

Sverige ställer om tung industri

- sex historier som visar vägen mot ett fossilfritt samhälle

Innehåll

1. Norrbotten visar vägen mot fossilfritt stål	3
2. Hållbara batterier till en elektrifierad transportsektor	4
3. Politik bakom övergång från fossilt till förnybart.....	7
4. Cement till klimatneutral betong	9
5. Koldioxidinfångning från biobränsle ger minusutsläpp	10
6. Näringslivet vill bli fossilfria för att stärka konkurrenskraften	11

2021-06-03

Inledning

Sverige ska bli världens första fossilfria välfärdsland. Hela samhället måste ställa om för att vi ska nå målet om nettonollutsläpp senast 2045. Men Sverige har också möjlighet att påverka utsläppen i resten av världen genom att exportera produkter och tekniska lösningar som kan bidra till lägre utsläpp även i andra länder. Med el- och värmeproduktion som redan idag nästan är fossilfri ligger Sveriges huvudfokus på några av de områden som traditionellt betraktas som svårast att ställa om, så kallade ”hard to abate sectors”. Till hard to abate sektorerna brukar man räkna stål, petrokemi och plast, aluminium, cement, konstgödsel samt tunga transporter som lastbilar, sjöfart och flyg. Svensk industri finns representerad inom samtliga dessa områden. Det innebär att Sverige också har en unik möjlighet att påverka alla dessa sektorer och därmed de globala utsläppen på ett avgörande sätt.

Att svenska företag och utländska företag med verksamhet i Sverige nu satsar på att leda sina branscher ut ur fossilberoendet är inte bara en insats för klimatet utan ur företagets perspektiv en förutsättning för att överleva på sikt. Att denna insikt redan finns bland svenska företag är avgörande för möjligheterna att lyckas.

Fossilfritt Sverige (2016:05)

Fossilfritt Sverige samlar på regeringens uppdrag företag, kommuner, regioner och organisationer bakom målet att göra Sverige till ett av världens första fossilfria välfärdsländer. Inom ramen för Fossilfritt Sverige har 22 branscher tagit fram färdplaner där de visar hur de kan stärka sin konkurrenskraft genom att bli fossilfria eller klimatneutrala. Fossilfritt Sverige arbetar för att skapa förutsättningar för att färdplanerna ska kunna genomföras genom att bland annat ta fram strategier för områden som är centrala för omställningen och stötta implementeringen av färdplanerna regionalt.

1. Norrbotten visar vägen mot fossilfritt stål

Story: Ståltillverkning är branschen med högst utsläpp av växthusgaser i världen. I Norrbotten pågår nu vad som kan bli Sveriges största industrisatsning någonsin för att minska utsläppen till noll. I potten ligger tusentals jobb och över sju procent av de globala utsläppen.

Bakgrund:

Stål är ett av våra viktigaste material och används i allt från byggnader, infrastruktur, fordons- och maskintillverkning till mer vardagsnära produkter som saxar, kastruller, vitvaror och datorer. Tillverkningen av stål står för över 7 procent av de globala utsläppen. Den största delen av utsläppen kommer från masugnprocessen där järnmalm ska bli råjärn som sedan kan användas för ståltillverkning. I masugnprocessen skiljs syret ut från järnet genom att vid höga temperaturer reagera med kol och koks. I Sverige bryts järnmalm av LKAB och SSAB har masugnansläggningar i Luleå och Oxelösund som tillsammans står för cirka 10 procent av Sveriges totala växthusgasutsläpp.

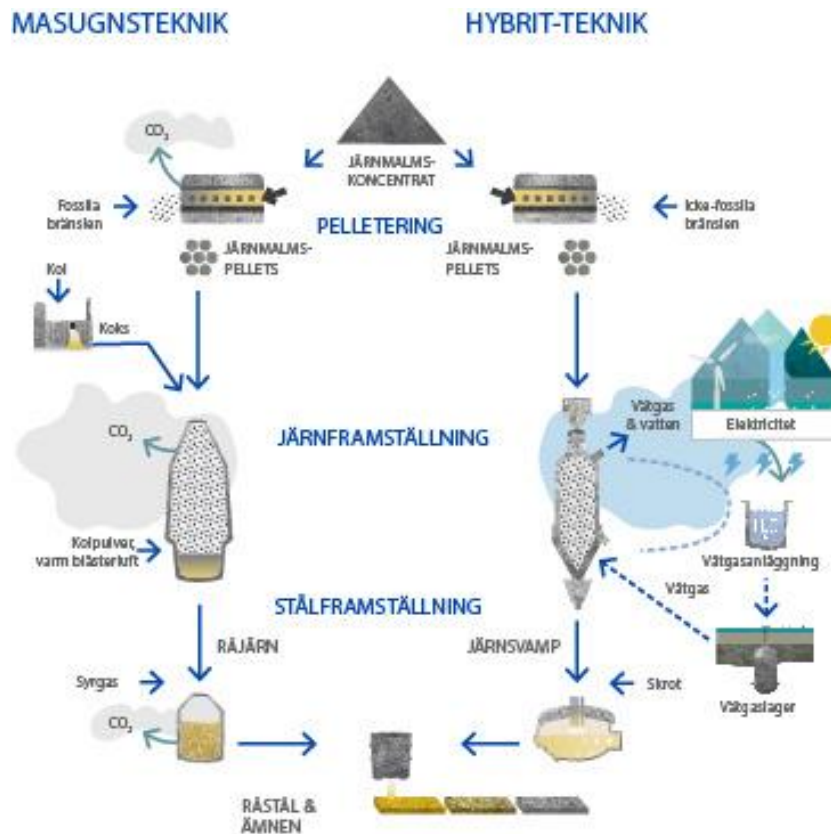
HYBRIT

Ståltillverkaren SSAB, gruvbolaget LKAB och energiföretaget Vattenfall utvecklar nu i det gemensamma bolaget HYBRIT (Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology) en revolutionerande teknik som ersätter masugnprocessen med vad som kallas direktreduktion med vätgas. Istället för att använda kol och koks för att reducera syret från järnmalmen använder man vätgas som framställts från förnybar energi vilket gör att restprodukten blir vatten istället för koldioxid. Själva produkten blir järnsvamp som sedan används vid ståltillverkning. Pilotanläggningen invigdes i Luleå 2020 och redan 2021 kommer det första fossilfria stålet i prototypform att säljas till Volvokoncernen som avser börja tillverka konceptfordon av stålet.

2026 ska en uppskalad anläggning stå klar i Gällivare och LKAB kan då erbjuda fossilfri järnsvamp på marknaden så att SSAB och även andra stålföretag kan göra fossilfritt stål. 2030 ska en fullskalig produktion vara igång och senast år 2045 ska all ståltillverkning i Sverige vara fossilfri.

För LKAB:s del innebär detta något som ser ut att bli den största industriinvesteringen i Sverige någonsin. Investeringarna beräknas ligga på 10-20 miljarder kronor årligen fram till 2045. När järnsvampen säljs till stålbolag runt om i världen innebär det att de i sin tur inte behöver använda masugnprocessen utan kan använda ljusbågsugnar på samma sätt som man idag gör när man gör nytt stål av stålskrot. Det skulle i praktiken minska deras utsläpp med totalt 30 miljoner ton om året när skiftet är fullt genomfört 2045, vilket motsvarar två tredjedelar av Sveriges nationella utsläpp idag.

Fler stålbolag runt om i världen arbetar nu med att utveckla fossilfritt stål men HYBRIT lyfts ofta fram som de som kommit längst i utvecklingen av tekniken.



Reduktion av järnmalm med masugnsteknik och HYBRIT-tekniken.

Källa: HYBRIT <https://www.hybritdevelopment.se/media/masugnsprocess-och-hybrid-process/>

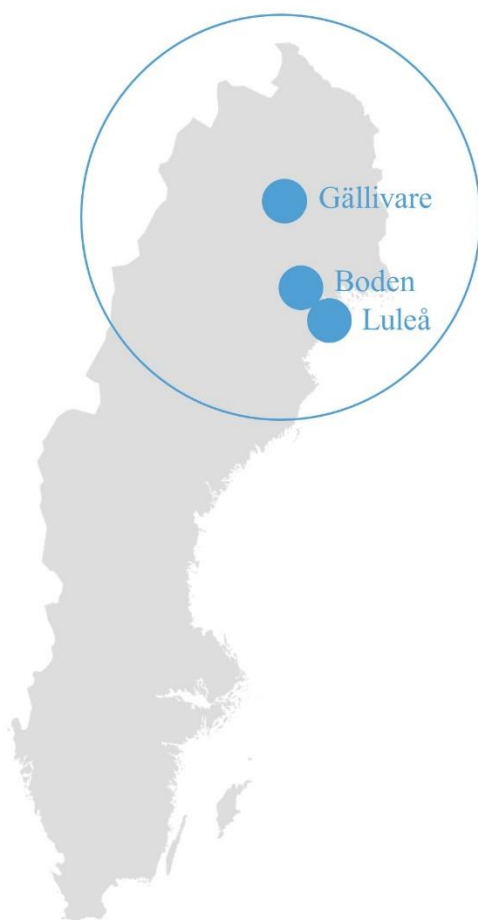
H₂ Green Steel

Nystartade företaget H₂ Green Steel tar nu upp kampen om att bli först med fossilfritt stål. Planen är att i en första fas satsa 25 miljarder kronor på att producera stål i Boden med start 2024 för att framförallt leverera tunnplåt till stora fordonstillverkare. Bland investerarna märks Scania, Christina Stenbeck och Spotify-grundaren Daniel Ek.

Tillsammans med Northvolts gigafabrik i Skellefteå (se nedan) utgör satsningarna på fossilfritt järn och stål det som nu börjat beskrivas som en nyindustrialisering av Norrland. Tillsammans innebär projekten runt 10 000 nya jobb till regionen.

Region Stål

- Norrbotten leder revolution av tusenårig teknik



7%

av globala växthusetgasutsläppen från ståltillverkning

30 Mton

CO₂-utsläpp som kan undvikas hos LKAB:s kunder

HYBRIT: SSAB, LKAB och Vattenfall

2020 Demoanläggning i Luleå

2021 Fossilfritt stål för prototyp till kund

2026 Uppskalad demoanläggning i Gällivare

2026 Fossilfri järnsvamp och fossilfritt stål på marknaden

2030 Full industriell produktion av järnsvamp för produktion av fossilfritt stål

- 2000-3000 nya jobb i Kiruna och Gällivare

H₂ Green Steel:

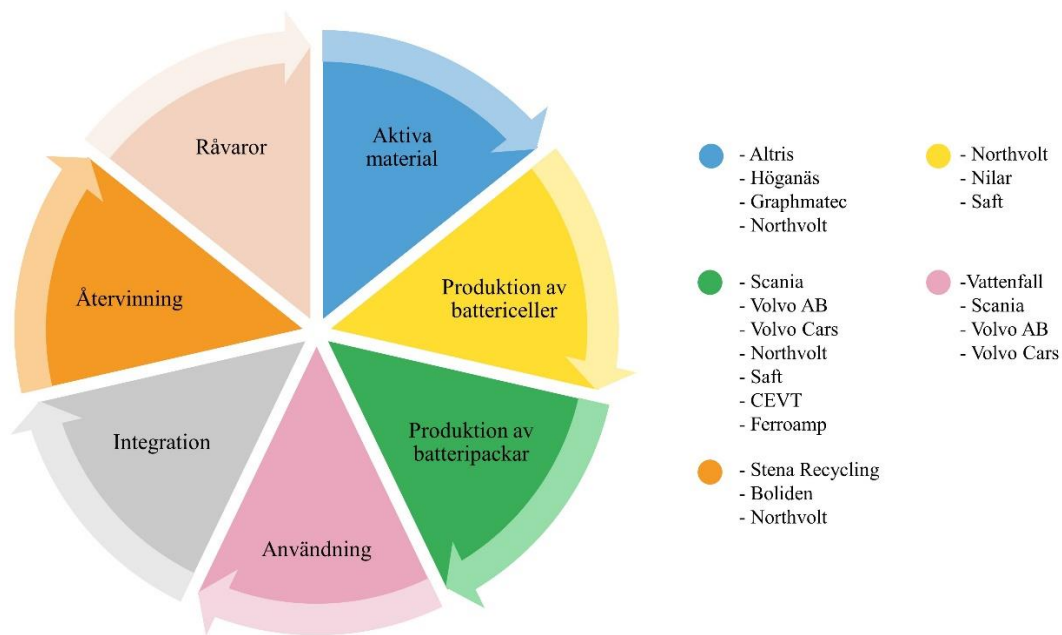
2024 Fossilfritt stål på marknaden

- 1500 arbetstillfällen i Boden

2. Hållbara batterier till en elektrifierad transportsektor

Story: När transportsektorn elektrifieras i rasande fart utgör batterierna en flaskhals. Med stort behov av mineraler till tillverkningen krävs också att miljömässigt och socialt ansvar tas i produktionen. I Sverige finns möjligheten att ta en ledande roll i stora delar av värdekedjan från gruva och vidareförädling av metaller till användare i form av fordonstillverkare. Inte minst med den nystartade batteritillverkaren Northvolt som nu bygger en av Europas största läggs deras fokus på återvinning sluts kedjan till en cirkel.

Bakgrund: Att elbilsrevolutionen är här har väl knappast undgått någon men även lastbilar, bussar och arbetsmaskiner elektrifieras nu och batteridrivna färjor går redan mellan Helsingborg och Helsingör samtidigt som batteridrivna mindre flygplan också gör entré på flygsträckor under timmen. Bland annat bygger svenska Heart Aerospace elflygplan som beräknas kunna vara i kommersiell trafik 2026.



Värdekedja för hållbara batterier och de företag i Sverige som ingår i den.

Källa: Fossilfritt Sverige, Strategi för en hållbar batterivärdekedja.

Elbilsboomen har nått Sverige och 2020 var över 30 procent av alla nya bilar som såldes laddbara (plug-in hybrid eller rena elbilar). Flaskhalsen i systemet är batteriproduktionen. För att täcka det framtida behovet bara i Europa krävs det uppskattningsvis 20-30 storskaliga anläggningar. Ett problem med batteriproduktion när det gäller både elbilsbatterier och batterier till till exempel mobiltelefoner är behovet av sällsynta mineraler där själva brytningen ibland sker med bristande respekt för mänskliga rättigheter. Ett annat problem är den stora

energiåtgången vid produktionen av batteriet vilket har gett elbilar ett större klimatavtryck än bilar med förbränningsmotor innan de lämnar garaget (ett avtryck som sedan med god marginal äts upp under användningsfasen).

Svensk satsning på hela värdekedjan

Sverige satsar nu stort på att bli en ledande aktör i utvecklingen av hållbara batterier. Med betydande fyndigheter av grafit och andra metaller som kan användas vid batteritillverkning kan Sverige bidra med råvaror som tagits fram på ett både socialt och miljömässigt hållbart sätt.

Gruvindustrin i Sverige är världsledande när det gäller produktivitet och automation och gruvdriften ska vara helt fossilfri redan 2035, till stor del genom just elektrifiering. Denna kunskap kan användas för att utvinna de batterimineraler som finns tillgängliga i Sverige, även om dessa mineraler inte bryts idag.

Att det svenska elsystemet i princip är fossilfritt bidrar också till att de batterier som produceras i Sverige får ett mindre klimatavtryck än de som produceras på annat håll. I Sverige finns även industrier för vidareförädling och systemleverantörer för processteknologi som Atlas Copco, Sandvik och ABB. Samtidigt finns stora och kompetenta kunder för batterier i form av exempelvis Epiroc, Husqvarna, Volvo AB, Volvo Cars och Scania.

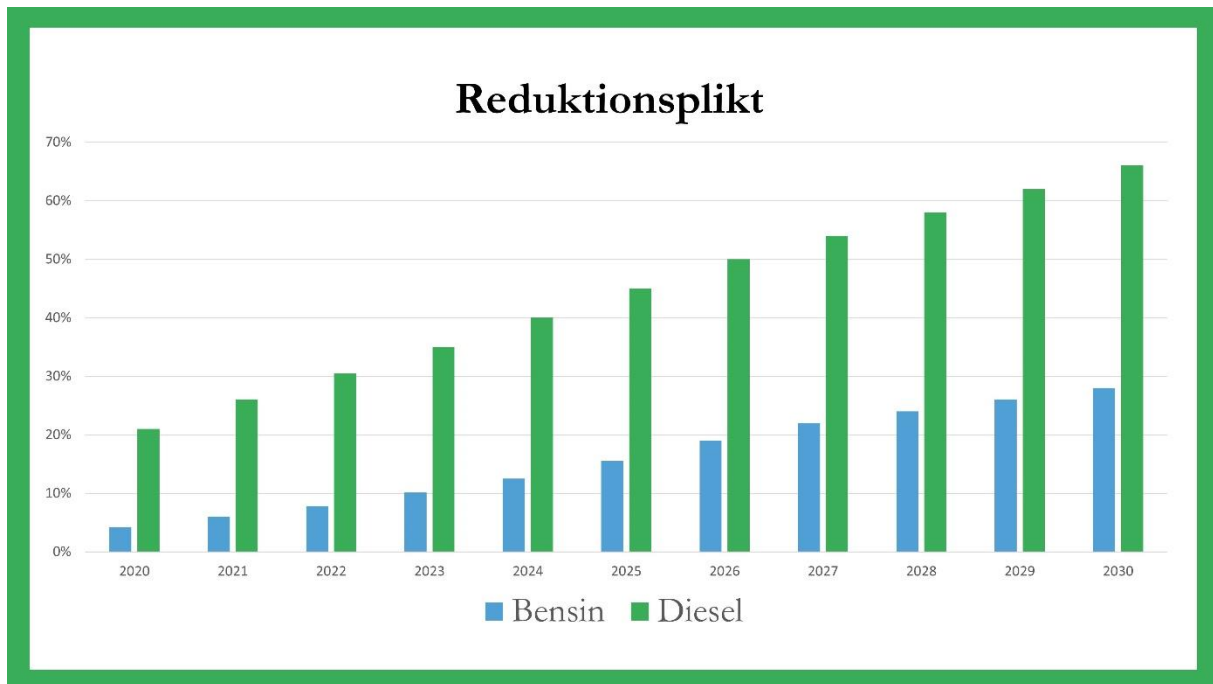
För att värdekedjan verkligen ska bli hållbar måste den bli cirkulär. I dagsläget finns ingen storskalig återvinning av materialet i elbilsbatterier men när volymerna av uttjänta batterier ökar inom några år skapas också ökade affärsmöjligheter inom området. Boliden, Ragnsells och Stena Recycling har redan pågående återvinning av metaller och batteritillverkaren Northvolt har målet att ha 50 procent återvunnen råvara i sina batterier 2030.

Northvolt

Northvolt är i sig en unik historia i svensk industri. Företaget grundades så sent som 2015 av bland annat Peter Carlsson som har en bakgrund som inköps- och logistikchef på Tesla och har lockat investeringar från bland annat Vattenfall, Volkswagen, BMW och Scania. Företaget som har en inriktning på just hållbar batteriproduktion driftsätter i år (2021) sina första produktionslinor i fabriken Northvolt Ett i Skellefteå som blir en av Europas första och största så kallade Gigafabriker och, som när allt är i drift 2025, beräknas ha cirka 3000 anställda och producera 40 GWh batterier om året. En utvecklingsanläggning finns även i Västerås och ytterligare fabriker är redan på gång i Tyskland och Polen.

3. Politik bakom övergång från fossilt till förnybart

Story: 2016 planerade drivmedelsbolaget Preem att bygga ut sitt raffinaderi i Lysekil för att omvandla 2,5 miljoner tjockolja om året till bensin och diesel. En investering på cirka 15 miljarder kronor. Fyra år senare, strax innan regeringen skulle besluta om miljötillstånd ändrar bolaget sina planer. Projektet bedöms inte längre som lönsamt och man prioriterar istället att öka sin produktion av biodrivmedel. Raffinaderiet i Lysekil ska nu byggas om för ändamålet. 2045 ska hela drivmedelssektorn i Sverige vara klimatneutral. En del av bakgrunden till beslutet står att finna i den lagstadgade reduktionsplikten.



Föreslagen ökningstakt av reduktionsnivåer för utsläpp jämfört med fossil bensin och diesel.

Bakgrund: Sveriges klimatmål när det gäller inrikes transporter är att minska utsläppen med 70 procent till 2030 jämfört med 2010 års nivå. Det kommer att ske med en kombination av elektrifiering, effektivisering och biodrivmedel. Medan det satsas på att öka nyförsäljningen av elbilar tvingas nu biodrivmedel in i den existerande fordonsflottan via reduktionsplikten.

Lagen går ut på att allt drivmedel som säljs måste blandas ut med fossilfria drivmedel till en kvot som sätts utifrån klimatnytta. 2021 är nivån 26 procent reduktion i diesel och 6 procent i bensin (som är svårare att blanda ut). Kvoten kommer att skruvas åt och 2030 förväntas sammantaget 60 procent av all diesel och bensin vara fossilfri. Detta skapar förutsättningar för bioraffinaderier.

Redan idag finns ett antal anläggningar för produktion av biodrivmedel i Sverige. Till exempel tillverkar Agroetanol i Norrköping etanol av spannmål och rester från livsmedelsindustrin med en klimatnytta på över 90 procent och SunPine i Piteå producerar tallolja som kan användas i HVO och kan tankas rent i vilken dieselmotor som helst utan att det krävs konvertering. Volymerna är dock begränsade och Sverige importerar idag 85 procent av allt biodrivmedel som används.

Preemraff

Nu planeras dock flera större anläggningar för inhemsk produktion av biodrivmedel. Preem, som redan har ett bioraff i Göteborg, ska nu alltså bygga om sitt stora raffinaderi i Lysekil för att producera 650 000-950 000 kubikmeter förnybar diesel årligen något som kan minska utsläppen i hela värdekedjan med 1,2 -1,7 miljoner ton koldioxid/år. Totalt planerar Preem att producera cirka 5 miljoner kubikmeter biodrivmedel 2030 vilket i storleksordning är nästan hälften av allt drivmedel som levereras i Sverige årligen.

Dessutom pågår nu ett försöksprojekt med koldioxidinfångning eller CCS-teknik (se kap.4) på raffinaderier. Målet är en fullskalig anläggning 2025 som ska kunna fånga in 500 000 ton koldioxid årligen som sedan kan lagras under Nordsjön i Northern Lights-projektet.

Hållbara biodrivmedel

Frågan om hur produktion av biobränsle konkurrerar med matproduktion är ständigt aktuell i världen. Men förutsättningarna ser väldigt olika ut på olika platser. I Sverige råder ett marköverskott och problemet är snarast att jordbruksmark läggs ner och jordbruk blir därmed svårt att återuppta om behovet skulle uppstå akut. På det sättet bidrar odling av grödor som kan användas till bränsle snarast till att hålla markerna öppna.

När det gäller biodrivmedel från skogsbruk är det viktigt att dels komma ihåg att biodrivmedel inte tillverkas av hela träd utan av restprodukter från skogsbruk och massatillverkning dels att skogsbolagen återplanterar skog och att vi idag har ett virkesförråd som är tre gånger så stort som för 70 år sedan.

4. Cement till klimatneutral betong

Story: I industriprocesser där utsläpp av koldioxid inte bara kommer från energiproduktionen utan från själva processen i sig kan det krävas att koldioxiden skiljs ut och lagras.

Cementproduktion är en sådan process och Cementa i Slite på Gotland planerar nu att bli den första koldioxidneutrala cementfabriken i världen.

Bakgrund: Cementa på Slite är näst största utsläppskällan i Sverige (efter SSAB) med utsläpp på 1,6 miljoner ton vilket utgör cirka 3 procent av Sveriges territoriella utsläpp. Omkring 60 procent av koldioxidutsläppen från cementproduktionen uppstår vid den kemiska reaktion som sker när kalkstenen upphettas. För att bli av med dessa utsläpp krävs teknologier för koldioxidavskiljning från rökgaserna som bildas och sedan koldioxidlagring så kallad CCS (Carbon Capture and Storage).

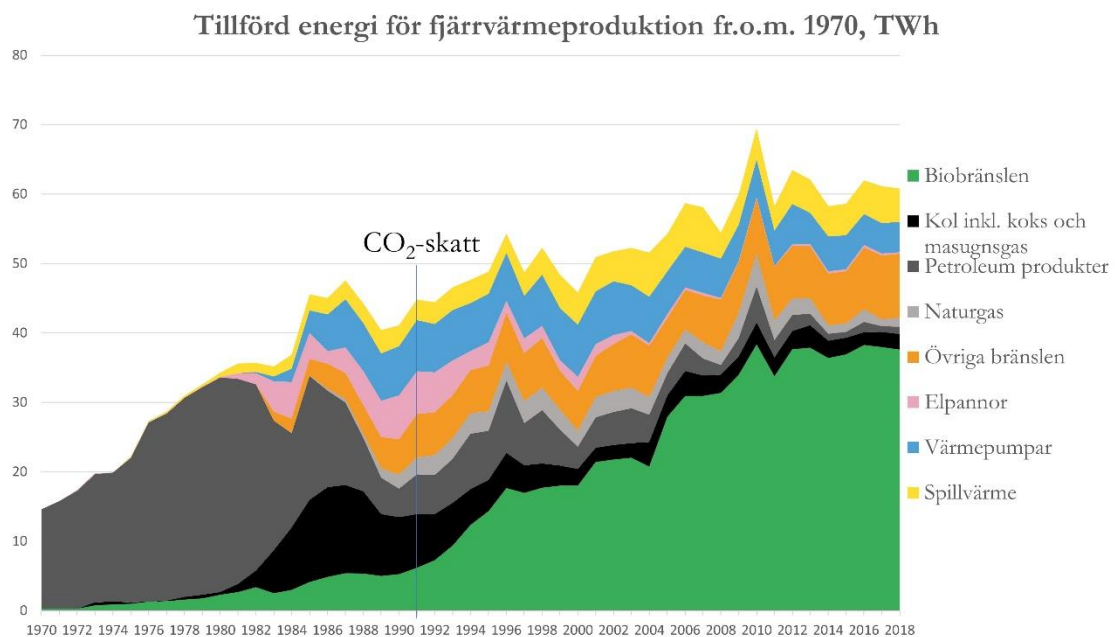
CCS är en teknik som innebär att man avskiljer koldioxid vid en utsläppskälla och därefter transporterar den till geologisk lagring i berggrunden till exempel under havsbotten.

Heidelberg Cement som äger Cementa uppför nu en anläggning för CCS i Brevik i Norge som ska starta 2024 och kommer att fånga in cirka 50 procent av anläggningens utsläpp.

Planen är nu att använda den för att ta hand om alla utsläpp från Cementas fabrik i Slite och därmed ha världens första klimatneutrala cementfabrik i drift 2030. Eftersom andelen biobränslen i cementtillverkningen ökar för varje år, kan det till och med bli tal om minusutsläpp.

5. Koldioxidinfångning från biobränsle ger minusutsläpp

Story: Utsläppen från uppvärmningsbranschen har minskat med 90 procent i Sverige jämfört med 1970. Nu är målsättningen att åstadkomma minusutsläpp genom att koppla bioeldad fjärrvärme till koldioxidinfångning.



Bakgrund: De väl utbyggda fjärrvärmenäten i Sverige eldades ursprungligen främst med olja. Världens första koldioxidskatt som infördes 1991 var en bidragande orsak till byte från olja till biobränsle. 90 procent av fjärrvärmeleveranserna kommer nu från biobränsle och återvunnen energi, som restvärme eller avfall.

Stockholm Exergi

Med Bio-CCS eller BECCS blir effekten minusutsläpp eftersom det handlar om koldioxid som redan finns i det naturliga omloppet mellan växter och atmosfären som i BECCS plockas bort för att sedan lagras. Stockholm Exergi är bland de första bolagen i världen att testa tekniken. Pilotprojektet startade 2019 och växlas nu upp och målet är att kunna ta en anläggning i drift 2025 som i full skala fångar in 800 000 ton koldioxid samtidigt som det ger värme åt stockholmarna.

Utmaningarna med CCS-tekniken är inte framför allt tekniska utan att det ska bli ekonomiskt genomförbart. Diskussioner förs nu om hur man kan skapa en marknad för negativa utsläpp.

6. Näringslivet vill bli fossilfria för att stärka konkurrenskraften

Story: Industrin i Sverige känner sig inte hotade av att omställningen till fossilfritt går för fort utan snarare av att den går för långsamt. 22 industribranscher tagit fram färdplaner där de istället för att be staten om undantag från utsläppsminskningar ber om stöd för att snabbare kunna genomföra den omställning som de ser kommer gynna deras affärer. I Sverige har klimatfrågan gått från att vara en miljöfråga till att snarare handla om export och näringslivspolitik.

Bakgrund: Med utgångspunkt från det svenska klimatmålet om att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser 2045 har 22 industribranscher som tillsammans står för över 70 procent av växthusgasutsläppen själva tagit fram färdplaner för hur de ska bli fossilfria eller klimatneutrala senast 2045. Det har skett inom ramen för regeringsinitiativet Fossilfritt Sverige, där branscher som stål, betong, bygg, flyg, sjöfart, fordonsindustrin och drivmedelsbranschen har tagit fram planer som inte bara visar hur utsläppen ska minska till noll, utan hur det ska göras på ett sätt som stärker branschernas och där med Sveriges konkurrenskraft och skapar arbetstillfällen och välfärd. De presenterar sina egna åtgärder och mål och visar vad som krävs också från statligt håll för att målen ska nås.

Stålbranschen ska vara fossilfri 2045, inrikesflyget fossilfritt 2030, byggbranschen ska ha halverat sina utsläpp 2030, och uppvärmningssektorn ska vara fossilfri 2030 och därefter bli klimatpositiv genom koldioxidinfångning. Bara för att nämna några mål. Företagen och branscherna ser nu omställningen som en möjlighet att stärka sin konkurrenskraft och istället för att politiken hela tiden ställer krav på näringslivet att minska utsläppen ställer näringslivet nu krav på politiken att göra det möjligt för dem att bli fossilfria.

