




SVENSKT NÄRINGSLIV



ETT SKÄRPT UTSLÄPPSMÅL TILL 2030

MAJ 2021



Förord

Svenskt Näringsliv har inom ramen för det särskilda påverkansprojektet Näringslivets Konstruktiva Klimatagenda uppdragit åt WSP att genomföra en studie av hur ett skärpt EU-gemensamt klimatmål om 55 procent år 2030 mest kostnadseffektivt ska fördelas mellan den handlande och icke-handlande sektorn. WSP har självständigt genomfört beräkningarna och rapportförfattarna står för dessa och de slutsatser man drar.

Svenskt Näringsliv står bakom det svenska klimatmålet om att nå netto-noll 2045, vi har drivit på för att hela EU ska nå netto-noll senast 2050 och vi deltar aktivt i diskussionen om hur vi bäst skärper EU:s 2030-mål till 55 procent.

En grundbult för Svenskt Näringsliv är att klimatomställningen måste ske så kostnadseffektivt som möjligt och på ett sätt som värnar och allra helst stärker svensk och europeisk konkurrenskraft. Detta är helt centralt för att skapa kraft och tempo i omställningsarbetet. För att kunna inspirera resten av världen att följa i EU:s fotspår så krävs det att vi visar att vi kan sänka utsläppen samtidigt som företag tillåts växa. Ytterligare en grundbult är att samtliga EU:s länder måste vara med och bidra, inget land ska tillåtas åka snålskjuts på de mer ambitiösa.

Inför den stundande reformen av EU:s klimatramverk så har Svenskt Näringsliv lämnat synpunkter till EU-kommissionen gällande reformerna av EU:s utsläppshandel (EU-ETS) där industri- och kraftsektorerna ingår och bördefördelningen (ESR) där exempelvis transporter, uppvärmning och jordbruk ingår. Vi ser att det finns begränsat med utrymme för förändringar av EU-ETS fram till 2030, inte minst givet den korta tiden som finns kvar efter att de erforderliga besluten har fattats men också eftersom EU-ETS redan idag bär en större del av

bördan jämfört med ESR. I ESR finns det däremot fortfarande låga frukter kvar att plocka i stora delar av unionen. Genom att förändra modellen för hur bördan fördelas inom ESR till att bygga på kostnadseffektivitet istället för dagens system där bördan fördelas utifrån BNP per capita så kan en betydligt högre ambition uppnås till en väsentligt mycket lägre kostnad.

I rapporten har WSP genom att räkna på priskänsligheter för de olika sektorerna bedömt hur fördelningen mellan EU-ETS och den icke-handlande sektorn bör ske. Rapporten har också jämfört hur en skärpning påverkar Sverige och övriga EU. Rapporten bekräftar att det finns utrymme för en betydande ambitionsökning inom den icke-handlande sektorn och att det inte vore kostnadseffektivt att genomföra betydande skärpningar av EU-ETS under innevarande handelsperiod.

Från Svenskt Näringslivs sida ser vi positivt på slutsatserna, kostnadseffektiv klimatpolitik innebär att vi kan göra mer klimatnytta. Vi vill samtidigt understryka att vi alltjämt står bakom de svenska klimatmålen och ser att en kostnadseffektiv fördelning av de gemensamma målen på EU-nivå också möjliggör att de svenska inhemska målen bidrar med extra klimatnytta utöver de gemensamma europeiska insatserna.

För Svenskt Näringsliv är reformen av EU:s klimatpolitik en prioriterad fråga och vi ser fram emot att bidra aktivt i diskussionerna om hur vi formar en kostnadseffektiv klimatpolitik som stärker Sveriges och Europas konkurrenskraft.

Jesper Gyberg
Klimatpolicyansvarig
Svenskt Näringsliv

Sammanfattning

Ambitionshöjning på klimatområdet

Kommissionen har presenterat en europeisk grön giv för Europeiska unionen (EU) och dess invånare. Enligt den föreslår Kommissionen en ambitionshöjning av klimatmålen till 2030. Det Europeiska rådet har ställt sig bakom en ambitionshöjning som innebär en nettominskning på minst 55 procent av växthusgasutsläppen till 2030 jämfört med 1990. Närmare regleringar förväntas komma under 2021. Processen att höja klimatmålet till 2030 har därmed kommit långt.

För att nå 1,5 graders målet måste hela världen, inklusive EU, minska sina utsläpp radikalt och det omgående. De kostnader som kommer att uppkomma är små mot de konsekvenser som uppstår om inte uppvärmningen avstannar. Något som bl.a. presenteras i The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) rapporter. Utmaningen är stor. Enligt 2019 års gapanalys från UN Environment programmes, måste utsläppen i världen minska med 32 miljarder ton koldioxidekvivalenter jämfört med nivån 2018 till år 2030 för att nå 1,5 graders målet. EU:s totala utsläpp år 2018 var 3,6 miljarder ton koldioxidekvivalenter

WSP fått i uppdrag av Svenskt Näringsliv att utreda hur ambitionshöjningen inom EU till 2030 kan genomföras på ett kostnadseffektivt sätt, dvs till en så låg kostnad som möjligt för samhället. Följande frågor behandlas i rapporten:

- Vad kan kostnaden för samhället bli med ett mål om minskade växthusgasutsläpp till 2030 med 55 procent jämfört med 1990 i förhållande till dagens mål om 40 procent?
- Hur bör bördefördelningen inom EU och mellan den handlande och icke-handlande sektorn se ut för att det ska vara ekonomiskt effektivt?
- Hur skulle kostnaden se ut för Sverige med en bördefördelning som är mer ekonomiskt effektiv?
- Vad är risken med carbon leakage? Vad har skrivits om detta tidigare?

Metod

WSP har skapat en analysmodell som utgår från teorin om ekonomisk jämvikt, dvs det finns en situation där den hypotetiska utbuds- och efterfrågekurvan skär varandra. Detta ger ett jämviktspris och en mängd av den efterfrågade varan. Analysmodellen tar inte hänsyn till andra överväganden såsom politiska beslut eller affärsstrategiska överväganden. Dvs. resultat från modellen tar inte hänsyn till svenska klimatmål och vad som ska uppnås. Det modellen visar är effekterna av ett visst pris på koldioxid. Detta sker genom att förändringar på såväl utbuds- som efterfrågesidan kommer att påverka jämviktspriset och den efterfrågade mängden på varan. En annan ekonomisk teori som påverkar analyserna i denna rapport är

den som ofta benämns Lagen om ett pris. Denna teori säger att priset på en vara som handlas på olika platser ska vara identiskt under förutsättning att det inte finns några kostnadsskillnader mellan platserna, eller att det inte finns handelshinder mellan platserna, eller att det inte finns någon variation i konkurrensvillkor. I fallet med koldioxidutsläpp antas att miljökostnaden är detsamma oavsett var det sker eftersom koldioxidutsläpp får global spridning. Däremot har effekterna av den globala uppvärmningen geografiska skillnader med allt från smältande glaciärer, översvämningar och mycket höga temperaturer beroende på var du befinner dig på jorden. Det finns därmed ingen uppenbar anledning att Lagen om ett pris inte skulle gälla koldioxid oavsett var utsläppen sker. Om olika priser uppstår leder det till ineffektiv resursallokering (d.v.s. vissa varor används i för stor respektive för liten utsträckning) och till en lägre total välfärd.

För att räkna ut hur koldioxidpriserna bör förändras för att nå målet, och vad det innebär i termer av kostnader, används priselasticiteter på koldioxid. Detta beskriver hur mycket utsläppen minskar då priset på koldioxid ökar med en procent. Eftersom det finns information om historiska utsläpp och priser, och ett mål om hur utsläppen ska minska i framtiden, kan man med hjälp av priselasticiteter räkna ut vad de framtida koldioxidpriserna bör vara. I WSP:s analysmodell sker all förändring via priselasticiteten. Det innebär att om koldioxidpriset inte ändras så kommer inte heller utsläppen att förändras. Detta är den teoretiska ansatsen. I själva verket finns flera olika åtgärder som kan genomföras för att minska utsläppen av växthusgaser utan att först påverka priset. Exempel på detta är reglering av utsläppsmängder av växthusgaser, företagsinterna mål avseende utsläpp av växthusgaser m.m. Dessa åtgärder kommer dock att också påverka priset på koldioxid i den sektor som handlar med utsläppsrätter.

Resultat

Analysen utgår från två principiella scenarier. Det första scenariot behandlar vad som händer om både Sverige och EU, i procentuella termer, bidrar lika mycket till de utsläppsminskningar som ska göras. I den andra utgår vi från att koldioxidpriserna justeras så att skillnaderna mellan dem blir så små som möjligt. Motivet till valet av dessa två scenarier är dels att undersöka effekterna av en ”jämlig” bördefördelning (scenario 1) och dels att utvärdera ett scenario som är så ekonomiskt effektivt som möjligt (scenario 2) enligt lagen om ett pris. I analyserna har i princip samma elasticiteter använts som de som EU-kommissionen använt i sin konsekvensanalys. Det finns dock studier som visar på en större priskänslighet och därför har även en känslighetsanalys gjorts. Resultaten från känslighetsanalysen återfinns i bilaga C och D till denna rapport.

Kostnadsjämförelse mellan scenario 1 och 2

	Scenario 1	Scenario 2
Sverige	44 654	15 987
EU	733 377	694 039

Tabell 1 Kostnad i miljoner kronor för samhället att reducera koldioxidutsläppen enligt de scenarier som analyserats i Sverige och EU (exkl. Sverige)

Kostnaden för att nå 55% målet till år 2030 enligt scenario 1 är för Sverige 44,6 miljarder kronor per år jämfört med dagens ambitionsnivå. För EU (exkl. Sverige) är kostnaden 733,4 miljarder kronor per år. Denna kostnad är väsentligt högre än det som Kommissionen bedömer i sin konsekvensanalys. Enligt den skulle kostnaden bli 13 till 20 miljarder kronor för Sverige om samma antagande om BNP påverkan av deras ambitionshöjning används. Någon landspecifik uppdelningen gjordes inte i konsekvensanalysen utan WSP har använt resultatet från EU-kommissionens jämnviktmodell JRC-GEM-E3 och har applicerat den på Sverige. För hela EU skulle BNP EU-27 minska med mellan 375 och 542 miljarder kronor. I förhållande till den totala BNP är påverkan mellan -0,39% till -0,27%.

Om koldioxidpriset var detsamma i hela EU och mellan sektorerna skulle kostnaden för att uppnå målen sjunka radikalt i Sverige och även minska inom EU. Den stora skillnaden mellan de två scenarierna är att utsläppen i den icke-handlande sektorn inom EU skulle minska med ca 300 miljoner ton koldioxid i scenario 2 och att utsläppen från den handlande sektorn skulle öka med nästa lika mycket jämfört med scenario 1. Detta kan sättas i relation till den totala utsläppsnivån inom EU som ska vara ca 2,6 miljarder ton år 2030 för att uppnå 55 procents målet. 2018 var utsläppsnivå 3,6 miljarder ton koldioxidekvivalenter, vilket är en minskning med 23 procent jämfört med nivån 1990 som var på 4,7 miljarder ton koldioxidekvivalenter.

Scenario 2 är enligt modellberäkningen det mest ekonomiskt effektiva för att genomföra 55 procents målet. Sverige skulle enligt scenario 2 kunna öka sina utsläpp i båda sektorer och denna ökning skulle utgöra mindre än 1 procent av de totala utsläppen inom EU. Det är viktigt att notera att detta är resultatet av den modell som använts för studien. Det finns andra överväganden att göra och Riksdagen har beslutade mål. Syftet med denna studie är inte att förespråka några förändringar utan bara visa resultatet av en ekonomisk effektiv fördelning med den modell som använts. Den stora förändringen är såsom beskrivits ovan en omfördelning mellan den icke-handlande och handlande sektorn.

Följande scenarier visar hur samhällets kostnader enligt tabell 1 ovan har beräknats och effekterna på koldioxidpris och utsläppsnivåer.

Scenario 1. Både Sverige och EU (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55% till 2030 jämlikt

I detta scenario är kravet att både Sverige och EU (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55 procent till 2030 jämfört med den nivå de hade 1990 och reduktionen fördelas så jämnt som möjligt mellan den handlande och icke-handlande sektorn.

Scenariot tar sin utgångspunkt från 2018. Detta år är inget referensår i förhållande klimatmålen. För denna analys har vi dock utgått från 2018 och vill med detta åskådliggöra vad som krävs från dagens nivå för att uppnå målen. Det är lättare att relatera till den situation man lever och verkar idag jämfört med hur det var för 30 år sedan. Datat för analysen kommer från den officiella klimatstatistiken. Reduktionen från 1990 till 2018 i Sverige innebär en minskning från 71,2 miljoner ton till 52,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket är en minskning med 27 procent under perioden.

Resultatet av modellkörningen är att EU med de prisförändringar som följer av modellen kommer att reducera sina utsläpp i både den handlande och den icke-handlande sektorn med 40 procent till år 2030 jämfört med 2018. Detta motsvarar en reduktion med 55 procent jämfört med 1990, vilket är det uttryckta målet. Sverige reducerar sina utsläpp med 40 procent i handlande sektorn och med 34 procent i den icke-handlande sektorn. Denna minskning innebär att Sveriges utsläppsnivå kommer att sjunkit till 32,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter till 2030.

Koldioxidpriset i den icke-handlande sektorn kommer att variera från 240 kr/ton i EU till 1940 kr/ton i Sverige. Priset i den handlande sektorn hamnar i denna analys på 357 kr/ton. Priset på koldioxid i den handlande sektorn var i maj 2021 cirka 540 kr/ton och i den icke-handlande sektorn i Sverige 1160 kronor/ton. Med dagens utsläppspris bör det vara relativt säkert att EU når utsläppsmålen i den handlande sektorn. Detta kommer av att de priselasticiteter som använts är observationer av hur företag har agerat och sker inga större beteendeförändringar bör prognosen vara relativt säker. EU-kommissionen anger själva i sin konsekvensanalys att ett pris på 44 €/ton skulle ge en utsläppsreduktionen jämfört med 2005 på minus 65 procent.

Koldioxidutsläpp (tusen ton)

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	11 914 (-40% jmf 2018)	20 724 (-34% jmf 2018)
EU (exkl. Sverige)	997 715 (-40% jmf 2018)	1 568 895 (-40% jmf 2018)

Tabell 2 a. Koldioxidutsläpp (tusen ton) i Sverige och EU (exkl. Sverige)

Koldioxidpris (kr) per ton

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	357 (+118% jmf 2018)	1 949 (+68% jmf 2018)
EU	357 (+118% jmf 2018)	240 (+80% jmf 2018)

Tabell 2 b. Koldioxidpris (kr) per ton i Sverige och EU (exkl. Sverige)

Priset i den handlande sektorn (samma i Sverige och EU) ökar med nästan 120 procent jämfört med genomsnittspriset under 2018. Detta kan förefalla vara en stor ökning, men med tanke på att priset i maj 2021 är drygt 540 kr per ton CO₂ är det inget realistiskt pris. Om dagens prisnivå är stabilt bör utsläppsminskningen att vara större än det som framkommer i modellkörningen. Den procentuella prisökningen i den icke-handlande sektorn i Sverige är lägre än ökningen i den handlande sektorn och den icke-handlande sektorn i EU. Skälet är att priset på CO₂ i den icke-handlande sektorn i Sverige är på en relativt hög nivå jämfört med övriga EU. I absoluta tal är ökningen klart större än i någon av de andra sektorerna. Minskningstakten i den icke-handlande sektorn i detta scenario ligger på 2,8 procent per år. Detta kan jämföras med minskningstakten på 2 procent per år sedan 2005 och senare års minskningstakt på 3,5 procent.

Scenario 2. Både Sverige och EU (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55% till 2030 ekonomiskt effektivt

I likhet med föregående scenario ställs kravet att den totala utsläppsreduktionen skall uppgå till 55 procent till år 2030 jämfört med 1990. Det ställs inga krav på hur reduktionen skall ske. Med andra ord kan alla eller några av de som handlar inom i EU-ETS och de som inte ingår i EU-ETS bidra till reduktionen. Målfunktionen uttrycks istället som en önskan att maximera den ekonomiska effektiviteten, dvs minimera skillnaden mellan de fyra priserna. Detta mål bygger på Lagen om ett pris som beskrevs tidigare. Modellen tar inte hänsyn till redan beslutade mål eller andra politiska bedömningar. Den visar inte hur produktionen sker utan bara att om priset på koldioxid förändras kommer även mängden utsläpp att förändras. Ökar priset kommer mängden utsläpp att minska inom det geografiska område där prisförändringen sker. Om detta sker genom minskad produktion, mer koldioxideffektiv produktion eller förflyttad produktion till områden med lägre eller inget pris alls på koldioxid framgår inte av modellen. Givet målfunktionen att minimera skillnaden mellan de fyra priserna erhålls följande resultat:

Koldioxidutsläpp (tusen ton)

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	15 424 (-22% jmf 2018)	43 425 (+38% jmf 2018)
EU	1 291 828 (-22% jmf 2018)	1 262 791 (-52% jmf 2018)

Tabell 3 a. Koldioxidutsläpp (tusen ton) i Sverige och EU (exkl. Sverige)

Koldioxidpris (kr) per ton

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	272 (+66% jmf 2018)	272 (-77% jmf 2018)
EU	272 (+66% jmf 2018)	272 (+103% jmf 2018)

Tabell 3 b. Koldioxidpris (kr) per ton i Sverige och EU (exkl. Sverige)

Analyserna visar att priset oavsett var det sker inom EU kommer koldioxidpriset att vara 272 kr per ton CO₂. Prisskillnaderna elimineras fullständig och därmed uppnås full ekonomisk effektivitet (Lagen om ett pris). Priset i den handlande sektorn enligt denna kalkyl hamnar nära det pris som har gällt under 2020 (idag är dock priset väsentligt högre). I den icke-handlande sektorn sker enligt modellen en utjämning mellan Sverige och övriga EU-länder, vilket innebär mer än en halvering av priset i Sverige och en fördubbling i EU. Med det antaganden som gäller för detta scenario om ekonomisk effektivitet visar modellen en förändrad bördefördelning. Sveriges totala utsläpp kan öka, men utsläppen inom EU minskar totalt sett. Den stora skillnaden mellan scenario 1 och scenario 2 är att utsläppen i den icke-handlande sektorn inom EU skulle minska med ca 300 miljoner ton koldioxid i scenario 2 och att utsläppen

från den handlande sektorn skulle öka med nästa lika mycket. Det vill säga det kommer att ske en omfördelning mellan sektorerna. Den av modellen framräknade ökningen av utsläppen i Sverige har i princip ingen betydelse för utsläppen inom EU pga. att omfördelningen sker inom ramarna för modellen. Förändringen är förövrigt liten i förhållande till de totala utsläppsnivåerna i EU.

Kostnaden för samhället år 2030 är med scenario 2 är 15,9 miljarder kronor jämfört med kostnaden år 2018. Det är i nivå med Kommissionens konsekvensbedömning och väsentligt lägre än i föregående scenario där kostnaden bedömdes till 44,6 miljarder kronor jämfört med år 2018. WSP kan dock inte se att Kommissionen i deras konsekvensbedömning utgått från detta scenario. Snarare verkar scenario 1 vara mer i överensstämmelse med Kommissionens konsekvensbedömning.

Det kan noteras att åtgärdskostnaderna räknat i kr per ton jämfört med föregående scenario minskar för alla utom för den icke-handlande sektorn inom EU. Genom det högre priset på CO₂ i den icke-handlande sektorn inom EU kommer den sektorn att få en större utsläppsreduktion på minus 4,33 procent per år, vilket är 1 procent mer per år jämfört med det tidigare scenariot.

Skillnaden i kostnader mellan WSP och de som presenteras i Kommissionens konsekvensbedömning kan bero på antaganden om vad som driver tekniska innovationer och produktivitetsförbättringar. Om antagandet är att dessa sker även utan förändringar av koldioxidpriset kan utsläppsreduktionen ske till lägre kostnad. Om man som WSP antar att all utsläppsreduktion går via förändringar i koldioxidpriset kommer också kostnaden bli högre. En annan viktig aspekt är att kommissionen räknat ut budgetpåverkan avseende hela EU. Att enbart multiplicera kommissionens BNP påverkan på den svenska BNP ger sannolikt en för låg kostnad. Det är rimligt att tro att åtgärdskostnaderna skiljer sig åt inom EU och att det i det kortare perspektivet blir dyrare ju längre landet kommit i omställningen. Detta följer teorin om den marginellt avtagande avkastningen (Law of diminishing marginal returns). Om en insatsvara ökas och övriga insatsvaror hålls konstanta så kommer förr eller senare ökningstakten i den totala produktionen att börja avta. I detta fall minskningen av koldioxidutsläpp i förhållande till priset. Men sker det teknikutveckling såsom ovan beskrivits och som innebär en lägre eller ingen användning av fossila bränslen och till en lägre kostnad än dagens teknik kan åtgärdskostnaderna till en början sjunka då kurvan marginellt avtagande avkastningen förflyttats till en ny nivå.

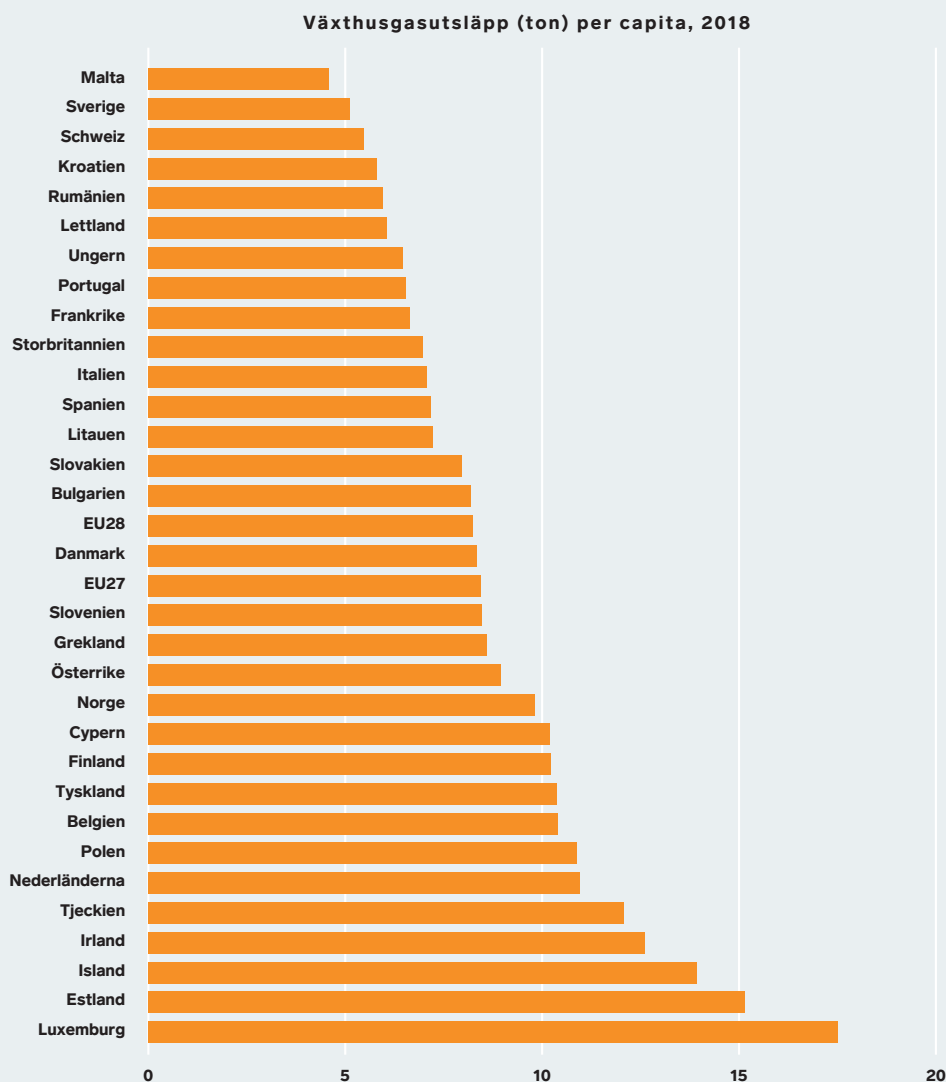
Koldioxidläckage

Ett pris på koldioxid är ett effektivt sätt att minska utsläpp av växthusgaser, men det finns flera utmaningar vid tillämpningen av en sådan policy. En utmaning som brukar lyftas kring effektiviteten i EU:s ETS är risken för koldioxidläckage, alltså där utsläpp "läcker" och flyttar utanför EU:s gränser. Trots goda intentioner att minska utsläppen av växthusgaser genom att skapa ett pris på koldioxid inom EU och ge företag samma förutsättningar kan det finnas incitament att flytta produktionen utanför EU där priset på koldioxid är lägre eller noll. På en internationellt konkurrensutsatt marknad skulle dessa prisskillnader (samt annan miljöreglering) kunna leda till koldioxidläckage. Effekten kan till och med bli kontraproduktiv för klimatomställningen om energiproduktionen och effektiviteten i produktionen är mindre klimateffektiv än vad den var i EU.

Trots att många ekonomiska modeller finner ett teoretiskt stöd för utsläppsläckage vid skillnader i utsläppsreglering så finns det fortfarande begränsat empiriskt stöd för faktiskt utsläppsläckage där företag flyttar produktion för att bli av med nån sorts miljöreglering. Alla i rapporten identifierade studier fokuserar på effekter som t.ex. antal anställda, marknadsandelar mm. under en relativt kort tidsperiod (2005–2012) och vissa typer av ekonomiska effekter kan vara svåra att identifiera och ännu svårare att mäta. Men det finns forskare som understryker behovet av framtida studier som undersöker långsiktiga effekter på ekonomin genom investeringsläckage och långsiktiga organisationsförändringar inom enskilda företag. Utsläppsläckage behöver heller inte innebära att företag med produktion i EU flyttar eller flyttar sin produktion utanför EU. Resultatet kan vara att produktionen minskar pga, att konkurrenter i andra länder kan producera till lägre kostnader och därmed konkurrerar ut företag etablerade i EU.

Scenarierna satta i en EU kontext

Med det första scenariot kommer Sverige att klara det åtagande landet har idag enligt ansvarsfördelningsbeslutet (ESR) (Beslut nr 2018/842/EU Effort Sharing Regulation). Sverige har i denna förordning ett åtagande om att minska utsläppen av växthusgaser för de sektorer (icke-handlande sektorn) som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter. De sektorer som avses är transport, byggnader, jordbruk, icke-ETS-industri och avfall. I åtagandet för perioden 2021–2030 ingår även markanvändningssektorn (LULUCF). Enligt detta har varje medlemsland ett eget mål för den icke-handlande sektorn som ska uppfyllas. Sveriges mål är minus 40 procent jämfört med 2005. 2005 släppte Sverige ut 43,4 miljoner ton koldioxidkvivalenter i den icke-handlande sektorn och enligt scenario ett kommer Sverige att släppa ut 20,7 miljoner ton koldioxidkvivalenter 2030. Detta ger en minskning med 52 procent. I det teoretiska alternativet scenario två, med ett enhetspris i hela EU, och som ger den lägsta totalkostnaderna för att nå klimatmålen inom EU skulle Sveriges andel kunna öka, dvs gå emot ESR-målen. Resultatet är en följd av modellkörningen och som visar en omfördelning av åtagandena (bördefördelningen) inom EU som baseras på vad som kommer att vara ekonomiskt mest effektivt. Resultatet är inte följd av en politisk bedömning eller något annat antagande utan är en följd av de beräkningar som gjorts. Att Sverige redan idag ligger långt före andra länder inom EU visas också i figur 1 nedan. Att öka Sveriges ambitionsnivå skulle öka avståndet till andra länder inom EU och vara ett mindre ekonomiskt effektivt genomförande av klimatmålen enligt den modellkörning som gjorts. Det kan dock finnas andra politiska avvägningar som måste göras än rent ekonomiska.



Figur 1. Växthusgasutsläpp (ton) per capita, 2018. Källa: Eurostat.

Det kan vara kontraproduktivt för klimatarbetet att ha olika ambitionsnivåer. Med detta avses att när kraven är låga hos vissa länder sker en liten omvandling. Resultatet visar att Sverige är topp tre vad avser att släppa ut minst växthusgaser räknat per capita i hela EU. Även vad gäller den procentuella minskningen av växthusgasutsläpp (ton) per capita 1995–2018 är Sverige inom topp tre. Detta talar för att högt ställda krav innebär fler åtgärder och större utsläppsreduktioner. De länder med lågt ställda krav avseende utsläppsreduktioner har generellt den lägsta procentuella minskningen av växthusgasutsläpp (ton) per capita. Bilden kompliceras av att vissa av dessa länder redan idag har utsläpp per capita som är under genomsnittet för EU. Men detta gäller inte alla utan det finns de som befinner sig i den övre skalan avseende utsläpp per capita. Ska EU nå de utsläppsmål som finns bör kraven jämnas ut över EU. Med tanke på att EU:s andel av de globala utsläppen endast är 6,5 procent eller 3,6 miljarder ton koldioxidekvivalenter och gapet är 32 miljarder ton koldioxidekvivalenter bör ambitionsnivån höjas hos fler länder.

För att utsläppen ska kunna minskas så snabbt och mycket som möjligt är det nödvändigt att prissättningen av CO₂ sker så effektivt som möjligt. Då kan vi för samma totalkostnad åstadkomma större utsläppsminskningar. Ur ett ekonomiskt effektivitetsperspektiv skulle en mindre skillnad mellan priserna i den handlande och icke-handlande sektorer och länder avseende kostnaderna för CO₂ vara önskvärd, vilket också visas genom ovanstående scenarier. Att förstärka skillnaderna genom en större prisdifferentiering är som visas i rapporten inte lämpligt. Om önskan är att utjämna skillnader mellan olika länder och sektorer finns andra medel att använda, t.ex. genom att använda de fonder som inrättats.

Innehåll

Sammanfattning

1 Introduktion	13
2 Metod och avgränsningar	15
Statistik	15
Antaganden om marknaden	15
3 Klimatmål	18
Bakgrunden till klimatmålen i sverige och eu	18
De svenska klimatmålen	20
Eu:s klimatpolitik och verktyg	21
4 Vad måste koldioxidpriset vara för att minska utsläppen till 55% och vad blir kostnaden för samhället?	26
Inledning	26
Ekonomiska konsekvensbedömningar redovisade i två olika scenarier	27
5 Carbon leakage	34
Varför uppstår koldioxidläckage?	35
Vilka är effekterna?	36
Hur stort är problemet?	39
6 Referenser	42
Bilagor	46
Bilaga A: EU:s klimatpolitik	47
Eu:s utsläppshandelssystem	47
Hur ser utsläppen ut?	52
Den handlande sektorn - eu ets	56
Den icke-handlande sektorn	58
Bilaga B: Priselasticitet	60
Bilaga C: Scenario 1. Både sverige och eu (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55% till 2030 jämnt	61
Bilaga D: Scenario 2. Både sverige och eu (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55% till 2030 ekonomiskt effektivt	62
Bilaga E: Kategorisering av utsläpp enligt eea	63
Bilaga F: Ett skärpt utsläppsmål till 2030	64

1 Introduktion

EU har under UNFCCC antagit klimatmål till 2020 och 2030. EU:s samlade utsläpp ska minska med 40 procent till 2030 jämfört med 1990. Det Europeiska rådet har ställt sig bakom målet att EU ska minska utsläppen av växthusgaser med mellan 80–95 procent till 2050, varav minst 80 procent inom regionen. År 2014 togs de första besluten om EU:s klimat och energiramverk till 2030. Dessa blev senare en del av EU:s bidrag till klimatavtalet från Paris. Klimatmålet bildar tillsammans med tre mål på energisidan ”2030-ramverket för klimat och energi”.

Sverige har inom EU ett åtagande för de sektorer som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter, den så kallade icke-handlande sektorn. Sveriges nationella mål för den icke-handlande sektorn har en högre ambitionsnivå än Sveriges åtagande i EU.

I kommissionens meddelande från 2019 presenterades en europeisk grön giv för Europeiska unionen (EU) och dess invånare. Enligt detta meddelande framförde kommissionen att den skulle lägga fram en konsekvensbedömd plan för att höja EU:s mål för minskade växthusgasutsläpp för 2030 till minst 50 procent och helst 55 procent, jämfört med 1990. För att klara ambitionshöjningen kommer kommissionen senast juni 2021 föreslå ändringar av alla relevanta klimatrelaterade politiska instrument. Här ingår systemet för handel med utsläppsrätter, inbegripet en eventuell utvidgning av EU:s utsläppshandel till nya sektorer, medlemsstaternas mål för minskningar av utsläpp i sektorer utanför systemet för handel med utsläppsrätter samt förordningen om markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk. Kommissionen kommer att föreslå ändringar av klimatlagen för att uppdatera den i enlighet med detta.

Det Europeiska rådet ställde sig i december 2020 bakom ett bindande EU-mål med en inhemsk nettominskning senast 2030 på minst 55 procent av växthusgasutsläppen jämfört med 1990. Närmare regleringar avseende förväntas komma under 2021. Processen att höja målet till 2030 har därmed kommit långt.

Det är mot denna kontext som Svenskt Näringsliv vill utreda hur ambitionshöjningen inom EU kan genomföras på ett kostnadseffektivt sätt, och därmed uppnå klimatmålen till en så låg kostnad som möjligt för samhället.

Följande frågor behandlas i rapporten:

- Vad kan kostnaden för samhället bli med ett mål om minskade växthusgasutsläpp till 2030 med 55 procent jämfört med 1990 i förhållande till dagens mål om 40 procent?
- Hur bör bördefördelningen inom EU och mellan den handlande och icke-handlande sektorn se ut för att det ska vara ekonomiskt effektivt?
- Hur skulle kostnaden se ut för Sverige med en bördefördelning som är mer ekonomiskt effektiv?
- Vad är risken med carbon leakage? Vad har skrivits om detta tidigare?

2 Metod och avgränsningar

STATISTIK

Det är centralt för en analys som denna att använda statistik av hög kvalitet. Vidare bör information som hämtas från flera olika källor vara sammanställd på ett enhetligt sätt. Den europeiska statistikmyndigheten Eurostat producerar europeisk statistik i partnerskap med nationella statistiska institut och myndigheter i EU:s medlemsstater. Detta partnerskap är känt som European Statistical System (ESS). I samarbetet inkluderas även statistikmyndigheterna i EES-länderna och Schweiz. Denna statistik har använts i analysen tillsammans med bearbetningar gjorda av den europeiska miljöbyrån European Environmental Agency. Denna byrå har även sammanställt statistik avseende handel med utsläppsrätter och räknat om denna information för att ta höjd för de förändringar som skedde 2013.

ANTAGANDEN OM MARKNADEN

För analysen har vi utgått från att utsläppsreduktionen ska vara 55 procent inom EU till 2030. Referensscenariot är 40 procentig minskning till 2030, vilket är dagens ambitionsnivå.

I arbetet har konceptet om ekonomisk jämvikt utgjort en viktig beståndsdel i analyserna. Enligt det finns en situation där den hypotetiska utbuds- och efterfrågekurvan skär varandra, vilket avspeglas i ett pris (jämviktspris) och en mängd av den efterfrågade varan. Förändringar på såväl utbuds- som efterfrågesidan kommer att påverka jämviktspriset och den efterfrågade mängden av varan. Med detta följer bl.a. att administrativa ingrepp – eller prisregleringar – kommer att påverka tillgången- och efterfrågan på varan.

Målet för EU:s klimatpolitik är att EU till år 2050 ska vara klimatneutralt (European Council, 2019). Ett verktyg för att nå detta mål är att prissätta koldioxid

så att användandet av fossila bränslen fasas ut. Frågan om hur priset sätts och utvecklas i olika sektorer kommer därmed att vara viktigt. Åtgärder såsom politik avseende energieffektivisering och andra ingrepp som påverkar priset kommer inte att analyseras i rapporten. Analysen utgår från att dessa åtgärder är konstanta över tid, men om regleringar införs som påverkar den handlande sektorn kommer priset att sjunka. Skälet till detta är att om tillgången på utsläppsätter ökar sjunker priset. Givet att utsläppsätterna kan sparas över tid lär en del av dessa sparas för senare bruk. Det kommer dock att ske justeringar inom ramen för Market Stability Reserve (MSR). Rapporten innehåller dock ingen analys av effekterna av MSR. Detta system finns för att hantera nuvarande överskott av utsläppsätter och kommande stora utbudsförändringar avseende tillgången på utsläppsätter. Genom att justera utbudet av utsläppsätter som ska auktioneras ut kommer priset på utsläppsätter att justeras till den önskade nivån. Över en längre period bör dock priset utvecklas enligt den kurva som finns som innebär att antalet utsläppsätter från 2021 minskar med 2,2 procent per år

I rapporten är utgångspunkten teorin om perfekt konkurrens, vilket innebär att om det förekommer olika priser på en homogen vara vid samma tidpunkt och marknad finns en marknadsimperfection och som innebär en ineffektiv fördelning av varan. Det kan finnas såväl företagsekonomiska som politiska skäl till denna fördelning, men i denna rapport utgår vi från att priset på en homogen vara bör vara lika i alla sektorer i samhället för att allokeringen av den i ekonomin ska vara effektiv. Genom att använda detta som utgångspunkt är det möjligt beräkna faktiska ekonomiska förhållanden, som till exempel hur användningen av resurser ska ske mest effektivt.

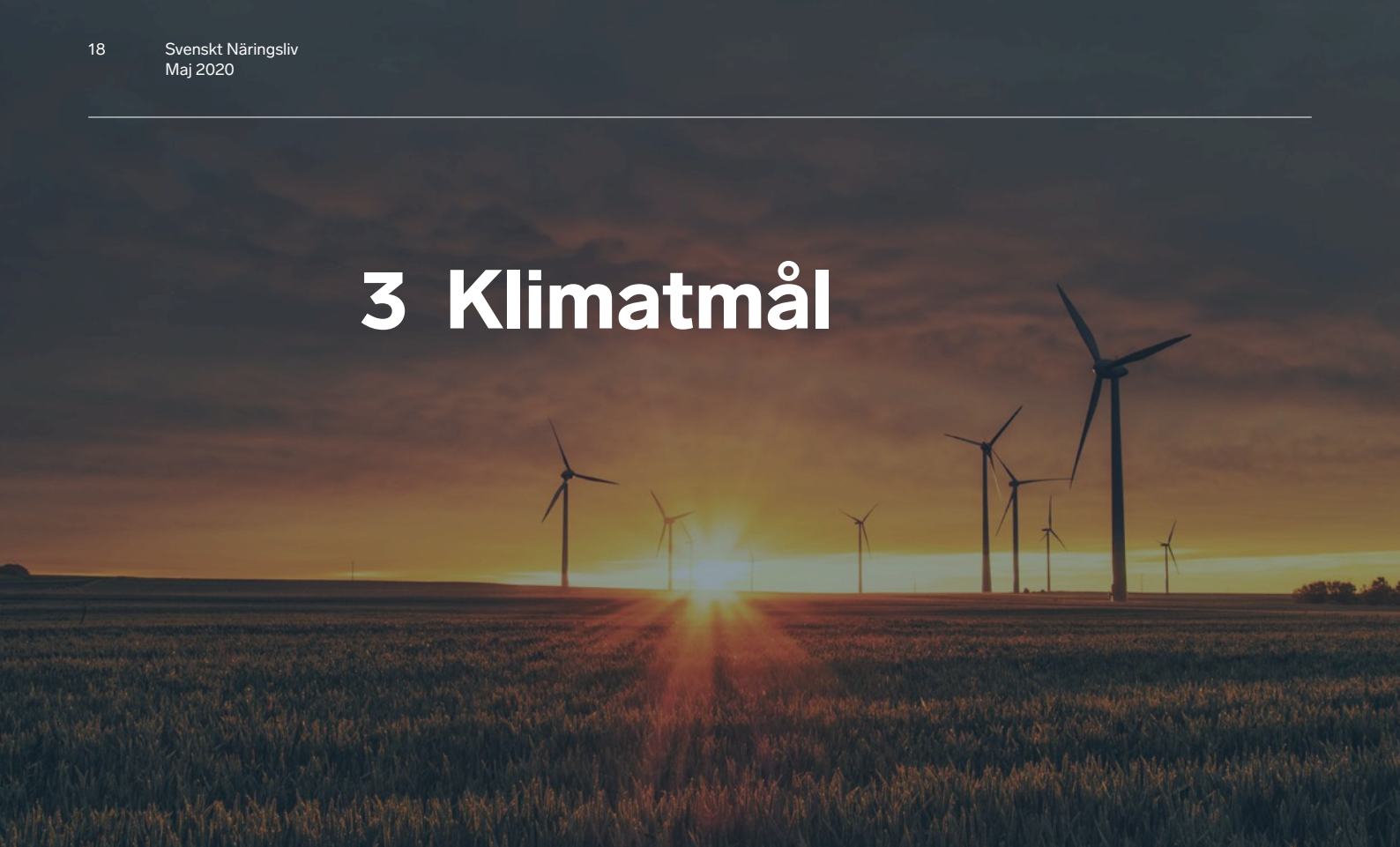
Detta ger att alla företag och hushåll inom EU bör exponeras för samma pris på koldioxid - såsom en skatt på utsläpp eller ett utsläppshandelssystem. MSR är en marknadsimperfection givet grundsatsen att ingen aktör ensam kan påverka en varas marknadspris. Över tid regleras dock priset på utsläppsätter av tillgången på dem enligt den kurva som finns.

Det är dock viktigt att notera att få om ens några marknader är perfekta i den meningen att de uppfyller antagandena i underliggande läroboksmodeller av perfekt konkurrens eller ger prestanda associerad med dessa läroboksmodeller. Marknadsimperfectioner är normen, inte undantaget. Problem uppkommer om samhällets kostnader för dessa imperfectioner blir för stora. Om staten inför administrativa eller ekonomiska styrmedel för att åtgärda dessa marknadsmisslyckanden kommer även dessa orsaka kostnader (s.k. regleringskostnader).

Vad avser frågan om marknadsmisslyckanden är frågan om växthusgaser komplext. Marknaden (konsumenter och företag) kan inte själva internalisera samhällets kostnader för utsläpp av växthusgaser. Detta är ett marknadsmisslyckande. Att inte åtgärda detta innebär en snedvriden resursallokering och kostnaden för att inte nå klimatmålen bedöms vida överstiga kostnaden att åtgärda klimatproblemen enligt de mål som överenskommit i Paris. För att internalisera kostnaden krävs politiska beslut och inom EU har flera beslut fattats. Ett är avseende handelssystemet för utsläppsätter (EU-ETS). Genom detta har en marknad skapats och den enda producenten av den homogena varan utsläppsätter är EU. Vad kostnaden för utsläppshandelssystemet uppgår till är osäkert av flera skäl. Det mest grundläggande är att data saknas för att identifiera de kostnadsdrivande faktorerna.

Det pris på koldioxid som används för beräkningarna i rapporten är det genomsnittliga priset på European Union Allowance (EUA) under 2018, vilket var 15,95 EUR per ton koldioxid. Det året steg priset från strax under 8 Euro till över 24 EUR per ton koldioxid. En EUA ger innehavaren rätt att släppa ut ett ton koldioxid, eller motsvarande mängd av två kraftfullare växthusgaser, dikväveoxid (N₂O) och perfluorkolväten (PFC). Priset har räknats om till svenska kronor med växelkursen 1 EUR = 10,28 SEK.

3 Klimatmål



EU och Sveriges klimatmål har en bakgrund i internationella överenskommelser. Inför förhandlingarna om dessa överenskommelser har EU och dess medlemsstater formulerat egna mål på klimatområdet och hur de ska genomföras. Åtaganden har fördelats ut hos medlemsstaterna och sektorer enligt olika fördelningsnycklar.

Det är viktigt för förståelsen av hur förslagen i EU-kommissionens gröna giv påverkar Sverige att beskriva det svenska klimatmålssystemet. De svenska klimatmålen är mer ambitiösa än vad som följer av Sveriges åtagande inom EU. Det kan vara så att dagens svenska klimatmål även klarar ett ökat utsläppsmål inom EU på 55 procent. Med anledning av detta finns en direkt koppling mellan de svenska målen, den av EU-kommissionen föreslagna ambitionshöjningen av EU-målen och kostnaden för att uppnå dem.

Bakgrunden till klimatmålen i sverige och eu

Sverige och EU har ratificerat FN:s ramkonvention United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) om klimatförändringar (klimatkonventionen) som trädde i kraft 1994 (prop. 1992/93:179, bet. 1992/93:JoU19, rskr. 1992/93:361). Klimatkonventionen är ett ramverk för åtgärder för att begränsa klimatförändringarna. Överenskommelsen godkändes 1992 av 195 parter (194 stater samt EU) och trädde i kraft 1994. Klimatkonventionens mål är att halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.

Föregångaren till Parisavtalet ”Kyotoprotokollet till klimatkonventionen” (Kyotoprotokollet) innehöll rättsligt bindande begränsningsåtaganden för industriländer avseende utsläpp av växthusgaser. Sverige ratificerade tillsammans med EU och dess medlemsstater Kyotoprotokollet, som trädde i kraft 2005 (prop. 2001/02:55, bet. 2001/02:MJU10, rskr. 2001/02:163).

Den första åtagandeperioden (2008–2012) innebär att industriländernas utsläpp av växthusgaser skulle minska med cirka fem procent jämfört med 1990 års nivå. Inom EU enades medlemsstaterna om att gemensamt fullgöra sina åtaganden under denna period. I den EU-interna bördefördelningen fick Sverige ett åtagande som innebär att utsläppen kunde öka med högst fyra procent jämfört med 1990.

Den 8 december 2012 i Doha antog parterna till Kyotoprotokollet en ändring av protokollet för att möjliggöra en andra åtagandeperiod (2013–2020). För denna period angav EU, dess medlemsstater och Island att de skulle begränsa sina årliga växthusgasutsläpp till 80 procent av sina basårsutsläpp. Dessa parter har också åtagit sig att gemensamt fullgöra sina åtaganden under den andra åtagandeperioden. Den 27 maj 2015 godkände riksdagen Dohaändringen samt ett separat avtal mellan EU och Island som reglerar det gemensamma åtagandet om minskning av utsläppen (prop. 2014/15:81, bet. 2014/15:MJU13, rskr. 2014/15:202).

Klimatavtalet från Paris, det s.k. Parisavtalet, är ett nytt globalt klimatavtal som världens länder enades om vid klimatkonventionens tjugoförstapartsmöte (COP21) i Paris december 2015. Riksdagen godkände Parisavtalet 2016 (prop. 2016/17:16, bet. 2016/17:MJU6, rskr 2016/17:9). Med Parisavtalet ersätts det tillvägagångssätt som tillämpas enligt Kyotoprotokollet från 1997. Parisavtalet är inte tidsbegränsat och innebär att det etableras ett rättsligt bindande åtagande för alla parter om att de ska ha nationellt fastställda bidrag (NDC, Nationally Determined Contribution) som ska rapporteras in vart femte år. De nationellt fastställda bidragen ska inkludera utsläpps- begränsningar och parterna kan också inkludera åtgärder för anpassning, klimatfinansiering, kapacitetsuppbyggnad och tekniköverföring. Nationella bidrag kan genomföras både med inhemska åtgärder och med frivilliga samarbeten med andra parter, till exempel i form av överföring av utsläppsminskningar. Avtalet upprättar ett mätningssystem och rapporteringssystem för åtgärder och stöd där varje part ska ge information om utsläpp och upptag av växthusgaser och information om genomförande och fullgörande av sina nationellt fastställda bidrag till utsläpps begränsningar (prop 2016/17:16).

Utmaningen är global och EU:s andel av de globala koldioxidutsläppen är 6,5 procent av de totala utsläppen, på 55,3 miljarder ton koldioxidekvivalenter. Det vill säga att förutom åtgärder inom EU kommer det att krävas åtgärder globalt för att nå 1,5 graders målet. För att nå detta mål behöver utsläppen minska med ca. 32 miljarder ton koldioxidekvivalenter jämfört med nivån 2018 till år 2030 enligt UN Environment programmes rapport från 2019 (United Nations Environment Programme, 2019).

De svenska klimatmålen

Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. De svenska klimatmålen är en del i miljömålssystemet och är även en central del i Sveriges arbete med att leva upp till klimatavtalet från Paris. (prop. 1997/98:145, bet.1998/99:MJU6, rskr. 1998/99:183) samt (Prop. 2016/17:146, bet.2016/17:MJU24, rskr 2016/17:320) Miljömålen länkas även till tvärssektoriella mål som EU:s mål om klimat och energi samt EU:s energi- och klimatramverk.

Sveriges klimatmål har antagits av alla partier utom ett i Riksdagen, vilket ger förutsättningar för en långsiktig klimatpolitik. Målen finns formulerade i propositionen om en ny Klimatlag (2017:720). (Prop. 2016/17:146, bet. 2016/17:MJU24, rskr. 2016/17:320)

I Miljökvalitetsmålet ”Begränsad klimatpåverkan” är preciseringen att den globala medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader Celsius över förindustriell nivå och att ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius över förindustriell nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål. Det är samma temperaturmål som världens länder kom överens om i Parisavtalet.

Det långsiktiga utsläppsmålet har formulerats som att:

- Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. För att nå nettonollutsläpp får kompletterande åtgärder tillgodoräknas. Utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre än utsläppen år 1990.
- För att nå målet får även avskiljning och lagring av koldioxid av fossilt ursprung räknas som en åtgärd där rimliga alternativ saknas.
- Målet förutsätter höjda ambitioner i EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS).
- Målet ingår som etappmål i miljömålssystemet.
- Målet innebär en tidigareläggning och precisering av den tidigare visionen om nettonollutsläpp till år 2050.

Vid beräkning av utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium omfattas inte utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF). Utsläppen beräknas i enlighet med Sveriges internationella växthusgasrapportering. Denna rapportering sker enligt de krav som efterfrågas i UNFCCC:s rapporteringsriktlinjer.

Med negativa utsläpp menas i målet ovan att utsläppen är mindre än noll, det vill säga att halten av växthusgaser i atmosfären sänks. Detta är Sveriges långsiktiga klimatmål, som är en del av det klimatpolitiska ramverket.

Etappmål till år 2030 och 2040

- Växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn* bör senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än utsläppen år 1990. Högst 8 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder**.
- Växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn bör senast år 2040 vara minst 75 procent lägre än utsläppen år 1990. Högst 2 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.
- Målen till år 2030 och 2040 ingår som etappmål i miljömålssystemet.
- ESR-sektorns utsläpp basåret 1990 ska beräknas som det årets totala utsläpp minus utsläppen från de sektorer som nu ingår i EU ETS. Utsläppen från den handlande sektorn år 1990 fastställs till 25,0 miljoner ton koldioxidekvivalenter.
- Etappmålen till år 2030 och 2040 bör ses över om omfattningen av EU ETS ändras.

*Med utsläpp i ESR-sektorn avses växthusgasutsläppen utanför EU ETS, i enlighet med den tredje handelsperiodens omfattning, exklusive LULUCF och utrikes transporter. Detta motsvarar den icke-handlande sektorn under perioden 2013–2020. Hur bördefördelningen inom ESR-sektorn ska ske är beslutad genom EU:s ansvarsfördelningsförordning.

**Med kompletterande åtgärder avses åtgärder såsom ökat upptag av koldioxid i mark och skog, avskiljning och lagring av biogen koldioxid eller åtgärder i andra länder. Ett eventuellt sammantaget ökat nettoupptag inom LULUCF kan tillgodoräknas som en kompletterande åtgärd.

Generellt gäller att utsläpp från utrikes transporter inte ingår i etappmålen. Utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF) ingår inte heller.

Sverige har även ett etappmål för transportsektorn för inrikes transporter, utom inrikes flyg, samt för de utsläpp som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter. De ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010. Målet ingår som etappmål i miljömålssystemet. (Prop. 2016/17:146, bet.2016/17:MJU24, rskr 2016/17:320)

EU:S KLIMATPOLITIK OCH VERKTYG

Dagens ambitionsnivå till 2030

I kommissionens meddelande (COM (2019) 640 final) från 2019 ”En europeisk grön giv” presenterades ett förslag om att höja EU:s mål för minskade växthusgasutsläpp för 2030 till minst 50 procent och helst 55 procent, jämfört med 1990. I den konsekvensbedömning (SWD (2020)176 final) som gjordes av detta förslag framfördes att det fanns fördelar med att använda en bred blandning av politiska instrument, inklusive utökad koldioxidprissättning och ökad ambition om energi- och transportregler. Deras bedömning var att inget enskilt politiskt instrument skulle kunna uppnå alla de mål som finns i bedömningen. I konsekvensbedömningen användes flera alternativa scenarier för att genomföra denna ambitionsökning, men slutsatserna förordar en mix av åtgärder. För detta finns ett scenario MIX. Detta alternativ kombinerar såväl en förstärkt regleringsambition som ökad användning av koldioxidprissättning av fossilt bränsle för bl.a. byggnader, vägtransporter och sjöfart. Enligt detta alternativ kommer energisystemkostnaderna, som kombinerar

investeringar och utgifter för energiköp öka till ca. 11 procent per år av BNP (exklusive koldioxidprissättning och externa kostnader). Det som främst driver kostnaderna i energisystemet är investeringar. Prognosen för 2030 är att priset på utsläppsrätter skulle öka till 44 €/ton och utsläppsreduktionen jämfört med 2005 skulle bli minus 65 procent. Med dagens ambitionsnivå och regleringar skulle priset vara 32 €/ton och utsläppsreduktionen inom EU-ETS 55 procent. Detta basscenario som anges i konsekvensbedömningen skiljer sig från den bedömning som finns av dagens reglering av handelssystemet som anger att utsläppen ska ha minskat med 43 procent 2030, jämfört med 2005 och som bl.a. kan läsas i ändringsdirektivet (EU) 2018/410 till EU-ETS. De grundläggande makroekonomiska prognoserna för kommissionens konsekvensbedömning är baserade på GD ECFIN¹: s höstprognos 2019 och före COVID 19-krisen. De tre modellverktyg som använts i bedömningen av de makroekonomiska effekterna av den ökade klimatambitionen för 2030 är:

- Joint Research Centre's: JRC-GEM-E3
- Cambridge Econometrics: E3ME
- GD ECFIN: E-QUEST

Dessa verktyg stöds av olika modelleringsmetoder och deras användning kan därför berika analysen och validera viktiga resultat. Beroende på vilken modell som används visar konsekvensanalysen olika BNP påverkan för MIX-alternativet.

JRC-GEM-E3	-0,39% till -0,27%
E3ME	0,18% till 0,50%
E-QUEST	-0,29% till 0,13%

Tabell 1, Effekter på EU:s BNP vid 55 procentig minskning av växthusgaserna (avvikelse från baslinjen, procent) Källa: Kommissionens konsekvensbedömning

De genomförda beräkningarna visar att effekten av den föreslagna ambitionshöjningen inom klimat- och energipolitiken på den reala BNP förväntas vara relativt dämpad. Den kan variera från något positiv till något negativ, beroende på vilket av modellverktygen som används och de varianter som beaktas när det gäller politiska åtgärder.

Skillnaderna i resultaten mellan modellerna är att JRC-GEM-E3 antar att ekonomin fungerar i jämvikt utan ledig kapacitet medan E3ME antar att ekonomin har oanvända resurser till att börja med och att skuldfinansiering kan finansiera ytterligare utgifter utan undanträngningseffekter. Det modellverktyg som tar hänsyn till att det kan finnas ett produktionsgap, vilket är det mest troliga fallet för EU: s ekonomi i samband med COVID 19-krisen, visar positiva tillväxteffekter av en ökad klimatambition. Verktygen säger inget på detaljnivå om hur omställningen kommer att gå till såsom arbetsmarknadseffekter inom vissa sektorer. År 2019 uppgick Sveriges BNP till 5 024 miljarder kronor och skulle BNP minska enligt JRC-GEM-E3 skulle detta innebära en årlig kostnad på mellan 13 och 20 miljarder kronor.

För att uppnå ambitionshöjningen i den gröna given avser kommissionen att senast i juni 2021 se över och vid behov föreslå ändringar av alla relevanta klimatrelaterade politiska instrument. Här ingår systemet för handel med utsläppsrätter, inbegripet en eventuell utvidgning av EU:s utsläppshandel till nya sektorer, medlemssta-

¹ Directorate-General Economic and Financial Affairs

ternas mål för minskningar av utsläpp i sektorer utanför systemet för handel med utsläppsrätter samt förordningen om markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk. Kommissionen kommer att föreslå ändringar av klimatlagen för att uppdatera den i enlighet med detta.

Europeiska rådet har behandlat Kommissionen förslag på en ökad ambitionsnivå och i slutsatser från den 11–12 december 2020 justerades unionens mål om en minskning av koldioxidutsläppen med 40 procent till 55 procent för år 2030, jämfört med 1990 års nivå (European Council, 2020). Såsom Kommissionen skriver i sitt meddelande från 2019 innebär detta beslut att flera rättsakter kommer att behöva ändras. I följande avsnitt beskrivs några rättsakter som sannolikt kommer att påverkas av detta beslut.

EU:s styrningsförordning (EU) nr 2018/1999)

Denna förordning skapar ett system för energi- och klimatstyrning som syftar till att säkerställa att unionen och dess medlemsstater tillsammans kan planera för och nå målen till 2030. Enligt den ska alla medlemsstater upprättat utkast till integrerade nationella energi- och klimatplaner. Kommissionen kommer att göra en bedömning av de slutliga planerna och om de är förenliga med unionens 2030-mål eller om det krävs ytterligare ansträngningar. Styrprocessen ger en möjlighet att uppdatera planerna 2024.

Förordningen om ansvarsfördelning (EU) nr 2018/842

Detta är en av de förordningar som mycket sannolikt kommer att behöva förändras. Sverige har i denna förordning ett åtagande om att minska utsläppen av växthusgaser för de sektorer (icke-handlande sektorn) som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter. De sektorer som avses är transport, byggnader, jordbruk, icke-ETS-industri och avfall. I åtagandet för perioden 2021–2030 ingår även markanvändningssektorn (LULUCF).

Metoden för att fastställa de nationella minskningsmålen för sektorer som inte omfattas av EU-ETS, med alla de beståndsdelar som tillämpas i Europaparlamentets och rådets beslut nr 406/2009/EG, bör enligt förordningen om ansvarsfördelning (EU) 2018/842 fortsätta att tillämpas fram till och med 2030. Fördelningen av insatserna ska enligt beslutet ske på grundval av relativ bruttonationalprodukt (BNP) per capita.

Enligt förordningen om ansvarsfördelning (EU) 2018/842 ska unionens utsläpp i sektorer som inte omfattas av utsläppshandelssystemet minska med 30 procent jämfört med 2005. Medlemsstaterna nationella mål varierar mellan 0 och 40 procent, och det finns en betydande flexibilitet i fråga om hur de ska nås. Målen kan till exempel nås genom överföringar mellan medlemsstaterna eller genom att använda en viss mängd ytterligare upptag av växthusgaser i samband med markanvändning. Eftersom utsläppstilldelningar kan överlätas mellan medlemsstaterna finns det en möjlighet att erhålla finansiering från andra medlemsstater för att modernisera sin ekonomi genom att till exempel investera i energieffektivitet i byggnader eller utnyttja hela sin potential till kostnadseffektiv förnybar energi i de sektorer som inte omfattas av utsläppshandelssystemet. Spanien, Luxemburg och Sverige har satt upp mer ambitiösa nationella mål för de sektorer som inte omfattas av utsläppshandelssystemet.

Varje medlemsstats minskning av växthusgasutsläppen fram till 2030 kommer att fastställas i förhållande till dess granskade utsläppssiffror för 2005 avseende växthusgaser som omfattas av ansvarsfördelningsförordningen. Undantag får göras för verifierade växthusgasutsläpp från anläggningar som var i drift 2005 men omfattades av EU:s utsläppshandelssystem först efter 2005. Varje medlemsstat ska år 2030 ha begränsat sina växthusgasutsläpp med minst den procentsats som fastställs för medlemsstaten i bilagan till förordningen och i förhållande till sina växthusgasutsläpp år 2005. Sveriges beting är minus 40 procent, vilket jämte Luxemburg är det största åtagandet. I analysavsnittet kommer informationen om den icke-handlande sektorn att utvecklas mer. Observera att detta beting är fastställt innan ambitionshöjningen till 55 procent. Om inte allt ska tas i den handlande sektorn måste även ambitionshöjningen påverka den icke-handlande sektorn. Detta innebär att nedanstående kommissionsbeslut taget efter Europeiska Rådets möte lär behöva justeras.

I Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/2126 av den 16 december 2020 om fastställande av medlemsstaternas årliga utsläppstilldelningar för perioden 2021–2030 i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/842, fastställdes Sveriges årliga utsläppstilldelning för perioden 2021–2030. Beräkningen har gjorts med beaktande av minskningen av växthusgasutsläpp 2030 i förhållande till 2005 års nivåer. Beslutet innebär att Sverige måste minska utsläppen enligt den bana som anges i tabell 2. Utsläppen inom den icke-handlande sektorn uppgick 2018 till 31,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

År	05	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Milj.ton	43,2	31,3	30,7	30,1	29,5	28,9	28,3	27,7	27,1	26,5	25,9

Tabell 2. Årliga utsläppstilldelningar för Sverige i miljoner ton koldioxidekvivalenter perioden 2021–2030 i enlighet med artikel 4.3 i förordning (EU) 2018/842, justerat i enlighet med artikel 10 i den förordningen (EU-kommissionen, 2020).

EU-ETS (2003/87/EG)

EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) är ett av de viktigaste verktygen i EU:s politik för att bekämpa klimatförändringar. För att uppnå ett klimatneutralt EU år 2050 och det mellanliggande målet om en nettominskning på minst 55 procent av växthusgasutsläppen till år 2030, har kommissionen föreslagit en revidering och eventuell utvidgning av EU:s utsläppshandelssystem.

EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS) inleddes i januari 2005 och omfattar idag cirka 13 000 anläggningar inom industri- och energiproduktion samt flygsektorn. Förutom EU:s 28 medlemsländer ingår även anläggningar i Norge, Liechtenstein och Island i handelssystemet. Handelssystemet täcker omkring 45 procent av den totala volymen av EU:s växthusgasutsläpp.

Handeln regleras genom ett särskilt direktiv, det så kallade handelsdirektivet, som omfattar alla EU:s medlemsländer och som är implementerat i respektive lands nationella lagstiftning. Utsläppshandelssystemet är ett s.k. ”cap-and-trade”-system, vilket innebär att det sätter ett utsläppstak för alla deltagare i systemet. Sedan skapas utsläppsrätter som var för sig medger rätten att släppa ut växthusgaser motsvarande 1 ton koldioxidekvivalenter och som kan handlas på en marknad. Nivån på taket avgör antalet utsläppsrätter i systemet och är utformat att minska

årligen från och med 2013 med 1,74 procent per år. En minskning på 21 procent till 2020 jämfört med 2005. Målsättningen med den gradvisa minskningen är att möjliggöra för företag att anpassa sig för att möta alltmer ambitiösa mål för utsläppsminskningar. Från 2021 ökas takten på årliga minskningar av utsläppsrätter till 2,2 procent och reserven för marknadsstabilitet (MSR) kommer att stärkas. Att företagen har utsläppsrätter för sin verksamhet kontrolleras och de som inte har tillräckligt med utsläppsrätter bötfälls.

Kontrollen av själva handelssystemet har också stärkts genom att EU-ETS:s utsläppsrätter från och med januari 2018 klassificeras som finansiella instrument enligt det reviderade direktivet om marknader för finansiella instrument (MiFID2) (2014/65/EU). Tidigare var endast derivatkontrakten för utsläppsrätter omfattade av finansmarknadsreglerna. Kommissionen uppskattar att 57 procent av utsläppsrätterna kommer att ha auktionerats ut under perioden 2013–2020. Enligt det reviderade EU ETS-direktivet (2003/87/EG) kommer andelen utsläppsrätter som ska auktionerats ut att vara densamma efter 2020.

I analysavsnittet kommer informationen om EU-ETS att utvecklas mer, men då utgå från befintliga beslut och inte kommande följdändringarna som sker mot bakgrund av ambitionshöjningen till 55 procent.

4 Vad måste koldioxidpriset vara för att minska utsläppen till 55% och vad blir kostnaden för samhället?

Inledning

För att nå det nya målet om 55 procents minskning till år 2030 jämfört med 1990 måste de styrmedel som finns idag justeras, något som bl.a. EU-kommissionen beskrivit. Den analys som beskrivs i denna rapport utgår från att de justeringar som genomförs som ett resultat av ändrade koldioxidpriser, t.ex. krav på energi-effektivisering eller begränsade utsläpp från fordon, inte kommer att förändra de produktions- och kostnadssambanden som har gällt i närtid.

Den prisförändring som studeras kan ske dels inom den handlande sektorn genom att priset på utsläppsrätter höjs, dels inom den icke-handlande sektorn genom att skatten på koldioxid, d.v.s. utsläpp, höjs.

Koldioxidpriselasticitet

En viktig utgångspunkt i analysen är vilka koldioxidpriselasticiteter som används. En koldioxidpriselasticitet, så som den definieras i denna rapport, beskriver hur många procent koldioxidutsläppen påverkas då priset på koldioxid ökar med en procent.

Denna definition följer av hur elasticiteten definieras i ekonomisk teori. Elasticitet är ett ekonomiskt mått som anger den utbudna eller efterfrågade kvantitetens känslighet för olika variabelförändringar, exempelvis pris. En varas priselasticitet visar hur många procent den efterfrågade kvantiteten förändras då priset ökar med en procent. Detta innebär t.ex. att en priselasticitet för bensin på -1 betyder att för varje en-procentig ökning av det verkliga bensinpriset minskar bensinförbrukningen med en procent. Elasticitetsvärdet 0, innebär att förbrukningen inte alls reagerar på förändringar av bensinpriset.

I den konsekvensbedömning som gjorts av EU-kommissionen används elasticiteten -0,34 för den handlande sektorn i sitt ”baseline”-scenario. Med detta antagande utgår kommissionen alltså från att företagen är relativt okänsliga för prisförändringar på utsläppsrätterna. EU-kommissionen anger att modellverktygen har använt historisk handelsstatistik för att bedöma elasticiteter.

Eftersom de redovisade priselasticiteterna skiljer sig så mycket åt utförs analyserna med två olika uppsättningar av elasticiteter: en där elasticiteterna är relativt låga (mellan noll och minus ett) och i enlighet med vad EU antar i deras konsekvensbedömning, och en där elasticiteterna är relativt höga (under minus ett), vilket är närmare de värden som nyligen beräknats av svenska forskare baserat på data från specifika branscher (Andersson, 2019) (Martinsson & Strömberg, 2020). De resultat som redovisas som denna rapportens huvudresultat är baserade på elasticiteter som är närmast noll. Resultat för de relativt höga elasticiteterna redovisas i bilagorna C och D och uträkningarna som ligger bakom specifika elasticitetsnivåer redovisas i bilaga B

De exakta elasticiteterna som används i rapportens huvuddel är -0,34 i den handlande sektorn och -0,5 för den icke-handlande sektorn. Elasticiteten för den icke-handlande sektorn har bestämts med utgångspunkt i att samtliga delar av ekonomin reagerar någorlunda lika på förändringar i koldioxidpriset.

Ekonomiska konsekvensbedömningar redovisade i två olika scenarier.

Analysen utgår från två principiella scenarier. Den första behandlar vad som händer om alla bidrar med lika mycket, i procentuella termer och den andra utgår från att skillnaden mellan koldioxidpriserna skall vara så liten som möjligt. Motivet till valet av dessa två scenarier är dels att undersöka effekterna av ”jämlig” bördefördelning och dels att utvärdera ett scenario som är så ekonomiskt effektivt som möjligt. Det vill säga ett scenario som i stor utsträckning som möjligt uppfyller Lagen om ett pris. Med sektorer avses de delar i ekonomin som antingen omfattas av EU-ETS eller de som omfattas av ESR. Analysen har sedan delats upp mellan Sverige och EU (exkl. Sverige).

Analysen tar sin utgångspunkt från 2018. Detta år är inget referensår i förhållande klimatmålen. Skälet till att vi valt att använda 2018 är för att åskådliggöra vad som krävs från dagens nivå för att uppnå målen. Det är lättare att relatera till den situation man lever och verkar idag jämfört med hur det var för 30 år sedan. Datat för analysen kommer från den officiella klimatstatistiken. Reduktionen från 1990 till 2018 i Sverige innebär en minskning från 71,2 miljoner ton till 52,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket är en minskning med 27 procent under perioden.

Scenario 1. Både Sverige och EU (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55% till 2030 jämlikt

I detta scenario ställer vi som krav att både Sverige och EU (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55 procent jämfört med den nivå de hade 1990 och att alla bidrar lika mycket, i procentuella termer.

Vad blir kostnaden för samhället/svenskt näringsliv om både Sverige och EU (utan Sverige) ska sänka sina utsläpp med 55 procent och där reduktionen fördelas så

jämt som möjligt mellan den handlande respektive icke-handlande sektorn? Givet antaganden om elasticiteterna kan de CO₂-priser som krävs för att uppnå denna reduktion räknas ut, och CO₂-kostnaden som måste bäras av respektive sektors aktörer. Resultaten sammanfattas i Tabell 1 a-c nedan.

Resultatet av analysen visar att en jämlik fördelning av 55 procentens målet innebär att EU, i både den handlande och den icke-handlande sektorn, bör reducera sina utsläpp med 40 procent till år 2030 jämfört med 2018. Sverige bör reducera sina utsläpp med 40 procent i den handlande sektorn och med 34 procent i icke-handlande sektorn till år 2030 jämfört med 2018. Genom detta kommer EU att nå målet om en utsläppsreduktion på 55 procent jämfört med 1990. Koldioxidpriset kommer då att variera från 240 kr/ton i EU till 1940 kr/ton i Sverige i den icke-handlande sektorn. Priset i den handlande sektorn hamnar i denna analys på 357 kr/ton.

Koldioxidutsläpp (tusen ton)

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	11 914 (-40% jmf 2018)	20 724 (-34% jmf 2018)
EU	997 715 (-40% jmf 2018)	1 568 895 (-40% jmf 2018)

Tabell 3 a. Koldioxidutsläpp (tusen ton) i EU och Sverige minskar sina utsläpp med 55% samtidigt som reduktionen fördelas så jämnt som möjligt mellan den handlande och icke-handlande sektorn.

Koldioxidpris (kr) per ton

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	357 (+118% jmf 2018)	1 949 (+68% jmf 2018)
EU	357 (+118% jmf 2018)	240 (+80% jmf 2018)

Tabell 3 b. Koldioxidpris (kr) per ton i EU och Sverige minskar sina utsläpp med 55% samtidigt som reduktionen fördelas så jämnt som möjligt mellan den handlande och icke-handlande sektorn.

Kostnad allokerat på respektive sektor

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	4 253 (+31% jmf 2018)	40 401 (+11% jmf 2018)
EU	356 151 (+31% jmf 2018)	377 226 (+8% jmf 2018)

Tabell 3 c. Kostnad allokerat på respektive sektor till följd av koldioxidpriset (miljoner kr) om både EU och Sverige minskar sina utsläpp med 55% samtidigt som reduktionen fördelas så jämnt som möjligt mellan den handlande och icke-handlande sektorn.

Priset i handlande sektorn (samma i Sverige och EU) ökar med nästan 120 procent jämfört med genomsnittspriset under 2018. Detta kan förefalla vara en stor ökning, men med tanke på att priset idag (maj 2021) är drygt 540 kr per ton CO₂ är det på inget sätt ett orealistiskt pris. Den procentuella prisökningen i den icke-handlande sektorn i Sverige är lägre än ökningen i både den handlande sektorn och den icke-handlande sektorn i EU, men eftersom priset i den icke-handlande sektorn i Sverige låg på en

relativt hög nivå under 2018 kommer den absoluta ökningen att vara klart större än i någon av de andra sektorerna. Minskningstakten i den icke-handlande sektorn i detta scenario ligger på 2,8 procent per år. Detta kan jämföras med minskningstakten på 2 procent per år sedan 2005 och senare års minskningstakt på 3,5 procent. I bilaga E presenterades studier som visade på högre elasticiteter. Tillämpas elasticiteterna -1,5 (handlande sektorn) och -1,76 (icke-handlande sektorn) blir både priser och kostnader lägre. För att se motsvarande tabeller som ovan, men med dessa elasticiteter se bilaga C och D för detaljerade resultat.

Kostnaden för Sverige år 2030 med de antaganden som redovisats ovan skulle vara 44,6 miljarder kronor högre jämfört med kostnaden 2018. Detta är väsentligt högre än i kommissionens konsekvensbedömning. Ovanstående priser på utsläppsrätter skiljer sig något från de prisbedömningar som kommissionen gjort avseende priset på utsläppsrätter år 2030. Dessa sträcker sig från 322 kr/ton i referensscenariot till 443 kr/ton i MIX-alternativet.

Scenario 2. Både Sverige och EU (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55% till 2030 ekonomiskt effektivt

I likhet med scenariot ovan ställs kravet att den totala utsläppsreduktionen skall uppgå till 55 procent till år 2030. Det ställs dock inga krav på hur reduktionen skall ske. Med andra ord kan alla eller några av de som handlar inom i EU-ETS och de som inte ingår i EU-ETS bidra till reduktionen. Målfunktionen uttrycks istället som en önskan att maximera den ekonomiska effektiviteten, dvs minimera skillnaden mellan de fyra priserna. Bakgrunden till detta mål är teorin inom de ekonomiska vetenskaperna som ofta benämns Lagen om ett pris. Denna teori säger att priset på en vara som handlas på olika platser ska vara identiskt under förutsättning att (i) det inte finns några kostnadsskillnader mellan platserna, eller (ii) det inte finns handelshinder mellan platserna, eller (iii) det inte finns någon variation i vilka konkurrensvillkor som gäller på platserna. I fallet med koldioxidutsläpp antas att miljökostnaden är detsamma oavsett var det sker eftersom koldioxidutsläpp får global spridning. Däremot har effekterna av den globala uppvärmningen geografiska skillnader med allt från smältande glaciärer, översvämningar och mycket höga temperaturer beroende på var du befinner dig på jorden. Det finns därmed ingen uppenbar anledning att Lagen om ett pris inte skulle gälla koldioxid oavsett var utsläppen sker.

Givet denna målfunktion och restriktioner erhålls följande resultat:

Koldioxidutsläpp (tusen ton)

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	15 424 (-22% jmf 2018)	43 425 (+38% jmf 2018)
EU	1 291 828 (-22% jmf 2018)	1 262 791 (-52% jmf 2018)

Tabell 4 a. Koldioxidutsläpp (tusen ton) i EU och Sverige under villkoret att prisskillnaderna i de fyra sektorerna minimeras.

Koldioxidpris (kr) per ton

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	272 (+66% jmf 2018)	272 (-77% jmf 2018)
EU	272 (+66% jmf 2018)	272 (+103% jmf 2018)

Tabell 4 b. Koldioxidpris (kr) per ton i EU och Sverige under villkoret att prisskillnaderna i de fyra sektorerna minimeras.

Kostnad allokerat på respektive sektor

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	4 191 (+29% jmf 2018)	11 796 (-77% jmf 2018)
EU	350 919 (+29% jmf 2018)	343 120 (-2% jmf 2018)

Tabell 4 c. Kostnad som drabbar respektive sektor till följd av koldioxidpriset (miljoner kr) under villkoret att prisskillnaderna i de fyra sektorerna minimeras.

Analyserna visar att priset oavsett var det sker inom EU ska vara 272 kr per ton CO₂. Prisskillnaderna elimineras fullständig och därmed uppnås full ekonomisk effektivitet (Lagen on ett pris). Man kan notera att priset i den handlande sektorn enligt denna kalkyl hamnar nära det pris som har gällt under 2020. I den icke-handlande sker en utjämning mellan Sverige och övriga EU-länder vilket innebär mer än en halvering av priset i Sverige och ganska precis en fördubbling i EU. Det är för övrigt noterbart att Sveriges totala utsläpp ökar i detta modellberäknade scenario. Kostnaden för samhället år 2030 är med detta scenario 15,9 miljarder kronor jämfört med år 2018. Detta är i nivå med kommissionens konsekvensbedömning och väsentligt lägre än det "jämlika" alternativet där kostnaden var 44,6 miljarder kronor jämfört med år 2018.

Vidare kan noteras att åtgärds kostnader räknat i kr per ton jämfört med föregående scenario minskar för alla utom för den icke-handlande sektorn inom EU. Genom det högre priset på CO₂ i den icke-handlande sektorn inom EU kommer den sektorn att få en större utsläppsreduktion på minus 4,33 procent per år, vilket är 1 procent mer per år jämfört med det tidigare scenariot. Resultaten då elasticiteterna är -1,5 (handlande sektorn) och -1,76 (icke-handlande sektorn) redovisas i bilaga C och D.

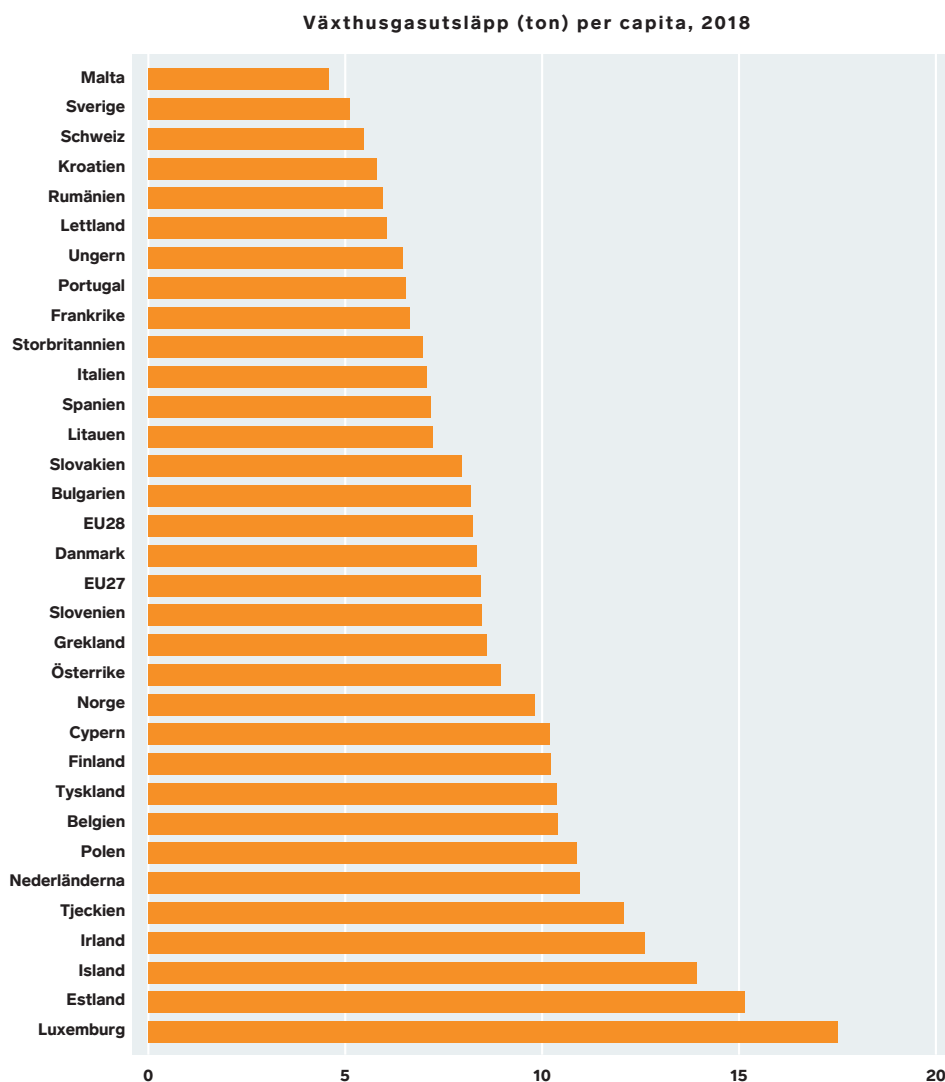
Slutsatser avseende kostnaden för samhället och bördefördelningen

Kostnaden för Sverige i de scenarier som visas ovan sträcker sig mellan 15,9 miljarder kronor/år till 44,6 miljarder kronor per år jämfört med dagens ambitionsnivå. För EU, exklusive Sverige, är motsvarande kostnader 694 miljarder respektive 733 miljarder kronor per år. Den BNP påverkan som använts för att illustrera resultaten i kommissionens konsekvensanalys är -0,39 procent till -0,27 procent enligt jämviktmodellen JRC-GEM-E3. Enligt den skulle BNP för hela EU-27 minska med mellan 375 och 542 miljarder kronor om MIX-scenariet gällde. WSP har använt samma BNP påverkan på EU-nivå för att räkna ut BNP påverkan på Sverige. Enligt den skulle BNP minska med mellan 13 och 20 miljarder kronor i Sverige. Skillnaden

i kostnader mellan WSP och de som presenteras i kommissionens konsekvensbedömning kan bero på antaganden om vad som driver tekniska innovationer och produktivitetsförbättringar. Om antagandet är att dessa sker även utan förändringar av koldioxidpriset kan utsläppsreduktionen ske till lägre kostnad. Om antagandet är att all utsläppsreduktion går via förändringar i koldioxidpriset, såsom sker i denna rapport, kommer också kostnaden bli högre.

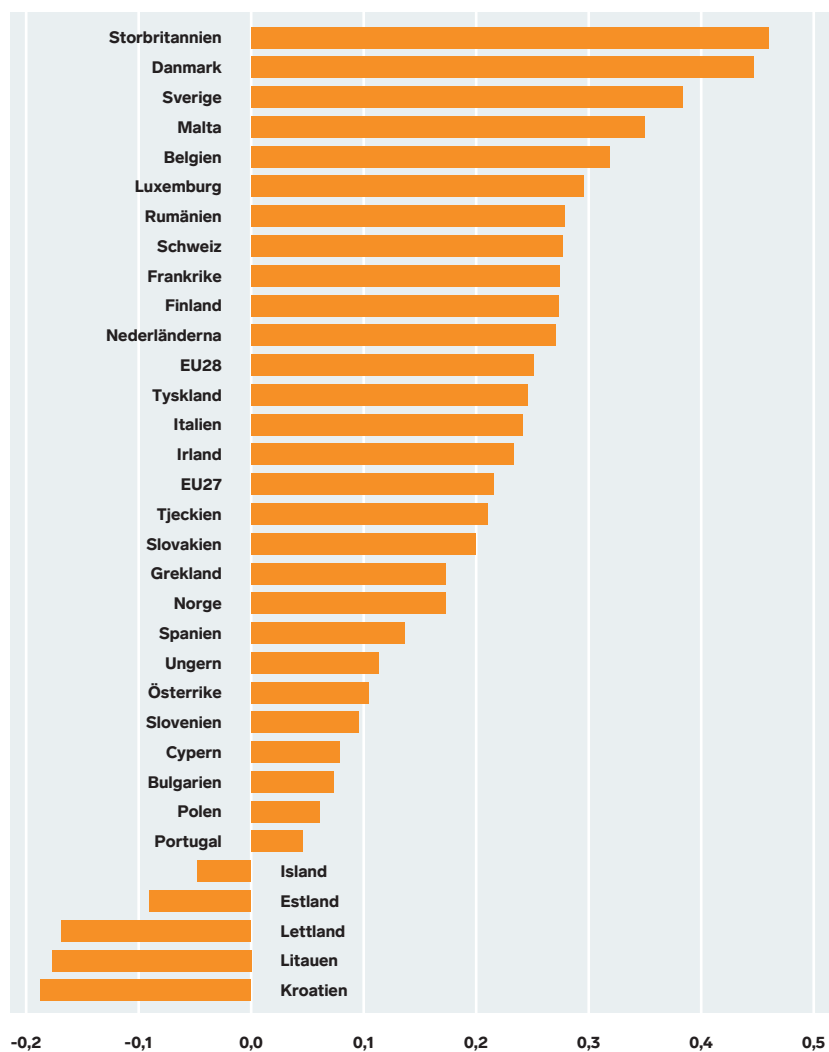
WSP:s bedömning på BNP påverkan ligger i linje med Konjunkturinstitutets bedömning från 2013 där det skett en bränsleeffektivisering på 50 procent. WSP har dock inte lagt in detta antagande utan har enbart gått på förändringar i koldioxidpriset. Konjunkturinstitutet beskrev effekten av bränsleeffektivisering i sin rapport 2013 genom ett exempel. Utan bränsleeffektivisering och med målet att minska de inhemska utsläppen, utanför EU ETS, med 54 procent till 2030 jämfört med 1990 skulle kostnaderna för samhället bli svindlande. Skattehöjningarna för att nå målet skulle ge en minskad BNP på ca 8 procent. Men om bränsleeffektiviteten ökar med exempelvis 50 procent nås målet med endast en mindre skattehöjning och BNP minskar med 0,8 procent. Den referensnivå som Konjunkturinstitutet utgick ifrån var 130 g per km. En effektivitetsförbättring med 50 procent skulle då innebära att utsläppsnivån minskade till 65 g per kilometer. Konjunkturinstitutet poängterade att den tekniska utvecklingen kommer ha en stor betydelse för kostnaderna att nå klimatpolitiska mål. De framförde att resultaten skulle tolkas med stor försiktighet och att modeller är bäst lämpade för små, marginella, förändringar i parametrar. Stora förändringar genom exempelvis skattehöjningar skulle i verkligheten få konsekvenser via samband som inte finns i deras modell. (Konjunkturinstitutet, 2013) En kommentar som även bör gälla för kommissionens modell.

En annan viktig aspekt avseende den beräknade BNP påverkan på Sverige är att kommissionen räknat ut BNP påverkan avseende hela EU. Det är rimligt att tro att åtgärdskostnaderna skiljer sig åt inom EU och att det blir dyrare ju längre landet kommit i omställningen. Att enbart multiplicera kommissionens BNP påverkan på den svenska BNP ger sannolikt en för låg kostnad. Det är rimligt att tro att åtgärdskostnaderna skiljer sig åt inom EU och att det i det kortare perspektivet blir dyrare ju längre landet kommit i omställningen. Detta följer teorin om den marginellt avtagande avkastningen (Law of diminishing marginal returns). Om en insatsvara ökas och övriga insatsvaror hålls konstanta så kommer förr eller senare ökningstakten i den totala produktionen att börja avta. I detta fall minskningen av koldioxidutsläpp i förhållande till priset. Men sker det teknikutveckling såsom ovan beskrivits och som innebär en lägre eller ingen användning av fossila bränslen och till en lägre kostnad än dagens teknik kan åtgärdskostnaderna till en början sjunka då kurvan marginellt avtagande avkastningen förflyttats till en ny nivå. Som väntat är den mest effektiva fördelningen inom EU en situation där det finns ett pris som överensstämmer i alla sektorer enligt det andra scenariot. Med detta alternativ skulle kostnaden för Sverige sjunka från 44,6 miljarder kr/år till 15,9 miljarder kronor per år och EU skulle ändå nå målet om en utsläppsreduktion om 55 procent till år 2030. Med undantag för Malta är Sverige i topp vad avser att släppa ut minst växthusgaser räknat per capita i hela EU (se figur 1).



Figur 1. Växthusgasutsläpp (ton) per capita, 2018. Källa: Eurostat.

Även vad gäller den procentuella minskning av växthusgasutsläpp (ton) per capita 1995–2018 är Sverige inom topp tre (se figur 2). Vad som även framgår är att de länder med lägst ställda krav avseende utsläppsreduktioner (förutom Rumänien) även har lägst procentuell minskning av växthusgasutsläpp (ton) per capita. Fyra av dessa länder har dock redan idag utsläpp per capita som är under genomsnittet för EU, medan det finns några länder inom denna grupp som befinner sig i den övre skalan avseende utsläpp per capita.



Figur 2. Procentuell minskning av växthusgasutsläpp (ton) per capita 1995–2018, (%). Vid negativ procentsats innebär det att växthusgasutsläppen per capita har ökat. Källa: Eurostat.

Ur ett ekonomiskt effektivitetsperspektiv skulle en mindre skillnad mellan priserna i den handlande och icke-handlande sektorer och länder avseende kostnaderna för CO₂ vara önskvärd, vilket också visas genom ovanstående scenarier. Att förstärka skillnaderna genom en större prisdifferentiering är inte lämpligt och det ser inte ut som om dagens varierande ambitionsnivåer ger en positiv effekt på utsläppsreduktionen i alla EU-länder. Om önskan är att utjämna skillnader mellan olika länder och sektorer finns andra medel att använda exempelvis genom de fonder som inrättats.

5 Carbon leakage



Ett pris på koldioxid är ett effektivt sätt att minska utsläpp av växthusgaser, men det finns flera utmaningar i tillämpningen av en sådan policy. En utmaning som brukar lyftas kring effektiviteten i EU:s ETS är risken för koldioxidläckage, alltså där utsläpp ”läcker” och flyttar utanför EU:s gränser. Trots goda intentioner att minska utsläppen genom att skapa ett pris på koldioxid inom EU och ge företag samma förutsättningar kan det finnas incitament att flytta produktionen utanför EU där priset på koldioxid är lägre eller noll. På en internationellt konkurrensutsatt marknad skulle dessa prisskillnader (samt annan miljöreglering) kunna leda till koldioxidläckage (Forslid, 2020). Effekten kan till och med bli kontraproduktiv för klimatomställningen om energiproduktionen och effektiviteten i produktionen är mindre klimateffektiv än vad den var i EU. I vad mån slutkunderna kan påverka var produktionen sker beror dels på informationen om hur produkten har tillverkats dels på priset. I följande redovisning är utgångspunkten att den som producerar även har vägt in kundernas preferenser i de beslut som företagen fattar.

EU ser koldioxidläckaget som ett påtagligt hot mot EU ETS och har därför utvecklat olika policys för att förhindra att verksamheter flyttar utanför EU framöver (EU, 2020). Utöver det finns det flera andra anledning att studera utmaningen som koldioxidläckage innebär:

- **Ekonomiska effekter.** Om skillnaden i priset på koldioxid blir stor kan vissa industrier omlokalisera produktionen vilket kan påverka arbetstillfällena, företagsvinster, samt skatteinkomster till staten. Dessutom kan det påverka negativt handeln mellan länderna.
- **Negativ påverkan på globala utsläpp.** När utsläpp läcker ur EU kan det i princip leda till en nettoökning av utsläpp globalt trots de minskningar som eftersträvas av ETS.
- **Minskad acceptans.** Eftersom koldioxidläckaget är en brist i EU ETS så finns det risk för att acceptansen för handelssystemet som helheten minskar.

Vi analyser följande frågor i detta kapitel:

- **Varför?** Vad är de teoretiska orsakerna till att koldioxidläckage är en utmaning för utsläppsrättsystem generellt? (Kapital 5.1)
- **Vad?** Vad är mekanismerna för läckage och vilka blir effekterna för just EU-ETS? (Kapital 5.2)
- **Hur stort?** Vilka empiriska bevis finns för hur stort problemet är i verklighet? (Kapital 5.3)

Sammanfattningsvis finns det en bred litteratur som beskriver de teoretiska mekanismerna bakom koldioxidläckage, men relativt få empiriskt bevis för att läckage inom EU ETS är ett stort problem (även om risken förväntas vara högre framöver pga. en förväntade ökning i pris på koldioxid). Därför är analysen nedan på en konceptuell nivå – vad är problemet, hur uppstår det i praktiken, varför spelar det roll för svensk industri? – snarare än analysera lösningar på sig.

Varför uppstår koldioxidläckage?

Det s.k. snålskjutsproblemet ("free rider problem") gör det svårt att lösa ett globalt problem som minskning av koldioxidutsläpp. Dessutom kan "asymmetriska" lösningar såsom priset på koldioxid inom EU ETS leda till att utsläpp "läcker" ut.

Snålskjutsproblem leder till läckage

Kollektiva varor. Att minska globala koldioxidutsläpp en problemställning som i ekonomiska termer beskrivs som att "skydda en kollektiv vara." – inga aktörer har incitament att ta på sig kostnader för att skydda en kollektiv vara eftersom varje individ/aktör måste ta på sig relativt stora kostnader idag (t.ex. investerar i teknologi för att minska utsläpp) men får en relativt liten nytta (t.ex. minskade klimatbaserade skadekostnader sprids istället ut över fler länder). Eftersom det inte går att förhindra en individ från att nyttja en kollektiv vara och att en individs konsumtion inte minskar möjligheten för andra individer att konsumera varan så kommer resultatet bli att varje individ åker snålskjuts och ej bidrar till att skydda den kollektiva nyttigheten. Det skapar utmaningar eftersom individens intressen inte är detsamma som samhällets.

Snålskjutsproblemet är en utmaning för ett effektivt genomförande av EU-ETS eftersom det finns en risk att ett land inte vill minska utsläppen om de styrande tror att andra länder kommer att göra det. Om de styrande inte tror detta sker eller har andra prioriteringar kommer de att acceptera skärpningar i EU-ETS. Utmaningen blir då extra svår då vissa aktörer har starkare intressen än andra i att bidra till utsläppsmålet (t.ex. vissa länder är mer utsatta för de ekonomiska konsekvenserna av klimatförändringarna eller att vissa länder har mer resurser eller vilja att lösa problemet). Vidare finns det skillnader mellan aktörer inom varje land – företag – där vissa kommer att få högre kostnader medan andra kommer att vinna genom att kunna sälja klimatsmarta innovationer och teknik. Slutligen ska nämnas att relativt små aktörer i systemet, t.ex. ett litet land/företag/individ kan ha ännu mindre incitament att bidra till lösningar då skillnaden mellan kostnader och nyttor är proportionellt större jämfört med en stor aktör, allt annat lika. Dessa skillnader bidrar till en ökad risk för snålskjutsproblem.

Asymmetriska lösningar ökar läckaget

Lösningar till snålskjutproblem handlar ofta om en kombination av interventioner från staten (reglering) samt att skapa incitament för samarbete mellan *alla* berörda aktörer (Ostrom, Walker, & Gardner, 1992). EU ETS är ett exempel på ett sådant samarbete då EU ställer krav på utsläppsrätter vilket i sin tur skapar ekonomiska incitament (via ett pris på koldioxid) att minska utsläppen.

Men eftersom kravet på utsläppsrätter endast gäller vissa aktörer blir det *en asymmetrisk lösning* som skapar fel incitament för aktörerna. Alltså, istället för ett globalt pris skapar EU ETS istället ett regionalt pris. Skillnaden mellan priser i ETS samt icke-ETS länder driver koldioxidläckaget.

Ju fler länder eller grupper som samarbetar kring en lösning till snålskjutproblemet (som t.ex. ett pris på koldioxid) desto mindre möjligheter finns för de andra aktörer att ”fuska” (alltså flytta sina utsläpp). Därför skulle läckaget vara noll med ett globalt pris på koldioxid (Forslid, 2020). En anledning till att det ändå finns ”unilaterala eller regionala” lösningar likt EU ETS är att det är helt enkelt lättare ur ett samarbetsperspektiv; implementering av symmetriska lösningar såsom ett globalt pris är svårförhandlade och blir än svårare när aktörerna är heterogena – dvs har olika agendor eller förmåga att lösa problemet och/eller är olika utsatta för klimatförändringens konsekvenser (Sandler, 2015). Som jämförelse är snålskjutsproblemet inte alls lika stort för kväveutsläpp delvis pga. att miljöeffekterna är lokala samt att de påverkar färre aktörer. Detta innebär att en ’symmetrisk lösning’ som täcker alla berörda aktörer inte är lika svår att förhandla fram (Hassler, 2017).

Vilka är effekterna?

I detta kapitel tittar vi närmare på huvudeffekterna av koldioxidläckage, vad de innebär i praktiken samt vilka effekter det har på ett land som Sverige.

Ekonomiska effekter

När priset på koldioxid ökar blir företagen tvingade att välja mellan två alternativ: (1) investera i produktionsprocessen för att öka dess effektivitet (alternativt kan fler utsläppsrätter köpas) eller (2) flytta produktionen utanför det reglerade området till en plats där priset på koldioxid är lägre.

Det kan ta tid att utveckla ny teknologi, särskilt för företag i Sverige som redan är relativt effektiva. På kort sikt är det därför osannolikt att företag gör effektivitetshöjande investeringar. Däremot är det mer troligt att sådana investeringar görs på lång sikt. Enligt den s.k. Porter-hypotesen kan regleringar i sig skapa incitament för innovation då det skickar en signal till företag att satsningar på ny, klimatsmart teknik kommer belönas (”grön innovation”) (Porter & Van der Linde, 1995). Men empiriska bevis för hypotesen är kontroversiell (se t.ex. Rexhauser och Rammer (2011)).

Företag kan ”flytta” på flera olika sätt och över olika tidshorisonter (Tabell 5). Den snabbaste effekten är oftast handelseffekter där t.ex. företag i EU länder börjar importera koldioxidintensiva produkter som tidigare inhandlades inom EU). Andra effekter kan ske över längre tidsperioder, som t.ex. att produktion eller investeringar flyttar utomlands (Forslid, 2020; Dechezleprêtre, Gennaioli, Martin, Muûls, & T, 2019; Koch & Mama, 2016)).

Kortsiktiga mekanismer (ofta återkallningsbara)		Omlokalisering av fysisk produktion	Långsiktiga mekanismer (till högre grad oåterkalleliga)	
Omlokalisering genom import	Omlokalisering genom "relative" produktion		Omlokalisering via investeringar	Internationella energimarknader
Nettoökning av importen av koldioxidintensiva varor → detta ökar relativa utsläpp i utlandet (läckage)	En relativ prisökning ger konkurrensnackdel för orörliga företag mot utländska företag → ökar relativ production i utlandet → detta ökar relativa utsläpp i utlandet (läckage)	Företag möter högre produktions-kostnader i hemlandet → Mobila företag flyttar sin production till "utsläppsparadis" (läckage)	Beslut att inte expandera och/eller investera i befintligt produktionskapital i hemlandet → Leder över tid till omlokalisering till utlandet vilket innebär att även utsläpp omlokaliseras	Lägre inrikes efterfrågan → Lägre världsmarknadspriser på koldioxidintensiva bränslen → Stimulerar förbränning av fossila bränslen i andra länder (läckage)

Tabell 5. Mekanismer genom vilka koldioxidläckage kan ske. Tabellen utgår från ett land med koldioxidpris och ett utländskt land utan. Olika skuggning representerar olika tidshorisonter (Forslid, 2020; Dechezleprêtre, Gennaioli, Martin, Muûls, & T, 2019; Koch & Mama, 2016).

Flera ekonomiska effekter kan uppstå som en följd av koldioxidläckage. På lokal nivå kan en utflyttning av företag innebära förlorade jobb och lägre skatteintäkter för staten. Om det dröjer innan läckage sker så kan en miljöreglering innebära lägre vinster för företagen på lokalnivå på grund av högre produktionskostnader. Lokala företag kan också bli mindre konkurrenskraftiga vilket ger lägre export och högre import. Med läckage blir också miljöregleringen mindre effektiv (se nästa avsnitt).

Det finns olika sätt att minimera koldioxidläckaget, inte minst "fri tilldelning" av utsläppsrätter (EU, 2020). Detta är dock en tillfällig lösning som kommer fasas ut pga. dess negativa effekter: ineffektivt (utsläppen hade kunnat minskas till en lägre kostnad om alla utsläppsrätter auktionerades) och oönskade fördelningseffekter (ger fördel till företag som redan har tillgång till billig utsläppsminskande teknik). En lösning som undersöks är gränsjusteringsåtgärder för koldioxidutsläpp (Forslid, 2020; Gisselman & Eriksson, 2020). En analys från Naturvårdsverket menar att för svensk del är risken störst för de sektorer som samtidigt är viktigaste för landets ekonomi: "De sektorer i Sverige som är mest utsatta för läckage är järn- och stål samt pappersindustrin som alla har en energiintensitet på över 40 procent. Dessa sektorer är också ekonomiskt viktiga sektorer i Sverige" sida 7, (Naturvårdsverket, 2020). Detta är i linje med andra studier avseende vilka industrier där risken för läckage är störst:

- "Läckage förekommer särskilt i basindustrier som cement, järn, stål, pappersmassa och papper, vilka präglas av energiintensiva produktionsprocesser och begränsad möjlighet att överföra kostnader för utsläppsminskningar till konsumenter, vilket kan förklaras av regleringar eller internationell konkurrens som begränsar möjligheten att höja priserna. Dessa sektorer har typiskt haft låg grad av innovation och investeringskapacitet att utveckla nya produktionsprocesser. (Översättning från Forslid, (2020) , p. 15. Se även Martin, Muûls, De Preux, & Wagner (2014).

Negativ påverkan på globala utsläpp

Koldioxidläckage definieras som: "ökning av koldioxidutsläpp utanför landet (eller länderna) som implementerar en policy för att minska utsläpp, delat med utsläppsminskningen i dessa länder. Läckaget definieras därför vanligtvis som en andel mellan 0 och 100 procent" (Forsslid, 2020). En policy för att minska utsläppen kan t ex innebära ett ökat pris på koldioxid genom en skatt eller annan reglering. Ett läckage på 0 procent innebär att inga utländska utsläpp ökar jämfört med innan koldioxidpolicy implementerades på hemmanationen. Ett läckage på 10 procent innebär att en del av utsläppen som skulle ha hindrats via regleringen på hemmanationen nu sker i ett utländskt land. Alla möjliga framtida scenarier beskrivs i Tabell 6. Huruvida det finns bevis för dessa scenarier diskuteras i kapitel 5.3.

% Läckage	Vad det innebär för de globala utsläppen	Vad innebär det för effektiviteten i EU ETS
< 0%	minskar	" positiv men osannolikt " – ETS leder till minskning i EU samt även globalt. Dock osannolikt då priset på koldioxid inte gäller utanför EU
= 0%	oförändrad	" inget läckage " – inget positivt eller negativt utfall. Kan uppstå om t.ex. vissa företag flyttar från EU medan andra flyttar in
10%		" normalt läckage " – innebär att 10 % av utsläppen som skulle ha hindrats via regleringen nu sker i ett annat land
= 100%	ökar ("läckage")	" mycket läckage " – Alla utsläpp som skulle ha hindrats via reglering har läckt ur EU.
> 100%		" extremt läckage " – mer utsläpp sker globalt än vad hade gjorts utan inrikes reglering T.ex. 55% av koldioxidintensiva företag flyttar utomlands och fördubblar sina utsläpp per produktionsenhet- till 110% (t.ex. pga. av sämre teknik utomlands än inom EU).

Tabell 6 b Möjliga framtida scenarier med carbon leakage: EU ETS

Minskad acceptans

Om de globala utsläppen ökar pga koldioxidläckage kan det leda till att ETS-systemet i sig ifrågasätts och effekten hos EU:s klimatspolicy minskar. Såsom klimatrapporteringssystemet ser ut idag hos UNFCCC är koldioxidläckage inget problem i sig. EU klarar sina åtaganden genom att de territoriella utsläppen minskar. Problemen med ökade utsläpp i det mottagande landet ska tas om hand där. Om inga eller låga krav ställs på detta land kommer dock problemen att bli reella och leda till mindre acceptans i EU att med ekonomiska styrmedel åtgärda klimatproblemen.

Hur stort är problemet?

Trots att teorierna ovan beskriver läckage som ett problem vid ett icke-globalt pris på koldioxid saknas starka empiriska bevis för att det faktiskt har skett. Vi sammanfattar tidigare empiriska analyser samt identifierar faktorer som kan leda till en ökad risk för läckage framöver.

Empiriska bevis

Det finns två huvudspår när det gäller empiriska studier:

1. Teoretiska modeller som simulerar effekten av t.ex. ett ökat pris på koldioxid eller ökad miljöreglering. Med detta tillvägagångssätt görs ex ante-studier som skattar ”möjliga” effekter istället för att använda empiriska data för att mäta faktiska effekter.
2. Statistiska modeller som söker efter kausala samband mellan ökad reglering (t.ex. ökat koldioxidpris/skatt) och ökade utsläpp. Denna typ av ex post-studier är beroende på tillgängliga data som ofta finns på landsnivå men som nyligen funnits på företagsnivå (Dechezleprêtre, Gennaioli, Martin, Muûls, & T, 2019; Martin, Muûls, & Wagner, 2016). Det finns betydligt färre sådana studier i litteraturen, inte minst pga. svårigheten att genomföra sådana studier på ett robust sätt.

Generella resultat kring utsläppsläckage

Trots att många ekonomiska modeller finner ett teoretiskt stöd för utsläppsläckage vid skillnader i utsläppsreglering så finns det fortfarande begränsat med stöd för faktiskt utsläppsläckage (alltså det finns inga tydliga bevis för s.k. ”pollution havens” alltså länder där företag flyttar till för att bli av med någon sorts miljöreglering). Detta har noterats för många olika miljöregleringar i ett stort antal studier och inte bara för koldioxidläckage från EU (Dechezleprêtre & Sato, 2017). Till exempel refererar Forslid (2020) till flera studier som kvantifierat det teoretiskt möjliga läckaget till 5 till 130 procent. Men dessa studier har ingen koppling till faktiskt läckage utan gör bara uppskattningar baserat på ekonomisk teori och observerade marknadsfaktorer.²

Aichele and Felbermayr (2015) är en ofta citerad ex post-studie som indikerar ett samband mellan att enskilda länder inom Kyotoprotokollet utlovat utsläppsminskningar och en efterföljande nettoökning av import av koldioxidintensiva varor till dessa länder. En möjlig förklaring är att länderna skickade en signal om att kommande koldioxidpolicys skulle öka produktionskostnaden vilket fick företag att ”exportera” koldioxidintensiv produktion (vilket manifesterades i högre import och mindre export av sådan produktion). Den aggregerade data som författarna använder gör det svårt att identifiera de exakta orsak-verkansambanden. Naegele and Zaklan (2019) har också visat att detta läckage sannolikt inte kom från länder inom EU-ETS.

Generellt menar forskare att det är svårt att hitta bevis för utsläppsläckage (pollution havens) av fler anledningar, inte minst av handel mellan utvecklade länder som

² Forslid (2020) notes the following regarding previous studies: "... range from lower to moderate rates of 5 percent to 40 percent (Bernstein, Montgomery, & Rutherford, 1999; Felder & Rutherford, 1993; Burniaux & Martins, 2012; Elliot, o.a., 2010) to 130 percent (Babiker, 2005)."

har (Forslid, 2020). Andra menar att åtgärdskostnaden för klimatet utgör en liten andel av den totala produktionskostnaden i utvecklade länder. (Schröder, 2016) visar att Labor unit costs i Europa är ungefär 10–30 gånger högre än i utvecklande länder.

Koldioxidläckage från EU ETS

Sammanställningen nedan är ett resultat från sex särskilt relevanta ex post studier som försökt svara på frågan ”hur stort är problemet med koldioxidläckage inom EU ETS?”

- **Begränsade bevis för läckage.** Trots olika metoder för att mäta läckage finns det få bevis för att läckage³ sker från EU ETS. Detta stöds även av flera studier som granskat litteraturen inklusive ekonometriska studier av läckage (Forslid, 2020; Martin, Muûls, & Wagner, 2016; Verde, 2020; Venmans, Ellis, & Nachtigall, 2020; Naturvårdsverket, 2020).
- **Vissa industrier kan ändå påverkas.** Modeller som förlitar sig på aggregerade data kan ibland missa läckage i vissa sektorer. Koch and Mama (2016) har identifierat att vissa företag som har mer rörlig produktion har flyttat utomlands samtidigt som den absoluta majoriteten av företag stannat i EU.
- **Mönster är svåra att identifiera och är ibland överraskande.** Trots kända och mätbara skillnader mellan sektorer har forskningen inte kunnat identifiera några mönster i empirisk data gällande inom vilka sektorer som det är mest sannolikt att läckage uppstår (Verde, 2020). Dessutom finns oväntade resultat, t ex när ingen effekt identifierats på nettoimporten inom aluminiumindustrin (Sartor, 2013) eller betong- och stålindustrin (Branger, Quirion, & Chevallier, 2016). Detta motsäger teorin som istället föreslår att sådana immobila företag skulle se krympande marknadsandelar.
- **Långsiktiga effekter inte lika studerade.** Alla identifierade studier fokuserar på effekter som t.ex. antal anställda, marknadsandelar mm. under en relativt kort tidsperiod (2005–2012). Men Verde (2020) understryker behovet av framtida studier som undersöker långsiktiga effekter på ekonomin genom investeringsläckage och långsiktiga organisationsförändringar inom enskilda företag.
- **Begränsningar med empiriska studier.** Eftersom det finns flera tekniska utmaningar med att studera sambandet mellan högre koldioxidpris och ändringar i utsläpp menar vissa forskare att bristen på bevis för läckage bör tolkas med försiktighet. Vissa typer av ekonomiska effekter kan vara svåra att identifiera och ännu svarare att mäta (se även ”långsiktiga effekter” ovan; Fowlie and Reguant (2018)).
- **Kontext är viktig.** Utöver de generella anledningar som beskrivs ovan finns det fler orsaker till att inga studier hittills har hittat något empiriskt stöd för läckage från EU ETS: gratis tilldelning av utsläppsrätter, undantag för vissa industrier samt att koldioxidpriset hittills har varit för lågt. Kommande förändringar i systemet kommer att leda till en utfasning av de fritt tilldelade utsläppsrätterna och att priset kommer stiga. Detta innebär att koldioxidläckaget kan komma att se annorlunda ut framöver. Detta diskuteras i nästa avsnitt.

³ Istället för att mäta antal ton koldioxid som ett mått på läckage så fokuserar ofta studier på andra indikatorer som varors koldioxidavtryck och som kan fångas upp i t.ex. nettoimporter av koldioxidintensiva varor (Dechezleprêtre, Gennaioli, Martin, Muûls, & T, 2019)

Faktor som kan påverka koldioxidläckage framöver under EU ETS

Det finns inga empiriska bevis på att företag än så länge har agerat i någon större utsträckning, men risken för läckage finns. Detta oroar beslutsfattare och det sammanställs information över vilka industrier där risken för läckage är hög. Det finns anledning att tro att risken för koldioxidläckage kan öka framöver. Vi sammanfattar några faktorer samt deras effekt på läckage i tabell 7.

Relevanta faktorer	Förväntat utveckling (tidsperiod)	Påverkan på läckage
Priset på koldioxid	Ökande ¹ (2021–2025)	+ Ökar läckage
Antal utsläppsrätter	Minskar i fas 4 (2021–2030) ²	+ Ökar läckage
Antal utsläppsrätter som delas ut gratis	I fas 4 minskas antalet sektorer som ha rätt till fri tilldelning men totala utsläpp som täcks av fritilldelning är oförändrad enligt EU	+/- (osäkert)
Innovation/ Teknikutveckling	Takten på teknikutvecklingen är okänt, men ökande innovation kan minska läckage	+/- (osäkert)
Nya sektorer som inkluderas	Sjöfart, vägtransporter	+/- (osäkert)
Koldioxidpris i andra länder utanför EU	Mest troligt ökande	- Minskar läckage

¹ Se t.ex. Copenhagen Economics (2019)

² In phase 4 (2021-2030) the pace of annual reductions in allowances will increase.

Tabell 7. Faktorer som sannolikt kommer öka risken för koldioxidläckage från EU ETS framöver

6 Referenser

- Aichele, R., & Felbermayr, G. (2015). Kyoto and carbon leakage: An empirical analysis of the carbon content of bilateral trade. *The Review of Economics and Statistics*, 104-115.
- Andersson, J. (2019). Carbon Taxes and CO₂ Emissions: Sweden as a Case Study. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11(4), pp.1-30.
- Babiker, H. M. (2005). Climate change policy, market structure, and carbon leakage. *Journal of International Economics*, 421-445.
- Bernstein, P. M., Montgomery, W. D., & Rutherford, T. F. (1999). Global impacts of the Kyoto agreement: results from the MS-MRT model. *Resource and Energy Economics*, 375-413.
- Branger, F., Quirion, P., & Chevallier, J. (2016). Carbon leakage and competitiveness of cement and steel industries under the EU ETS: much ado about nothing. *The Energy Journal*.
- Burniaux, J. M., & Martins, J. O. (2012). Carbon leakage: a general equilibrium view. *Economic Theory*, 473-495.
- Copenhagen Economics. (2019). Carbon leakage in the Nordic countries - What are the risks and how to design effective preventive policies.
- Dechezleprêtre, A., & Sato, M. (2017). The impacts of environmental regulations on competitiveness. *Review of Environmental Economics and Policy*, 183-206.
- Dechezleprêtre, A., Gennaioli, C., Martin, R., Muûls, M., & T, S. (2019). Searching for carbon leaks in multinational companies.
- EEA. (den 04 Dec 2019). Greenhouse gas emissions by aggregated sector. Hämtat från European Environmental Agency: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/ghg-emissions-by-aggregated-sector-5#tab-dashboard-02>
- EEA. (den 01 12 2020). Total greenhouse gas emission trends and projections in Europe. Hämtat från European Environmental Agency, Indicator Assessment: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/greenhouse-gas-emission-trends-6/assessment-3>
- EEA. (2020). Trends and projections in Europe 2020 - Methodology notes. Copenhagen: European Environmental Agency. EEA Report No 13/2020.
- EEA. (2020a). Trends and projections in the EU ETS in 2020. Mol, Belgium: Eionet Report - ETCC/CME 3/2019 December 2020.
- Elliot, J., Foster, I., Kortum, S, Munson, T., Perez Cervantes, F., & Weisbach, D. (2010). Trade and carbon taxes. *American Economics Review*, 465-469.

- Energimyndigheten. (den 05 11 2018). Utsläppshandel i EU. Hämtat från Energimyndigheten: <http://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/handel-med-utslappsrat-ter/om-utslappshandel/utslappshandel-i-eu/>
- EU. (2018). Reglering (EU) 2018/842 om medlemsstaternas bindande årliga minskningar av växthusgasutsläpp under perioden 2021–2030.
- EU. (den 21 12 2020). European union. Hämtat från Carbon Leakage: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage_en
- EU-kommissionen. (2020). KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2020/2126 av den 16 december 2020 om fastställande av medlemsstaternas årliga utsläppstilldelningar för perioden 2021–2030 i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/842. Europeiska unionens officiella tidning, 58-64.
- European Commission. (2020). SWD(2020) 176 final, Impact Assessment of Stepping up Europe's 2030 climate ambition - Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people . Brussels: European Commission.
- European Council. (2019). European Council Conclusions of 12 December 2019 (EUCO 29/19). European Council.
- European Council. (2020). European Council meeting (10 and 11 December 2020) – Conclusions, EUCO 22/20. Brussels: European Council.
- Europeiska kommissionen. (2019). COM(2019) 640 final Den europeiska gröna given. Bryssel: Europeiska kommissionen.
- Europeiska Kommissionen. (den 14 12 2020). Emissions cap and allowances. Hämtat från EU Emissions Trading System (EU ETS): https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/cap_en
- Europeiska kommissionen. (2020). En EU-omfattande bedömning av nationella energi- och klimatplaner - Att driva på den gröna omställningen och främja ekonomisk återhämtning genom integrerade energi- och klimatplaner. Bryssel. COM(2020) 564 Final: Europeiska Kommissionen.
- Europeiska Kommissionen. (2020). EU Emissions Trading SYstem (EU ETS). Hämtat från https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en
- Felder, S., & Rutherford, T. F. (1993). Unilateral CO2 reductions and carbon leakage: The consequences of international trade in oil and basic materials. *Journal of Environmental Economics and Management*, 162-176.
- Forslid, R. (2020). Border carbon adjustments and climate clubs in the EU context. Fores.
- Fowle, M., & Reguant, M. (2018). Challenges in the measurement of leakage risk. *AEA Papers and proceedings* 124-129.
- Gisselman, F., & Eriksson, E. (2020). Border carbon adjustments: an analysis of trade related aspects and the way forward. National Board of Trade.
- Hassler, B. (2017). Transnational environmental collective action facing implementation constrains - the case of nutrient leakage in the Baltic Sea Action Plan. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 408-422.

- Koch, N., & Mama, B. H. (2016). European climate policy and industrial relocation: Evidence from German multinational firms.
- Konjunkturinstitutet. (2013). Miljö, ekonomi och politik 2013. Stockholm: Konjunkturinstitutet.
- Martin, R., Muûls, M., & Wagner, U. J. (2016). The impact of the European Union emissions trading scheme on regulated firms: what is the evidence after ten years? *Review of Environmental Economics and Policy*, 129-148.
- Martin, R., Muûls, M., De Preux, L. B., & Wagner, U. J. (2014). Industry compensation under relocation risk: A firm-level analysis of the EU-emissions trading scheme. *American Economic Review*, 2482-2508.
- Martinsson, G., & Strömberg, P. (2020). Hur påverkas företags utsläpp av ett pris på koldioxid? En longitudinell studie över ett kvarts sekel., *SNS Analys* 68. Stockholm: SNS.
- Naegele, H., & Zaklan, A. (2019). Does the EU ETS cause carbon leakage in European manufacturing? *Journal of Environmental Economics and Management*, 125-147.
- Naturvårdsverket. (2019). Fördjupad analys av den svenska klimatomställningen. Rapport 6911. Stockholm: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6911-7.pdf?pid=25851>
- Naturvårdsverket. (2020). Förutsättningar för att motverka koldioxidläckage genom en gränsjusteringsmekanism - Underlag för analys av kommissionens kommande förslag om koldioxidbaserad gränsjusteringsmekanism. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 11 05 2020). Utsläppshandel. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Utslappshandel/>
- Naturvårdsverket. (den 16 11 2020). Växthusgaser i Sverige 2018 (milj. ton CO₂) . Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/statistik-a-till-o/vaxthusgaser/vaxthusgaser-nationella-utslapp/Vaxthusgaser-co2-Sverige-2018.jpg>
- Naturvårdsverket. (2019). Listor över utsläpp och tilldelning. Hämtat från Naturvårdsverket: <http://www.utslappshandel.se/sv/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Utslappshandel/Resultat-och-uppfoljning/Listor-over-utslapp-och-tilldelning/>
- Ostrom, E., Walker, J., & Gardner, R. (1992). Covenants with and without a sword: self-governance is possible. *American Political Science Review*.
- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Towards a new conception of the environment competitiveness relationship. *The Journal of Economic Perspectives*, 97-118.

- Rexhauser, S., & Rammer, C. (2011). Unmasking the porter hypothesis - Environmental innovations and firm profitability. Centre for European Economic Research.
- Sandler, T. (2015). Collective action: Fifty years later. *Public choice*, 195-216.
- Sartor, O. (2013). Carbon leakage in the primary aluminium sector: what evidence after 6,5 years of the EU ETS?
- Schröder, C. (2016). Arbeitskosten im international en Vergleich - IW trends Vierteljahres. *Emempirischen Wirtschaftsforsch*, 17-26.
- United Nations Environment Programme. (2019). Emissions Gap Report 2019. Nairobi. Kenya: United Nations Environment Programme.
- Venmans, F., Ellis, J., & Nachtigall, D. (2020). Carbon pricing and competitiveness : are they at odds? *Climate policy*, 1070-1091.
- Verde, S. (2020). The impact of the eu emissions trading system on competitiveness and carbon leakage: the econometric evidence. *Journal of Economic Surveys*.

Bilagor

A decorative graphic consisting of several thin, orange lines that originate from the bottom left and fan out towards the right side of the page, creating a sense of movement and depth.

Bilaga A: EU:s klimatpolitik

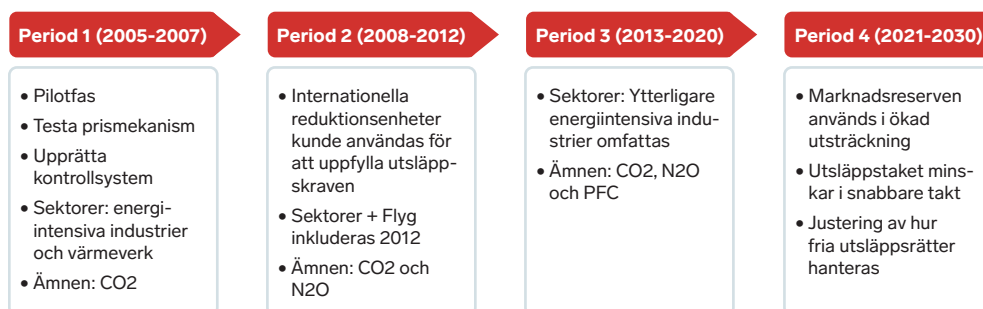
I följande bilaga ges en beskrivning av de verktyg som finns för att genomföra EU:s klimatpolitik och hur utvecklingen varit där de har tillämpats.

EU:s utsläppshandelssystem

Implementeringen av EU-ETS

EU:s system för handel med utsläppsrätter (European Union Emissions Trading System EU ETS) är ett av de viktigaste verktygen i EU:s politik för att bekämpa klimatförändringar. Handelssystem är en typ av styrmedel som baseras på marknadsmekanismer. EU ETS syftar till att använda marknadsmekanismerna för att styra mot minskade utsläpp av växthusgaser. (EU ETS) inkluderar idag cirka 13 000 europeiska anläggningar, varav cirka 750 finns i Sverige. Många av anläggningarna finns inom energiintensiv industri och energiproduktion

Sedan EU:s utsläppshandelssystem introducerades så har det genomgått tre handelsperioder. Den fjärde handelsperioden kommer att gälla 2021–2030. I figuren nedan sammanfattas omfattningen i varje period och viktiga förändringar från tidigare.



Tabell 7. Faktorer som sannolikt kommer öka risken för koldioxidläckage från EU ETS framöver

Den första handelsperioden gällde 2005 till 2007 och sågs som en pilotfas för att testa hur prismekanismen fungerade och för att kunna upprätta ett kontrollsystem. Den andra handelsperioden pågick mellan 2008 och 2012 och anläggningar och operatörer hade då möjligheten att använda internationella reduktionsenheter genererade under Kyotoprotokollets flexibla mekanismer för att klara utsläppstaket (Energimyndigheten, 2018).

Under den tredje handelsperioden som löper ut år 2020 har luftfartygsoperatörer och några ytterligare sektorer inkluderats i systemet, se tabellen nedan.

Sektor	Andel av totala utsläpp inom EU ETS 2019
Förbränningsanläggningar* (Combustion)	60%
Cement- och kalkproduktion (Cement and lime)	9%
Järn- och stålindustri (Iron and steel, coke, metal, ore)	9%
Mineraloljeraffinaderier (Refineries)	8%

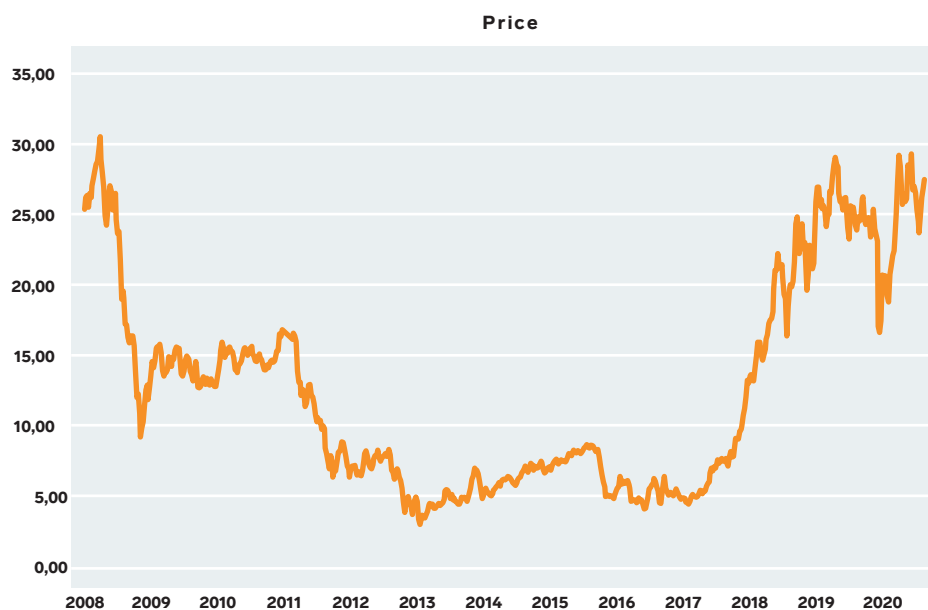
Sektor	Andel av totala utsläpp inom EU ETS 2019
Mineralindustri (Chemicals)	5%
Andra icke-metalliska mineraler (Other non-metallic minerals)	2%
Pappers- och massaindustri (Pulp and paper)	2%
Aluminiumtillverkning (Other metals (incl. Aluminium))	1%
Annan verksamhet (Other)	0%
Flygverksamhet (Aviation)	4%

Tabell 8. Sektorer som ingår i EU:s utsläppshandelssystem under tredje handelsperioden. Källa: (EEA, 2020a)

*Ingår om anläggningen har en installerad kapacitet över 20 MW eller är en mindre anläggning anslutet till fjärrvärmenät med total kapacitet över 20MW.

De största utsläppen inom systemet kommer från förbränningsanläggningar. De står för 60 procent av utsläppen inom handelssystemet 2019.

Prisutvecklingen för en utsläppsrätt i handelsperiod två och tre redovisas i figur 2 nedan. Sedan 2017 har priset ökat markant jämfört med tidigare år. Från 2018 till 2019 ökade priset enligt EEA med 60 procent. En bedömning som görs är att de förändringar som sker i handelsperiod fyra reflekteras i priset redan nu (EEA, 2020a).



Tabell 8. Sektorer som ingår i EU:s utsläppshandelssystem under tredje handelsperioden. Källa: (EEA, 2020a)

Som nämnt så kommer taket i den fjärde handelsperioden, med start 2021, minska med 2,2 procent per år. Med den förändringen förväntas utsläppen inom handelssystemet att ha minskat med 43 procent 2030, jämfört med 2005, vilket är en del i strategin att minska de totala utsläppen av växthusgaser med 40 procent till 2030, jämfört med 1990 års utsläpp (Naturvårdsverket, 2020).

I handelsperiod fyra kommer även förändringar gällande hanteringen av överskott av utsläppsrätter att göras. Under period två, 2008–2012, byggdes ett överskott upp, vilket har lett till låga priser på utsläppsrätter. 2019 infördes en marknadsreserv (Market Stability Reserve (MSR)) – en mekanism inom systemet som justerar utbudet av utsläppsrätter genom att öka eller minska auktioneringen. Utsläppsrätter som inte auktioneras ut på grund av överskott läggs i en reserv istället. I den fjärde perioden kommer fler utsläppsrätter i reserven att annulleras. Från 2023 kommer maximalt antal i reserven att vara samma antal som auktionerades föregående år. Resterande annulleras (Naturvårdsverket, 2020). Det kommer även nya krav på att biomassa ska uppfylla vissa hållbarhetskriterier.

Anläggningar och flygoperatörer som ingår i handelssystemet behöver enligt direktiv (2003/87/EG) varje år rapportera in vad de har för växthusgasutsläpp till en EU ETS-tillsynsmyndighet. De registrerade utsläppsuppgifterna måste verifieras av en ackrediterad oberoende verifierare. En EU ETS-verifiering är en process genom vilken en oberoende tredje part säkerställer att verksamhetens årliga utsläppsvärden eller nyckeltal har specificerats korrekt och upprättats i enlighet med en godkänd övervakningsplan. När denna rapportering skett ska motsvarande mängd utsläppsrätter överlämnas. Om den mängd utsläppsrätter som verksamhetsutövaren har inte räcker till för att täcka den totala mängden växthusgasutsläpp hos anläggningen måste de skaffa ytterligare utsläppsrätter; antingen på marknaden eller på auktion.

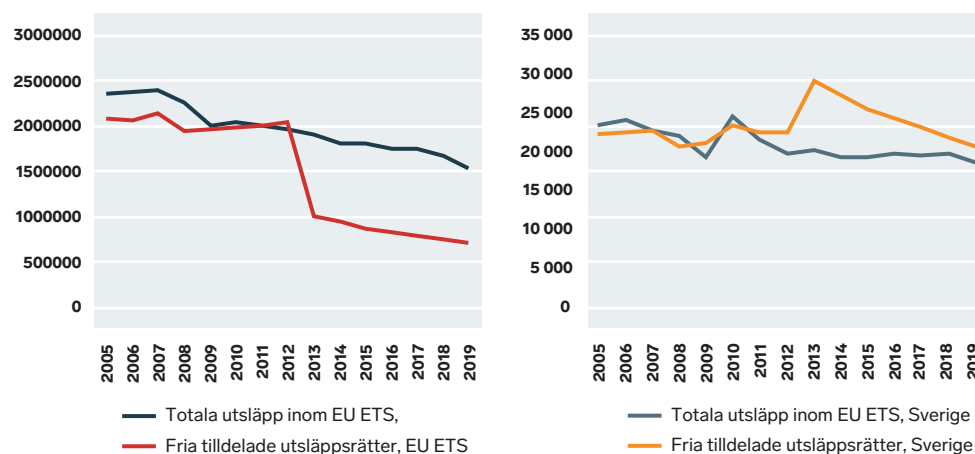
Alla händelser avseende EU-ETS registreras i en online-databas som innehåller konton för stationära installationer (överförda från de nationella register som använts före 2012) och för luftfartygsoperatörer (ingår i EU: s utsläppshandelssystem sedan januari 2012). Bl.a. innehåller registret information från den årliga avstämning av utsläppsrätter och verifierade utsläpp, där varje företag måste ha lämnat in tillräckligt med utsläppsrätter för att täcka alla sina verifierade utsläpp.

Justeringar i EU-ETS för att uppnå vissa syften

Motverka Carbon leakage

För att motverka att en viss produktion ska förflyttas utanför handelsområdet, s.k. Carbon leakage, till länder utan klimatstyrmedel får en del anläggningar fri tilldelning av utsläppsrätter. Den fria tilldelningen av utsläppsrätter tillhandahållas i störst utsträckning i sektorer där risken för att produktionen flyttas utanför Europa finns, så kallat Carbon Leakage (se avsnitt X). Andelen fri tilldelning kommer att vara 100 procent till dessa sektorer. För sektorer där risken för Carbon Leakage bedöms vara väsentligt lägre kommer den fria tilldelningen att fasas ut från 2026. 2030 kommer ingen fri tilldelning att ske inom dessa sektorer. Om den fria tilldelningen inte räcker måste företagen skaffa ytterligare utsläppsrätter antingen på marknaden eller på auktion.

I Sverige har den fria tilldelningen i sin helhet varit högre än de sammanlagda utsläppen i alla sektorer som ingår i handelssystemet, med viss variation mellan branscher. Massa- och pappersindustrin får 4 till 5 gånger så många tilldelade rätter än vad branschens totala verifierade utsläpp uppgår till medan mineralindustrin behöver köpa utsläppsrätter för cirka 20–25 procent av de verifierade utsläpp. I figuren nedan visas de totala utsläppen inom handelssystemet samt antal fritt tilldelade utsläppsrätter, i hela systemet samt i Sverige.



Figur 3, Utsläpp samt fria tilldelade utsläppsrätter inom hela EU ETS samt inom EU ETS i Sverige. Data: EEA.

När handelsperiod tre började 2013 minskade antalet fria tilldelade utsläppsrätter markant jämfört med handelsperiod ett och två, se 3. För Sverige del har antalet fria utsläppsrätter överstigit de totala utsläppen inom EU ETS, under handelsperiod tre, men även en tid innan dess. Av samtliga utsläppsrätter som släpps ut på marknaden uppskattar kommissionen att 57 procent kommer att ha auktioneras ut 2013–2020. Enligt det reviderade EU ETS-direktivet (2003/87/EG) kommer andelen utsläppsrätter som ska auktioneras ut att vara densamma efter 2020.

En viss del av auktionsintäkterna ska finansiera en ny fond ”Innovationsfonden” klimatneutralitet (Kommissionen delegerade förordning (EU) 2019/856). Denna fond ska stödja för industrins teknikutveckling. Fonden kommer att ge cirka 10 miljarder euro stöd under perioden 2020–2030 för kommersiell demonstration av innovativa koldioxidsnåla tekniker, som syftar till att marknadsföra industriella lösningar för att minska koldioxidutsläppen i Europa och stödja dess övergång till. Fonden kommer även ha tillgång till minst 450 miljoner utsläppsrätter.

Stöd till medlemsstaters omställning av energisystem

Generellt gäller att utsläppsrätter till kraftproduktion ska auktioneras ut inom EU. Åtta av de medlemsstater som har anslutit sig till EU sedan 2004 - Bulgarien, Cypern, Tjeckien, Estland, Ungern, Litauen, Polen och Rumänien - har dock använt sig av ett undantag EU-ETS direktivet som gjorde det möjligt att under en övergångsperiod tilldela dem fria utsläppsrätter till befintliga kraftverk. Lettland och Malta kunde också utnyttja denna möjlighet, men valde att inte göra det. I utbyte mot den fria tilldelningen av utsläppsrätter åtog sig länderna att utarbetat planer för investeringar

sin energiproduktion för att klara klimatomställningen. Denna möjlighet till fri tilldelning har förlängts till den fjärde perioden, men endast Bulgarien, Ungern och Rumänien har valt att utnyttja denna möjlighet.

En ny fond ”Moderniseringsfonden” kommer att etableras på basis av auktionsintäkter från EU-ETS och ska användas klimatomställningen i östra Europa. Moderniseringsfonden kommer att ha tillgång till minst 310 miljoner utsläppsrätter för att stödja investeringar i modernisering av energisystem.

EU-ETS och Sverige

I Sverige innebär EU:s handelssystem att merparten av energianläggningar ansluta till fjärrvärmenät omfattas, även de som inte har installerad kapacitet om 20 MW. I den tredje handelsperioden tilldelas majoriteten av utsläppsrätter via auktion - 2013 auktionerades 40 procent av det årliga utbudet. Energianläggningar klassas av Naturvårdsverket att tillhöra el och fjärrvärmebranschen. Denna och övriga branschindelning för anläggningar som ingår i handelssystemet i Sverige visas i tabell 5. Järn- och stålindustrin står för de största utsläppen år 2019 och de anläggningar som omfattas av EU ETS inom den branschen släppte ut knappt 6,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Dessa utsläpp fördelas över 19 anläggningar där tre stycken släpper ut mer än en miljon ton. El och fjärrvärme är den bransch som släpper ut näst mest, drygt 4,4 miljoner ton, men inom den branschen fördelas utsläppen på ett större antal anläggningar 593 stycken (Naturvårdsverket, 2019).

Bransch	Utsläpp 2019* (ton CO ₂ ekv)	Utfärdade (fria) utsläppsrätter 2019	Procentuell del av EU ETS i Sverige 2019
Järn- och stålindustri	6 167 290	5 435 702	33%
El och fjärrvärme	3 944 738	3 685 878	21%
Mineralindustri (exkl. metaller)	2 771 952	2 361 514	15%
Raffinaderier samt distribution av olja och gas	2 281 280	2 471 680	12%
Kemiindustri	1 230 549	1 319 466	7%
Övrig industri	826 143	802 761	4%
Pappers- och massaindustri samt tryckerier	696 323	3 666 031	4%
Metallindustri (exkl. järn och stål)	733 646	651 461	4%
Livsmedelsindustri	119 226	159 856	1%

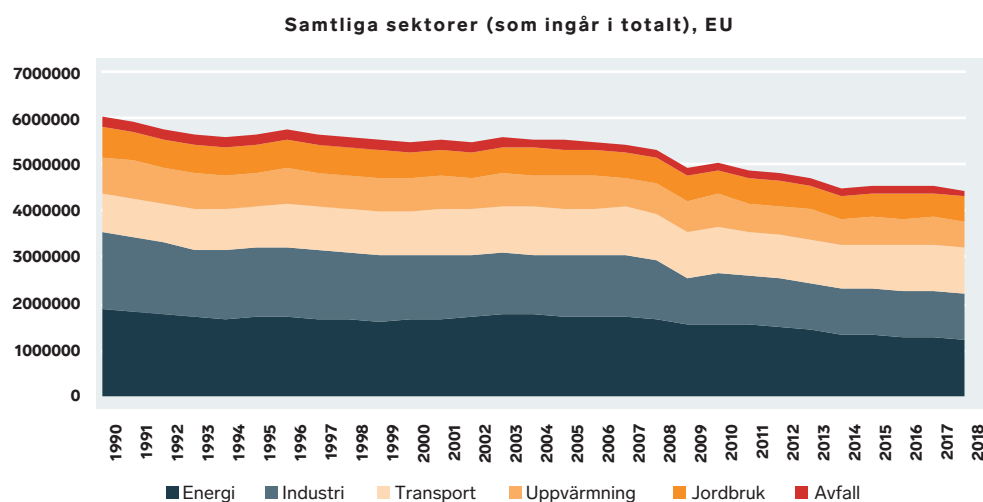
Tabell 9. Statistik EU ETS utsläpp i Sverige 2019 samt utfärdade fria utsläppsrätter 2019 per bransch. Källa: (Naturvårdsverket, 2019) *Utsläppet är preliminärt 2020-04-01

Hur ser utsläppen ut?

I avsnittet nedan kommer de totala utsläppen samt utsläppen inom den handlande och icke-handlande sektorn att redovisas för Sverige och Europa. Vidare kommer även framtida beräknade utsläpp tillhandahållna från europeiska miljömyndigheten (European Environmental Agency – EEA) för respektive sektor att diskuteras.

Utveckling över tid i Europa och Sverige

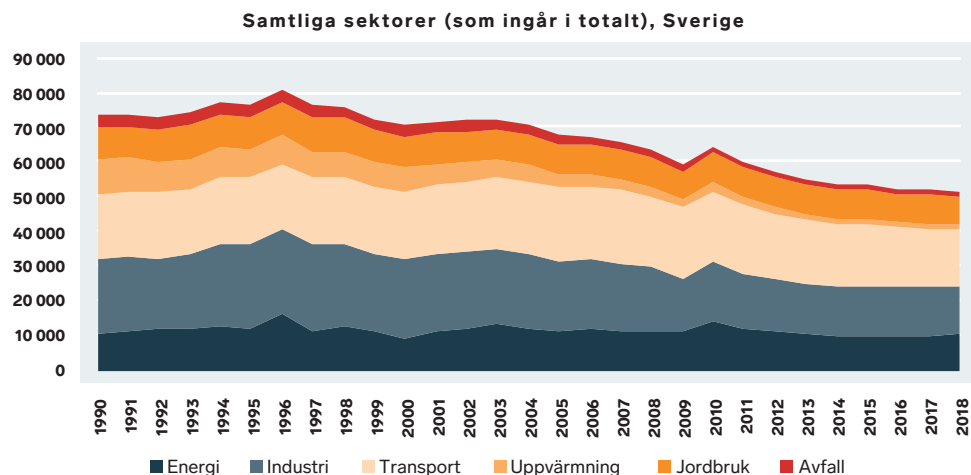
De totala utsläppen av växthusgaser i Europa har minskat sedan 1990. Inom EU + Storbritannien (EU28) beräknas minskningen mellan 2019 och 1990 vara 26 procent (EEA, 2020) och inom hela 25 procent⁴.



Figur 4. Utsläpp av växthusgaser över tid, per sektor i EU. 1990–2018. Källa: Eurostat. Notering: aggregering enligt (EEA, 2019), se tabell 5 i bilagan för sektorer enligt common reporting format.

Inom Europa har utsläppen minskat i majoriteten av sektorerna, med undantag för utsläpp inom transport. Den största minskningen har skett inom energi- och industrisektorerna, men även utsläppen för uppvärmning, jordbruk och avfall har minskat och bidragit till den totala minskningen sedan 1990.

⁴ Exklusive LULUCF och internationell transport då det är den avgränsningen som har använts i analyserna i denna rapport.



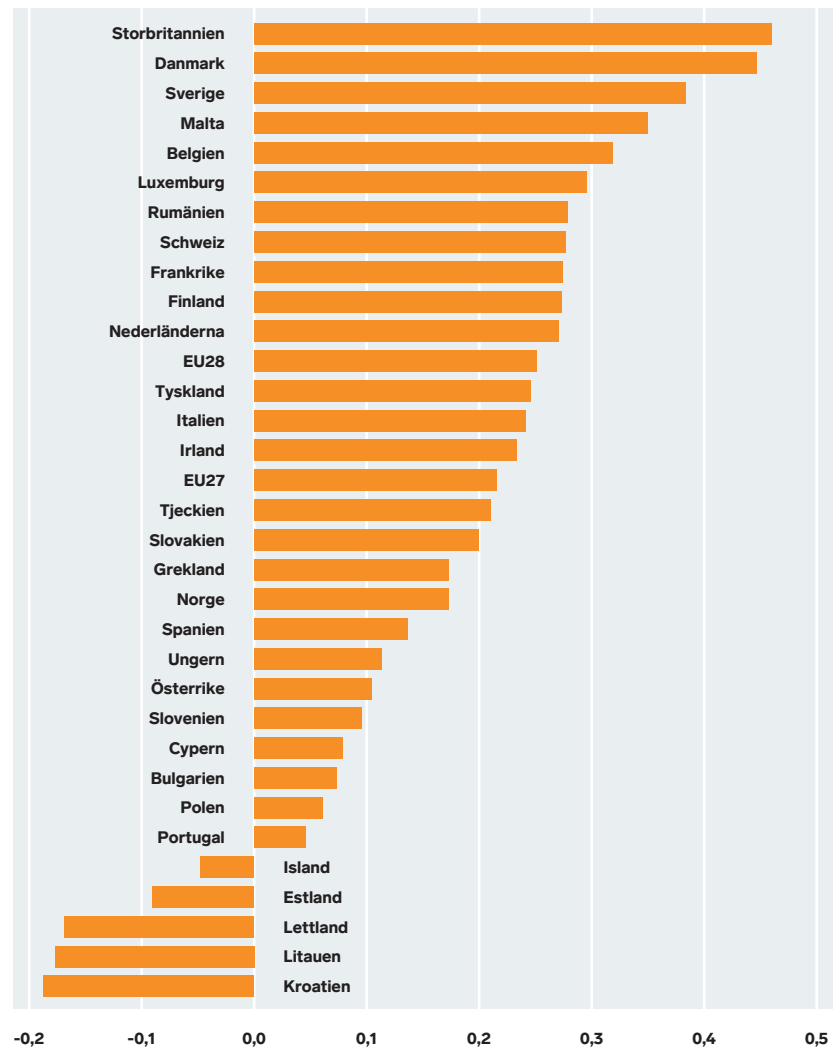
Figur 5. Utsläpp av växthusgaser över tid, per sektor i Sverige. 1990–2018. Källa: Eurostat. Notering: aggregering enligt (EEA, 2019), se tabell 5 i bilagan för sektorer enligt common reporting format

I figur 5 visas de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige. Sedan 1990 har de klimatpåverkande utsläppen minskat med 27 procent till 2018 och med ytterligare 2,4 procent till 2019. Det är framförallt mellan 2003 och 2014 som den långsiktiga utsläppsminskningen i Sverige är tydlig (Naturvårdsverket, 2019).

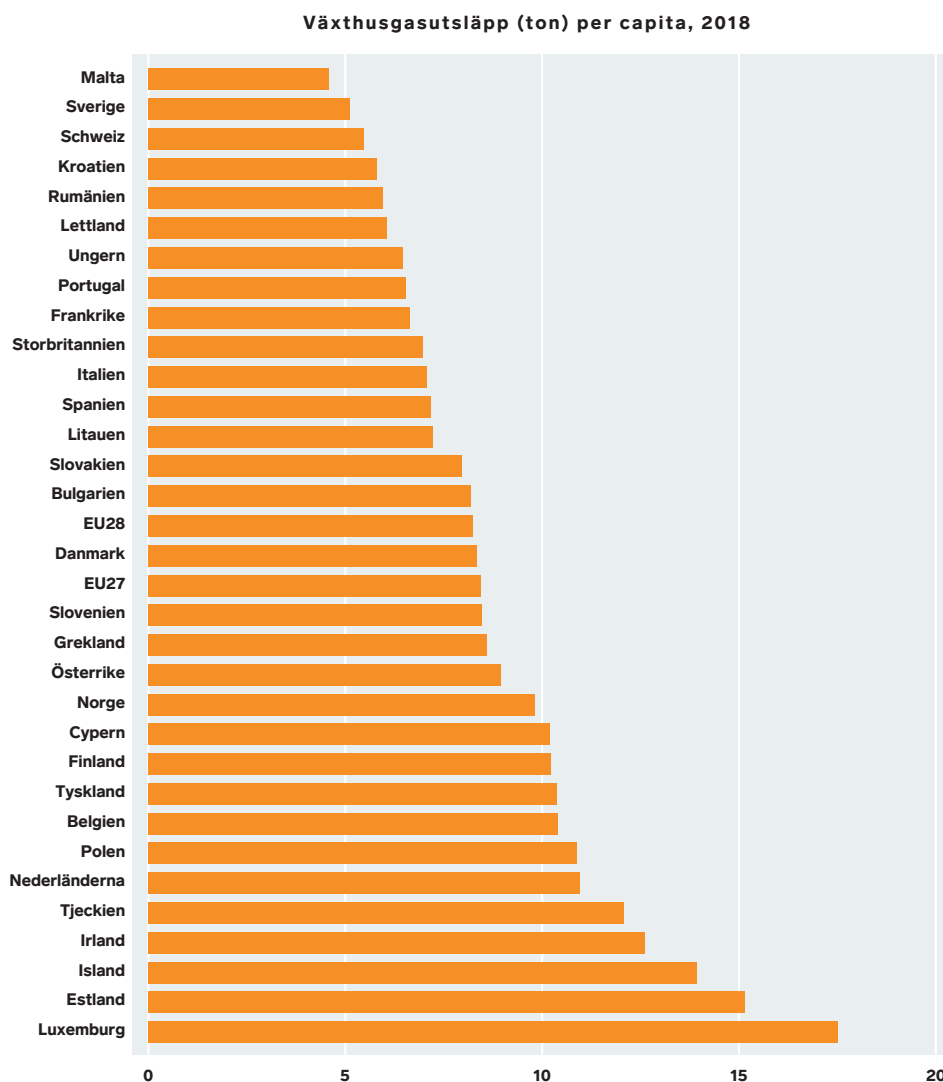
Utsläpp inom uppvärmning, och under senare år industrin samt inrikes transporter, har minskat i störst utsträckning. Men även utsläppen inom avfall och energi har bidragit till den totala minskningen. En stor del av utsläppsminskningen inom uppvärmning kan förklaras som ett resultat av styrmedel och åtgärder så som investeringar i infrastruktur för fjärrvärme och stöd till installation av värmepumpar. Utsläppsminskningen för inrikes transporter förklaras enligt Naturvårdsverket till stor del av ökad diesel och biodrivmedelsanvändning.

Förändring i relation till befolkning

Hur mycket de totala utsläppen har minskat i relation till befolkningen och den beräknade bruttonationalprodukten i varje land varierar. Bland de länder där växthusgasutsläppen per capita har minskat i störst utsträckning sedan 1995 befinner sig Storbritannien, Danmark och Sverige. De länder som har minst faktiska utsläpp per capita skiljer sig dock från dessa nyss nämnda när siffrorna för 2018 bedöms. Bland de länder som släpper ut mindre än sex ton växthusgaser per capita finns Malta, Sverige, Schweiz, Kroatien och Rumänien. Så även om Storbritannien och Danmark har minskat utsläppen per capita i störst utsträckning sedan 1995 så släpper de ut mer per capita 2018 än vad Sverige gör. Även Belgien ligger på en relativt stor minskning sedan 1995, men har en hög nivå av faktiska utsläpp per capita 2018, 10,4 ton.



Figur 6. Procentuell minskning av växthusgasutsläpp (ton) per capita 1995–2018, (%). Vid negativ procentsats innebär det att växthusgasutsläppen per capita har ökat. Källa: Eurostat.



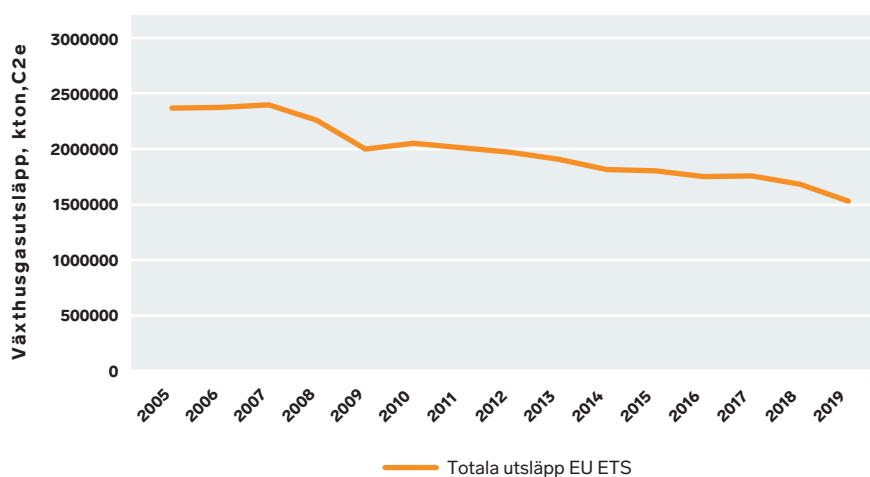
Figur 7. Växthusgasutsläpp (ton) per capita, 2018. Källa: Eurostat.

Vid bedömning av hur växthusgasutsläppsminskningen i relation till BNP så har länder i östra Europa minskat i störst utsträckning, däribland Rumänien, Litauen, Estland, och Lettland. Dessa har sedan Sovjetunionens fall ökat i termer av BNP, medan utsläppen inte har ökat i samma takt. Bland västeuropeiska länder så är Danmark, Storbritannien, Luxemburg och Sverige bland de länder där växthusgasutsläppen i relation till BNP har minskat i störst utsträckning. Däremot, om de faktiska utsläppen i relation till BNP 2018 bedöms så är det inte de som har minskat i störst utsträckning mellan 1995 och 2018 som släpper ut minst. Bland de som har minst utsläpp i relation till BNP 2018 finns Schweiz, Sverige, Norge och Danmark.

Ett tredje mått, växthusgasutsläpp per BNP per capita visar att länder som Litauen, Lettland och Estland har sett den största procentuella minskningen mellan 1995 och 2018, men bland de länder som 2018 har minst utsläpp per BNP per capita så syns Luxemburg, Cypern, Schweiz och Norge.

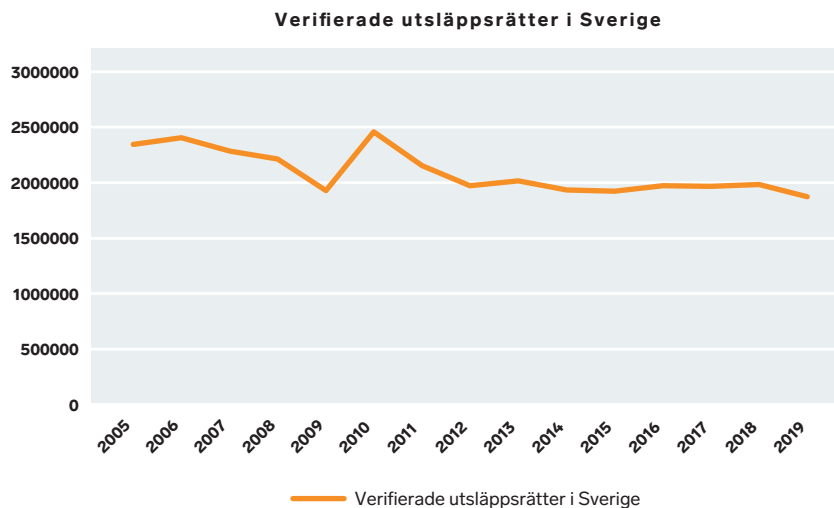
Den handlande sektorn - EU ETS

EU-ETS har ändrats sedan systemet introducerades. För att kunna fortsätta mäta mot 2005 har en beräkningsmodell tagits fram för att justera statistiken före 2013. Kurvorna nedan visar verifierade utsläpp för perioden 2005–2019, inklusive omräkningen före 2013.



Figur 8, Utsläpp baserat på verifierade utsläppsrätter inom hela EU ETS Källa: EEA.

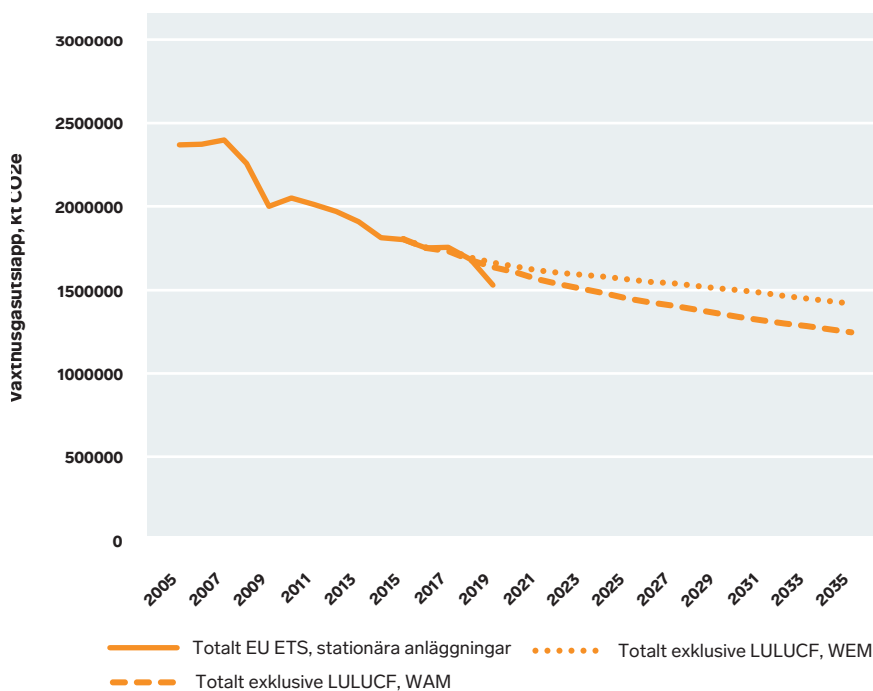
Totalt minskade de stationära utsläppen samtliga länder som inkluderas⁵, med 35 procent mellan 2005 och 2019 (EEA, 2020). Mellan 2018 och 2019 minskade utsläppen med 9 procent.



Figur 9, Verifierade utsläppsrätter Sverige, Källa EEA

⁵ Totalt 31 stycken, EU27, Storbritannien, Norge, Island och Liechtenstein

Totalt minskade de stationära utsläppen i Sverige med 20 procent mellan 2005 och 2019. Mellan 2018 och 2019 minskade utsläppen med 6 procent. Inför den fjärde handelsperioden kommer, som tidigare nämnt, marknadsreserven att ha en större påverkan på antalet utsläppsrätter. De nationella beräkningarna för de två scenarierna i figur 11 har i majoriteten av fallen inte tagits i beaktning då tretton medlemsländer uppdaterade sina prognoser i Mars 2020, medan 2019 års rapporterade värden gäller för övriga länder (förutom Rumänien som rapporterade in senast 2017).

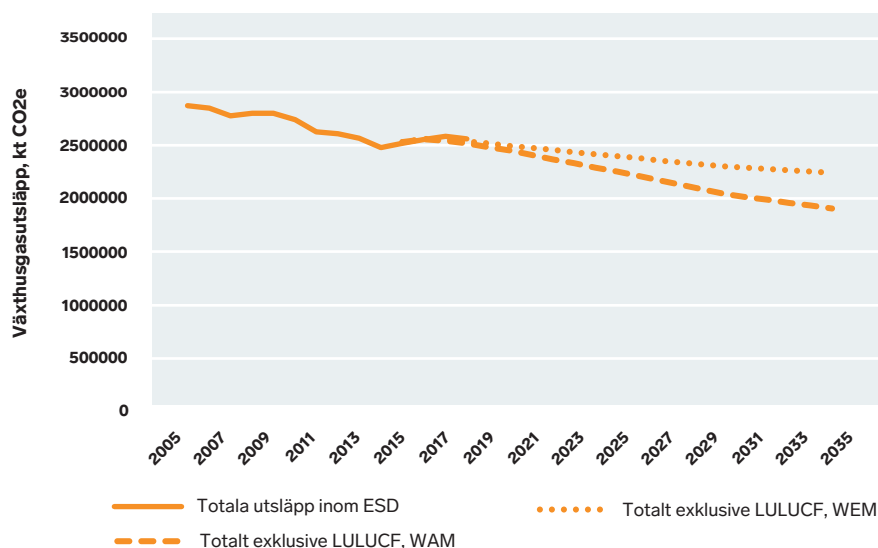


Figur 10. Utsläpp inom EU ETS, Europa, framtida och tidigare utsläpp, 2005–2035. Källa: EEA.

Den icke-handlande sektorn

Europa

På samma sätt som EEA beskriver utsläppsbanor för EU ETS beskriver de även utsläppsbanor som inte täcks av handelssystemet utan som omfattas av ansvarsfördelningsbeslutet. Inom dessa ingår medlemsländerna i EU samt Storbritannien, totalt 28 länder.



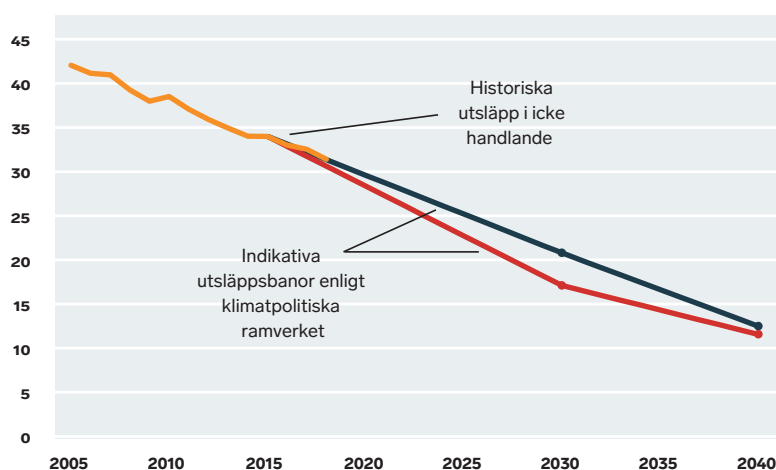
Figur 11. Utsläpp inom ESR, framtida och tidigare utsläpp, Europa, 2005–2035. Källa: EEA:

Utsläppen inom den icke-handlande sektorn har minskat sedan 2005, men inte i samma storleksordning som minskningen inom den handlande sektorn. År 2017 hade en minskning om 10 procent sedan 2005 skett (EEA, 2020). 2017 var även det tredje året i rad som de totala utsläppen inom den icke-handlande sektorn inom EU ökade. Mellan 2017 och 2018 skedde dock ett trendbrott. Då noterades en minskning om 0,9 procent och EEA:s bedömning är att detta kommer att fortsätta och för 2020 bedöms en minskning om 13 procent jämfört med 2005 ha skett.

Målet som sattes 2013 innebär att utsläppen inom den icke-handlande sektorn ska minska med 30 procent år 2030, i förhållande till 2005 års nivåer. I scenariot utan extra åtgärder beräknas den totala minskningen till 20 procent 2030 och i scenariot med ytterligare åtgärder till 29 procent. Detta gäller för länderna inom EU samt Storbritannien. Enligt kommissionens aggregering av det nationella energi och klimatplanerna så beräknas utsläppen i den icke-handlande sektorn minska med 32 procent till 2030, vilket skulle innebära att det satta målet 2030 uppnås (Europeiska kommissionen, 2020).

Sverige

Den genomsnittliga minskningen av koldioxidutsläpp inom den icke-handlande sektorn i Sverige har sedan 2005 varit cirka två procent per år. Mellan 2017 och 2018 minskade den med 3,5 procent, den totala mängden utsläpp 2018 uppgick till 31,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter (de totala territoriella utsläppen var 2018 51,8 miljoner ton). Enligt det klimatpolitiska ramverket bör en indikativ utsläppsbana där utsläppen inom den icke-handlande sektorn utvecklas linjärt från 2015 till de år då etappmål är formulerade – 2030 och 2040. Denna bana visas som den gröna streckade linjen i figuren nedan.



Figur 12. Historiska utsläpp 2005–2018 i Sverige och indikativ utsläppsbana samt etappmål för den icke-handlande sektorn. Röd streckad linje motsvarar målen där inga kompletterande åtgärder utnyttjas och den gröna streckade linjen motsvarar målen där kompletterande åtgärder utnyttjas fullt ut. Bild hämtad från: (Naturvårdsverket, 2019).

Målet för utsläppsnivån för den icke-handlande sektorn i Sverige förväntas nås för 2020 (en minskning om 40 procent jämfört med 1990 års nivå) om flexibilitet i form av utnyttjande av internationella utsläppsenheter eller utsläppen minskar ytterligare (Naturvårdsverket, 2019). De rapporterade utsläppen 2017 och 2018 låg dock över den indikativa linjära utsläppsbanan. Sverige har i rapporteringen om framtida utsläpp endast rapporterat siffror för scenariot med existerande åtgärder, vilket i figuren ovan illustreras med den röda streckade linjen.

Inrikes transporter står för en tredjedel av utsläppen av växthusgaser i Sverige och för ungefär hälften av utsläppen inom den icke-handlande sektorn (exklusive inrikes flyg som ingår i EU ETS). Av delsektorerna inom inrikes transporter så svarar vägtransporterna för den klart största andelen och bland vägtransporter är det personbilar som står för den största andelen av utsläppen, omkring 67 procent. Tung lastbilar står för 21 procent av utsläppen från vägtrafiken medan lätta lastbilar svarar för omkring 10 procent.

Utsläppen från inrikes transporter har minskat sedan 2007 då drygt 21 miljoner ton koldioxidekvivalenter kom från transportsektorn. År 2018 låg utsläppet på omkring 16 miljoner ton, vilket innebär en minskning om 15 procent jämfört med 1990. Vägtrafiken har stått för den största andelen av dessa utsläpp under hela perioden och personbilarna är drivande inom vägtrafiken. Det är den kategori fordon som har minskat i störst utsträckning, med 21 procent mellan 2018 och 1990, detta trots att trafikarbetet har ökat. Detta förklaras till stor del av ökad energieffektivitet hos fordonen.

Bilaga B: Priselasticitet

I den nyligen genomförda studien av Martinsson och Strömberg (2020) som utförts på uppdrag av SNS analyseras svenska data och författarna kommer fram till att priselasticiteten i den svenska industrisektorn är -3,4. En procents ökning av priset på koldioxid innebär alltså en reduktion av företagets koldioxidintensitet (CO₂-utsläpp delat med producentprisjusterad omsättning) med 3,4 procent. Den större priskänsligheten bland dessa organisationer kan bero på att de inte är lika beroende av långlivade kapitalinvesteringar som t.ex. energisektorn. Konsekvensen av att priselasticiteten är -3,4, snarare än -0,34, är att en given ökning av koldioxidpriset skulle minska utsläppen betydligt mer i industrisektorn än i övriga sektorer som inte omfattas av EU ETS. Andersson (2019) beräknade koldioxidpriselasticiteten för transportsektorn och kom fram till ett värde på -1,57. Även detta värde är alltså långt ifrån EU-kommissionens -0,34.

De alternativa elasticiteterna har satts till -1,50 i den handlande sektorn och till -1,76 i den icke-handlande sektorn. -1,50 är ett värde mellan EU-kommissionens och Martinsson och Strömberg (2020), och det avviker endast marginellt från Andersson (2019). -1,76 har räknats ut som ett viktat medelvärde av Anderssons (2019) elasticitet på -1,57 i transportsektorn och Martinsson och Strömbergs (2020) elasticitet på -3,4 i industrisektorn. Vikterna utgör andelen koldioxidutsläpp i de sektorer som de gäller för. Anderssons (2019) elasticitet räknades ut baserat på data från transportsektor.

Enligt Naturvårdsverket släppte den icke-handlande sektorn i Sverige ut 31,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2018. Transportsektorn släppte ut 16,3 miljoner ton. Vikten för transportsektorn blir därmed $16,3/31,8 = 0,51$. Martinsson och Strömbergs (2020) elasticitet räknades ut baserat på data från industrisektorn. Industrisektorn släppte ut 2 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket innebär att dess vikt blir $2/31,8 = 0,06$. Den viktade elasticiteten för den icke-handlande sektorn kan därmed räknas ut som: $((-1,57)*0,51 + (-3,4)*0,06) / (0,51 + 0,06) = -1,76$.

Bilaga C: Scenario 1. Både sverige och eu (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55% till 2030 jämligt

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	208 (+27% jmf 2018)	1 385 (+19% jmf 2018)
EU	208 (+27% jmf 2018)	164 (+23% jmf 2018)

Tabell 10 b. Koldioxidpris (kr) per ton i de fyra sektorerna om både EU och Sverige minskar sina utsläpp med 55% samtidigt som reduktionen fördelas så jämnt som möjligt mellan den handlande och icke-handlande sektorn.

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	2 475 (-24% jmf 2018)	28 694 (-21% jmf 2018)
EU	207 273 (-24% jmf 2018)	257 200 (-26% jmf 2018)

Tabell 10 c. Kostnad som drabbar respektive sektor till följd av koldioxidpriset (miljoner kr) om både EU och Sverige minskar sina utsläpp med 55% samtidigt som reduktionen fördelas så jämnt som möjligt mellan den handlande och icke-handlande sektorn.

Bilaga D: Scenario 2. Både Sverige och EU (exkl. Sverige) minskar sina utsläpp med 55% till 2030 ekonomiskt effektivt

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	17 256 (-13% jmf 2018)	78 171 (+149% jmf 2018)
EU	1 445 079 (-13% jmf 2018)	1 072 963 (-59% jmf 2018))

Tabell 11 a. Koldioxidutsläpp (tusen ton) i de fyra sektorerna under villkoret att prisskillnaderna i de fyra sektorerna minimeras.

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	178 (+9% jmf 2018)	178 (-85% jmf 2018)
EU	178 (+9% jmf 2018)	178 (+34% jmf 2018)

Tabell 11 b. Koldioxidpris (kr) per ton i de fyra sektorerna under villkoret att prisskillnaderna i de fyra sektorerna minimeras.

	Handlande sektorn	Icke-handlande sektorn
Sverige	3 077 (-6% jmf 2018)	13 940 (-62% jmf 2018)
EU	257 705 (-6% jmf 2018)	191 343 (-45% jmf 2018)

Tabell 11 c. Kostnad som drabbar respektive sektor till följd av koldioxidpriset (miljoner kr) under villkoret att prisskillnaderna i de fyra sektorerna minimeras.

Bilaga E: Kategorisering av utsläpp enligt eea

Sektor	Kategori enligt Common Reporting Format (CRF)
Energi	CRF 1A1 + CRF 1B
Industri	CRF 1A2 + CRF 2
Transport	CRF 1A3
Uppvärmning	CRF 1A4a + CRF 1A4b
Jordbruk	CRF 1A4c + CRF 3
Avfall	CRF 5

Tabell 13. Kategorisering av utsläpp enligt EEA (2019).

Bilaga F: Ett skärpt utsläppsmål till 2030

KUND

Svenskt Näringsliv

KONSULT

WSP Advisory

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Magnus Söderberg
magnus.soderberg@wsp.com

Johan Ericson
Johan.ericson@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Utsläppsmål 2030

UPPDRAGSNUMMER
10312287

FÖRFATTARE
Magnus Söderberg,
Johan Ericson,
Lif Nelander, Scott Cole

DATUM
2021-03-12

ÄNDRINGSDATUM
2021-05-14

Granskad av
Matts Andersson

Godkänd av
Jesper Gyberg,
Svenskt näringsliv

