

NIO BUDSKAP

FRÅN MISTRA CARBON EXIT

VÄGEN TILL ETT KOLDIOXIDNEUTRALT
SAMHÄLLE 2045

Nio budskap från Mistra Carbon Exit - Vägen till ett koldioxidneutralt samhälle 2045
Januari 2018

Medverkande:

Lars Zetterberg, IVL Svenska Miljöinstitutet
Filip Johnsson, Chalmers tekniska högskola
Sonia Yeh, Chalmers tekniska högskola
Daniel Johansson, Chalmers tekniska högskola
Johan Rootzén, Chalmers tekniska högskola
Åsa Löfgren, Göteborgs universitet
Dallas Burtraw, Resources for the Future
Magnus Hennlock, IVL Svenska Miljöinstitutet
Mathias Gustavsson, IVL Svenska Miljöinstitutet
Katarina Gärdfeldt, Göteborgs universitet, GMV
Håkan Johansson, Trafikverket
Anders Roth, IVL Svenska Miljöinstitutet
Björn Sigurdson, Uppsala kommun
Frances Sprei, Chalmers tekniska högskola
Axel Edh, Volvo Cars
Lisa Göransson, Chalmers tekniska högskola

Projektledare: Kerstin Kristoferson, IVL Svenska Miljöinstitutet
Redaktör: Helena Larsson, IVL Svenska Miljöinstitutet
Layout: Erika Söderholm

Omslagsbild: Istockphoto, övriga bilder: Getty Images, Istockphoto, Unsplash

Nio budskap från Mistra Carbon Exit

Förord

Parisavtalet innebär att de globala växthusgasutsläppen måste minska kraftigt och snabbt. För industrialiserade välfärdsländer som Sverige är nära nollutsläpp ett rimligt mål. Den svenska klimatlagen bekräftar detta med målet att Sverige ska nå netto nollutsläpp år 2045.

Man kan komma långt med gradvisa förändringar som bränslebyten, energieffektivisering eller genom att ta fram lättare konstruktioner i byggnader. Men för att nå hela vägen ner till nollutsläpp behövs transformativa förändringar som genomsyrar hela samhället – från hur vi transporterar oss, till hur vi tillverkar basmaterial och hur vårt energisystem ser ut.

År 2045 är 27 år bort. Om vi istället tänker oss 27 år tillbaka i tiden hamnar vi på 1991 - året då Sovjetunionen föll, Nirvana slog igenom och 'När lammen tystnar' gick upp på bio. För många känns nog inte detta så värst längesedan.

Är det möjligt att åstadkomma så stora förändringar på mindre än 30 år? Förändringar som dessutom måste börja införas snarast. Ja, historien har visat att förändringar kan gå fort. Se bara hur vi använder mobiltelefoner i dag jämfört för tio år sedan. Inom energiområdet sker det genomgripande förändringar där vind- och solkraft konkurrerar ut kolkraft, ett otänkbart scenario för tio år sedan.

Mycket av tekniken som ska ta oss till ett fossilfritt Sverige är redan känd, även om vissa nyckeltekniker behöver vidareutvecklas och skalas upp. Stora delar av näringslivet, kommuner och myndigheter ställer sig bakom klimatmålen. Det som behövs nu är att olika samhällsaktörer kommer samman för att beskriva tekniska utvecklingsvägar som tar oss från dagens situation till nära nollutsläpp. En sådan beskrivning är viktig eftersom det är bråttom att påbörja den faktiska implementeringen om vi ska målen i tid.

Nya styrmedel och affärsmodeller som driver förändringarna och skapar finansiella resurser för investeringar behöver utvecklas. För vissa aktörer kommer kostnaderna att öka, men utslaget på hela ekonomin är kostnaderna sannolikt små. Av det skälet behövs styrsystem som fördelar kostnaderna på ett rättvist och transparent sätt. I slutändan måste konsumenterna själva vara drivande och därför behövs också en förståelse för hur efterfrågan kommer att se ut för produkter och tjänster i en fossilfri framtid.

Varför ska Sverige gå före? Parisavtalet banar väg för en massiv global omställning mot en fossilfri värld. Om avtalet följs kommer enorma marknader för klimatsnåla produkter och tjänster att uppstå. Länder och kommuner som går före kommer att stå väl rustade i framtiden. Men framförallt kommer företag som utvecklar den nya tekniken skörda exportframgångar.

I den här rapporten presenterar vi nio budskap som vi tror är centrala för omställningen mot ett fossilfritt Sverige. Dessa budskap utgör också en kunskapsbas för vårt fortsatta arbete i Mistra Carbon Exit. Vi hoppas att du kommer att följa oss och ta del av våra resultat även framöver.

Lars Zetterberg och Filip Johnsson, Mistra Carbon Exits programledning

1 ▶▶▶

Transformativa förändringar krävs för att nå Parismålet
sid.1

2 ▶▶▶

Att ställa om basindustrin till nära nollutsläpp ger liten prisökning på slutprodukterna
sid.3

3 ▶▶▶

Prissättning av koldioxid behöver kompletteras med andra styrmedel
sid.5

4 ▶▶▶

Vi behöver utveckla helt nya styrsystem och affärsmodeller
sid.7

5 ▶▶▶

Omställningen får inte ske på bekostnad av andra hållbarhetsmål
sid.9

6 ▶▶▶

Offentliga beställare har en central roll
sid.11

7 ▶▶▶

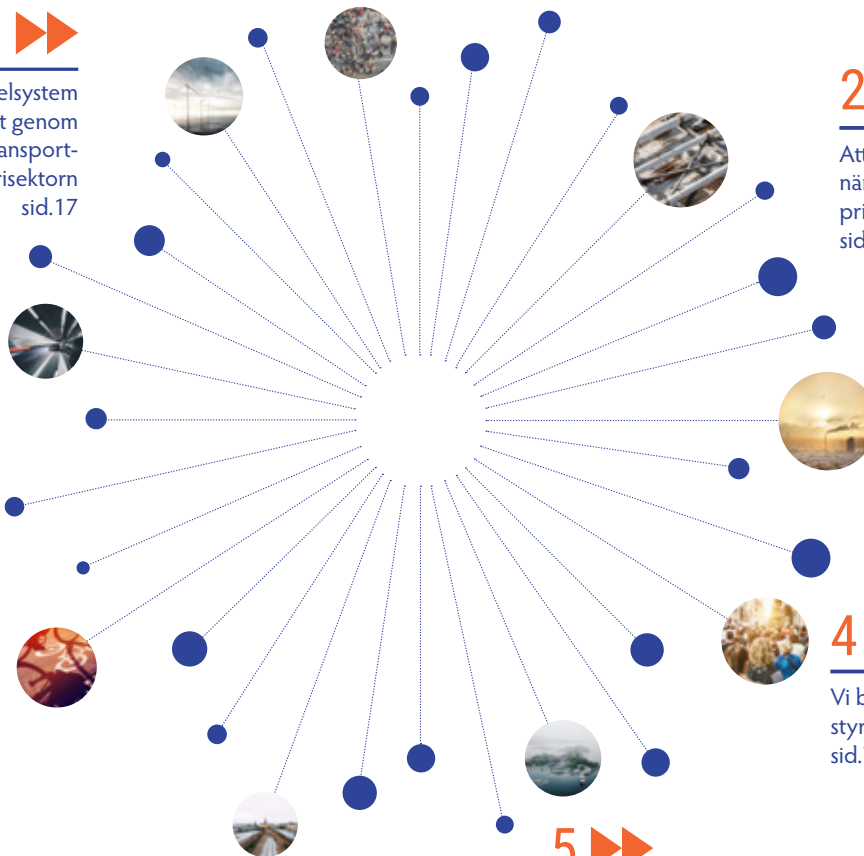
Kommunerna har mycket att vinna på gröna transportplaner
sid.13

8 ▶▶▶

Självkörande och eldrivna fordon kan förändra vårt resande i grunden
sid.15

9 ▶▶▶

Ett förnybart elsystem får flexibilitet genom kopplingar till transport- och industrisektorn
sid.17







Industrins stegvisa insatser för att minska sin klimatpåverkan är viktiga, men för att komma ner till netto nollutsläpp krävs en transformation av tillverkningen av basmaterial.

Transformativa förändringar krävs för att nå Parismålet

För att minska växthusgasutsläppen i linje med Parisavtalet och det svenska klimatmålet om nettonollutsläpp år 2045 krävs en transformativ omställning av många av samhällets processer och verksamheter - små gradvisa förändringar i rätt riktning kommer inte att vara tillräckliga.

Det var inte fortsatt utveckling av glödlampan som banade väg för LED-lampan. På samma sätt kan vi inte heller utgå från att nuvarande industriprocesser kommer att kunna effektiviseras ner till nollutsläpp. Ett koldioxidfritt samhälle förutsätter helt andra typer av industriprocesser.

En del av åtgärderna och tekniken som tar oss till det koldioxidsnåla samhället känner vi redan till, exempelvis energieffektivisering, smartare konstruktioner och ökad återvinning. Men ofta finns flera alternativ – till exempel om bilar ska drivas på el, vätgas eller biodrivmedel, eller om klimatpåverkan från stålproduktionen ska minskas med biokol, vätgasreduktion eller koldioxinfångning och lagring (CCS). Sverige måste göra ett antal strategiska vägval, och vi forskare måste därför arbeta med olika scenarier.

För att kunna göra en rimlig bedömning av förutsättningarna för att nå klimatmålen – Parismålet såväl som Sveriges netto-nollutsläppsmål till år 2045 – behöver vi analysera en rad utvecklingsvägar med dess möjligheter och utmaningar. Den globala utvecklingen kommer att ha en stor påverkan på Sveriges möjligheter att ta täten i omställningen. Utvecklingen av klimatsmart teknik, priset på förnybar energi, EU:s och enskilda länders klimatambitioner, tillgången och priset på fossila resurser samt BNP-utveckling är exempel på yttre faktorer som påverkar hur klimatmålen kan nås.

I Mistra Carbon Exit formulerar vi därför scenarier som ska bilda basen i studier om hur det svenska klimatmålet kan uppfyllas utan att riskera den ekonomiska tillväxten eller inskränka på andra hållbarhetsaspekter. Inledande arbete i de olika forskargrupperna inom Mistra Carbon Exit visar att vi behöver transformativa förändringar av de försörjningskedjor som är i fokus – transporter, transportinfrastruktur och byggnader – om klimatmålen ska nås.



2 ▶▶

Om kostnaden för att framställa koldioxidsnål stål och cement kan fördelas över hela försörjningskedjan blir det enklare för industrin att ställa om.

Att ställa om basindustrin till nära nollutsläpp ger liten prisökning på slutprodukterna

För att nå ett Sverige utan nettoutsläpp av växthusgaser till 2045 behöver processutsläppen från stål- och cementproduktionen minska radikalt. Detta kommer sannolikt att leda till påtagliga kostnadsökningar i producentledet - 30 procent eller mer. Men intressant nog kommer investeringarna som krävs endast ge en marginell prisökning på slutprodukten - i storleksordningen en halv procent.

Privata och offentliga aktörer inom samhällsbyggnadssektorn kan genom samverkan bli en viktig pådrivande kraft för den tekniska omställning som är nödvändig för att minska koldioxidutsläppen från den svenska stål- och cementindustrin till nära noll. Merkostnaden för att nå nära nollutsläpp är betydligt mindre än de osäker-

heter som normalt finns i beräkningar av kostnader för nybyggnad och infrastruktur. Detta faktum öppnar för nya sätt att tänka kring hur kostnader och risker som förknippas med tekniskiften i basindustrin kan fördelas, prissättas och finansieras.

Tillsammans med aktörer i branschen identifierar forskarna i Mistra Carbon Exit metoder och verktyg som kan tydliggöra hur en produktion kan ske utan utsläpp av växthusgaser längs hela försörjningskedjan från basmaterial till slutprodukter. Detta kommer visa på möjligheter för den svenska samhällsbyggnadssektorn att erbjuda koldioxidfria produkter och tjänster. Projektet arbetar med fallstudier vilket säkerställer en tät dialog mellan forskare och industriföreträdare.



Utsläppshandeln blir en del av en policymix som fångar upp de utsläpp som andra styrmedel missar.

Prissättning av koldioxid behöver kompletteras med andra styrmedel

Många menar att prissättning av växthusgasutsläpp - i synnerhet genom utsläppshandel - är det bästa sättet att nå nollutsläpp. Inom EU betraktas utsläppshandeln fortfarande som en klimatpolitisk hörnsten. Men priset på utsläppsrätter har i flera år legat på en mycket låg nivå, cirka fem euro per ton, och har därmed inte skapat incitament för teknikutveckling.

Det är svårt att se hur dagens utsläppshandel ska kunna driva fram en omställning mot nära nollutsläpp 2045. Som systemet fungerar nu skapar ambitiösa utsläppsminskningar i enskilda länder dessutom utrymme för andra länder att släppa ut mer.

EU:s utsläppshandel behöver kompletteras med andra styrmedel, till exempel investeringsstöd, standarder och upphandlingskrav, speciellt eftersom priset på utsläppsrätter är lågt. Dessutom behöver utsläppshandeln justeras så att extra åtgärder i Sverige eller andra medlemsstater inte blir verkningslösa.

I det senaste reformförslaget av EU ETS föreslås en mekanism som automatiskt annullerar överskottet av utsläppsrätter. Det är en intressant lösning som, om den införs, kommer leda till att Sverige kan införa extra utsläppsminskande åtgärder utan att utsläppen flyttar till en annan del av EU. Vilken betydelse skulle i så fall utsläppshandeln få? Det kommer kanske inte vara EU:s flaggskepp som avsikten en gång var, men det blir heller inte betydelselöst.

Utsläppshandeln blir snarare en del av en policymix där dess huvudsakliga uppgift blir att, som ett säkerhetsnät, dammsuga upp de utsläppsminskningar som andra mer riktade styrmedel inte fångar upp. Hur Sverige fortsatt ska driva en ambitiös klimatpolitik under EU:s utsläppshandelssystem är ett viktigt forskningsområde inom Mistra Carbon Exit.



Industrin behöver en politik som skapar långsiktiga incitament för att våga investera i teknik som kan uppnå netto nollutsläpp.

Vi behöver utveckla helt nya styrsystem och affärsmodeller

Trots att det svenska klimatledarskapet har börjat starkt med väl förankrade beslut om kraftiga utsläppsminskningar återstår flera utmaningar: framförallt att skapa långsiktiga incitament för investeringar i ny teknik som kan uppnå nollutsläpp och att motverka koldioxidläckage till andra länder.

Sveriges riksdag beslutade nyligen om ett klimatpolitiskt ramverk som består av målet om netto nollutsläpp av växthusgaser till 2045, 70 procent minskning av koldioxidutsläppen från inrikes transporter till 2030, en klimatlag som innebär att innevarande och kommande svenska regeringar är skyldiga att driva en klimatpolitik som uppnår dessa mål nås, samt inrättandet av ett klimatpolitiskt råd.

I en nyligen genomförd ranking av organisationen Transport and Environment toppar nu Sverige, bland alla EU-länder, den så kallade "EU Climate Leader Board" eftersom Sverige har beslutat om väsentligt mer ambitiösa mål än de mål som föreslagits av EU-kommissionen. Sverige har också verkat för att flera kryphål i EU:s klimat-

lagar ska täppas till, exempelvis genom att överskottet inom EU:s utsläppshandelssystem inte ska få användas inom den icke-handlande sektorn.

Men det klimatpolitiska ramverket måste följas av långsiktiga incitament för inhemsk industri att investera i ny teknik som kan uppnå netto nollutsläpp. Samtidigt måste ledarskapet anta utmaningen att upprätthålla konkurrenskraften hos svensk industri på internationella marknader, och undvika koldioxidläckage till andra länder genom att produktionen flyttas ut från Sverige. Det gäller framförallt basindustrin, inte minst cement-, järn- och stålindustrierna.

Mistra Carbon Exit studerar därför vilka marknadsförutsättningar och vilken politik som kan skapa möjligheter för att utveckla nya affärsmodeller med nollutsläpp, motverka koldioxidläckage och stärka konkurrenskraften hos svensk industri. Dessutom studerar vi vilka faktorer och attityder som påverkar efterfrågan på produkter och tjänster med nollutsläpp hos industriaktörer längs försörjningskedjan från basmaterial till slutanvändare.



Företagen behöver verktyg för att kunna värdera hur deras klimatåtgärder påverkar andra hållbarhetsmål.

Omställningen får inte ske på bekostnad av andra hållbarhetsmål

Omställningen av samhället mot nära nollutsläpp kommer att påverka fler områden än just klimatet. Effekterna på flera av FN:s globala mål för hållbar utveckling kan vara både positiv – minskade utsläpp av lokala luftföroreningar, och negativ – minskad biologisk mångfald. Vi måste säkerställa att klimatåtgärder inte sker på bekostnad av andra hållbarhetsaspekter, varken i Sverige eller i andra delar av världen.

FN:s globala mål för hållbar utveckling ska mobilisera världens länder för att utrota fattigdom, främja ekonomisk tillväxt och utveckling och samtidigt bekämpa klimatförändringar och skydda miljön. Svenska företag har förvisso kommit relativt långt med att integrera miljö- och hållbarhetsaspekter i sin verksamhet, men

ofta saknar de funktionella verktyg för att värdera sin hållbarhetspåverkan. Hållbarhetsarbetet upplevs ofta som komplext och FN:s hållbarhetsmål är dessutom utformade för nationer och kräver en betydande insats för att omsättas i en form som är relevant för företagen.

Mistra Carbon Exit ska utveckla en metodik för att bedöma hur de klimatåtgärder som projektet föreslår påverkar de andra hållbarhetsmålen. Att på detta sätt värdera verksamhetens och produkters positiva och negativa påverkan på hållbarhetsmålen gör det möjligt att se föreslagna lösningar ur ett helhetsperspektiv. Det finns ett stort och brådskande behov av lösningar som beaktar hållbar utveckling i dess vidare mening och bemöter utmaningar på lokal, regional och global nivå.



Upphandlingkrav som verktyg har stor potential att minska utsläppen från byggmaterial- och byggindustrin.

Offentliga beställare har en central roll

Offentliga beställare har i egenskap av sin betydande köpmakt en viktig roll som pådrivare och exempel. Genom att ställa tuffa klimatkrav kan de driva på utvecklingen mot nollutsläpp inom försörjningskedjorna kopplade till transportinfrastruktur och byggnader.

De samlade investeringarna i byggnader, lokaler och anläggningar uppgick i Sverige år 2014 till 388 miljarder kronor. Det motsvarar omkring tio procent av Sveriges BNP. Fördelningen mellan privata och offentliga investeringar kan grovt räknat sägas stå för hälften av de årliga investeringarna i samhällsbyggnad vardera.

Regelverket för offentlig upphandling syftar till att slå vakt om konkurrensen och se till att principerna om likabehandling och ickediskriminering respekteras. Det ger också möjlighet att använda den offentliga köpmakten till att påverka utvecklingen i riktning mot olika sociala och miljömässiga mål. Privata aktörer har ännu större handlingsfrihet då deras krav och bedömningar inte måste klara en domstolsprövning. Sammantaget har privata och offentliga beställare inom stat, kommuner och landsting i egenskap av sin betydande köpmakt en viktig roll som pådrivare och exempel.

Som kunder till byggmaterial- och byggindustrin handlar detta dels om att fortsätta ställa miljökrav inom ramen för nu känd teknik, men också om att utveckla nya upphandlingsstrategier som kan understödja och driva på utvecklingen av mer transformativa lösningar. Sådana lösningar kan till exempel utgöras av både investeringstunga tekniksprång, nya sätt att organisera en verksamhet eller att främja förändrade beteenden med radikalt minskad klimatpåverkan.

Trafikverket har till exempel redan påbörjat ett arbete i denna riktning genom att införa klimatkrav i sina upphandlingar av större infrastrukturprojekt. De kommer också att stegvis öka kraven med målet att infrastrukturen ska vara klimatneutral senast 2050. Som den enskilt största slutkonsumenten av basmaterial i Sverige, främst för cement och armeringsjärn till merparten av Sveriges väg- och järnvägsinfrastruktur, är Trafikverket väl positionerat för att driva på utvecklingen.

Upphandling som verktyg har stor potential att minska utsläppen från byggmaterial- och byggindustrin. Mistra Carbon Exit studerar hur fler upphandlande myndigheter och företag kan utnyttja sin ställning som uppköpare till att ställa krav i leverantörskedjan.





Förtäta städer utan att tillföra mer biltrafik. Gröna transportplaner kombinerar ny teknik, nya mobilitetslösningar och stadsutveckling med ökad tillgänglighet för flera olika transportslag.

Kommunerna har mycket att vinna på gröna transportplaner

Många kommuner och städer har höga klimatambitioner och är därmed viktiga för att driva på omställningen till netto nollutsläpp 2045. Ett sätt att samla utmaningarna med trafikträngsel och stadsförtätning är att upprätta gröna transportplaner.

Tanken med gröna transportplaner är att öka tillgängligheten till såväl nyexploaterade områden som redan hårt trafikerade delar av staden med hållbara transportlösningar som bussar, cykelvägar och bilpooler. Dessa planer ska därmed minska bilberoendet och skapa en mer effektiv logistik med hållbara mobilitetslösningar. Men gröna transportplaner måste upprättas i samverkan med aktörer på plats- byggbolag, markägare, arbetsgivare och fastighetsägare. Kommunerna måste stötta upp och se till att överenskomna åtgärder genomförs. De kan också fungera som arenor för samverkan, fånga upp aktörer som faller mellan stolarna och se till att olika transportplaner stödjer varandra.

Flera europeiska länder kräver redan liknande transportplaner vid nyetableringar av byggnadsbestånd och

stadsdelar. I Sverige arbetar Göteborgs Stad tillsammans med fastighetsägare och arbetsgivare med en frivillig variant av gröna transportplaner vid Chalmers Campus Johanneberg med målsättningen att tillföra 4 000 nya arbetsplatser, utan fler parkeringsplatser. En transportplan kan bidra till att framtida teknik- och IT-möjligheter kan tas till vara, såsom elbilar och självkörande fordon vilka har stor potential att möjliggöra effektiva, miljövänligare och mindre utrymmeskrävande transportsystem.

Sveriges kommuner har i dag ingen laglig rätt att kräva gröna transportplaner enligt plan- och bygglagen. Däremot har regeringen enligt budgetpropositionen för 2017 aviserat sin avsikt att arbeta med frågan. Mistra Carbon Exit studerar utvecklingen och utforskar fler möjligheter för att ställa om transportsektorn. Kan även regioner och länsstyrelser verka för gröna transportplaner? Hur ser man till att också små kommuner vågar ställa krav utan att riskera arbetstillfällena? Och hur kan befintliga verksamheter som köpcentrum utanför tätorterna omfattas av dessa planer?



Vi måste redan nu förstå konsekvenserna av framtidens transportsystem för att bäst kunna ta tillvara på dess möjligheter.

Självkörande och eldrivna fordon kan förändra vårt resande i grunden

Introduktionen av självkörande och eldrivna fordon har potentialen att åstadkomma en genomgripande förändring av vårt sätt att transportera människor och varor. Det kan komma att få betydande konsekvenser, såväl positiva som negativa, för både resebeteenden och transportsystemets energieffektivitet.

I dag ser vi en tydlig trend mot eldrivna och självkörande fordon. En sådan utveckling kan, rätt utnyttjad, innebära en stor potential för en transformativ förändring, inte bara fordonstekniskt utan av hela vårt sätt att förhålla oss till och köpa transporter. Fordonssystemen skulle kunna utnyttjas mycket bättre än i dag. Men för att kunna säkerställa att möjligheterna tas tillvara behöver vi förstå konsekvenserna och möjligheterna med ett storskaligt införande av självkörande elfordon.

Implementeringen av självkörande fordon är fortfarande i sin linda – inte minst på grund av acceptans och rättsliga utmaningar. Det saknas också studier som analyserar utmaningar och möjligheter av självkörande fordon i ett större perspektiv, kopplat till framtida transportbehov. För detta ändamål utvecklar Mistra Carbon Exit scenarier

som har som mål att fånga de mest sannolika följderna som självkörande fordon med låga utsläpp kan komma att ha på energianvändning och växthusgasutsläpp. Nu tycks utvecklingen gå mot eldrift, men man kan även tänka sig andra drivsystem med nollutsläpp som biobränslen och vätgas. Mistra Carbon Exit kommer att analysera hur politiska styrmedel kan driva utvecklingen och styra mot hög energieffektivitet och studerar därför:

- Hur en omfattande introduktion av självkörande fordon och hög grad av mobilitetstjänster kan påverka transportbehovet.
- Hur självkörande fordon påverkar innovationer och utbud av energibärare med låga koldioxidutsläpp, såsom el, biobränslen och väte.
- Hur dessa förändringar påverkar utsläppen av växthusgaser i transportsektorns hela försörjningskedja.
- Hur integreringen av självkörande fordon med låga utsläpp kan styras i en riktning som bidrar till att vi når utsläppsmålen.



Elsystem med mycket vindkraft blir effektivare om det försörjs med flexibilitet från transportsystemet och industrin istället för genom batterier.

Ett förnybart elsystem får flexibilitet genom kopplingar till transport- och industrisektorn

Flexibilitet gör elsystem som till stor del består av förnybar elproduktion i form av vind- och solenergi mer kostnads- och resurseffektiva. Vilka tekniker som bäst bidrar med flexibilitet beror på elsystemets sammansättning och möjligheterna till import och export av el. I media lyfts ofta batterier fram, men för att öka systemnyttan av vindkraft är strategiska kopplingar till industri- och transportsektorn betydligt effektivare.

I ett elproduktionssystem utan koldioxidutsläpp är vindkraft, med den vindresurs vi har i Sverige, en av våra mest kostnadseffektiva elproduktionstekniker, även om det också finns förutsättningar för en betydande del el från solpaneler. Vindkraft kommer därför troligtvis utgöra en allt större andel av ett elsystem med nära nollutsläpp. Men på grund av vindens variabilitet minskar dess konkurrenskraft och värde för elsystemet ju större andel av elproduktionen som utgörs av vindkraft. Ökad flexibilitet i systemet kan däremot öka vindens värde och ge ett mer kostnadseffektivt system.

I system som innehåller stora mängder vindkraft är det variationerna i produktionen från vindkraften, snarare än variationerna i elanvändningen och i solcellsproduktionen, som är avgörande för vilka tekniker som ökar systemnyttan mest. Vinden innehåller högvindperioder som kan hålla på i flera dagar, jämfört med solcellsproduktion och elanvändning som kännetecknas av dygnsvariationer. Därför behövs det också möjligheter att kunna lagra energi över flera dagar och inte bara mellan dag och natt. Det innebär att det kommer bli för dyrt att använda batterier för energilagring, även om man räknar med fortsatt minskade kostnader för batterier.

Sektoröverskridande kopplingar kan däremot ge stora möjligheter att ta till vara vindproduktion från högvindperioder. Mistra Carbon Exit studerar särskilt möjligheten att producera vätgas för industrin och bränslen till transportsektorn, såväl i flytande form som för direkt elanvändning.

Mistra Carbon Exit visar vägen till ett koldioxidneutralt samhälle

Det klimatpolitiska forskningsprogrammet Mistra Carbon Exit tar sig an det tuffa målet om ett Sverige med noll nettoutsläpp av växthusgaser till år 2045. Programmet analyserar och identifierar vilka tekniska, ekonomiska och politiska utmaningar som Sverige står inför och föreslår hur svensk industri kan ställa om för att klara målet.

Vårt angreppssätt är sektoröverskridande analys av försörjningskedjor – från råvaror, över primära och sekundära aktiviteter till slutprodukter och tjänster – med fokus på byggnader, transportinfrastruktur och transporter, vilka tillsammans svarar för minst 75 procent av Sveriges totala koldioxidutsläpp. Eftersom det krävs kraftiga förändringar av praktiskt taget alla industriprocesser, produkter och tjänster om Sverige ska nå nollutsläpp av växthusgaser är det nödvändigt med ett systemperspektiv.

För dessa försörjningskedjor genomför vi också tre fördjupande fallstudier. Målet är att identifiera utvecklingsvägar och strategier för hur Sverige och svenska företag inom dessa försörjningskedjor kan bli föregångare i att tillhandahålla produkter och tjänster med låga koldioxidutsläpp. Det betyder att utsläppsminskande åtgärder måste prissättas på ett effektivt sätt samtidigt som marknadsriskerna hanteras. Därmed kommer programmet att bidra till att göra Sverige till en viktig internationell förebild för andra länder när det gäller klimatarbetet, vilket det finns bred politisk förankring för i Sverige.

Mistra Carbon Exit finansieras av stiftelsen för miljöstrategisk forskning, Mistra, samt av deltagande organisationer och företag. Programmet pågår 2017-2020 med en budget på 81 miljoner kronor.

Totalt deltar forskare vid sju lärosäten och forskningsinstitut: Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, Linköpings universitet, Kungliga Tekniska Högskolan, IVL Svenska Miljöinstitutet, Resources for the Future (USA), The German Institute for Economic Research (Tyskland) samt The Centre for European Policy Studies (Belgien). Dessutom ingår ett tjugotal företag och andra icke akademiska organisationer. IVL Svenska Miljöinstitutet är programvärd.

MISTRA
CARBON
EXIT ▶▶

www.mistracarbonexit.com