



SVENSKT NÄRINGS LIV

Global klimatnytta genom svensk konkurrenskraft



Global klimatnytta genom svensk konkurrenskraft

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	4
Bakgrund	4
Sveriges roll i klimatutmaningen	4
Näringslivets förutsättningar att bidra	5
En tredelad klimatpolitik	7
Rekommendationer	9
Utgångspunkter för näringslivet	12
I ständig förändring: Näringslivets strukturomvandling	12
Varför behövs tillväxt?	13
Internationell handel	14
Konkurrenskraft och investeringsklimat	15
Klimatförändring – en av vår tids stora utmaningar	17
Beräkning av klimatpåverkande utsläpp	17
Den globala kontexten	18
Ett europeiskt perspektiv	23
Den svenska situationen	24
Klimatanpassning	29
Sektor för sektor	30
Tillverkande industri	32
Järn- och stålindustrin	33
Gruv- och mineralindustrin	38
Kemiindustrin inklusive raffinaderier	43
Skogsindustrin	47
Teknikindustrin	51
Livsmedelsindustrin	54
Transportbranschen	58
El och fjärrvärme	66
Byggindustrin	69
Handelssektorn	75
Diskussion	84
En tredelad klimatpolitik	85
Rekommendationer	88
Källförteckning	92

Förord

Näringslivet är en viktig part för klimatfrågans lösning. Svenskt Näringsliv – tillsammans med våra medlemsorganisationer och medlemsföretag – är övertygade om att svenska konkurrenskraftiga företag skapar klimatnytta. Dels genom utsläppsminskningar i egen verksamhet, men framför allt genom de produkter och tjänster näringslivet utvecklar och erbjuder.

Vår utgångspunkt är att Sverige såväl idag som i framtiden ska ha ett konkurrenskraftigt näringsliv som växer. Detta är en grundförutsättning för att fortsätta vara ett välmående land med hög välfärd, men också för att hitta de innovativa lösningar som behövs för att klara klimatutmaningen. Export av svenska varor och tjänster som minskar klimatutsläpp i andra sektorer och länder bör vara en central strategi i klimatpolitiken. Genom ökad produktion i Sverige kan vårt globala bidrag till klimatfrågans lösning bli större än om fokus endast är på nationella utsläpp.

I rapporten görs en genomgång av de utmaningar och möjligheter som olika sektorer står inför på klimatområdet. Utgångsläget är olika och utmaningarna varierande. För vissa sektorer finns idag få eller inga tillgängliga lösningar, samtidigt som andra sektorer har många alternativ för att minska klimatutsläppen. Detta, kombinerat med att vissa branscher verkar på nationella marknader och andra på en global marknad, är något som måste vägas in i utformningen av klimatpolitiken. Ett styrmedel som fungerar bra i en sektor med enbart nationell konkurrens kan få förödande konsekvenser för en aktör som verkar i global konkurrens. Genomgången visar också tydligt att det som förenar är att alla sektorer arbetar med klimatfrågan, utifrån sina förutsättningar, och att det även finns betydande affärsmöjligheter.

Syftet med rapporten är att bidra till diskussionen kring hur en klimatpolitik som stimulerar konkurrenskraft ska utformas, och hur Sverige och EU ska utvecklas till resurseffektiva ekonomier med låga koldioxidutsläpp.

Vi ser fram emot att vara en aktiv part i den fortsatta dialogen.

Stockholm november 2014

Maria Sunér Fleming

Ansvarig Energi och Klimat, Svenskt Näringsliv

Svenskt Näringsliv

Svenskt Näringsliv har 49 medlemsorganisationer, arbetsgivarförbund och branschorganisationer som i stort sett täcker hela det svenska näringslivet. Sammanlagt finns 60 000 medlemsföretag som sträcker sig från rena tjänsteföretag till processindustri, och inkluderar även transportsektorn och handeln. Svenskt Näringsliv företräder företag av olika storlek från hela samhället. Totalt har våra medlemsföretag ungefär 1,5 miljoner anställda, och de flesta av våra medlemsföretag är små: Inom ungefär 66 procent av företagen är antalet anställda färre än 10.

Sammanfattning

Bakgrund

Svenskt Näringslivs utgångspunkt är att Sverige såväl idag som i framtiden ska ha ett konkurrenskraftigt och växande näringsliv. Vi tror att detta är en grundförutsättning för att fortsätta vara ett välmående land med hög välfärd, men också för att hitta de innovativa lösningar som behövs för att klara klimatutmaningen. Att minska klimatutsläpp genom att avveckla vissa verksamheter i Sverige är inte en hållbar lösning. I de flesta fall innebär det bara att man flyttar problemen och dessutom förlorar arbetstillfällena. Vår bild är att Sverige även fortsatt ska vara en öppen ekonomi med stor andel internationell handel. Den goda effekten av exporten av svenska varor och tjänster när det gäller att minska klimatpåverkan i andra sektorer och länder bör vara självklar även i framtiden.

Klimatförändringar är en komplicerad vetenskap där mer kunskap om konsekvenser och magnitud av effekterna ständigt utvecklas. Det är därför nödvändigt att följa den samlade forskningen och ta till sig de rekommendationer som ges gällande behov av utsläppsminskningar och anpassningsåtgärder. Svenskt Näringsliv stödjer det globala målet om att inte överskrida två graders temperaturökning och att åtgärder behövs för att klara detta. Sverige har, precis som alla andra länder, en roll och ett ansvar i att verka för begränsad klimatpåverkan så att tvågradersmålet kan klaras globalt.

I syfte att ge ett inspel till Sveriges klimatpolitik har Svenskt Näringsliv i samverkan med ett flertal branschorganisationer gjort en genomgång av näringslivets förutsättningar att bidra till klimatutmaningens lösning samt vilka utmaningar som olika näringslivssektorer står inför.

Sveriges roll i klimatutmaningen

Sverige är redan idag ett föredöme på klimatområdet med låga utsläpp av koldioxid såväl sett per capita som mätt i förhållande till vår ekonomi (BNP). För att även fortsatt vara ett föredöme bör fokus vara på hur vi bidrar till att minska de globala utsläppen av växthusgaser på det sätt som är mest kostnads-effektivt. De politiska inriktningar och beslut som fattas bör givetvis vara långsiktiga, men samtidigt ha en beredskap för förändringar som vi inte själva styr över. Yttre faktorer kan snabbt förändra förutsättningarna och påverka utvecklingen, bland annat teknikutveckling, förändringar på energimarknaderna och beslut i andra länder eller regioner. Frågan om huruvida ett globalt klimatavtal kommer att slutas eller om utvecklingen istället kommer att bestå av fragmenterade åtgärder för enskilda länder eller regioner är en av dessa yttre faktorer som är av stor betydelse.

De svenska koldioxidutsläppen utgör 0,13 procent av de globala utsläppen. Att enbart fokusera på att minska dessa nationella utsläpp bidrar mycket marginellt till att tvågradersmålet klaras globalt. I den svenska debatten framhålls ibland att Sveriges insats på detta område bör vara att gå före i att sänka våra utsläpp ytterligare. Att ensidigt och utan hänsyn till utvecklingen globalt minska klimatutsläppen ner till noll i Sverige skulle sannolikt innebära avsevärda kostnader, vilket i sin tur skulle ge konsekvenser för Sveriges ekonomi och möjligheter att skapa arbetstillfällen och välfärd. Troligen skulle det inte heller minska utsläppen globalt.

Sveriges agerande inom klimatområdet måste vara smart, strategiskt och med ett globalt fokus. Målsättningen bör vara att skapa mesta möjliga globala klimatnytta samtidigt som Sveriges konkurrenskraft stärks.

Näringslivets förutsättningar att bidra

Olika sektorer inom näringslivet har olika förutsättningar när det gäller att minska sina utsläpp och på andra sätt bidra till klimatutmaningens lösning. Nedan följer slutsatser kring vad som är möjligt och hur förutsättningarna ser ut i olika sektorer.

Järn- och stålindustrin

Järn- och stålindustrins utsläpp är i huvudsak processrelaterade, där reduktionsprocessen i malmbaserad tillverkning dominerar som utsläppskälla. Med idag känd teknik och effektiviseringar är det möjligt att sänka utsläppen 10–20 procent. För ytterligare minskningar är ny teknik och utveckling av koldioxidavskiljning avgörande. Svenska järn- och stålprodukter ger effektiviseringar i slutanvändningsledet, där de bidrar till minskade utsläpp globalt sett.

Gruv- och mineralindustrin

För gruvindustrin är elektrifiering av verksamheter den idag kända teknik som ger störst klimateffekt, även byte till naturgas från andra fossila bränslen kan minska utsläppen. I cementindustrin kan utsläppen fortsätta minska genom en fortsatt omställning till avfallsbaserade biogena bränslen samt genom vidare utveckling av nya cementsorter som är mindre koldioxidintensiva. Gemensamt för både gruv- och cementindustrin är att koldioxidavskiljning bedöms spela en avgörande roll för att minska utsläppen till låga nivåer.

Kemiindustrin och raffinaderier

Möjligheterna att minska kemiindustriernas och raffinaderiernas utsläpp genom effektivisering bedöms som begränsade. Mer omfattande reduktioner förutsätter utfasning av fossila råvaror alternativt teknik för koldioxidavskiljning. För att möjliggöra ersättning av fossila råvaror krävs omfattande satsningar på forskning och teknikutveckling.

Skogsindustrin

Skogsindustrin har idag, trots sin höga energiintensitet, låga utsläpp av koldioxid eftersom andelen fossila bränslen är mycket liten. För att även i fortsättningen kunna ha låga utsläpp är skogsindustrin beroende av god tillgång till skogsråvara för såväl produkter som biobaserade bränslen. Produkter från skogsindustrin göra stor klimatnytta genom att ersätta produkter med fossilt ursprung eller andra mer resurskrävande material.

Teknikindustrin

Teknikindustrin karakteriseras redan idag av låga koldioxidutsläpp, och arbete pågår med att fasa ut de små mängder fossila bränslen som kvarstår. I dagsläget levererar teknikföretagen redan många tekniska lösningar som bidrar till minskade utsläpp i hela världen, och genom satsningar på forskning och utveckling kan denna klimatnytta öka ytterligare.

Livsmedelsindustrin

Livsmedelsindustrin är en av de branscher som riskerar möta störst effekter av ett förändrat klimat genom att förutsättningarna för att producera råvaror förändras vid högre temperaturer och andra klimatförändringar. Utsläppen från livsmedelsproduktionen är nära relaterade med jordbrukets klimatpåverkan och den största delen av utsläppen härstammar från råvaruproduktionen.

Transportbranschen

De största utsläppsminskningarna inom transportsektorn kan ske genom bränslebyten, beteendeförändringar och tekniskiften. För att möjliggöra detta finns behov av satsningar på forskning, utveckling och demonstration. Branschen är beroende av omgivande strukturer och andra aktörer för att genomföra förändringar, varför politiska initiativ krävs. Eftersom transportsektorn har ett starkt internationellt beroende bör förändringsarbetet, så långt det går, bedrivas på internationell nivå.

El och fjärrvärme

Den svenska produktionen av el och fjärrvärme har redan idag mycket låga koldioxidutsläpp. För att möjliggöra detta även i framtiden krävs investeringar i planerbar koldioxidsnål elproduktion. Eftersom branschen är mycket kapitalintensiv och investeringar har långa ledtider är en blocköverskridande politisk överenskommelse som säkrar långsiktiga investeringar nödvändig. Även en fortsatt prissättning av koldioxidutsläpp behövs.

Byggindustrin

Driften av byggnader och bostäder är redan idag koldioxidsnål, tack vare utfasning av fossila bränslen för uppvärmning. Klimatpåverkan från byggprocessen är avsevärt svårare att minska, då byte av arbetsmaskiner för att möjliggöra bränslebyte är mycket kostsamt. Byggindustrin förespråkar livscykelanalys för att väga in klimatpåverkan i beslutsunderlag för investeringar i byggnader och anläggningar.

Handelssektorn

Handelns utsläpp härstammar huvudsakligen från transporter och utsläpp vid tillverkning av de varor som säljs. För att den svenska konsumtionens klimatpåverkan ska minska krävs internationella överenskommelser som ställer krav på tillverkning i alla länder. För att ytterligare minska påverkan från konsumerade produkter bör cirkulär ekonomi eftersträvas, där redan befintliga resurser tillvaratas och där material och produkter återanvänds och återvinns.

En tredelad klimatpolitik

En ansvarsfull klimatpolitik måste vara tydlig, men samtidigt följsam och inte alltför statisk. Den måste utgå från att pragmatiskt lösa den gemensamma klimatutmaningen i en föränderlig värld. Det är viktigt att inte enbart fokusera på vad Sverige kan göra på nationell nivå, utan även vad Sverige kan göra som en del av världen både vad gäller utsläppsminskningar och anpassning till ett förändrat klimat.

Vår slutsats är därför att en ansvarsfull klimatpolitik behöver omfatta tre nivåer;

- Skapa mesta möjliga globala klimatnytta
- Kostnadseffektivt minska direkta utsläpp som Sverige råar över
- Anpassning till förändrat klimat

Skapa mesta möjliga globala klimatnytta

För att ta ansvar i klimatutmaningen måste den globala klimatnyttan vara i fokus. En helt central del i detta är självklart att aktivt verka för ett globalt ramverk för klimatet, som bidrar till minskade utsläpp i alla länder. Förhoppningarna riktas nu till klimattoppmötet i Paris 2015, där Sverige bör finnas med som en central aktör för att möjliggöra ett tillräckligt bra avtal.

Sverige bör också vara en drivande kraft i att få till stånd ett globalt pris på koldioxid. Att sätta ett globalt pris på koldioxid ger kostnadseffektiva lösningar och en jämnare spelplan för näringslivet. På så sätt skapas förutsättningar för svenska företag att ytterligare få ut produkter och tjänster med klimatnytta.

Svenska företag skapar redan idag klimatnytta på global nivå genom export av resurseffektiva produkter och tjänster, som vid sin användning minskar klimatutsläppen. Effektiva produktionsprocesser är en viktig konkurrensfördel och det finns en stor medvetenhet hos näringslivet kring klimatfrågan. Sverige har därtill ett energisystem vad gäller el och värme med mycket små koldioxidutsläpp, vilket gör att när svenska produkter exporteras till andra länder kan dessa ersätta liknande produkter med sämre klimatprestanda. Utsläppen av växthusgaser räknas och bokförs idag på ett sätt som innebär att en ökad produktion i ett land riskerar ge högre nationella utsläpp av växthusgaser, trots att utsläppen ur ett globalt perspektiv minskar. Den större nyttan med en ökad svensk export behöver lyftas, även om det i vissa fall skulle kunna innebära ökade direkta utsläpp från vissa sektorer.

För näringslivet finns affärsmöjligheter i att bidra i ännu större utsträckning till global klimatnytta, genom ökad produktion i Sverige och ökad export. En generellt bra näringspolitik som ger investeringar i Sverige är därför att betrakta som en mycket viktig del i en ansvarsfull klimatpolitik.

- Sveriges roll som en globalt ledande klimatnation bör utgå ifrån att skapa så stor global klimatnytta som möjligt genom att aktivt verka för globala avtal, globalt pris på koldioxid och export av produkter och tjänster som minskar utsläppen där de används. Minskade växthusgasutsläpp i kombination med välstånd och växande ekonomi är möjligt, vilket bör spridas som ett gott exempel.
- Ett bra näringslivs- och investeringsklimat är centralt för ökad produktion av klimatsmarta produkter och tjänster.

Kostnadseffektivt minska direkta utsläpp som Sverige rår över

Sverige ska verka för att kostnadseffektivt och succesivt minska utsläppen av växthusgaser som vi själva rår över. Som konstaterats i sektorsavsnitten finns dock utmaningar relaterat till detta, och arbetet måste tillåtas fortskrida i olika takt, både av tekniska, ekonomiska och konkurrensmässiga skäl. Kostnadseffektivitet bör genomsyra klimatpolitiken, och fokus bör ligga på att de åtgärder som ger störst effekt per investerad krona genomförs först. Åtgärder som idag kostar mycket i förhållande till effekten de ger kan på sikt bli mer kostnadseffektiva om rätt förutsättningar finns, exempelvis i form av forskning.

Att minska klimatutsläpp nationellt genom att lägga ner verksamhet i Sverige är inte ett ansvarsfullt agerande. Strategier och handlingsplaner för olika samhällssektorer och branscher inom näringslivet behövs som hjälpmedel. Dessa behöver vara realistiska och ta hänsyn till de olika sektorernas förutsättningar. Utmaningarna för att minska utsläppen av växthusgaser i Sverige är stora eller mycket stora, vilket pekar på att uppsatta mål och strategier behöver vara realistiska utifrån de förutsättningar som finns.

- Att kostnadseffektivt och succesivt minska växthusgasutsläpp samtidigt som BNP och näringsliv växer bör vara det som definierar Sverige som ett föredöme internationellt. Att klara klimatutmaningen genom att lägga ner verksamheter är inte ansvarsfull klimatpolitik.

Anpassning till förändrat klimat

Det står tämligen klart att samhället kommer att möta effekter av ett förändrat klimat på olika sätt. En ansvarsfull klimatpolitik inkluderar anpassning av viktiga samhällsfunktioner och förberedelser för att möta effekterna.

Klimatanpassning är en fråga om riskhantering. För ett företag kan det innebära att kartlägga klimatrisker och vidta förebyggande åtgärder i så väl sin egen verksamhet som i leverantörskedjan. Klimatanpassning kan även innebära möjligheter. Anpassning av produktsortiment och tjänster kan både bli lönsamt för företaget och bidra till samhällsnytta.

- Anpassning är en central del i en ansvarsfull klimatpolitik.

Rekommendationer

Svenskt Näringsliv lämnar följande rekommendationer för hur en ansvarsfull klimatpolitik ska uppnå både klimatnytta och bibehållen konkurrenskraft. Rekommendationerna är riktade mot såväl politiker, som företag och andra samhällsaktörer.

1. *Skapa klimatnytta på global nivå*

För att lösa klimatutmaningen måste alla länder bidra. Hur ett land bäst bidrar beror på vilka möjligheter och förutsättningar som finns. Sverige bör ta en aktiv roll i att verka för ökat internationellt samarbete för att hitta lösningar och vägar framåt i syfte att nå globala överenskommelser. Ett globalt pris på koldioxid skulle innebära att de mest kostnadseffektiva åtgärderna genomförs först, och att det svenska näringslivet får förutsättningar att fortsätta vara konkurrenskraftigt.

- Sverige bör aktivt verka för ett globalt ramverk för klimatet.
- Sverige bör aktivt verka för ett globalt pris på koldioxid.
- Genom att exportera produkter och tjänster med klimatnytta kan Sverige bidra till minskade globala utsläpp.

2. *Se affärsmöjligheterna i klimatfrågan - möjliggör investeringar och satsningar*

Produkter och tjänster som bidrar till global klimatnytta bör vara en tydlig del i klimatpolitiken. Här finns framtida affärsmöjligheter och tillväxtpotential. Ett bra näringslivs- och investeringsklimat är nödvändigt för att företag ska ha möjlighet, att med Sverige som bas, skapa och ta fram nya produkter och tjänster.

- Ett generellt bra näringslivsklimat möjliggör för företag i Sverige att skapa och utveckla produkter och tjänster som ger klimatnytta.

3. *Anta ett pragmatiskt synsätt och ha en öppenhet för olika tekniker och lösningar*

Forskningen pekar på att de globala utsläppen av växthusgaser i framtiden kommer att behöva vara nära noll. Med detta som utgångspunkt, men också kunskapen om att det kommer att ta olika lång tid och kräva olika lösningar för olika delar av samhället, måste alla tänkbara lösningar vara tillgängliga. Det är därför viktigt att anta ett pragmatiskt synsätt, snarare än att fokusera på specifika lösningar. Det måste finnas en öppenhet för olika tekniska lösningar och det behöver finnas utrymme för utveckling av flera tekniker parallellt. Att låsa sig vid nuvarande eller specifika tekniker riskerar att hämma arbetet med att minska utsläppen, varför tekniker och lösningar inte bör pekas ut – varken på nationell eller global nivå. Därtill är det nödvändigt att inte stirra sig blind på slutmålet, utan även bejaka små steg på vägen.

- Alla lösningar bör hållas tillgängliga.
- Även små steg bör bejakas.
- Teknikneutralitet möjliggör parallell utveckling av tekniker.

4. För en realistisk klimatpolitik och arbeta med styrmedel som fungerar i en öppen ekonomi

Skapa realistiska förväntningar på klimatpolitiken och vad Sverige kan åstadkomma för klimatfrågans lösning. Om Sverige ska fortsätta vara ett land med högt välstånd och ett välmående näringsliv är det nödvändigt att ta hänsyn till att omställningen till ett mer klimatneutralt samhälle kommer att ta tid. Styrmedel som fungerar i en öppen exportorienterad ekonomi behövs för att inte orsaka försämrade konkurrenskraft.

- Varsamt utformade styrmedel som fungerar i en öppen exportorienterad ekonomi behövs.

5. Arbeta med långsiktiga strategier anpassade efter olika sektors förutsättningar

Olika delar av samhället har mycket skilda förutsättningar för att minska sina klimatutsläpp. Därför är det relevant att arbeta med långsiktiga strategier och handlingsplaner anpassade till olika sektors förutsättningar. Strategierna måste innefatta behov av riktad forskning i ett större systemperspektiv, men däremot inte specifika sektorsmål. Dessa skulle riskera bli kostnadsdrivande och hämmande. Eftersom det är svårt att förutspå hur fort utvecklingen av tekniker och lösningar kommer att gå – om den sker mer gradvis eller i större steg – är det viktigt att sektorsstrategier är flexibla. Med hänsyn till detta måste det långsiktiga målet vara överordnat.

- Ta fram sektorsanpassade strategier och handlingsplaner.
- Ha förståelse för och agera utifrån olika sektors förutsättningar.

6. Värna Sveriges klimatneutrala el- och värmesystem

Sverige har idag el- och värmeproduktion med låga utsläpp av växthusgaser och för att fortsätta att vara ett föredöme måste detta bibehållas även i framtiden. Elproduktionen är en av grundbultarna till Sveriges förmåga att göra klimatnytta globalt sett, genom att den inbäddade koldioxiden i produkter producerade i Sverige är små. Samtidigt är frågor om leveranssäkerhet och konkurrenskraftiga priser centrala, varför en balanserad och långsiktig energipolitik behövs.

- Långsiktig och verklighetsförankrad energipolitik för fortsatt låga koldioxidutsläpp.

7. **Satsa på forskning, utveckling och innovation**

Forskning, utveckling och innovation är nyckeln till att minska användningen av fossila bränslen och på andra sätt minska utsläppen av växthusgaser. Det är på samma gång också möjliggörare för näringslivets utveckling och framtida konkurrenskraft. Inriktningen för forskning, utveckling och innovation bör utgå från ett globalt utmaningsdrivet systemperspektiv och utarbetas i samverkan mellan olika aktörer från näringsliv och akademi.

- Samverkan kring forskning och utveckling för att lösa klimatutmaningen ger större effekt och skapar möjligheter.

8. **Anpassa till ett förändrat klimat**

Världen kommer att märka av effekterna av ett förändrat klimat och redan idag behöver arbetet med att klimatanpassa samhällen, värdekedjor och verksamheter starta. Ett första steg är att skaffa mer kunskap och ta fram strategier för ett förändrat klimat.

- Arbeta med kartläggning av risker kopplade till effekter av förändrat klimat och utarbeta strategier för hantering av dessa.

9. **Skapa forum för dialog och samverkan**

Samverkan och dialog är centralt för att hitta konstruktiva och pragmatiska vägar framåt. Genom att aktörer inom politik, akademi och näringsliv förstår varandra kan vi skapa rätt förutsättningar. Kontinuerlig dialog och öppenhet behövs och forum som främjar detta bör stimuleras.

- Samarbete mellan olika aktörer möjliggör konstruktiva och pragmatiska lösningar.

10. **Gör Sverige till ett verkligt föredöme**

Ett land som på ett klokt sätt kombinerar välfärd, växande näringsliv och goda ekonomiska förutsättningar med minskade klimatutsläpp är ett föredöme. Sverige bör fortsätta utvecklas på den redan inslagna vägen med en tydlig långsiktig vision, en klimatstrategi med helhet och bredd, men samtidigt med ett pragmatiskt och realistiskt arbetssätt. Att minska klimatutsläpp genom att lägga ner vissa verksamheter och sedan köpa tillbaka samma produkter – kanske producerade med högre klimatpåverkan – är inte att vara ett föredöme.

- Sverige är ett exempel på att det går att kombinera välfärd och ett växande näringsliv med minskade klimatutsläpp och bör arbeta för att vara det även fortsättningsvis.

Utgångspunkter för näringslivet

Klimatfrågan är en av vår tids stora utmaningar och att skapa en samhällsutveckling som medför att tvågradersmålet kan nås är angeläget. Klimatfrågan är en global utmaning vilket gör den komplex att lösa. Inte minst avsaknaden av ett globalt ramverk för klimatet komplicerar processen. Självklart ska Sverige göra sin del i klimatarbetet, vilket innebär att vi ska verka för att skapa största möjliga globala klimatnytta och att vi gör det i samklang med andra samhällsmål.

Klimatfrågan är en långsiktig utmaning, varför ett långsiktigt strategiskt arbete är nödvändigt. Teknikutvecklingen kan snabbt ändra förutsättningarna för samhällets utveckling på ett sätt som är svårt att förutspå. Hur konkurrenskraft och framtida välbefinnande kan kombineras med och förstärkas av klimatpolitiken, särskilt i avsaknad av ett globalt klimatavtal, är en avgörande fråga i klimatpolitiken. Styrmedel och incitament måste utformas på ett ansvarsfullt sätt och med noggranna konsekvensanalyser och med möjlighet till att anpassas efter omvärldsförändringar.

Syftet med denna rapport är att ge ett inspel till Sveriges klimatpolitik. Det vi framför allt vill lyfta fram är företagens roll i samhällsekonomin och det svenska näringslivets bidrag till klimatfrågan på global nivå. Vår utgångspunkt är att en ansvarsfull klimatpolitik måste skapa både global klimatnytta och svensk konkurrenskraft.

I ständig förändring: Näringslivets strukturomvandling

Sveriges samhälle och näringsliv har formats genom århundraden. De viktiga samband som idag finns mellan konkurrenskraft, handel och välfärd kommer att påverka den svenska utvecklingen även framåt i tiden. Sveriges ekonomi och de svenska företagens branschstruktur har förändrats under hela 1900-talet. Utvecklingen har gått från att jordbruk, skogsbruk och fiske varit dominerande till att ha en expanderande industri. Den svenska ekonomin är i dagsläget baserad på varor och tjänster med ett högt kunskapsinnehåll, och vår industri har till stor del sin grund i de råvaror som vi naturligt har i landet.

Idag sker den största delen av produktionen i Sverige i det man klassar som tjänster, knappt två tredjedelar av produktionen inom näringslivet kommer från tjänstebanscher medan en tredjedel härstammar från de varuproducerande branscherna.¹ Tjänstesektorn omfattar allt från serviceintensiva branscher, såsom städ och handel, till mer kunskapsintensiva branscher som sjukvård, utbildning,

¹ SCB (2014)

IT och telekom, juridiska, ekonomiska och tekniska tjänster samt forskning och utveckling. En stor del av tjänstesektorn består av företag som levererar tjänster till andra företag, både till industriföretag och till andra tjänsteföretag.²

Sett till den omvandling som skett sedan slutet av 1970-talet är utvecklingen starkt präglad av ökad globalisering och de möjligheter som ges av en mer utvecklad informations- och kommunikationsteknik. Svenska företag har blivit alltmer specialiserade, och har i allt högre grad delat upp produktionsprocessen. Vissa tidigare interna verksamheter har lagts på externa parter och en del verksamheter har omlokaliseras till andra länder. Exempel på detta är kundtjänst, telefoniväxel, it-service och annan kontorsservice, personalmatsal, transporter med mera. Industrin har koncentrerat sin egen verksamhet på det som är den verkliga kärnverksamheten. Det har även skett en tjänstefiering genom att allt fler tjänster inkluderas i industriernas produkter. Detta innebär att industrin nu använder, producerar och säljer mer tjänster än tidigare.³

Denna utveckling har lett till att antalet anställda inom ett företag i dagsläget kan vara mindre än förr, trots att lika många är engagerade i dess verksamhet. Industrin är fortfarande en stor och viktig del av den svenska ekonomin, men sysselsätter inte längre lika många människor som tidigare. Istället är en stor del av arbetskraften nu anställda inom tjänsteföretag som tagit över delar av industrins verksamhet. Detta visar på det viktiga samspelet mellan tillverkande sektorer och andra branscher, speciellt tjänsteföretagen, som är ett ömsesidigt beroende vars betydelse har ökat med tiden.⁴ I sammanhanget blir därför den indirekta sysselsättningen för den tillverkande sektorn också intressant, det vill säga hur många personer som arbetar i underleverantörsleden och därmed är indirekt sysselsatta med att framställa en produkt eller tjänst.

Varför behövs tillväxt?

Ekonomisk tillväxt är måttet som används för att visa hur snabbt ett lands produktion av varor och tjänster ökar, och för att få en ökad tillväxt måste vi utnyttja våra resurser mer effektivt. Tillväxten anges ofta i förändring av BNP, vars utveckling inte kan ge en heltäckande bild av hur ett lands ekonomi eller miljövärden förändras, men som ändå kan vara en användbar indikator. I debatten förloras ibland begreppet om vad en ökad tillväxt egentligen ger för effekter. Mer tillväxt ger större utrymme för utveckling och skapar resurser för att förstärka och förändra vårt samhälle. Vi får genom en ökad tillväxt möjlighet att investera och skapa nya lösningar och innovationer som kan vara avgörande för utvecklingen av exempelvis klimatfrågan.

² Almega (2014)

³ Lind (2010)

⁴ Tillväxtnalys (2013)

Internationell handel

Sverige är en nation med hög andel både export och import. Tack vare den ökade globaliseringen finns nu större möjligheter för handel mellan länder än tidigare. Handel med andra länder är och har varit viktig för Sveriges välstånd och tillväxt. Export är viktigt då det genererar inkomster till landet och importen har gjort att det idag finns ett större utbud av varor och tjänster på marknaden vilket lett till större valfrihet.

Den ökade tillväxt som handeln med andra länder skapar bidrar dessutom till arbetstillfällen i fler företag och branscher än de handlande företagen. Tillverkande företag som exporterar varor bidrar exempelvis till ytterligare arbetstillfällen genom omkringliggande restauranger, serviceföretag, bostadsmarknader och butiker. Importen har lett till en ökad handelssektor med fler anställda och en ökad efterfrågan på transporttjänster.

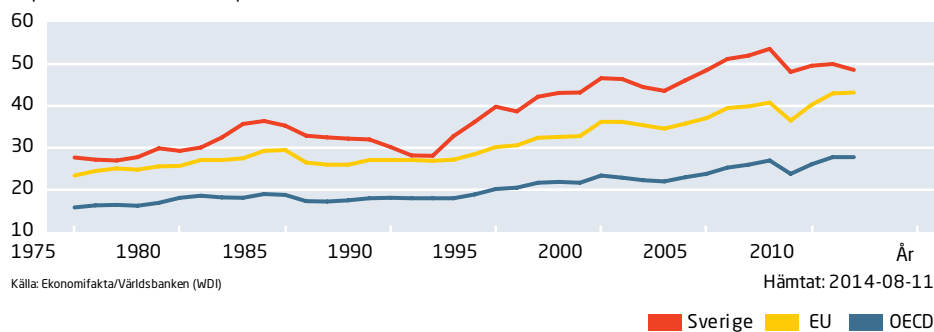
Export

År 2013 exporterade Sverige varor och tjänster till ett värde av 1 653 miljarder kronor, motsvarande 44 procent av BNP.⁵ Exporten har utgjort en betydande del i skapandet av välfärd i Sverige, och är fortfarande en viktig förutsättning för landets tillväxt. Den svenska marknaden är begränsad, vilket lett till att många svenska företag idag verkar på en global marknad. Möjligheten att utveckla exporten bygger på att Sverige är ett land där det är gynnsamt att bedriva verksamhet och där det är konkurrenskraftigt att producera varor och tillhandahålla tjänster. Exempel på förutsättningar som är avgörande för detta är skattepolitik, anställningsvillkor, politisk stabilitet och tillgång till energi, infrastruktur och kompetent arbetskraft. I Figur 1 visas exporten som andel av BNP för Sverige, EU och OECD, vilket visar på exportens betydelse för Sverige.

Figur 1. Export som andel av BNP mellan åren 1976-2012.

Exportandelar

Export som andel av BNP, procent



⁵ Ekonomifakta: BNP – detaljerat (2014)

Cirka 70 procent av Sveriges exportvärde kommer från export av varor. År 2013 exporterades varor och tjänster till ett värde motsvarande 31 respektive 13 procent av BNP.⁶

Import

Sveriges varu- och tjänsteimport uppgick år 2013 till 1 468 miljarder kronor, motsvarande 39 procent av BNP.⁷ Importen har lett till ett ökat utbud av varor och tjänster och tillgängliggjort produkter som inte tillverkas i Sverige. De allra flesta företagen i Sverige är importberoende, antingen genom insatsvaror till industrin eller genom färdig teknik som används inom både tillverkning och tjänster.⁸ Omkring 70 procent av importens värde utgörs av varor. År 2013 motsvarade varu- och tjänsteimporten 28 respektive 11 procent av BNP.

Konkurrenskraft och investeringsklimat

I exporten av varor och tjänster på internationella marknader möter Sverige konkurrens från andra länder. Samtidigt uppstår på vår hemmamarknad en liknande konkurrenssituation, då svenska produkter och tjänster konkurrerar med de varor och tjänster som importeras. Hur ett land, eller ett företag, lyckas i denna "tävling" kallas för konkurrenskraft. Konkurrenskraften beror delvis på de förutsättningar som ges i ett land i form av exempelvis lagar, regler, skatter, arbetskraft och löneläge, men produkternas kvalitet och pris är två av de mest betydande förutsättningarna.

Priset på svenska produkter beror på hur företagens kostnader utvecklar sig, och här spelar bland annat löneökningar, skatter och avgifter en central roll. World Economic Forums definition av begreppet konkurrenskraft är den uppsättning institutioner, policys och andra faktorer som bestämmer nivån på ett lands produktivitet. Produktivitetsnivån påverkar också tillväxten och välfärden. Därför är en konkurrenskraftig ekonomi en ekonomi som sannolikt kommer att upprätthålla tillväxten och attrahera investeringar, vilket i sin tur leder till processförbättringar.

Sverige har i ett antal studier – bland annat World Economic Forums Global Competitiveness Report – stått sig väl i en internationell jämförelse av konkurrenskraften och befinner sig i toppskiktet bland jämförda länder. Under de senaste åren har Sverige tappat i konkurrenskraft och därmed fallit några steg i placering, men vi befinner oss fortfarande i topp tio och anses vara ett av de mest produktiva och konkurrenskraftiga länderna i världen.⁹

⁶ Ekonomifakta: Export och import över tid (2014)

⁷ Ekonomifakta: BNP – detaljerat (2014)

⁸ Sveriges importörers importhandbok, Svensk Handel

⁹ World Economic Forum (2014)

Investeringar är centralt för att bibehålla konkurrenskraften, på samma sätt som investeringar i mer klimateffektiva lösningar behövs för att minska klimatpåverkan. Konkurrenten om investeringar i länder eller regioner ökar mellan de allt mer globala företagen. Sverige har flera komparativa fördelar som gör oss attraktiva som industrination; råvaror, högt tekniskt kunnande, kompetent och lojal personal, innovationskraft, politisk stabilitet och kvalitetstänkande för att nämna några. Dessutom har Sverige ett pålitligt energisystem med låga koldioxidutsläpp som ger förutsättningar för en konkurrenskraftig prissättning, vilket är viktigt för många typer av verksamheter, inte minst energiintensiva industrier. Men vi har också nackdelar, exempelvis liten hemmamarknad, långa transportavstånd till tillväxtmarknader i Asien och andra delar av världen, höga lönekostnader och omfattande regleringar. Att arbeta för att fördelarna blir fler och starkare än nackdelarna borde vara en högt prioriterad uppgift.

Ett lands konkurrenskraft är beroende av kontinuerliga investeringar för att inte urholkas. Sveriges investeringsnivå i förhållande till BNP har varierat genom åren. I mitten av 90-talet var investeringsnivån i Sverige relativt låg internationellt sett, något som främst berodde på 90-talskrisen. Efter den senaste finanskrisen, där Sverige däremot klarade sig relativt bra, ligger investeringsnivån i förhållande till BNP relativt högt i en jämförelse med andra industrialiserade länder.¹⁰ För att Sverige ska kunna bibehålla sin konkurrenskraft i framtiden är det av stor vikt att investeringsnivån fortsatt håller en jämn nivå med omvärldens.

¹⁰ CIA – The World Factbook

Klimatförändring - en av vår tids stora utmaningar

FNs klimatpanel IPCC har för varje ny rapport blivit allt säkrare på människans påverkan på klimatet och de effekter som klimatförändringarna kommer att medföra. Klimatfrågan är global och kan inte lösas av ett enskilt land. Därför är det viktigt att se till ett större perspektiv, med Sveriges roll på den europeiska och globala nivån.

Beräkning av klimatpåverkande utsläpp

För att kunna formulera en nationell politik som verkligen har en effekt på klimatutsläppen krävs väl fungerande mätetal, som visar den faktiska påverkan globalt sett och som gör att klimatpolitiken inte leder till kontraproduktiva satsningar. Det traditionella sättet att mäta klimatpåverkan, som de officiella utsläppsredovisningarna till FN baseras på, inkluderar utsläpp från källor inom en nations gränser, vilket innebär slutlig energianvändning samt utsläppen från produktion av varor och tjänster oavsett var i världen de konsumeras.

För att i viss mån inkludera utrikeshandel finns en icke-officiell metod som antar ett konsumtionsperspektiv och inkluderar utsläpp som ett lands importerade konsumtion ger upphov till, oavsett var i världen utsläppen genereras.

Båda dessa metoder har brister, som inte synliggör den klimatnytta ett land med låga utsläpp av koldioxid vid energi- och varuproduktion ger, jämfört med om ett land med större utsläpp tillverkar motsvarande vara eller tjänst.

För att komma tillrätta med denna problematik har andra modeller och idéer uppkommit för att beräkna utsläpp av växthusgaser. Ett exempel har tagits fram av professor Astrid Kander, som tar sin utgångspunkt i ett konsumtionsbaserat mått. Genom hennes metod räknas alla utsläpp som importvaror till ett land ger upphov till samtidigt som exportvarornas utsläpp dras bort. I tillägg räknas landets utsläpp ned med vad världen har sparat i utsläpp på att dessa exportprodukter producerats i landet. Det lönar sig därigenom att ha en export med låga utsläpp av växthusgaser och straffar sig att ha en sämre. Inbäddat i exportprodukter är den energi som används vid produktion.

För Sveriges del skulle koldioxidutsläppen sjunka drastiskt med denna typ av alternativa beräkningsmetod, genom ett synliggörande av klimatnyttan från vår produktion och export av energikrävande produkter med låga utsläpp av växthusgaser. Sverige skulle på så vis fullt ut kunna tillgodogöra sig fördelarna i sitt koldioxidrena energisystem, och det nationellt snäva synsättet som finns i dagens mätetal undviks därigenom.¹¹

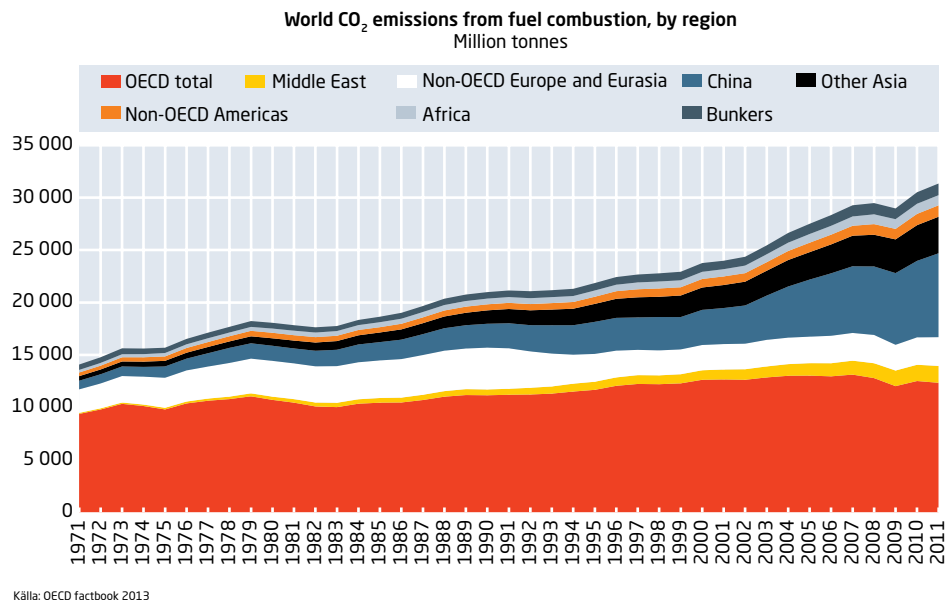
¹¹ Astrid Kander, DN Debatt 2013-07-30

Detta nya tankesätt är måhända inte det exakt rätta sättet att beräkna utsläpp av växthusgaser, men kompletterar de befintliga metoderna. Om inte annat kan liknande innovativa idéer och nya tankebanor behövas för att bryta låsningen i diskussionerna på global nivå.

Den globala kontexten

Utsläpp av koldioxid är den största orsaken till den globala uppvärmningen och den globala trenden för klimatpåverkande utsläpp går åt fel håll. Minskade utsläpp i vissa delar av världen motverkas av ökningar i andra. Det finns stora regionala skillnader i trenderna, vilket visas i Figur 2 nedan. Det kan konstateras att kraftiga ökningar av utsläppen sker i exempelvis Kina, och övriga delar av Asien, samtidigt som utsläppen från OECD-länderna har planat ut.

Figur 2. Globala utsläpp av koldioxid från fossila bränslen år 1971-2010, per region. Räknat enligt den traditionella metoden, det vill säga utifrån var utsläppen sker. Figuren visar internationell historisk statistik per region och relaterar till utsläpp av koldioxid.



2013 nådde de globala koldioxidutsläppen 36 000 miljoner ton, vilket är de högsta nivåerna någonsin och 61 procent högre i jämförelse med Kyotoprotokollets referensår, 1990¹². Sveriges utsläpp under 2012 var 45 miljoner ton, motsvarande 0,13 procent av jordens sammanlagda utsläpp¹³. De fyra länder och regioner som bidrog mest till de globala utsläppen av koldioxid var Kina (28 procent), USA (14 procent), EU-28 (10 procent) och Indien (7 procent)¹⁴. Dessa siffror förutsätter att utsläppen bokförs i de land de uppkommer vid energi- och varuproduktion.

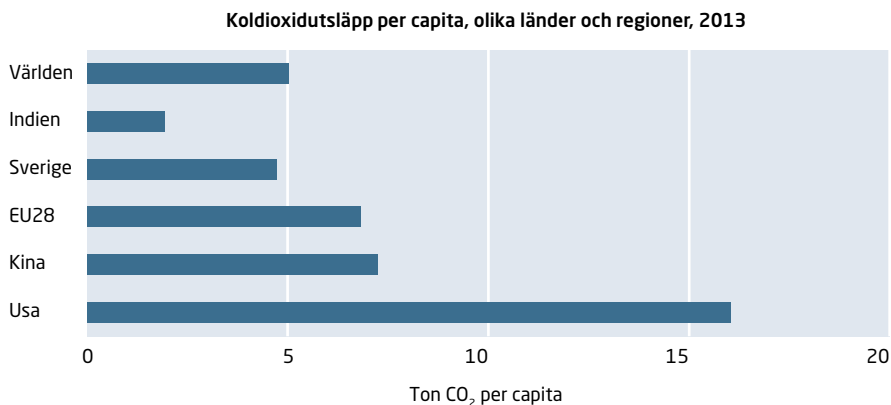
¹² Global Carbon Project (2014)

¹³ Global Carbon Atlas(2014)

¹⁴ Global Carbon Project (2014)

En jämförelse av utsläppen av koldioxid per capita mellan dessa länder och regioner ger en något annorlunda rangordning enligt Figur 3.

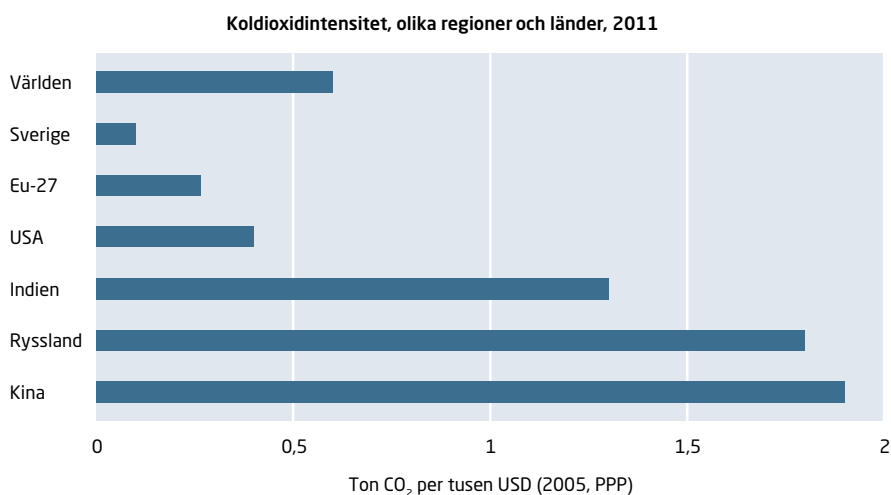
Figur 3. Utsläpp av koldioxid per capita, olika länder och regioner 2013.



Källa: Global Carbon Project (2014)

Jämförs istället koldioxidintensiteten, det vill säga mängden utsläppt koldioxid per enhet BNP, för samma regioner är bilden ytterligare en annan. Indikatorn visar på relationen mellan utsläpp av koldioxid och de ekonomiska värden ett land producerar, vilket kan ses som ett mått för klimateffektiviteten i ett lands produktionsapparat och ger därmed en annan jämförelsegrund än utsläpp per capita. En jämförelse av koldioxidintensiteten gjord av U.S. Energy Information Administration (2011) mellan de största utsläppsregionerna samt Sverige ser ut som visas i Figur 4.

Figur 4. Koldioxidintensitet i olika regioner 2011.



Källa: U.S. EIA.

Som visas i Figur 3 och 4 har Sverige låga utsläpp jämfört med andra regioner, både räknat per capita och som koldioxidintensitet.

Ett globalt ramverk för klimatet

Den mest verksamma åtgärden för att lösa klimatproblematiken vore upprättandet av ett globalt ramverk för klimatet, som alla länder följde. I och med detta ramverk skulle en mer jämn och rättvis spelplan för handel och konkurrens skapas, och ett gemensamt ramverk skulle underlätta att de utsläppsminskningar som krävs också genomförs. Att ramverkets utformning spelar roll är en självklarhet. Ett ramverk som är löst utformat kan ge frihet till individuella parter som i praktiken ger olika åtgärder och metoder för att uppnå utsläppsminskningar. Ett globalt pris på koldioxid skulle innebära att de mest kostnadseffektiva åtgärderna genomförs först vilket är den bästa utvecklingen.

Redan 1992 antogs FNs klimatkonvention. Senare ledde förhandlingar fram till att Kyotoprotokollet antogs år 1997, vilket förbinder vissa länder till utsläppsminskningar. Inom ramen för Klimatkonventionen genomförs regelbundet klimatkonferenser, för att driva utvecklingen framåt mot att klara 2-gradersmålet. Det har visat sig vara en svår uppgift. Inför klimatomötet i Köpenhamn år 2009, COP 15, fanns stora förhoppningar om att få till stånd ett bindande klimatavtal för tiden efter den första delen av Kyotoprotokollets utgång, men utfallet blev dessvärre inte det slagkraftiga avtal som förväntats. Knutar som måste lösas upp i klimatförhandlingarna handlar i huvudsak om ansvar för historiska emissioner, om tillväxtländernas rätt till utsläpp, om ersättning för reduktioner och om anpassningsåtgärder. Nu är siktet inställt på någon typ av bindande åtagande under COP 21 i Paris 2015.

Olika vägval

Om ett globalt ramverk för klimatet inte kommer på plats måste utsläppsreduktionerna ske genom andra initiativ. Förmodligen kommer utvecklingen då se olika ut i olika delar av världen. Vissa regioner kommer att ha en hög ambitionsnivå, andra lägre.

Det finns redan idag märkbara skillnader i hur klimatfrågan hanteras mellan olika länder, och det finns olika sätt att stimulera minskade utsläpp av växthusgaser. En möjlig väg framåt går genom nationell lagstiftning och mål för att påverka utsläppen av växthusgaser. En annan fokuserar på de åtgärder som kan genomföras. Skillnaden häri kan på ett tydligt sätt åskådliggöras genom exempel från Storbritannien och USA.

Storbritannien har antagit en top-down-strategi genom Climate Change Act, som kan beskrivas som en klimatlag. Innebörden av detta är att Storbritannien har lagstadgat att utsläppen fram till år 2050 ska minska med 80 procent jämfört med 1990 års nivåer. För att säkerställa att minskningarna sker kontinuerligt sätts mål för fem år i taget. Ett expertråd analyserar och föreslår rimliga nivåer samt lämpliga styrmedel för att klara målen.¹⁵ Ett exempel på ett sådant styrmedel var införandet av ett golvpris för koldioxid som infördes första april 2013.¹⁶

¹⁵ The national archives, UK Legislation (2008)

¹⁶ UK government (2013)

I den amerikanska klimatpolitiken har man däremot inte satt något pris på koldioxid och istället för att peka på vilket mål man ska nå arbetar man med en rad åtgärder inom olika områden. Ett mål att minska utsläppen till 2025 med 26–28 procent jämfört med 2005 meddelades nyligen, men inget på längre sikt. Istället tittar man på olika sektorer och de åtgärder som kan göras inom varje sektor genom en bottom-up-approach, och vart man når blir utfallet av dessa åtgärder.¹⁷

Vilken av dessa strategier som i realiteten ger störst klimateffekt går inte att utröna i dagsläget. Alla länder har dock olika utgångspunkter och perspektiv i frågan och därför måste klimatpolitiken utformas med hänsyn till en nations förutsättningar och vad landet ifråga kan bidra med på det globala planet. Sverige måste å sin sida kunna agera smart i en värld där många olika metoder och strategier används för att nå utsläppsreduktioner.

Kostnadseffektivitet i klimatpolitiken

En faktor som adderar ytterligare komplexitet i klimatfrågan är bedömningen av vilka åtgärder som ger de mest kostnadseffektiva utsläppsminskningarna. Ett exempel är den globala kostnadskurva som visar möjligheter och kostnader för att reducera utsläpp av växthusgaser som konsultföretaget McKinsey utvecklade år 2009. En kort tid därefter förändrades förutsättningarna i den globala ekonomin vilket gav upphov till en uppdatering av kurvan ett år senare. Den nya versionen inkluderar även de effekter som den ekonomiska krisen haft på åtgärder och kostnader och förändringar i kostnadsbedömningen av dessa. En slutsats av detta är att världen förändras och att de åtgärder som vi ser som dyra idag genom omställningar, innovationer och teknikutveckling kan vara relevanta i framtiden.

Kostnadseffektivitet vid skapande av klimatpolitik och klimatåtgärder bör vara ett självklart angreppssätt och bland annat har Konjunkturinstitutet konstaterat att Sveriges klimatpolitik skulle kunna bedrivas på ett mer samhällsekonomiskt effektivt sätt.¹⁸ Detsamma har även Riksrevisionen konstaterat i sin granskning av klimatpolitiken.¹⁹

Styrmedel fungerar på olika sätt och ger olika effekter, vilket också bör avspeglas i styrmedelsmixen. Figur 5 har utvecklats av IEA och grundar sig på McKinseys kurva för möjligheter och kostnader för reduktion av växthusgaser för att visa på var olika styrmedel har mest kostnadseffektivitet.

I en perfekt värld vore ett pris på koldioxid nog för att styra utvecklingen så att de mest kostnadseffektiva klimatåtgärderna genomförs först. I realiteten gör marknadsmisslyckanden att en prissättning bör åtföljas av kompletterande styrmedel. Till vänster i kurvan finns klimatåtgärder som har ett ”negativt pris” – det vill säga de är teoretiskt sett lönsamma att genomföra. Exempel på

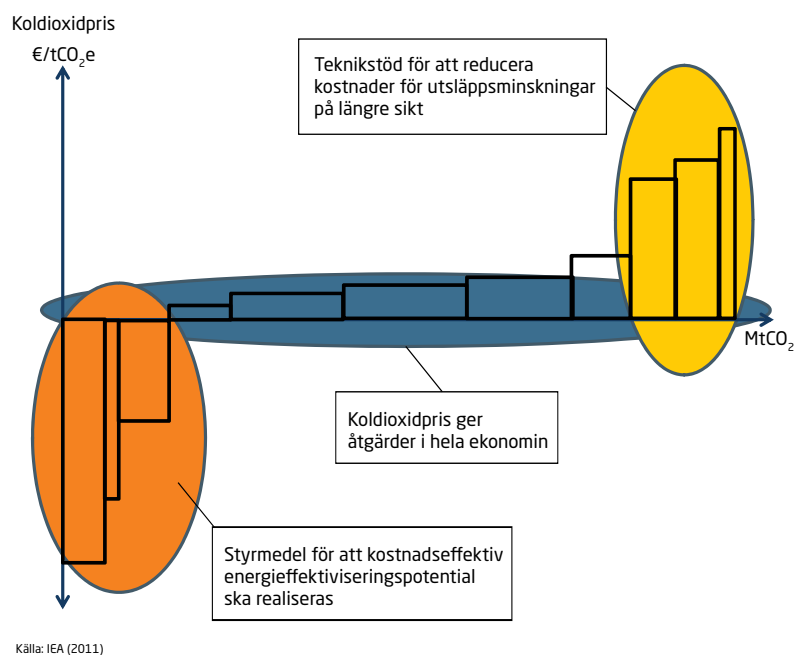
¹⁷ The White House (2014)

¹⁸ Konjunkturinstitutet (2011)

¹⁹ Riksrevisionen (RIR 2013:19)

åtgärder som befinner sig här är byte till LED-belysning och isolering av bostadshus i länder med en stor andel fossila bränslen i energimixen. Trots att åtgärderna är lönsamma ur detta perspektiv genomförs de inte alltid och kan därför behöva stimuleras av exempelvis kostnadseffektiva styrmedel för energieffektivisering. I figurens högra del återfinns framför allt nya åtgärder som ännu är på forskningsstadiet och mer kostsamma. Exempelvis återfinns CCS (Carbon Capture and Storage) inom olika industrier här. För att åtgärder och tekniker som återfinns i gruppen ska komma till stånd krävs styrmedel som stimulerar teknikutveckling. Av den anledningen är även forskning, utveckling och demonstration viktiga komponenter i styrmedelsmixen.²⁰ På så sätt kan olika typer av styrmedel krävas för att få olika typer av åtgärder att komma till stånd.

Figur 5. Kostnadseffektiv användning av styrmedel för reduktioner av växthusgaser.



Dock bör tilläggas att det visserligen finns ett behov av ett kostnadseffektivt tankesätt kring reduktionen av växthusgaser, men att detta inte innebär att det alltid finns *möjligheter* att följa de kostnadseffektiva banorna. I näringslivets olika sektorer finns olika förutsättningar till investeringar, vilket till viss mån kan förklara varför inte goda idéer och kostnadseffektiva lösningar alltid når ända fram till verkliga åtgärder.

²⁰ IEA (2011)

Konkurrenskraft och klimatåtgärder

Så snart en region eller ett land påläggs kostnader som dess omvärld inte berörs av uppkommer en oro för snedvriden konkurrenskraft. Detta gäller även ett pris på koldioxid och i avsaknad av ett mer globalt pris på koldioxid finns det risk för koldioxidläckage. Det som sker när ett företag möter stora kostnader på grund av ett mål på koldioxidreduktioner är att man får sämre konkurrensförmåga jämfört med de som inte har kostnaderna. Detta kan på sikt leda till att företaget beslutar att investera i andra delar av världen där motsvarande kostnad inte finns, för att förbättra den egna möjligheten att konkurrera.²¹ Var i världen en ny- eller reinvestering placeras beror naturligtvis på många faktorer, både de faktiska villkoren i dagsläget och framtida osäkerheter.

Kontentan av pålagor på klimatområdet riskerar därmed inte bli lägre utsläpp på en global nivå utan en gradvis omflyttning av produktion och i förlängningen en förlust sett till ekonomi och arbetstillfällen för den region som mister verksamheten. Effekterna av en snedvriden konkurrenssituation i form av koldioxidläckage kommer att visa sig på lång sikt, eftersom det är en långsam och gradvis process av förändrade investeringsmönster som företagen går igenom. Risken för omflyttning och läckage ökar ju mer globala marknader som företagen verkar på.

Ett europeiskt perspektiv

EU:s klimatpolitik är ur ett globalt perspektiv en av de mest ambitiösa och strukturerade gällande utsläppsminskningar. Analyser, långsiktiga scenarier, målsättningar och styrmedel för att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser är viktiga delar i EUs klimatstrategi. Ambitionen är att minska utsläppen av växthusgaser för att långsiktigt bidra till att begränsa den globala uppvärmningen till under två grader. EUs klimat- och energipaket är bindande lagstiftning som bland annat innehåller ett bindande klimatmål, där EU till år 2020 ska minska utsläppen av växthusgaser med 20 procent från 1990 års nivå. Vid en bredare internationell överenskommelse ska målet istället vara 30 procent. EU är i dagsläget på god väg att uppnå detta mål: De totala utsläppen av växthusgaser inom EU-27 har minskat med 18,4 procent mellan år 1990 och 2011.²²

Handelssystemet för utsläppsrätter, EU ETS, är ett centralt verktyg för att nå utsläppsminskningar på ett kostnadseffektivt sätt. Systemet sätter ett tak för utsläppen av växthusgaser, ett tak som minskar för varje år med 1,74 procent fram till 2020, och med 2,2 procent per år från och med 2021. Till år 2020 ska utsläppen som omfattas av systemet ha minskat med 21 procent jämfört med 2005 års nivå. I oktober 2014 togs beslut om EUs ramverk för klimat och energi mellan åren 2020 och 2030. Målet för minskade koldioxidutsläpp sattes till minst 40 procent, jämfört med 1990 års nivåer och kommer att fördelas mellan medlemsländerna utifrån BNP.

²¹ IEA (2007)

²² European Environment Agency (2013)

Tidigare har EU-kommissionen skissat på en färdplan för klimatet till år 2050. I denna presenterar kommissionen den väg som de anser vara kostnadseffektiv för EU när det gäller att åstadkomma de utsläppsminskningar som är nödvändiga för att nå tvågradersmålet. Det konstateras att EU bör minska sina utsläpp av växthusgaser med 40 procent under 1990 års nivå till år 2030, 60 procent till år 2040 och 80–95 procent fram till år 2050.²³

Den svenska situationen

Sverige har ett gott utgångsläge vad gäller klimatfrågan, inte minst genom energisystemet där utsläppen av växthusgaser är låga. Sedan 1970-talet har andelen energi från råolja, oljeprodukter, kol och koks minskat från 81 till 35 procent av Sveriges energitillförsel. Processen startade redan med kärnkraftens introduktion i energisystemet i början på 1970-talet och accelererade vid de globala oljekriserna 1973/74 och 1979/81. De främsta skälen till att Sverige klarat detta är just uppbyggnaden av kärnkraften under 1970- och 1980-talen, kombinerat med en stabil ökning i användandet av biobränslen i energimixen, stimulerat bland annat av införandet av en koldioxidskatt i början av 1990-talet. Detta har gjorts samtidigt som den redan uppbyggda vattenkraften fortsatt att användas. Utöver byten av energikällor har näringslivet under denna tid genomgått vissa strukturomvandlingar och energieffektiviseringar har genomförts – speciellt inom verksamheter som konkurrerar på en global marknad – vilket samtidigt inneburit ökad konkurrenskraft och minskad miljöpåverkan.²⁴ Den resa Sverige har gjort gällande minskningar av klimatutsläpp är unik i världen. I Figur 6 visas uppskattningar av historiska utsläpp av koldioxid genom användning av fossila bränslen mellan 1900 och 2011.

Figur 6. Uppskattade koldioxidutsläpp i Sverige och globalt 1900-2011. Index, 1900=100. Baserat på användning av fossila bränslen.

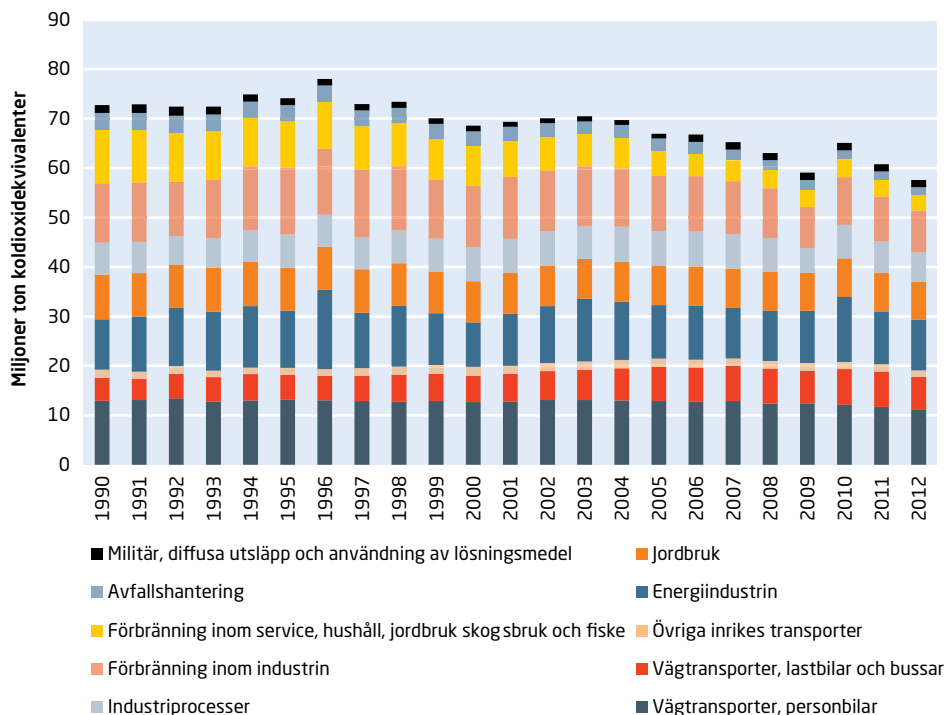


²³ EU-kommissionen (2014)

²⁴ Tillväxtanalys (2013)

Sedan 1990 finns officiell statistik för utsläppen fördelat på sektorer i Sverige. I Figur 7 visas fördelningen mellan sektorer åren 1990–2012.

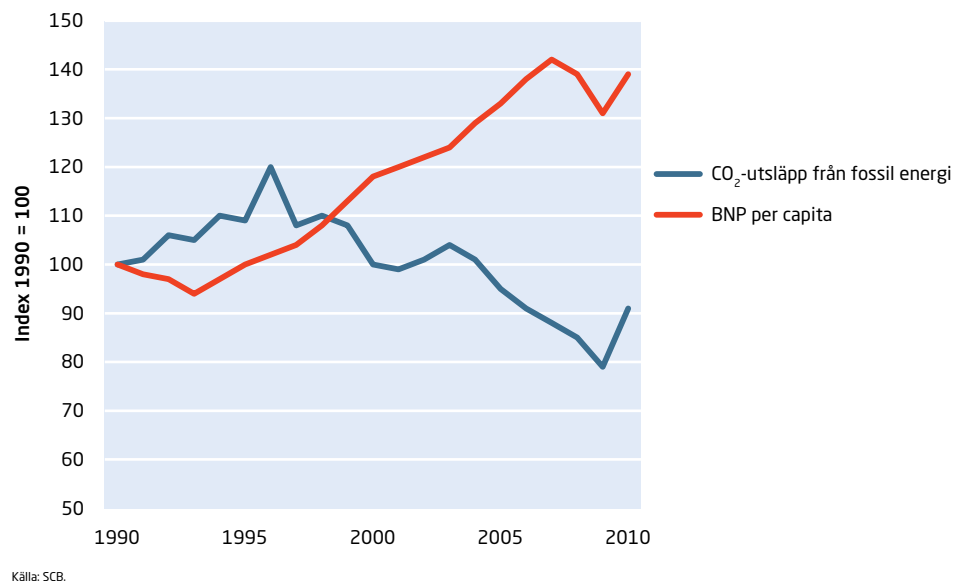
Figur 7. Växthusgasutsläpp i Sverige fördelat på sektor. Preliminära siffror för år 2012.



Källa: Naturvårdsverket

I början av 1990-talet började Sverige föra en aktiv klimatpolitik med ett antal styrmedel och mål för att minska utsläppen av växthusgaser, med en svag minskning av koldioxidutsläpp som följd. Införandet av en koldioxid-skatt har bland annat lett till markant minskade utsläpp från fjärrvärme-sektorn genom bränslebyten. Koldioxidskatten för industrin har under denna tidsperiod varit nedsatt. Under samma tidsperiod har BNP i fasta priser ökat med ungefär 3 procent per år, vilket innebär att en absolut frikoppling har skett mellan koldioxidutsläpp och ekonomisk tillväxt. En absolut frikoppling innebär att utsläppen av växthusgaser minskar samtidigt som BNP ökar. Många andra länder har uppnått en relativ frikoppling, vilket innebär att utsläppen fortsätter att öka, men med en svagare ökning än BNP. Denna frikoppling kan med officiella data härledas till början av 1990-talet. Det finns en möjlighet att trenden startat innan dess, men då officiella data saknas bygger dessa analyser på estimerade utsläpp.²⁵ I figur 8 visas frikopplingen mellan utsläpp av koldioxid och BNP i Sverige sedan 1990.

²⁵ Lindmark och Andersson

Figur 8. Sveriges utveckling av BNP per capita och koldioxidutsläpp sedan år 1990.

Att nå netto-nollutsläpp

Sveriges riksdag har antagit visionen att Sverige år 2050 har en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning utan nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären²⁶ och Naturvårdsverket har på regeringens uppdrag tagit fram ett underlag till en färdplan för att uppnå denna vision.²⁷ En särskild utredare har fått i uppdrag att utifrån underlaget lämna förslag på en strategi för hur Sverige till 2050 ska nå visionen. Uppdraget ska redovisas under hösten 2015.²⁸ I tillägg har regeringen ålagt Konjunkturinstitutet uppdraget att utföra en fördjupad analys av samhällsekonomiska kostnader och intäkter i Naturvårdsverkets underlag. I sin analys betonar Konjunkturinstitutet bland annat att nationella klimatåtgärder riskerar att bli kostsamma och den avsedda effekten kan utebli på grund av koldioxidläckage. Vikten av ett globalt avtal bör alltså inte underskattas, och Sverige bör lägga resurser på denna fråga.²⁹

²⁶ Regeringens proposition 2008/09:162

²⁷ Naturvårdsverket (2012)

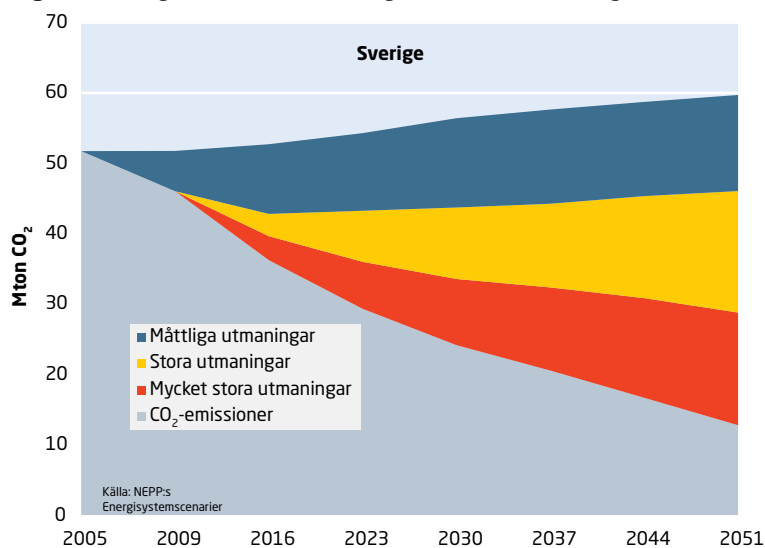
²⁸ Kommittédirektiv 2014:53 (2014)

²⁹ Konjunkturinstitutet (2013)

Att verkligen inse vidden av de utsläppsminskningar Sverige måste genomföra för att nå netto-nollutsläpp är inte helt trivialt. För att konkretisera och måla upp en bild av framtidens utmaningar har Profu genomfört en studie på uppdrag av SKGS och Svenskt Näringsliv. Rapporten ”En realistisk framtidsbild?” utvärderar och analyserar en rad energi- och klimatscenarier för att blicka framåt mot 2050 med en realistisk framtidsbild i åtanke. Rapporten utreder bland annat i vilken takt vi egentligen förmår ställa om vårt samhälle.

För att visualisera utmaningarna som omställningen till ett samhälle med netto-nollutsläpp innebär användes en bedömningsmetod med en samlad värdering som uttrycks genom olika färgskalor, vilket illustreras i Figur 9. Rött innebär en mycket stor utmaning, gult en stor utmaning och blått en måttlig utmaning. Bedömningarna som gjorts är subjektiva och kan komma att förändras över tid. Som ett exempel åskådliggörs nedan utmaningarna relaterade till Sveriges kommande utsläppsminskningar som måste göras fram till år 2050.³⁰ Exempel på åtgärder som innebär mycket stora utmaningar och därmed ger en röd färg är bland annat etablering av CCS, Carbon Capture and Storage, och infrastruktur för koldioxid, mer än 25 procent andel av vind- och solkraft i elsystemet och mycket stora effektiviseringar i användarledet. De gula utmaningarna består exempelvis av ny- och reinvestering i kärnkraft och 10–25 procent andel vind- och solkraft i elsystemet.

Figur 9. Sveriges framtida utmaningar i klimatomställningen.



Källa: Profu (2013)

³⁰ Profu (2013)

I rapporten dras ett antal slutsatser kring Sveriges framtida utmaningar, bland annat:

- Utmaningarna i omställningen till ett klimatneutralt energisystem såväl i Sverige, Norden som EU till 2050 är mycket stora, så stora att man kan argumentera för att möjligheten att man skall lyckas fullt ut i omställningen är begränsad. Att nå 100 procent förnybart till 2050 är osannolikt.
- Industri och transporter är de sektorer som förväntas minska sina koldioxidutsläpp mest i Sverige. Här är också utmaningarna och den globala konkurrensen som störst. Det måste prägla förväntningsbilden.
- Sverige gör klokt i att gå i hyggligt samma takt som omvärlden, eftersom klimat- och energipolitiken inte längre enbart bestäms i Sverige. Att då försöka ”gå före” i politisk ambition för globala sektorer som industri och transporter kan leda fel.
- Kärnkraften har en nyckelroll för att det svenska energisystemet fortsatt ska kunna ha låga koldioxidutsläpp. Både för att bibehålla konkurrenskraftiga elpriser i Sverige och ge möjlighet till störrelexport. Ett system utan svensk kärnkraft är dock möjligt om annan termisk kraft, exempelvis naturgas med CCS, ersätter.
- Sverige vill ha en fossiloberoende transportsektor till 2030, medan EU har en mycket långsammare omställningstakt för transportsektorn. Frågan är vad Sverige vinner på att försöka gå långt före i en sektor där rådigheten över utvecklingen är begränsad.

Klimatanpassning

Trots ökade insatser när det gäller att begränsa klimatförändringarna är det sannolikt oundvikligt att ett förändrat klimat kommer att bli verklighet. Exempel på konsekvenser som beräknas kunna bli mer frekvent återkommande är översvämningar, skyfall, torka och skogsbränder. För att hantera dessa förändringar är det viktigt att vidta anpassningsåtgärder för att kunna hantera effekterna. Hittills har diskussionen om klimatanpassning i stor utsträckning handlat om samhällets förmåga att klara dessa extremhändelser, exempelvis genom anpassning av dagvattensystem för att kunna klara häftiga regn.

Även för företag är det viktigt att utveckla strategier för att möta de klimatförändringar som är oundvikliga. Klimatanpassning kan för företag innebära möjligheter till nya affärer. Exempelvis genom att vara en aktör i samhällsuppbyggande åtgärder, såsom uppförande av vallar och dammar samt utbyggnad och uppgradering av dagvattensystem. Näringslivet kan även bidra i form av ny eller anpassad teknik som möter nya krav och behov. Exempel på detta kan vara utveckling av tvättmaskiner och diskmaskiner som kräver mindre vatten, för att kunna användas året om även i områden där torka kommer att förekomma mer frekvent.

Precis som för resten av samhället innebär anpassning till förändrat klimat en fråga om riskhantering även för näringslivet. Företag behöver inte bara kartlägga riskerna och vidta åtgärder för sin egen verksamhet, utan även ta hänsyn till hur tillverkning och transporter i leverantörskedjan kan påverkas av händelser till följd av förändrat klimat. Särskilt omfattande blir detta arbete för företag som är beroende av transporter från andra delar av världen, där klimateffekterna kan komma att bli än större. I dagsläget tillämpas "just-in-time" i många tillverkande företag, ett planeringssätt som kan komma att bli betydligt mer problematiskt i en värld med mer frekvent förekommande extremväder som kan påverka transporter. För att kunna bedöma vad förebyggande anpassningsåtgärder kostar i förhållande till de kostnader som kan uppstå om inga åtgärder genomförs och en extremhändelse uppstår, kan kostnads-nyttoanalyser bli ett viktigt verktyg för företag.

Att planera för förändrat klimat och hur man bäst anpassar sin verksamhet efter dessa, kommer att bli en viktig fråga för samtliga aktörer inom näringslivet. Både gällande direkt påverkan på den egna verksamheten, men också indirekt påverkan genom händelser som påverkar leverantörer och infrastruktur.

Sektor för sektor

Sveriges agerande i den globala klimatkontexten bör vara genomtänkt och rusta landet väl, hur den framtida utvecklingen än ser ut. Inget land kan på egen hand lösa klimatutmaningen, varför egentligen alla åtgärder med verkligt stor klimatnytta bör ske i internationell samverkan. Vikten av ett globalt avtal påvisas bland annat av Konjunkturinstitutet³¹, men i det fall en global överenskommelse inte kommer till stånd kan en framtid med fragmenterade åtgärder komma att bidra till lösningen. Frågan är då var Sverige bör lägga sitt krut för att göra störst klimatnytta globalt sett.

Sverige har möjlighet att bidra med en hel del lösningar på klimatområdet förutsatt att vi agerar på ett smart sätt, utvecklar och sprider de verksamma nyttor vi redan har. Sverige har många företag som ger miljö- och klimatnytta både inom landet och utanför. Detta är en styrka hos det svenska näringslivet som är till nytta för hela samhället.

Först och främst bidrar svenska företag genom de smarta och innovativa lösningar som skapar värde i konsumentledet och kan spara energi och leda till bättre klimat och miljö i andra länder. Då energimixen i många andra delar av världen till stor del baseras på fossila energikällor innebär energibesparingar i dessa områden också utsläppsminskningar. Sverige har en stor fördel i att vår elproduktion i princip är fri från utsläpp av koldioxid – en fördel som också måste skapa ökad konkurrenskraft i svensk industri som använder den i sina processer. Genom låga energirelaterade utsläpp blir produktion och export av svenska produkter utsläppsnåla jämfört med om produkten tillverkats i andra länder.

I Naturvårdsverkets underlag till en Färdplan 2050 görs en sektorsvis genomgång av de utsläppsreduktioner och möjliga vägval som behöver göras för att nå netto-nollutsläpp fram till år 2050. I realiteten krävs stora förändringar i hela vårt samhälle och näringsliv för att nå detta mål. Ett exempel är att det i underlaget tas för givet att kärnkraftens och vattenkraftens elproduktionskapacitet bibehålls, men ingen djupare analys görs av vad som händer om så inte blir fallet. Det går inte att blunda för att kärnkraften idag är avgörande för Sveriges klimatprestanda och energiförsörjning och som debatten kring kärnkraften ser ut i dagsläget är kärnkraftens framtid tämligen oklar. Likaså råder viss osäkerhet kring framtidens vattenkraft i och med vattenverksamhetsutredningen som presenterades i slutet av våren 2014.

Den största utmaningen ligger just i hur ett gott investeringsklimat, konkurrenskraft och framtida välbefinnande kan kombineras med och förstärkas av ambitiösa klimatåtaganden, särskilt i avsaknad av en global klimatkontext. Att arbeta vidare mot att på sikt nå ett globalt ramverk för klimatet är därför av central betydelse såväl för att 2-gradersmålet ska klaras, som för Europas och Sveriges

³¹ Konjunkturinstitutet (2013)

konkurrenskraft och välbefinnande. I våra förslag ligger därför fokus på åtgärder som möjliggör en utveckling som värnar och stärker konkurrenskraften för det svenska näringslivet ur ett globalt perspektiv. Fokus är också att anpassa och differentiera förslagen och åtgärderna efter skillnader i marknadsförutsättningar och konkurrens som olika sektorer har. Denna rapport fokuserar därför på konkurrenskraft kopplat till klimatfrågan och hur klimatutmaningarna ska hanteras för att förstärka den svenska konkurrenskraften.

I det svenska näringslivet finns ett stort antal värdeskapande verksamheter, som spänner över många områden. Vissa av näringslivets delar har små utsläpp och behöver inte genomföra några stora förändringar för att bli utsläppsfria, medan andra branscher har det tuffare. Näringslivets största utmaningar för att nå nära-nollutsläpp finns inom transporter och industrin³².

Genom att påvisa var det finns påtagliga utmaningar för att reducera utsläpp och samtidigt anta en bottom-up-approach för att visa på de möjligheter till åtgärder som vi själva ser inom varje sektor, hoppas vi kunna komplettera Naturvårdsverkets färdplansarbete. Det är nämligen inte bara teoretiska utsläppsbånar som spelar roll i klimatarbetet, utan även vilka möjligheter som finns till att vidta åtgärder från branschernas sida och var extra insatser kan behövas. Att uppnå ett globalt avtal – förutsatt att avtalet är rätt utformat – kan göra utmaningarna mindre.

Utformandet av varje sektors del har genomförts i nära samarbete med respektive bransch- och/eller arbetsgivarorganisation. Dock bör påpekas att denna rapport på intet sätt är heltäckande eftersom viktiga utsläppsreduktioner även kan göras inom andra sektorer som inte inkluderats här, såsom exempelvis jordbruket och ökat upptag av koldioxid i skogsbruket. Syftet med en sektorsvis genomgång är att påvisa de olika förutsättningar som finns hos olika sektorer, där förutsättningarna utgörs av både möjligheter och utmaningar.

De sektorer som behandlas är:

- Tillverkande industri
 - Järn och stålindustri
 - Gruv- och mineralindustri
 - Kemiindustri
 - Skogsindustri
 - Teknikindustri
 - Livsmedelsindustri
- Transporter
- El och fjärrvärme
- Byggindustrin
- Handelssektorn

De utsläpp av växthusgaser som presenteras i varje sektorsavsnitt bör betraktas som ungefärliga värden som syftar till att ge en uppfattning om hur fördelningen av utsläpp ser ut mellan de olika sektorerna.

³² Naturvårdsverket (2012)

Tillverkande industri

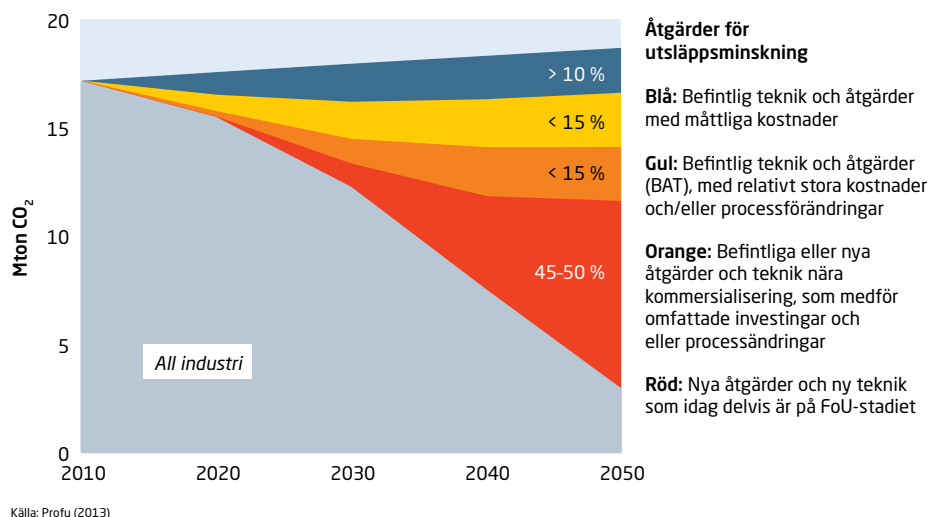
I denna rapport omfattar industrisektorn representanter från den tillverkande industrin, det vill säga de verksamheter som förädlar råvaror till produkter. Genom de tjänsteföretag och underleverantörer som är knutna till industriföretagen tillkommer också indirekt sysselsatta i olika stor utsträckning beroende på vilken industribransch som avses.

Utsläppen av växthusgaser från industrin har under de senaste åren uppgått till cirka 20–25 procent av hela Sveriges totala utsläpp och kan härledas till förbränning av fossila bränslen för energiutvinning och processrelaterade utsläpp. De senare kommer från materialen som används i industrins processer och utgör cirka 30–40 procent av industrins totala utsläpp.

Inom industrin pågår ett kontinuerligt arbete för ett mer effektivt nyttjande av resurser samt för att minska utsläppen. Mindre utsläpp per producerad enhet samt minskade utsläpp och ökad energieffektivitet för motorer, maskiner och processer är ofta i fokus. Sedan 1976 har andelen fossila bränslen som används inom industrin minskat markant: Oljeprodukter, naturgas och stadsgas samt kol och koks utgjorde 1976 cirka 53 procent av industrins energianvändning. Motsvarande andel 2010 var 23 procent.³³ Detta påverkar naturligtvis också utsläppen av växthusgaser från industrin.

I Figur 10 nedan ges en sammantagen bild av de utmaningar och åtgärder som kan införas inom hela den svenska industrin för att minska utsläppen av växthusgaser. De största utmaningarna relaterar till nya åtgärder och ny teknik, vilka kräver forskning och utveckling för att kunna bli en realistisk lösning. Forskning och utveckling kräver tid och resurser, och teknikerna varierar starkt mellan olika sektorer. I följande avsnitt görs en detaljerad genomgång av delarna i den tillverkande industrin och deras möjligheter till reduktioner av växthusgasutsläpp.

Figur 10. Hela den svenska industrins utmaningar för reduktion av växthusgaser. Bilden innehåller fler sektorer än vad som hanteras inom denna rapport.



³³ Energimyndigheten (2012)



Järn- och stålindustrin³⁴

SNABBA FAKTA OM JÄRN- OCH STÅLINDUSTRIN:

- **Antal sysselsatta:** 22 800
- **Antal anläggningar:** 13 järn- och stålproduktionsanläggningar, 16 större bearbetningsanläggningar
- **Export:** 57 miljarder kr
- **Exportandel av svensk varuexport:** 4,9 procent
- **Utsläpp av växthusgaser:** 6 Mton CO₂-ekvivalenter (2012)

³⁴ Avsnittet är framtaget av Jernkontoret

Stålindustrin i Sverige har visat en stabil uppåtgående trend under 00-talet som nu hejds av den lågkonjunktur som följt i finans- och eurokrisens spår. Den svenska stålindustrin tillverkade år 2013 4,6 miljoner ton råstål vilket motsvarar 3 promille av världsproduktionen. Geografiskt sett tillverkas nära hälften av allt stål i Kina, medan Asien utanför Kina, USA plus EU27, och övriga av världen delar på resten i ungefär lika stora delar. Stål är världens i särklass mest använda metalliska konstruktionsmaterial och ingår i eller har varit inblandat i tillverkningen av de flesta föremål som människan tillverkar. Omkring hälften av allt stål som tillverkas i världen används i byggnationer av olika slag. Svenska stålföretag tillverkar avancerade stål till utvalda marknadsnischer och utvecklar ständigt nya stålsorter och produkter. Trots en relativt begränsad produktionsvolym är man ändå världsledande inom många områden. Huvuddelen av insatsvarorna till den svenska stålproduktionen – malm, stålskrot, kalk och el – finns i Sverige. Det kol som används måste dock importeras.

Utsläpp av växthusgaser

Stål kan tillverkas antingen genom reduktion av järnmalm (järnoxid) eller genom omsmältning av skrot. I den malmbaserade processen används kol som reduktionsmedel och där bildas cirka 90 procent av den koldioxid som branschen producerar. Övriga koldioxidutsläpp kommer från användningen av bränslen i värmnings- och värmebehandlingsugnar där det krävs bränslen med högt energiinnehåll för att komma upp till de temperaturer som krävs. Med ett bredare perspektiv så har stålproduktion i Sverige internationellt sett låga koldioxidutsläpp. Den svenska järnmalmen består av magnetit, vilket kräver mycket mindre energi vid pelletstillverkning än den hematitmalm som är vanligast i resten av världen. Den svenska elproduktionen har också minimala koldioxidutsläpp, industrins processer är effektiva och framför allt så tillverkas produkter som är resurs- och energieffektiva i sin slutanvändning.

Vad görs redan?

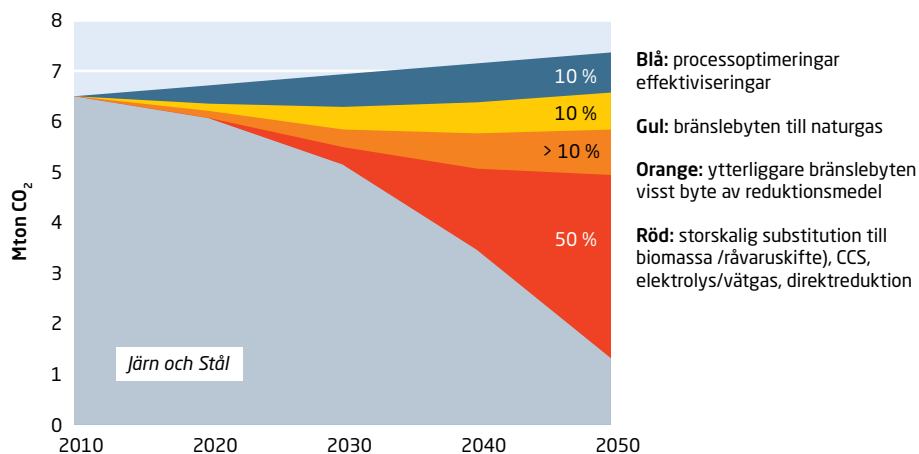
Genom kontinuerlig forskning och optimering har kolanvändningen i masugnsprocessen effektiviserats och ligger idag nära vad som är teoretiskt möjligt. Branschens användning av olja minskar genom övergång till gas och el där så är möjligt. Den ökade möjligheten att använda LNG leder till en accelererad konvertering från olja till gas vilket innebär minskade utsläpp av både koldioxid, kväveoxider och partiklar samt möjliggör användning av biogas när den finns tillgänglig. Energieffektivisering av processer och stödprocesser är ett kontinuerligt arbete som stöttas av forskning och ett strukturerat arbetssätt. Användning av restenergier är ett sätt att effektivisera både internt inom företagen och i ett bredare samhällsperspektiv och stålindustrin säljer årligen 2,5–3 TWh som processgaser, el eller värme.

Vad kan man göra framöver?

Med känd teknik och effektiviseringar inom befintliga anläggningar kan stålindustrin i Sverige minska utsläppen med cirka 10–20 procent till 2050 jämfört med business-as-usual. I detta ligger övergång till mer naturgas och i viss mån biobränslen och effektiviseringar som sker i samband med investeringar i ny utrustning. Stora investeringar sker normalt sett i intervaller om ett eller ett par decenniers mellanrum i en stålindustri. Till 2050 återstår det därför endast en eller två sådana intervall.

För att minska utsläppen ytterligare krävs åtgärder i reduktionsprocessen i form av tekniskskifte. Som exempel kan nämnas den europeiska stålindustrins gemensamma forskningsprogram ULCOS³⁵ som syftar till att utveckla teknik som kan minska utsläppen med 50 procent, men för att nå dit förutsätts att CCS, Carbon Capture and Storage är möjligt. Utöver det kan reduktion med vätgas eller elektrolys vara framtida möjligheter, vilket också undersöks men mer i laboratorieskala. Det finns också tekniker där en del av den koks som används för av reduktionen av malm ersätts med el i nya processer. För ökad klimatnytta krävs då tillgång till stora mängder el till konkurrenskraftig kostnad, som måste vara producerad med låga utsläpp. Forskning när det gäller dessa tekniker och eventuellt annan ny teknik måste fortsätta för att kunna minska stålindustrins utsläpp radikalt. Denna utveckling måste göras i internationellt samarbete. I det fall dagens malmbaserade produktionsteknik ska ersättas av annan teknik så krävs det investeringar i helt nya anläggningar.

Figur 11. Utmaningarna för utsläppsreduktioner inom järn- och stålindustrin.



Källa: Profu (2013)

³⁵ ULCOS står för Ultra-Low Carbon diOxide Steelmaking. Projektet startade 2004 med mål att halvera koldioxidutsläppen vid ståltillverkning. www.ulcos.org

Produktion av stål finns över hela världen och den tillverkningsteknik som används är i stort sett densamma överallt. Stålproduktionen förutspås fortsatt öka fram till 2050. Produktion enbart från skrot är därför inte möjligt i det tidsperspektivet utan malmbaserad tillverkning kommer fortsatt att behövas. Att villkoren vad gäller koldioxidutsläpp är lika i Sverige och i övriga världen är en förutsättning för att kunna konkurrera på den globala marknaden. Ett globalt utsläppspris skulle vara konkurrensneutralt och troligen driva på effektiviseringar och implementering av känd teknik. Eftersom teknik för radikalt minskade utsläpp inte finns så är det dock inte säkert att ett globalt koldioxidpris skulle driva fram stora utsläppsminskningar. Inom EU:s handelssystem för koldioxid, ETS, har den konkurrensutsatta industrin, i vilken stålindustrin ingår, hittills tilldelats gratis utsläppsrätter för att undvika att dessa utsläpp flyttas utanför EU. Minskningar i denna tilldelning innebär begränsningar i produktionen och risk för att viktiga investeringar skjuts upp eller läggs någon annanstans. Det riskerar att senarelägga även de utsläppsminskningar som ligger inom de blå och gula områdena i Figur 11. Ska målet nås till 2050, som indikeras i figuren ovan, krävs dessutom omfattande forskningssatsningar både inom Sverige och gemensamt inom EU.

Produkternas nytta i nästa led

Den största nyttan för klimatet gör stålindustrins produkter när de ingår i slutprodukter. Svensk stålindustri tillverkar många produkter som tillför extra värden i slutapplikationen som till exempel hög hållfasthet, extrem renhet, högt korrosionsmotstånd och lång livslängd. I många fall innebär det energi- och koldioxideffektiviseringar när slutprodukter tillverkas, dels genom att minskade mängder stål behövs, dels genom att funktionen hos slutprodukten blir effektivare. Några exempel:

- Om en miljon ton höghållfasta stål skulle ersätta konventionella stål i EU:s fordonsflotta, skulle man under fordonens livstid kunna åstadkomma en energibesparing på 31 TWh och minskade koldioxidutsläpp med åtta miljoner ton.
- Högre stål i dieselinjektionspumpar har under tio år möjliggjort utsläppsminskningar på 80 Mton CO₂ från personbilar

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

Stålindustrins företag verkar på en global marknad. Bibehållen konkurrenskraft för svensk stålindustri kräver att företagen inte påläggs kostnader som inte konkurrenter utanför EU har. Viktigt är också tillgång till råvaror, energi och transporter till konkurrenskraftiga kostnader. Samtidigt måste utveckling av processer, produkter och kunderbjudande hela tiden ligga i framkant och då behövs ingenjörer och annan personal med hög kompetens. Utbildningar och forskning som bygger denna kompetensbank är därför centralt.

Slutsatser järn- och stålindustrin

- Utsläppsminskningar motsvarande 10–20 procent kan nås med effektiviseringar och idag känd teknik.
- För att nå ytterligare minskningar av de direkta utsläppen krävs tekniskifte, vilket förutsätter omfattande forskning och försök i pilot- och demonstrationsskala och ligger långt fram i tiden. Det måste ske i internationellt samarbete både av kompetensskäl och på grund av höga kostnader. För produktionsskala krävs sedan omfattande investeringar i helt nya anläggningar.
- Energisystemen inom stålindustrins anläggningar är ofta komplicerade med kopplade processer för att optimera energianvändningen och även kopplingar till andra företag eller omgivande samhälle. Det krävs därför en integrerad analys för att bedöma vilka åtgärder som är bäst ur ett helhetsperspektiv.
- Fortsatt produktutveckling av avancerade stålprodukter där samma funktioner kan erhållas med mindre material och ge miljönytta i användningsfasen. Bredare tillämpning av avancerade stål på marknaden kan driva en resurseffektivisering på upp till 30 procent.
- Effektiviseringar som uppstår i slutanvändarledet är de som bidrar mest till minskade utsläpp globalt vilket måste vägas in i bedömningar av branschens klimatpåverkan.



Gruv- och mineralindustrin³⁶

SNABBA FAKTA OM GRUV- OCH MINERALINDUSTRIN:

- Antal sysselsatta: 9 300
- Antal företag: 50
- Export: 42 miljarder kr
- Exportandel av svensk varuexport: 3,6 procent
- Utsläpp av växthusgaser: 4,1 Mton CO₂-ekvivalenter (2010)

³⁶ Avsnittet är framtaget av SveMin och Cementsa

År 2012 var svensk gruvnäring den investeringsstarkaste industrisektorn och stod för 20 procent av alla industriinvesteringar i Sverige.³⁷ En fortsatt stark tillväxt väntas även framåt. Idag bryts flera olika mineraler i huvudsakligen tre regioner i Sverige: Norra Norrland (järnmalm, koppar och sulfidmineraler), Bergslagen (zink, koppar, järnmalm) och Gotland (högkvalitativ kalksten som framför allt används i stål- och cementproduktion).

Utsläpp av växthusgaser

De största utsläppen av koldioxid från den malmbaserade gruvindustrins processer uppkommer främst vid pelletisering av järnmalm, där stenkol och oljeprodukter används som bränslen. Pelletiseringen är en energikrävande process där slig blandas med tillsatser och bindmedel och rullas till kulor som sedan sintras³⁸. Förutom de fossilbränslerelaterade utsläppen uppstår också ytterligare utsläpp av växthusgaser vid pelletisering på grund av tillsatser av karbonatbaserade ämnen som dolomit och kalcit.

Vid framställning av koppar och andra icke-järnmetaller kommer de huvudsakliga koldioxidutsläppen från smältverken, medan utsläppen från cement- och kalkindustrin framför allt härrör från stenen (kalciumkarbonat) och från förbränning av fossila bränslen.

Cement- och kalkindustrin har en utmaning att hantera de betydande processutsläppen som uppstår. I cementproduktionen är ungefär 60 procent av utsläppen relaterade till den kemiska omvandlingen av kalksten till cementklinker och dessa utsläpp är därmed av sådan natur att de inte kan reduceras med energieffektiviseringar eller en övergång till förnybara bränslen. För att komma åt dessa är koldioxidavskiljning avgörande.

Vad görs redan?

Den svenska gruvindustrin har en mineralproduktion med hög förädlingsgrad från gruva till färdig metall och inom gruv- och mineralindustrin pågår kontinuerligt en utveckling för att sänka utsläppen av växthusgaser. I dagsläget finns dock inga kända alternativa produktionsmetoder, vilket gör att processutsläppen inte kan minskas annat än genom en implementering av koldioxidavskiljningsteknologi och att de resterande utsläppen bara kan påverkas genom en omställning av bränslemixen och till en mindre del genom fortsatta energieffektiviseringar. För att sänka den specifika energianvändningen per ton producerad produkt har stora energieffektiviseringar genomförts. Dessutom har processer som drivs med el och som minimerar användning av fossila bränslen prioriterats, exempelvis genom ökad användning av transportband och tåguren malmtransport. I vissa verksamheter har också biobränslepannor för uppvärmning införts.

³⁷ SCB investeringsenkät, februari 2013

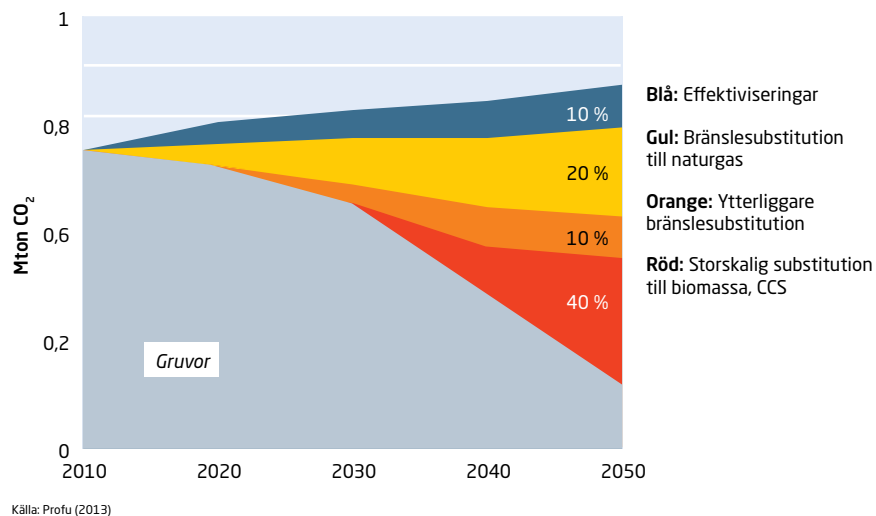
³⁸ Naturvårdsverket, Underlag till färdplan 2050 – sektorsunderlag industri

Inom enskilda företag såsom exempelvis LKAB finns visionsdrivna klimatinitiativ, som syftar till att minska användningen av fossila bränslen och nå nettonollutsläpp fram till 2050. Ett motsvarande exempel från cementindustrin ges av Cementa vars nollvision sträcker sig fram till 2030. Företaget ersatte under år 2012 drygt en tredjedel av de konventionella fossila bränslena med alternativa avfallsbaserade bränslen som en åtgärd i denna riktning och arbetar även med produktförbättringar genom införsel av alternativa råmaterial som leder till betydande minskningar av koldioxidutsläppen.

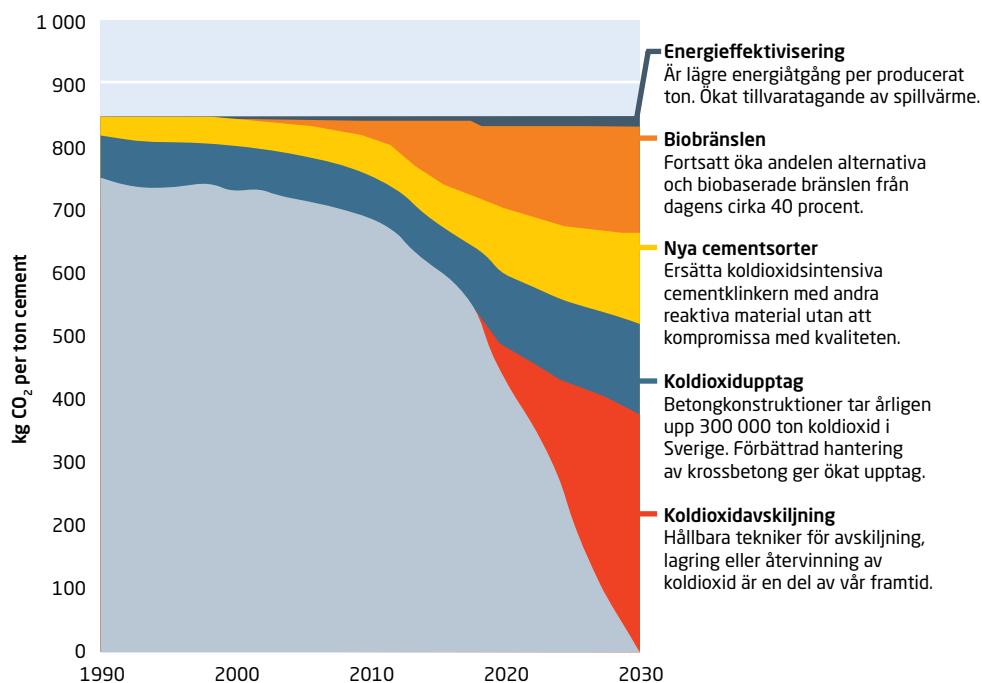
Vad kan man göra framöver?

När det gäller minskade koldioxidutsläpp har de flesta och mest kostnads-effektiva åtgärderna redan genomförts inom svensk gruv- och mineralindustri. Det finns fortfarande en viss potential för utsläppsreduktioner genom att ytterligare elektrifiera verksamheter. För att snabbt minska beroendet av kol och olja är införandet av gas i industriprocesserna av stor betydelse, gasen ger betydligt mindre utsläpp och skapar renare processer. Den framtida utvecklingen inom gruvindustrin går dock mot en malmbrytning allt längre ner under jord samt utvinning av malm med lägre malminhalt vilket kräver större insats av malenergi per producerad enhet metall. Samtliga dessa metoder kräver en ökad energiförbrukning och kan även innebära högre energianvändning per förädlingsvärde. Gruvindustrins utmaningar visas i Figur 12.

Figur 12. Utmaningarna för reduktionen av koldioxidutsläpp i svensk cement- och kalkindustri respektive gruvindustri.



Inom cementindustrin finns ytterligare viss potential för bränslesubstitution till avfallsbaserade biogena bränslen. Dock är det utvecklingen av möjligheter för avskiljning av koldioxid som kommer att spela den avgörande rollen för hur mycket cementindustrin kan minska sina utsläpp. Förutsättningarna för cementindustrin att minska sina utsläpp visas i Figur 13.

Figur 13. Utmaningarna för reduktion av koldioxidutsläpp i svensk cementindustri.

Källa: Cementa

På sikt måste alltså kommersiellt gångbara lösningar för koldioxidavskiljning, infrastruktur samt lagrings- eller återvinningsmöjligheter komma på plats. Då koldioxidavskiljning och -lagring fortfarande är en dyr teknik är investeringar i teknikutveckling och infrastrukturetableringar samt transport och lagring en absolut nödvändighet. Staten bör ta ett betydande finansiellt och strukturellt ansvar för utvecklingen av hela värdekedjan kopplad till avskiljning och lagring av koldioxid. Eftersom tung industri har långa investeringscykler är det brådskande att dessa investeringar genomförs för att möjliggöra fullskalig koldioxidavskiljning och -lagring inom rimlig tid. Även alternativa tekniker för att fånga in och binda koldioxid bör uppmuntras. Exempelvis har mineralsektorn inlett arbeten med mineralkarbonatisering, vilken är en teknik som strävar att kunna binda koldioxid i lämpliga stabila mineral, men som kräver betydelsefulla FoU-resurser.

Gruv- och mineralindustrin lägger i dagsläget betydande forskningsresurser på att skapa en mer resurseffektiv produktion. Trots detta kvarstår ett stort behov av ökade anslag till forskning och utveckling av ny teknik. Exempel på riktade insatser kan vara ökade anslag till lärosäten för utredningar av nya program relaterade till teknisk utbildning och forskningsinsatser på klimatområdet, särskilt inom processoptimering och energieffektivisering. Återvinning av metaller och mineraler är ett område där både bidrag till forskning inom nya återvinnings-tekniker samt stöd till demonstrationsanläggningar och projekt bör riktas.

Produkternas nytta i nästa led

Svensk gruv- och mineralindustri skapar klimatnytta i nästa led genom avsevärt lägre koldioxidutsläpp jämfört med till exempel övriga Europa och Asien. Pelletiseringsprocessen av magnetit istället för hematitmalm i kombination med Sveriges koldioxidsnåla energiproduktion innebär att svensk gruv- och mineralindustri har väsentligt lägre koldioxidutsläpp än genomsnittet i sin metallproduktion. Enligt en studie som utförts av MEFOS under 2010 har LKAB världens mest koldioxidsnåla förädlingsprocess och bedriver även ledande forskning runt effektivare järnmalmsprodukter för minskade utsläpp inom stålindustrin. Anläggningarna i Kiruna, Svappavaara och Malmberget är bland de mest energieffektiva i världen mätt i ton CO₂/ton pellets.

Även andra delar inom svensk metall- och mineralproduktion ligger i utvecklingens framkant. Boliden har vid smältverket Rönnskär tagit fram metoder för att återvinna elektronikskrot och filterstoft, företaget är idag ledande inom teknik för elektronikåtervinning.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

Det är viktigt att se produkter ur ett livscykelperspektiv, det är så den övergripande analysen bör göras och man bör ej ensidigt se till utsläppspunkter. En betongstruktur tar exempelvis upp koldioxid under sin livscykel som motsvarar ca 20 procent av den koldioxid som genererats vid cementproduktionen. Utveckling av nya cementprodukter har inneburit ett bättre resursutnyttjande genom en större användning av restprodukter från andra industriella sektorer vilket reducerat koldioxidutsläppen med över 10 procent. Detta är en utveckling som kommer att fortsätta.

Slutsatser gruv- och mineralindustrin

- Den största klimateffekten som med befintlig teknik kan uppnås inom gruvindustrin är att ytterligare elektrifiera verksamheter, vilket förutsätter tillgång till koldioxidfri el till konkurrenskraftiga priser. Även naturgas kan spela en viktig roll på vägen mot koldioxidneutralitet som en brygga till andra förnybara gaser.
- Den största klimateffekten som med befintlig teknik kan uppnås inom cementindustrin är en fortsatt omställning till en större andel avfallsbaserade förnybara bränslen och en fortsatt produktutveckling där restmaterial så som flygaska och slagg ersätter koldioxidintensiv cementklinker. Allt detta förutsätter en tillgång till dessa material till konkurrenskraftiga priser.
- Att nå de mest omfattande utsläppsreduktionerna kan i dagsläget enbart uppnås med ny teknik såsom avskiljning och lagring av koldioxid. Dessa tekniker är ännu inte tekniskt mogna och inte heller kommersiellt gångbara i dagsläget.
- Ökade anslag till forskning och utveckling av ny teknik är därför en förutsättning för att gruv- och mineralindustrin ska kunna genomföra stora utsläppsreduktioner.



Kemiindustrin inklusive raffinaderier³⁹

SNABBA FAKTA OM KEMIINDUSTRIN OCH RAFFINADERIER:

- **Antal direkt sysselsatta:** 33 000 inom raff och kemiindustrier
- **Antal företag:** Cirka 1 000
- **Export:** Kemi: 120 miljarder, totalt kemi och raff: 205 miljarder.
- **Exportandel av svensk varuexport:** Kemi: 10 procent, totalt kemi och raff 18 procent.
- **Utsläpp av växthusgaser:** 4,4 Mton CO₂-ekvivalenter (2011)

³⁹ Avsnittet är framtaget av IKEM

Kemiindustri och raffinaderier i Sverige utgör en viktig del av svensk tillverkningsindustri. Företagen inom kemiindustri och raffinaderier tillverkar ett brett sortiment av produkter som återfinns i typiska konsumentprodukter såsom rengöringsmedel, kosmetika, färg, lim och lack, plastprodukter, läkemedel och drivmedel. Mer än 95 procent av alla tillverkade produkter är beroende av kemi.

Den övervägande andelen av de kemikalier och det bränsle som produceras i Sverige går på export, främst till Europa, men också till andra delar av världen. Sverige står för 1,6 procent av de producerade kemikalierna inom EU.

Utsläpp av växthusgaser

Utsläppen inom kemiindustrin och raffinaderier härrör från förbränning och från processer. I flera av processerna bearbetas fossila råvaror såsom råolja, nafta och olika energigaser till kemiska produkter vilket ger upphov till processgaser som bland annat innehåller växthusgaser. Processgaserna står i direkt relation till den huvudsakliga produktionsprocessen och är därmed en ofrånkomlig restprodukt i produktionen. De energibärare som behövs för att driva processerna är olika beroende på vilken typ av verksamhet som bedrivs. I den mån det uppstår restprodukter från de fossila råvaruflöden som är knutna till produktionen återvinns de för användning i processen eller återvinns som restvärme. Det betyder att huvudprocessen i stor utsträckning sätter ramarna för utrymmet att använda alternativa energikällor.

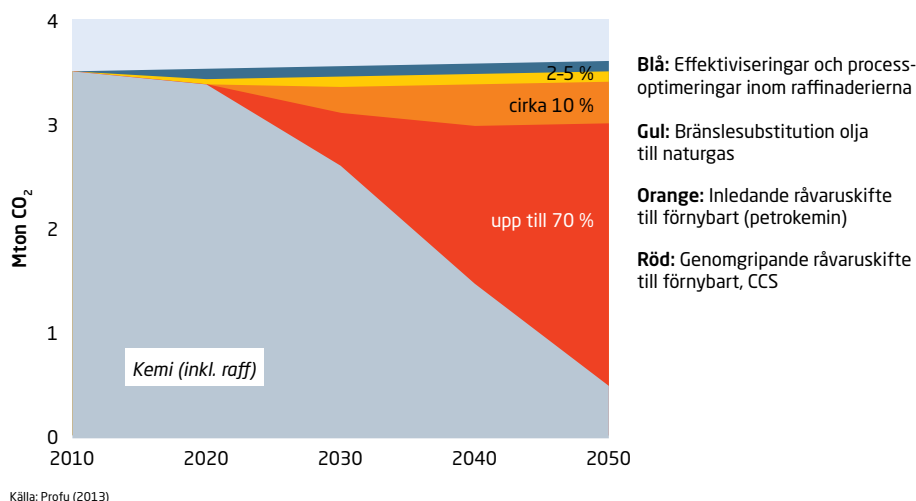
Vad görs redan?

Inom kemiindustri och raffinaderier bedrivs sedan länge ett systematiskt effektiviseringsarbete gällande såväl processer som energianvändning, vilket leder till minskade utsläpp av växthusgaser. Ett exempel på effektiviseringsåtgärder är användning av återvunnen energi i processer och ångpannor. Det finns dock termodynamiska och ekonomiska begränsningar av möjligheten till energieffektivisering i alla processer, och kemiindustri och raffinaderier är och förblir till stora delar energiintensiva industrier.

Kemiindustrin och raffinaderierna arbetar ständigt med att skapa nya nätverk för att utveckla nya tekniker och förbättra potentialen i de produkter som finns idag. Inom Sverige finns många innovativa uppslag, bland annat i Västkustregionen, där exempelvis kemiindustriklustret i Stenungsund har tagit ett konkret initiativ i form av det visionsdrivna arbetet för att nå ”Hållbar Kemi 2030”, vilket bland annat innebär energieffektivisering och ersättning av fossila bränslen och råvaror.

Vad kan man göra framöver?

Inom kemiindustrin kommer det kontinuerliga arbetet med energieffektivisering att fortsätta för att ytterligare effektivisera och ersätta fossila bränslen. De mest betydande utsläppsreduktionerna av klimatpåverkande gaser från processerna förväntas dock uppstå genom användning av alternativa råvaror och genom infångning och lagring av koldioxid. Detta kräver tillgång till teknologi som idag inte är kommersiellt tillgänglig eller som är mycket dyrbar, vilket åskådliggörs i Figur 14 nedan.

Figur 14. Utmaningarna för reduktionen av koldioxidutsläpp i i kemiindustri och raffinaderier.

Det ligger en avsevärd utmaning i att införa ny teknologi och omfattande bränslebyte inom industrin på ett sätt som är förenlig med tillväxt och stark konkurrenskraft, vilket kräver en samhällelig samsyn och fokusering i form av direkta åtgärder för innovation och teknikutveckling mellan stat, näringsliv och akademi. Dessa åtgärder inbegriper förstärkta anslag till forskning, stöd för demonstrationsprojekt och marknadsintroduktion.

I sökandet efter vägar att reducera både energianvändning och utsläpp från industrin har till exempel katalytiska processer undersökts för produktionskedjor av vissa produkter. Katalysatorer styr en kemisk reaktion mot en önskad utgång vid lägre temperatur och med ökat utbyte, vilket resulterar i en lägre energiåtgång och minskade utsläpp av växthusgaser. Detta kräver dock också förbättringar inom processteknik.

Produkternas nytta i nästa led

Kemiindustrin bidrar till ett hållbart samhälle genom utveckling av ny teknik, hållbara lösningar och energieffektivisering inom områden såsom jordbruk, belysning, förnyelsebara råvaror, byggnader, fordon och transporter. Ett konkret exempel kommer från byggsektorn, som globalt sett är en viktig källa till utsläpp av växthusgaser. Genom användning av energieffektiv byggteknik som möjliggörs av kemi har sektorn en stor potential för energibesparingar och utsläppsminskningar. Kemiskt baserade byggprodukter har genom en analys gjord av The International Council of Chemical Associations (ICCA) visat sig kunna bidra till omfattande reduktioner av växthusgaser på det globala planet. Raffinaderiernas nya bränslen består i ökande grad av förnybara komponenter vilket innebär en kostnadseffektiv minskning av utsläpp av växthusgaser från fordon.

En stor del av kemiindustrins produkter används i olika sorters plastprodukter. Studier visar att om plastprodukter skulle ersättas av produkter i andra material skulle energianvändningen och CO₂-utsläppen öka markant⁴⁰. Plastmaterial bidrar som mest till minskade utsläpp av växthusgaser i delar till bilar, i plastförpackningar samt i isoleringsmaterial.

Inom jordbruket bidrar kemiindustrin med utvecklade växtskyddsmedel som ökar skördarna samtidigt som behovet av växtskyddsmedel minskar. Det möjliggör odlande på mindre arealer för samma skörd vilket är centralt för att föda en växande befolkning.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

Den svenska kemiindustrin består främst av globala företag. Avgörande för de svenska företagens konkurrenskraft är ett långsiktigt stabilt ramverk på europeisk nivå som skapar ett tryggt och innovativt samhällsklimat för att de globala företagen ska välja att investera i Sverige. Investeringar behövs för att följa med i utvecklingen, inte minst inom vidareförädling av förnybara råvaror. En stabil och förutsebar elproduktion, snabbare tillståndsprocess och en politik för kemi och industri med fokus på utveckling och möjligheter är också viktiga delar av en konkurrenskraftig industri.

Slutsatser kemiindustrin och raffinaderier

- Utrymmet för kemiindustri och raffinaderier att uppnå utsläppsreduktioner genom effektivisering i de egna anläggningarna bedöms vara 2–5 procent. Ett ökat utbyte med omgivande samhälle i form av restenergier bör främjas.
- För att lyckas med en mer omfattande reduktion krävs utfasning av fossila bränslen genom byte till alternativa råvaror, eller införande av tekniker som ännu inte är kommersiellt tillgängliga eller som är förknippade med höga kostnader, exempelvis infångning och lagring av koldioxid.
- De stora förändringar som krävs för bränslebyte och ny teknik måste föregås av omfattande satsningar på forskning och teknikutveckling.

⁴⁰ Pilz, H., Schweighofer, J. & Kletzer, E. (2005) Pilz, H., Schweighofer, J. & Kletzer, E. (2005)



Skogsindustrin⁴¹

SNABBA FAKTA OM SKOGSINDUSTRIN:

- **Antal sysselsatta:** 60 000
- **Antal anläggningar:** Cirka 50 anläggningar som producerar pappersmassa och papper/kartong, cirka 125 sågverk som producerar sågade trävaror.
- **Exportvärde:** 120 miljarder kronor (2013)
- **Exportandel av svensk varuexport:** 10,5 procent
- **Utsläpp av växthusgaser:** 0,69 Mton CO₂-ekvivalenter (2013)

⁴¹ Avsnittet är framtaget av Skogsindustrierna

Skogsindustrin är representerad över en stor del av landet. Huvudmarknaden för export är Europa, men exporten till nya marknader ökar stadigt. Den svenska skogsindustrin är världens andre största exportör av sågade trävaror, massa och papper sammanlagt.

Utsläpp av växthusgaser

Skogsindustrin är Sveriges största användare av energi och industriproduktionen försörjs av ca 95 procent biobränslen. För sågverken är andelen bioenergi i produktionen hela 99 procent. Skogsindustrin är också den industrisektor som har störst elanvändning då cirka 20 TWh el vidareförädlas vid massa och pappersbruken. Drygt 25 procent av elen som används är egenproducerad och biobränslebaserad. Eftersom Sveriges elproduktion till mer än 95 procent är fri från koldioxidutsläpp har den svenska skogsindustrin extremt låga utsläpp per producerad enhet om man jämför med internationella konkurrenter. De direkta utsläppen är mindre än 50 kg CO₂/ton massa och papper, vilket i en internationell jämförelse är mycket lågt. IEA-studien "Tracking industrial energy efficiency and CO₂ emissions" från 2007 visar att utsläppen per producerad ton papper är flera gånger högre hos andra stora pappersproducerande länder.

Vad görs redan?

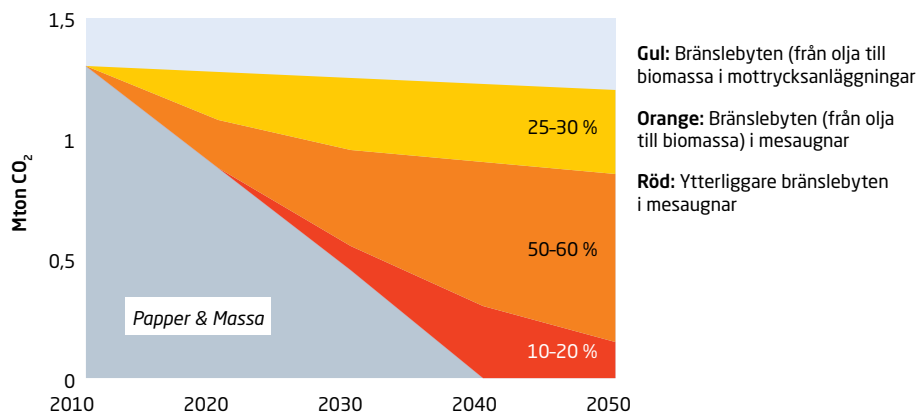
De fossila bränslen som kvarstår i skogsindustrin används framför allt vid start-up och stopp i massafabrikens hjärta, sodapannan. Sodapannan eldas i huvudsak med svartlut som är en restprodukt som uppstår vid kokningen av vedflis och från vilken använda kemikalier återvinns. Svartluten är också ett biobränsle som består till merparten av energirikt lignin. Olja används även i viss utsträckning i den så kallade mesaugnen som är en del i återvinningen av processens kemikalier. I mesaugnen har man historiskt använt olja för förbränningen men vid fler och fler bruk sker investeringar, man byter teknik och kan då använda biobränsle (till exempel träpulver eller förgasad bark) vid förbränningen.

Under de senaste åren har många investeringar gjorts för att öka energieffektiviteten vid anläggningarna. När den totala energianvändningen minskar kan också användningen av fossila bränslen minska. Investeringar har också gjorts för att möjliggöra ökade leveranser av fjärrvärme till närliggande samhällen. Skogsindustrin levererar idag cirka 2 TWh värme till närliggande samhällen. På detta sätt minskar behovet av fossila bränslen även i samhället i stort.

Vad kan man göra framöver?

Utsläppen av koldioxid inom skogsindustrin är redan små tack vare låg användning av fossila bränslen. Genom att ersätta de små mängder fossila bränslen som finns kan utsläppen reduceras ytterligare, vilket visas i figur 15 nedan.

Figur 15. Utmaningarna för reduktionen av koldioxidutsläpp i svensk massa- och pappersindustri.



Källa: Profu (2013)

Tekniken för att ersätta fossila bränslen i mesaugnar finns tillgänglig i dagsläget, men den investering som krävs måste kunna motiveras av att anläggningen bedöms konkurrenskraftig. Att ersätta olja i sodapannor och fastbränslepannor (som eldas med bark eller grenar och toppar) vid uppstart och stopp kräver investeringar i ny kringutrustning och ledningar som är mer beständiga mot korrosion. Den stora begränsningen för att ersätta fossil olja med bioolja är tillgången på bränslen. För att utvecklingen ska kunna fortgå och inte avstanna krävs att det finns tillgång till biobaserade bränslen som kan användas i applikationer där fossil olja idag används. Tillgången på exempelvis pyrolysolja är idag mycket dålig.

För att kunna utveckla användningen av skogsråvaran till vidareförädling av såväl traditionella skogsindustriprodukter som nya produkter krävs en fortsatt god tillväxt i de svenska skogarna. En förutsättning är också en väl avvägd skogspolitik som möjliggör nyttjande av denna skogsråvara.

Produkternas nytta i nästa led

Skogsindustrins produkter, som baseras på förnybar skogsråvara, har mycket låga kolspår. De kan i sin tur användas, återvinnas och slutligen användas som bioenergi när biobaserat avfall bränns i kraftvärmeverket, eller när avloppsslam rötas till biogas. Om dessa förnybara produkter i större utsträckning även ersätter fossilbaserade produkter ökar klimatnyttan ännu mer.

Träets förnybara egenskaper kan användas för att minska klimatbelastningen i många delar av samhället: Inom byggsystem, till textilier och bioplaster, som superstarka kompositer och kolfibermaterial från förnybar vedråvara, och i en ny generation biodrivmedel som gör transporter koldioxidsnåla – allt detta är på väg och kommer ytterligare minska såväl de nationella som globala utsläppen av koldioxid.

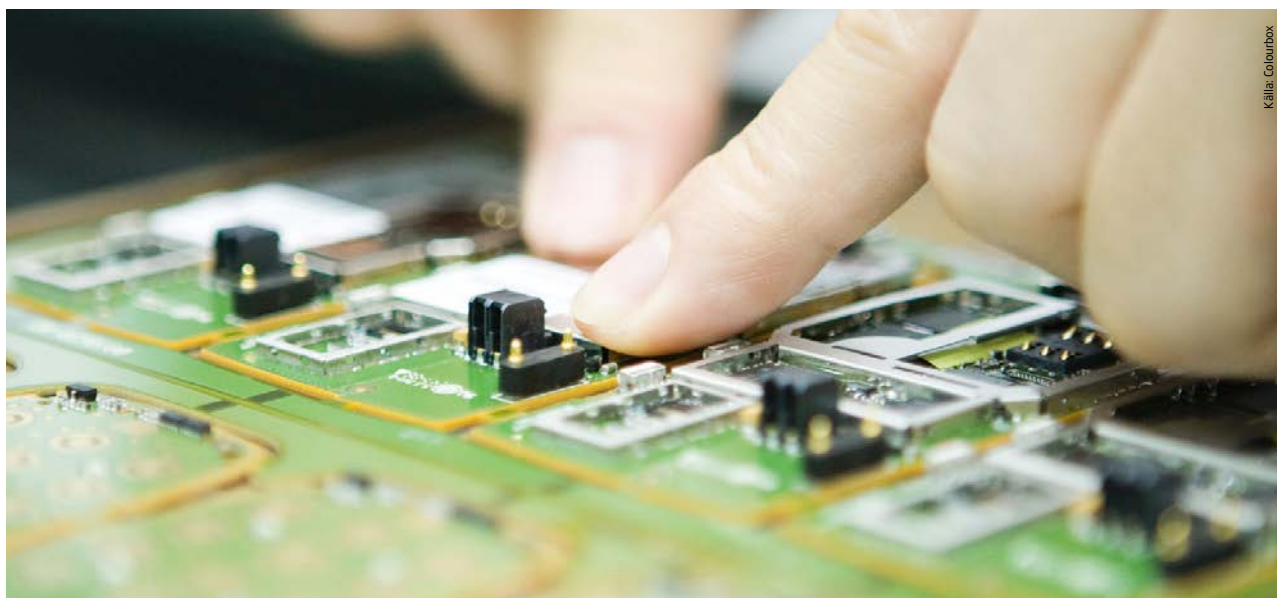
Ungefär hälften av den svenska papperstillverkningen består av förpackningsmaterial (till exempel kartong, vätskekartong, wellpapp och säckpapper). Effektiva förpackningar i livsmedelskedjan minskar avsevärt klimatutsläppen. I en forskningsrapport från FAO görs bedömningen att en tredjedel av världens livsmedel förstörs på vägen mellan odlare och konsument. Smartare förpackningar minskar matsvinnet, och en slutsats från rapporten är att effektiva förpackningar är viktiga för att minska världssvälten och dessutom utsläppen av klimatpåverkande gaser.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

En förutsättning för investeringar i denna kapitalintensiva industri är en långsiktig politik som inte medför kostnadsökningar som inte våra globala konkurrenter möter. Skogsindustrins konkurrenskraft påverkas av kostnader för råvara, energi, transporter och kompetens. Eftersom industrins produkter till ca 80 procent säljs utanför landets gränser, till priser som är satta på en världsmarknad, spelar även konkurrerande företags förutsättningar stor roll för konkurrenskraften. Ökad konkurrenskraft förutsätter också moderna, investerade anläggningar.

Slutsatser skogsindustrin

- Skogsindustrin har trots sin energiintensitet redan väldigt låga utsläpp av koldioxid, då endast en liten andel fossila bränslen (<5 procent) används vid produktion.
- Skogsindustrins fortsatt låga utsläpp är beroende av att tillgången till skogsråvara för såväl produkterna som de biobaserade bränslena är god även i framtiden.
- Produkter från skogsindustrin kan göra klimatnytta i många delar av samhället genom att ersätta produkter med fossilt ursprung eller andra, mer resurskrävande material. Dessutom kan skogsindustrins produkter användas för att minska klimatbelastningen från andra sektorer i näringslivet, ett exempel är förpackningar i livsmedelsindustrin som minskar matsvinnet.



Källa: Colourbox

Teknikindustrin⁴²

SNABBA FAKTA OM TEKNIKINDUSTRIEN:

- **Antal sysselsatta:** 300 000
- **Antal företag:** 3 700
- **Export:** 510 miljarder kr
- **Exportandel av svensk varuexport:** 44-45 procent
- **Utsläpp av växthusgaser:** 0,6 miljoner ton CO₂-ekvivalenter (2010, baserat på SNI-kod)

⁴² Avsnittet är framtaget av och siffrorna i faktarutan omfattar Teknikföretagens medlemsföretag

Utöver varuexporten från teknikindustrin är ungefär en tredjedel av den svenska tjänsteexporten direkt kopplad till teknikindustrins varuexport. Företagen säljer tekniska tjänster och producerar komponenter eller produkter som omfattar allt från minsta enhet till avancerade slutprodukter och systemlösningar.

Utsläpp av växthusgaser

De totala utsläppen av växthusgaser från sektorns produktion är relativt sett små, då energianvändningen i produktionsmaskiner, hjälpsystem och uppvärmning främst består av el och fjärrvärme. De utsläpp som förekommer kan i huvudsak härröras från metallbearbetning och gjuterier.

Vad görs redan?

Svenska teknikföretag har sedan lång tid även arbetat aktivt med att effektivisera sin egen energianvändning, vilket också har gett resultat. Sedan 1990 har företagen halverat energiintensiteten per producerad enhet samtidigt som det dessutom skett en övergång från fossila bränslen (exempelvis olja och kol) till elenergi. Det har lett till att utsläppen av koldioxid har minskat med 291 000 ton (31 procent) mellan 1993 och 2010.

Vad kan man göra framöver?

De fossila utsläppen från företagens egna processer kommer att fortsätta minska i takt med modernisering och utbyte av tillverkningsmetoder.

Teknikindustrins roll i omställningen till nära-nollutsläpp kommer främst vara att utveckla ny teknik och smartare lösningar som kan komma andra sektorer till nytta i arbetet med att minska sin klimatpåverkan, samt att förbättra energisystemets funktion för att tillgodose framtida behov. Det gäller både i Sverige, och i resten av världen genom den nytta som exporten av varor och tjänster ger.

Forskning och utveckling för teknik med högre energieffektivitet och minskad miljöpåverkan som sedan kommer till nytta i såväl andra industrisektorer som i samhället i övrigt är en viktig del i omställningen till ett mer resurseffektivt och utsläppssnålt samhälle. Andra stimulanser som ökar tempot i teknikutvecklingen och spridning av ny teknik kan ytterligare bidra till att utsläppen minskar samtidigt som konkurrenskraften ökar.

Produkternas nytta i nästa led

Genom teknikföretagens produkter kan utsläppen i användarledet reduceras genom lägre energianvändning och en högre resurseffektivitet. Ett konkret exempel är Alfa Laval's Compabloc plattvärmeväxlare. Den är i genomsnitt 20–50 procent mer effektiv än en traditionell tubvärmeväxlare, och bidrar till att återvinna upp till 95 procent av den energi som i normala fall bara skulle gå förlorad i en viss process. En kumenproducerande anläggning i Brasilien installerade en av dessa plattvärmeväxlare och minskade därmed sin energiförbrukning med 3 400 kW, sparade bränsle till ett värde av 1,2 miljoner USD per år och minskade de årliga koldioxidutsläppen med 13 800 ton.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

För en bibehållen och stärkt konkurrenskraft krävs att Sverige har ett samhällsklimat som lockar företag att investera i landet. Det krävs att vi i Sverige kan säkra den framtida kompetensförsörjningen, stärka innovationskraften, samt förbättra arbetsmarknadens funktion.

Slutsatser teknikindustrin

- Teknikindustrin karakteriseras av små utsläpp av koldioxid. Här sker en kontinuerlig minskning av utsläpp i takt med utfasning av de små mängder fossila bränslen som kvarstår.
- Satsningar på forskning och innovation inom områden där Sverige redan har en styrkeposition och som samtidigt motsvaras av en förväntad internationell efterfrågan kommer framöver både att bidra till förbättringar i klimathänsende och till en ökad konkurrenskraft oavsett de globala förhandlingarnas utveckling.
- Genom rätt stimulanser kan teknikutvecklingen snabbas på ytterligare och bidra till en ökad resurseffektivitet, något som gynnar hela samhället och den globala klimatsituationen.



Livsmedelsindustrin

SNABBA FAKTA OM LIVSMEDELSINDUSTRIN:

- Antal sysselsatta: 56 000 (2013)
- Antal företag: 3 700
- Export: 63 miljarder kronor (2013)
- Exportandel av svensk varuexport: 5 procent
- Utsläpp av växthusgaser: Ca 0,5 Mton CO₂-ekvivalenter (2010)
(Exkl jordbruk)

Europas livsmedels- och dryckesindustri köper cirka 70 procent av EU-jordbrukets råvaror. Därmed är det betydelsefullt att det finns en långsiktig tillgång på råvaror som är hållbart producerade. Det innebär också att livsmedelsindustrin är viktig lokalt för jordbruket och vice versa.

Utsläpp av växthusgaser

Livsmedelsindustrins utsläpp av växthusgaser kommer främst ifrån produktion av livsmedel samt vid transporter. Hur stor del av ett livsmedels klimatpåverkan som uppkommer vid produktionen beror på typ av livsmedel. Animaliska livsmedel ger upphov till större utsläpp av växthusgaser än vegetabiliska och för animaliska livsmedel utgör råvaran den allra största andelen av klimatpåverkan. Exempelvis visar en studie från Livsmedelsverket att omkring 90 procent av växthusgasutsläppen för fryst fisk och kyld mjölk är kopplade till råvaran, resterande 10 procent uppkommer vid kyl- och frysprocesser samt transporter.

Vad görs redan?

Ungefär 40 procent av den energi som används i livsmedelskedjan förloras på vägen till eller efter slutkonsumtion i form av organiskt avfall. Många av de livsmedel som framställs har dock en potential att i framtiden utnyttjas genom väl fungerande energiframställning då man använder överbliven biomassa. Det gäller således att ta hand om det matsvinn som uppkommer.

En del av livsmedelsbranschens kostnader är logistikkostnader. För livsmedelsindustrin är logistikfrågan därför viktig att arbeta med. Hur kommer varorna till och från fabriken på mest smidiga och hållbara sätt? Sverige är stort och glesbefolkat och därför måste vi ha en väl fungerande infrastruktur och internationellt konkurrenskraftiga villkor för företagande i hela landet – också när världskonkurrensen är stenhård.

För att effektivt kunna arbeta med hållbara transporter krävs ofta en livscykelanalys för att företaget ska få en helhetsbild av dess klimatpåverkan. Att endast fokusera på själva transportdistansen går stick i stäv med EU:s sociala och ekonomiska mål om fri konkurrens och fri rörlighet. Det gäller därför att se transportens miljöpåverkan i ett större perspektiv.

Många företag arbetar aktivt med att förbättra sina transporter, både ur miljö- och hållbarhetssynpunkt men också ur konkurrenssynpunkt. Industrin arbetar med avancerad planering för att minska tom kapacitet i lasten eller vid hemresan av en transportsträcka. Det handlar om att hela tiden optimera kapaciteten och se till att man transporterar fullastade bilar och containrar – vilket leder till mindre antal mil på de svenska och europeiska vägarna.

Samtidigt är det viktigt att använda sig av förnybara drivmedel, exempelvis biogas. Precis som för livsmedelsproduktion är jordbrukets råvaror viktiga vid framställning av dagens biobränsle. Därför påverkas tillgången och priset på primärproduktionens varor genom efterfrågan från biogasindustrin.

Livsmedelsföretagen presenterade 2013 "Livsmedelsindustrins hållbarhetsmanifest" som syftar till att bland annat lyfta fram de strategiska utmaningar branschen står inför men också lyfta fram de företag som aktivt arbetar med ett socialt och miljömässigt ansvarstagande. Manifestet är uppdelat i åtta fokusområden, där de klimat- och miljörelaterade områdena är:

- Svin – Livsmedelsindustrin i Sverige ska minska svinnet i hela livsmedelskedjan.
- Energieffektivisering – Livsmedelsindustrin i Sverige ska effektivisera sin energianvändning.
- Förnybar energi – Livsmedelsindustrin i Sverige ska använda mer förnybar energi.
- Hållbara transporter – Livsmedelsindustrin i Sverige ska minska sin klimatpåverkan.

Livsmedelsföretagen lanserade även en uppföljning av manifestet där tanken är att mäta företagets klimatpåverkan på branschnivå för att kunna följa detta i framtiden. Många företag har emellertid redan kommit långt i klimatarbetet. Det är på företagsnivå som man formulerar målsättningar och strategier för att kunna reducera sin klimatpåverkan. Många företag har tydliga mål för hur de ska minska sina totala koldioxidutsläpp och arbetar intensivt med energi-effektivisering.

För livsmedelsbranschen, som är en väldigt konsumentnära bransch, gäller det också att berätta om arbetet och lyfta upp får hjälp som är producerade och förädlade av livsmedelsindustrin. Därför ingår det i arbetet att sprida kunskap om de frågor som lyfts fram i manifestet. Det vilar ett ansvar på branschen att bidra till en ökad förståelse för de komplexa frågor som man ibland står inför.

Det finns ett stort antal konkreta exempel på företag som investerar i nya produktionsanläggningar och processer som minskar företagets totala klimatpåverkan. Branschen har även påbörjat ett arbete som syftar till att långsiktigt reducera sin vattenförbrukning.

Vad kan man göra framöver?

Genom att fortsatt arbeta med kartläggning av livsmedelsföretagens klimatpåverkan blir det enklare att avgöra vilka insatser som kan genomföras samt vilka åtgärder som skulle ge störst effekt. Mätning av utsläpp möjliggör även uppföljning för att bedöma hur mycket utsläppen minskat till följd av olika insatser.

Fortsatt arbete med effektivisering av produktionsprocesser och transporter gör att livsmedelsindustrins utsläpp av växthusgaser minskar.

Genom att tillvarata matsvinn och använda det för biogasproduktion bidrar livsmedelsbranschen till att öka mängden tillgänglig biogas som kan användas för att ersätta fossila bränslen i exempelvis transportsektorn.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

Ett tydligt framtida hot för svensk livsmedelsindustri är ett förändrat klimat. Ett instabilt klimat och ett klimat i förändring bidrar med osäkerhet kring tillgång av råvara och kan långsiktigt innebära stora förändringar i vad och var man kan odla. Detta gör att livsmedelsindustrin både är beroende av att klimatförändringarna begränsas i möjligast mån och att investeringar i forskning och klimatanpassande åtgärder kommer till stånd.

Livsmedelsindustrin är en viktig arbetsgivare på många mindre orter. En allmän näringspolitisk försämring påverkar förutsättningarna för människor att kunna leva och verka på landsbygden.

Slutsatser livsmedelsindustrin

- Livsmedelsindustrin är beroende av råvaruförsörjning från jordbruket, som hör till de sektorer som är mest känsliga för klimatförändringar. Ändrat klimat kan leda till ändrade förutsättningar i vilka grödor man kan odla i olika regioner.
- Omhändertagande av organiskt avfall från livsmedel kan möjliggöra biogasproduktion.
- Genom ytterligare kartläggning av livsmedelproduktionens klimatpåverkan åskådliggörs var insatser kan göras för att minska utsläpp av växthusgaser.
- Då livsmedelsindustrin är beroende av produktion på landsbygden behövs en politik som gör att människor kan leva och verka på landsbygden.



Transportbranschen⁴³

SNABBA FAKTA OM TRANSPORTBRANSCHEN:

- Antal sysselsatta: 127 000
- Antal företag: 24 000
- Transporter i Sverige:
 - Personer: 143 miljarder personkilometer
 - Gods: 92 miljarder tonkilometer
- Utsläpp av växthusgaser, inrikes transporter: Ca 22 Mton CO₂-ekvivalenter, varav vägtrafik cirka 17 Mton (2013)

⁴³ Avsnittet är framtaget av Transportgruppen, Bil Sweden och SPBI

Transportbranschen är en utpräglad småföretagarbransch där mer än 80 procent av företagen har mindre än 5 anställda och endast 1 procent mer än 50 anställda. Transportbranschen kan grovt delas in i vägtrafik, luftfart, bantrafik och sjöfart.⁴⁴

Utsläpp av växthusgaser

I dagsläget står transporter för cirka 30 procent av de totala nationella utsläppen av klimatgaser, medan en internationell jämförelse visar att transporter globalt sett står för 13 procent av de totala utsläppen och inom EU15 är motsvarande siffra 21 procent. Denna förhållandevis höga andel i Sverige beror delvis på geografiskt betingade förutsättningar med långa avstånd. Dessutom ger det svenska energisystemet upphov till mycket små klimatutsläpp, vilket gör att utsläppen från transportsektorn utgör en större andel av totalen i jämförelser med andra länder och regioner. Transporternas absoluta utsläpp har minskat i Sverige sedan 1990, även utsläppen relativt transporterat gods har minskat. Trots det har transporternas andel av de totala utsläppen ökat, framför allt godstransporternas. Det ökande antalet transporter beror av, och bidrar till, ekonomisk tillväxt. Modern logistik bygger på små lager och kontinuerliga flöden av varor. Transporter är därför en alltmer integrerad del av industrins och handelsföretagens produktions- och distributionssystem. Vi behöver hitta sätt att ännu snabbare minska klimatutsläppen framöver utan att äventyra fri rörlighet, om vi ska kunna kombinera global klimatnytta med svensk konkurrenskraft.

Vad görs redan?

Transportsektorn är ofta i fokus i klimat- och energisammanhang, och utsläppen av klimatpåverkande ämnen hänger tätt samman med fordonsbränslet. Energi-användningen inom transportsektorn i Sverige (inklusive el) består till knappt 85 procent av fossila bränslen.⁴⁵ Bäst klimateffekt ger alltså fortfarande den sparade litern fossilt bränsle per kWh, och därför pågår kontinuerligt energi-effektivisering inom transportbranschens verksamheter. Eftersom bränslet tillhör de största kostnadsposterna för ett transportföretag finns vid sidan om miljöaspekter också starka ekonomiska incitament till mer effektiva transporter.

De åtgärder som transportföretagen själva genomför innefattar idag bland annat investeringar i energieffektiva fordon, fartyg och fastigheter som minskar utsläppen från verksamheten, utbildningar av personal i sparsam körning samt förbättrad transportplanering med IT-stöd som kan öka lastfaktorer och minska tomkörning. Hos de större logistikföretagen tillkommer dessutom deltagande i försök med ny teknik för exempelvis alternativa bränslen, ökad intermodalitet och samverkansprojekt med stora kunder kring optimering av distributionsupplägg ur energi- och klimatsynpunkt. Lönsamheten i branschen är dock generellt låg, vilket påverkar möjligheter till investeringar och nysatsningar.

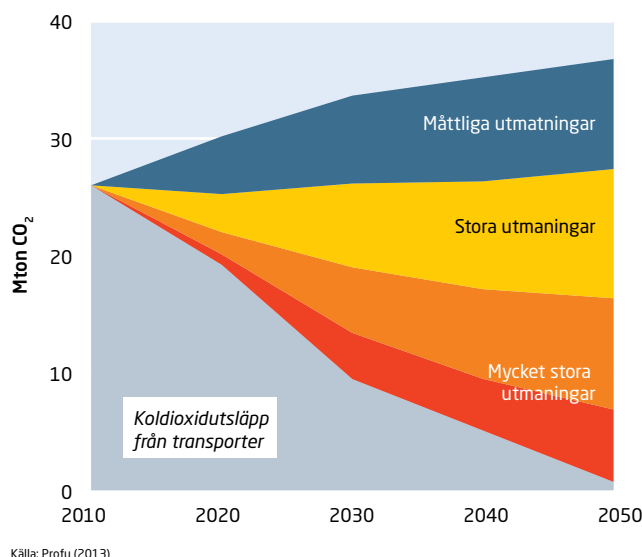
⁴⁴ Naturvårdsverket (2012)

⁴⁵ Energimyndigheten (2014)

Vad kan man göra framöver?

Rörlighet och handel är centrala funktioner för samhällsutveckling, tillväxt och välfärd. I framtiden kommer vårt behov av transporter att öka⁴⁶, och det grundproblem som måste lösas är därför att kombinera samhällets ökade transportbehov med en omställning av transportsystemet mot en så låg klimatpåverkan som möjligt. Att uppnå denna omställning innebär att en rad utmaningar måste övervinnas.

Figur 16. Utmaningarna för reduktionen av koldioxidutsläpp i transportsektorn. Omfattar inrikes transporter, inklusive arbetsmaskiner, samt uppströms utsläpp.



I figur 16 ovan pekas drivmedelsförändringar och beteendeförändringar ut som stora möjliga lösningar vid sidan av introduktion av ny teknik.

Alternativa drivmedel och energieffektivisering

Det drivmedelsbyte som måste genomföras för att nå stora reduktioner av växthusgasutsläpp är mycket omfattande, givet situationen i dagsläget: andelen förnybara bränslen (exklusive el) inom vägtrafiksektorn idag är cirka 10 procent. Järnvägsnätet är till 70 procent elektrifierat, samtidigt som andelen förnybar energi inom sjöfart och flyg är låg.

Stimulerad utveckling och produktion av förnybara drivmedel är nödvändig för att transportsektorn radikalt ska kunna minska sin fossilbränsleanvändning. Egenskaperna hos vissa biodrivmedel som används (exempelvis FAME och etanol) sätter gränser för hur stor andel som kan låginblandas och som fordonen kan acceptera. En successivt ökad inblandning av kompatibla, förnybara drivmedel

⁴⁶ Förutspås av flertalet källor. Ett exempel är Regeringens Kapacitetsutredning 2012 vars prognoser visar en ökning av persontransportarbetet med 63 procent mellan 2006 och 2050 och en ökning av godstransportarbetet med 61 procent under samma period. Den senare siffran har kritiserats från näringslivet för att vara väl låg. EU Kommissionen har för sin del en prognos på drygt 80 procent ökning av det europeiska godstransportarbetet 2005–2050.

(exempelvis HVO) i befintlig infrastruktur är intressant, eftersom det inte kräver nya fordon eller andra stora förändringar på samhällsnivå, förutom förstås investeringar i drivmedelsproduktionen. Högiblandning av dessa bränslen in i bensin och diesel fungerar därför för befintlig fordonsflotta. Dock är det svårt att peka ut exakt vilket drivmedel som på lång sikt kommer att vara det mest fördelaktiga, bl.a. då det också beror på utvecklingen av fordon.

När det gäller långväga godstransporter så gör kraven på energitäthet att utbudet av alternativa bränslen är begränsat idag. LNG är ytterligare ett exempel på ett alternativt fordonsbränsle som idag introduceras och som ger tunga lastbilar tillräcklig räckvidd.

Sammanfattningsvis behöver ny produktionskapacitet för förnybara drivmedel byggas upp och distributionsinfrastrukturen till viss del förändras, samtidigt som fordon i många fall måste modifieras eller bytas ut. Detta medför att det behövs en långsiktig politik som underbygger satsningar på produktion och distribution av drivmedel, som stimulerar till ökad användning och som samtidigt premierar de energieffektiva alternativen. Råvarupotential och möjligheten till långsiktigt konkurrenskraftigt pris bör vara ytterligare kriterier för framtidens drivmedel. Drivmedelsstandarder bör dessutom vara internationella, liksom marknaden.

Ändrat beteende

Transportbranschens utsläpp kan reduceras genom förändrat beteende, både i den reella trafiksituationen och i planering och samarbete kring logistiska lösningar. Internationellt sett har utvecklingen i Sverige gått långt, men mer finns att göra inom alla transportslag och därför bör utbildningar i eco-driving prioriteras.

Ökad samverkan mellan olika aktörer skulle kunna effektivisera transporterna ytterligare. Logistiken kan förbättras genom att den tillgängliga kapaciteten utnyttjas bättre, vilket bland annat kan uppnås genom planeringshjälpmedel. Genom bättre information, till exempel via samarbeten med kunder eller andra transportföretag kan de logistiska flödena optimeras ytterligare vilket minskar resursinsatserna och därmed även energiåtgången. Ett område där samverkan med varuägare kan få stor betydelse för klimatpåverkan är förpackningarnas utformning.

En fördel med transporter är att det går att jämföra miljöpåverkan mellan olika alternativ. Denna jämförelse underlättas också av att det nyligen kommit en standard som fastställer hur transporters miljöpåverkan skall mätas; ISO 16258:2012. Med fastställda sätt att räkna kan transportalternativ mellan A och B jämföras och det är möjligt att välja det mest klimatsmarta alternativet för den aktuella transporten. Här skapas möjligheter för transportköparen att ta ökat miljöansvar och samtidigt möjlighet att använda det i marknadsföring eller för att möta kunders krav.

Den nuvarande bristen på samverkan beror till viss del på EU:s konkurrenslagstiftning. Oron för att bli anklagad för kartellbildning motverkar samarbete mellan transportföretag även om detta kunnat leda till energieffektiviseringar. Flera internationella fall av stora böter inom transportsektorn har gjort att denna oro ökat under senare år. För att klarlägga att sådan effektiviserande samverkan inte är i strid med konkurrenslagstiftningen bör ett fall kring detta drivas i EU-domstolen.

Samverkan med andra parter kan också skapa en oro att tappa kontrollen över sitt eget transportupplägg, vilket också minskar intresset för samarbete. Samverkan mellan varuägare och transportföretag kan underlättas genom förbättrad statistik och gemensamma beslutsunderlag om godsflöden.

En ytterligare väg att förändra beteenden på transportmarknaden och därigenom öka energieffektivitet och minska klimatpåverkan är genom att öka kollektivtrafikens kvalitet och konkurrenskraft, särskilt i större tätorter. I och med den starka urbaniseringen i Sverige finns ett bra tillfälle att öka det kollektiva resandet. Detta kan ske på flera sätt, men en kostnadseffektiv väg kan vara att skapa ett stort trafikutbud med bussar med särskilt god framkomlighet genom bl.a. signalprioritering och kollektivkörfält. Tillsammans med ny fordonsteknik kan därigenom kostnaderna för kollektivtrafik nedbringas kraftigt

Ny teknik

Naturligtvis måste transportföretagens arbete med effektivisering och ny teknik i fordon fortsätta. Mycket kan fortfarande åstadkommas med effektivisering av konventionell fordonsteknik, inte minst när det gäller personbilar. För lastbilar finns sedan länge ett starkt marknadstryck på energieffektiva motorer, varför ny teknik behövs för att radikalt minska energiåtgången från dessa fordon. Hybridisering och andra sätt att återvinna rörelseenergi under färd gör idag insteg på fordonsmarknaden och bidrar med stor energieffektivisering för alla typer av fordon. Ren eldrift introduceras i bussflottor, personbilar och lätta lastbilar idag, men problemet med lagring av energi gör det än så länge besvärligt för tunga lastbilar att helt elektrifieras. På längre sikt har elektrifiering en större potential, vilket demonstrationsprojekt redan nu visar. Elektrifierade vägar, först och främst i till exempel hamnar och gruvor med många korta men tunga transporter, kan göra stor klimatnytta. Automatiserad körning är en annan ny teknik som möjliggör effektivare transporter på sikt. Även inom sjöfarten kommer eldrift mer och mer. En helt eldriven pendelbåt invigdes i Stockholm september 2014 för kollektivtrafik mellan Saltsjöqvarn och Nybrokajen. 2015 kommer ett av rederierna som bedriver trafik mellan Helsingborg och Helsingör att använda batteridrivna färjor. Under hamnuppehåll ansluts fartyg mer och mer till landström i stället för att generera elektrisk kraft med sina hjälpmotorer.

Koldioxidutsläppen från nya personbilar i Sverige sjunker snabbt, tack vare effektivare fordon och ökad andel förnybara drivmedel. Ytterligare ökad progressivitet i befintliga styrmedel, exempelvis fordonsskatten, kan bidra till ännu snabbare

minskning av utsläppen genom omsättning av bilparken. Förändringar i styrmedel bör ske i harmoni med EU:s regelverk, utformas enligt principen att förorenaren betalar och omfatta hela personbilsparken. Styrmedel måste också vara kostnadseffektiva, vilket utesluter en försäljningsskatt på nyregistrerade bilar.

De åtgärder som kan resultera i mycket stora utsläppsreduktioner är kostsamma och måste föregås av omfattande forskning. Den forskning som existerar inom bränsle-, fordons- och transportbranschen i dagsläget måste därför ges ytterligare offentligt stöd. Att tillämpningsfasen prioriteras tillsammans med transportnäringen är centralt för att resultaten ska få snabbast möjliga genomslag på marknaden.

Andra åtgärder

Utöver bränslebyten, beteendeförändringar och tekniskskiften finns också fler åtgärder som kan genomföras för att åstadkomma förändring. Eftersom transporter, och i synnerhet godstransporter, är tydligt efterfrågestyrda och hittillsvarande åtgärder inom fordon, bränslen och logistik inte kunnat kompensera för trafikökningen är det tydligt att ytterligare åtgärder måste till.

En verksam åtgärd för att åstadkomma mer klimatanpassade transporter är att öka fordonens lastkapacitet. En potentiell minskning av utsläppen med omkring 20 procent från råvarutransporter indikeras av de försök som pågår idag⁴⁷. Det gäller samtliga transportslag att ju längre, större och därmed lastdrygare ett fordon, tåg, fartyg eller flygplan är ju mindre blir energiåtgång per ton- eller personkilometer. I många fall kräver dock denna utveckling ändringar i regelverk, tillåtelse från myndigheter och i vissa fall anpassningar av infrastrukturen vilket transportbranschen själva inte råder över. Detta är ett bra exempel på att storskaliga reduktioner av utsläppen från transportsektorn dessvärre inte enbart kan göras genom branschens egna åtaganden. Transporter är nämligen i hög grad beroende av omgivande strukturer och aktörer: Att byta ut ett visst fordon mot ett som ger mindre utsläpp är en del i omställningen, men åtgärden får minimal betydelse om regelverk, stadsplanering och trafikinfrastruktur inte kan möjliggöra ett utsläppssnålt körande. Det är då viktigt att konstatera att ansvaret för åtgärderna måste delas mellan myndigheter, transportnäringen och kunderna.

Transportsektorns utveckling påverkas mycket av infrastrukturen såsom vägar, farleder och terminaler men också av IT-system och inte minst i dessa sammanhang infrastruktur för energitillgång. Sverige har internationellt sett underinvesterat i trafikinfrastrukturen under flera decennier. Ett viktigt steg mot en minskad klimatpåverkan från transporter är därför ökade investeringar och ökat underhåll i infrastrukturen, men eftersom transportkedjorna i regel är sammodala bör det inte förväntas att sådana infrastrukturresurser kan ”flyttas” mellan trafikslagen. En stor omställning kan inte ske utan ökade samhällsresurser totalt sett. Trafikens infrastruktur i vid mening är ett område där samhället och myndigheterna har huvudansvaret.

⁴⁷ Skogforsk (2010)

Transporter ingår inte sällan i internationella kedjor och transporttjänster utförs ofta av internationella företag såsom flygbolag, rederier och logistikföretag. Det svenska näringslivet är också, som framgått genom tidigare delar av denna rapport, i stor utsträckning konkurrensutsatt på globala marknader, och transporterna utgör därvid en kostnadspost som påverkar konkurrenskraften i verksamheten. Detta innebär sammantaget att politiskt fokus när det gäller att ställa om transporterna i hållbar riktning bör vara på att åstadkomma internationella överenskommelser som skapar rimligt likartade villkor på transportmarknaden, för landtransporter åtminstone inom EU och för sjöfart och luftfart internationellt. Att gå före i klimatarbete inom transportsektorn kan fungera om det samtidigt skapar lönsamhet för företagen, exempelvis forsknings- och utbildningssatsningar, infrastrukturinvesteringar eller samarbetsprojekt runt effektivisering. Styrmedel som leder till kostnadshöjningar för enbart svenska transporter fungerar däremot mindre bra i en internationell transportvärld.

Nytan i nästa led

Transporter är en nödvändig del av näringslivet, som utgör länkarna i kedjan mellan underleverantörer, producenter, grossister, handlare, kunder och konsumenter. Transporter handlar också om personresor. Att människor kan färdas från en punkt till en annan på ett snabbt och kostnadseffektivt sätt är viktigt ur både ekonomisk och allmänmänsklig synvinkel.

En minskad rörlighet ger samhällets aktörer färre positiva alternativ och innebär minskat utrymme för omställning och nödvändiga investeringar. Det är därför inte ett realistiskt alternativ att minska rörligheten.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

Transportsektorns (tjänste)företag är i första hand beroende av sina kunders konkurrenskraft när det gäller godstransporter, det vill säga industrin och handeln. Kunderna bestämmer volymerna som skall transporteras och destinationen, och därmed även möjligheten till konsolidering av godsflöden. Utan en effektiv infrastruktur kan transportsektorns företag inte klara de kvalitetskrav som kunderna ställer. För att kunna utföra transportuppdragen på ett konkurrenskraftigt sätt krävs också att de nationella reglerna, oavsett om de gäller miljökrav, beskattning eller andra regelverk, inte skiljer sig i alltför stor utsträckning från omvärldens. Eftersom transportmarknaden inom EU i stor utsträckning är gemensamt Europeisk och i fallet sjöfart och luftfart även global fungerar ofta nationella lösningar dåligt. Det är relativt enkelt att kringgå enskilda länders regler. Harmoniserade regler krävs därför, i annat fall kan transporterna utföras av företag med hemvist i andra länder.

Privatbilismen är viktig för rörligheten i Sverige och rörligheten är viktig för landets konkurrenskraft. På landsbygden är bilen självklar, men största ökningen av personbilsresorna har skett i storstadsregionerna, tack vare tillväxten och inflyttningen dit. Den begränsning av CO₂-utsläpp per kilometer som gäller för nya bilar i Europa har dock inneburit minskade utsläpp från personbilar samtidigt som resandet har ökat. Trängseln i trafiken är idag det stora hotet mot

mobiliteten och motverkar den positiva utsläppstrenden. Genom effektivare transporter i städerna skulle även personbilarnas utsläpp minska ännu mer. Förbättrad ”mobility management”, inklusive parkeringsutveckling för minskad söktrafik, är åtgärder där lokal, regional eller nationell rådighet gäller.

Med tanke på fordonsindustrins globaliseringsgrad så bör annars Europa idag ses som minsta enhet för att införa breda styrmedel med syfte att påverka produktionen av bilar. Att utveckla produkter för mindre marknader ger idag liten effekt till höga kostnader. Svenska åtgärder kan dock vara framgångsrika. Statens definition av ”Miljöbil” har sannolikt bidragit till att myndigheter, företag och privatpersoner väljer alltmer energieffektiva bilar. Premien för ”supermiljöbilar” har bidragit till att introducera elbilar och laddhybrider i samhället, vilket är ett steg på vägen i det tekniskifte som är en nödvändig del i ett klimatneutralt samhälle.

Slutsatser transportbranschen

- De största utsläppsminskningarna inom transportsektorn kan göras genom omfattande bränslebyten, beteendeförändringar och tekniskiften såsom elektrifiering och automatiserad körning.
- Kompatibla biobränslen kan höginblandas direkt i bensin och diesel, vilket är en snabb och kostnadseffektiv åtgärd.
- Transportbranschen har begränsade möjligheter att på egen hand genomföra de förändringar som skulle resultera i stora utsläppsminskningar, eftersom transporter i så hög grad är beroende av omgivande strukturer och transportköparnas beteende.
- Branschens utveckling är därmed beroende av initiativ från politiskt håll, exempelvis utbyggnad av trafikens infrastruktur inklusive tank- och laddningsställen för alternativ energi.
- Transportbranschens starka internationella beroenden skapar därtill en problematik i att för hårt försöka driva fram förändring genom nationella pålagor. Fokus i det politiska förändringsarbetet bör därmed hellre ligga på ett internationellt plan såsom EU-nivå.
- Minskningen av utsläppen från personbilsflottan kan påskyndas genom ökad progressivitet i befintliga styrmedel som omfattar alla personbilar, idag 4,5 miljoner bilar.
- Det finns ett stort behov av forskning, utveckling och demonstration kring ny och alternativ teknik. För att resultaten ska få genomslag på marknaden krävs att tillämpningarna utvecklas som demonstrationer i samarbete med transportbranschen och fordonsindustrin.



El och fjärrvärme⁴⁸

SNABBA FAKTA OM EL- OCH FJÄRRVÄRMEBRANSCHERNA:

- Antal direkt sysselsatta: El 30 000, fjärrvärme 5 000
- Antal anläggningar/företag: 2 951
- Export år 2013: 10 TWh
- Utsläpp av växthusgaser: El 2,3 Mton, fjärrvärme 5,3 Mton (2012)

⁴⁸ Avsnittet är framtaget av Svensk Energi i samarbete med Svensk Fjärrvärme

Med el och fjärrvärme avses i denna rapport produktionen av dessa energibärare.

Utsläpp av växthusgaser

Svensk elproduktion är i dagsläget klimatneutral till 97 procent, och dess utsläpp utgör cirka 5–7 procent av Sveriges totala koldioxidutsläpp. Kraftproduktionen består till 85 procent av vattenkraft och kärnkraft. Övrig produktion utgörs av kraftvärme, vindkraft, mottryckskraft och lite kondenskraft. Utöver utsläppen av koldioxid förekommer läckage från användning av den starkt klimatpåverkande gasen Svavelhexafluorid (SF₆) i elnätansläggningar, vilket motsvarar ca 300 kg årligen. Kraftproduktion med hjälp av fossila bränslen förekommer i mycket liten utsträckning, men i vissa anläggningar används kol, olja, naturgas, masugns gas och torv.

I fjärrvärmeproduktionen dominerar bibränslen och avfallsbränslen. Även industriell spillvärme och värme från värmepumpar står för betydande andelar av tillförseln i fjärrvärmenäten. Andelen fossila bränslen i fjärrvärmeproduktionen har minskat kontinuerligt sedan 1970-talet och Sverige tillhör i dag de länder som har lägst andel fossila bränslen i fjärrvärmeproduktionen.

Vad görs redan?

I de förbränningsbaserade el- och värmeproduktionsanläggningarna sker ett kontinuerligt byte av bränsle, från fossilt till förnybart. Den fossilfria andelen av elproduktionen ökar även kontinuerligt genom utbyggnad av vindkraft, biokraftvärme, effektiviseringar i vattenkraftverk samt de effekthöjningar som gjorts i kärnkraftverken.

Vad kan göras framöver?

Den svenska el- och fjärrvärmeproduktionen har i dagsläget redan låga utsläpp av växthusgaser, men en fortsatt kontinuerlig substitution av fossilt bränsle till förnybart bränsle kan leda till ytterligare utsläppsreduktioner. En förutsättning för substitution från fossilt till förnybart är ett fortsatt pris på koldioxid.

Så småningom kommer en stor del av den klimatneutrala elproduktionen, nämligen kärnkraftverken, att vara föråldrade och beslut om investeringar i ny kraftproduktion måste tas. För att investeringar i ny kärnkraft ska kunna bli aktuell måste det till en bred energioverenskommelse som sträcker sig längre än en mandatperiod. Vidare utgör sannolikt effektskatten på kärnkraft ett hinder för investeringar då denna i dagsläget motsvarar ca 5,5 öre per kWh el. Om det inte blir några nyinvesteringar i kärnkraft är det sannolikt att naturgas kommer att utgöra en större andel av den svenska elmixen än i dagsläget, antingen som basproduktion eller som reglerkraft eller som både och. Detta medför större utsläpp av växthusgaser från elproduktionen än i dagsläget.

Nyttan i nästa led

Då elproduktionen i dagsläget har relativt sett låga utsläpp av växthusgaser kan den ur ett klimatpolitiskt perspektiv betraktas som förhållandevis ointressant.

Elen har emellertid en mycket stor potential att minska utsläppen i olika delar av ekonomin. Med klimatneutral el innebär ett byte från bensin och diesel i transportsektorn en hundraprocentig minskning av koldioxidutsläppen. Elfordon minskar dessutom energiåtgången per fordon med 60 till 70 procent. En värmepump ger energibesparing i samma storleksordning jämfört med en oljeeldad panna och även kraftiga utsläppsminskningar. Det finns även viss potential för ökad elanvändning i industrin. En välutvecklad elintensiv industri innebär också att fler produkter kan produceras med koldioxidneutral el och exporteras till gagn för klimatet. Det finns även en stor ekonomisk potential till export av el i sig vilket kan underlätta för EU som helhet att uppnå sina klimatmål.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

Kraftproduktion till relativt sett låga kostnader har sedan lång tid tillbaka gått hand i hand med utvecklingen av elintensiv industri i Sverige. Viktiga faktorer för den svenska kraftbranschens konkurrenskraft framgent är de naturliga förutsättningar Sverige har i form av vatten, bra vindlägen och tillgång till biobränslen. Men även en hög teknisk kompetens vilket är en förutsättning för driftsäker elproduktion i kärnkraft med högt säkerhetstänkande och till detta en väl utbyggd infrastruktur för kraftvärmeproduktion, såväl i fjärrvärmesystem som i industrin. En väl integrerad och fungerande nordisk elmarknad med i hög grad harmoniserade styrmedel i så måtto att skatt på el tas ut i konsumentledet och inte i producentledet samt gemensam utsläppshandel är också en viktig faktor. Det som riskerar att hota den svenska kraftbranschens konkurrenskraft är politisk osäkerhet om spelplanen framöver då en blocköverskridande energiöverenskommelse saknas, vilket försvårar investeringar i kapitalintensiv verksamhet med långa ledtider vilket såväl kraftproduktion som överföringskapacitet utgör. Långa tillståndprocesser i Sverige riskerar också att göra landet mindre intressant ur investeringsperspektiv. Men även den relativt höga kärnkraftskatten motverkar framtida investeringar i Sverige.

Slutsatser el och fjärrvärme

- Den svenska produktionen av el och fjärrvärme har redan mycket låga utsläpp av koldioxid. För att Sverige fortsatt ska kunna vara ett land med en liten klimatpåverkan och kunna ge stor klimatnytta globalt sett krävs att el- och fjärrvärmeproduktionen även i framtiden har små utsläpp. Det innebär att investeringar i planerbar koldioxidsnål elproduktion kommer att behövas framöver så att kraftsystemet även i framtiden kan fungera på ett tillfredsställande sätt med hög leveranssäkerhet.
- En blocköverskridande energiöverenskommelse är nödvändig för att de nödvändiga investeringarna ska komma till stånd eftersom el- och värmebranschen är mycket kapitalintensiv och investeringar har mycket långa ledtider.
- För att koldioxidsnål elproduktion ska komma till stånd behövs en fortsatt prissättning av koldioxidutsläppen.
- För att effektbalansen och klimatambitionerna ska kunna upprätthållas samtidigt måste vattenkraften värnas, möjligheter för att investera i ytterligare planerbar koldioxidsnål elproduktion ges, överföringsförbindelser byggas ut samt efterfrågefleksibiliteten på marknaden utvecklas.



Källa: Byggindustrierna, fotograf: Jonas Cerdle

Byggindustrin⁴⁹

SNABBA FAKTA OM BYGGINDUSTRIN:

- **Antal sysselsatta:** 312 000
- **Antal företag:** Ca 93 700
- **Export:** Oklart, men troligtvis enbart tjänsteexport och en marginell sådan.
- **Utsläpp av växthusgaser:** 0,15 Mton CO₂-ekvivalenter (2011)

⁴⁹ Avsnittet är framtaget av Sveriges Byggindustrier

Företagen inom byggsektorn är en heterogen grupp med alltifrån en till 15 000 anställda. De flesta verkar på lokala marknader men det finns även ett tiotal så kallade riksbyggare och ett par internationellt verksamma koncerner med rötter i Sverige. Företagen har kommit väldigt olika långt i sitt klimatarbete.

Utsläpp av växthusgaser

Hur stor klimatpåverkan från byggsektorn är beror på var man drar systemgränsen. Med en snäv gränsdragning vid byggindustrin (SNI 41–43) begränsas klimatpåverkan till de direkta utsläppen från arbetsmaskiner och processer på byggarbetsplatserna.

I ett något vidare perspektiv kan man tala om klimatpåverkan från bygg- och fastighetssektorn. Den *direkta* klimatpåverkan från bygg- och fastighetssektorn orsakas av fossilbränsleanvändning på byggarbetsplatser respektive i byggnader. Användningen av fossila bränslen (framför allt olja) för uppvärmning av fastigheter har dock minskat radikalt de senaste decennierna och är nu nästan helt utfasad. Användningen av fossila bränslen på byggarbetsplatser är svårare att komma åt. Det handlar ofta om stora, dyra arbetsmaskiner med mycket lång livslängd som måste bytas ut för att andra bränslen ska kunna användas. Fossila bränslen används även i till exempel asfaltsverk och ibland i pannor på arbetsplatserna för att torka ut betongstommar.

Byggsektorns verksamhet ger också *indirekt* upphov till stora utsläpp av växthusgaser vid materialutvinning och framställning av byggmaterial. Utsläpp sker också vid byggtransporter samt vid produktion av den el, värme och eventuell kyla som används under byggnadernas driftfas. El används också för uppvärmning av byggbodar under produktionsfasen. Den största delen av dessa utsläpp räknas dock inte in i den officiella statistiken för byggindustrin, utan faller under andra sektorer (tillverkande industri, transportsektorn respektive el- och fjärrvärmebranscherna).

Klimatpåverkan från byggprocessen (inklusive materialproduktion, byggtransporter och processer på arbetsplatsen) har hittills varit ganska bortglömd, säkert delvis för att en samlad statistik för byggsektorns utsläpp har saknats. De senaste åren har dock flera olika initiativ tagits för att kartlägga klimatpåverkan från bygg- och anläggningsverksamhet. I ett pågående forskningsprojekt som genomförs av KTH och IVL Svenska Miljöinstitutet på uppdrag av bland annat Sveriges Byggindustrier används detaljerad livscykelanalys (baserat på europeiska standarder) för att studera klimatpåverkan från byggnationen av ett nytt flerbostadshus och jämföra den med klimatpåverkan från byggnadens drift. Syftet med studien är att kvantifiera koldioxidutsläppen från olika delar av byggprocessen för att sedan, baserat på dessa fakta, kunna ta fram underlag för handlingsplaner för att minska utsläppen. Preliminära resultat från studien visar att klimatpåverkan från byggprocessen, inklusive materialframställning, transporter etc., är ungefär lika stor som klimatpåverkan från 50 års drift.

Andra resultat är att mängd och val av byggmaterial har mycket stor betydelse för klimatpåverkan från byggprocessen, samt att antaganden om koldioxidutsläpp från elproduktion och fjärrvärmeproduktion är avgörande för klimatpåverkan under driftskedet.⁵⁰

Ofta sätts ett likhetstecken mellan byggnaders energianvändning och deras klimatpåverkan under driftsfasen. Detta är felaktigt. Energianvändningen i byggnader i Sverige idag ger de allra flesta fall i princip inga *direkta* utsläpp eftersom användningen av olja för uppvärmning är nästan helt utfasad. Koldioxidutsläppen som kan relateras till energianvändningen för byggnadernas drift sker i el- och värmeproduktionsanläggningar. I vissa fall tillgodoses även en del av energibehovet av lokal förnybar energi. I andra fall används spillvärme från industriprocesser. Detta sammantaget gör att klimatpåverkan från en byggnad inte på ett enkelt sätt kan beräknas utifrån antalet kilowattimmar el respektive värme utan måste beräknas för varje enskild byggnad och i princip för varje given tidpunkt.

Om man, på den aggregerade nivån, räknar in koldioxidutsläppen i kraftvärmeverk och liknande som levererar el och fjärrvärme till byggnaderna står den samlade energianvändningen i byggnader i Sverige för ca 15 procent av landets koldioxidutsläpp, vilket är extremt lågt i en internationell jämförelse. EU-snittet är 40 procent.

Trots att Sverige ligger bra till i en internationell jämförelse finns det en stor potential att minska klimatpåverkan från bebyggelsen genom energieffektivisering, förutsatt att insatserna fokuseras på de bostadsområden och liknande där energianvändningen har stor klimatpåverkan. Till exempel är det värdefullt ur klimatsynpunkt med energirenoveringar där fjärrvärmens har en stor andel fossila bränslen eller där uppvärmning sker med el. *E*ffektivisering av byggnader är positivt ur klimatsynpunkt eftersom elnäten är gemensamma i Nordeuropa och en minskad elanvändning i Sverige påverkar elproduktionen utanför landets gränser, till exempel i Danmark och Tyskland där en större andel fossila bränslen används för produktionen. Klimateffekten av elbesparingar i Sverige varierar dock över dygnet och över året och kommer troligtvis att minska i framtiden allteftersom det nordeuropeiska elsystemet får allt större andel förnybart. Frågan är alltså mycket komplex. Byggföretagen har också liten rådighet över denna utveckling.

Idag är krav på byggnadernas maximala årliga energianvändning under driften det enda riktade styrmedlet för att minska klimatpåverkan från byggnader i Sverige. Boverkets byggregler innehåller energikrav på nya och ombyggda byggnader, och utöver detta har flera kommuner infört egna kommunala energikrav.⁵¹ Kraven tar dock inte hänsyn till hur elen och värmen som används i byggnaderna produceras, det vill säga, om det sker med höga eller låga koldioxidutsläpp. Denna typ av energikrav på byggnader är därför ett trubbigt styrmedel för att minska klimatpåverkan från byggnader.

⁵⁰ Liljenström, Malmqvist, Erlandsson, Fredén, Adolfsson & Larsson (2014)

⁵¹ Denna möjlighet för kommuner har tagits bort genom ett riksdagsbeslut 2014 men stoppbestämmelsen har ännu inte fått genomslag och kommunala energikrav finns fortfarande kvar i praktiken.

Vad görs redan?

Det ensidiga fokuserandet på energianvändningen under driften har tidigare tagit fokus från klimatpåverkan från byggprocessen. Den pågående forskningsstudien om klimatpåverkan från byggprocessen kommer att kunna ge underlag både för byggbranschens egna klimatarbete och för framtida policyarbete.

När det gäller byggnation av vägar och järnvägar är Trafikverket en viktig aktör som verkar för att ställa krav och följa upp energianvändning och klimatpåverkan från produktionen. Trafikverket undersöker just nu om, och i så fall hur, man på ett objektivet och transparent sätt ska kunna väga in låga koldioxidutsläpp som en aspekt vid upphandlingar, vid sidan av priset.

Olika miljöcertifieringssystem för byggnader och stadsdelar ställer krav på minskad klimatpåverkan. Till exempel är energiförsörjning med låga koldioxidutsläpp ett bedömningskriterium i BREEAM-SE som är ett miljöcertifieringssystem för kommersiella kontor och handelsfastigheter.

Torkning av betongstommar är ett område där olja traditionellt har använts som bränsle. Nu provas ny teknik för att byta ut oljan mot pellets, vilket om den visar sig fungera kan minska utsläppen från denna del av byggproduktionen. Andra goda exempel är så kallad kall asfalt och att vissa anläggningsföretag går över till att använda förnybara bränslen för att driva olika produktionsprocesser. Till exempel används pellets för att värma asfaltverk. Insatsråvaran i asfaltproduktionen är dock alltså fossil.

För att nya tekniker ska få genomslag i byggbranschen krävs dock att de kan införas utan att alltför hög utsträckning påverka produktionen i övrigt. Plan- och byggprocessen är mycket långsam och känslig för störningar. Därutöver är byggandet styrt av en mängd lagar och regler, standarder och kontrakt, vilket begränsar möjligheterna att prova nya lösningar. Viljan och förmågan att prova ny teknik är också ofta beroende av organisationens storlek och beställarnas intresse för frågan.

Vad kan man göra framöver?

De totala koldioxidutsläppen från ett byggprojekt beror bland annat på val av design, byggmaterial, produktionstekniker och energikällor. En stor utmaning ligger i att minska klimatpåverkan från produktionen av byggmaterial. Exempelvis ger den kemiska processen vid framställning av cement upphov till koldioxidutsläpp som kommer att vara mycket svåra eller till och med omöjliga att minska avsevärt utan CCS-teknik eller liknande.

Frågan om klimatpåverkan från produktionen av olika typer av byggmaterial behöver analyseras vidare, bland annat mot bakgrund av den tydliga trenden mot större efterfrågan på energieffektiva byggnader. Det går ofta åt något mer material och/eller något mer insatsenergi vid byggnation av mycket energieffektiva hus. Allteftersom byggnaderna blir mer energisnåla ökar därför vikten av att göra en avvägning mellan materialåtgång och energieffektivitet i lågenergibyggnader, i form av en livscykelanalys.

Här kan de olika miljöcertifieringssystemen spela en viktig roll som verktyg för beställare att ”automatiskt” få med sig klimatfrågan i upphandlingen av byggnader och anläggningar. Märkning av byggprodukter, till exempel med i så kallade miljövarudeklarationer (Environmental Product Declarations – EPD), är ett sätt att hålla fokus på frågan.

För att minska klimatpåverkan från byggtransporter är smarta logistiklösningar (logistikcentra m.m.) för att minska antalet transporter i samband med byggnation centralt och här finns exempel på betydande besparingar. Här kan digitalisering av byggprocessen i form av BIM (Building Information Modeling) förbättra planering av inköp, transporter m.m.

Ett självklart steg för att minska klimatpåverkan från befintlig bebyggelse är att fasa ut de sista oljepannorna i våra småhus och flerbostadshus. Detta är en process som pågår. Eftersom det rör sig om ett relativt litet antal oljepannor som fortfarande finns kvar och det ofta är ekonomiskt fördelaktigt att byta ut sin panna mot ett annat alternativ så finns det förmodligen inte någon anledning att vidta några ytterligare åtgärder för att snabba på den processen.

Energirenoveringar har en stor potential att minska bebyggelsens indirekta klimatpåverkan i form av koldioxidutsläpp från el- och värmeproduktionsanläggningar. Dock behöver energieffektiviseringsåtgärder som görs för att minska klimatpåverkan ta hänsyn till de faktiska förhållandena, det vill säga hur elen och värmen som används i byggnaden produceras (se diskussionen ovan), för att effekten ska kunna bedömas.

Med den trend vi ser inom energitillförselområdet finns det mycket som pekar på att energianvändningen i byggnader kan bli fossilfri långt innan 2050, även inklusive den indirekta användningen i värmeverk och liknande. Däremot kommer det att vara betydligt svårare att minska den totala klimatpåverkan från byggnader och anläggningar i ett livscykelperspektiv.

För att minimera klimatpåverkan från bebyggelsen som helhet behövs ett samhällsbyggnadsperspektiv, som utöver byggnader och lokaler omfattar bland annat samhällsplanering och infrastruktursatsningar. Det kan till exempel handla om ökad spårbunden trafik för både person- och godstransporter, att bygga tätare städer och utnyttja befintlig infrastruktur bättre. Detta är en långsiktig utmaning som kräver visionärt tänkande och politiskt mod.

Nyttan i nästa led

Att bygga energieffektiva byggnader är en viktig och växande marknad för byggföretagen, liksom att energirenovera befintliga byggnader. Nyttan med att bygga energieffektiva byggnader är naturligtvis att minska behovet av tillförd el, värme och kyla och på så sätt minska både resursanvändningen, koldioxidutsläppen och beställarens/fastighetsägarens energikostnader. Allteftersom energisystemet blir mer koldioxidsnålt minskar dock den direkta klimatnyttan av att pressa ner energianvändningen i byggnaderna, vilket är viktigt att betänka vid utformning av styrmedel. Viss effekt på koldioxidutsläppen i andra länder kan dock fås, förutsatt att elsystemet har tillräcklig överföringskapacitet.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

Avgörande för de svenska byggtreprenörernas konkurrenskraft är ett långsiktigt stabilt ramverk som skapar förutsättningar för innovation och utveckling av processerna inom företagen. Viktiga faktorer är då en modernisering av våra kollektivavtal inom området, tydliga nationella (eller ännu hellre nordiska eller europeiska) byggregler och enhetliga tolkningar av reglerna på lokal nivå, samt ökat inslag av funktionsentreprenader inom infrastrukturbyggandet.

Slutsatser byggindustrin

- Klimatpåverkan från byggandet i Sverige har hittills varit en ganska bortglömd fråga. Sektorn har dock under 2014 tagit initiativ till en kartläggning som visat att koldioxidutsläppen från byggprocessen (byggmaterialproduktion, byggtransporter och arbetsprocesser) är i samma storleksordning som klimatpåverkan från personbilstrafiken.
- Byggindustrin förespråkar livscykelanalys för att väga in klimatpåverkan i beslutsunderlag för investeringar i byggnader och anläggningar. Sektorn håller även på att formulera en handlingsplan för att minska klimatpåverkan från byggprocessen.
- Användningen av fossila bränslen på byggarbetsplatser tar lång tid att förändra på grund av att de stora och dyra arbetsmaskiner som används i dagsläget måste bytas ut för att möjliggöra alternativa bränslen.
- Klimatpåverkan från produktionen av byggmaterial är stor och enligt vår bedömning svår att minska drastiskt utan CCS eller liknande. Här finns risk för koldioxidläckage, det vill säga att produktionen flyttar utomlands.
- Klimatpåverkan från energianvändningen i byggnader ligger delvis utanför byggsektorns rådighet (ofta är det beställarna som anger energiprestandan) men byggföretagen kan naturligtvis påverka vad de erbjuder för alternativ.
- Energianvändningen i byggnader har en mycket liten *direkt* klimatpåverkan, på grund av att direkt användning av fossila bränslen för uppvärmning av byggnader (främst oljepannor) håller på att helt fasas ut.
- Även den indirekta påverkan från energianvändningen i byggnader är relativt liten tack vare det koldioxidsnåla energisystem som vi har i Sverige. Energieffektivisering i byggnader minskar klimatpåverkan men hur mycket beror av vilket energislag som används för produktion av el och fjärrvärme. Eleffektivisering har den tydligaste effekten eftersom elsystemen i norra Europa sitter ihop.
- Bedömningen är att driften av bostäder och lokaler kan vara fossilfri 2050. Klimatpåverkan från byggprocessen är avsevärt svårare att reducera.



Källa: Svensk Handel

Handelssektorn⁵²

SNABBA FAKTA HANDELSSEKTORN

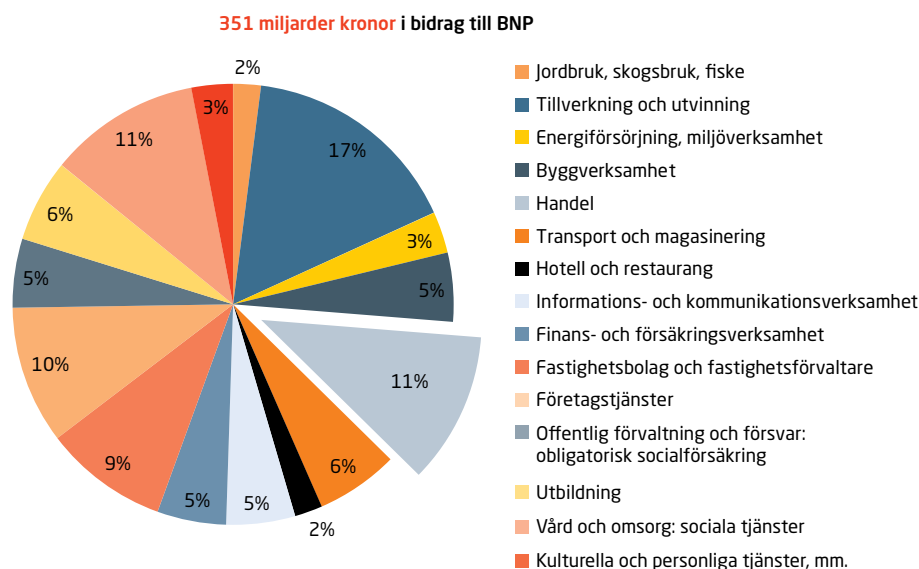
- **Antal sysselsatta:** Ca 489 000 personer, Partihandeln: 209 000 personer, Detaljhandeln: 280 000 personer (Ekonomifakta, 2012)
- **Antal företag:** Ca 122 000
- **Export:** Inga uppgifter
- **Exportandel av svensk varuexport:** Oklart, räknas in i andra sektorer (livsmedel, kläder mm)
- **Utsläpp av växthusgaser:** Statistik över handelns utsläpp saknas. Handelns huvudsakliga utsläpp finns medräknade under transport samt el- och fjärrvärme.

⁵² Avsnittet är framtaget av Svensk Handel

Handelssektorn, detalj- och partihandeln, är en av de största sektorerna inom tjänstesektorn och svarar för över 20 procent av förädlingsvärdet inom hela tjänstesektorn⁵³.

Handeln har en nyckelroll som länken mellan konsumtion och tillverkning i sitt utbud av varor och tjänster. Tillverkande företag i Sverige och EU har behov av insatsvaror från hela världen då produktionen idag är organiserad i globala värdekedjor där varor, tjänster och kapital rör sig mellan länder i allt större omfattning⁵⁴. I Figur 17 visas handelns andel av BNP.

Figur 17. Olika sektors andelar av BNP, handeln motsvarar 11 procent.



Siffror för 2012 från SCB (Nationalräkenskaperna). Andelarna bygger på förädlingsvärdet för respektive bransch. Handeln innefattar här SNI 46, 47 och även SNI 45 (handel med motorfordon m.m.)

Källa: Svensk Handel

Detaljhandeln

Svensk detaljhandel sysselsätter cirka 280 000 medarbetare och omsatte 2012 587 miljarder kronor. Dess samlade andel av förädlingsvärdet i Sverige uppgår till omkring fem procent. Svenska hushåll spenderar omkring 33 procent av sin disponibla inkomst på detaljhandelsvaror vilket är den absolut största utgiftsposten.

⁵³ Ekonomifakta: Tjänsteproduktionens sammansättning

⁵⁴ Ekonomifakta

Partihandeln

Partihandelns roll i svenskt näringsliv och ekonomi är central. Den omfattar ca 50 000 företag och omsätter 1 300 miljarder per år och utgör knappt 20 procent av det privata näringslivet. Partihandeln är inte bara mellanledet mellan producent och detaljhandel utan består av flera olika delbranscher. En del ligger avseende struktur närmare detaljhandeln medan andra har mycket mer gemensamt med tillverkningsindustrin (insatsvaror, maskiner och utrustning).

Utsläpp av växthusgaser

Hur stor klimatpåverkan är från handelssektorn är svår att beräkna. Handeln bidrar till utsläpp bland annat via uppvärmning av lokaler, ventilation & kylanläggningar, avfallshantering och transporter.

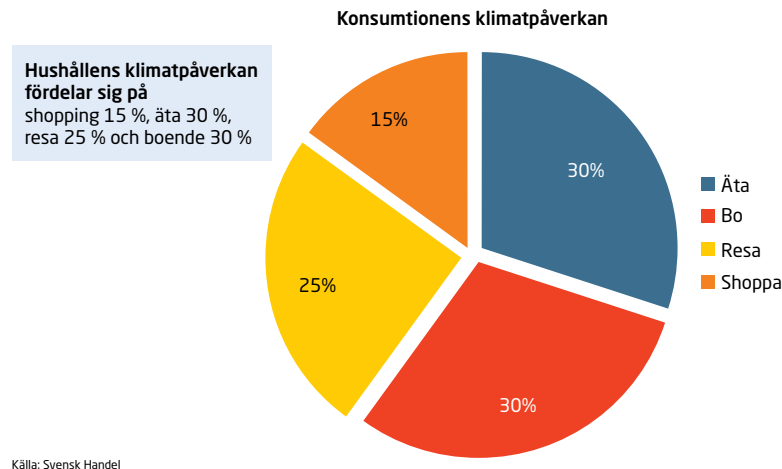
Företag inom handeln äger inte några produktionsanläggningar utan köper in varor från leverantörer i Sverige, EU och globalt. Sverige är ett importberoende land och många av de varor och tjänster vi konsumerar är tillverkade utanför Sverige. Utan den internationella handeln hade utbudet i butiker i Sverige varit mycket magert. Flera av världens fattigaste länder är också beroende av sin export och handel med omvärlden, vilket bidrar till arbetstillfällen samt inkomster för landet och en möjlighet att kunna lyfta sig ur fattigdomen. Vissa produkter som importeras används också som insatsvaror i industrin i Sverige och EU. Ett öppet och välfungerande globalt handelssystem leder också i sig till spridning av teknik, kunskap och investeringar vilket också bidrar till att produktionen i fattigare länder så småningom kan ske med mindre miljöskadlig effekt⁵⁵.

Konsumtion

Svenska hushåll spenderar omkring 30 procent av sin disponibla inkomst på detaljhandelsvaror. På senare tid har den svenska konsumtions negativa påverkan på klimatet i Sverige såväl som i andra länder lyfts fram som ett fokusområde. Naturvårdsverket har i sin rapport lyft fram två fokusområden, flygresor och köttkonsumtion, som påverkar klimatet negativt. Livscykelanalyser visar att en varas totala klimatpåverkan påverkas avsevärt av produktionsledet, medan transportledet ofta står för en relativt liten andel av varans totala klimatpåverkan. Dagens effektiva logistikkedjor innebär att fjärrproducerade varor som transporteras långa sträckor för att nå slutkonsument i Sverige kan ge mindre total klimatpåverkan än närproducerade varor. En betydande andel av en varas totala klimatpåverkan uppstår i konsumentledet, och konsumenten kan delvis minska sin klimatpåverkan med hjälp av klimatsmartare förvaring och användning⁵⁶. Figur 18 visar hur de svenska hushållens klimatpåverkan är fördelad.

⁵⁵ Kommerskollegium (2012)

⁵⁶ HUI Research (2014)

Figur 18. Klimatpåverkan från de svenska hushållens konsumtion.**Vad görs redan?**

Företagen har kommit olika långt i sitt klimatarbete men det finns en bred uppslutning kring att minska miljöpåverkan, inte minst hos handelsföretagen som möter konsumenter som efterfrågar miljövänliga alternativ. Insatserna ser olika ut dels beroende på bransch och företagsstorlek dels om man hyr eller äger sina lokaler samt om man har egna varumärken eller köper in andras produkter.

Företagens miljö och klimatarbetet inriktas i första hand på att minska påverkan kring hanteringen av varor, energi och lokalanvändning, kretslopp och transporter. De största direkta klimatpåverkande faktorerna för handeln är butikerna, inte transporter av varor. Därför pågår projekt inom handeln kring minskad energiförbrukning och övergång till förnyelsebara energikällor. I butiker, ut mot kund, är målet att underlätta för medvetna kunder genom ett miljöanpassat sortiment, praktiska lösningar samt bra konsumentinformation.

Exempel på åtgärder är i den egna verksamheten:

- *Kyla:* Lock och dörrar på kylar och frysar minskar energiförbrukningen. Kylsystemet utgör i dagsläget cirka 50 procent av energikostnaden i en typisk butik.
- *Köldmedier:* Val av köldmedium är viktigt ur energi-, miljö- och driftsäkerhetssynpunkt, skifte av köldmedium sker genom att CFC och HCFC fasas ut.
- *Förnybar energi:* Flera projekt pågår inom handeln för att hitta förnyelsebara energikällor, där större aktörer inom handeln investerar i exempelvis solceller och vindkraft.
- *Ventilation:* Allt fler butiker ser över styrningen och återanvänder värmen värmen i inomhusluften.

- *Belysning*: Byte av belysning till lågenergi- eller ledbelysning.
- *Miljöcertifierade butiker*: Miljöcertifiering av butiker skapar systematiskt och omfattande miljöarbete i hela verksamheten och ställer krav på uppföljning.
- *Miljö- och klimatsmarta alternativ på hyllan*: Majoriteten av företag arbetar aktivt för att utöka sortiment med klimat/miljövänliga produkter.
- *Val av klimatsmarta förpackningar och material*: Förpackningsmaterial och bärkassar ska i allt högre utsträckning komma från biobaserat eller återvunnet material. ICA har t ex tagit fram en kasse av ”grön polyeten”, som görs av sockerrör och ger 85% mindre koldioxidutsläpp vid förbränning än oljebaserade kassar.

Transporter:

Majoriteten av företag inom handeln köper in transporter som en tjänst. Genom att vara en aktiv uppköpare ställer man krav på miljöbilar, val av bränsle och Eco-driving etc. Företagen försöker även välja miljövänliga transportslag som sjö- och järnväg när så är möjligt. Många studier visar på att transporternas betydelse i en produkts sammanlagda klimatpåverkan oftast är mindre än den klimatpåverkan som härrör från produktionen⁵⁷. Det är dock viktigt att effektivisera godstransporterna och ha en hög fyllnadsgrad. Inom handeln finns det också företag som samarbetar kring internationella transporter och tillhandahåller samkörning, till exempel inom klädbranschen.

Leverantörsledet

Svenska handelsföretagen äger inga fabriker utan köper färdiga produkter alternativt lägger produktion i fabriker runt om i världen. Det är därför mycket svårt att kunna påverka enskilda leverantörsländers energisystem och energisammansättning. Men handelsföretag kan ändå genom att ställa krav på hur produkter tillverkas bidra till att minska importens klimatpåverkan.

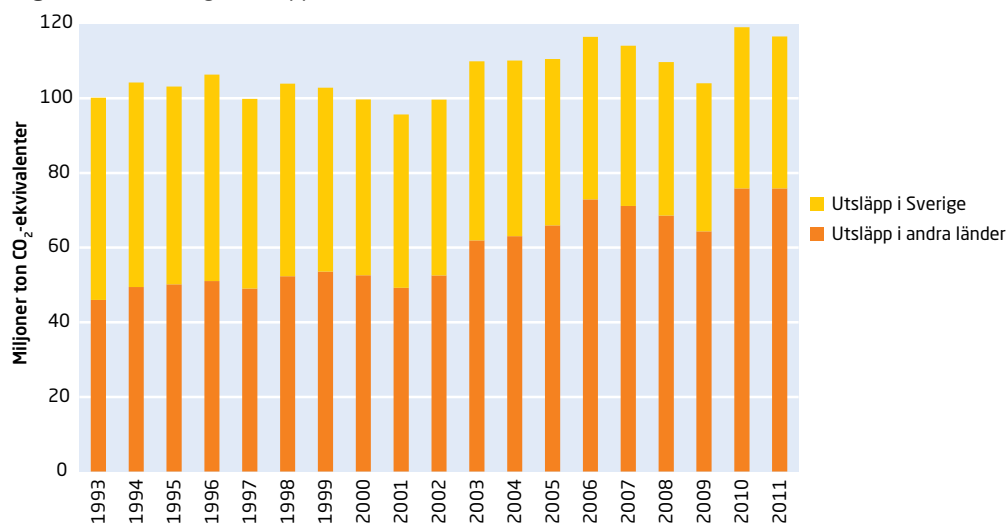
Genom ett långsiktigt ansvarstagande och systematiskt hållbarhetsarbete på plats i fabriker och ute hos leverantörer i till exempel Asien arbetar handelsföretagen med att förbättra arbetsmiljön samt höja kunskapsnivån kring ”renare” produktionsmetoder, effektivare avfallshantering, minskad kemikalieanvändning och krav på vattenrening etc. Detta sammantaget bidrar till en minskad klimatpåverkan och produkterna lever upp till de krav kring etik och miljö som företagen själva ställer samt som vi konsumenter förväntar oss.

⁵⁷ Kommerskollegium (2012)

Vad kan man göra framöver?

Det Sverige producerar och konsumerar samt dess effekter i form av klimatpåverkan är idag starkt sammanlänkat med vilka varor och tjänster som produceras i andra länder samt hur denna produktion sker⁵⁸. Detta visas tydligt i Figur 19. Därför behöver frågan om klimatpåverkan från olika typer av produkter vi importerar analyseras vidare. Utsläppsintensiteten i produktionen skiljer sig mellan olika länder och producenter och beror bland annat på vilken produktionsmetod som används. Ur ett livscykelperspektiv finns det även andra viktiga steg i en varus livscykel som har stor betydelse för klimatpåverkan.

Figur 19. Växthusgasutsläpp orsakade av svensk konsumtion.



Källa: Naturvårdsverket.

Handelsföretagens långsiktiga prioriteringar för en minskad klimatpåverkan omfattar effektivisering av energianvändning, materialflöden och drivmedel. Exempelvis har flera större aktörer som mål att deras butiker ska vara 100 procent självförsörjande och förnybara 2020. Ett annat exempel är IKEA, som genom att byta från trä- till papperspallar minskat klimatpåverkan från transporter med 75 000 ton koldioxid per år.

Transporter

Kunskap och erfarenhet om nya lösningar behöver fortsatt byggas upp och spridas. Målet är inte att minska transporterna per se utan effektivare transporter, effektivare fordon samt ökad användning av förnybara drivmedel. Vidare är smartare citydistribution med högre fyllnadsgrad i bilarna av stor vikt för handeln. Fler produkter per last innebär färre lastbilar, tåg och båtar och en betydande minskning av koldioxidutsläppen. Nya affärsmodeller och aktörssamverkan kring samdistribution och andra initiativ för ökade fyllnadsgrader är ytterligare åtgärder som behöver tas fram.⁵⁹

⁵⁸ SCB (2014)

⁵⁹ KNEG

Mot leverantörer

Företagen är också engagerade i projekt vars mål är förbättrade odlings- och produktionsmetoder i leverantörsländer runt om i världen vad gäller minskad användning av vatten, energi, bekämpningsmedel, kemikalier och avfall. Bland annat är svenska företag engagerade tillsammans med WWF kring hållbar produktion av exempelvis bomull, palmolja, soja med mera. Denna typ av initiativ växer och engagerar fler och fler svenska handelsföretag i allt flera sakområden. Det bidrar till kunskapsutbyte och en hållbarare produktion som i slutändan leder till minskade klimatutsläpp.

Hållbarare konsumtion

En stor del av klimatpåverkan äger rum i konsumentledet, hur vi transporterar oss till butiken, hur vi använder produkter och hur vi sedan gör oss av med dem. Frågor kring hållbar konsumtion är komplexa och att försöka ändra människors vanor och beteenden är svårt och tar tid. Här krävs informationsinsatser från både företag och beslutsfattare men även ekonomiska drivkrafter som bidrar till en klimatsmart livsstil för enskilda individer. Handeln kan bidra genom att erbjuda ett utökat sortiment av klimatsmarta och miljövänliga produkter och tjänster som underlättar för konsumenterna i sin vardag.

Nya affärsmodeller är under utveckling och företagen ser en ökad efterfrågan kring secondhand och olika typer av tjänster. Att äga en sak är inte längre lika viktigt som att ha tillgång till en vara. Exempel på detta är de bilpooler, låne-cyklar, låneverktyg som vuxit fram men även nya tjänster inom till exempel multimedia som böcker, film, musik och spel. Vidare finns det en växande skala företag som har som sin affärsidé att laga och reparera produkter och satsa på återbruk. Inom modebranschen har större svenska kedjor gått samman i ett initiativ för att arbeta för bättre förutsättningar för återanvändning och återvinning av textilier. Idag kan konsumenterna lämna in gamla kläder i butiker runt om i Sverige.

Många produkter bör ur miljösynpunkt återanvändas så många gånger som möjligt innan de går till återvinning. Svenska folket sparar potentiellt ca 1,6 miljoner ton växthusgasutsläpp genom begagnathandel vilket utgör 1,6 procent av Sveriges totala mängd konsumtionsutsläpp⁶⁰. Det i sin tur bidrar till minskad vattenkonsumtion, växthusgasutsläpp, kemikalieanvändning och annat som är förknippat med nyproduktion, och som påverkar miljön negativt. Alla produkter blir dock inte bättre med åren. För vissa produkter sker de största utsläppen av koldioxidutsläpp när man använder dem och ibland kan en ny energisnål produkt vara mer klimatsmart.

Nyttan i nästa led

Svenska företag har ett gott rykte och är kända för att vara ansvarstagande. Handelsföretagen äger inga fabriker utan lägger ordrar och köper produkter från leverantörer i EU och Asien. Genom att vara tuffa kravställare vid inköp kring produktionsmetoder, energianvändning, vatten och avfallshantering kan handelsföretagen bidra till att minska klimatpåverkan i de länder man köper sina varor.

⁶⁰ IVL & Blocket (2013)

Större handelsföretag som HM och IKEA är föredömen och lägger grunden för många andra företags inköpsarbete, då deras arbete med leverantörer runt om i världen kring etik och miljö får ringar på vattnet och blir en garanti för andra att detta är ”bra fabriker” att samarbeta med. Det i sin tur bidrar till att företag, svenska såväl som utländska, med inte lika stora resurser kan styra sina inköp till leverantörer som tar miljöhänsyn. Det ger klimatnytta!

I butik, ut mot kund, är målet att underlätta för medvetna kunder genom att erbjuda ett allt bredare miljöanpassat sortiment. Genom olika certifieringar och produktmärkningar försöker företagen kommunicera olika produkters klimat- och miljöhänsyn. Vidare tillhandhåller företagen praktiska tips och lösningar mot konsument kring hur man kan minska sin klimatpåverkan i användarledet.

Centrala aspekter för bibehållen konkurrenskraft

Avgörande för handelns konkurrenskraft är ett långsiktigt stabilt ramverk som skapar förutsättningar för innovation och utveckling av processerna inom företagen. Viktiga faktorer är EU-gemensamma regelverk inom miljö som inte snedvrider konkurrensen. Sveriges regering har, ur ett internationellt perspektiv, utvecklat ambitiösa klimatmål. Givet den globaliserade värld vi lever i, och den svenska ekonomins beroende av internationell handel, kan Sverige omöjligt klara att gå långt före målen som är satta för våra handelspartner i resten av världen. För att styrning av samhället i en klimatsmart riktning ska bli framgångsrik behövs ett helhetsperspektiv på varans livscykel. På så sätt kan styrningen ske i rätt fas så att både konsumenter, handlare, transportörer och tillverkares insatser och ansträngningar bidrar till att reducera globala miljöproblem⁶¹.

⁶¹ HUI Research (2014)

⁶² Kommerskollegium (2012)

Slutsatser handelssektorn

- EU har ett uttalat mål om att vi ska arbeta mot en cirkulär ekonomi, där resurser tas tillvara och återanvänds eller återvinns och avfall minimeras.
- Fokus bör ligga på effektivare resursanvändning och inte minskad konsumtion i sig.
- Arbetet med internationella klimat- och miljökonventioner bör intensifieras för att få länder att bedriva sin produktion mer miljövänligt. Tydliga och väl upprätthållna nationella miljöskyddsregler skapar bättre förutsättningar för handel att bidra till en positiv utveckling.
- Ny teknik behöver utvecklas för att vi ska kunna materialåtervinna fler produkter än vad vi kan göra idag. Här behöver mer pengar avsättas för forskning.
- Vidare behöver produkter ges längre liv genom att man i allt större utsträckning ska kunna reparera och återanvända dem, innan de till slut materialåtervinns. Här har lagstiftare en viktig roll att spela vad gäller att samordna lagstiftning inom olika områden, så att de inte motverkar varandra och påverkar företagens möjlighet till innovation.
- Gemensamma instrument på EU-nivå kring hållbar produktion behövs för att uppnå resultat och ge lika villkor för företagen. Här kan EUs Eco-design direktiv spela roll samt meddelandet kring ”En inre marknad för gröna produkter”.
- Överlag behövs det ske ett paradigmskifte i vår syn på avfall. Avfall bör ses som en resurs som har ett värde. Här sätter lagstiftningen idag käppar i hjulet för vad företagen får och kan göra vad gäller att samla in material själva för att återvinna.
- Generellt sett är dialog, uppföljning och spridning av ny teknik och kunskap processer som stimuleras av handel, och som samtidigt bidrar till en mer miljömässigt hållbar produktion i andra länder. I näringslivet kan detta ske genom bland annat standarder, certifieringar och CSR-arbete. Ekonomisk utveckling i producentländerna bidrar också till efterfrågan på och förmågan att genomföra miljöskyddsåtgärder ⁶¹.

Diskussion

Svenskt Näringslivs utgångspunkt är att Sverige såväl idag som i framtiden ska ha ett konkurrenskraftigt och växande näringsliv. Vi tror att detta är en grundförutsättning för att fortsätta vara ett välmående land med hög välfärd, men också för att hitta de innovativa lösningar som behövs för att klara klimatutmaningen. Att minska klimatutsläpp genom att avveckla vissa verksamheter i Sverige är inte en hållbar lösning, utan innebär i de flesta fall att man flyttar problemen och dessutom förlorar arbetstillfällena. Vår bild är att Sverige även fortsatt ska vara en öppen ekonomi med stor andel internationell handel. Den goda effekten av exporten av svenska varor och tjänster när det gäller att minska klimatpåverkan i andra sektorer och länder bör vara självklar även i framtiden.

Vår framtidsbild innebär att Sverige kan och ska bygga vidare på det vi är bra på redan idag, där vi har vårt kunnande och givna förutsättningar, så som råvaror. Samtidigt ska också nya verksamheter och sektorer stimuleras att växa fram, genom att bygga vidare på den tradition av starkt innovationsklimat som finns.

Klimatförändringar är en komplicerad vetenskap där mer kunskap om konsekvenser och magnitud av effekterna ständigt utvecklas. Det är därför nödvändigt att följa den samlade forskningen och ta till sig de rekommendationer som ges gällande behov av utsläppsminskningar och anpassningsåtgärder. Svenskt Näringsliv stödjer det globala målet om att inte överskrida två graders temperaturökning och att åtgärder behövs för att klara detta. Sverige har, precis som alla andra länder, en roll och ett ansvar i att verka för begränsad klimatpåverkan så att tvågradersmålet kan klaras globalt.

Sverige är redan idag ett föredöme på klimatområdet med låga utsläpp av koldioxid såväl sett per capita som mätt i förhållande till vår ekonomi (BNP). För att även fortsatt vara ett föredöme bör fokus vara på hur vi bidrar till att minska de globala utsläppen av växthusgaser på det sätt som är mest kostnads-effektivt. De politiska inriktningar och beslut som fattas bör givetvis vara långsiktiga, men samtidigt ha en beredskap för förändringar som vi inte själva styr över. Yttre faktorer kan snabbt förändra förutsättningarna och påverka utvecklingen, bland annat teknikutveckling, förändringar på energimarknaderna och beslut i andra länder eller regioner. Frågan om huruvida ett globalt klimatavtal kommer att slutas eller om utvecklingen istället kommer att bestå av fragmenterade åtgärder för enskilda länder eller regioner är en av dessa yttre faktorer som är av stor betydelse.

De svenska koldioxidutsläppen utgör 0,13 procent av de globala utsläppen. Att enbart fokusera på att minska dessa nationella utsläpp bidrar mycket marginellt till att tvågradersmålet klaras globalt. I den svenska debatten framhålls ibland

att Sveriges insats på detta område bör vara att gå före i att sänka våra utsläpp ytterligare. Att ensidigt och utan hänsyn till utvecklingen globalt minska klimatutsläppen ner till noll i Sverige skulle sannolikt innebära avsevärda kostnader, vilket i sin tur skulle ge konsekvenser för Sveriges ekonomi och möjligheter att skapa arbetstillfällen och välfärd. Svenskt Näringslivs genomgång av ett antal sektorer visar tydligt att förutsättningarna för sektorer att minska sina utsläpp är olika. Även bidraget till den globala klimatnyttan ser mycket olika ut.

Sveriges agerande inom klimatområdet måste därför vara smart, strategiskt och med ett globalt fokus. Målsättningen måste vara att skapa mesta möjliga globala klimatnytta samtidigt som Sveriges konkurrenskraft stärks.

En tredelad klimatpolitik

En ansvarsfull klimatpolitik måste vara tydlig, men samtidigt följsam och inte alltför statisk. Den måste utgå från att pragmatiskt lösa den gemensamma klimatutmaningen i en föränderlig värld. Det är viktigt att inte enbart fokusera på vad Sverige kan göra på nationell nivå, utan även vad Sverige kan göra som en del av världen både vad gäller utsläppsminskningar och anpassning till ett förändrat klimat.

Vår slutsats är därför att en ansvarsfull klimatpolitik behöver omfatta tre nivåer;

- Skapa mesta möjliga globala klimatnytta
- Kostnadseffektivt minska direkta utsläpp som Sverige råar över
- Anpassning till förändrat klimat

Skapa mesta möjliga globala klimatnytta

För att ta ansvar i klimatutmaningen måste den globala klimatnyttan vara i fokus. En helt central del i detta är självklart att aktivt verka för ett globalt ramverk för klimatet, som bidrar till minskade utsläpp i alla länder. Förhoppningarna riktas nu till klimattoppmötet i Paris 2015, där Sverige bör finnas med som en central aktör för att möjliggöra ett tillräckligt bra avtal.

Sverige bör också vara en drivande kraft i att få till stånd ett globalt pris på koldioxid. Att sätta ett globalt pris på koldioxid ger kostnadseffektiva lösningar och en jämnare spelplan för näringslivet. På så sätt skapas förutsättningar för svenska företag att ytterligare få ut produkter och tjänster med klimatnytta.

Svenska företag skapar redan idag klimatnytta på global nivå genom exporten av resurseffektiva produkter och tjänster, som vid sin användning minskar klimatutsläppen. Effektiva produktionsprocesser är en viktig konkurrensfördel och det finns en stor medvetenhet hos näringslivet kring klimatfrågan. Sverige har därtill ett energisystem vad gäller el och värme med mycket små koldioxidutsläpp, vilket gör att när svenska produkter exporteras till andra länder kan dessa ersätta liknande produkter som tillverkats med el med sämre klimatprestanda.

Utsläppen av växthusgaser räknas och bokförs idag på ett sätt som innebär att en ökad produktion i ett land riskerar ge högre nationella utsläpp av växthusgaser, trots att utsläppen ur ett globalt perspektiv minskar. Den större nyttan med en ökad svensk export behöver lyftas, även om det i vissa fall skulle kunna innebära ökade direkta utsläpp från vissa sektorer.

För näringslivet finns det affärsmöjligheter i att bidra i ännu större utsträckning till global klimatnytta, genom ökad produktion i Sverige och ökad export. En generellt bra näringspolitik som ger investeringar i Sverige är därför att betrakta som en mycket viktig del i en ansvarsfull klimatpolitik.

- Sveriges roll som en globalt ledande klimatnation bör utgå ifrån att skapa så stor global klimatnytta som möjligt genom att aktivt verka för globala avtal, globalt pris på koldioxid och export av produkter och tjänster som minskar utsläppen där de används. Minskade växthusgasutsläpp i kombination med välstånd och växande ekonomi är möjligt, vilket bör spridas som ett gott exempel.
- Ett bra näringslivs- och investeringsklimat är centralt för ökad produktion av klimatsmarta produkter och tjänster.

Kostnadseffektivt minska direkta utsläpp som Sverige rår över

Sverige ska verka för att kostnadseffektivt och succesivt minska utsläppen av växthusgaser som vi själva rår över. Som konstaterats i sektorsavsnitten finns dock utmaningar relaterat till detta, och arbetet måste tillåtas fortskrida i olika takt, både av tekniska, ekonomiska och konkurrensmässiga skäl. Kostnadseffektivitet bör genomsyra klimatpolitiken, och fokus bör ligga på att de åtgärder som ger störst effekt per investerad krona genomförs först. Åtgärder som idag kostar mycket i förhållande till effekten de ger kan på sikt bli mer kostnadseffektiva om rätt förutsättningar finns, exempelvis i form av forskning.

Att minska klimatutsläpp nationellt genom att lägga ner verksamhet i Sverige är inte ett ansvarsfullt agerande. Strategier och handlingsplaner för olika samhällssektorer och branscher inom näringslivet behövs som hjälpmedel. Dessa behöver vara realistiska och ta hänsyn till de olika sektorernas förutsättningar. Utmaningarna för att minska utsläppen av växthusgaser i Sverige är stora eller mycket stora⁶³, vilket pekar på att uppsatta mål och strategier behöver vara realistiska utifrån de förutsättningar som finns.

- Att kostnadseffektivt och succesivt minska växthusgasutsläpp samtidigt som BNP och näringsliv växer bör vara det som definierar Sverige som ett föredöme internationellt. Att klara klimatutmaningen genom att lägga ner verksamheter är inte ansvarsfull klimatpolitik.

⁶³ Profu (2013)

Anpassning till förändrat klimat

Det står tämligen klart att samhället kommer att möta effekter av ett förändrat klimat på olika sätt. En ansvarsfull klimatpolitik inkluderar anpassning av viktiga samhällsfunktioner och förberedelser för att möta effekterna.

Klimatanpassning är en fråga om riskhantering. För ett företag kan det innebära att kartlägga klimatrisker och vidta förebyggande åtgärder i så väl sin egen verksamhet som i leverantörskedjan. Klimatanpassning kan även innebära möjligheter. Anpassning av produktsortiment och tjänster kan både bli lönsamt för företaget och bidra till samhällsnytta.

- Anpassning är en central del i en ansvarsfull klimatpolitik.

Rekommendationer

Svenskt Näringsliv lämnar följande rekommendationer för hur en ansvarsfull klimatpolitik ska uppnå både klimatnytta och bibehållen konkurrenskraft. Rekommendationerna är riktade mot såväl politiker, som företag och andra samhällsaktörer.

1. *Skapa klimatnytta på global nivå*

För att lösa klimatutmaningen måste alla länder bidra. Hur ett land bäst bidrar beror på vilka möjligheter och förutsättningar som finns. Sverige bör ta en aktiv roll i att verka för ökat internationellt samarbete för att hitta lösningar och vägar framåt för att nå globala överenskommelser. Ett globalt pris på koldioxid skulle innebära att de mest kostnadseffektiva åtgärderna genomförs först, och att det svenska näringslivet får förutsättningar att fortsätta vara konkurrenskraftigt.

- Sverige bör aktivt verka för ett globalt ramverk för klimatet.
- Sverige bör aktivt verka för ett globalt pris på koldioxid.
- Genom att exportera produkter och tjänster med klimatnytta kan Sverige bidra till minskade globala utsläpp.

2. *Se affärsmöjligheterna i klimatfrågan - möjliggör investeringar och satsningar*

Produkter och tjänster som bidrar till global klimatnytta bör vara en tydlig del i klimatpolitiken. Här finns framtida affärsmöjligheter och tillväxtpotential. Ett bra näringslivs- och investeringsklimat är nödvändigt för att företag ska ha möjlighet att med Sverige som bas skapa och ta fram nya produkter och tjänster.

- Ett generellt bra näringslivsklimat möjliggör för företag i Sverige att skapa och utveckla produkter och tjänster med klimatnytta.

3. Anta ett pragmatiskt synsätt och ha en öppenhet för olika tekniker och lösningar

Forskningen pekar på att de globala utsläppen av växthusgaser i framtiden kommer att behöva vara nära noll. Med detta som utgångspunkt, men också kunskapen om att det kommer att ta olika lång tid och kräva olika lösningar för olika delar av samhället, måste alla tänkbara lösningar vara tillgängliga. Det är därför viktigt att anta ett pragmatiskt synsätt, snarare än att fokusera på specifika lösningar. Det måste finnas en öppenhet för olika tekniska lösningar och det behöver finnas utrymme för utveckling av flera tekniker parallellt. Att låsa sig vid nuvarande eller specifika tekniker riskerar att hämma arbetet med att minska utsläppen, varför tekniker och lösningar inte bör pekas ut – varken på nationell eller global nivå. Därtill är det nödvändigt att inte stirra sig blind på slutmålet, utan även bejaka små steg på vägen.

- Alla lösningar bör hållas tillgängliga.
- Även små steg bör bejakas.
- Teknikneutralitet möjliggör parallell utveckling av tekniker.

4. För en realistisk klimatpolitik och arbeta med styrmedel som fungerar i en öppen ekonomi

Skapa realistiska förväntningar på klimatpolitiken och vad Sverige kan åstadkomma för klimatfrågans lösning. Om Sverige ska fortsätta vara ett land med högt välstånd och ett välmående näringsliv är det nödvändigt att ta hänsyn till att omställningen till ett mer klimatneutralt samhälle kommer att ta tid. Styrmedel som fungerar i en öppen exportorienterad ekonomi behövs för att inte orsaka försämrad konkurrenskraft.

- Varsamt utformade styrmedel som fungerar i en öppen exportorienterad ekonomi behövs.

5. *Arbeta med långsiktiga strategier anpassade efter olika sektors förutsättningar*

Olika delar av samhället har mycket skilda förutsättningar för att minska sina klimatutsläpp. Därför är det relevant att arbeta med långsiktiga strategier och handlingsplaner anpassade till olika sektors förutsättningar. Strategierna måste innefatta behov av riktad forskning i ett större systemperspektiv, men däremot inte specifika sektorsmål. Dessa skulle riskera bli kostnadsdrivande och hämmande. Eftersom det är svårt att förutspå hur fort utvecklingen av tekniker och lösningar kommer att gå – om den sker mer gradvis eller i större steg – är det viktigt att sektorsstrategier är flexibla. Med hänsyn till detta måste det långsiktiga målet vara överordnat.

- Ta fram sektorsanpassade strategier och handlingsplaner.
- Ha förståelse för och agera utifrån olika sektors förutsättningar.

6. *Värna Sveriges klimatneutrala el- och värmesystem*

Sverige har idag el- och värmeproduktion med låga utsläpp av växthusgaser och för att fortsätta att vara ett föredöme måste detta bibehållas även i framtiden. Elproduktionen är en av grundbultarna till Sveriges förmåga att göra klimatnytta globalt sett, genom att den inbäddade koldioxiden i produkter producerade i Sverige är små. Samtidigt är frågor om leveranssäkerhet och konkurrenskraftiga priser centrala, varför en balanserad och långsiktig energipolitik behövs.

- Långsiktig och verklighetsförankrad energipolitik för fortsatt låga koldioxidutsläpp.

7. *Satsa på forskning, utveckling och innovation*

Forskning, utveckling och innovation är nyckeln till att minska användningen av fossila bränslen och på andra sätt minska utsläppen av växthusgaser. Det är på samma gång också möjliggörare för näringslivets utveckling och framtida konkurrenskraft. Inriktningen för forskning, utveckling och innovation bör utgå från ett globalt utmaningsdrivet systemperspektiv och utarbetas i samverkan mellan olika aktörer från näringsliv och akademi.

- Samverkan kring forskning och utveckling för att lösa klimatutmaningen ger större effekt och skapar möjligheter.

8. *Anpassa till ett förändrat klimat*

Världen kommer att märka av effekterna av ett förändrat klimat och redan idag behöver arbetet med att klimatanpassa samhällen, värdekedjor och verksamheter starta. Ett första steg är att skaffa mer kunskap och ta fram strategier för ett förändrat klimat.

- Arbeta med kartläggning av risker kopplade till effekter av förändrat klimat och utarbeta strategier för hantering av dessa.

9. *Skapa forum för dialog och samverkan*

Samverkan och dialog är centralt för att hitta konstruktiva och pragmatiska vägar framåt. Genom att aktörer inom politik, akademi och näringsliv förstår varandra kan vi skapa rätt förutsättningar. Kontinuerlig dialog och öppenhet behövs och forum som främjar detta bör stimuleras.

- Samarbete mellan olika aktörer möjliggör för konstruktiva och pragmatiska lösningar.

10. *Gör Sverige till ett verkligt föredöme*

Ett land som på ett klokt sätt kombinerar välfärd, växande näringsliv och goda ekonomiska förutsättningar med minskade klimatutsläpp är ett föredöme. Sverige bör fortsätta utvecklas på den redan inslagna vägen med en tydlig långsiktig vision, en klimatstrategi med helhet och bredd, men samtidigt med ett pragmatiskt och realistiskt arbetssätt. Att minska klimatutsläpp genom att lägga ner vissa verksamheter och sedan köpa tillbaka samma produkter – kanske producerade med högre klimatpåverkan – är inte att vara ett föredöme.

- Sverige är ett exempel på att det går att kombinera välfärd och ett växande näringsliv med minskade klimatutsläpp och bör arbeta för att vara det även fortsättningsvis.

Källförteckning

Publikationer:

Energimyndigheten (2012), Energiläget i siffror.

European Environment Agency (2013)

Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2011 and inventory report 2013. Submission to the UNFCCC secretariat. ISSN 1725-2237.

HUI Research (2014), Varans väg – närproducerat eller fjärrtillverkat

IEA (2007)

Sectoral approaches to Greenhouse gas mitigation. Exploring issues for heavy industry.

IEA (2011)

Summing up the parts. Combining Policy Instruments for Least-Cost Climate Mitigation Strategies.

IVL & Blocket (2014), Begagnathandelns klimatnytta

tillgänglig på: http://www.ivl.se/download/18.1f96676d145d7c9374137d/1399967206580/Miljonettoeffekten_rapport2014.pdf

Kommerskollegium (2012), Handelsperspektiv på närproducerade livsmedel

Kommerskollegium (2012), Handel, transporter och konsumtion – Hur påverkas klimatet?

Konjunkturinstitutet (2011)

Klimatpolitikens utmaningar under mandatperioden. Specialstudie nr 25.

Konjunkturinstitutet (2013)

Från vision till verklighet – En samhällsekonomisk analys av Färdplan 2050. Miljöekonomi specialstudie nr 34.

Liljenström, C, Malmqvist, T, Erlandsson, M, Fredén, J, Adolfsson, I & Larsson, G (2014)

Byggproduktionens miljöpåverkan i förhållande till driften – Livscykelberäkning av klimatpåverkan och energianvändning av ett nyproducerat flerbostadshus i betong med lågenergiprofil.

Lind, Daniel (2010): Avindustrialiseringen av Sverige: Myt och verklighet. Artikel i Ekonomisk debatt nr 7 20101 årgång 38, sid 35–51.

Lindmark och Andersson

Avlänkning mellan koldioxidutsläpp och ekonomisk tillväxt i Sverige 1950–2005. Institutionen för ekonomisk historia, Umeå universitet

Miljödepartementet (2014): Kommittédirektiv 2014:53, tillgänglig på:
http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Utdredningar/Kommittedirektiv/Klimatfardplan-2050--strategi_H2B153/

Naturvårdsverket (2012)
 Underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6537.

Naturvårdsverket, Underlag till Färdplan 2050 – Sektorsunderlag industri

Pilz, H., Schweighofer, J. & Kletzer, E. (2005): The Contribution of Plastic Products to Resource Efficiency, PlasticsEurope – Association of Plastics Manufacturers, Brussels, Belgium

Profu (2013)
 En realistisk framtidsbild? En utvärdering och analys av aktuella energi- och klimatscenarier för 2050. Slutrapport mars 2012.

Regeringen (2008): Proposition 2008/09:162, En sammanhållen klimat- och energipolitik – klimat.

Riksrevisionen (2013)
 Klimat för pengarna? Granskningar inom klimatområdet 2009–2013.
 RIR 2013:19.

SCB (2013), Investeringsenkät, februari 2013

SCB (2014), Koldioxidutsläpp från svensk slutlig konsumtion 1995–2009
 tillgänglig på:
http://www.scb.se/Statistik/_Publikationer/MI1301_1995I09_BR_MI71BR1402.pdf

Skogforsk (2010)
 ETT – Modulsystem för skogstransporter. Arbetsrapport från Skogforsk nr 723
 2010, ISSN 1404-305X.

Svensk Handel: Sveriges Importörers importhandbok
 tillgänglig på
<http://www.svenskhandel.se/Documents/Rapporter/Importhandboken.pdf>

The National Archives, UK Legislation (2008): Climate Change Act
 tillgänglig på:
http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/pdfs/ukpga_20080027_en.pdf
 2014-10-27

Tillväxtanalys (2013): Tillväxtfakta 2013, Hållbart – effektiv politik för grön strukturomvandling. ISBN 978-91-637-2808-2.

Trafikverket (2012)
 Delrapport transporter. Underlag till färdplan 2050. Publikationsnummer
 2012:224.

UK Government (2013), Carbon Price Floor
 tillgänglig på: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/179259/carbon_price_floor.pdf.pdf

Elektroniska källor:

Almega tjänsteföretagen
www.almega.se
2014-10-27

Astrid Kander, DN Debatt 2013-07-30
<http://www.dn.se/debatt/vedertagna-utslappsmatt-leder-till-fel-klimatpolitik/>
2014-10-27

CIA – The World Factbook
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2185rank.html>
2014-10-28

Ekonomifakta: BNP – detaljerat
<http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Ekonomi/Tillvaxt/BNP---detaljerat/>
2014-10-27

Ekonomifakta: Export och import över tid
<http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Ekonomi/Utrikeshandel/Export-och-import-over-tid/?from15152=1993&to15152=2013>
2014-10-27

Ekonomifakta: Tjänsteproduktionens sammansättning
<http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Ekonomi/Produktion-och-Investeringar/Tjansteproduktionens-sammansattning/>
2014-10-29

EU-kommissionen
http://ec.europa.eu/clima/policies/brief/eu/index_en.htm
2014-10-27

Global Carbon Atlas
www.globalcarbonatlas.org
2014-10-27

Global Carbon Project
<http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/14/hl-full.htm#regionalFF>
2014-10-27

KNEG – Klimatneutrala godstransporter på väg
<http://kneg.org/>
2014-10-27

SCB: Tjänstebranscherna bidrar mest till BNP
http://www.scb.se/sv/_Hitta-statistik/Artiklar/Tjanstebranscherna-bidrar-mest-till-Sveriges-BNP/
2014-10-27

The Global Competitiveness Index 2014-2015 Rankings

http://www3.weforum.org/docs/GCR2014-15/GCR_Rankings_2014-2015.pdf
2014-10-27

The White House (2014)

<http://www.whitehouse.gov/blog/2014/11/12/us-and-china-just-announced-important-new-actions-reduce-carbon-pollution>
2014-11-19

Källor till figurer:

Figur 1: Ekonomifakta

<http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Ekonomi/Utrikeshandel/Exportandelar---internationell-jamforelse/>, 2014-10-29

Figur 2: OECD Factbook 2013

<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/3013081ec071.pdf?expires=1414066264&id=id&accname=guest&checksum=2B44CF2608AD92E-8D9AD60E4EDDCC14E>, 2014-10-29

Figur 3: Global Carbon Project

<http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/14/hl-full.htm#regionalFE>,
2014-10-29

Figur 4: U.S. EIA

<http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=91&pid=46&aid=31>, 2014-10-29

Figur 5: IEA (2011)

Summing up the parts. Combining Policy Instruments for Least-Cost Climate Mitigation Strategies.

Figur 6: CDIAC

http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/tre_glob.html, 2014-10-29

Figur 7: Naturvårdsverket

<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser--nationella-utslapp/>, 2014-10-29

Figur 8: SCB

http://www.scb.se/Grupp/Produkter_Tjanster/Kurser/_Dokument/Almedalen_2013/2-juli-Miljostatistik.pdf, 2014-10-29

Figur 9–12: Profu (2013)

En realistisk framtidsbild? En utvärdering och analys av aktuella energi- och klimatscenarier för 2050. Slutrapport mars 2012.

Figur 13: Cementa

<http://www.cementa.se/sv/node/3642>, 2014-10-29

Figur 14–16: Profu (2013)

En realistisk framtidsbild? En utvärdering och analys av aktuella energi- och klimatscenarier för 2050. Slutrapport mars 2012.

Figur 17: Svensk Handel (2014)

Handels betydelse för Sveriges ekonomi

Figur 18: Svensk Handel (2014)

Handels betydelse för Sveriges ekonomi

Figur 19: Naturvårdsverket

<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser--utslapp-av-svensk-konsumtion/>, 2014-10-29

www.svensktnaringsliv.se

Storgatan 19, 114 82 Stockholm

Telefon 08-553 430 00