

Ägare/författare
Nicki Carnbrand HåkanssonDnr:
2020-25783

Ett hållbart stödsystem för bio-CCS i Sverige?

En promemoria avseende konventionen om biologisk mångfald (CBD) och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering

DEL II

Hur bör ett stödsystem för bio-CCS i svensk regi utformas och bedrivas för att uppfylla de krav som uppställs i konventionen om biologisk mångfald och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering?

Innehåll

1	Introduktion	7
1.1	Frågeställning och syfte	7
1.2	Disposition och avgränsning	8
1.3	Bakgrund	9
2	Lagstiftning av relevans för frågeställningen	10
2.1	Konventionen om biologisk mångfald och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering	10
2.1.1	Pågående politisk utveckling av relevans för bio-CCS i korthet	10
2.2	Agenda 2030, de globala hållbarhetsmålen och Sveriges miljömål	11
2.2.1	Pågående politisk utveckling av relevans för bio-CCS i korthet	12
2.3	EU:s strategi för biologisk mångfald	16
2.3.1	Pågående politisk utveckling av relevans för bio-CCS i korthet	17
2.4	EU:s förnybarhetsdirektiv inklusive dess omarbetningar	17
2.4.1	Pågående politisk utveckling av relevans för bio-CCS i korthet	20
3	Inlagor av relevans för frågeställningen	24
3.1	Den klimatpolitiska vägvalsutredningens betänkande i SOU 2020:4 – <i>Vägen till en klimatpositiv framtid</i>	24
3.1.1	Världsnaturfonden WWF:s remissvar	26
3.1.2	Energiföretagens remissvar	27
3.1.3	Skogsstyrelsens remissvar	27
3.2	Naturvårdsverkets bedömning av eventuella rättsliga hinder för att bedriva verksamhet med bio-CCS, utifrån förutsättningarna i CBD (<i>utdrag av relevans för frågeställningen</i>)	27
4	Bedömning och slutsats	30
4.1	Valet att tillämpa försiktighetsprincipen i bedömningen av hur ett stödsystem för bio-CCS bör implementeras	30

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

4.2	Innebörden av hållbar biomassaanvändning och den politiska utvecklingens effekter på ett stödsystem för bio-CCS.....	31
4.3	Risken för ökad efterfrågan och ökat nyttjande av biomassa vid implementering av ett stödsystem för bio-CCS	34
4.4	Slutsats	36
5	Rekommendationer	38
Käll- och litteraturförteckning		39
	Tryckta källor	39
	Otryckta källor	41
Bilaga I		44

Sammanfattning

Energimyndigheten kan konstatera att bio-CCS är en viktig kompletterande åtgärd för att Sverige ska nå målet om nettonollutsläpp av växthusgaser år 2045. Men samtidigt är det viktigt att förhindra att detta klimatverktyg leder till försämrad biologisk mångfald genom en ohållbar markanvändning. Att bidra till en sådan negativ utveckling skulle kunna äventyra Sveriges åtaganden enligt konventionen om biologisk mångfald (CBD), vilket framgår av Del I av denna utredning. Myndigheten har noterat att det finns en eventuell risk för ökad efterfrågan och ett ökat nyttjande av biomassa i bio-CCS-fallet, vilket skulle kunna driva ohållbar markanvändning. Därför är Energimyndigheten enig med Naturvårdsverket att ett stödsystem för bio-CCS bör implementeras med försiktighetsprincipen i åtanke. Detta innebär att Energimyndigheten föreslår att ett antal försiktighetsåtgärder vidtas för att, på ett öppet och förekommande sätt, efterleva Sveriges åtaganden att trygga biologisk mångfald enligt CBD. Den främsta försiktighetsåtgärden är att endast de aktörer som avskiljer och permanent lagrar koldioxid som uppkommer vid förbränningen av hållbar biomassa bör ha möjlighet att erhålla stöd från bio-CCS-projektet. Detta realiserar genom att stödordningen knyts upp mot hållbarhetsregelverket och de tillämpliga hållbarhetskriterierna i hållbarhetslagen (som grundar sig på EU:s förnybarhetsdirektiv). I praktiken föreslår Energimyndigheten att den anläggning där bio-CCS ska implementeras med statligt stöd åläggs att inneha ett hållbarhetsbesked. Detta innebär också att redan existerande system för rapportering och kontroll av biobränslen på Energimyndigheten nyttjas i ytterligare ett fall.

Samtidigt har Energimyndigheten också noterat att det pågår en politisk utveckling avseende biomassaanvändning i relation till klimatanpassning och biologisk mångfald. För närvarande pågår FN-förhandlingar för att ta fram en ny strategisk plan för biologisk mångfald inom ramen för CBD. Dessutom fortgår uppföljningen av Agenda 2030 och FN:s hållbarhetsmål. På EU-nivå ska det omarbetade förnybarhetsdirektivet och dess hållbarhetskriterier revideras, samt en mångfaldsstrategi och en skogsstrategi förverkligas. Denna kan komma att få effekter på implementeringen av bio-CCS-tekniken i Sverige på lång sikt, särskilt på grund av definitionen av *hållbarhet*. Ett svenskt stödsystem för bio-CCS förväntas vara aktivt till år 2046 utifrån nuvarande uppdrag, men parallellt är en marknad för negativa utsläpp under utveckling. Energimyndigheten kan inte förutse hur definitionen av *hållbarhet* kommer utvecklas framöver. Men även i detta fall kan hållbarhetsregelverket vara behjälpligt för att bevara ett stödsystem för bio-CCS hållbart på lång sikt. Genom att knyta upp stödsystemet mot hållbarhetskriterierna med hjälp av ett hållbarhetsbesked blir också definitionen av *hållbarhet* samma som i hållbarhetsregelverket. Om lagen uppdateras framöver kommer också hållbarhetskraven i stödsystemet för bio-CCS att förbli aktuella.

Förkortningar

Bio-CCS	Avskiljning/infångning och lagring av koldioxid av biogent ursprung (kan också förkortas BECCS, <i>Bioenergy with Carbon Capture and Storage</i>)
CBD	Konventionen om biologisk mångfald, Rio de Janeiro den 5 juni 1992 (SÖ 1993:77) (<i>Convention on Biological Diversity</i>)
CCS	Avskiljning/infångning och lagring av koldioxid (<i>Carbon Capture and Storage</i>)
COP	<i>Conference of the Parties</i> (Partsmöte)
ENVI	Europaparlamentets utskott för miljö, folkhälsa och livsmedelssäkerhet
EU-kommissionen	Europeiska kommissionen
EU	Europeiska unionen
EU ETS	Europeiska unionens utsläppshandelssystem
FN	Förenta nationerna
Fossil CCS	Avskiljning och lagring av koldioxid av fossilt ursprung
Handelsdirektivet	Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/87/EG om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom gemenskapen och om ändring av rådets direktiv 96/61/EG
Hållbarhetslagen	Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen
Hållbarhetsförordningen	Förordning (2011:1088) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen
HLPF	FN:s politiska högnivåforum för hållbar utveckling
IPRES	FN:s mångfaldspanel

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

ITRE	Europaparlamentets utskott för industrifrågor, forskning och energi
Mångfaldsstrategin	EU:s strategi för biologisk mångfald 2030
MW	Megawatt
Skogsstrategin	EU-skogsstrategi för 2030
SOU	Statens offentliga utredningar
Förnybarhetsdirektivet	Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG av den 23 april 2009 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG.
<i>Det omarbetade</i> förnybarhetsdirektivet	Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor

1 Introduktion

Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag att vara nationellt centrum för CCS. Uppdraget innebär bland annat att Energimyndigheten ska identifiera, analysera och vid behov utreda och lämna förslag till åtgärder avseende juridiska hinder för att svenska aktörer ska kunna tillämpa CCS. Uppdraget innebär också att ta fram ett förslag till avtal som möjliggör export av koldioxid till andra länder¹. Inom ramen för dessa arbetsuppgifter har Energimyndigheten noterat att konventionen om biologisk mångfald (Convention on Biological Diversity, CBD)² och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering kan ha betydelse för utvecklingen av infångning och lagring av koldioxid av biogent ursprung (bio-CCS³) i Sverige.

Under 2021 valde Energimyndigheten att efterfråga Naturvårdsverkets syn i frågan om CBD och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering innehåller rättsliga hinder mot att bedriva verksamhet med bio-CCS i Sverige. Detta eftersom Naturvårdsverket är utpekad expertmyndighet vad gäller CBD. Naturvårdsverket återkom med sin utsaga i november 2021 (se kapitel 3.2).

Denna promemoria är framtagen med bakgrund i ovanstående regeringsuppdrag samt uppdraget att vara auktionsförrättare för bio-CCS (bio-CCS-projektet)⁴. Det är även en påbyggnad av dels Del I av denna utredning, dels av Naturvårdsverkets utsaga för att förankra och fastställa Energimyndighetens egen bedömning av CBD och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering i förhållande till stödsystemet för bio-CCS. Dokumentet har tagits fram av Nationellt Centrum för CCS under enheten Näringsliv tillsammans med Rättssektariatet.

1.1 Frågeställning och syfte

I Del I av *Ett hållbart stödsystem för bio-CCS i Sverige? En promemoria avseende konventionen om biologisk mångfald (CBD) och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering* besvarades frågan om huruvida bio-CCS ska anses omfattas av CBD och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering. Denna del tar avstamp i slutsatsen från Del I och utreder i korthet vilka

¹ Regeringsbeslut I2020/03419, *Uppdrag att vara nationellt centrum för avskiljning och lagring av koldioxid samt ta fram ett förslag till avtal*.

<https://www.regeringen.se/491ca2/contentassets/d361efffb8474661b94d529dfa66791f/uppdrag-att-vara-nationellt-centrum-for-avskiljning-och-lagring-av-koldioxid-samt-ta-fram-ett-forslag-till-avtal.pdf> (hämtad 2022-10-14).

² Konvention om biologisk mångfald, Rio de Janeiro den 5 juni 1992. SÖ 1993:77.

<https://www.regeringen.se/49b76a/contentassets/4df83ac401f645be987589eac37623a0/konvention-om-biologisk-mangfald-so-199377>.

³ Vid **bio-CCS** avskiljs koldioxid från rökgaser som uppstår vid förbränning av biomassa. Koldioxiden komprimeras och transporteras till en plats där den lagras permanent. Tekniken möjliggör negativa koldioxidutsläpp.

⁴ Regeringsbeslut 2021/02392, *Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende anslag 1:21 Driftstöd för bio-CCS*. <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?rbid=22330> (hämtad 2022-08-11).

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

konsekvenser detta kan medföra vid införandet av ett stödsystem för bio-CCS i Sverige. Frågeställningen är således följande:

Hur bör ett stödsystem för bio-CCS i svensk regi utformas och bedrivas för att uppfylla de krav som uppställs i konventionen om biologisk mångfald och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering?

Syftet med Del II är att belysa att Sverige visserligen har en etablerad bio-ekonomi och lagstiftning som syftar till att säkerställa en hållbar markanvändning och därmed kan satsa på bio-CCS, men att det samtidigt finns en pågående politisk utveckling som kan vara av relevans för bio-CCS på lång sikt.

1.2 Disposition och avgränsning

Denna del inleder med att beskriva ett urval av den lagstiftning som är av relevans för frågeställningen. I samband med beskrivningen av lagstiftningen beskrivs också den pågående politiska utvecklingen av relevans för bio-CCS i korthet. Efter detta presenteras inlagor som Energimyndigheten tagit del av och som är av relevans för frågeställningen. Slutligen presenterar Energimyndigheten en bedömning och slutsats.

Som framgår av kapitel 3.2 anser Naturvårdsverket att användandet av bio-CCS-tekniken inte ska skapa eller driva negativ påverkan på biologisk mångfald, eller associerade sociala, ekonomiska och kulturella aspekter, i någon del av processen. Naturvårdsverket påpekade även att moratoriet om klimatrelaterad geoengineering även avser att adressera att lokalsamhällen och urfolk kan påverkas negativt, direkt eller indirekt, av geoengineering. I denna promemoria har Energimyndigheten särskilt valt att fokusera på biomassaanvändningen i de svenska anläggningar som antas implementera bio-CCS i relation till klimatanpassning och biologisk mångfald. Anledningen till detta är att Naturvårdsverket i sin egen utsaga särskilt har lyft vikten av att hantera frågan om biologisk mångfald och hållbarhet för biomassaexport (särskilt skogsbiomassa). Ytterligare en anledning till denna avgränsning är tidsbrist, varför utredningens primära fokus har fått vara de mest brådskande problemställningarna inom bio-CCS-projektet. Energimyndigheten anser dock att Naturvårdsverket gör ett viktigt påpekande om att det finns ytterligare aspekter att beakta i denna fråga. Energimyndigheten är inte främmande för att dessa aspekter eventuellt utreds i separata PM – kanske i samråd med andra myndigheter – framöver.

Slutligen har Naturvårdsverket och den klimatpolitiska vägvalsutredningen tagit upp frågan om huruvida Sverige bör verka för att moratoriet om klimatrelaterad geoengineering ändras för att exkludera bio-CCS. Energimyndigheten har valt att inte ta ställning till denna fråga i detta PM. Anledningen till detta är att Naturvårdsverket påpekat att även efter en sådan ändring skulle biologisk

mångfald och frågan om hållbarhet för biomassa-uttag sannolikt vara viktiga frågor att hantera i relation till bio-CCS.

1.3 Bakgrund

Förutom att genomföra stora satsningar på klimatomställningen, har Sverige direkt och indirekt förpliktigt sig att trygga den biologiska mångfalden. Detta inkluderar, men är inte begränsat till: CBD, Agenda 2030 och FNs globala hållbarhetsmål samt de nationella miljömålen, EUs strategi för biologisk mångfald och EUs förnybarhetsdirektiv inklusive dess omarbetningar⁵.

CBD trädde i kraft år 1993 och har sedan år 2010 införlivat konventionens mål i Sveriges miljömålsarbete.⁶ Vid FN:s toppmöte den 25 september 2015 antog världens regeringar Agenda 2030 för hållbar utveckling, däribland Sverige. Agendan innehåller bland annat 17 globala hållbarhetsmål för en bättre värld. I Sverige kan det svenska miljömålssystemet ses som den miljömässiga dimensionen av de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030. Sveriges miljökvalitetsmål beskriver vilka utmaningar som finns på den nationella nivån och visar vägen mot en hållbar utveckling mot 2030.⁷ Enligt Möllersten och Gustavsson kan bio-CCS ha både positiva, neutrala och negativa effekter på uppfyllandet av FN:s hållbarhetsmål, vilket också påverkar uppfyllandet av Sveriges miljökvalitetsmål (se vidare kapitel 2.2.1)⁸.

Vidare ingår EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030 (mångfaldsstrategin) som en central del i den europeiska gröna given och avspeglar EU-kommissionens ambition att verka för ett ambitiöst globalt regelverk inom CBD efter 2020. Som en del av detta arbete har också EU-kommissionen aviserat en revision av det omarbetade förnybarhetsdirektivet som kommer att innebära nya hållbarhetskriterier för skogsbiomassa för energjändamål.⁹

⁵ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG.

⁶ Naturvårdsverket, *Konventionen om biologisk mångfald (CBD)*. <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/internationella-miljokonventioner/konventionen-om-biologisk-mangfald-cbd/> (hämtad 2022-08-11).

⁷ Naturvårdsverket, *Agenda 2030 och globala hållbarhetsmålen*. <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/agenda-2030-och-globala-hallbarhetsmalen/> (hämtad 2022-08-11).

⁸ Möllersten, Kenneth och Gustavsson, Mathias (2022) *Hållbarhetsbedömning av bio-CCS i fjärrvärmesektorn*. Energiforsk rapport 2022:840, januari 2022. <https://energiforsk.se/media/30923/hallbarhetsbedomning-av-bio-ccs-i-fjarrvarmesektorn-energiforskrapport-2022-840.pdf> (hämtad 2022-08-03), kapitel 4.

⁹ Faktapromemoria 2019/20:FPM43, *EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030*, s. 6.

2 Lagstiftning av relevans för frågeställningen

2.1 Konventionen om biologisk mångfald och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering

CBD är en global konvention om bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald. Sverige undertecknade konventionen år 1993 och den 16 mars 1994 trädde den i kraft. I stor utsträckning genomförs Sveriges åtaganden enligt CBD i miljöarbetet med de nationella miljökvalitets- och etappmålen. På det tionde partsmötet i Nagoya (COP10) 2010 fattades ett beslut om ett moratorium om klimatrelaterad geoengineering¹⁰.

I Del I av denna promemoria framgår det att det är Energimyndighetens tolkning att bio-CCS omfattas av CBD och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering om tekniken används i stor skala och bedöms påverka den biologiska mångfalden. Detta innebär att stödsystemet för bio-CCS ska följa de åtaganden och den utveckling som sker inom ramen för detta instrument. Därmed ska Sverige, i enlighet med försiktighetsprincipen¹¹, säkerställa att inga klimatrelaterade geoengineering-aktiviteter som kan påverka biologisk mångfald äger rum tills det finns tillräckligt med vetenskaplig bas som rättfärdigar sådana aktiviteter tillsammans med att lämpliga riskbedömningar görs för miljön, biologisk mångfald och kopplade sociala, ekonomiska och kulturella effekter.¹²

2.1.1 Pågående politisk utveckling av relevans för bio-CCS i korthet

År 2010 antog världens länder en strategisk plan för biologisk mångfald under perioden 2011–2020. Denna plan innehåller 20 delmål som kallas Aichimålen. Aichimålen handlar om att minska den direkta påverkan och förbättra situationen för biologisk mångfald och att öka nyttan av ekosystemtjänster för alla. Sverige har införlivat Aichimålen i sitt miljömålsarbete. För närvarande pågår FN-förhandlingar för att ta fram en ny strategisk plan för biologisk mångfald för perioden efter 2020 som ska ersätta de nuvarande Aichimålen¹³. Avsikten var att den nya planen för biologisk mångfald med mål samt indikatorer för uppföljning skulle beslutas vid CBDs 15:e partsmöte (COP15) oktober 2020. Men med anledning av covid-19-pandemin har mötet fått skjutas på framtiden och COP15 planeras nu att genomföras i Montreal den 5–17 december 2022. Ambitionen är att den nya planen för biologisk mångfald ska innehålla mer mätbara mål än

¹⁰ Naturvårdsverket, *Konventionen om biologisk mångfald* (CBD).

¹¹ *Försiktighetsprincipen* innebär att försiktighetsmått ska vidtas redan om det kan antas att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada och olägenheter för människors hälsa och miljön. Principen har definierats både på nationell nivå (2 kap. 3 § Miljöbalken) och internationell nivå (Riodeklarationens princip 15) och återfinns även i CBDs ingress.

¹² SOU 2020:4, s. 514f.

¹³ Naturvårdsverket, *Konventionen om biologisk mångfald* (CBD).

tidigare och att koppling mellan biologisk mångfald och Agenda 2030 med sina hållbarhetsmål blir tydligare. EU-kommissionen har också signalerat att man avser verka för att ett ambitiöst globalt regelverk inom ramen för konventionen antas mot 2030.

På nationell nivå har Naturvårdsverket fått i uppdrag att ta fram ett förslag till nationell strategi och handlingsplan kopplat till CBD, med utgångspunkt i det nya globala ramverk till 2030 som förväntas beslutas på COP15. Arbetet ska ske tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten, Skogsstyrelsen, Statens energimyndighet, Trafikverket, Sametinget och Boverket samt i dialog med intressenter. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Miljödepartementet) senast den 1 maj 2023.¹⁴

2.2 Agenda 2030, de globala hållbarhetsmålen och Sveriges miljömål

Vid FN:s toppmöte den 25 september 2015 antog världens regeringar Agenda 2030 för hållbar utveckling, däribland Sverige. Agendan innehåller 17 globala hållbarhetsmål, 169 delmål och 231 globala indikatorer för en bättre värld. Utgångspunkten för Agenda 2030 är att det inte går att uppnå bestående hållbarhet utan att ta hänsyn till de tre delar som hållbarhet består av; ekonomisk hållbarhet, social hållbarhet och miljömässig hållbarhet. Hållbarhetsmålen är integrerade och odelbara. Man antar också att inget mål kan nås på bekostnad av ett annat och framgång krävs inom alla områden för att hållbarhetsmålen ska kunna uppnås.¹⁵ Agenda 2030 är inte juridiskt bindande, utan ett frivilligt åtagande som alla FNs medlemsländer förbundit sig till. Det betyder att inget land eller regering kan straffas om målen inte uppnås till 2030. Uppföljningen av Agenda 2030-genomförandet sker i FNs regi och redovisas årligen under FNs politiska högnivåforum för hållbar utveckling (HLPF).

Enligt Naturvårdsverket kan det svenska miljömålssystemet ses som den miljömässiga dimensionen av de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030. Sveriges miljömål består av ett generationsmål, sexton miljökvalitetsmål och tjugo etappmål. Miljömålen är definierade och beslutade av riksdagen, vilket ger dem en särskild tyngd i det nationella arbetet. De svenska miljömålen är mer preciserade när det gäller vad som krävs för en god miljö i jämförelse med den miljömässiga dimensionen av FNs hållbarhetsmål i Agenda 2030. I synnerhet de sexton miljökvalitetsmålen beskriver vilka utmaningar som finns på den nationella nivån och visar vägen mot en hållbar utveckling mot 2030.¹⁶

¹⁴ Regeringsbeslut M2021/01846, *Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende Naturvårdsverket*. <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?RBD=22200> (hämtad 2022-09-02).

¹⁵ Naturvårdsverket, *Agenda 2030 och globala hållbarhetsmålen* (hämtad 2022-08-11).

¹⁶ Naturvårdsverket, *Agenda 2030 och globala hållbarhetsmålen* (hämtad 2022-08-11).

2.2.1 Pågående politisk utveckling av relevans för bio-CCS i korthet

Agenda 2030 har ett tydligt budskap om samstämmighet och vikten av att tillvarata synergieffekter och tydliggöra målkonflikter. Agendan kan på så sätt användas som ett stöd för att identifiera hur en åtgärd inom ett område kan bidra till positiva effekter inom ett annat område. Den kan också fungera som ett stöd för att identifiera eventuella målkonflikter mellan områden och mellan olika nivåer¹⁷. Implementeringen av bio-CCS är en sådan åtgärd där det uppstår både synergieffekter och målkonflikter inom flera hållbarhetsmål.

Möllersten och Gustavsson har – i Energiforsks regi – gjort en fullständig hållbarhetsbedömning av bio-CCS i fjärrvärmesektorn med utgångspunkt i hållbarhetsmålen.¹⁸ Enligt dem har bio-CCS både positiva, neutrala och negativa effekter på uppfyllandet av hållbarhetsmålen. Särskilt relevanta hållbarhetsmål avseende implementeringen av bio-CCS är;

- Hållbarhetsmål 7 – Hållbar energi för alla
- Hållbarhetsmål 8 – Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt
- Hållbarhetsmål 9 – Hållbar industri, innovationer och infrastruktur
- Hållbarhetsmål 11 – Hållbara städer och samhällen
- Hållbarhetsmål 12 – Hållbar konsumtion och produktion
- Hållbarhetsmål 13 – Bekämpa klimatförändringarna
- Hållbarhetsmål 14 – Hav och marina resurser
- Hållbarhetsmål 15 – Ekosystem och biologisk mångfald

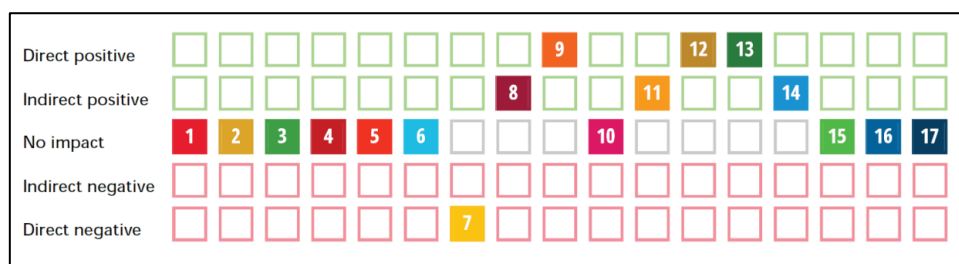
I sin hållbarhetsanalys har de konstaterat att både biobränsleeldade kraftvärmeverk och avfallseldade kraftvärmeverk med koldioxidavskiljning kan ge ett signifikant bidrag till att bekämpa klimatförändringarna (*hållbarhetsmål 13*). Satsningar på bio-CCS antas också vara jobbskapande och bidra till framväxten av nya tjänster (*hållbarhetsmål 8*), skapa mer naturresurseffektiva lösningar och bidra till installation av miljöriktig teknik (*hållbarhetsmål 9*), stimulerar fjärrvärme och annan central uppvärmning med effektivisering och bättre rökgasrening än vad som finns i decentraliserade system (*hållbarhetsmål*

¹⁷ Regeringskansliet, *Sveriges genomförande av Agenda 2030 för hållbar utveckling*, 2021, s.14, 66. https://www.regeringen.se/49d5f2/globalassets/regeringen/dokument/regeringskansliet/agenda-2030-och-de-globala-malen-for-hallbar-utveckling/voluntary-national-review--vnr/2021_sveriges_genomforande_av_agenda_2030_for_hallbar_utveckling_webb.pdf (hämtad 2022-10-10).

¹⁸ Möllersten och Gustavsson, 2022.

11) samt begränsar utsläpp av koldioxid som bidrar till försurning av marina miljöer (hållbarhetsmål 14). Samtidigt kan dock dessa anläggningar ha en negativ effekt avseende mängd förnybar energi tillfört till energisystemet (hållbarhetsmål 7). Avseende hållbar konsumtion och produktion (hållbarhetsmål 12) kan bio-CCS på ett avfallseldat kraftvärmeverk motverka materialåtervinning och, därmed, en utveckling mot cirkulära materialflöden i samhället. Å andra sidan kan bio-CCS på ett biobränsleeldat kraftvärmeverk vara en mer naturresurseffektiv lösning än samma lösning utan CCS. Dessutom påpekar Möllersten och Gustavsson att det kommer vara direkt positivt för hållbar konsumtion och produktion att en anläggningsägare av ett biobränsleeldat kraftvärmeverk erbjuder energitjänster som kommer ha netto negativa associerade utsläpp till sina kunder. Avseende övriga hållbarhetsmål anser Möllersten och Gustavsson att påverkan är försumbar. Likväl påpekar de särskilt att bio-CCS-teknikens effekter på ekosystemet och den biologiska mångfalden (hållbarhetsmål 15), på sikt, kan resultera i en negativ påverkan på grund av långsiktig exploatering av stora mängder biomassa i allmänhet och skogsbiomassa i synnerhet.¹⁹ Att bio-CCS-teknikens effekt på ekosystemet och den biologiska mångfalden ändå anses vara neutral grundar Möllersten och Gustavsson på att de svenska anläggningar som kan tänkas implementera bio-CCS redan är i drift. Om de implementerar bio-CCS förväntas de ha en nästintill oförändrad biomassaåtgång.²⁰

Figur 1. Biobränsleeldat kraftvärmeverk med koldioxidavskiljning²¹

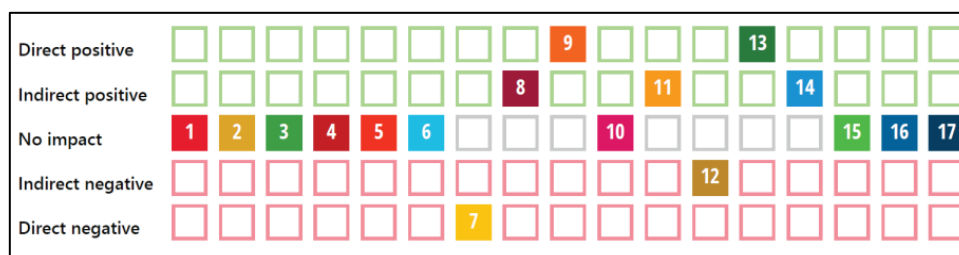


Figuren illustrerar utfallet av hållbarhetsanalysen avseende ett biobränsleeldat kraftvärmeverk med koldioxidavskiljning jämfört med motsvarande referensanläggning utan koldioxidavskiljning.

¹⁹ Möllersten och Gustavsson, 2022, s. 27, 29, 32ff, 39f, 43.

²⁰ ibid, s. 29.

²¹ ibid, s. 26.

Figur 2. Avfallseldat kraftvärmeverk med koldioxidavskiljning ²²


Figuren illustrerar utfallet av hållbarhetsanalysen avseende ett avfallseldat kraftvärmeverk med koldioxidavskiljning jämfört med motsvarande referensanläggning utan koldioxidavskiljning.

I sin hållbarhetsanalys har Möllersten och Gustavsson konstaterat att flera olika transportlösningar kan väljas för att transportera avskild koldioxid och att dessa har olika energiförbrukning och koldioxidutsläpp.²³ Den avskiljande aktörens val av transport- och lagringskedja tillsammans påverkar också bedömningen av transportens effekter på hållbarhetsmålen. Möllersten och Gustavsson kan dock konstatera att koldioxidtransporten skapar arbetstillfällen (*hållbarhetsmål 8*), etablerar infrastruktur som möjliggör för fler aktörer att fånga in och sedan leverera koldioxid för permanent lagring (*hållbarhetsmål 9*) samt bidrar till regional samverkan (*hållbarhetsmål 11*). Samtidigt riskerar koldioxidtransporten att öka utsläpp av luftföroreningar och öka risken för trafikolyckor (*hållbarhetsmål 3*). Transporten kan också komma att kräva mer drivmedel (*hållbarhetsmål 7*), innebära en mindre naturresursanvändning (*hållbarhetsmål 12*), samt resultera i mer växthusgasutsläpp (*hållbarhetsmål 13*).²⁴

Figur 3. Transport av avskild koldioxid ²⁵


Figuren illustrerar utfallet av hållbarhetsanalysen avseende koldioxidtransport jämfört med alternativet där ingen koldioxidavskiljning sker och därmed heller inget behov av transporter.

²² Möllersten och Gustavsson, 2022, s. 30.

²³ ibid. s. 15ff, 20ff.

²⁴ ibid, s. 33ff.

²⁵ ibid, s. 33.

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

Vid sin hållbarhetsanalys avseende geologisk lagring av koldioxid har Möllersten och Gustavsson beaktat en livscykelanalys avseende det norska *Full-scale CCS chain*-projektet, det vill säga transport från mottagningsterminalen i Øygarden till slutlig geologisk lagring av koldioxid i norsk kontinentalsockel²⁶. Möllersten och Gustavsson konstaterar att geologisk lagring av koldioxid skapar arbetstillfällen (*hållbarhetsmål 8*) och etablerar infrastruktur som möjliggör för fler aktörer att permanent lagra sin koldioxid (*hållbarhetsmål 9*). Samtidigt kräver dock denna typ av industriell verksamhet stora mängder energi (*hållbarhetsmål 7*) och ökad naturresursanvändning (*hållbarhetsmål 12*). Dessutom riskerar verksamheten att generera ökade utsläpp av växthusgaser (*hållbarhetsmål 13*) och resultera i nedskräpning och påverkan på ekosystem i havet (*hållbarhetsmål 14*). Slutligen kan ökade transporter leda till en indirekt negativ påverkan på ekosystem på land och i sötvatten (*hållbarhetsmål 15*).²⁷

Figur 4. Geologisk lagring av koldioxid ²⁸



Figuren illustrerar utfallet av hållbarhetsanalysen koldioxidlagring.

Avseende den pågående utvecklingen av Sveriges nationella miljömål så genomför Naturvårdsverkets en årlig uppföljning av dessa. Särskilt relevanta miljö kvalitetsmål avseende implementeringen av bio-CCS är bland annat;

- Miljö kvalitetsmål – Begränsad klimatpåverkan
- Miljö kvalitetsmål – Ett rikt växt- och djurliv
- Miljö kvalitetsmål – Levande skogar

I Naturvårdsverkets rapport från 2021 konstateras att miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* har en negativ utveckling. Den ökade koldioxidhalten i atmosfären har lett till en pågående förorening av världshaven, eftersom en del av den tillförda koldioxiden löses i haven.²⁹ Naturvårdsverket har konstaterat att ett kraftfullt klimatarbete i närtid innebär att riskerna minskar för ett framtids-

²⁶ Möllersten och Gustavsson, 2022, s. 21, 36.

²⁷ ibid, s. 36ff.

²⁸ ibid, s. 36.

²⁹ Naturvårdsverket, Rapport 6968, *Miljömålen – Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2021 – Med fokus på statliga insatser*, mars 2021, s 53.

scenario där behovet av tekniker för negativa utsläpp (så som bio-CCS) överskrider vad som kan genomföras utan att andra miljö kvalitetsmål äventyras.³⁰

Naturvårdsverket har också konstaterat att miljö kvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv* har en negativ utveckling³¹. Enligt Naturvårdsverket håller odlingslandskapet värdefulla gräsmarker på att växa igen och i skogen avverkas det nyckelbiotoper. Dessutom är konsumtionen en drivande kraft, som skapar stor efterfrågan på skogsråvaror, energi, mineraler och livsmedel.³²

Slutligen har Naturvårdsverket också konstaterat att miljö kvalitetsmålet *Levande skogar* har en negativ utveckling. Miljö arbetet har hittills inte varit tillräckligt för att nå samhällets mål för skogen. Enligt Naturvårdsverket krävs förstärkta åtgärder för att motverka fragmentering och förlust av livsmiljöer för att bevara skogens biologiska mångfald.³³ Även Möllersten och Gustavsson noterar att uppföljningen av de svenska miljö kvalitetsmålen indikerar att målet med *Levande skogar* är svårt att följa upp men ökade uttag av biomassa, under rådande förvaltning, bidrar till ökad försurning, kvicksilverutlakning, och påverkan på den biologiska mångfalden. Hur effekterna av bio-CCS utvecklas på lång sikt kommer till stor del bero på hur efterfrågan på biomassa totalt sett, för alla sektorer, utvecklas i Sverige, EU och globalt.³⁴ I detta sammanhang ska det noteras att stödsystemet för bio-CCS förväntas vara aktivt till och med år 2046.³⁵

2.3 EU:s strategi för biologisk mångfald

I maj 2020 antog EU-kommissionen, som en del av den europeiska gröna given, en strategi för biologisk mångfald till 2030 (mångfaldsstrategin). Strategin i sig själv är inte bindande men tillhandahåller en omfattande, ambitiös och långsiktig plan för att skydda naturen och stoppa förstörelsen av ekosystem. Exempelvis inkluderas investeringar i skydd och återställande av naturen, samt en målsättning är att rättsligt skydda minst 30 procent av EU:s landyta samt 30 procent av havsområdet. Målet med strategin är att säkerställa att Europas biologiska mångfald senast 2030 ska vara på väg att återhämta sig till nytta för människor, planeten, klimatet och ekonomin.³⁶

Vidare anser EU-kommissionen att världen bör ansluta sig till nettovinstprincipen, vilken går ut på att ge mer tillbaka till naturen än vad man

³⁰ Naturvårdsverket, 2021, s. 18, 61.

³¹ ibid, s. 19.

³² ibid, s. 300ff, 340, 433f.

³³ ibid, s.19.

³⁴ Möllersten och Gustavsson, 2022, s. 43.

³⁵ Regeringsbeslut 2021/02392, *Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende anslag 1:21 Driftstöd för bio-CCS*.

³⁶ EU-kommissionen, *Strategi för biologisk mångfald 2030*.

https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_sv (hämtad 2022-08-11);

Naturvårdsverket, *Biologisk mångfald*. <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/miljoarbete-i-eu/biologisk-mangfald> (hämtad 2022-08-11).

tar. EU-kommissionen vill också införa en ny europeisk styrningsram för biologisk mångfald. Detta eftersom utarmningen av biologisk mångfald anses vara resultatet av bland annat en ohållbar resursanvändning.³⁷

2.3.1 Pågående politisk utveckling av relevans för bio-CCS i korthet

Arbetet med att förverkliga mångfaldsstrategin är i full gång och som en del i arbetet har EU-kommissionen konstaterat att EU bör föregå med gott exempel för att hantera den globala krisen för den biologiska mångfalden. Där bland genom att verka för att ett ambitiöst globalt regelverk antas inom FN:s konvention om biologisk mångfald (CBD) på COP15. Den övergripande ambitionen är att, före 2050, säkerställa en situation där alla världens ekosystem har restaurerats, är motståndskraftiga och skyddas i tillräcklig utsträckning.³⁸ Dessutom har Europeiska unionens råd framhållit att man behöver intensifiera insatserna genom att ta itu med de direkta och indirekta orsakerna till förluster av biologisk mångfald och naturförluster. Europeiska unionens råd upprepade också att målen för biologisk mångfald fullt ut måste integreras i andra sektorer, exempelvis jordbruk, fiske och skogsbruk, och att EU:s åtgärder inom dessa områden måste genomföras enhetligt.³⁹

Dessutom har arbetet med att förverkliga mångfaldsstrategin resulterat i att EU-kommissionen i juli 2021 föreslog en ny EU-skogsstrategi för 2030 (skogsstrategin). Liksom mångfaldsstrategin är skogsstrategin inte bindande, men ska bland annat bidra till att nå EU:s mål för biologisk mångfald och målet om att uppnå klimatneutralitet till 2050. Enligt EU-kommissionen ska skogsstrategin utgöra ett policyramverk för insatser som syftar till växande, friska, mångsidiga och motståndskraftiga skogar i EU, vilket bidrar till klimatnytta, biologisk mångfald, tryggar försörjningen på och bortom landsbygden och stöder en hållbar skogsbaserad bioekonomi. Den svenska regeringen har noterat att de ser med oro på att vissa av initiativen och förslagen i skogsstrategin går i en riktning som innebär ökad detaljreglering, ökad centralisering och ökade överstatliga inslag.⁴⁰ Europaparlamentet kommer att diskutera skogsstrategin under september.⁴¹

2.4 EU:s förnybarhetsdirektiv inklusive dess omarbetningar

Den 23 april 2009 antog Europaparlamentet och rådet direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (förnybarhetsdirektivet). Genom förnybarhetsdirektivets antagande upprättades en

³⁷ Naturvårdsverket, *Biologisk mångfald* (hämtad 2022-08-11).

³⁸ *ibid.*

³⁹ Europeiska unionens råd, *Conclusions on Biodiversity - the need for urgent action*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11829-2020-INIT/en/pdf> (hämtad 2022-09-02).

⁴⁰ Faktapromemoria 2020/21:FPM145, *EU:s skogsstrategi för 2030*, s. 10.

⁴¹ Europaparlamentet, *Draft agenda for Monday the 12th of September*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/OJQ-9-2022-09-12_EN.html (hämtad 2022-09-09).

gemensam ram för främjande av energi från förnybara energikällor inom EU.⁴² Sedermera, i november 2016, offentliggjorde EU-kommissionen sitt lagstiftningspaket *"Ren energi för alla i Europa"*. Som en del av detta paket antogs ett lagstiftningsförslag för en omarbetning av förnybarhetsdirektivet och i december 2018 trädde Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (omarbetade förnybarhetsdirektivet) i kraft.⁴³

Det omarbetade förnybarhetsdirektivet och dess hållbarhetskriterier har implementerats i svensk rätt genom revision av lagen (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen (hållbarhetslagen) och förordning (2011:1088) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen (hållbarhetsförordningen).⁴⁴ Hållbarhetsregelverket innebär att det längs hela produktionskedjan, från odling av biomassa till användning av bioenergi, ska kunna styrkas att ett antal hållbarhetskriterier är uppfyllda för att biodrivmedel och biobränslen ska vara hållbara. Sedan den 1 juli 2021 omfattar regelverket även fasta och gasformiga biobränslen för produktion av värme, el, kyla eller bränslen. I juli 2021 delas också markkriterierna upp i kriterier för agrobiomassa⁴⁵ och skogsbiomassa⁴⁶. För att biodrivmedel och biobränslen producerade av agrobiomassa eller skogsbiomassa ska anses vara hållbara behöver de uppfylla markkriterierna i 2 kap. 2–8 §§ hållbarhetslagen. Biomassa som inte kommer från jordbruk eller skogsbruk träffas inte av markkriterierna. I det ändrade regelverket finns även ytterligare hållbarhetskriterier i form av krav på växthusgasminskning för anläggningar som producerar el, värme, kyla eller bränslen.⁴⁷

För att ett biodrivmedel eller biobränsle ska anses som hållbart ska det omfattas av ett hållbarhetsbesked. Vilka krav som är aktuella beror på produktionskedjan, men för samtliga biobränslen och biodrivmedel gäller krav om spårbarhet för att kunna omfattas av hållbarhetsbesked. För att få ett hållbarhetsbesked behöver aktören upprätta ett kontrollsystem som uppfyller lagstiftningens krav. Kontrollsystemet ska även granskas av en oberoende granskare. Hållbarhetsbesked prövas genom en anmälan/ansökan till Energimyndigheten,

⁴² Prop. 2009/10:128, s. 13.

⁴³ EU-kommissionen, Renewable Energy – Recast to 2030 (RED II). https://joint-research-centre.ec.europa.eu/welcome-jec-website/reference-regulatory-framework/renewable-energy-recast-2030-red-ii_en (hämtad 2022-08-11).

⁴⁴ Energimyndigheten, *Nya hållbarhetskriterier för biobränslen och nya föreskrifter*. <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2021/nya-hallbarhetskriterier-for-biobranslen-och-nya-foreskrifter/> (hämtad 2022-08-24).

⁴⁵ Med **agrobiomassa** avses biomassa som producerats inom jordbruket, det vill säga på jordbruksmark. Markkriterier för agrobiomassa gäller även för restprodukter som direkt har uppkommit inom jordbruket.

⁴⁶ Med **skogsbiomassa** avses biomassa som producerats inom skogsbruket, det vill säga på skogsmark. Markkriterier för skogsbiomassa gäller även för restprodukter som direkt har uppkommit inom skogsbruket.

⁴⁷ Energimyndigheten, ER 2021:33, *Vägledning gällande regelverket om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen*, december 2021, s. 4.

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

vilken också ansvarar för tillsyn och omprövning av hållbarhetsbesked⁴⁸. Enligt regelverket är vissa aktörer skyldiga att inneha ett hållbarhetsbesked. Samtidigt kan också icke-rapporteringsskyldiga aktörer frivilligt ansöka om ett hållbarhetsbesked. Skillnaden för frivilligt hållbarhetsbesked är att uppgifter om hanterade mängder inte behöver lämnas till Energimyndigheten. Aktörer med frivilligt hållbarhetsbesked kan dock omfattas av tillsyn eller omprövning av hållbarhetsbesked.⁴⁹ Ett hållbarhetsbesked behövs bland annat för att biodrivmedel och biobränslen ska få räknas som noll i utsläpp inom Europeiska unionens utsläppshandelssystem (EU ETS)⁵⁰.

För användningen av skogsbiomassa syftar markkriterierna till att minimera risken för användning av skogsbiomassa som kommer från ohållbar produktion vid framställning av biodrivmedel och biobränslen samt att säkerställa att kollager och kolsänkor i skogen bibehålls eller förbättras på lång sikt (2 kap. 6-7 §§ hållbarhetslagen). Dessutom, för att biodrivmedel och biobränslen som har producerats av skogsbiomassa ska anses som hållbara, ska det land där skogsbiomassan har sitt ursprung vara part till Parisavtalet och ha lagt fram en nationell klimatplan som omfattar utsläpp och upptag inom jordbruk, skogsbruk och markanvändning.⁵¹ Landet ska ha en lagstiftning som bland annat säkerställer att avverkning sker på ett sätt som syftar till att säkerställa en hållbar markanvändning, att återplantering sker efter avverkningar och att arealer skyddas för att bevara biologisk mångfald.⁵² Länder som uppfyller regelverkets krav för skogsbiomassa på nationell nivå klassas som ett "A-land", övriga länder klassas som ett "B-land". Sverige klassas som ett A-land och svensk skogsbiomassa har bedömts som hållbar. I dagsläget tar Energimyndigheten inga generella beslut angående vilka länder som har lagstiftning på plats för att uppfylla kraven för ett A-land. Däremot har EU-kommissionen godkänt frivilliga certifieringssystem som aktörerna använder för att säkerställa att deras biodrivmedel eller biobränsle produceras på ett hållbart sätt i enlighet med hållbarhetskriterierna.⁵³ För agrobiomassa gäller andra krav är ovanstående.

Ett flertal av de svenska anläggningar som antas implementera bio-CCS⁵⁴ har redan erhållit ett hållbarhetsbesked från Energimyndigheten inom ramen för

⁴⁸ Energimyndigheten, 2021, s. 4f.

⁴⁹ Energimyndigheten, 2021, s. 17.

⁵⁰ Energimyndigheten, *Hållbarhetsbesked*.

<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/hallbarhetskriterier/hallbarhetslagen/hallbarhetsbesked/> (hämtad 2022-08-24).

⁵¹ SOU 2020:4, s. 357f; Energimyndigheten, 2021, s. 84.

⁵² SOU 2020:4, s. 357f; Det omarbetade förnybarhetsdirektivet, artikel 29.

⁵³ Energimyndigheten, *Frågor och svar om hållbarhetskriterier – Markkriterier*.

<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/hallbarhetskriterier/hallbarhetslagen/fragor-och-svar/markkriterier/> (hämtad 2022-09-06); Det omarbetade förnybarhetsdirektivet, artikel 29.

⁵⁴ SOU 2020:4, s. 330; Energimyndigheten, ER 2022:11, *Från små steg till stora kliv – En syntes av Industriklivets projekt inom bio-CCS*.

<https://energimyndigheten.aw2m.se/Home.mvc?ResourceId=206974> (hämtad 2022-11-21).

deras kärnverksamhet.⁵⁵ En tabell över de vilka svenska bolag som gör eller har gjort genomförbarhetsstudier för bio-CCS på en eller flera av sina anläggningar (till och med juni 2022) och som dessutom innehar hållbarhetsbesked (1 november 2022) för sin användning av biodrivmedel och/eller biobränslen i bolagets anläggningar återfinns i bilaga I. Dessa anläggningar förbränner i huvudsak kommunalt avfall (kategoriseras som *Fast kommunalt avfall*), park- och trädgårdsavfall (kategoriseras som *Annan restprodukt eller avfall*) och grot, trä och flis (kategoriseras som *Skogsbiomassa*).⁵⁶ Ursprunget på den biomassa som anläggningarna använder kommer i huvudsak från Sverige. Men en liten del import av oförädlade träbränslen⁵⁷, träpellets⁵⁸ och avfall⁵⁹ förekommer dock.

2.4.1 Pågående politisk utveckling av relevans för bio-CCS i korthet

När EU-kommissionen antog 55 %-paketet⁶⁰ den 14 juli 2021 inkluderade det en betydande revidering av det omarbetade förnybarhetsdirektivet. Syftet med revideringen är att ta ett bredare grepp om biologisk mångfald, skogsbruk och skogsnäring. Detta ska främja en gradvis övergång från konventionella biobränslen⁶¹ till avancerade biobränslen (i huvudsak framställda av icke-återvinningsbart avfall och rester) och andra alternativa förnybara bränslen (elektrobränslen⁶²). Enligt EU-kommissionen innebär detta att bland annat hållbarhetskriterierna och arbetet med biologisk mångfald kan utvecklas och stärkas. I linje med detta arbetar EU-kommissionen för närvarande också med en genomförandeförordning till det omarbetade förnybarhetsdirektivet i syfte att vägleda aktörer i hur de ska demonstrera att deras användning av skogsbiomassa uppfyller de nya hållbarhetskriterierna för förnyelsebar bioenergi.⁶³ Enligt EU:s

⁵⁵ Energimyndigheten, *Lista över aktörer med hållbarhetsbesked*, publicerad 2022-11-01.

<https://www.energimyndigheten.se/4a476a/globalassets/fornybart/hallbara-branslen/hallbarhetslagen/Lista-over-aktorer-med-hallbarhetsbesked.pdf> (hämtad 2022-09-12).

⁵⁶ Energimyndigheten, 2021, s. 53f.

⁵⁷ Energimyndigheten, *Statistikdatabas – Import och export av sönderdelade oförädlade träbränslen, GWh, 2013-*. *Import och export av sönderdelade oförädlade träbränslen, GWh, 2013-*. PxWeb ([energimyndigheten.se](https://www.energimyndigheten.se)) (hämtad 2022-10-11).

⁵⁸ Tidningen Bioenergi, *Pellets i Sverige 2021*.

https://resources.mynewsdesk.com/image/upload/c_fill,dpr_auto,f_auto,g_auto,q_auto:good,w_746/ajx_x5qsogpsgdccjkmxy (hämtad 2022-10-12).

⁵⁹ Avfall Sverige, *Svensk avfallshantering 2021*, s. 30-33.

https://www.avfallsverige.se/media/wb2a0/svensk_avfallshantering_2021_web.pdf (hämtad 2022-10-12).

⁶⁰ **55 %-paketet** är en samling förslag som syftar till att se över och uppdatera EU-lagstiftningen och införa nya initiativ med syftet att se till att EU:s politik följer de klimatmål som rådet och Europaparlamentet enats om. Syftet med paketet är att tillhandahålla ett sammanhängande och stabilt ramverk för att uppnå EU:s klimatmål.

⁶¹ **Biobränslen** är ett samlingsbegrepp för bränslen som har det gemensamt att de tillverkas av material av biogent ursprung, exempelvis matavfall och restprodukter från skogsindustri. Biobränslen kan vara gasformiga (biogas), flytande (etanol) eller fasta (ved och pellets).

⁶² **Elektrobränslen** är ett samlingsnamn för syntetiska bränslen som framställs från el och vatten genom elektrolys till vätgas och syrgas. Vätgasen kan sedan reagera med till exempel koldioxid från industrins rökgaser – och bli metanol eller något annat kolväte som kan användas som drivmedel eller kemikalie.

⁶³ Nehler, Therese och Fridahl, Mathias (2022) *Regulatory Preconditions for the Deployment of Bioenergy With Carbon Capture and Storage in Europe*, maj 2022.

strategi för biologisk mångfald bör detta föreslagna tillvägagångssätt fortsätta för alla former av bioenergi. Dessutom framgår det av strategin att användningen av hela träd samt livsmedels- och fodergrödor för energiproduktion – oavsett om de produceras i EU eller importeras – bör minimeras.⁶⁴

Europaparlamentet hänvisade ärendet med att genomföra EU-kommissionens förslag att revidera det omarbetade förnybarhetsdirektivet till utskottet för industrifrågor, forskning och energi (ITRE), i samarbete med Europaparlamentets utskott för miljö, folkhälsa och livsmedelssäkerhet.⁶⁵ Utskottet för miljö, folkhälsa och livsmedelssäkerhet (ENVI) tilldelades specifikt huvudansvaret för arbetet med hållbarhetskriterierna. Den 17 maj diskuterade och röstade ENVI om hur det nya direktivets hållbarhetskriterier för användningen av biomassa skulle se ut. Under ENVIs sammanträde lades det fram förslag kopplat till definitionen av ”primary woody biomass”, så kallade primära skogsbränslen⁶⁶. Förslaget innebär att användning dessa bränslen, exempelvis grot, inte ska klassas som hållbart på EU-nivå. ENVIs förslag tog också upp införandet av kaskadanvändning, vilken skulle inför en användningshierarki för biomassan. Förslaget innebar också tröskeln för att tillämpa hållbarhetskriterier för småskaliga förnybara anläggningar sänks till 5 MW (i stället för den 20 MW-nivå som för närvarande gäller). Den 29 juni enades EU:s energiministrar om en gemensam ståndpunkt avseende revideringen av det omarbetade förnybarhetsdirektivet och den 13 juli antogs ITRE-rapporten (vilken innehåller ENVI-yttrandet) i den interna processen.⁶⁷ Rapporten och det slutliga förslaget diskuterades i Europaparlamentet under mitten av september.⁶⁸ Resultatet av diskussionerna blev att förslaget antogs i Europaparlamentet, men med vissa kompromisser. Enligt den kompromiss som ledamöterna röstade igenom ska det under en utfasningsperiod fram till 2030 fortfarande vara tillåtet att använda primär biomassa upp till ett tak som motsvarar ländernas genomsnittliga årsanvändning under de senaste fem åren. Vidare får inget finansiellt stöd ges till anläggningar som producerar elektricitet från skogsbiomassa (*electricity only installations*), med undantag för om dessa anläggningen använder bio-CCS. Nu väntar så kallade trilogförhandlingar, där EU-kommissionen, Europeiska

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fclim.2022.874152/full> (hämtad 2022-08-15); EU-kommissionen, *Biomass*. https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/biomass_en (hämtad 2022-08-11).

⁶⁴ EU-kommissionen, *Biomass* (hämtad 2022-08-11); Faktapromemoria 2019/20:FPM43, *EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030*, s. 6.

⁶⁵ Europaparlamentet, *Legislative train schedule - Revision of the Renewable Energy Directive In “A European Green Deal”*. <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/spotlight-JD21/file-revision-of-the-renewable-energy-directive> (hämtad 2022-09-09).

⁶⁶ Till *de primära skogsbränslena* räknas de avverkningsrester som vid enbart stamskörd blir kvar på avverkningsplatsen i form av grenar och toppar (grot), avverkningsstubbar samt på olika sätt tekniskt skadat virke som inte kan användas i industrin såsom röt-, brand- och stormskadat virke. Även okvistade klens stammar som skördats för energiändamål i röjning eller tidiga gallringar tillhör de primära skogsbränslena.

⁶⁷ Europaparlamentet, *Legislative train schedule - Revision of the Renewable Energy Directive In “A European Green Deal”*.

⁶⁸ Europaparlamentet, *Draft agenda for Monday the 12th of September*.

unionens råd och Europaparlamentet ska komma fram till en gemensam ståndpunkt för hela direktivet.⁶⁹ Den reviderade versionen av det omarbetade förnybarhetsdirektivet föreslås bli implementerat av medlemsstaterna senast den 31 december 2024.⁷⁰

Vidare har EU-kommissionen också föreslagit ett tillägg till Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/87/EG av den 13 oktober 2003 om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom gemenskapen och om ändring av rådets direktiv 96/61/EG (handelsdirektivet) som innebär att biomassa vilken inte uppfyller de hållbarhetskriterier som är specificerade i det omarbetade förnybarhetsdirektivet (det vill säga anses vara av ohållbart ursprung) ska avkrävas utsläppsrätter.⁷¹ Koldioxidutsläpp av biogent ursprung avkrävs för närvarande inga utsläppsrätter, utan räknas som noll inom EU ETS. Detta innebär att EU ETS inte prissätter biogen koldioxid och att det inte är ekonomiskt fördelaktigt att avskilja (och permanenta lagra) den. Koldioxid av fossilt ursprung avkrävs dock utsläppsrätter. Detta innebär att EU ETS ekonomiskt främjar en övergång från fossila bränslen till biobränslen eller användningen av CCS-teknik i linje med marknadsbaserade principer, men inte avskiljning och permanent lagring av biogen koldioxid för att uppnå negativa utsläpp.⁷² I det fall att ett tillägg till handelsdirektivet införs som innebär att förbränning av ohållbar biomassa ska avkrävas utsläppsrätter – och detta innan negativa utsläpp genom bio-CCS har fått en särställning inom EU ETS – riskerar bio-CCS att endast används för att nå nollutsläpp och undkomma överlämnandet av utsläppsrätter. I detta sammanhang är det noterbart att en stor drivkraft med att införa ett stödssystem för bio-CCS är att tekniken ska bidra till att nå Sveriges klimatmål om negativa utsläpp efter 2045.

Nehler och Fridahl har sedan tidigare påpekat att det är troligt att hållbarhetskraven i det omarbetade förnybarhetsdirektivet på biomassa kommer att skärpas inom EU, vilket möjligen kan påverka konkurrenskraften för bioenergi och därmed förutsättningarna för bio-CCS.⁷³ Som framgår ovan är denna skärpning redan en pågående process. Nehler och Fridahl har också lyft att om EU-kommissionens tillägg i handelsdirektivet så småningom implementeras i europeisk rätt kan den generera incitament för att bio-CCS drivs med ohållbar biomassa enligt hållbarhetskriterierna, det vill säga att tillägget riskerar att skapa

⁶⁹ Dagens Nyheter, *Upprörd stämning efter EU-omröstning om förnybara bränslen*. <https://www.dn.se/varlden/upprord-stamning-efter-eu-omrostning-om-fornybara-branslen/> (hämtad 2022-09-15).

⁷⁰ Argus, *EU energy ministers reach agreement on RED II revision*. <https://www.argusmedia.com/en/news/2345191-eu-energy-ministers-reach-agreement-on-red-ii-revision> (hämtad 2022-09-07).

⁷¹ Nehler och Fridahl, 2022, s. 4.

⁷² Nehler och Fridahl, 2022, s. 2f.

⁷³ Nehler, Therese och Fridahl, Mathias, *Sammanställning av kunskapsläget kring gällande regelverk för bio-CCS i Sverige*, september 2021. <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1599443/FULLTEXT01.pdf> (hämtad 2022-08-11), s. 28.

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

incitament för att använda bio-CCS för utsläppsreduktioner i stället för att generera negativa utsläpp.⁷⁴ Detta problem är detsamma som det som för närvarande råder inom EU ETS avseende avskiljning av koldioxid av biogent ursprung och avskiljning av koldioxid av fossilt ursprung.

Enligt Möllersten och Gustavsson föreligger det långsiktiga risker kring exploatering av stora mängder biomassa i bio-CCS-fallet. Detta är idag uppmärksammat inom EU, däribland i det omarbetade förnybarhetsdirektivet, som ämnar att försäkra att vissa grundläggande miljökrav finns i produktionen och användningen av biobränslen.⁷⁵

⁷⁴ Nehler och Fridahl, 2022, s. 3.

⁷⁵ Möllersten och Gustavsson, 2022, s. 29.

3 Inlagor av relevans för frågeställningen

3.1 Den klimatpolitiska vägvalsutredningens betänkande i SOU 2020:4 – *Vägen till en klimatpositiv framtid*

Som framgår av Del I gjorde den klimatpolitiska vägvalsutredningen i sitt betänkande bedömningen moratoriet om klimatrelaterad geoengineering måste anses omfatta bio-CCS eftersom fossil CCS uttryckligen är undantaget. Därmed ska Sverige säkerställa att inga klimatrelaterade geoengineering-aktiviteter som kan påverka biologisk mångfald äger rum tills det finns tillräckligt med vetenskaplig bas som rättfärdigar sådana aktiviteter tillsammans med att lämpliga riskbedömningar görs för miljön, biologisk mångfald och kopplade sociala, ekonomiska och kulturella effekter.⁷⁶ Utredningen anser dock att det är osäkert vilken rättslig status moratoriet egentligen har, men att det finns risk för att moratoriet tolkas och tillämpas på ett sätt som innebär att det utgör ett hinder för utvecklingen av bio-CCS i Sverige och andra länder och därmed i förlängningen till att infria Parisavtalets mål. Den klimatpolitiska vägvalsutredningens förslag är därmed att Sverige bör verka för att moratoriet ändras så att den risken undanröjs.⁷⁷

Beträffande konsekvenser för biologisk mångfald framhåller betänkandet att det extra behov av el och värme som krävs för bio-CCS specifikt inte får ge konsekvenser på biologisk mångfald via ett ökad nyttjande av biomassa. Utredningen förutsätter att styrmedel för att främja bio-CCS i Sverige utformas så att de i närtid inte leder till att verksamheter som förbränner biomassa etableras vilka annars inte skulle kommit till stånd. Enligt den klimatpolitiska vägvalsutredningen är detta ett rimligt antagande eftersom styrmedel för att främja bio-CCS inte ska leda till överkompensation, vilket också vore oförenligt med EU:s statsstödsregler. Det blir då den extra åtgången av el och värme för bio-CCS specifikt som kan ha konsekvenser för den biologiska mångfalden genom att den kan leda till ett ökat uttag av biomassa. Avskiljning och komprimering av 2 miljoner ton biogen koldioxid uppskattas öka konsumtionen av biomassa med i storleksordningen 0,6 TWh. Men om energiåtgång för koldioxidavskiljning primärt ersätter egen elproduktion blir konsekvenserna för biomassaåtgången små och därmed blir även konsekvenserna för biologisk mångfald små.⁷⁸ Utredningen lyfter också att kritiken mot just bio-CCS bygger på att styrmedel för att främja bio-CCS förmodas leda till att nya anläggningar som förbränner biomassa uppförs som annars inte skulle uppförts eller att biobränslen skulle ersätta andra energislag. Vidare lyfter den klimatpolitiska

⁷⁶ SOU 2020:4, s. 459.

⁷⁷ *ibid.*, s. 460.

⁷⁸ *ibid.*, s. 355.

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

vägvalsutredningen att det inom europeisk miljörelse finns en stor oro för att import av biomassa kan få oönskade konsekvenser för biologisk mångfald utanför Europa. Det är viktigt att säkerställa att så inte sker.⁷⁹

Likväl påpekar utredningen att, inom massa- och pappersindustrin, integrerade bruk har särskilda förutsättningar vad gäller energibalans och påverkan på energisystemet vid tillämpning av CCS-teknik. Flertalet pappers- och massabruk i Sverige är s.k. integrerade bruk⁸⁰ och dessa kan vara nettokonsumenter av el även om massan produceras på kemisk väg då det åtgår stora mängder el och ånga för att tillverka papper och kartong. Hur bio-CCS tillämpat vid integrerade bruk påverkar energisystemet beror i stor utsträckning på platsspecifika förutsättningar och val. När ånga och el används till koldioxidavskiljning måste denna ersättas. Detta kan ske genom att el köps in från nätet eller genom att ytterligare en biobränsleeldad panna tas i drift. I det förstnämnda fallet blir huvudkonsekvensen för energisystemet att konsumtionen av el ökar medan det andra fallet medför ökad konsumtion av biobränslen.⁸¹

Utredningen lyfter även risken för att det i framtiden (sannolikt bortom 2030) skapas en global eller europeisk marknad för negativa utsläpp, och därmed ett ökat värde på sådana utsläpp, som riskerar att leda till en ökad efterfrågan och ett ökat uttag av biomassa som i sin tur kan få negativa konsekvenser för biologisk mångfald. Om ett sådant scenario blir verklighet anser utredningen att det bör hanteras av klimatpolitiken genom de olika miljö kvalitetsmålen. Vidare påpekar utredningen också att Sverige har en etablerad bioekonomi och lagstiftning som syftar till att säkerställa en hållbar markanvändning och det finns stöd däri för att hantera de framtida situationer som kan tänkas uppkomma.⁸²

Angående hållbarhetskraven i det omarbetade förnybarhetsdirektivet anser utredningen att dessa bör, om de visar sig fungera väl även vid praktisk tillämpning, kunna utgöra stommen i en mekanism för att säkerställa hållbarheten av använd biomassa inom EU – även vid introduktion av ett europeiskt styrmedel för att främja bio-CCS. Endast användning av biomassa som uppfyller kraven skulle vara berättigade att ta del av de ekonomiska incitament ett styrmedel skulle medföra. Om det finns behov av en förstärkt mekanism, och hur en sådan i så fall skulle kunna se ut, beror dels på utformningen av ett framtida europeiskt styrmedel för att främja bio-CCS, dels på erfarenheterna från tillämpning av hållbarhetskriterierna.⁸³

⁷⁹ SOU 2020:4, s. 357.

⁸⁰ Tillverkningen av massa och papper kan ske som integrerad produktion vid samma bruk (s.k. integrerade bruk). I ett integrerat bruk kan pappersmassan pumpas direkt till en pappersmaskin, annars torkas massan i en torkmaskin.

⁸¹ SOU 2020:4, s. 334f, 355.

⁸² Nehler och Fridahl, 2021, s. 22f; SOU 2020:4, s. 356.

⁸³ SOU 2020:4, s. 358.

Slutligen påpekar den klimatpolitiska vägvalsutredningen att det är mycket viktigt att inte skapa hinder för hållbar biomassaanvändning, vilket utredningen anser är en nödvändig komponent för att nå nationella och globala klimatmål.⁸⁴

3.1.1 Världsnaturfonden WWF:s remissvar

I sitt remissvar på SOU 2020:4 påpekar Världsnaturfonden WWF att en eventuell svensk bio-CCS satsning måste bygga på ett hållbart svenskt skogsbruk, hållbara biobränslen eller hållbara restprodukter för att inte ha negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden på land. Det ökade energibehovet som följer av avskiljningen, kan som utredningen påpekar leda till större användning av biomassa för energiproduktion. Världsnaturfonden WWF menar därför att kommande styrmedel bör säkerställa att det ökade uttaget av biomassa är hållbart. Vid framtagandet av styrmedel för bio-CCS, både på europeisk och svensk nivå, behöver det säkerställas att inga incitament ges för bio-CCS som riskerar att leda till markanvändning som inte är hållbar, förslagsvis genom att utveckla befintliga eller nya hållbarhetskriterier. Således kan Sverige, som ett alternativ till att ska verka för att moratoriet om klimatrelaterad geoengineering ändras, i stället verka för att hållbarhetskriterier utvecklas för bio-CCS och annan icke fossil CCS.⁸⁵

Världsnaturfonden WWF konstaterar att styrmedel för bio-CCS bör utformas så att det enbart är de befintliga industrianläggningarna som genomför avskiljning som erhåller stöd och att inga incitament ges för att helt nya anläggningar tas i bruk. Nya anläggningar särskilt inriktade på bio-CCS riskerar att öka uttaget ur skogen. Denna ståndpunkt ligger i linje med den klimatpolitiska utredningens egen bedömning.⁸⁶

Vidare framhäver Världsnaturfonden WWF även att påverkan på biologisk mångfald och andra miljömål bör betraktas i alla aspekter och delar av bio-CCS-kedjan, inte bara när det gäller landområden och skogen, utan även när det gäller påverkan på havsmiljön vid transport och lagring.⁸⁷

Slutligen konstaterar Världsnaturfonden WWF att om bio-CCS utvecklas på ett långsiktigt hållbart sätt och det samtidigt möjliggör en ambitionsökning i klimatarbetet så är det positivt.⁸⁸

⁸⁴ SOU 2020:4, s. 358.

⁸⁵ Världsnaturfonden WWF, *Remissvar på betänkandet Vägen till en klimatpositiv framtid* (SOU 2020:4), 2020.

<https://www.regeringen.se/49c030/contentassets/e5369df3a1374d3789addf21e7128539/varldsnaturfonden-wwf.pdf>, (hämtad 2022-08-11), s. 3, 12f.

⁸⁶ Världsnaturfonden WWF, 2020, s. 13.

⁸⁷ ibid. s. 12f.

⁸⁸ ibid. s. 12.

3.1.2 **Energiföretagens remissvar**

I sitt remissvar på SOU 2020:4 instämmer Energiföretagen i den klimatpolitiska vägvalsutredningens bedömning att konsekvenserna för biologisk mångfald blir små. Detta eftersom fjärrvärmesektorn framför allt använder sekundära biobränslen, det vill säga sådant som blir över och som annars skulle ha gått till spillo samt att ökningen av uttaget biobränsle är relativt litet. Enligt Energiföretagen medger därför bio-CCS en möjlighet att skapa ökad nytta från existerande verksamheter i och med att nyttan för klimatet (vilket indirekt påverkar biologiska mångfalden) enligt deras bedömning överstiger den begränsade påverkan från det ökade uttaget av biomassa för bio-CCS.⁸⁹

3.1.3 **Skogsstyrelsens remissvar**

I sitt remissvar på SOU 2020:4 instämmer Skogsstyrelsen generellt i de bedömningar som utredningen gör av förutsättningar och potential för bio-CCS i Sverige. Skogsstyrelsen anser att eftersom kunskapsläget är relativt gott är det viktigt att gå vidare med implementerbara tekniker i större skala för att skaffa sig viktiga erfarenheter av hur metoden kan bidra till Sveriges klimatmål i praktiken. Vidare delar Skogsstyrelsen även bedömningen att svensk bio-CCS skulle medföra små konsekvenser för den biologiska mångfalden vid de kvantiteter som är relevanta för att nå nettonollmålet. När incitament ges för bio-CCS är det viktigt att de stödjer en hållbar markanvändning, såväl i Sverige som vid skapandet av europeiska styrmedel för bio-CCS.⁹⁰

3.2 **Naturvårdsverkets bedömning av eventuella rättsliga hinder för att bedriva verksamhet med bio-CCS, utifrån förutsättningarna i CBD (utdrag av relevans för frågeställningen)**

Energimyndigheten efterfrågade 2021, inom regeringsuppdraget att vara nationellt centrum för avskiljning och lagring av koldioxid samt ta fram ett förslag till avtal,⁹¹ Naturvårdsverkets syn i frågan om huruvida CBD innehåller rättsliga hinder mot att bedriva verksamhet med bio-CCS i Sverige⁹². Detta eftersom Naturvårdsverket är expertmyndighet i frågan. Naturvårdsverket återkom med sin utsaga i november 2021.

⁸⁹ Energiföretagen, *Vägen till en klimatpositiv framtid*, 2020.

https://www.energiforetagen.se/globalassets/energiforetagen/sa-tycker-vi/remisser/remissvar-m2020-00166-kl_energiforetagen.pdf (hämtad 2022-09-06), s. 3.

⁹⁰ Skogsstyrelsen, *Yttrande på remissen Vägen till en klimatpositiv framtid*, 2020.

<https://www.regeringen.se/49bfa3/contentassets/e5369df3a1374d3789addf21e7128539/skogsstyrelsen.pdf> (hämtad 2022-09-06), s. 9f.

⁹¹ Uppdrag att vara nationellt centrum för avskiljning och lagring av koldioxid samt ta fram ett förslag till avtal, 2020-12-22, I2020/03419. [uppdrag-att-vara-nationellt-centrum-for-avskiljning-och-lagring-av-koldioxid-samt-ta-fram-ett-forslag-till-avtal.pdf](https://www.regeringen.se/49bfa3/contentassets/e5369df3a1374d3789addf21e7128539/skogsstyrelsen.pdf) (regeringen.se)

⁹² Naturvårdsverket, *Bedömning av eventuella rättsliga hinder för att bedriva verksamhet med bio-CCS, utifrån förutsättningarna i konventionen om biologisk mångfald (CBD)*, dnr. 2020-025783.

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

Naturvårdsverket anser att bio-CCS ska omfattas av moratoriet för klimatrelaterad geoengineering, vilket innebär att dess regler (tillsammans med CBD) blir tillämpliga. Konventionen är juridiskt bindande i Sverige.

Naturvårdsverket påpekar att frågan ifall bio-CCS får användas, och i vilka sammanhang, inte är strikt rättsligt reglerad i CBD. CBD är en konvention som bygger till stor del på frivillig efterlevnad. Konventionen lämnar över ett rättsligt utrymme och ett ansvar till medlemsstaterna att närmare reglera förutsättningarna för till exempel bio-CCS. Naturvårdsverkets bedömning är att bio-CCS i Sverige bör bedrivas i enlighet med intentionerna i CBD. Naturvårdsverket pekar framför allt på att CBD sätter vissa yttre ramar för när verksamhet blir olämplig och detta perspektiv behöver finnas med i det fortsatta arbetet med bio-CCS i Sverige.

Naturvårdsverket anser att kunskapen om negativ miljöpåverkan från bio-CCS behöver utvecklas för att användningen av tekniken ska kunna styras i lämplig riktning. Särskilt mot bakgrund av dagens kunskapsnivå går det inte att säga att alla former av bio-CCS i Sverige är förenliga med CBD. Naturvårdsverket bedömer dock att det är möjligt att bedriva bio-CCS på nationell skala utan sådan negativ påverkan som konventionen syftar till att förhindra. Naturvårdsverket bedömer därmed att det finns utrymme att tolka moratoriet som att det inte råder totalförbud mot bio-CCS enligt konventionen. Detta gäller alltså oavsett om Sverige skulle ta initiativ till en ändring av moratoriet enligt vad SOU 2020:4 har föreslagit. Enligt Naturvårdsverket att öppningen finns i det faktum att konventionen vill motverka storskaliga verksamheter som typiskt sett har en negativ påverkan på biologisk mångfald. Om ett medlemsland till konventionen kan visa att de former av teknikanvändande som tillåts eller främjas i det landet utgörs av sådan verksamhet som inte påverkar biologisk mångfald negativt, så skulle det troligen vara tillräckligt. Vad som utgör lämplig placering av ansvaret för kontroll och redovisning kan variera beroende på omständigheterna. Naturvårdsverket bedömer att relevanta faktorer i förhållande till CBD framför allt omfattas av ett nationellt ansvar som kan klargöras i en svensk nationell strategi, i samband med bidragsfördelning eller på annat lämpligt sätt. Myndigheten avstår dock att ta ställning till i vilken utsträckning krav på redovisning behöver ställas på den enskilda verksamhetsutövaren, men sådana krav kan bli aktuella.

Vidare understryker Naturvårdsverket att en grundläggande förutsättning för att Sverige ska bedriva, tillåta eller ekonomiskt främja bio-CCS är att man kan motivera hur den specifika teknikanvändningen bedrivs under sådana förhållanden att den inte medför risk för skada på biologisk mångfald. Vid den bedömningen kan analysen enligt Naturvårdsverkets bedömning inte avgränsas till insamling, transport och lagring av koldioxid. Naturvårdsverket anser att bio-CCS, för att vara förenligt med CBD-regelverket, även ska bygga på en hållbar

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

markanvändning, samt ett hållbart uttag och utvinning av råvara som behövs för verksamheten. De problem för biologisk mångfald och hållbar markanvändning som kan uppstå vid storskaligt uttag av råvara bedömer Naturvårdsverket är en viktig orsak till att bio-CCS har förenats med restriktioner inom CBD.

Naturvårdsverket förklarar att en central fråga är frågan varifrån råvaran kommer och hur den har producerats. Biobränslen får till exempel inte komma från skog med hög biodiversitet, från våtmarker eller från urskog och inte heller från skog som saknar tecken på mänsklig påverkan. Om råvaran har framställts i syfte att användas för bio-CCS bör man ha kunskap om förutsättningarna för detta, bland annat hur ianspråktagandet av landområdena skett. Det är särskilt relevant att granska nya anläggningar som uppförs i Sverige i syfte att använda bio-CCS-teknik.

Enligt Naturvårdsverket har man inom CBDs verksamhet tidigare uppmanat medlemsstaterna att komma in med goda exempel på CCS som kan tillåtas utan att komma i konflikt med konventionen. Naturvårdsverket bedömer att det inte finns någon aktiv konventionsbaserad förpliktelse att lämna sådana rapporter eller anmälan till CBD-sekretariatet. Det är ändå lämpligt att Sverige har en viss förberedelse för att kunna rapportera om det åter skulle efterfrågas. Detta behövs för att öppet kunna visa att Sverige på ett ansvarsfullt sätt agerar i enlighet med CBD. Naturvårdsverket anser att det är viktigt att Sverige agerar på ett transparent sätt i förhållande till CBD samt strävar efter att uppnå global samsyn i dessa frågor. Internationellt samarbete och samsyn är av mycket stor vikt för att uppnå de positiva climateffekter som eftersträvas genom användning av bio-CCS.

Sammanfattningsvis gör Naturvårdsverket bedömningen att det finns ett rättsligt utrymme enligt CBD för att bedriva verksamhet med bio-CCS redan idag. Detta förutsätter att det går att visa att användandet av bio-CCS-tekniken i verksamheten inte skapar eller driver negativ påverkan på biologisk mångfald, eller associerade sociala, ekonomiska och kulturella aspekter, i någon del av processen. Efter att ett system för kontroll och redovisning har etablerats där relevanta aspekter kan bedömas är enligt Naturvårdsverkets bedömning bio-CCS förenlig med CBDs regelverk. Detta bör framför allt omfattas av ett nationellt ansvar för Sverige, men krav på redovisning på den enskilde verksamhetsutövaren kan bli aktuella.

4 Bedömning och slutsats

Energimyndigheten noterar att det är svårt att göra en perfekt avvägning mellan skogens och markens olika roller i klimatarbetet. Dels ska dessa områden bistå med fortsatt kolinbindning, dels fortsätta ge råvara som kan ersätta fossila bränslen och material från tillverkningsprocesser med höga utsläpp av växthusgaser och dessutom också bevaras som välmående habitat för våra växter och djur. I nedanstående analys och slutsats har Energimyndigheten försökt göra en god avvägning mellan de målkonflikter som uppstår avseende kraven i CBD och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering i relation till implementeringen av ett stödsystem för bio-CCS.

4.1 Valet att tillämpa försiktighetsprincipen i bedömningen av hur ett stödsystem för bio-CCS bör implementeras

Till att börja med vill Energimyndigheten särskilt lyfta fram att Naturvårdsverket – det vill säga expertmyndigheten för CBD – anser att det finns ett rättsligt utrymme enligt konventionen för att bedriva verksamhet med bio-CCS redan idag. Detta förutsätter dock att det går att visa att användandet av bio-CCS-tekniken i verksamheten inte skapar eller driver negativ påverkan på bland annat biologisk mångfald i någon del av processen. Vidare har Naturvårdsverket också påpekat att kunskapen om negativ miljöpåverkan från bio-CCS behöver utvecklas för att användningen av tekniken ska kunna styras i lämplig riktning. Särskilt mot bakgrund av dagens kunskapsnivå menar Naturvårdsverket att det inte går att säga att alla former av bio-CCS i Sverige är förenlig med CBD. Naturvårdsverkets bedömning är alltså att bio-CCS i Sverige bör bedrivas i enlighet med intentionerna i CBD, nämligen att klimatrelaterade geoengineering-aktiviteter som kan påverka biologisk mångfald hanteras i enlighet med försiktighetsprincipen. Enligt Naturvårdsverkets bedömning är bio-CCS förenlig med CBDs regelverk efter att ett system för kontroll och redovisning har etablerats där relevanta aspekter kan bedömas.

Å andra sidan noterar Energimyndigheten att den klimatpolitiska vägvalsutredningen, inklusive Energiföretagen och Skogsstyrelsen, bedömer att svensk bio-CCS kommer ha en liten påverkan på biologisk mångfald. Den klimatpolitiska vägvalsutredningen slår fast att hållbar markanvändning säkerställs via svensk lagstiftning och att svensk bio-CCS kan utvecklas inom ramen för den existerande bioekonomin. Skogsstyrelsen har påpekat att det är viktigt att incitament för bio-CCS stödjer en hållbar markanvändning. Skogsstyrelsen anser att kunskapsläget om bio-CCS är relativt gott och att det därför är viktigt att gå vidare med implementerbara tekniker i större skala för att skaffa sig viktiga erfarenheter av hur metoden kan bidra till Sveriges klimatomål i praktiken. Även Möllersten och Gustavssons bedömning är att svensk bio-CCS i dagsläget skulle ha en neutral påverkan på ekosystem och biologisk mångfald.

Energimyndigheten noterar att det är svårt att dra en enhetlig slutsats om det rådande kunskapsläget för bio-CCS-teknikens effekter. Enligt Naturvårdsverket behöver kunskapen om negativ miljöpåverkan från bio-CCS utvecklas för att användningen av tekniken ska kunna styras i lämplig riktning. Samtidigt anser Skogsstyrelsen att viktiga erfarenheter införskaffas genom att gå vidare med att implementera bio-CCS-tekniken i större skala. Under vårt arbete har Energimyndigheten kunnat konstatera att det för närvarande förbränns biomassa i form av rester från skogsbruk (exempelvis grot), trä och flis, kommunalt avfall samt park- och trädgårdsavfall i de svenska anläggningar som antas implementera bio-CCS. Majoriteten av denna biomassa kommer från Sverige och användningen av densamma biomassa är reglerad i svensk lagstiftning, särskilt användningen av skogsbiomassa och agrobiomassa. Energimyndigheten håller med den klimatpolitiska vägvalsutredningen om att hållbar markanvändning idag säkerställs via svensk lagstiftning och att svensk bio-CCS *per se* borde kunna utvecklas inom ramen för den existerande bioekonomin, utan någon ytterligare detaljreglering och hårdare kravställning från Energimyndighetens sida.

Men samtidigt har Energimyndigheten gjort tolkningen att bio-CCS omfattas av CBD och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering, vilket innebär att myndigheten under utvecklingen av ett stödsystem för bio-CCS ska beakta försiktighetsprincipen. Efter genomläsning av Naturvårdsverkets årliga uppföljning av Sveriges nationella miljömål har Energimyndigheten noterat att de tre miljö kvalitetsmål som utpekats i denna promemoria (*Begränsad klimatpåverkan, Levande skogar och Ett rikt- växt- och djurliv*) har en negativ utvecklingskurva. Som tidigare nämnt är det svenska miljömålssystemet inte juridiskt bindande, men likväl definierade och beslutade av riksdagen. Detta innebär att miljö kvalitetsmålen har en särskild tyngd i det nationella arbetet. I egenskap av statlig myndighet skulle Energimyndigheten kunna bidra till en positiv utveckling av dessa mål genom att vidta försiktighetsåtgärder vid utformningen av ett stödsystem för bio-CCS. Detta innebär alltså att Energimyndigheten bekräftar Naturvårdsverkets förslag att Sverige bör använda någon form av system eller rapporteringsverktyg för kontroll och redovisning för att påvisa att användandet av bio-CCS-tekniken i en verksamhet inte skapar eller driver negativ påverkan på bland annat biologisk mångfald genom ohållbar biomassa användning. Ett sådant system eller rapporteringsverktyg har nämligen redan Energimyndigheten till sitt förfogande genom hållbarhetsregelverket.

4.2 Innebörden av hållbar biomassa användning och den politiska utvecklingens effekter på ett stödsystem för bio-CCS

Energimyndigheten noterar att det pågår en politisk utveckling avseende biomassa användning i relation till klimatanpassning och biologisk mångfald både på internationell, europeisk och nationell nivå. Denna kan komma att få effekter

på implementeringen av bio-CCS-tekniken i Sverige på lång sikt. Särskilt noterar Energimyndigheten att den tolkningsbara definitionen av *hållbarhet* och diverse målkonflikter kan försvåra implementeringen av ett stödsystem för bio-CCS som är långsiktigt hållbart.

Under arbetets gång har Energimyndigheten tydligt sett att ambitionsnivåerna för att bekämpa klimatförändringarna och bevara den biologiska mångfalden har ökat eller sett indikationer på att de kommer att öka inom den närmaste framtiden. Bland annat har EU-kommissionen signalerat man avser att verka för att ett ambitiöst globalt regelverk antas inom ramen för CBD under FN-förhandlingarna på COP15 i december. Här vill Energimyndigheten understryka CBD är bindande och att Sverige, som part, är förpliktigad att efterleva de åtaganden (nuvarande och framtida) som stipuleras i konventionen. Samtidigt bygger CBD till stor del på frivillig efterlevnad och det lämnas ett rättsligt utrymme samt ett ansvar till medlemsstaterna att närmare reglera förutsättningarna för bio-CCS. Vidare har EU-kommissionen också påpekat att man anser att utarmningen av biologisk mångfald är resultatet av bland annat en ohållbar resursanvändning. Detta har resulterat i att den europeiska politiken börjat utvecklas i ett snabbt tempo. Arbetet med att förverkliga EUs mångfaldsstrategi har påbörjats. Denna strategi är visserligen inte juridiskt bindande men kommer sannolikt att resultera i en helt ny europeisk styrningsram för biologisk mångfald. EU-kommissionen vill också anta en skogsstrategi och göra insatser som syftar till växande, friska, mångsidiga och motståndskraftiga skogar i EU. Sannolikt kommer inte heller denna strategi att vara bindande, men antagligen ha effekt på EUs policyutveckling inom klimat-, energi- och miljöområdet. Detta antagande görs eftersom resultatet av EUs ökade ambitionsnivå redan kan påvisas, exempelvis genom de pågående revisionerna av handelsdirektivet och det omarbetade förnybarhetsdirektivet.

Under september diskuterades och beslutades en revision av det omarbetade förnybarhetsdirektivet i Europaparlamentet. Det förslag som ligger på bordet innebär att primära skogsbränslen – däribland den stora mängden grot som flera av anläggningarna som antas implementera bio-CCS använder – kan komma att klassas som ohållbara. I längden innebär detta att de ekonomiska incitamenten för primära skogsbränslena ska begränsas och att de, på sikt, ska fasas ut i likhet med fossila bränslen. I det fall att handelsdirektivet kopplas samman med hållbarhetskriterierna i den reviderade versionen av det omarbetade förnybarhetsdirektivet kommer förbränningen av biobränslen av ohållbart ursprung avkrävas utsläppsrätter. Energimyndigheten har noterat att flera forskare tror att detta kommer innebära att ekonomiska incitament genereras för att använda bio-CCS för utsläppsreduktioner i stället för att generera negativa utsläpp, i likhet med ”fossil CCS”. Om en sådan ändring genomförs innan negativa utsläpp genom bio-CCS har fått en särställning inom EU riskerar bio-

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

CCS att endast används för att undkomma överlämnandet av utsläppsrätter och för att nå nettonollutsläpp. I detta sammanhang vill Energimyndigheten understryka att en stor drivkraft med att införa ett stödsystem för bio-CCS är att tekniken ska bidra till att nå Sveriges klimatmål om negativa utsläpp efter 2045. Den klimatpolitiska vägvalsutredningen har påpekat att hållbarhetskraven i det omarbetade förnybarhetsdirektivet bör, om de visar sig fungera väl även vid praktisk tillämpning, kunna utgöra stommen i en mekanism för att säkerställa hållbarheten av använd biomassa inom EU – även vid introduktion av ett europeiskt styrmedel för att främja bio-CCS. Enligt utredningen skulle endast användning av biomassa som uppfyller kraven vara berättigade att ta del av de ekonomiska incitament ett styrmedel skulle medföra. Vidare har den klimatpolitiska vägvalsutredningen också påpekat att det är mycket viktigt att inte skapa hinder för hållbar biomassaanvändning eftersom detta är en nödvändig komponent för att nå nationella och globala klimatmål. Även Världsnaturfonden WWF har påpekat att man, vid framtagandet av styrmedel för bio-CCS, behöver säkerställa att inga incitament ges för bio-CCS som riskerar att leda till markanvändning som inte är hållbar. Förslagsvis genom att utveckla befintliga eller nya hållbarhetskriterier. Även Skogsstyrelsen har påpekat att det är viktigt att incitament för bio-CCS stödjer en hållbar markanvändning. Slutligen har också Naturvårdsverket påpekat att de anser att bio-CCS, för att vara förenligt med CBD-regelverket, ska bygga på en hållbar markanvändning samt ett hållbart uttag och utvinning av råvara som behövs för verksamheten. Enligt Naturvårdsverket är bio-CCS förenlig med CBDs regelverk efter att ett system för kontroll och redovisning har etablerats där relevanta aspekter kan bedömas.

I detta sammanhang är det därför värt att notera att många av de svenska aktörer som är intresserade av att implementera bio-CCS på sina anläggningar redan idag omfattas av det hållbarhetsregelverk (obligatoriskt eller frivilligt) som det omarbetade förnybarhetsdirektivet ställer upp i svensk rätt och att de är förpliktigade att inneha ett hållbarhetsbesked för sina kärnverksamheter. Detta innebär att de redan har ett kontrollsystem på plats för att längs hela produktionskedjan, från odling av biomassa till användning av bioenergi, kunna styrka att ett antal hållbarhetskriterier är uppfyllda. Bland annat tar man hänsyn till både biologisk mångfald och biomassans ursprung. Att dessa aktörer omfattas av hållbarhetsregelverket grundar sig i att de bland annat förbränner olika typer av fasta biobränslen (kommunalt avfall, park- och trädgårdsavfall samt, i mycket stor uträkning, rester från skogsbruk). Dessutom kommer ytterligare ett antal anläggningar att behöva ansöka om hållbarhetsbesked i det fall att revisionen av det omarbetade förnybarhetsdirektivet klubbas igenom i Europaparlamentet. I och med detta anser Energimyndigheten att det bästa sättet att långsiktigt försäkra oss om att endast hållbar biomassaanvändning förekommer i de svenska anläggningar som implementerar bio-CCS är att knyta upp stödgivningen mot hållbarhetskriterierna. I praktiken skulle det innebära att Energimyndigheten

knyter upp definitionen av *hållbarhet* i bemärkelsen att ett biobränsle eller biodrivmedel är hållbart i enlighet med tillämpliga hållbarhetskriterier som finns uppställda i hållbarhetslagen. Om hållbarhetslagen i framtiden uppdateras för att implementera nya revisioner av förnybarhetsdirektivet så kommer även villkoren för stödsystemet för bio-CCS att uppdateras. Därmed är förhoppningen att Energimyndigheten kan försäkra hållbar biomassaanvändning inom ramen för CBD även ur stödsystemets 2046-perspektiv – vare sig det är agrobiomassa, skogsbiomassa eller annan typ av biomassa. Det ska dock noteras att möjligheten att försäkra hållbara biomassaanvändning hos företagen på detta sätt är bara möjligt så länge företagen tar emot statligt stöd med förpliktande villkor. På sikt kan det alltså bli nödvändigt att införa lagstiftning för att Sverige ska efterleva sina åtaganden att trygga biologisk mångfald enligt CBD. Slutligen har Energimyndigheten noterat att hållbarhetsbesked prövas genom en anmälan/ansökan till Energimyndigheten (dock en annan enhet än den som ansvarar för stödsystemet för bio-CCS) samt att denna också ansvarar för tillsyn och omprövning. Energimyndigheten anser att det finns stora fördelar med att använda resultatet av ett redan väletablerat system inom Energimyndigheten, där det redan finns mekanismer för att följa upp användningen av biomassa hos olika anläggningar.

Energimyndigheten konstaterar alltså att Naturvårdsverkets förslag om att etablera ett system eller rapporteringsverktyg för kontroll och redovisning av bio-CCS-tekniken i stor utsträckning skulle kunna förverkligas under nuvarande hållbarhetsregelverk. En sådan åtgärd skulle också resultera i en lagstadgad definition av *hållbarhet* som bättre kan följa den politiska utvecklingen över tid.

4.3 Risken för ökad efterfrågan och ökat nyttjande av biomassa vid implementering av ett stödsystem för bio-CCS

Implementering av bio-CCS på en anläggning innebär ett ökat energibehov eller bortfall av produktion. Det är dock Energimyndighetens uppfattning att det extra behov av el och värme som krävs för att implementera bio-CCS på svenska anläggningar inte kommer skapa en markant ökning i nyttjande av biomassa. En anläggning för att avskilja koldioxid av biogen ursprung drar el och värme, men hur mycket som går åt beror på platsspecifika förutsättningar och teknikval. Likväl måste det bortfallet av el och värme som uppkommer vid koldioxidavskiljningen ersättas. Precis som den klimatpolitiska vägvalsutredningen påpekat kan detta ske genom att anläggningsägaren köper in el från nätet eller att ytterligare en biobränsleeldad panna tas i drift. Det sistnämnda fallet kommer onekligen medföra en ökad konsumtion av biobränslen. Enligt den klimatpolitiska vägvalsutredningen uppskattas avskiljning och komprimering av 2 miljoner ton biogen koldioxid öka konsumtionen av biomassa med i storleksordningen 0,6 TWh. Men om

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

energiåtgången för koldioxidavskiljningen primärt ersätter anläggningens egen elproduktion blir konsekvenserna för biomassaåtgången små och därmed blir även konsekvenserna för biologisk mångfald små. Vidare har Energiföretagen framfört att klimatnyttan överstiger den begränsade påverkan som kommer av det ökade uttaget av biomassa för bio-CCS. Energimyndigheten anser det svårt att avgöra huruvida det ökade uttaget av biomassa för bio-CCS och dess påverkan på biologisk mångfald alltid kommer vara att anse som begränsad. Energimyndigheten konstaterar dock att klimatförändringarna indirekt påverkar den biologiska mångfalden och att ett stödsystem för bio-CCS kan bidra till ett nettonollutsläpp till 2045 samt negativa utsläpp därefter.

Avseende den använda biomassans ursprung har den klimatpolitiska vägvalsutredningen lyft att det inom både europeisk miljörelse och diverse forskningsgrupper finns en stor oro för att import av biomassa kan få oönskade konsekvenser för biologisk mångfald utanför Europa. Även Naturvårdsverket har poängterat att en central fråga är varifrån biobränslet kommer och hur den har producerats. Energimyndigheten har noterat att det i dagsläget importeras en väldigt liten del biobränsle för el- och värmeproduktion till Sverige. Men även i detta fall anser Energimyndigheten att det bästa sättet att långsiktigt försäkra sig om biomassans ursprung i de svenska anläggningar som implementerar bio-CCS är att knyta upp stödgivningen mot hållbarhetskriterierna. Hållbarhetsregelverket kräver att biomassa från jordbruk eller skogsbruk ska uppfylla markkriterier, som säkerställer att marker med stor biologisk mångfald eller stora kollager skyddas. Anläggningar som har hållbarhetsbesked säkerställer genom sitt kontrollsystem spårbarhet tillbaka till platsen där biomassa odlats eller samlats in, vilket Energimyndigheten kan kontrollera genom olika tillsynsaktiviteter.

Den klimatpolitiska vägvalsutredningen förutsätter att styrmedel för att främja bio-CCS i Sverige utformas så att de i närtid inte leder till att verksamheter som förbränner biomassa etableras vilka annars inte skulle kommit till stånd. Liksom Energiföretagen anser att bio-CCS medger en möjlighet att skapa ökad nytta från existerande verksamheter. Det är alltså inte Energimyndigheten avsikt att stödsystemet för bio-CCS ska skapa ekonomiska incitament för att verksamheter som förbränner biomassa etableras vilka annars inte skulle kommit till stånd. Dessutom anser Energimyndigheten det vara högst osannolikt att det kommer etableras förbränningsanläggningar vars enda och huvudsakliga syfte är att förbränna hållbar biomassa för att generera negativa utsläpp för ekonomiskt vinnings skull. Detta är inte ekonomiskt gångbart i dagsläget och Energimyndigheten är tämligen säkra på att det inte heller kommer att bli heller, särskilt i ljuset av den pågående utveckling kring biomassan på EU-nivå. Snarare kommer begränsningen av vilken typ av biomassa som klassas som hållbar har motsatt effekt för implementeringen av bio-CCS. Samtidigt noterar Energimyndigheten att den klimatpolitiska vägvalsutredningen samt Möllersten

och Gustavsson påpekat att efterfrågan på biomassa kan komma att öka i framtiden (sannolikt bortom 2030) om det i framtiden skapas en global eller europeisk marknad för negativa utsläpp. De lyfter att detta kan komma att få negativa konsekvenser för biologisk mångfald och att det kan påverka FN:s hållbarhetsmål 15 om ekosystem och biologisk mångfald, men att det till stor del kommer att bero på hur efterfrågan på biomassa totalt sett, för alla sektorer, kommer utvecklas i Sverige, EU och globalt. Den klimatpolitiska vägvalsutredningen har sagt att, om ett sådant scenario blir verklighet, bör det hanteras av klimatpolitiken genom de olika miljö kvalitetsmålen. Vidare påpekar utredningen också att Sverige har en etablerad bioekonomi och lagstiftning som syftar till att säkerställa en hållbar markanvändning och att det finns stöd däri för att hantera de framtida situationer som kan tänkas uppkomma. Utifrån ett myndighetsperspektiv skulle Energimyndigheten dock kunna – i det fall att Energimyndigheten ser indikationer på att marknaden för negativa utsläpp blir så stark att den faktiskt skapar incitament för förbränningsanläggningar vars enda syfte är att förbränna hållbar biomassa för att generera negativa utsläpp för ekonomiskt vinnings skull – reglera detta i tilläggs villkor för kommande auktionsomgångar. Energimyndigheten understryker dock ånyo att det är mycket osannolikt att detta kommer att inträffa medan Energimyndigheten fortfarande genomför auktionsomgångar (det vill säga det tillfälle som dessa anläggningar i så fall skulle kunna söka stöd).

Däremot kan svenska aktörer komma att starta nya kärnverksamheter (exempelvis ett nytt kraftvärmeverk) eller byta ut en fossil råvara mot en råvara med biogent ursprung i framtiden. Detta skulle i så fall öka efterfrågan på biomassa, men inte med anledning av bio-CCS utan för att en ny kärnverksamhet förändras eller etableras. I dessa situationer blir inte en anläggning uppförd eller ändrad för att implementera bio-CCS, utan bio-CCS-tekniken medger en ökad nytta till kärnverksamheten. Det är inte Energimyndighetens önskan att exkludera dessa aktörer från att delta i stödsystemet för bio-CCS. I övrigt förväntar sig Energimyndigheten att det i huvudsak är redan befintliga anläggningar som idag använder fasta biobränslen i sin kärnverksamhet som kommer att implementera bio-CCS – och då som komplement.

4.4 Slutsats

Energimyndighetens slutsats är således att ett stödsystem för bio-CCS bör implementeras med ett antal försiktighetsåtgärder för att, på ett öppet och förekommande sätt, efterleva Sveriges åtaganden att trygga biologisk mångfald. Förslag på sådana försiktighetsåtgärder presenteras nedan i kapitel 5. Energimyndigheten eftersträvar att bio-CCS ska användas som ett verktyg i kampen mot klimatförändringarna men önskar samtidigt förhindra att detta verktyg leder till försämrad biologisk mångfald genom att bidra till ohållbar markanvändning.

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

Energimyndigheten understryker att syftet med stödsystemet för bio-CCS är att bidra till att Sverige når sina klimatmål, nämligen nettonollutsläpp till 2045 samt negativa utsläpp därefter. Därför föreslår Energimyndigheten att endast de aktörer som avskiljer och permanent lagrar koldioxid som uppkommer vid förbränningen av hållbar biomassa ska ha möjlighet att erhålla stöd från bio-CCS-projektet. Detta försäkras genom att stödordningen knyts upp mot hållbarhetskriterierna i det omarbetade förnybarhetsdirektivet och att den anläggning där bio-CCS ska implementeras åläggs att inneha ett hållbarhetsbesked. Detta innebär att nuvarande system för rapportering och kontroll av biobränslen kan nyttjas också i detta fall. Energimyndigheten bedömer att detta krav inte kommer innebära en ytterligare börda för de berörda aktörerna.

5 Rekommendationer

Energimyndigheten föreslår att ett antal försiktighetsåtgärder vidtas vid implementeringen av stödsystemet för bio-CCS. Nedanstående rekommendationer är inte uttömmande eller definitiva, utan ämnar vara vägledande under den fortsatta utvecklingen av bio-CCS-projektet⁹³.

- Att stöd endast får beviljas och utbetalas om den anläggning där bio-CCS ska implementeras innehar ett hållbarhetsbesked vid ansökningstillfället och under hela stödperioden som påvisar att den biomassa som förbränns i samma anläggning är hållbar i enlighet med hållbarhetskriterierna i hållbarhetslagen.
- Att uppföljning av innehav av ett giltigt hållbarhetsbesked görs regelbundet, möjligtvis i samråd med enheten för Hållbara drivmedel och bränslen (vilken utfärdar och kontrollerar hållbarhetsbeskeden). Förslagsvis bör kontrollen genomföras vid ansökningstillfället, vid utbetalningstillfället och/eller vid årsrapporteringen.
- Att ansvarig stödmottagare är förpliktigad att utan dröjsmål anmäla väsentliga ändringar av anläggningens hållbarhetsbesked (liksom andra väsentliga ändringar) till Energimyndigheten.
- Att i det fortsatta arbetet med att utarbeta krav på innehav av hållbarhetsbesked för den anläggning där bio-CCS ska implementeras genomförs i bio-CCS-projektet och i samråd med enheten för Hållbara drivmedel och bränslen.
- Att stöd för implementering av bio-CCS inte beviljas och utbetalas till nuvarande och framtida anläggningar vars kärnverksamhet/syfte enkom är att förbränna biomassa för att generera negativa utsläpp till försäljning/ekonomiskt vinnings skull. Stödet bör i stället rikta sig till de anläggningar där bio-CCS-tekniken medger en ökad nytta till kärnverksamheten genom att avskilja biogena koldioxidutsläpp, exempelvis biobränsleeldade värmeverk.

⁹³ Regeringsbeslut 2021/02392, *Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende anslag 1:21 Driftstöd för bio-CCS*. <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?rbid=22330> (hämtad 2022-08-11).

Käll- och litteraturförteckning

Tryckta källor

Offentligt tryck

Sverige

Utredningsbetänkanden

SOU 2020:4, *Vägen till en klimatpositiv framtid*.

Propositioner

Proposition 2009/10:128, *Genomförande av direktiv om förnybar energi*.

Övrigt regeringstryck

Faktagromemoria 2019/20:FPM43, *EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030*.

Faktagromemoria 2020/21:FPM145, *EU:s skogsstrategi för 2030*.

Regeringsbeslut I2020/03419, *Uppdrag att vara nationellt centrum för avskiljning och lagring av koldioxid samt ta fram ett förslag till avtal*.
<https://www.regeringen.se/491ca2/contentassets/d361effb8474661b94d529dfa66791f/uppdrag-att-vara-nationellt-centrum-for-avskiljning-och-lagring-av-koldioxid-samt-ta-fram-ett-forslag-till-avtal.pdf> (hämtad 2022-10-14).

Regeringsbeslut M2021/01846, *Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende Naturvårdsverket*.
<https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?RBID=22200>.

Regeringsbeslut 2021/02392, *Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende anslag 1:21 Driftstöd för bio-CCS*.
<https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?rbid=22330>.

Internationella överenskommelser

Konvention om biologisk mångfald (Convention on Biological Diversity (CBD)), Rio de Janeiro den 5 juni 1992. SÖ 1993:77.
<https://www.regeringen.se/49b76a/contentassets/4df83ac401f645be987589eac37623a0/konvention-om-biologisk-mangfald-so-199377>

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

Konvention om förhindrande av havsföroreningar till följd av dumpning av avfall (Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter). London, Mexico City, Moskva och Washington, den 29 december 1972. SÖ 1974:8.

https://www.regeringen.se/4adaec/contentassets/b1fd827a28034dbf8ca4635692dd557e/konvention-om-forhindrande-av-havsforooreningar-till-foljd-av-dumpning-av-avfall-so-1974_8.pdf

1996 års protokoll till 1972 års konvention (SÖ 1974:8) om förhindrandet av havsföroreningar till följd av dumpning av avfall och annat material (1996 Protocol to the Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter). London, den 7 november 1996. SÖ 2000:48.

<https://www.regeringen.se/49c847/contentassets/513b9066dc8049909d311a7ba2ffede4/1996-ars-protokoll-till-1972-ars-konvention-so-19748-om-forhindrandet-av-havsforooreningar-till-foljd-av-dumpning-av-avfall-och-annat-material>

Europeiska unionen

EU-direktiv

Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/87/EG om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom gemenskapen och om ändring av rådets direktiv 96/61/EG.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG.

Litteratur

Böcker och övriga publikationer

Bio-CCS i fjärrvärmesektorn. Energiforsk rapport 2022:840, januari 2022.
<https://energiforsk.se/media/30923/hallbarhetsbedomning-av-bio-ccs-i-fjarvarmesektorn-energiforskrapport-2022-840.pdf> (hämtad 2022-08-03).

Nehler, Therese och Fridahl, Mathias, *Regulatory Preconditions for the Deployment of Bioenergy With Carbon Capture and Storage in Europe*, maj 2022,. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fclim.2022.874152/full> (hämtad 2022-08-15).

Nehler, Therese och Fridahl, Mathias, *Sammanställning av kunskapsläget kring gällande regelverk för bio-CCS i Sverige*, Linköpings Universitet, september

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

2021. <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1599443/FULLTEXT01.pdf>
(hämtad 2022-08-11).

Myndighetspublikationer

Energimyndigheten, ER 2021:33, *Vägledning gällande regelverket om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen*, december 2021.

Energimyndigheten, ER 2022:11, *Från små steg till stora kliv – En syntes av Industriklivets projekt inom bio-CCS*.

Naturvårdsverket, Rapport 6968, *Miljömålen – Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2021 – Med fokus på statliga insatser*, mars 2021.

Regeringskansliet, *Sveriges genomförande av Agenda 2030 för hållbar utveckling*, 2021.

Otryckta källor

Internet

Europeiska unionen

EU-kommissionen, *Biomass*,. https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/biomass_en (hämtad 2022-08-11).

EU-kommissionen, *Strategi för biologisk mångfald 2030*.
https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_sv (hämtad 2022-08-11).

EU-kommissionen, *Renewable Energy – Recast to 2030 (RED II)*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/welcome-jec-website/reference-regulatory-framework/renewable-energy-recast-2030-red-ii_en (hämtad 2022-08-11).

Europaparlamentet, *Draft agenda for Monday the 12th of September*.
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/OJQ-9-2022-09-12_EN.html
(hämtad 2022-09-09).

Europaparlamentet, *Legislative train schedule - Revision of the Renewable Energy Directive In "A European Green Deal"*.
<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/spotlight-JD21/file-revision-of-the-renewable-energy-directive> (hämtad 2022-09-09).

Europeiska unionens råd, *Conclusions on Biodiversity - the need for urgent action*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11829-2020-INIT/en/pdf> (hämtad 2022-09-02).

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

Övriga källor

Argus, *EU energy ministers reach agreement on RED II revision*.
<https://www.argusmedia.com/en/news/2345191-eu-energy-ministers-reach-agreement-on-red-ii-revision> (hämtad 2022-09-07).

Avfall Sverige, *Svensk avfallshantering 2021*, s. 30-33.
https://www.avfallssverige.se/media/wwbd2za0/svensk_avfallshantering_2021_w eb.pdf (hämtad 2022-10-12).

Dagens Nyheter, *Upprörd stämning efter EU-omröstning om förnybara bränslen*.
<https://www.dn.se/varlden/upprord-stamning-efter-eu-omrostning-om-fornybara-branslen/> (hämtad 2022-09-15).

Energiföretagen, *Vägen till en klimatpositiv framtid*, 2020.
https://www.energiforetagen.se/globalassets/energiforetagen/sa-tycker-vi/remisser/remissvar-m2020-00166-kl_energiforetagen.pdf (hämtad 2022-09-06).

Energimyndigheten, *Frågor och svar om hållbarhetskriterier – Markkriterier*.
<https://www.energimyndigheten.se/fornybart/hallbarhetskriterier/hallbarhetslagen/fragor-och-svar/markkriterier/> (hämtad 2022-09-06).

Energimyndigheten, *Hållbarhetsbesked*.
<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/hallbarhetskriterier/hallbarhetslagen/hallbarhetsbesked/> (hämtad 2022-08-24).

Energimyndigheten, *Lista över aktörer med hållbarhetsbesked*, publicerad 2022-08-23.
<https://www.energimyndigheten.se/4a476a/globalassets/fornybart/hallbara-branslen/hallbarhetslagen/lista-over-aktorer-med-hallbarhetsbesked.pdf> (hämtad 2022-09-12).

Energimyndigheten, *Nya hållbarhetskriterier för biobränslen och nya föreskrifter*. <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2021/nya-hallbarhetskriterier-for-biobranslen-och-nya-foreskrifter/> (hämtad 2022-08-24).

Energimyndigheten, *Statistikdatabas – Import och export av sönderdelade oförädlade trädbränslen, GWh, 2013-*. [Import och export av sönderdelade oförädlade trädbränslen, GWh, 2013- PxWeb \(energimyndigheten.se\)](#) (hämtad 2022-10-11).

Naturvårdsverket, *Bedömning av eventuella rättsliga hinder för att bedriva verksamhet med bio-CCS, utifrån förutsättningarna i konventionen om biologisk mångfald (CBD)*, dnr. 2020-025783.

Naturvårdsverket, *Klimatet och skogen*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/omraden/klimatet-och-skogen/> (hämtad 2022-09-02).

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

Naturvårdsverket, *Konventionen om biologisk mångfald (CBD)*.
<https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/internationella-miljokonventioner/konventionen-om-biologisk-mangfald-cbd/> (hämtad 2022-08-11).

Naturvårdsverket, *Agenda 2030 och globala hållbarhetsmålen*.
<https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/agenda-2030-och-globala-hallbarhetsmalen/> (hämtad 2022-08-11).

Naturvårdsverket, *Biologisk mångfald*. <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/miljoarbete-i-eu/biologisk-mangfald> (hämtad 2022-08-11).

Skogsstyrelsen, *Yttrande på remissen Vägen till en klimatpositiv framtid*, 2020.
<https://www.regeringen.se/49bfa3/contentassets/e5369df3a1374d3789addf21e7128539/skogsstyrelsen.pdf> (hämtad 2022-09-06).

Sveriges miljömål, *Levande skogar*.
<https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/levande-skogar/>
(hämtad 2022-08-03).

Tidningen Bioenergi, *Pellets i Sverige 2021*.
https://resources.mynewsdesk.com/image/upload/c_fill,dpr_auto,f_auto,g_auto,q_auto:good,w_746/ajxx5qsogpsgdccjkmxy (hämtad 2022-10-12).

Världsnaturfonden WWF, *Remissvar på betänkandet Vägen till en klimatpositiv framtid* (SOU 2020:4), 2 juni 2020, Dnr: M2020/00166/K1.
<https://www.regeringen.se/49c030/contentassets/e5369df3a1374d3789addf21e7128539/varldsnaturfonden-wwf.pdf>, (hämtad 2022-08-11).

Bilaga I

Nedanstående tabell visar vilka svenska bolag som gör eller har gjort genomförbarhetsstudier för bio-CCS på en eller flera av sina anläggningar (t.o.m. juni 2022)⁹⁴ och som dessutom innehar hållbarhetsbesked (1 november 2022) för sin användning av biodrivmedel och/eller biobränslen i bolagets anläggningar⁹⁵.

Bolag	Verksamhet	Bränslen som används i bolagets anläggningar	Anläggning specifikt testad för bio-CCS
Stora Enso	Massa, papper	Metanol, intern bark, inköpt bark, såld bark, skogsbränsle, svartlut, internt slam, internt sågspån, såld spån & starkgas	Skoghall och Skutskär sulfatfabriker
Söderenergi	Förbränning	Bioolja, MFA, spån och bark från industri, flisat skogsbränsle, grot, stamved (flisat) pellets, träbriketter, biogas (deponigas), verksamhetsavfall & fraktionsbränslen	Igelstaverket
Vattenfall	Förbränning	Bioolja, FAME, HVO, alla fasta biobränslen som kommer direkt från skogen, alla fasta biobränslen som kommer från industri, förädlade biobränslen, kommunalt avfall, verksamhetsavfall, returträ, deponigas, RME & MFA	Bolandsverket
Mälarenergi	Förbränning	Bioolja, MFA, FAME/RME, bark, briketter/pellets, grot,	Västerås kraftvärmeverk

⁹⁴ Energimyndigheten, *Från små steg till stora kliv – En syntes av Industriklivets projekt inom bio-CCS*, ER 2022:11. <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=206974> (hämtad 2022-11-21).

⁹⁵ Energimyndigheten, *Lista över aktörer med hållbarhetsbesked*, publicerad 2022-11-01. <https://www.energimyndigheten.se/4a476a/globalassets/fornybart/hallbara-branslen/hallbarhetslagen/lista-over-aktorer-med-hallbarhetsbesked.pdf> (hämtad 2022-11-21).

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

		stamvedsflis, sågspån, avfalls-bränslen (bioandel), HVO & salix	
Bodens Energi	Förbränning	Bioolja, tallbeckolja, bark, flis, sågspån, stamved, grot, hushållsavfall, verksamhetsavfall, returträ, kreosot-impregnerat trä & animaliska biprodukter	Bodens kraftvärmeverk
Sydskaånes avfallsaktiebolag	Förbränning	Kommunalt avfall, returträ & deponigas	Sysavs energianläggning
Sundsvall Energi	Förbränning	Bioolja, hushållsavfall, verksamhetsavfall, avfallspelletts, träavfall, flis & bark	Korstaverket
Växjö Energi	Förbränning	Grotflis, stamveds-flis, bränsleved, stubbflis, bark, sågspån, vit RT-flis, trädgårdsgrot, stubbflis, RME & HVO	Sandviksverket
Öresundskraft Kraft & Värme	Förbränning	MFA, RME, pellets, skogsflis och avfall från jordbruk, trädgårdsnäring, vattenbruk, skogsbruk, jakt och fiske samt från bearbetning och beredning av livsmedel. Även avfall från träförädling och tillverkning av plattor och möbler, pappersmassa, papper och papp. Vidare också avfall från läder-, päls- och textilindustri, avfall från termiska processer, oljeavfall och avfall från flytande bränslen (utom ätliga oljor/oljor i kapitel 05, 12, 19), förpackningsavfall,	Filbornaverket

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

		absorbermedel, torkdukar, filtermaterial och skyddskläder som inte anges på annan plats samt avfall som inte anges på annan plats i förteckningen. Bygg- och rivningsavfall (även uppgrävda massor från förorenade områden), avfall från sjukvård och veterinärverksamhet eller därmed förknippad forskning (utom köks och restaurangavfall utan direkt anknytning till patientbehandling), avfall från avfalls- hanteringsanläggningar, externa avloppsrenings- verk och framställning av dricksvatten eller vatten för industri- ändamål och kommunalt avfall.	
Gävle Kraftvärme	Förbränning	RME eldningsolja, bark, grotflis, stamvedsflis, torrflis, & RT-flis.	Johannes kraftvärmeverk
Skellefteå Kraft	Förbränning	Bark, barkmix, städbark, briketter, pellets, träpulver, grot, träddeklar, flis, stamved, torrflis, sågspån, kutterspån, cellulospaspån, justerrester, bioolja & Neste HVO-100	Hedensbyn kraftvärmeverk
Umeå Energi	Förbränning	RME, bioolja, bark, städbark, pellets, briketter, justerrester, sågverksflis, sågverksflis (torr), stamvedsflis, grotflis, träddeklar, sågspån,	Dåva kraftvärmeverk

Ägare/författare
Nicki Carnbrand Håkansson

		kutterspån, bränsleved, massaved, träddelar, avverkningsrester, returträ, stubbar & verksamhetsavfall	
Skövde Energi	Förbränning	Bioolja, flis, bark, brännbart avfall, annat avfall, HVO & RME	Skövde kraftvärmeverk
Katrinefors Kraftvärme	Förbränning	Bioolja, RT-flis & grot	Katrinefors kraftvärmeverk
E.ON Energi- infrastruktur	Förbränning	Bioolja, grot, ved, pellets & avfall	Åby och Händelö kraftvärmeverk