

Inventering av underlag som berör kostnadseffektivitet och klimatpolitiska styrmedel



Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Övergripande kommentarer och reflektioner	4
2	Övergripande om styrmedel och kostnadseffektivitet	7
2.1	Sveriges klimatstrategi – 46 förslag för klimatomställningen i ljuset av Fit for 55 (Hassler)	7
2.1.1	Utsläppshandelssystem är effektivt.	7
2.1.2	Skog och mark	7
2.1.3	Övriga åtgärder och styrmedel	7
2.1.4	Fördelningspolitik och kostnader	8
2.1.5	ESR	8
2.1.6	Krav inlagrat kol	9
2.1.7	Undvik subventioner och statsstöd	9
2.2	Mål och medel i klimatpolitiken (Tillväxtanalys)	10
2.2.1	Rekommendationer för en kostnadseffektiv klimatpolitik:	10
2.2.2	Sektorsspecifika mål och högre nationella ambitioner är ineffektivt.	10
2.2.3	Teoretiska resonemang	10
2.2.4	Svenska styrmedel	11
2.2.5	Skogen	12
2.3	Näringslivets klimatomställning: underlagsrapport till handlingsplanen (Tillväxtanalys)	13
2.3.1	Metodproblem v.g. kostnadseffektivitet	13
2.3.2	Analytiskt ramverk	13
2.3.3	Innovationer leder till lägre kostnader för klimatomställningen.....	14
2.3.4	CCS	14
2.3.5	Markanvändning LULUCF-sektorn och jordbrukssektorn.	14
2.3.6	Konstruktion och bostäder	15
2.3.7	Industri	15
2.4	Vägledning om klimateffektbedömningar och beräkningar Naturvårdsverkets, Energimyndighetens, Konjunkturinstitutets och Trafikverkets myndighetsgemensamma vägledning	16
2.5	Regeringsuppdrag 2023 Konjunkturinstitutet om att utveckla en vägledning för att bedöma klimatpolitikens effektivitet	16
2.6	Styrmedel för CCS och CCU: Avskiljning och lagring respektive användning av koldioxid (Energimyndigheten).....	16
2.7	Lokal och regional klimatomställning: Underlag inför klimatpolitisk handlingsplan 2023 (Länsstyrelsen Uppsala Län)	17
2.8	Temperaturhöjning i klimatpolitiken – en ESO-rapport om EU:s nya lagstiftning i svensk kontext (Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi)	18
2.8.1	Brett verkande styrmedel är att rekommendera	18
2.8.2	Koldioxidskatt och utsläppshandel är kostnadseffektiva åtgärder	18
2.8.3	Rekommenderar att köpa ESR-utrymme av andra medlemsstater på förhand.....	18
2.8.4	Frågetecken framför svenska sektorsmålet om transporter	18

2.8.5	Skogen.....	19
2.9	Miljöekonomisk rapport 2022 – Fit for 55 (Konjunkturinstitutet).....	19
2.10	Miljöekonomisk rapport 2023. Fördelningseffekter av miljö- och klimatpolitik (Konjunkturinstitutet)	19
2.11	Mauritsen och Kjellström - Klimatförändring, effekter och anpassning (Finanspolitiska rådet).....	20
2.12	Specialstudie Kostnadseffektiva styrmedel i den svenska klimat- och energipolitiken? Metodologiska frågeställningar och empiriska tillämpningar (Konjunkturinstitutet)	20
2.13	Underlag till regeringens kommande klimathandlingsplan och klimatredovisning (Naturvårdsverket)	20
3	Rapporter om styrmedel inom transportsektorn och kostnadseffektivitet	23
3.1	Förslag som leder till transportsektorns klimatomställning - redovisning av regeringsuppdraget att ta fram underlag inom transportområdet inför den kommande klimatpolitiska handlingsplanen (Trafikanalys).....	23
3.2	Generella styrmedel för transportsektorns klimatomställning och långsiktiga effektivitet (Trafikanalys)	24
3.3	Reduktionsplikten – risker för genomförande och effektivitet (Riksrevisionen) ..	24
3.4	Remissvar Promemorian Sänkning av reduktionsplikten för bensin och diesel (Konjunkturinstitutet)	25
3.5	Klimatstyrmedel i transportsektorn i Sverige 2010–2021 En sammanställning över införda styrmedel och genomförda utvärderingar (VTI)	26
3.6	Reduktionsplikten – en analys av incitament och kostnader (Konjunkturinstitutet)	26
4	Rapporter om styrmedel inom jordbrukssektorn och kostnadseffektivitet.....	27
4.1	Jordbrukssektorns klimatomställning. Underlagsrapport om jordbrukssektorn inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning Jordbrukssektorns klimatomställning (Naturvårdsverket och Jordbruksverket)	27
4.2	Miljöekonomisk rapport 2021 – Skogen, klimatet, politiken (Konjunkturinstitutet)	28
4.2.1	Innehåller slutsatser om skogen, klimatpolitik och kostnadseffektivitet	28
4.2.2	Innehåller generella resonemang om styrmedel och kostnadseffektivitet	29
4.3	Naturvårdsverket, Förslag för ökade kolsänkor i skogs- och jordbrukssektorn Underlagsrapport om LULUCF inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning (Naturvårdsverket).....	29
5	Internationell scanning	31
5.1	The EU's support for sustainable biofuels in transport – An unclear route ahead (European Court of Auditors)	31
5.2	The impact of blending mandates on biofuel consumption, production, emission reductions and fuel prices (Lundberg; Cintas Sanches; Zetterholm).....	31
5.3	US EPA 'lowers ambitions' to chagrin of biofuel producers in final RFS rule for 2023-2025 (S&P Global)	32
5.4	European Renewable Ethanol (2023) Overview of biofuels policies and markets across the EU (ePure).....	32
6	Referenslista.....	33

1 Inledning

Sweco har på uppdrag av Klimatpolitiska rådet genomfört en inventering av rapporter och underlag rörande kostnadseffektivitet och klimatpolitiska styrmedel. Inventeringen har genomförts av Maria Lindström och Anton Höglén som del av ett större analysuppdrag till Klimatpolitiska rådet under ledning av Petra Bäckman januari 2024. Sammanlagt 22 rapporter och underlag från svenska källor har hittats och undersökts i denna översiktliga inventering. Resultaten av inventeringen presenteras i en sammanfattad form nedan. Fokus för uppdraget har varit att sammanfatta vad underlagen säger om just kostnadseffektivitet och klimatpolitiska styrmedel, särskilt kopplat till transportsektorn och jordbrukssektorn.

Rapporterna är således sorterad enligt följande struktur:

- Övergripande om kostnadseffektivitet och styrmedel
- Rapporter om styrmedel inom transportsektorn och kostnadseffektivitet
- Rapporter om styrmedel inom jordbrukssektorn och kostnadseffektivitet

Utöver detta har en översiktlig scanning gjorts av internationella källor. Resultatet av inventeringen sammanfattas därefter. Slutligen presenteras källorna i en referenslista, där de presenteras i samma ordning som i rapporten.

Swecos kommentarer och reflektioner nedan rör det vi hittat i inventeringen. Vi gör ingen analys av huruvida förslagen i den klimatpolitiska handlingsplanen är kostnadseffektiva, utan redogör endast för vad respektive aktör presenterat.

1.1 Övergripande kommentarer och reflektioner

Swecos övergripande kommentarer och reflektioner från inventeringen presenteras i en punktlista.

- Flera rapporter och underlag finns som behandlar frågan om kostnadseffektivitet och klimatpolitik.
- **Rapporterna har i huvudsak utgått från de styrmedel som varit på plats när respektive aktör gett förslag på kompletterande förslag för styrmedel och kostnadseffektivitet.** De förslag som ges följs till viss del av klimathandlingsplanen, men följderna av de bedömningar och utlåtanden som gjorts i respektive rapport är svårbedömda. Det beror på att förslagen utgick från att dåvarande åtgärder, som exempelvis reduktionsplikten, skulle vara kvar som en grund för de förslag som gavs. Vidare har andra förslag på styrmedel på andra nivåer beslutats, vilket påverkar bedömningen av kostnadseffektivitet och styrmedel på andra sätt.
- **Definitionen av kostnadseffektivitet tycks, sammanfattningsvis, vara att nå målen till minsta möjliga kostnad.**
- Flera rapporter vi funnit i inventeringen innehåller väldigt **teoretiska resonemang. I praktiken kan det finnas en lång rad problem som hindrar genomförandet av de mest kostnadseffektiva förslagen:** det kan exempelvis röra sig om praktiska svårigheter, eller oönskade fördelningspolitiska effekter.

- Några av rapporter innehåller konkreta förslag men inte bedömningar av huruvida de enskilda förslagen är kostnadseffektiva eller inte. Därmed blir det till största delen principiella resonemang och stora drag som framträder.
- I några av underlagen framträder bild att det är **svårt att göra bedömningar av åtgärders kostnadseffektivitet**. Regeringen gav hösten 2023 Konjunkturinstitutet i uppdrag att ta fram vägledning om metoder för att bedöma klimatpolitikens effektivitet, inklusive den samhällsekonomiska effektiviteten.
- För att klimatpolitiken ska anses kostnadseffektiv bör utsläppskällor, i den mån det är möjligt, möta samma marginalkostnad för ytterligare reduktioner. I praktiken exempelvis att utsläpp beskattas på samma sätt oavsett vem som släpper ut eller var utsläppen sker.
- Kostnaden för att nå svenska klimatmålen beror på en mängd olika faktorer. Exempelvis kan den innovationer och tekniska utvecklingen göra att fossilfria transporter blir billigare.
- Flera (såsom Tillväxtanalys och ESO) bedömer att det **inte är kostnadseffektivt att ha mål som avviker från EU:s såsom sektorspecifika mål** (som tex för transportsektorn i Sverige).
- **Ekonomiska styrmedel bedöms överlag ha goda förutsättningar att ge kostnadseffektivitet** (dock inte säkert att de är tillräckliga).
- Typer av styrmedel som rent teoretiskt kan leda till kostnadseffektiv klimatpolitik är skatt på **koldioxid och system med överlåtbara utsläppsrättigheter. Reduktionsplikten** tar också upp som något som kan bidra till kostnadseffektiv klimatpolitik.
- Oavsett val av styrmedel behöver den internationella dimensionen och risk för koldioxidläckage beaktas. Åtgärder för att **förhindra koldioxidläckage** gör åtgärderna mer effektiva.
- Övergripande kan sägas att i flera underlag framträder det en bild av att **åtgärder och system som rent teoretiskt innebär kostnadseffektiva lösningar kan ha andra problem, såsom praktiska problem, fördelningspolitiskt oönskade effekter eller att det drabbar konkurrenskraft hos företag** och sektorer som jord- och skogsbruk. Koldioxidskatt nämns av flera som exempel. Ur samhällsekonomisk synvinkel är det bästa ett policypaket bestående av kostnadseffektivt utformade klimatpolitiska styrmedel i kombination med andra fördelningspolitiskt kompenserande åtgärder om behov finns.
- Gällande **reduktionsplikt**: Naturvårdsverket menar att reduktionsplikten, med successivt höjda nivåer fram till 2030, är kostnadseffektiv. Tillväxtanalys problematiserar och menar att reduktionsplikten inte nödvändigtvis ger rätt incitament till att vidta de billigaste fossila åtgärderna för att minska utsläppen eftersom den inte direkt läggs på fossila bränslen. Trafikanalys för resonemang om fördelar och nackdelar med reduktionsplikt i förhållande till utsläppsrättigheter. Reduktionsplikten anses bidra med en större inledande effekt fram till 2030, som kan förväntas avta, då alltför fordon nyttjar andra drivmedel än fossila bränslen över tid. Ett resonemang som även Naturvårdsverket hänvisar till. Att övergå till överlåtbara utsläppsrättigheter anses därför av båda myndigheterna vara en möjlighet, eftersom det kan innebära att marknadsincitament styr omställningen och ger företag incitament att ställa om. Detta resonemang bygger dock på teoretiska antaganden, där de två styrmedlen anses fungera bäst tillsammans över tid.

- Riksrevisionens bedömning är att reduktionsplikten har förutsättningar att bidra till målet för inrikes transporter på ett kostnadseffektivt sätt jämfört med andra sätt att nå det målet. Samtidigt har prisökningarna minskat reduktionspliktens kostnadsfördel och har medfört fördelningseffekter. Principiellt gäller att ju fler drivmedel som omfattas och ju större möjligheter till flexibilitet som införs, desto större möjligheter finns det för att utsläppsreduktionen inom reduktionsplikten kan ske där kostnaden är som lägst. Förändringar har genomförts som ökar flexibiliteten och kostnadseffektiviteten. Men reduktionsplikten kan utformas än mer kostnadseffektivt. Konjunkturinstitutet visar i en modell att reduktionsplikten kan vara ett kostnadseffektivt klimatpolitiskt styrmedel, men att i praktiken saknar dock planeraren den information som krävs för att åstadkomma detta.
- De underlag som ingår i inventeringen indikerar att det (åtminstone teoretiskt) är **kostnadseffektivt att låta ETS2 omfatta så många sektorer som möjligt.**
- **Det bedöms som kostnadseffektivt att genomföra åtgärder som ökar nettoupptaget inom jord- och skogsbruk. Inom jord- och skogsbruk nämns dock flera praktiska problem som gör det svårt att på ett enkelt sätt konstruera styrmedel,** som också är kostnadseffektiva lösningar.
- **Allmänt är kostnaderna för extra åtgärder i svensk ESR-sektor sannolikt högre än kostnaderna för åtgärder i LULUCF-sektorn.** Det beror på att ESR-sektorn under lång tid varit föremål för tämligen långtgående klimatpolitik, och de utsläppsminskande åtgärder som kvarstår är förhållandevis dyra.
 - Huvudsakligen gäller det att hitta rättvisande mått som ger rättvisa förutsättningar inom respektive sektor
 - Ytterligare en utmaning är hur nationella styrmedel kan främja eller hämma svenska aktörer i förhållande till europeiska konkurrenter
 - Exempel på åtgärder som nämns som beskrivs som kostnadseffektiva är **omvända auktioner** (svårt att genomföra dock) och **återvätning**.
- **CCS och CCU** bedöms som viktiga lösningar där fler främjande insatser från statligt håll kan bidra till minskat inflöde av fossilt kol, men det krävs vidare utredningar.

2 Övergripande om styrmedel och kostnadseffektivitet

I följande avsnitt presenteras det som framkommit i respektive rapport gällande övergripande resonemang om styrmedel och kostnadseffektivitet. Respektive rapport har sidhänvisningar för centrala resonemang. Vänligen notera att det som framförs i respektive avsnitt är respektive rapportförfattarens analys. Sweco har inte gjort en vidare analys av resonemangen eller jämfört de olika analysernas innehåll med varandra.

2.1 Sveriges klimatstrategi – 46 förslag för klimatomställningen i ljuset av Fit for 55 (Hassler)

Osäkerheter gör att det inte går att på traditionellt sätt räkna fram kostnader och nyttor när det gäller klimatpolitik. (sid 5)

2.1.1 Utsläppshandelssystem är effektivt.

Det finns andra viktiga problem med skatter eller utsläppshandel som bara omfattar vissa regioner eller områden. Ett viktigt sådant är vad som brukar kallas koldioxidläckage.

Utöver att koldioxidläckage kan göra klimatpolitiken tandlös kan den också leda till ekonomisk ineffektivitet genom att snedvrider konkurrensen. (sid 29)

Diskussion finns om åtgärder för att hindra koldioxidläckage, där klimattullar tycks vara den bästa lösningen rent teoretiskt. De eliminerar läckageproblemet utan att kräva snedvridande subventioner. Dessutom skapar de drivkrafter för andra länder att införa prissättning av utsläppen. Också klimattullar har dock i praktiken problem.

2.1.2 Skog och mark

Den klimatnytta som skapas genom att skog och mark används för att öka mängden lagrat kol bör ges ekonomisk ersättning.

Forskning visar att det till förhållandevis små kostnader skulle gå att öka upptagen i skog och mark betydligt. I teorin är det enkelt att konstruera ett system som ger rätt drivkrafter för inlagringen av kol i skog och mark så att potentialen för ökade upptag utnyttjas och så att de klimattjänster som skapas i produktionen utnyttjas samhällsekonomiskt optimalt. (se vidare sid 31 ffa)

Produktion som leder till ökade nettoupptag och alltså lägre utsläpp gynnas ekonomiskt. Fossil produktion som leder till utsläpp beläggs med avgifter medan klimatneutral produktion, till exempel biobränsle, varken gynnas eller avgiftsbeläggs.

Verkligheten är dock mer komplicerad än teorin. Det största problemet är att det är svårt att mäta nettoupptagen av kol för enskilda markägare

2.1.3 Övriga åtgärder och styrmedel

Bedömning är att gröna subventioner hittills inte varit tillräckligt effektiva för att fungera som alternativ till skatter eller utsläppshandel. I vilket fall som helst ger inte gröna subventioner

kontroll över utsläppen på det sätt som ett utsläppshandelssystem gör. De kan däremot vara värdefulla klimatpolitiska komplement, men då är syftet inte att direkt minska utsläppen utan att underlätta omställningen.

Produktstandarder kan knappast fungera som ett alternativ till skatter eller utsläppshandel. Ofta är också produktstandarder konstruerade på sätt som fördyrar omställningen utan att någon betydande klimatnytta genereras. Samma sak gäller för offentliga upphandlingssystem. Som komplement kan dock väl utformade produktstandarder och upphandlingsregler fungera, till exempel genom att öka den långsiktiga trovärdigheten för ett utsläppshandelssystem. Ett exempel är här EU-reglerna om gradvis utfasning av nyförsäljningen av fossildrivna bilar

2.1.4 Fördelningspolitik och kostnader

En viktig utgångspunkt för politik som syftar till att omfördela kostnaderna för omställningen är att de så långt möjligt ska underlätta omställningen, inte motverka den. Man bör därför undvika att ge stöd i form av nedsatta utsläppsavgifter, till exempel lägre koldioxidavgift eller bränsleskatt, utan i stället ge en transferering som fritt kan disponeras av mottagaren. En nedsatt koldioxidskatt innebär ju att stödet blir större desto mer fossila bränslen som konsumeras, vilket stimulerar motsatsen till vad den övergripande politiken syftar till. I praktiken är det dock sällan lätt att hitta träffsäkra transfereringsinstrument.

2.1.5 ESR

Ett bekymmer med ansvarsfördelningsförordningen ESR är att den hittills inte innehållit några gemensamma styrmedel som prissätter utsläppen, men med ETS2 kommer det att finnas ett enhetligt pris på utsläpp från användningen av fossila bränslen för dessa ändamål från och med 2027.

En politik som bygger på att utsläppen begränsas med hjälp av EU ETS2 kommer inte att vara tillräcklig. Bland annat kommer det med allra största sannolikhet kräva att det förblir dyrt att använda fossila bränslen i Sverige. Hur dyrt beror bland annat på hur väl vi lyckas med att skapa goda förutsättningar för elektrifieringen av transportsektorn och minska utsläppen i andra ESR sektorer.

Priset på utsläpp av koldioxid bör vara detsamma i hela ESR-sektorn. Fördelningspolitiskt och industripolitiskt motiverade åtgärder bör hanteras på andra sätt än genom att priset på utsläpp blir olika. Det mest direkta sättet att hantera de krav som ESR ställer på Sverige är att införa ett nationellt utsläppshandelssystem för utsläppen inom ESR-sektorn. Genom att styra antalet utsläppsrätter kan måluppfyllelse säkerställas.

Både länder som säljer och köper ESR-kvoter kan dra nytta ekonomiskt av systemet.

Även om det inte är rimligt att på förhand fastställa att alla utsläppsminskningar inom ESR-sektorn ska ske i transportsektorn är det viktigt att ha klart för sig att transportsektorn behöver möta ett stort omställningstryck. De krav som ställs på Sverige via ansvarsfördelningen ESR kommer inte att kunna mötas utan kraftiga minskningar av utsläppen inom den svenska transportsektorn. Detta kommer att kräva att priset på bensin och diesel är högt i ett historiskt perspektiv. Eftersom liknande krav på minskningar av utsläppen ställs i våra grannländer krävs förhoppningsvis inte att priset på bensin och diesel är högre än i våra grannländer. Icke desto mindre skapar höga bränslepriser allvarliga problem för många låginkomsthushåll särskilt i glesbygden. Att motverka dessa är en nödvändig del av klimatpolitiken. (s 90)

Hur höga bränslepriserna behöver vara beror på hur väl Sverige lyckas när det gäller att införa effektiva styrsystem i jord- och skogsbruket och i användandet av flexibilitetsmekanismer som finansiering av utsläppsminskningar i andra EU-länder. Att ha samma utsläppspris för arbetsmaskiners användning av fossila bränslen minskar också det nödvändiga skattetrycket på transportsektorn. Mycket talar dock för att bränslepriserna kan behöva bli högre än vad som vore fördelningspolitiskt önskvärt.

Eftersom ansvarsfördelningen ESR lägger särskilt högt ansvar för utsläppsminskningar på Sverige och andra rika länder kommer kostnaderna per ton utsläppsminskning bli högre i den svenska ESR-sektorn än i länder med lägre ansvar. Samma skillnad kommer sannolikt att uppstå mellan EU ETS1, upptag och utsläppsminskningar i skog och mark (LULUCF) och den svenska ESR-sektorn. Både ansvarsfördelningen ESR och den svenska klimatlagen innehåller flexibilitetsmekanismer som syftar till att utjämna sådana kostnadsskillnader utan att kompromissa vad gäller sammanlagda utsläppsminskningar. Detta ökar den samhällsekonomiska effektiviteten – större utsläppsminskningar per satsad krona. Flexibilitetsmekanismerna är därför inte något nödvändigt ont utan en värdefull del i klimatpolitiken. Sverige bör därför utnyttja flexibilitetsmekanismerna i den mån det är gynnsamt för oss. (s 91)

2.1.6 Krav inlagrat kol

(s 96) Givet Sveriges goda förutsättningar för kolinlagring är det rimligt att kraven tillgodoses genom åtgärder inom Sveriges gränser och inte genom att köpa ökat upptag i andra länder. Ett effektivt sätt att nå dessa mål är att skapa ekonomiska drivkrafter för att öka inlagringen och minska läckage och utsläpp.

I teorin är det lätt att konstruera ett system som ger rätt drivkrafter för inlagring. Varje ton upptag bör generera en intäkt motsvarande det i ekonomin gällande priset på utsläpp, till exempel det som sätts via koldioxidskatten eller utsläppshandeln. Åtgärder som minskar kollagren, till exempel avverkning och förbränning prissätts. Ett sådant system innebär i princip att de klimattjänster som skapas i produktionen av skogsprodukter utnyttjas samhällsekonomiskt optimalt. Det finns dock praktiska hinder.

Reduktionsplikt (s 100) Klimatnyttan av reduktionsplikten så som den kommit att tillämpas i Sverige är överdriven i den svenska debatten.

Bio-CCS. Sverige bör finansiera bio-CCS i betydande omfattning närtid. Det krävs dock betydande investeringar, sannolikt många 10-tals miljarder kronor, dels i infångning men särskilt i infrastruktur för att transportera och lagra koldioxiden. En enkel överslagsräkning visar att sådana investeringskostnader förefaller som mycket billiga i ett samhällsekonomiskt perspektiv. När det gäller CCS som inte är biogen finns ekonomiska drivkrafter för insamling eftersom utsläpparna idag får betala för sina utsläpp.

2.1.7 Undvik subventioner och statsstöd

Exempel som nämns är subvention till sol-el. Snedvrider utbyggnaden av elsystemet. (Sid 111)

Motverka överdrivet statsstöd. Omställningen till klimatneutralitet kräver betydande investeringar, särskilt i el-infrastruktur. I ett historiskt perspektiv är dock inte kraven på ökade investeringar av exceptionell storlek i relation till våra samlade inkomster. EU ETS1 och 2 gör att vad som är privatekonomiskt rätt också blir rätt för klimatet. Det fossila blir över tid alltmer olönsamt samtidigt som nya affärsmöjligheter växer fram. Detta gör att marknadskrafterna styrs rätt och är den grundläggande mekanismen för omställningen. Smarta gröna investeringar blir därmed lönsamma utan subventioner. Statliga stöd behövs

dock av fördelningspolitiska skäl som vid alla strukturomvandlingar. Staten måste också ansvara för det som inte marknadens aktörer själva beslutar om. (sid 116)

2.2 Mål och medel i klimatpolitiken (Tillväxtanalys)

2.2.1 Rekommendationer för en kostnadseffektiv klimatpolitik:

(Sid 5)

- Fokusera på samarbete med andra länder
- Renodla klimatpolitiken så att den stämmer bättre med EU: s.
- Målet för transportsektorn bör överges och ingå i målen för den icke-handlande sektorn.
- Överflödiga styrmedel som är riktade mot den icke-handlande sektorn bör tas bort. Idag har den svenska klimatpolitiken långt fler styrmedel än mål, och för den icke-handlande sektorn räcker det med ett mål och ett styrmedel.
- Skogen och dess produkter är viktiga för en kostnadseffektiv klimatpolitik bör inkluderas mer explicit i klimatpolitiken än vad som görs idag och i princip behandlas som andra utsläppskällor. Frågor om hur styrmedel kan utformas för att på effektivast möjliga sätt använda skogen som ett instrument i klimatpolitiken bör utredas vidare. De praktiska svårigheterna är många och betydande.

Tillväxtanalys menar att klimatpolitiken är komplex, både målformuleringarna och valen av styrmedel. Eftersom klimatproblemet är globalt finns också lösningarna på global nivå, och detta begränsar vad man kan och bör göra på nationell nivå. En följd är att en nationell politik med fokus på territoriella utsläppsminskningar kan visa sig vara inte bara kostsam utan också synnerligen ineffektiv när det gäller att minska globala utsläpp. (sid 42)

2.2.2 Sektorsspecifika mål och högre nationella ambitioner är ineffektivt.

När det gäller att reglera nationella eller territoriella utsläpp är en annan övergripande slutsats att uppdelningen i mål för olika sektorer leder till onödigt hög kostnad för att nå det sammantagna nationella eller territoriella målet. Det finns alltså utrymme för att minska utsläppen från EU som helhet och från Sverige utan ökade kostnader. Exempelvis skulle en breddning av EU ETS innebära en förändring i rätt riktning, dvs. minskade utsläpp till lägre kostnad. Förslagen i 55 %-paketet är därför positiva. På sikt bör sektorsindelningen inom EU tas bort helt, och för Sveriges del innebär det att vi bör överge det specifika transportsektormålet. Så länge det finns specifika mål för ESR-sektorerna inom EU bör Sverige ta på sig de åtaganden som följer av EU:s bördefördelning för ESR-sektorn, men inte mer. (sid 42)

2.2.3 Teoretiska resonemang

Utgångspunkt för effektiv klimatpolitik är samhällsekonomisk effektivitet, vilket innebär att mål om globala utsläppsminskningar bestäms så att de ger största möjliga samhällsnytta. Det innebär att de styrmedel som väljs ska leda till kostnadseffektiva åtgärder, dvs åtgärder som leder till minsta möjliga kostnad. (sid 6.)

De styrmedel som används bör leda till att "priset" på växthusgaser blir detsamma för samtliga källor. Ett enhetligt pris på koldioxid innebär att alla utsläppskällor möter samma marginalkostnad för ytterligare reduktioner, vilket är villkoret för kostnadseffektiv klimatpolitik, i praktiken exempelvis innebär att utsläpp beskattas på samma sätt oavsett vem som

släpper ut eller var utsläppen sker. Detta kan i praktiken uppnås genom en enhetlig skatt på växthusgaser, eller ett system med överlåtbara utsläppsrätter.

Sammanfattningsvis har ekonomiska styrmedel goda förutsättningar att ge kostnadseffektivitet. De måste dock utformas på rätt sätt och träffa källan till problemet, i detta fall klimatproblemet. Villkoret för kostnadseffektivitet är att samtliga utsläppskällor möter samma marginalkostnad för att släppa ut, vilket exempelvis innebär att utsläpp ska beskattas på samma sätt oavsett vem som släpper ut eller var utsläppen sker. En nackdel med en koldioxidskatt är att man inte kan garantera att ett givet mål uppnås. Därför är det i många fall bättre med ett utsläppshandelsystem vilket kombinerar regleringens träffsäkerhet med koldioxidskattens kostnadseffektivitet. EU ETS är det viktigaste exemplet. En nackdel är att kostnaderna för att nå det uppsatta målet inte är kända på förhand. Oavsett om skatt eller utsläppshandel används, måste den internationella dimensionen beaktas. En koldioxidskatt eller ett utsläppstak som i alltför hög grad avviker från länder utanför EU riskerar att leda till "koldioxidläckage", på grund av de kostnadsskillnader som blir följden av skillnader i klimatpolitiken. Det finns en risk för att utsläppen flyttar till andra länder – med små eller inga globala effekter som följd. Detta beskriver hur klimatpolitiken utformas i den bästa av världar. (s 11)

Den faktiska klimatpolitiken avviker från idealbilden – de mål som bestäms på global nivå är inte en explicit balansering av nytta med och kostnader för utsläppsminskningar. Dessutom innebär de styrmedel som tillämpas i olika länder att priset på växthusgaser inte är enhetligt. Klimatpolitiken är inte kostnadseffektiv. Det finns många skäl till att man inte använder styrmedel som leder till ett enhetligt pris. Det kanske vanligaste skälet är att exempelvis en enhetlig koldioxidskatt motverkar andra politiska mål, såsom inkomstfördelningsmål. Dessutom finns det problem med att vissa länder åker snålskjuts på andra, vilket också leder till skillnader mellan länderna när det gäller mål och styrmedel.

2.2.4 Svenska styrmedel

Viktigaste styrmedlet är koldioxidskatt, eftersom det träffar alla källor inom ERS-sektorn. Vissa har dock nedsatt skatt, såsom skogs- och jordbruk. Om det bara fanns ett mål för ERS-sektorn som helhet skulle en koldioxidskatt med en enhetlig skattesats vara det enda nödvändiga styrmedlet, och utsläppsreduktionen skulle ske kostnadseffektivt. (Sid 19)

Rapporten går kort igenom andra styrmedel som finns (reduktionsplikt, bonus-malus, Industrikivet, Klimatkivet. (sid 20)

Den relativt komplexa svenska målbilden med flera mål innebär i princip att det behövs flera styrmedel. Det behövs lika många styrmedel som det finns mål. Men eftersom skadan av utsläpp är oberoende av vilken sektor utsläppen kommer ifrån innebär flera mål, och därmed flera styrmedel, att det övergripande klimatmålet inte nås till minsta kostnad.

Det finns omfattande litteratur om fördelningseffekterna av koldioxid- och energiskatter. Litteraturen visar att de tenderar att drabba hushåll med låga inkomster relativt hårt. (sid 24)

Vilka styrmedel som ska användas för att nå nationella mål för ESR och transportsektorn bestämmer Sverige över själva, i hög grad. För att minimera kostnaden för att nå målen bör det finnas lika många styrmedel som mål, och de styrmedel som används bör riktas direkt mot utsläppen av växthusgaser. För svensk del finns fler klimatpolitiska styrmedel än mål, i form av subventioner och skatter. Eftersom det är två mål räcker två medel, exempelvis en koldioxidskatt som differentieras mellan transportsektorn och övriga ESR-sektorn. Det skulle innebära att både bonus-malus och reduktionsplikten är överflödiga och enbart leder till en fördyring. Vidare är flera av de klimatpolitiska styrmedlen inte direkt riktade mot utsläppen, och de är därmed inte effektiva. Bonus-malus-systemet för fordonsbeskattningen är ett exempel eftersom det är bilen som beskattas eller subventioneras snarare än de utsläpp

som bilen orsakar eller inte orsakar. Flygskatten är ett annat exempel eftersom skatten är per resa, oberoende av flygplanets effektivitet eller bränsleval. Därmed ger flygskatten inga incitament till att effektivisera flygningen. Reduktionsplikten är inte heller ett effektivt klimatpolitiskt styrmedel eftersom den inte är teknikneutral, utan favoriserar biogena drivmedel. (Sid 23)

Koldioxidskatten blir allt trubbigare styrmedel i takt med att kvoten för biobränsle ökar. Anledning är att koldioxidskatten är på liter drivmedel, oberoende av hur stor fossilandelen är. Det betyder att koldioxidskatten endast styr mot minskad drivmedelsanvändning och inte specifikt mot minskad fossil andel. (sid 20)

Dagens politik för att uppnå det särskilda transportmålet och det övergripande ESR-målet går ut på att en relativt generell koldioxidskatt och reduktionsplikt för drivmedel. Det innebär flera problem. Ett är att reduktionsplikten inte nödvändigtvis ger rätt incitament till att vidta de billigaste fossila åtgärderna för att minska utsläppen eftersom den inte direkt läggs på fossila bränslen. Mer kostnadseffektivt är att differentiera koldioxidskatten så att transportsektorn möter en skattenivå och övrig ESR-sektor en annan. (Sid 25)

I en ekonometrisk modell för att titta på kostnader ges intrycket av att det finns mycket att vinna på att söka samarbeten bilateralt, nyttja flexibla mekanismer eller rent allmänt verka för att lösa klimatfrågan i samarbete med andra länder. (sid 27)

Kostnaden för att nå svenska klimatmålen beror på en mängd olika faktorer. Exempelvis kan den tekniska utvecklingen göra att fossilfria transporter blir billigare, eller så kan priset på olja stiga dramatiskt, vilket skulle innebära att utsläppen minskar utan ytterligare politiska åtgärder. (sid 22)

Den relativt komplexa svenska målbilden med flera mål innebär i princip att det behövs flera styrmedel. Allmänt kan man säga att det behövs lika många styrmedel som det finns mål. Men eftersom skadan av utsläpp är oberoende av vilken sektor utsläppen kommer från innebär flera mål, och därmed flera styrmedel, att det övergripande klimatmålet inte nås till minsta kostnad. (Sid 20)

2.2.5 Skogen

Skogs- och marksektorn är viktig och bidra till en effektivare klimatpolitik, förutsatt att den ingår i klimatpolitiken på i princip samma sätt som övriga sektorer. Det innebär symmetriska incitament för både upptag och utsläpp från sektorn som harmoniserar med den incitamentsstruktur som gäller övriga utsläppskällor. På samma sätt som övriga sektorer får betala ett pris för sina utsläpp (antingen genom koldioxidskatt eller pris på utsläppsätter), bör skogs- och marksektorn betala för sina utsläpp, men också ersättas för "negativa utsläpp". (Sid 4 och 5) I praktiken är det dock svårt att utforma en sådan klimatpolitik och måste utredas vidare.

Enligt de scenarieräkningar som presenteras i Konjunkturinstitutets rapport (2021) är annullering av frigjorda ESR-enheter, alternativt köp av ESR- eller LULUCF-enheter, de alternativ som är förknippade med lägst kostnader, med ingen eller mycket liten negativ effekt på BNP. I de scenarier där LULUCF-målet ska nås med minskat uttag av biomassa blir kostnaden större sett till BNP-förlust, inte minst på grund av minskad produktion i massa- och pappersindustrin. (Sid 39–40)

Ett underskott i nettoupptaget av växthusgaser i den svenska skogen måste kompenseras på andra sätt, till exempel genom att Sverige köper så kallade ESR-enheter eller LULUCF-krediter från andra länder. Sveriges nationella klimatmål för ESR-sektorn är striktare än EU:s beting. Om de nationella klimatmålen nås får man ett överskott av ESR-enheter. Sverige har historiskt annullerat sådana överskott, men de kan också användas för att täcka upp ett

eventuellt underskott i LULUCF-sektorn. Ett ytterligare alternativ är att Sverige minskar sina ESR-utsläpp mer än vad de nationella målen kräver och använder de då frigjorda ESR-enheterna för att ersätta ett underskott. Vilket eller vilka av ovanstående alternativ som är mest lämpade när det gäller att täcka underskott eller öka nettoupptaget beror av flera faktorer, inte minst kostnaderna. Allmänt är kostnaderna för extra åtgärder i svensk ESR-sektor sannolikt högre än kostnaderna för åtgärder i LULUCF-sektorn. Det beror på att ESR-sektorn under lång tid varit föremål för tämligen långtgående klimatpolitik, och de utsläppsminskande åtgärder som kvarstår är förhållandevis dyra. Även annan hänsyn måste tas i särskilda fall. Till exempel kan skogsgödsling få negativa miljöeffekter. Och det bör understrykas att biogen och fossil koldioxid i atmosfären bidrar till växthuseffekten på exakt samma sätt. Skillnaden ligger i att biogent kol ingår naturligt i den biogena kolcykeln, medan fossilt kol endast kan säga ingå i en kolcykel om vi antar ett eon-perspektiv.

2.3 Näringslivets klimatomställning: underlagsrapport till handlingsplanen (Tillväxtanalys)

2.3.1 Metodproblem v.g. kostnadseffektivitet

Rapporten lämnar ett stort antal förslag men förslag har inte kunnat rangordnas utifrån förslagets kostnadseffektivitet på grund av metodproblem. För ett fåtal av förslagen finns kommentarer om kostnadseffektivitet. (Sid 17)

Vid bedömning av åtgärdernas kostnadseffektivitet skulle både kortsiktiga och långsiktiga klimateffekter beaktas, likväl som direkta och indirekta klimateffekter. Bedömningarna skulle utgå från avsnitt 7.2 "Konsekvensutredningar och utvärderingar i klimatpolitiken" i 2020 års klimatredovisning (se prop. 2020/21:1 utg.omr. 20 bilaga 1 s.165 f). Den myndighetens gemensamma nationella vägledningen för klimateffektbedömningar som Konjunkturinstitutet, Naturvårdsverket, Energimyndigheten och Trafikverket utvecklar skulle användas i tillämpliga delar

2.3.2 Analytiskt ramverk

Baseras på Patrik Söderholms rapport "Ett mål flera medel: Styrmedelskombinationer i klimatpolitiken" (Söderholm 2012). (sid 15)

Enligt Söderholm (2012) utgör ett explicit pris på koldioxid en motor i klimatpolitiken. Prissättningen av koldioxidutsläpp skapar incitament att vidta såväl koldioxidreducerande åtgärder som att investera i FoU och infrastruktur för teknik med låga utsläpp. Ett pris på koldioxid har också fördelen att det ger upphov till en autonom process som koordinerar de miljontals beslut som marknadens aktörer fattar varje dag och drar nytta av de drivkrafter som marknaden skapar. Så länge alla aktörer möter ett och samma pris på växthusgasutsläpp kan utsläppsreduktionen ske till lägsta möjliga kostnad för samhället. Det kan dock vara motiverat att komplettera koldioxidpriset med andra styrmedel. Det ena motivet till det är förekomsten av andra typer av marknadsmisslyckande. Det andra motivet till kompletterande styrmedel är när koldioxidprissättning inte är möjlig. Orsaken kan vara att det inte går att frammana något politiskt stöd för styrmedlet i fråga på grund av att väljargrupper motsätter sig politiken och/eller att dess fördelningseffekter inte anses vara acceptabla. Det kan också bero på att ett högt koldioxidpris kan äventyra den inhemska industrins konkurrenskraft på de internationella marknaderna och därmed orsaka ett så kallat koldioxidläckage. Ytterligare en orsak kan vara att kostnaderna för att implementera

prissättning av växthusgaser är för höga eller att det är praktiskt omöjligt att prissätta koldioxidutsläpp. I sådana situationer kan styrmedelskombinationer vara motiverade för att undvika vad Söderholm (2012) kallar klimatpolitiska motorstopp.

Ny roll för nationella politiken och därmed styrmedel

Om kommissionens förslag genomförs fullt ut kommer merparten (tre fjärdedelar) av EU:s utsläpp (90 procent av koldioxidutsläppen) omfattas av en EU-gemensam utsläppsbubbla som sätter ett skarpt pris på utsläpp. Detta innebär att den nationella politikens roll delvis kommer att skifta. Det blir ett mindre fokus på styrmedel och andra åtgärder som syftar till att minska de inhemska utsläppen och ett ökat fokus på sådana åtgärder som syftar till att underlätta och driva på själva omställningen. Perspektiv som näringslivets internationella konkurrenskraft, klimatomställningens sidonyttor. (Sid 21 och 26)

Det finns ett flertal olika mål för den svenska klimatpolitiken och att dessa harmoniserar inte fullt ut med EU:s struktur. Det finns en risk att målstrukturen och den politik som förs för att nå målen innebär försämrad kostnadseffektivitet eftersom den ger upphov till olika marginalkostnader i olika sektorer. Enligt ekonomisk teori leder detta till suboptimeringar som ökar de samhällsekonomiska kostnaderna. Suboptimeringarna leder i sin tur till att klimatpolitiken blir dyrare än vad den skulle behöva vara och att större utsläppsminskningar hade kunnat åstadkommas till samma kostnad." (Sid 24)

2.3.3 Innovationer leder till lägre kostnader för klimatomställningen

I takt med ökade klimatambitioner har kostnaderna för enskilda åtgärder för klimatomställningen minskat. Detta som konsekvens av samhällets digitalisering och utvecklingen av teknik för att framställa förnyelsebar el, vätgas, batterier, syntetiska bränslen och kemikalier och infångad koldioxid. Utvecklingen medför nya möjligheter för näringslivet att genomföra investeringar och utveckla nya innovationer som både är företagsekonomiskt lönsamma och samtidigt kan minska utsläppen av växthusgaser. (sid 24)

Politiska målsättningar och styrmedel som ökar priset på utsläpp samt driver innovation i ny grön teknik har spelat en central roll i denna utveckling. Stora utmaningar kvarstår dock. Bland annat handlar de om brist på prissättning av utsläpp och andra styrmedel som skapar incitament och förutsättningar för näringslivet att ställa om.

2.3.4 CCS

Idag saknas lönsamhet inom bio-CCS då kostnaderna överstiger priset på utsläppsätter. Brist på lönsamhet är i sig inte ett marknadsmisslyckande för staten att korrigera. Statlig styrning kan ändå vara motiverad. Dels när höga risknivåer för omogna och nya teknologier medför att samhällsekonomiskt lönsamma långsiktiga investeringar inte genomförs. Dels när den privata avkastningen av en investering är lägre än den samhällsekonomiska avkastningen (Sid 34)

2.3.5 Markanvändning LULUCF-sektorn och jordbrukssektorn.

Utsläpp och upptag av växthusgaser är inte fullt ut prissatta. Det skapar en tröghet i omställningen då incitamenten att vidta ytterligare åtgärder är för svaga. Att sträva mot ett gemensamt pris på växthusgasutsläpp är en första bästa styrmedelslösning (Brännlund et al. 2022) men den är i dagsläget inte möjlig. Ett grundläggande hinder för jordbrukssektorn är svaga ekonomiska incitament för att genomföra åtgärder som minskar utsläppen och ökar upptaget av växthusgaser. Jordbrukssektorn varken betalar eller får betalt för sina miljö- och klimateffekter (Sid 40 och 42)

Styrmedel som används för att säkerställa jordbrukssektorns konkurrenskraft kan stimulera användningen av fossila bränslen, exempelvis nedsättningen av dieselskatten. Detta ställer ytterligare krav på att valet av styrmedel både ska beakta och främja konkurrenskraften och lönsamheten i jordbrukssektorn samtidigt som utsläppsminskningar kan nås. De problem som följer av svag lönsamhet påverkar förmågan att minska utsläppen av både lustgas och metan. Det försämrar även möjligheten för jordbruket att genomföra åtgärder som bidrar till att minska utsläppen eller öka upptaget kopplat till LULUCF-sektorn.

Förslaget om att omvända auktioner kan användas som styrmedel för att öka kolinlagringen i skog-, åker- och betesmark bedöms styra mot kostnadseffektivt genomförande (sid 46).

Förslaget om att förlänga stödet till återvätning. Återvätning av torvmarker bedöms vara en kostnadseffektiv klimatåtgärd som även skapar fler ytterligare nyttor, exempelvis biologisk mångfald. (sid 47)

Rekommendationen är tillsätta en utredning om styrmedelspaket för ett långsiktigt hållbart och klimateffektivt jordbruk som beaktar andra miljömål och samhällsmål. (sid 49). Komplexiteten inom sektorn kommer att kräva effektiva styrmedelspaket som ser till helheten vad det gäller både nationella och globala utsläpp. bör inkludera utformning av effektiva styrmedelspaket. En komplex och omfattande styrmedelsstruktur kan medföra att det uppstår höga kostnader för jordbruket i anpassningen till alla de mål och krav som ställs.

2.3.6 Konstruktion och bostäder

Koldioxidskatt eller regler inom ramen för EU ETS är styrmedel för att reglera utsläpp som genereras dels vid tillverkning av byggprodukter och byggmaterial, dels vid produktion av nya, och ändring av befintliga, byggnader. Sektorns utsläpp är därmed i huvudsak internaliserade i marknadspriserna (sid 52).

Andra nationella styrmedel har snarare indirekta effekter på växthusgasutsläppen. Ekonomiska styrmedel såsom ROT-avdrag, investeringsstöd för solceller och kreditgarantier syftar delvis till att öka de ekonomiska incitamenten för energieffektivisering bland fastighetsägare och småhusägare.

Förslag om att utreda hur ett investeringsstöd för energieffektivisering i befintliga byggnader. Syftet är att införa ett effektivt investeringsstöd som ökar incitamentet att genomföra investeringar i energieffektiviserande åtgärder byggnader kan utformas. (sid 57)

Särskilt yttrande från Tillväxtanalys (sid 139): De centrala energiproducerande anläggningarna omfattas huvudsakligen av EU ETS, en mindre del är belagd med koldioxidskatt. Sektorns utsläpp är därmed internaliserade i marknadspriserna där köpare av energi betalar för vad det på marginalen kostar att reducera utsläppen. Till dessa priser läggs såväl den fiskala energiskatten och moms vilka tillsammans skapar en stark prissignal till fastighetsägare om att energieffektivisera. För att motivera ett politiskt ingripande bör det föreligga ett eller flera marknadsmisslyckanden. Prissignalen för energieffektivisering är stark och sektorns utsläpp är redan internaliserade. Det kan finnas omständigheter som gör att prismekanismen inte verkar fullt ut. Exempel på det är att bruksvärdessystemet kan snedvrída investeringsbeslut eller att information inte når fram till fastighetsägarna. Givet att en offentlig intervention är motiverad bör åtgärder riktas direkt mot dessa eventuella marknadsmisslyckanden och inte gå omvägen via ett investeringsstöd som stärker redan starka incitament för effektivisering.

2.3.7 Industri

Den svenska industrins utsläpp av växthusgaser faller till största delen, cirka 90 procent, inom ramen för EU:s handel med utsläppsrätter, EU ETS. Resterande del är föremål för viss

koldioxid- och energibeskattnig. Naturvårdsverket bedömer dock att nuvarande styrmedel inte är tillräckliga för att nå de nationella klimatmålen. För det krävs det en kombination av ytterligare styrmedel som bidrar till en omställning från fossil energianvändning till elektrifiering. Ytterligare styrmedel som skapar ineffektiv dubbelstyrning är dock inte önskvärt.

Vad gäller användning av energi och el är energiskatten inte ett effektivt verktyg för styrning mot klimatomställning. Energiskattesystemet är komplext, har otydliga mål och har flera undantag och specialregler för olika sektorer. Ur ett klimatperspektiv är koldioxidskatten betydligt mer träffsäker då energiskatten har ett mer fiskalt syfte.

2.4 Vägledning om klimateffektbedömningar och beräkningar Naturvårdsverkets, Energimyndighetens, Konjunkturinstitutets och Trafikverkets myndighetsgemensamma vägledning

Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Konjunkturinstitutet och Trafikverket har inom ramen för ett regeringsuppdrag tagit fram en myndighetsgemensam vägledning för bedömningar av hur olika styrmedel och åtgärder påverkar utsläppen och upptagen av växthusgaser och bidrar till klimatomställningen.

Vägledningen handlar om att stödja framtagandet av klimateffektbedömningar; den kommer inte att vägleda om en fullständig styrmedelsanalys för klimatpolitiska styrmedel och därmed inte heller om genomförbarhet, kostnadseffektivitet eller vidare samhällsekonomiska effekter.

Beskriver olika modellverktyg som svenska myndigheter äger och nyttjar samt hur de relaterar till styrmedel (ekonomiska, administrativa eller offentliga åtgärder). Visar på möjligheter att analysera och utvärdera de olika verktyg som nyttjas av myndigheter i Sverige.

2.5 Regeringsuppdrag 2023 Konjunkturinstitutet om att utveckla en vägledning för att bedöma klimatpolitikens effektivitet

Regeringen gav oktober 2023 Konjunkturinstitutet och Naturvårdsverket i uppdrag att utveckla en vägledning med metoder för att bedöma klimatpolitikens effektivitet, inklusive den samhällsekonomiska effektiviteten. Uppdraget kommer att redovisas 30 december 2024. Det finns således inga underlag att ta del av för denna inventering.

2.6 Styrmedel för CCS och CCU: Avskiljning och lagring respektive användning av koldioxid (Energimyndigheten)

Rapporten en utredning med förslag på styrmedel för CCS och CCU.

Sex åtgärdsförslag (ej sektorsspecifika):

1. Vidga Industrilivets tillämpningar utanför industrin
2. Använd offentlig upphandling för att premiera klimatneutrala material
3. Säkerställa att gröna kreditgarantier kan gå till infrastruktur för koldioxid
4. Ge återvunna kolatomer en tydligare plats i avfallspolitiken
5. Likställ RFNBO:s med biodrivmedel i energibesättning och reduktionsplikt
6. Utred ett plastansvar som kan finansiera CCS/CCU och andra åtgärder

Stryp inflödet av fossilt kol genom såväl ekonomiska styrmedel som restriktioner (fokus på det ekonomiska). Viktigt att inte verka för inlåsnings effekter i de styrmedel som beslutas.

Brister i styrning

1. Inflödet av kol till samhället prissätts om kolet är fossilt men inte om det är biogent
2. Kol som redan förts in i samhället kan cirkulera fritt utan att utlösa ny prissättning, oavsett om det är fossilt eller biogent
3. Den som permanent lagrar kol krediteras för detta, oavsett om kolet är fossilt eller biogent

2.7 Lokal och regional klimatomställning: Underlag inför klimatpolitisk handlingsplan 2023 (Länsstyrelsen Uppsala Län)

Tre typer av hinder för lokal och regional identifierades, vilka innebar någon form av brist eller otillräcklig omfattning av:

1. Visions, riktning, mål och ledarskap
2. Organisatorisk kapacitet och resurser för hållbar omställning
3. Ramvillkor, kravnivåer

Rapporten presenterar tio åtgärdsförslag för att stärka lokal och regional klimatomställning:

1. Nationell samordnare för Färdplan för kommuner och regioners klimatomställning
2. Myndighetslyft för kommuners och regioners klimatomställning
3. Klimatomställningsfunktion på strategisk nivå hos kommuner
4. Standardiserad redovisning av klimatåtgärder
5. Förstärkt uppdrag till länsstyrelsen för att leda och koordinera energi- och klimatomställning på lokal och regional nivå
6. Regional upphandlingssamordning
7. Regional mobilitets- och tillgänglighetssamordningsfunktion
8. Ökade klimatkrav i offentlig upphandling
9. Ökad lokal implementeringsförmåga för kolinbindning via återvätning
10. Utred tillstånds- respektive anmälningsplikt för stora energi- och eleffektanvändare

Kostnadseffektivitet- anses ha en positiv synergieffekt med samtliga mål men särskilt med mål 1, 2, 6, 7, 10.

Reduktionsplikt och elektrifiering beskrivs i rapporten som avgörande för att nå transportmålet för 2030. Detta för att snabbt minska de svenska utsläppen från transporter.

2.8 Temperaturhöjning i klimatpolitiken – en ESO-rapport om EU:s nya lagstiftning i svensk kontext (Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi)

2.8.1 Brett verkande styrmedel är att rekommendera

För att begränsa kostnaderna och kunna driva omställningen i tillräckligt högt tempo är brett verkande styrmedel, som ger alla i samhället incitament att utifrån sina individuella förutsättningar bidra till att nettoutsläppen faller, avgörande. De prisincitament som följer av utsläppshandel och koldioxidskatter, men också av vissa regleringar (till exempel reduktionsplikten) måste tillåtas nå fram till konsumenter och företag. Om politiken urholkas genom särlösningar och undantag, eller genom att generellt undvika brett verkande styrmedel, kommer omställningen att försenas och kostnaderna att stiga. Förutsättningarna att möta förändringarna är olika för olika individer, hushåll, företag och regioner. Detta måste i första hand hanteras med åtgärder som underlättar för utsatta kategorier att hantera priseffekter och omställningsproblem, inte genom att försvaga styrmedlen. Kortsiktigt handlar det sannolikt främst om olika typer av icke-öronmärkta inkomstförstärkningar, långsiktigt om riktade, behovsprövade stöd till investeringar som till exempel kan minska hushållens behov av inköpt energi för uppvärmning och transporter. (sid 127)

2.8.2 Koldioxidskatt och utsläppshandel är kostnadseffektiva åtgärder

Finessen med att utnyttja koldioxidskatter eller utsläppshandel inom klimatpolitiken är att lagstiftaren, för att uppnå sitt syfte, inte behöver identifiera vilka åtgärder som bedöms vara billigast, utan kan överlämna detta till marknaden, dvs. företag och konsumenter. Oavsett om man använder koldioxidskatter eller utsläppshandel kan man därigenom uppnå de önskade utsläpps begränsningarna på ett kostnadseffektivt sätt. (Sid 46)

Ofta sägs utsläppshandeln syfta till att göra det dyrt att släppa ut, men ett lågt pris kan lika gärna sägas indikera att systemet fungerar väl genom att träffsäkert blottlägga billiga sätt att minska utsläppen

Det är kostnadseffektivt att låta ETS2 omfatta så många sektorer som möjligt.

2.8.3 Rekommenderar att köpa ESR-utrymme av andra medlemsstater på förhand

Det finns likväl flera skäl för Sverige att pröva möjligheten:

- Med ett utökat utsläppsutrymme kan Sveriges samlade kostnader för att klara ESR-kraven minska, samtidigt som säljande länder stimuleras (i praktiken tvingas) att begränsa utsläppen mer än vad som följer av deras tilldelning av ESR-utrymme.
- Med ett större svenskt ESR-utrymme öppnas en möjlighet att kompensera för underprestation under LULUCF-förord

2.8.4 Frågetecken framför svenska sektorsmålet om transporter

Det separata svenska utsläppsmålet för transporter saknar motsvarighet inom EU. Att hantera vissa sektorer separat kan i vissa fall vara motiverat. Problemen kring till exempel jordbrukets utsläpp av metan och lustgas har en speciell karaktär och detsamma gäller

flygets höghöjdseffekter. Risken med sektorsmål är att dyra åtgärder inom utpekade sektorer prioriteras framför billigare åtgärder inom andra områden, vilket driver upp kostnaderna utan någon tillkommande klimatnytta. Det svenska sektorsmålet för transporterens koldioxidutsläpp var möjligen motiverat när det beslutades. I nuläget är det däremot oklart på vilket sätt målet främjar klimatarbetet

2.8.5 Skogen

Om förändringar av skogs- och naturvårdspolitiken genomförs som innebär att det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet "Levande skogar" nås kommer de naturliga kollagen att öka utan tillkommande kostnader inom klimatområdet.

2.9 Miljöekonomisk rapport 2022 – Fit for 55 (Konjunkturinstitutet)

Konjunkturinstitutets analys visar att det finns skäl att se över den svenska klimatpolitiken i ljuset av förändringarna på EU-nivå. EU:s ambitioner på klimatområdet är nu som helhet i paritet med Sveriges till 2030. Att harmonisera den svenska politiken med EU:s kan bidra till att de nya klimatmålen nås till en lägre kostnad, både för Sverige och för EU som helhet. En sådan omläggning av politiken skulle dock påverka Sveriges möjligheter att genom exemplets makt verka pådrivande.

Målet att öka nettoupptaget i unionens samlade LULUCF-sektor skapar, genom den politiska styrning som krävs för att uppnå målet, en efterfrågan på aktiviteter som ökar upptaget av koldioxid. Samtidigt blir aktiviteter som ökar utsläpp av växthusgaser förknippade med en kostnad. Kostnaden består i att någon annan aktör måste öka upptaget för att kompensera för det ökade utsläppet. Detta gör att priset på utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn närmar sig priset på utsläpp i de andra klimatpolitiska sektorerna. På så sätt bidrar förslaget till att EU på ett kostnadseffektivt sätt kan uppfylla sin del av Parisavtalet.

Analysen tyder på att det kostar mer att vidta åtgärder i den svenska ESR-sektorn för att täcka ett underskott i LULUCF-sektorn än att vidta åtgärder för att öka nettoupptaget i LULUCF-sektorn.

2.10 Miljöekonomisk rapport 2023. Fördelningseffekter av miljö- och klimatpolitik (Konjunkturinstitutet)

Denna rapport studerar fördelningspolitiska effekter av klimatpolitik. För att Sverige ska nå uppsatta klimatpolitiska mål kommer det att krävas ytterligare politiskt beslutade styrmedel som kommer att få fördelningspolitiska konsekvenser. Av omsorg för drabbade grupper kan det vara lockande att utforma styrmedel på ett vis som minskar vissa fördelningspolitiska konsekvenser. Men även om fördelningseffekterna av politiken blir kraftiga bör detta inte nödvändigtvis påverka de klimatpolitiska styrmedlens utformning. Tvärtom indikerar nationalekonomisk teori att en politisk vilja att motverka klimatpolitikens fördelningseffekter bör hanteras genom annan politik och inte anpassade klimatpolitiska styrmedel. Ur samhällsekonomisk synvinkel är det bästa ett policypaket bestående av kostnadseffektivt utformade klimatpolitiska styrmedel i kombination med andra fördelningspolitiskt kompenserande åtgärder om behov finns, menar KI.

Det finns ofta en motsättning mellan fördelningspolitisk kompensation och samhällsekonomisk effektivitet. Eftersom det finns kostnader förknippade med att använda skattemedel för att kompensera olika grupper är det viktigt att eventuell kompensation koncentreras till dem som verkligen behöver det. Det är därför viktigt att de grupper som, i förhållande till sin inkomst, särskilt drabbas av miljö- eller klimatpolitiken identifieras. Detta kompliceras av att miljö- eller klimatpolitik kan påverka olika grupper i samhället genom ett antal mekanismer som vid sidan av själva miljönyttan verkar genom konsumentpriser och inkomster.

2.11 Mauritsen och Kjellström - Klimatförändring, effekter och anpassning (Finanspolitiska rådet)

Handlar om klimatanpassningsåtgärder.

I vissa fall kan finnas möjligheter att kvantifiera kostnader, men då detta ligger utanför rapportförfattarnas expertisområde görs inget försök till en samlad bedömning

2.12 Specialstudie Kostnadseffektiva styrmedel i den svenska klimat- och energipolitiken? Metodologiska frågeställningar och empiriska tillämpningar (Konjunkturinstitutet)

En äldre rapport (från 2005) som analyserar de centrala metodologiska frågor som bör beaktas vid en utvärdering av energi- och klimatpolitiska styrmedels förmåga att främja kostnadseffektivitet.

Ett budskap är behovet av att analysera styrmedlens utformning och de incitament de ger upphov till snarare än att explicit försöka beräkna kostnaderna för de åtgärder som styrmedlet stimulerat fram. Villkoret att styrmedlet ska ge samma incitament på marginalen för alla aktörer/åtgärder är vägledande för denna del av kostnadseffektivitetsanalysen.

Ekonomiska styrmedel bidrar ofta till en hög kostnadseffektivitet, men de är nödvändigtvis inte alltid tillräckliga för att åstadkomma en fullt ut kostnadseffektiv politik

2.13 Underlag till regeringens kommande klimathandlingsplan och klimatredovisning (Naturvårdsverket)

Rapporten för ett resonemang om de förändrade förutsättningarna att implementera kostnadseffektiva åtgärder enligt Parisavtalet i jämförelse med Kyotoprotokollet. Ett skifte mellan de två anses innebära att fokus numer är på global utsläppsminskning, snarare än fokus på nationella nyckeltal. Därefter följer en introduktion av de förslag som tagits fram utifrån den beslutade klimatlagen i EU.

I resonemanget kring tillämpningen av klimatlagen och Fit for 55 framförs att olika rättvisepprinciper kan tillämpas, varav kostnadseffektivitet kan vara en av flera principer. I detta fall skulle kostnadseffektivitet innefatta effektiviteten i att bekosta en åtgärd i ett land i förhållande till åtgärdens effekt på de globala utsläppen.

Naturvårdsverket ger flera förslag varav några omnämner kostnadseffektivitet som grund för förslagets utformning eller avgränsning.

1. Första förslaget (s. 160) gäller inrikes transporter där det föreslås en utredning om reduktionspliktens fortsatta utveckling med avseende på nivå, breddning, samspel med eller eventuell omvandling till ett nationellt handelssystem. Utredningen kan även vidgas till att analysera införandet av ETS2 som nationellt handelssystem, med ett nationellt beslutat tak under en inledande fas fram till 2030. I utredningen behöver också ingå en utblick mot hur drivmedelsskatter, fordonsskatter och avståndsbaserade vägskatter kan behöva utvecklas parallellt. Skärpta krav i EU:s förnybarhetsdirektiv behöver också beaktas. Utredningen behöver även studera hur ekonomiskt svagare grupper kan skyddas och kompenseras för effekter i form av höga drivmedelspriser. Det anses kunna ge hög kostnadseffektivitet, särskilt eftersom det saknas alternativa styrmedel som kan ha en liknande effekt på utsläppen som reduktionsplikt och handelssystem (var för sig eller i kombination). Att sänka reduktionsplikten till EU:s miniminivåer kan komma att kraftigt begränsa reduktionspliktens styreffekt (s. 162). Reduktionsplikten, med successivt höjda nivåer fram till 2030, i kombination med en generell koldioxidskatt är ett kostnadseffektivt och verkningsfullt sätt att uppnå de svenska klimatmålen för inrikes transporter. Sammantaget ger styrmedelskombinationen breda incitament för privatpersoner och företag att själva välja hur de ställer om till fossilfrihet. Detaljstyrningen från det offentliga består i att det genom reduktionsplikten ställs successivt skärpta reduktionskrav på diesel, bensin och flygfotogen. Tillsammans driver styrmedelskombinationen på för en snabbare elektrifiering, ett mer transporteffektivt samhälle, en ökad användning av fossilfria s.k. höginblandade bränslen. Dessutom ökar inblandningsnivåerna successivt i låginblandade drivmedel till följd av regleringen. Genom att regleringen är differentierad mellan diesel och bensin sänks dock kostnadseffektiviteten i den nuvarande utformningen av reduktionsplikten då kostnaderna för kraven på reduktion i högre grad hamnar på dieselbränsle än de hamnar på bensin. En gemensam reduktionsplikt för både bensin och diesel, som föreslogs av Utfasningsutredningen, skulle begränsa denna effekt.
2. Andra förslaget är ett Riksdagsbundet mål om nollutsläpp från nya personbilar 2030 och utfasning av fossila bränslen i inrikes transporter 2040 (s. 168). Förslaget anses skapa bättre förutsättning att nå nettonollutsläpp på ett hållbart och kostnadseffektivt sätt till 2045. Målför 2040 anges för att utfasning av fossila drivmedel ska kunna ske snabbt men samtidigt på ett hållbart och kostnadseffektivt sätt.
3. Markanvändning och skog (LULUCF) är det tredje förslaget där kostnadseffektivitet omnämns. I detta fall görs det kopplat till återvätning av dränerade torvmarker, där klimatpolitiska åtgärder sammanfaller med arbete för stärkt biologisk mångfald (s. 225). För att denna kostnadseffektiva potential ska kunna realiseras anses dock mer medel behövas (s. 227). Återvätning av dränerade torvmarker lyfts ofta fram som en särskilt kostnadseffektiv åtgärd, med en betydande potential till synergier mellan klimat och biologisk mångfald.
4. Det fjärde förslaget som anses kunna bidra med kostnadseffektiva styrmedel gäller omvända auktioner för ökad kolinlagring och ökade nettoupptag (s. 228). Detta förslag bygger på ett teoretiskt resonemang om att markägare idag saknar ekonomiska incitament för att vidta åtgärder som ger en ökad

kolinlagring utöver den som åstadkoms genom ett traditionellt skogsbruk för virkesproduktion. För att lösa detta kan omvända auktioner skapa incitament för ökad kolinlagring. Detta förslag har även framförts av Tillväxtanalys.

3 Rapporter om styrmedel inom transportsektorn och kostnadseffektivitet

3.1 Förslag som leder till transportsektorns klimatomställning - redovisning av regeringsuppdraget att ta fram underlag inom transportområdet inför den kommande klimatpolitiska handlingsplanen (Trafikanalys)

Drivmedelsskatt, reduktionsplikt för bensen, diesel och flygfotogen samt EU:s utsläppskrav för lätta fordon lyfts fram som positiva styrmedel. Dessa har varit utgångspunkter för förslagen. Vid förändringar måste andra styrmedel och åtgärder fram för att kompensera för utebliven utsläppsminskning (s. 8).

Förslagen lämnas övergripande och därefter per trafikslag (vägtrafik, sjöfart, luftfart, järnväg

- Förslag inom hållbara förnybara drivmedel
- Förslag inom ett transporteffektivt samhälle
- Förslag inom energieffektiva fordon

Förslagen från Trafikanalys anses bidra med en lägre samhällsekonomisk kostnad för klimatomställningen. En vidare inkludering av reduktionsplikt för andra sektorer (inklusive sjöfart) kan innebära särskilt stor kostnadseffektivitet om det hanteras som ett system för utsläppshandel.

Trafikanalys ser ett fortsatt behov av justeringar och ytterligare styrmedel och åtgärder, inte minst i ljuset av att vi måste ta sikte på nollutsläpp från transportsektorn 2045, men också för att nå målen på ett mer hållbart, kostnadseffektivt och robust sätt. Även om Trafikanalys uppdrag inte omfattade att ge förslag inom skatteområdet poängterar Trafikanalys att skatter generellt är ett effektivt sätt att styra mot klimatomställning

Ett förslag är en bred utredning om reduktionsplikt och/eller utsläppshandelssystem. Exempelvis innebär förslaget att utreda hur reduktionsplikten bör utformas efter 2030 eller om det är lämpligt att omvandla reduktionsplikten till ett nationellt utsläppshandelssystem.

Reduktionsplikten är ett av de viktigaste styrmedlen vi har för att nå det klimatpolitiska etappmålet för transportsektorn samt för att skapa långsiktiga och stabila spelregler för produktion och användning av biodrivmedel. Även om systemet redan är infört kan vissa tillägg och justeringar i systemet innebära ytterligare utsläppsminskningar och ett mer kostnadseffektivt system. Branschen flaggar själva för att det kan bli problem att uppfylla de högre reduktionsnivåerna framöver på grund av de bränslestandarder som idag finns. En inkludering av fler drivmedel och trafikslag i reduktionsplikten kan därför också bidra till att säkerställa en fortsatt utveckling mot etappmålet till 2030 och det långsiktiga målet. (s 40)

I princip är vinsterna av att omvandla reduktionsplikten till ett handelssystem med utsläppsrätter framför allt 1) en säkrare måluppfyllnad till 2) lägsta möjliga samhällsekonomiska kostnader. Målet nås till lägsta möjliga samhällsekonomiska kostnad

eftersom incitamenten till elektrifiering, transporteffektivisering och ökad inblandning av biodrivmedel likställs när utsläppen prissätts genom utsläppsrätter. Nackdelarna är framför allt att ändra på ett väl inarbetat system och att det blir än större osäkerhet kring pumppriserna. Det finns dock många verktyg i den praktiska utformningen av ett handelssystem för att hålla pumppriserna nere. (sid 41)

Generellt kan sägas att reduktionsplikten liksom en eventuell utsläppshandel tenderar att öka priset för reglerade drivmedel. Men i takt med att fossila drivmedel fasas ut som ett led i omställningen minskar samtidigt betydelsen av detta för transportsystemet. Principiellt ökar kostnadseffektiviteten för reduktionsplikt såväl som för utsläppshandel ju fler drivmedel och energibärare som inkluderas, men möjligheten och konsekvenserna behöver utredas djupare. Även ett förslag om en gemensam reduktionsplikt för bensin och diesel bedöms bidra till att öka styrmedlets kostnadseffektivitet. Detta till följd av att drivmedelsleverantörerna i huvudsak ges större flexibilitet att uppfylla reduktionsplikten där kostnaden för att göra så är som lägst.

3.2 Generella styrmedel för transportsektorns klimatomställning och långsiktiga effektivitet (Trafikanalys)

Fokus för rapporten är att förklara effekter av styrmedel för vägtransporter- till 2045. Drivmedelsbeskattning för att främja gröna transportalternativ. Kan även vidgas till sjöfart, där nedsättning av skatten förekommer idag. Själva skattesatsernas effekt kommer minska över tid, givet en minskning av nyttjandet av fossila bränslen.

Rapporten presenterar flera förslag, däribland:

- Förslag om formaliserad återbetalning av koldioxidskatt till viss vägtrafik (invånare över en viss ålder boende i glesbygd).
- Trängselskatt i tätort för att internalisera externa effekter och bidra till ett transporteffektivt samhälle?
- Trängselskatt till regional kollektivtrafik
- Vägs katt för tunga fordon i en begränsad del av Sverige

Bibehållen drivmedelsskatt ökar samhällsekonomiska kostnadseffektiviteten på kort sikt. Den är fortsatt viktig under flera år framåt. Fördelningskonsekvenser behöver dock beaktas.

Utred framtidens utveckling av reduktionsplikten, med specifik inriktning på en omvandling av den till ett utsläppshandelssystem (vilket anses mer teknikneutralt)

3.3 Reduktionsplikten – risker för genomförande och effektivitet (Riksrevisionen)

Genom att sträva efter en så hög kostnadseffektivitet som möjligt kan totalkostnaden för att nå ett givet utsläppsmål minimeras. Ett enskilt styrmedel, som till exempel reduktionsplikten, kan också utformas på mer eller mindre kostnadseffektiva sätt.

Riksrevisionen konstaterar (sid 25 och framåt) att till 2030 har reduktionsplikten förutsättningar att bidra till målet för inrikes transporter till rimlig kostnad för samhället jämfört med andra sätt att nå det målet. En kraftigt ökad användning av biodrivmedel medför dock samtidigt risker för negativa konsekvenser. Det kan till exempel handla om effekter på matproduktion, biologisk mångfald, nettoupptag av koldioxid i skog och mark eller att råvaror

som används till biodrivmedelsproduktion i sina alternativa användningsområden ersätts med fossila råvaror.

För att uppnå etappmålen och det långsiktiga klimatmålet kan det finnas mer kostnadseffektiva åtgärder utanför transportsektorn. På lång sikt kan det till exempel vara mer kostnadseffektivt att genomföra åtgärder för att öka nettoupptaget i svensk skog jämfört med att genomföra andra åtgärder i transportsektorn och i den övriga icke-handlande sektorn.

En för hög användning av biodrivmedel på kort sikt innebär en risk för att de långsiktiga klimatmålen kan bli dyrare och, under vissa omständigheter, även svårare att nå.

Riksrevisionens bedömning är att reduktionsplikten har förutsättningar att bidra till målet för inrikes transporter på ett kostnadseffektivt sätt jämfört med andra sätt att nå det målet. Samtidigt har reduktionsplikten hittills drivit upp priset på diesel vid pump mer än vad regeringen förutsåg vid införandet. Regeringen underskattade även hur stor priseffekten maximalt skulle kunna bli eftersom reduktionspliktens pristak, i form av reduktionspliktsavgiften, blivit högre än regeringen avsåg. Prisökningen har minskat reduktionspliktens kostnadsfördel och har medfört fördelningseffekter. (sid 67)

Riksrevisionen bedömer att reduktionspliktens effektivitet som styrmedel också bör ses i förhållande till det övergripande nationella klimatpolitiska målet om nettonollutsläpp av växthusgaser till 2045. Eftersom reduktionsplikten dimensionerats för att nå målet för inrikes transporter till 2030 innebär det en snabbt ökande biodrivmedelsanvändning i transportsektorn som sannolikt är högre än vad som krävs för att nå det övergripande målet till 2045.

Reduktionsplikten kan utformas mer kostnadseffektivt (Sid 41).

Principiellt gäller att ju fler drivmedel som omfattas och ju större möjligheter till flexibilitet som införs, desto större möjligheter finns det för att utsläppsreduktionen inom reduktionsplikten kan ske där kostnaden är som lägst. När det gäller reduktionspliktens flexibilitet har förändringar genomförts sedan införandet som tillåter ökad flexibilitet. Dessa förändringar har ökat reduktionspliktens kostnadseffektivitet. Däremot kvarstår vissa begränsningar i dagens utformning som riskerar att leda till att reduktionspliktens utsläppsreduktion inte når till minsta möjliga kostnad.

3.4 Remissvar Promemorian Sänkning av reduktionsplikten för bensin och diesel (Konjunkturinstitutet)

Konjunkturinstitutet vill peka på att i frånvaro av ytterligare politiska beslut leder den föreslagna regeländringen till att svenska fossila utsläpp prissätts olika, beroende på om de kommer från förbränning av diesel eller från förbränning av bensin. Härmed försämras kostnadseffektiviteten i den nationella klimatpolitiken. Anledningen är att en lägre reduktionspliktsnivå innebär en högre fossilandel i dieselförsäljningen. Givet en oförändrad koldioxidkomponent i drivmedelsbeskattning innebär det att "priset" på fossila koldioxidutsläpp från dieselförsäljningen sjunker. Motsvarande effekt för bensin är marginell. En justering av drivmedelsbeskattningen så att utsläpp av fossil koldioxid även framöver behandlas någorlunda lika oberoende av vilken källa de kommer ifrån skulle innebära att dieselpriset inte sjunker lika mycket som promemorians bedömning indikerar.

Promemorian noterar att eftersom den föreslagna regeländringen leder till att Sveriges överskott av ESR-enheter minskar kraftigt, så minskar utrymmet för att använda detta utsläppsutrymme för att täcka upp ett eventuellt svenskt underskott gentemot LULUCF-förordningen. Detta bedöms som en korrekt slutsats men KI vill peka på att befintliga analyser inte ger något stöd för slutsatsen att det skulle vara en kostnadseffektiv strategi att överprestera i den svenska ESR-sektorn för att täcka upp ett eventuellt underskott i LULUCF. Tillgängliga studier indikerar att kostnaderna för att ytterligare minska de svenska ESR-utsläppen kraftigt överstiger kostnaderna för att öka den svenska skogens lagerhållning av kol.

3.5 Klimatstyrmedel i transportsektorn i Sverige 2010–2021 En sammanställning över införda styrmedel och genomförda utvärderingar (VTI)

I rapporten har 40 offentliga klimatstyrmedel (allt från bonus malus och investeringsstöd till laddstationer) och 69 utvärderingar identifierats. VTI-rapporten går igenom vilka utvärderingar som gjorts för dessa styrmedel.

Överlag tyder resultaten på att styrmedlen bidrar, eller förväntas bidra, till att uppnå deras syfte om minskad klimatpåverkan från transport (med några undantag), dock med varierande grad av effektstorlek och kostnadseffektivitet. Flertalet utvärderingar är inte tillförlitliga på grund av bristfällig transparens och beskrivning av metod/dataunderlag, otillräckliga analyser av översiktliga och enklare slag samt bristfälliga data av olika skäl. Analys av samhällsekonomiska effekter saknas också i flertalet utvärderingar. Sammanställningen i denna rapport visar ett tydligt behov av ett mer systematiskt förhållningssätt till, samt planering och genomförande av, utvärdering och uppföljning av klimatstyrmedels effektivitet att nå satta klimat- och transportmål.

Det dras få slutsatser om kostnadseffektivitet gällande enskilda styrmedel. Exempel är bonus-malus-systemet och Klimatklivet som bedöms som tveksamma vad gäller kostnadseffektivitet.

Rapporten hänvisar till utvärderingar 2019 och 2018 gällande reduktionsplikten. På grund av att osäkerheten om reduktionsplikten påverkan på bränslepriser är stor, så angriper utvärderingen detta med ett mycket övergripande resonemang – och därmed är också (den uppskattade) effekten av styrmedlet osäker. Förslagen om reduktionsplikt bedöms leda till minskade växthusgasutsläpp i och utanför Sverige och ge ökade incitament för inhemsk produktion av biodrivmedel på sikt. Reduktionsplikten antas leda till betydande samhällsekonomiska nyttor utöver minskad klimatpåverkan, men även stora kostnader. Utvärderingarna har en del begränsningar, konstaterar VTI.

3.6 Reduktionsplikten – en analys av incitament och kostnader (Konjunkturinstitutet)

Konjunkturinstitutet visar i en modell att reduktionsplikten kan vara ett kostnadseffektivt klimatpolitiskt styrmedel. I praktiken saknar dock planeraren den information som krävs för att åstadkomma detta. Reduktionspliktsnivåerna bestäms långt i förväg på basis av antagande om den framtida utvecklingen. Risker är stora att politiken kommer att dimensioneras utifrån antaganden som sedermera visar sig vara felaktiga. Transportsektorns utsläppsmål ska ju nås även om sådana felgissningar ägt rum (sid 20).

4 Rapporter om styrmedel inom jordbrukssektorn och kostnadseffektivitet

4.1 Jordbrukssektorns klimatomställning. Underlagsrapport om jordbrukssektorn inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning Jordbrukssektorns klimatomställning (Naturvårdsverket och Jordbruksverket)

Styrmedelsförslag för att minska klimat- och luftutsläpp från jordbrukssektorn. 2020 15% av de totala territoriella utsläppen.

- Satsningar på metodutveckling för bättre beräkning av klimateffekter av åtgärder inom jordbrukssektorn
- Utfasning av nedsättningen av dieselskatten i kombination med en vidare analys om kompensationsåtgärder. Alternativa komparationer för att minimera konkurrenskraften för den svenska jordbrukssektorn försämrar.
- Utredning om ett nytt investeringsstöd för att främja innovation ("kväveklivet").
- Utredningar och innovationsprogram utifrån målsättning om cirkulär ekonomi, klimat, luft och övergödning
- Förstärkt och fortsatt arbete för minskat matsvinn

Kostnadseffektivitet omnämns sju gånger i rapporten, kopplat till analys av de olika förslag som ges.

- I samband med biokol som anses vara kostsamt, men som kan generera sidonyttor vilket innebär kostnadseffektivitet (s. 36)
- Danmarks Folketing har beslutat av att investera fyra miljarder DKK på företagsinriktade inventeringar av jordbrukets utsläpp av växthusgaser och näringsämnen. Motiveringen är ökad kostnadseffektivitet genom att arbetet riktas. (s. 65)
- Beskattning av livsmedel (s.k. Klimatskatt) kan inte bedömas generera en tydlig klimateffekt eller kostnadseffektivitet, eftersom en sådan skatt är territoriellt avgränsad till Sverige och skulle kunna innebära ökad import av varor (s. 71)
- Nedsättning av dieselskatt bör fasas ut, då dess administration inte är kostnadseffektiv. Dock kan det krävas andra typer av komparationer för att behålla och stärka svensk livsmedelsproduktion om denna subvention skulle fasas ut. (s. 72)
- Det anses givet att prissättning av utsläpp är mer kostnadseffektivt än att ge stöd. Utmaningen med detta är dock hur utsläppen ska mätas för en rättvis prissättning. Risker för eventuell felräkning leder därför till att ett stöd till klimatåtgärder inom jordbruket är att föredra. Det skulle kunna ske genom "Kväveklivet", ett system som bygget på Klimatklivet men är specifikt inriktat på just de utsläppen. (s. 85) Detta

behöver dock utredas vidare för att undersöka kostnadseffektiviteten och eventuella sidoeffekter (s. 90)

4.2 Miljöekonomisk rapport 2021 – Skogen, klimatet, politiken (Konjunkturinstitutet)

Syftet med rapporten är att diskutera hur skogen kan bidra med kostnadseffektiva anpassningar i klimatpolitiken. En slutsats är att utifrån ett kostnadseffektivitetsperspektiv bör Sverige styra mot ökad inlagring av kol i skog och mark.

4.2.1 Innehåller slutsatser om skogen, klimatpolitik och kostnadseffektivitet

Sverige kan uppfylla åtaganden på större krav på upptag i svensk skog på flera sätt. Antingen genom åtgärder i skogen eller genom ytterligare åtgärder inom andra delar av ekonomin, till exempel inom transportsektorn. Eftersom den klimatpolitik som riktas mot andra delar av ekonomin redan är relativt kraftfull är rimligen ytterligare åtgärder där mer kostsamma än åtgärder i skogen. Ur ett kostnadseffektivitetsperspektiv bör därför en styrning mot skogens kolupptag komma till stånd. En sådan styrning bör vara flexibel och är med fördel prisbaserad. En möjlig lösning är att subventionera skogsägarna för skogens upptag av kol och samtidigt beskatta utsläpp av biogen koldioxid. Detta skulle leda till ett större kollager i skogen, att förbränning av biomassa missgynnas och långlivade träprodukter premieras samtidigt som biomassa för energiändamål – tack vare subventionen – fortsatt gynnas framför fossila bränslen. Konjunkturinstitutet identifierar flera utmaningar med en sådan politik men menar samtidigt att nya åtgärder oundvikligen kommer att behövas.

Det beskrivs i rapporten att det finns flera utmaningar med att införa en symmetrisk politik – där upptag likvärdigt som utsläpp av både fossil och biogen koldioxid hanteras lika. Samtidigt skapar EU:s politik på området ett uppenbart behov av svensk styrning mot ökad kolinlagring. Utan en sådan styrning riskerar Sverige att tvingas vidta kostsamma åtgärder för ytterligare utsläppsminskning i andra delar av ekonomin. En pragmatisk ansats kan vara att införa en subvention av upptag i skogen tillsammans med en beskattning av biogena utsläpp, men på en nivå som reflekterar ett lägre pris på koldioxid än de priser som råder inom ESR respektive ETS. En sådan politik blir inte enhetlig men den skulle etablera grundläggande incitament som kan bidra till en mer heltäckande och effektiv klimatpolitik.

Innehåller beräkningar av tänkbart underskott för den svenska LULUCF-sektorn, och tänkbara strategier för att öka nettoupptagningen i sektorn inklusive olika beräkningar. (Sid 53 och framåt)

Konjunkturinstitutet skriver (sid 59) att det sammanfattningsvis inte är helt enkelt att göra en samlad bedömning av potentialerna för att till olika kostnadsnivåer öka den svenska skogens lagerhållning av kol inklusive den som sker i långlivade träprodukter. Det framstår dock som att det även på kort sikt finns möjligheter att till förhållandevis låga kostnader öka den svenska LULUCF-sektorns nettoupptag av koldioxid. Detta genom att skjuta upp eller avstå från avverkning, tillämpa intensivodling och återvätning etcetera. Sektorns marginalkostnadsfunktion förefaller att vara ganska flack, åtminstone inledningsvis. På längre sikt finns det ytterligare anpassningar som av litteraturen att döma kan göras till relativt låga kostnader.

Det ska notera att flera av de ovan nämnda åtgärderna – exempelvis intensivodling och återbeskogning – är förknippade med potentiellt stora negativa miljöeffekter. Andra åtgärder såsom skydd av skog, är förknippade med positiva externa effekter. Sådana icke-prissatta sidonyttor behöver beaktas vid utformningen av en politisk styrning av den svenska skogens

kollager. Vidare ska det noteras att beroende på vilken ambitionsnivå som anläggs för skogens och markens lagerhållning av kol kan det uppstå betydande priseffekter på skogsprodukter med åtföljande strukturomvandling och anpassningskostnader.

4.2.2 Innehåller generella resonemang om styrmedel och kostnadseffektivitet

För en samhällsekonomiskt effektiv klimatpolitik krävs även att denna utsläppsminskning åstadkoms till lägsta möjliga samhällsekonomiska kostnad, det vill säga kostnadseffektivt. Ett tillräckligt villkor för kostnadseffektivitet är att kostnaden för den sist minskade utsläppsensheten är lika för alla aktörer.

En kostnadseffektiv klimatpolitik primärt bör utgå från ekonomiska styrmedel, och enhetlig prissättning av utsläpp av växthusgaser. I praktiken kan dock förekomsten av andra marknadsmisslyckanden och olika faktorer som hindrar en effektiv klimatpolitisk implementering ge skäl för att använda kompletterande styrmedel. Ekonomiska styrmedel goda förutsättningar att verka kostnadseffektivt om de kan utformas träffsäkert eftersom utsläppsåtgärder kan allokeras så att marginalkostnaden utjämnas mellan aktörer utan att staten behöver fullständig kännedom om alla enskilda aktörers kostnader.

4.3 Naturvårdsverket, Förslag för ökade kolsänkor i skogs- och jordbrukssektorn Underlagsrapport om LULUCF inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning (Naturvårdsverket)

I den här rapporten har Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen och Jordbruksverket gemensamt analyserat hinder för LULUCF-sektorns klimatomställning och tagit fram förslag på nya styrmedel och åtgärder som bidrar till att klimatmålen nås på ett långsiktigt hållbart och kostnadseffektivt sätt

Det finns en rad åtgärder som kan öka koluttaget eller kollagret på åkermark, betesmark, skog, skogsmark och produkter från skogsråvara. Åtgärderna har en komplicerad dynamik i förhållande till olika sätt att ge klimatnytta (såsom kolinlagring och substitution) och kan även kombineras eller påverka förutsättningarna för varandra. Det föreligger inte sällan problem kring mätosäkerhet, additionalitet, permanens, kolläckage och åtgärderna har varierande effekt för andra miljö- och samhällsvärden.

På övergripande nivå är största utmaningen hur staten genom olika styrmedel ska säkerställa att marknaden allokerar skogsresursen för att nå största möjliga samhällsnytta. För genomförande av åtgärder på skogsmark för att nå detta syfte finns flera viktiga målkonflikter att ta hänsyn till. Klimatmålen måste vägas mot mål för biologisk mångfald, skogsproduktionsmål, samt mål för andra skogliga ekosystemstjänster, såsom rekreation. En annan stor utmaning att ta hänsyn till är risken för utsläppsläckage genom att skog avverkas i andra länder för att kompensera för minskad avverkning i Sverige. Det råder dock stor osäkerhet kring den potentiella omfattningen av utsläppsläckage. Utmaningar att beakta är att det kan uppstå konflikter med andra miljömål och samhällsmål om man inför åtgärder som enbart minskar klimatpåverkan. Det gäller till exempel målen om biologisk mångfald, öppet landskap och livsmedelsförsörjning

Myndigheterna lägger fem förslag på styrmedel och åtgärder för att öka kolsänkan inom LULUCF-sektorn, (kostnadseffektivitet kommenteras i lite olika omfattning)

- 1. Utredning om nytt styrmedel för omvänd auktion för ökad kolsänka.**
Rapporten innehåller en hel del resonemang om omvänd auktion och kostnadseffektivitet. Styrmedlet har potential kostnadseffektivt eftersom markägare behöver konkurrera med varandra, genom att erbjuda kolsänkor till lägsta pris, för att vinna auktionen. Det finns flera alternativa lösningar som skulle kunna öka kolsänkan i LULUCF-sektorn. Andra tänkbara styrmedel för att öka upptag av koldioxid i skogen: ekonomiskt stöd till genomförande av utvalda skogliga åtgärder, statligt inköp av ökade kolsänkor i skogen via omvänd auktion och utsläppshandel, det vill säga handel med kolkrediter skapade genom skogliga åtgärder. Ekonomiskt stöd kan snabbt införas för att uppmuntra markägare att vidta åtgärder som förväntas öka kolsänkan i sin skog. Jämfört med ekonomiskt stöd kan både omvänd auktion och utsläppshandel leda till mer kostnadseffektiva ökning av kolsänkan i skogen. Idag finns dock inte alla nödvändiga förutsättningar på plats för att genomföra vare sig omvänd auktionering eller handel med kolkrediter skapade genom skogliga åtgärder.
- 2. Förläng stödet till Skogsstyrelsens återvätningsavtal efter 2023.**
Återvätning bedöms som kostnadseffektiv åtgärd.
- 3. Tillämpning av verktyg för att uppskatta utsläpp från markexploatering i tillståndprocesser.** Denna typ av verktyg kan användas som planeringsunderlag både på kommunal och regional skala för att möjliggöra en samhällsekonomisk styrning av markanvändningsförändring.
- 4. Utveckla stödjande infrastruktur för klimatåtgärder i skogen.** Staten bör i större utsträckning stödja skogsägare med att tillhandahålla data och metoder för att mäta hur upptag och utsläpp av växthusgaser utvecklas över tid i ett skogsbestånd. Förslaget bidrar även till kostnadseffektivitet genom att ett förbättrat underlag för olika åtgärders effekt för kolinlagringen utvecklas över tid och ger ett bättre underlag att basera beslut på. Ett förbättrat underlag ökar möjligheten att styra mot kostnadseffektiva åtgärder och mer kolinlagring per krona.
- 5. Ökat skydd av produktiv skogsmark med höga naturvärden.**

5 Internationell scanning

Sweco har som del av uppdraget även gjort en mindre internationell scanning av hur resonemang kring kostnadseffektivitet och styrmedel förts i andra länder, med särskilt fokus på EU. En särskild vikt i scanningen har lagts på just transport och jordbruk. Därigenom har rapporter från både forskning och intresseorganisationer samt artiklar i såväl vetenskapliga tidskrifter som tidningar identifierats. I scanningen är ett återkommande tema just inblandning av biobränslen som åtgärd för att minska utsläppen av växthusgaser. De benämner dock inte den direkta relationen till kostnadseffektivitet, utan relaterar åtgärden främst till en prioritering om beroenden av tillgång och produktion av råvaran. Detta kan dock i sig vara ett indirekt argument som berör kostnadseffektivitet, något som rapporterna själva dock inte berör.

5.1 The EU's support for sustainable biofuels in transport – An unclear route ahead (European Court of Auditors)

Rapporten analyserade huruvida biobränslen bidrar till att EU uppnår energi- och klimatmål. Slutsatsen i analysen var att oförutsägbarhet i politiska beslut bidrog till ökad risk för privata investeringar och därmed minskade incitament för investeringar i biobränslen. Vidare ansågs ökad användning av biobränslen för transporter kunna bidra till ökat beroende av importer av bränsle från producenter utanför EU. De styrmedel som implementerats för inblandning anses därför vara för otydliga och inte bidra till ökad produktion av biobränslen. För det krävs en mer långsiktig strategisk inriktning på de politiska besluten, där EU-länderna följer samma riktlinjer och regler.

5.2 The impact of blending mandates on biofuel consumption, production, emission reductions and fuel prices (Lundberg; Cintas Sanches; Zetterholm)

Olika former av inblandning av biobränsle förekommer i samtliga av EU:s medlemsstater. Deras utformning i termer av volym, energiberäkning, utsläppsreduktion och bränsleinriktning skiljer sig dock åt. Studien visar på att inblandning av biobränsle dels bidrar till ökad efterfrågan av biobränsle i EU, dels en minskning av fossila utsläpp korrelerar med en ökad inblandning av biobränslen. Prisutveckling på fossila bränslen och biobränslen över tid är avgörande för att denna åtgärd kan förväntas acceptabel. Många länder reducerade eller avstannade sin inblandning av biobränsle under 2022, då priserna steg. Fortsatta målsättningar om minskade utsläpp av fossila gaser innebär dock att medlemsstater kommer behöva förbereda sig på att finna åtgärder för att minska sina utsläpp.

5.3 US EPA 'lowers ambitions' to chagrin of biofuel producers in final RFS rule for 2023-2025 (S&P Global)

Även i USA förekommer inblandning av biobränslen i fossilt bränsle. Tendensen under senare år är dock en reduktion i ambitionsnivå och inblandningen förväntas inte öka så som tidigare sagts. Grunden för detta hänvisas till bränslekostnader samt en balans i inhemsk produktionskapacitet i förhållande till behov av importer.

5.4 European Renewable Ethanol (2023) Overview of biofuels policies and markets across the EU (ePure)

Rapporten visar på att en majoritet av medlemsstaterna implementerat någon form av transportrelaterade åtgärder. Det innefattar någon form av inblandning av biobränslen. Bland de länder som nått längst stack Finland och Sverige ut, vilket bekräftas som att de två uppnått sina mål för 2030. Gemensamt har dock EU inte uppnått tidigare utsläppsmål gällande utsläpp av växthusgaser från vägtransporter. Rapporten innehåller även en presentation av de åtgärder som finns i respektive land.

6 Referenslista

I följande avsnitt presenteras den litteratur som utgjort grunden för inventeringen. Referenserna är listade i samma ordning som i rapporten ovan.

Sveriges klimatstrategi [Elektronisk resurs], Regeringskansliet, 2023.
<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/departementsserien-och-promemorior/2023/10/sveriges-klimatstrategi-46-forslag-for-klimatomstallningen-i-ljuset-av-fit-for-55/>

Mål och medel i klimatpolitiken [Elektronisk resurs], Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, 2022.
<https://www.tillvaxtanalys.se/5.d45083118258961b7f3d026.html>

Näringslivets klimatomställning [Elektronisk resurs], Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, 2022.
<https://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/pm/pm/2022-09-15-naringslivets-klimatomstallning---underlag-till-den-klimatpolitiska-handlingsplanen.html>

Vägledning om klimateffektbedömningar och beräkningar: Naturvårdsverkets, Energimyndighetens, Konjunkturinstitutets och Trafikverkets myndighetsgemensamma vägledning [Elektronisk resurs], Naturvårdsverket, Statens Energimyndighet, Konjunkturinstitutet, Trafikverket, 2022.
<https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/myndighetsgemensam-vagledning-om-klimateffektbedomningar/>

Uppdrag att utveckla en vägledning för att bedöma klimatpolitikens effektivitet, KN2023/04098 [Elektronisk resurs], Klimat- och näringslivsdepartementet, 2023.
https://www.konj.se/download/18.1b07075618b37df3623fadb/1697538419515/Regeringsbeslut_KN2023_04098_Uppdrag%20att%20utveckla%20en%20v%C3%A4gledning%20f%C3%B6r%20att%20bed%C3%B6ma%20klimatpolitikens%20effektivitet.pdf

Styrmedel för CCS och CCU [Elektronisk resurs], Statens energimyndighet, 2024.
<https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=218689>

Lokal och regional klimatomställning - Underlag inför klimatpolitisk handlingsplan 2023 [Elektronisk resurs], Länsstyrelsen Uppsala, 2022.
<https://catalog.lansstyrelsen.se/store/33/resource/96>

Nilsson, Magnus, 2023:7 *Temperaturhöjning i klimatpolitiken – en ESO-rapport om EU:s nya lagstiftning i svensk kontext [Elektronisk resurs]*, Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi, 2023.
https://eso.expertgrupp.se/rapporter/2023_7_temperaturhojning-i-klimatpolitiken/

Fit for 55 ger skäl att se över Sveriges klimatpolitik [Elektronisk resurs], Konjunkturinstitutet, 2022. <https://www.konj.se/5.2921d1e5184b40c7d2897065.html>

Fördelningseffekter av klimatpolitiken hanteras bäst med annan politik [Elektronisk resurs], Konjunkturinstitutet, 2023. <https://www.konj.se/5.7e30fb4c18bf0b1743bce985.html>

Mauritsen, Thorsten & Kjellström, Erik, *Klimatförändring, effekter och anpassning [Elektronisk resurs]*, Finanspolitiska rådet, Stockholm, 2022.
<https://www.fpr.se/download/18.61ae2c6184eb33bcd613d/1670401309339/2022-3%20Mauritsen%20och%20Kjellstr%C3%B6m%20-%20Klimatf%C3%B6r%C3%A4ndring,%20effekter%20och%20anpassning.pdf>

Söderholm, Patrik & Hammar, Henrik, *Kostnadseffektiva styrmedel i den svenska klimat- och energipolitiken? [Elektronisk resurs] metodologiska frågeställningar och empiriska tillämpningar*, Konjunkturinstitutet, Stockholm, 2005.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-22108>

Underlag till regeringens kommande klimathandlingsplan och klimatredovisning [Elektronisk resurs], Naturvårdsverket, Stockholm, 2023.
<https://www.naturvardsverket.se/4acd42/contentassets/4c414b0778e9409fb2836fc4d3dc6259/underlag-till-regeringens-kommande-klimathandlingsplan-och-klimatredovisning-2023-04-13.pdf>

Förslag som leder till transportsektorns klimatomställning [Elektronisk resurs], Trafikanalys, 2022. https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2022/rapport-2022_14-forslag-som-leder-till-transportsektorns-klimatomstallning.pdf

Generella styrmedel för transportsektorns klimatomställning och långsiktiga effektivitet [Elektronisk resurs], Trafikanalys, 2022. https://www.trafa.se/globalassets/pm/2022/pm-2022_11-generella-styrmedel-for-transportsektorns-klimatomstallning-och-langsiktiga-effektivitet.pdf

Promemorian Sänkning av reduktionsplikten för bensin och diesel klimatpolitik [Elektronisk resurs], Konjunkturinstitutet, 2023.
https://www.konj.se/download/18.620b4c9d18a1c1c9a1032689/1692972247642/2023-08-25%20Remissvar%20S%C3%A4nkning%20av%20reduktionsplikten%20f%C3%B6r%20bensin%20och%20diesel_KI.pdf

Jordbrukssektorns klimatomställning [Elektronisk resurs] Underlagsrapport om jordbrukssektorn inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning, Naturvårdsverket, Stockholm, 2022.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:naturvardsverket:diva-10382>

Svensk skog behöver en starkare klimatpolitik [Elektronisk resurs], Konjunkturinstitutet, 2021. <https://www.konj.se/5.10535f7c17db81574dd66d.html>

Förslag för ökade kolsänkor i skogs- och jordbrukssektorn [Elektronisk resurs] Underlagsrapport om LULUCF inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning, Naturvårdsverket, Stockholm, 2022.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:naturvardsverket:diva-10460>

The EU's support for sustainable biofuels in transport [Elektronisk resurs], European Court of Auditors, Luxemburg, 2023. https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2023-29/SR-2023-29_EN.pdf

Lundberg, Liv; Cintas Sanches, Olivia; Zetterholm, Jonas. *The impact of blending mandates on biofuel consumption, production, emission reductions and fuel prices [Elektronisk resurs]*, *Energy Policy*, 183:2023, 2023.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421523004202>

Jasmin Melvin. *US EPA 'lowers ambitions' to chagrin of biofuel producers in final RFS rule for 2023-2025 [Elektronisk resurs]*, S&P Global, 2023.
<https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/062123-us-epa-finalizes-biofuel-blending-mandates-for-next-three-years>

Overview of biofuels policies and markets across the EU, [Elektronisk resurs], ePure: European Renewable Ethanol, 2023.
<https://epure.org/wp-content/uploads/2023/02/230227-DEF-REP-Overview-of-biofuels-policies-and-markets-across-the-EU-February-2023-1.pdf>

