

Ägare/författare  
Charles DohmenDnr:  
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 I

*Omfattas bio-CCS av konventionen om biologisk mångfalds moratorium om klimatrelaterad geoengineering?*

## Innehåll

1	Introduktion	8
1.1	Frågeställning.....	8
1.2	Disposition .....	9
1.3	Bakgrund.....	9
2	Moratoriet om klimatrelaterad geoengineering	12
2.1	Moratoriets uppkomst .....	12
2.2	Beslut X/33 om moratoriet om klimatrelaterad geoengineering	15
2.2.1	Beslutet .....	15
2.2.2	Huruvida moratoriet är bindande.....	16
2.2.3	Definitionen av klimatrelaterad geoengineering .....	20
2.3	Hur ”klimatrelaterad geoengineering” i beslut X/33 bör definieras enligt CBD-organ och enligt CBDs expertgrupp om geoengineering.....	21
2.3.1	Rapporten ”Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity”.....	21
2.3.2	SBSTTAs rekommendation till Partskonferensen.....	26
2.3.3	Expertgruppens kommentar på SBSTTAs rekommendation .....	27
2.3.4	Beslut XI/20.....	30
2.3.5	Uppdatering av rapporten ”Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity” .....	31
2.3.6	Beslut XIII/14.....	32
2.4	Uppfattningar utanför CBD om begreppet ”geoengineering” och huruvida bio-CCS omfattas av det – läget innan CBDs moratorium.....	33
2.4.1	Introduktion .....	33
2.4.2	USA och UK.....	33
2.4.3	IPCC .....	35
2.5	Uppfattningar utanför CBD om CBDs moratorium om klimatrelaterad geoengineering och huruvida bio-CCS omfattas av det .....	36
2.5.1	Bodle et al. (2014) om moratoriets villkor .....	36

2.5.2	Sugiyama och Sugiyama (2010) om undantaget för fossil CCS.....	37
2.5.3	Rabitz et al. (2022) om moratoriet och bio-CCS.....	37
2.5.4	Fridahl et al. (2020) om moratoriet och bio-CCS.....	38
2.5.5	Nehler och Fridahl (2022) om moratoriet och bio-CCS	38
3	Övriga inlagor av relevans för frågeställningen	40
3.1	Den klimatpolitiska vägvalsutredningens betänkande i SOU 2020:4 – <i>Vägen till en klimatpositiv framtid</i> .....	40
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> ).....	40
3.3	Ramberg Advokaters utredning .....	42
4	Bedömning och slutsats	46
4.1	Bedömning.....	46
4.2	Slutsats .....	49
4.3	Epilog och preludium till del II: är bio-CCS möjligt i praktiken?.....	49
	Käll- och litteraturförteckning	51
	Tryckta källor .....	51
	Otryckta källor .....	62
	Bilaga I	63
	Bilaga II	65
	Bilaga III	66
	Bilaga IV	67

## Sammanfattning

Energimyndigheten bedömer att infångning och lagring av koldioxid av biogent ursprung (bio-CCS) omfattas av moratoriet om klimatrelaterad geoengineering i beslut X/33 av Partskonferensen till Konventionen om biologisk mångfald (Convention on Biological Diversity, CBD), om det används i stor skala och bedöms påverka den biologiska mångfalden.

CBD och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering (moratoriet) kan ha betydelse för utvecklingen av bio-CCS i Sverige. Inom ramen för Energimyndighetens uppdrag att vara ett nationellt centrum för CCS kom frågan om bio-CCS kan anses omfattas av moratoriet. I denna del av promemorian, Del I, utreds om bio-CCS ska anses ingå i moratoriet. Del II kommer att hantera frågan hur bio-CCS kan bedrivas så att den biologiska mångfalden inte försämras.

CBDs Partskonferens beslutade om moratoriet vid sitt partsmöte år 2010. Enligt Partskonferensens beslut ska parterna till CBD säkerställa att inga klimatrelaterade geoengineering-aktiviteter som kan påverka biologisk mångfald äger rum tills det finns en tillräcklig vetenskaplig grund som rättfärdigar sådana aktiviteter och de därmed förbundna riskerna för miljön och den biologiska mångfalden och därmed sammanhängande sociala, ekonomiska och kulturella konsekvenser har beaktats på ett lämpligt sätt. Ett undantag görs för småskaliga forskningsstudier som kan genomföras under kontrollerade förhållanden. I beslutet ges en provisorisk definition av klimatrelaterad geoengineering som innebär all teknologi som avsiktligt och storskaligt minskar solinstrålning eller ökar lagring av atmosfärisk koldioxid, som kan påverka biologisk mångfald, med undantag från fossil CCS om koldioxiden fångas in innan den når atmosfären. Av definitionen och undantaget kan antas framgå att definitionen kan innehålla tekniker om infångning och lagring av koldioxid där, tillskillnad från fossil CCS, koldioxiden har ett atmosfäriskt ursprung. Bio-CCS är en sådan teknik.

Inom CBD har en expertgrupp tillsatts som har gett underlag till ett rådgivande organ till Partskonferensen om hur att definiera "klimatrelaterad geoengineering". Enligt expertgruppen är klimatrelaterad geoengineering "ett avsiktligt ingrepp i miljön av en karaktär och omfattning som syftar till att motverka antropogena klimatförändringar och dess effekter" och kan en teknik vara klimatrelaterad geoengineering om den motverkar förekomsten av koldioxid i atmosfären, samt används i tillräcklig stor skala för att avsevärt motverka klimatförändringarna och genomförs med den avsikten. Vad gäller bio-CCS anger expertgruppen att det är kombinationen av bioenergi och CCS som gör att bio-CCS är en form av lagring av koldioxid från atmosfären. Storskalig användning av bio-CCS skulle då göra att den faller inom definitionen av

”klimatrelaterad geoengineering”. Partskonferensen har i ett senare beslut noterat expertgruppens definition och två definitioner från the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) utan att föredra en viss definition. Enligt IPCC kan tekniker för avlägsning av koldioxid från atmosfären vara en form av klimatrelaterad geoengineering, beroende på deras storlek, omfattning och inverkan.

Att bio-CCS kan omfattas av moratoriet stärks av synpunkter av andra utanför CBD, såväl inom som utanför Sverige. Bland andra har Naturvårdsverket bedömt att moratoriet omfattar bio-CCS. Vissa har ifrågasatt moratoriets bindande kraft. Energimyndigheten bedömer att det inte finns en skillnad vad gäller CBDs och moratoriets bindande kraft.

Med hänsyn till tolkningen inom CBD av begreppet klimatrelaterad geoengineering, samt synpunkter av andra innan och efter moratoriets uppkomst, bedömer Energimyndigheten att moratoriet ska tolkas på sådant sätt att det omfattar bio-CCS om den används i stor skala och bedöms påverka den biologiska mångfalden.

Energimyndigheten konstaterar att det inte har fastställts vad som avses med ”i stor skala” i definitionen av klimatrelaterad geoengineering i moratoriet och att Sverige därav kan göra en egen tolkning av dessa ord och därmed av omfattningen av moratoriet. Myndigheten bedömer att innebörden av ”i stor skala” i praktiken inte uppställer ytterligare ett hinder för implementeringen av bio-CCS-tekniken i Sverige eftersom försiktighetsprincipen oavsett ska tillämpas för att trygga den biologiska mångfalden. I vilken skala som bio-CCS-tekniken används är alltså ovidkommande så länge försiktighetsprincipen görs gällande.

## 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> )
CDR	Avlägsning av koldioxid ( <i>Carbon Dioxide Removal</i> )
CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>
COP	<i>Conference of the Parties</i> (Partsmöte)
DACCS	Direktavskiljning/infångning och lagring av koldioxid från atmosfären ( <i>Direct Air Capture and Storage</i> )
EU	Europeiska unionen
FN	Förenta nationerna
Fossil CCS	Avskiljning/infångning och lagring av koldioxid av fossilt ursprung
ICJ	Internationella domstolen ( <i>International Court of Justice</i> )
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
LK/LP	Londonkonventionen och Londonprotokollet
NETs	<i>Negative Emission Technologies</i>
SBI	<i>Subsidiary Body on Implementation</i>

SBSTTA	<i>Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice</i>
SRCCS	<i>IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage (2005)</i>
SRM	<i>Solar Radiation Management / Sunlight Reflection Methods</i>
SRREN	<i>IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (2011)</i>
Wienkonventionen	Wienkonventionen om traktaträtten

# 1 Introduktion

Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag att vara ett nationellt centrum för CCS.<sup>1</sup> 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 länder.<sup>2</sup> Inom ramen för dessa arbetsuppgifter har Energimyndigheten noterat att konventionen om biologisk mångfald (Convention on Biological Diversity, CBD)<sup>3</sup> och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering kan ha betydelse för utvecklingen av infångning och lagring av koldioxid av biogent ursprung (bio-CCS<sup>4</sup>) i Sverige.

Under 2021 valde Energimyndigheten att efterfråga Naturvårdsverkets syn i frågan om moratoriet 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 och uppdraget att vara auktionsförrättare för bio-CCS<sup>5</sup> samt som en påbyggnad 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 Rättssekretariatet.

## 1.1 Frågeställning

CBD är en global konvention vars mål är att bevara och hållbart nyttja den biologiska mångfalden samt rättvist fördela nyttan som uppstår vid användandet av genetiska resurser. På sitt tionde partsmöte (COP10, år 2010) fattade

<sup>1</sup> CCS står för "Carbon Capture and Storage" (avskiljning/infångning och lagring av koldioxid). Vid fossil CCS avskiljs koldioxid från rökgaser som uppstår vid förbränning av fossila bränslen. Koldioxiden komprimeras och transporteras till en plats där den lagras permanent. Det handlar om koldioxid som frigörs i industriella processer, till exempel cementtillverkning, eller i förbränningsanläggningar. Tekniken är ett sätt att minska koldioxidutsläpp.

<sup>2</sup> Regeringsbeslut I2020/03419, *Uppdrag att vara nationellt centrum för avskiljning och lagring av koldioxid samt ta fram ett förslag till avtal*.

<sup>3</sup> Konvention om biologisk mångfald (Convention on Biological Diversity, CBD). Rio de Janeiro den 5 juni 1992. SÖ 1993:77.

<sup>4</sup> Vid **bio-CCS** avskiljs koldioxid från som uppstår vid oxidation, vanligtvis förbränning, av biomassa. Koldioxiden komprimeras och transporteras till en plats där den lagras permanent. Biobränsle används i till exempel massa- och pappersindustrin och el- och fjärrvärmeproduktion inklusive avfallsförbränning. Tekniken möjliggör negativa koldioxidutsläpp. På engelska talar man om *bio-energy with carbon capture and storage*, BECCS, och den termen används även i Sverige. Termerna bio-CCS och BECCS är att betrakta som synonymer (SOU 2020:4, *Vägen till en klimatpositiv framtid*).

<sup>5</sup> Regeringsbeslut 2021/02392, *Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende anslag 1:21 Driftstöd för bio-CCS*.



Partskonferensen till CBD ett beslut om ett moratorium om klimatrelaterad geoengineering (beslut X/33).<sup>6</sup> Av punkten om moratoriet (punkten 8(w) i beslutet) och definitionen av klimatrelaterad geoengineering i fotnoten till denna punkt, framgår inte explicit om bio-CCS omfattas av definitionen och därmed av moratoriet. Därmed kommer frågan upp hur moratoriet och definitionen ska tolkas. Svaret är viktigt för de nuvarande och framtida satsningar som görs inom bio-CCS. Följderna för bio-CCS i Sverige behandlas i Del II av promemorian. Frågeställningen är således följande:

*Ska bio-CCS anses ingå i konventionen om biologisk mångfalds moratorium om klimatrelaterad geoengineering och därmed förpliktigas att följa de krav som uppställs däri?*

## 1.2 Disposition

Denna del inleder med att belysa huruvida moratoriets tillkomst och de definitioner av klimatrelaterad geoengineering som har framförts av CBD-organ och den särskilt tillsatta expertgruppen inom ramen för CBD visar hur moratoriet ska tolkas. Därefter visas hur andra än ovannämnda *innan* moratoriets tillkomst har bedömt att bio-CCS omfattas av begreppet geoengineering med avsikt att påverka klimatförändringarna. Sedan klarläggs hur andra har tolkat moratoriet om klimatrelaterad geoengineering samt huruvida det anses att bio-CCS ingår. I samband med detta har Naturvårdsverket fått yttra sig särskilt över frågan. Även Ramberg Advokatbyrå har fått i uppdrag att utreda frågeställningen.

## 1.3 Bakgrund

CBD är en global konvention om bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald. Konventionen har definierat biologisk mångfald på följande sätt:

*Variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem. – Art. 2, CBD.*

Konventionens mål är att bevara och hållbart nyttja den biologiska mångfalden samt att nyttan som uppstår vid användandet av genetiska resurser fördelas rättvist. Konventionen undertecknades vid FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro, Brasilien, 3–14 juni 1992 ("Riokonferensen") och trädde i kraft 1993. I Sverige trädde konventionen i kraft den 16 mars 1994. Totalt är 196 stater part till CBD. USA och Vatikanstaten är de enda två internationellt erkända stater som inte är part. Vid de partsmöten som hålls vartannat år kan parterna till CBD som "partskonferens" (Conference of the

---

<sup>6</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision X/33, Biodiversity and Climate Change*, 2010b.

Parties, COP) fatta beslut inom ramen för konventionen. Partskonferensen är konventionens styrande organ. Dessutom har CBD ett sekretariat med en administrativ funktion samt två underorgan: the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA) och the Subsidiary Body on Implementation (SBI). SBSTTA har i uppdrag att säkerställa att Partskonferensens beslut är förankrade från ett vetenskapligt, tekniskt och teknologiskt perspektiv. SBI ska å sin sida se över framstegen i genomförandet av konventionen och fastställa strategiska åtgärder för att förbättra genomförandet. Därutöver kan Partskonferensen sammankalla arbetsgrupper *ad hoc* för att arbeta med särskilda frågor.

Den 29 oktober 2010, under sitt tionde partsmöte (COP10), fattade Partskonferensen ett beslut om ett moratorium om klimatrelaterad geoengineering. Detta moratorium fick följande innebörd:

*I avsaknad av en vetenskapsbaserad, transparent, global och effektiv kontrollmekanism för geoengineering och i enlighet med försiktighetsprincipen och artikel 14 i konventionen<sup>7</sup>, ska det säkerställas att inga klimatrelaterade geoengineering-aktiviteter som kan påverka biologisk mångfald äger rum tills det finns en tillräcklig vetenskaplig grund för att rättfärdiga sådana aktiviteter och de därmed förbundna riskerna för miljön och den biologiska mångfalden och därmed sammanhängande sociala, ekonomiska och kulturella konsekvenser har beaktats på ett lämpligt sätt, med undantag för småskaliga vetenskapliga forskningsstudier som kan genomföras under kontrollerade förhållanden. – Beslut X/33.<sup>8</sup>*

Vidare har Partskonferensen i en fotnot till moratoriumtexten lagt en provisorisk definition av klimatrelaterad geoengineering. Den definitionen som används innebär att all teknik som avsiktligt minskar solinstrålning eller ökar koldioxidlagring från atmosfären i stor skala, med undantag av CCS från fossila bränslen, som kan påverka biologisk mångfald borde beaktas som geoengineering. Detta gäller tills en mer precis definition kan utvecklas.

Två år senare, på sitt elfte partsmöte (COP11), beslutade Partskonferensen att fortsatta diskussioner skulle föras om definitionen av klimatrelaterad geoengineering. Partskonferensen noterade även att klimatrelaterad geoengineering kan vara ”en avsiktlig inblandning i miljön i syfte att bekämpa antropogena utsläpp och dess effekter”, med undantag av CCS från fossila

<sup>7</sup> Artikel 14 CBD handlar bland annat om att varje konventionsstat ska införa lämpliga procedurer med krav på miljökonsekvensbedömning av egna projekt som sannolikt kommer att ha betydande skadliga effekter på biologisk mångfald, samt lämpliga arrangemang för att säkerställa att vederbörlig hänsyn tas till de miljömässiga konsekvenserna av statens program och politik.

<sup>8</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision X/33, Biodiversity and Climate Change*, 2010b, punkt 8(w).

bränslen samt ”skogsrelaterade aktiviteter” (beskogning och återbeskogning).<sup>9</sup> På det trettonde partsmötet (COP13) år 2016 bekräftades moratoriet från COP10.

Tabell över stegen på väg till moratoriet om klimatrelaterad geoengineering i beslut X/33, samt över utvecklingen inom CBD efter beslut X/33

Partskonferensen	Beslut VII/15, punkt 12 (begränsa och anpassa till klimatförändringar) (2004)
Partskonferensen	Beslut IX/16, avsnitt C, punkt 4 (moratorium om havsgödsling) (2008)
Ad hoc grupp av tekniska experter	Rapport 2010
SBSTTA	Rekommendation XIV/5, till Partskonferensen (2010)
Working Group I under Partskonferensen	Utkast till beslut (2010)
”Open-ended group of friends of the Chair”	Utkast till beslut (2010)
Partskonferensen	Beslut X/33, punkt 8(w) (moratorium om geoengineering) (2010)
Expert Group on the Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity (expertgruppen)	Rapport 2012
SBSTTA	Rekommendation XVI/9, till Partskonferensen (2012)
Expert Group on the Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity (expertgruppen)	Kommentar på SBSTTAs rekommendation (2012)
Partskonferensen	Beslut XI/20 (2012)
Experter som skriver uppdaterad rapport	Rapport 2015
Partskonferensen	Beslut XIII/14 (2016)

<sup>9</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision XI/20. Climate-related geoengineering*, 2012. Denna nya definition härstammar från en expertgrupp som har formats av Partskonferensens underorgan SBSTTA, däremot *kan* enligt expertgruppen beskogning och återbeskogning vara en form av klimatrelaterad geoengineering om de används i tillräcklig stor skala för att avsevärt motverka klimatförändringarna och genomförs med den avsikten.

## 2 Moratoriet om klimatrelaterad geoengineering

### 2.1 Moratoriets uppkomst

Genom sitt beslutsorgan, Partskonferensen, har parterna till CBD sedan början av 2000-talet angett att klimatförändringarna kan ha skadliga effekter på den biologiska mångfalden. Sedan dess har parterna löpande diskuterat hur de skulle kunna mildra klimatförändringarna för att skydda den biologiska mångfalden. Därtill har Partskonferensen fattat vissa beslut. Bland annat har Partskonferensen, vid det sjunde partsmötet (COP7) år 2004, uppmuntrat parterna att förvalta ekosystemen på ett sådant sätt att de bibehåller sin resiliens mot extrema klimathändelser. Partskonferensen uppmuntrade också parterna att bidra till att begränsa och anpassa sig till klimatförändringarna (beslut VII/15, punkt 12).<sup>10</sup>

Partskonferensen uppmärksammade geoengineering-konceptet för första gången vid sitt nionde partsmöte (COP9) år 2008. Vid detta tillfälle användes dock inte själva begreppet *geoengineering*. På partsmötet beslutades det om ett moratorium om havsgödsling<sup>11</sup> (beslut IX/16).<sup>12</sup> I texten om moratoriet (avsnitt C, punkt 4 i beslut IX/16) beaktar partskonferensen de pågående vetenskapliga och rättsliga analyser som sker inom ramen för Londonkonventionen<sup>13</sup> och Londonprotokollet<sup>14</sup>, och fortsätter (vår fetmarkering):

*[The Conference of the Parties] requests Parties and urges other Governments, in accordance with the precautionary approach, to ensure that ocean fertilization activities do not take place until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities, including assessing associated risks, and a global, transparent and effective control and regulatory mechanism is in place for these activities; with the exception of small scale scientific research studies within coastal waters. Such studies should only be authorized if justified by the need to gather specific scientific data, and should also be subject to a thorough prior assessment of the potential impacts of the research studies on the marine environment, and be strictly controlled, and not be used for generating and selling carbon offsets or any other commercial purposes.*

<sup>10</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision VII/15. Biodiversity and Climate Change*, 2004.

<sup>11</sup> *Havsgödsling* är en metod för att avlägsna koldioxid från atmosfären genom att tillföra näringsämnen i den övre delen av havet för att stimulera fotosyntes av växtplankton.

<sup>12</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision IX/16. Biodiversity and Climate Change*, 2008.

<sup>13</sup> 1972 års konvention om förhindrandet av havsföroreningar till följd av dumpning av avfall och annat material. London, den 29 december 1972. SÖ 1974:8.

<sup>14</sup> 1996 års protokoll till 1972 års konvention (SÖ 1974:8) om förhindrandet av havsföroreningar till följd av dumpning av avfall och annat material. London, den 7 november 1996. SÖ 2000:48.

Londonkonventionen och Londonprotokollet (LK/LP) handlar om att förhindra havsföroreningar till följd av dumpning av avfall och annat material. Under 2007 beslutade parterna till LK/LP att havsgödsling skulle ingå i sitt arbetsområde.<sup>15</sup> Kort efter CBDs beslut om ett moratorium om havsgödsling antog parterna till LK/LP en resolution om att havsgödsling, i andra fall än inom ramen för vetenskaplig forskning, inte bör tillåtas eftersom aktiviteten anses strida mot LK/LP:s syften.<sup>16</sup> Vid denna tidpunkt var havsgödsling det enda klimatrelaterade geoengineering-konceptet som var reglerat på internationell nivå.<sup>17</sup>

Vid CBDs nionde partsmöte (COP9) började idéer ta form om att göra något för att åtgärda den negativa påverkan på biologisk mångfald av klimatrelaterad geoengineering i *allmänhet*. Genom beslut IX/16 inrättades en *ad hoc* grupp av tekniska experter.<sup>18</sup> Dessa experter var specialiserade på biologisk mångfald och klimatförändringar och fick i uppdrag att ge vetenskapliga och tekniska råd om biologisk mångfald, i den mån den har samband med klimatförändringar. *Ad hoc*-gruppen sammanställde en rapport<sup>19</sup> som uppmärksammade att vissa förnybara energikällor och geoengineering-tekniker kan ha negativa effekter på den biologiska mångfalden, beroende på utformning och genomförande.<sup>20</sup> Avseende geoengineering-tekniker nämndes att havsgödsling kan ha negativa effekter och att andra tekniker, såsom manipulation av atmosfärens strålningsbalans genom att injicera sulfat i troposfären eller stratosfären, inte har studerats tillräckligt. Således är deras inverkan på ekosystemen okänd.<sup>21</sup>

*Ad hoc*-gruppens rapport överlämnades till Partskonferensens vetenskapliga, tekniska och teknologiska råd (SBSTTA). I juni 2010 rekommenderade SBSTTA ett moratorium om klimatrelaterad geoengineering som skulle omfatta mer än enbart havsgödsling. Lydelsen i SBSTTAs förslag till moratorium är lik den som sedermera skulle komma att beslutas om i beslutet (X/33) av Partskonferensen. SBSTTAs förslag innehöll dock inget undantag för CCS eller för småskalig vetenskaplig forskning. Den innehöll inte heller en definition av klimatrelaterad geoengineering.<sup>22</sup> SBSTTAs förslag löd enligt följande (vår fetmarkering):

<sup>15</sup> International Maritime Organization (IMO), *Ocean Fertilization under the LC/LP*, u.å.

<sup>16</sup> Consultative Meeting of the Contracting Parties to the London Convention and the London Protocol, Resolution LC-LP.1 (2008) on the Regulation of Ocean Fertilization (adopted on 31 October 2008), i *Report of the Thirtieth Consultative Meeting and the Third Meeting of Contracting Parties*, 2008.

<sup>17</sup> Se även Bodle, *Geoengineering and International Law: The Search for Common Legal Ground*, *Tulsa Law Review* 46, 2 (2010), s. 305–322.

<sup>18</sup> Beslut IX/16, avsnitt B, punkt 12(b).

<sup>19</sup> Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*, 2009.

<sup>20</sup> Avsnitt ”impacts of alternative energy and geo-engineering on biodiversity” i rapporten.

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA), *Recommendation XIV/5. In-depth review of the work on biodiversity and climate change*, 2010.

***The Conference of the Parties***

...

**8. Further invites Parties and other Governments, according to national circumstance and priorities, as well as relevant organizations and processes to consider the following guidance on ways to conserve, sustainably use and restore biodiversity and ecosystem services while contributing to climate-change mitigation and adaptation:**

...

**Reducing biodiversity impacts of climate change mitigation and adaptation measures, including from energy production**

...

**(w) Ensure, in line and consistent with decision IX/16 C, on ocean fertilization and biodiversity and climate change, and in accordance with the precautionary approach, that no climate-related geo-engineering activities take place until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities and appropriate consideration of the associated risks for the environment and biodiversity and associated social, economic and cultural impacts.**

Några månader senare skrev Partskonferensens *Working Group I* (härefter ”arbetsgruppen”) inför COP10 ett utkast till ett beslut om geoengineering. För att ta fram en definition av *klimatrelaterad geoengineering* inrättade arbetsgruppen en särskild “open-ended group of friends of the Chair”. I denna särskilda grupp deltog representanter från ett flertal länder, däribland EUs medlemsstater.<sup>23</sup> Tyskland utsågs till ordförande över gruppen.<sup>24</sup> Denna särskilda grupp tog fram texten, inklusive fotnoten till punkten om moratoriet med undantaget för fossil CCS, som sedermera skulle komma att ligga till grund för beslut X/33.<sup>25</sup> Det är värt att notera att representanten för Bolivia gjorde följande uttalande om förslaget till fotnoten till punkt 8(w):

*The exclusion of carbon capture and storage from this definition is not to be interpreted as an endorsement of carbon capture and storage technologies under this Convention, pending a full consideration by the Conference of the Parties of its impacts on biodiversity in general.*

<sup>23</sup> Ytterligare länder som deltog i denna särskilda grupp var: Bolivia, Brasilien, Jamaica, Japan, Kenya och Liberia (å de afrikanska parterna till CBDs vägnar), Norge, Tuvalu och Filippinerna (å de övriga öarna i Stilla havet som är part till CBDs vägnar), Ryssland, Schweiz och Uruguay. Se Working Group I of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. *Report of Working Group I*, 2010a.

<sup>24</sup> USA var inte med i förhandlingarna om moratoriet eftersom landet inte är part till CBD, men var ändå närvarande som observatör. USA skrev under konventionen i 1993 men blev inte part till den.

<sup>25</sup> Working Group I, 2010a. Energimyndigheten har ingen information om vilka diskussioner som har förts inom gruppen som kom med förslaget eller inom Partskonferensens arbetsgrupp kring innehållet av definitionen i fotnoten.

Genom detta uttalande ville Bolivia poängtera att undantaget för CCS (läs: fossil CCS) i moratoriet, så som framgår av fotnoten till punkt 8(w), inte innebär att tekniken har godkänts rakt av. Enligt Bolivia behöver CCS-teknikens inverkan på den biologiska mångfalden utredas fullt ut.<sup>26</sup>

Den särskilda gruppens moratoriumförslag accepterades av arbetsgruppen och ett utkast till beslut skickades till Partskonferensen<sup>27</sup>, som inkorporerade moratoriet i beslut X/33. Punkten 8(w) i beslut X/33 hänvisar till Partskonferensens moratorium om havsgödsling: *"in line and consistent with decision IX/16 C, on ocean fertilization and biodiversity and climate change"*, dock framgår av noten till denna punkt 8(w) att moratoriet i beslut X/33 handlar om *"any technologies that deliberately reduce solar insolation or increase carbon sequestration from the atmosphere"*. Moratoriet i beslut X/33 ska alltså inte ses som en utvidgning av moratoriet om havsgödsling till ett moratorium om marin geoengineering<sup>28</sup> utan som ett moratorium om klimatrelaterad geoengineering i allmänhet.<sup>29</sup>

## 2.2 Beslut X/33 om moratoriet om klimatrelaterad geoengineering

### 2.2.1 Beslutet

I Partskonferensens beslut X/33 fastställdes moratoriet om klimatrelaterad geoengineering. Moratoriet lyder enligt följande (vår fetmarkering):<sup>30</sup>

<sup>26</sup> Working Group I, 2010a. En sådan utredning har hittills inte skett inom CBD.

<sup>27</sup> Working Group I of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Draft decision submitted by the Chair of Working Group I*, 2010b.

<sup>28</sup> Det är intressant att notera att parterna till *Londonkonventionen och Londonprotokollet* (LK/LP) några år senare antog en resolution som innehåller ett moratorium om marin geoengineering, med undantag för tillstånd för vissa aktiviteter (resolution LP.4(8) från 2013). Genom resolutionen införs en ny artikel (6bis) i Londonprotokollet, med följande innehåll: "Contracting Parties shall not allow the placement of matter into the sea from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea for marine geoengineering activities listed in Annex 4, unless the listing provides that the activity or the sub-category of an activity may be authorized under a permit". Det införs även en definition av "marine geoengineering" (artikel 1, par. 5bis i protokollet): "a deliberate intervention in the marine environment to manipulate natural processes, including to counteract anthropogenic climate change and/or its impacts, and that has the potential to result in deleterious effects, especially where those effects may be widespread, long-lasting or severe". För närvarande finns endast havsgödsling med i bilaga 4 till protokollet. Undantag kan ges för havsgödsling om det sker inom ramen för vetenskaplig forskning. Resolutionen har ännu inte trätt i kraft. Se även Brent, Burns, och McGee, *Governance of Marine Geoengineering. Special report*, 2019. Jämfört med LK/LP:s artikel 6bis omfattar CBDs moratorium om klimatrelaterad geoengineering fler tekniker.

<sup>29</sup> Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Technical and Regulatory Matters*, 2012, och Williamson och Bodle, *Update on Climate Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Potential Impacts and Regulatory Framework*, 2016.

<sup>30</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, 2010b, punkt 8(w).



### ***The Conference of the Parties***

...

**8. Invites Parties and other Governments, according to national circumstances and priorities, as well as relevant organizations and processes, to consider the guidance below on ways to conserve, sustainably use and restore biodiversity and ecosystem services while contributing to climate-change mitigation and adaptation:**

...

#### ***Reducing biodiversity impacts of climate change mitigation and adaptation measures***

...

**(w) Ensure, in line and consistent with decision IX/16 C, on ocean fertilization and biodiversity and climate change, in the absence of science based, global, transparent and effective control and regulatory mechanisms for geo-engineering, and in accordance with the precautionary approach and Article 14 of the Convention, that no climate-related geo-engineering activities<sup>3</sup> that may affect biodiversity take place, until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities and appropriate consideration of the associated risks for the environment and biodiversity and associated social, economic and cultural impacts, with the exception of small scale scientific research studies that would be conducted in a controlled setting in accordance with Article 3 of the Convention, and only if they are justified by the need to gather specific scientific data and are subject to a thorough prior assessment of the potential impacts on the environment.**

<sup>3</sup> Without prejudice to future deliberations on the definition of geo-engineering activities, understanding that any technologies that deliberately reduce solar insolation or increase carbon sequestration from the atmosphere on a large scale that may affect biodiversity (excluding carbon capture and storage from fossil fuels when it captures carbon dioxide before it is released into the atmosphere) should be considered as forms of geo-engineering which are relevant to the Convention on Biological Diversity until a more precise definition can be developed. It is noted that solar insolation is defined as a measure of solar radiation energy received on a given surface area in a given hour and that carbon sequestration is defined as the process of increasing the carbon content of a reservoir/pool other than the atmosphere.

#### **2.2.2 Huruvida moratoriet är bindande**

Beslut X/33 fattades med konsensus, det vill säga att alla parter till CBD höll med. I punkt 8 i beslut X/33 uppmanas parter och andra regeringar att "överväga" Partskonferensens "vägledning" i de efterföljande styckena, varav moratoriet är ett av dessa. Lydelsen i texten påvisar en viss flexibilitet med anledning av orden "enligt nationella omständigheter och prioriteringar". Samtidigt används orden "att se till" i början av bestämmelsen om moratoriet,



vilket antyder en skyldighet. Denna skenbara tvetydighet i moratoriets text återspeglas i två publikationer av CBDs sekretariat där moratoriet uppfattas som “a comprehensive non-binding normative framework”.<sup>31</sup>

Emellertid gör varken CBD eller beslut X/33 det möjligt att sanktionera en part till konventionen som använder geoengineering på ett sätt som skulle kunna ha effekt på den biologiska mångfalden.<sup>32</sup> För övrigt kan inte Partskonferensens beslut uppfattas vara bindande regler enligt artikel 38(1)(a) i Internationella domstolens (ICJ) stadga.<sup>33</sup> Enligt denna bestämmelse ska ICJ vid bedömning i internationella tvister mellan stater tillämpa allmänna eller speciella internationella överenskommelser. Med detta menas de regler som uttryckligen är erkända av de tvistande staterna<sup>34</sup>, alltså regler i själva konventionen. Regler i ett beslut av ett organ under konventionen omfattas inte. Ett COP-beslut är inte en internationell överenskommelse i den mening som avses i artikel 38 i ICJs stadga.

Vidare kan punkt 8 i beslut X/33 knappast anses innehålla *regler*, den innehåller snarare *uppmärksamhet*. Likväl ska ICJ vid tvister mellan stater även tillämpa internationell sedvanerätt.<sup>35</sup> Det finns internationell sedvanerätt som innebär att alla stater är skyldiga att se till att verksamheter inom deras jurisdiktion eller under deras kontroll respekterar miljön i andra stater eller i områden utanför nationell jurisdiktion eller kontroll.<sup>36</sup> Denna sedvanerätt har fått gestalt i artikel 3 i CBD.<sup>37</sup> Även artikel 4 i CBD, som anger konventionens räckvidd, är viktig för de aktiviteter som kan antas påverka biologisk mångfald (så som *geoengineering*):

*Med förbehåll för andra staters rättigheter och utom då annat ej uttryckligen angivits i denna konvention, är bestämmelserna i denna konvention tillämpliga för varje fördragsslutande part:*

<sup>31</sup> Se Sekretariat of CBD, 2012 samt Williamson och Bodle, 2016.

<sup>32</sup> Observera att artikel 27 i CBD, som handlar om tvistelösning, endast kan tillämpas på tvister om tolkning eller tillämpning av själva konventionen. Den kan alltså *inte* tillämpas på beslut som fattas av Partskonferensen.

<sup>33</sup> Enligt artikel 27(3)(b) i CBD kan stater välja att en tvist bedöms av ICJ.

<sup>34</sup> Artikel 38(1)(a) i ICJ stadgan.

<sup>35</sup> Artikel 38(1)(b) i ICJ stadgan.

<sup>36</sup> Se International Court of Justice, Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion of 8 July 1996, ICJ Reports 1996, s. 241–242, par. 29, som har bekräftats i International Court of Justice, Case concerning pulp mills on the river Uruguay (Argentina v. Uruguay), Judgment of 20 April 2010, ICJ Reports 2010, s. 68, par. 193. Denna sedvanerätt har sitt ursprung i Princip 21 i Stockholmsdeklarationen 1972 (Deklaration från FN:s konferens om den mänskliga miljön, Stockholm, 5–16 juni 1972) och Princip 2 i Riodeklarationen 1992 (Deklaration från FN:s konferens om miljö och utveckling, Rio de Janeiro, Brasilien, 3–14 juni 1992).

<sup>37</sup> Enligt artikel 3 i CBD har stater, i enlighet med FN:s stadga och folkrättens principer, rätt ”att utnyttja sina egna naturtillgångar i enlighet med sin egen miljöpolitik och ansvaret för att tillse att verksamheter inom deras jurisdiktion eller kontroll inte förorsakar skada på andra länders miljö eller på områden utanför nationell jurisdiktion”.

*(a) Vad gäller beståndsdelar av biologisk mångfald, i områden inom gränserna för dess nationella jurisdiktion; och*

*(b) vad gäller processer och aktiviteter, oberoende av var dessas effekter uppstår, utförda under dess jurisdiktion, eller kontroll, inom området för dess nationella jurisdiktion eller utanför gränserna för nationell jurisdiktion.*

Artikel 4 gäller tillämpning av bestämmelser i *konventionen* men skulle vid en analogisk lagtillämpning<sup>38</sup> kunna användas för att ange räckvidden av *Partskonferensens beslut*.

Även om den lydelse som används i punkt 8 i beslut X/33 sammantaget inte innebär en formell, rättslig skyldighet att undvika geoengineering som skulle kunna ha effekt på den biologiska mångfalden, kan punkten ändå anses vara bindande för CBDs parter.<sup>39</sup> Punkten kan anses vara ett genomförande av CBD, vilket i så fall skulle innebära att staterna har ett ansvar att bevara den biologiska mångfalden inom gränserna för sin jurisdiktion samt ett ansvar att se till att aktiviteter inom deras jurisdiktion eller kontroll inte förorsakar skada på andra staters miljö eller på områden utanför nationell jurisdiktion. I detta sammanhang är det värt att notera att Partskonferensen, genom artikel 23(4)(i) i CBD, har fått mandat att följa upp genomförandet av konventionen:

*Partskonferensen skall löpande granska genomförandet av denna konvention, och skall för detta ändamål: ... överväga och vidta varje ...*

<sup>38</sup> *En analogisk lagtillämpning* innebär att man kommer fram till hur en oreglerad fråga ska avgöras, genom att utgå från lagreglering på liknande områden.

<sup>39</sup> Se Churchill och Ulfstein, Autonomous institutional arrangements in multilateral environmental agreements: A little noticed phenomenon in international environmental law, *American Journal of International Law*, 94, 4 (2000), s. 623–659, som ser COP som “autonomous institutional arrangements” som genom beslut kan ge riktlinjer, “soft-law measures”, för hur stater bör agera. “Soft law” kan bli “hard law” genom att den inkorporeras i fördraget som ligger till grund. Så har till exempel skett vid Londonkonventionens moratorium om dumpning av radioaktivt avfall (det beslutades om i 1983 och i 1995 blev det en del av konventionen). I samma veva kallar Brunnée (2005) och Costelloe & Fitzmaurice (2016) beslut av partskonferenser ”de facto law-making” (se Brunnée, *Reweaving the Fabric of International Law? Patterns of Consent in Environmental Framework Agreements*, i Wolfrum & Röben (red.). *Developments of International Law in Treaty-Making?* (s. 101–126), 2005, och Costelloe & Fitzmaurice, *Lawmaking by treaty: Conclusion of treaties and evolution of treaty regimes in practice*, i Brölmann & Radi (red.). *Research Handbook on the Theory and Practice of International Lawmaking* (Chapter 6, s. 111–132), 2016. Däremot anser Wiersema (2009) att fokuset inte borde ligga på frågan om konsensusbaserad COP-verksamhet är hård eller mjuk lagstiftning, utan på förhållandet är mellan konsensusbaserad COP-verksamhet och parternas skyldigheter enligt det underliggande fördraget. Hon hävdar att konsensusbaserad COP-verksamhet bidrar till internationella rättsliga skyldigheter genom att genomföra, tolka eller ger vägledning till skyldigheterna enligt fördraget (Wiersema, *The New International Law-Makers? Conferences of the Parties to Multilateral Environmental Agreements*, *Michigan Journal of International Law*, 31 (2009), s. 231–287. Se dessutom Fitzmaurice, *Legal Character of Compliance Mechanisms*, i Lewis, Honkonen & Romppanen (red.). *International Environmental Law-making and Diplomacy Review 2016* (s. 47–56), 2017, och specifik om COP-beslut inom ramen för CBD: Morgera, *Compliance under Biodiversity-related Conventions: The Case of the Convention on Biological Diversity*, i Lewis, Honkonen & Romppanen (red.). *International Environmental Law-making and Diplomacy Review 2016* (s. 133–145), 2017, samt Bodle et al., 2014.

*åtgärd som kan erfordras för att uppnå syftena med denna konvention i ljuset av erfarenheter som fås under dess verksamhet.*

Mandatet kan anses vara tillräckligt brett för att omfatta åtgärder kring geoengineering.<sup>40</sup> På CBDs hemsida har artikel 23(4)(i) formulerats på följande sätt:<sup>41</sup>

*Partskonferensen främjar genomförandet av konventionen genom deras beslut.*

Partskonferensen ska göra allt för att nå konsensus om alla sakfrågor när de fattar beslut. Endast som en sista utväg kan ett beslut fattas med två tredjedelars majoritet av de parter som är närvarande och röstar.<sup>42</sup> Mandatet i artikel 23(4)(i) i CBD skulle kunna uppfattas som ett mandat att genomföra konventionen genom beslut om regler som binder alla parter oavsett om konsensus nås. Denna tolkning är dock kontroversiell.<sup>43</sup> I detta fall är dock ovanstående tolkning oväsentlig, eftersom beslut X/33 fattades i konsensus av Partskonferensen.

Vid andra konventioner har andra partskonferenser fattat beslut inom ramen för respektive konvention, där beslutets bindande kraft har grundat sig på artikel 31 i Wienkonventionen om traktaträtten (Wienkonventionen).<sup>44</sup> Denna bindande kraft gäller, enligt Wienkonventionen, vid konsensus-beslut.<sup>45</sup> Av artikel 31(3)(b) i Wienkonventionen framgår att, utöver sammanhanget i fördraget, hänsyn skall tas till praxis vid fördragets tillämpning, som visar enighet mellan parterna om fördragets tolkning. En sådan enighet mellan parterna kan få sitt uttryck i beslut av fördragsorgan bestående av företrädare för parterna.<sup>46</sup> Exempel på sådana beslut<sup>47</sup> är 1985 års resolution vid det sjunde rådgivande mötet mellan parterna

<sup>40</sup> Se även Bodle, 2010.

<sup>41</sup> "The Conference of the Parties is the governing body of the Convention, and advances implementation of the Convention through the decisions it takes at its periodic meetings." (The Convention on Biological Diversity, *Conference of the Parties (COP), Background and Status, Biomass*. <https://www.cbd.int/cop/> (hämtad 2022-12-14))

<sup>42</sup> Rule 40(1) i beslut I/1 av Partskonferensen (Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision I/1. Rules of procedure for the Conference of the Parties*, 1995).

<sup>43</sup> Churchill & Ulfstein, 2000, Camenzuli, *The development of international environmental law at the Multilateral Environmental Agreements' Conference of the Parties and its validity*, 2007, och Wiersema, 2009, som nämner hur COP beslut II/12 (1994) inom ramen för Baselkonventionen (1989 års konvention om kontroll av gränsöverskridande transporter och slutligt omhändertagande av farligt avfall (SÖ 1991:22)) togs emot. Beslutet förbjöd export av farligt avfall från OECD-länder till länder utanför OECD. Vissa stater som inte stod bakom beslutet angav att ett sådant förbud inte är rättsligt bindande eftersom det inte kan grundas på fördragstexten, som reglerar internationell handel med avfall genom information och samtycke snarare än genom förbud. Partskonferensens behörighet att vidta åtgärder för att uppnå konventionens mål kan inte användas för att ändra parternas förpliktelser enligt konventionen. Det löste sig genom att innehållet i beslutet sedan blev en del av konventionen genom ändring av konventionen (1995).

<sup>44</sup> Wienkonventionen om traktaträtten. Wien, den 23 maj 1969. SÖ 1975:1.

<sup>45</sup> Camenzuli, 2007.

<sup>46</sup> Ulfstein, *Treaty Bodies and Regimes*, i Hollis (red.). *The Oxford Guide to Treaties* (Chapter 17, s. 438–480), 2012.

<sup>47</sup> Camenzuli, 2007.

till Londonkonventionen, om antagande av ett moratorium för dumpning av radioaktivt avfall till havs<sup>48</sup> och 1989 års beslut vid det sjunde mötet av partskonferensen till Konventionen för reglering av handeln med vissa utrotningshotade vilda djur och växter (CITES)<sup>49</sup>, om att förbjuda internationell handel med afrikanska elefantprodukter.<sup>50</sup> Slutligen kan nämnas att enligt artikel 26 i Wienkonventionen ("Pacta sunt servanda") är varje fördrag som är i kraft bindande för dess parter och ska fullgöras i god tro. Att efterleva förpliktelser som följer av en internationell överenskommelse om bevarande av biologisk mångfald är nödvändigt och kritiskt eftersom sådana internationella överenskommelser handlar om det globala allmänna. De individuella och globala fördelarna med efterlevnad väger upp mot de fördelar som en part kan få vid bristande efterlevnad. Bristande efterlevnad undergräver fundamentet för multilaterala överenskommelser om miljön och för det folkrättsliga ramverket som bygger på god tro.<sup>51</sup>

Det kan hävdas att Partskonferensens beslut X/33 ger uttryck för parternas åsikter om hur bestämmelser i konventionen ska genomföras och att sådana beslut därmed i praktiken *nästan* kan uppfattas som bindande regler.<sup>52</sup> Detta skulle då också gälla för punkt 8(w) i beslut X/33. Slutsatsen kan dras att moratoriet inte är rättsligt bindande i formell bemärkelse, det vill säga att dess efterlevnad kan avkrävas i en internationell domstol. Samtidigt kan slutsatsen dras att punkt 8(w) i beslut X/33 på ett annat sätt är bindande för parterna till CBD, som innebär att det i praktiken fungerar som ett moratorium. Det är inte ett moratorium *de lege*, men ett moratorium *de facto*.

### 2.2.3 Definitionen av klimatrelaterad geoengineering

Fotnot 3 till punkt 8(w) i beslut X/33 innehåller den definition av *klimatrelaterad geoengineering* som parterna till CBD enades om vid det tionde partsmötet (COP10) av Partskonferensen. Definitionen är dock *provisorisk* och används tills en mer precis definition har utvecklats.

Av fotnot 3 till punkt 8(w) framgår det att (vår fetmarkering):

*... any technologies that deliberately reduce solar insolation or increase carbon sequestration from the atmosphere on a large scale that may affect*

<sup>48</sup> Consultative Meeting of the Contracting Parties to the London Convention (1985). Resolution 21/9. Dumping of radioactive wastes at sea.

<sup>49</sup> Konvention för reglering av handeln med vissa utrotningshotade vilda djur och växter (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Washington, den 3 mars 1973. SÖ 1974:41.

<sup>50</sup> Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)). Seventh Meeting of the Conference of the Parties. Lausanne, Switzerland (9–20 oktober 1989).

<sup>51</sup> Fitzmaurice, 2017.

<sup>52</sup> Se även Bodle et al., 2014. Bodle (2010) är dock försiktig och kallar beslutet om moratoriet i beslut X/33 inte bindande "i form eller språk", men det skickar likväl en politisk signal och förtydligar debatten om vilka villkor som bör gälla för ytterligare geoengineering-tekniker.

*biodiversity (excluding carbon capture and storage from fossil fuels when it captures carbon dioxide before it is released into the atmosphere) should be considered as forms of geo-engineering which are relevant to the Convention on Biological Diversity until a more precise definition can be developed.*

Stycket inom parentes anger att infångning av koldioxid av fossilt ursprung utan att koldioxiden kommer ut i atmosfären *inte* ingår i moratoriet. Det faktum att fossil CCS uttryckligen undantas vid infångningstillfället vid utsläppskällan, alltså innan den släpps ut i atmosfären, innebär att fossil CCS skulle kunna ingå i definitionen av klimatrelaterad geoengineering om koldioxiden *först* släpps ut i atmosfären och *sedan* fångas in. Det är dock inte så (fossil) CCS fungerar så undantaget anses vara märkligt formulerat.

Det kan antas framgå av definitionen och dess undantag att definitionen kan omfatta andra CCS-tekniker än fossil CCS, som har gemensamt med fossil CCS att koldioxiden avskiljs men där, tillskillnad från fossil CCS, koldioxiden har ett atmosfäriskt ursprung. Här kommer bio-CCS och även DACCS (direktinfångning och lagring av koldioxid från atmosfären) i bilden.

## **2.3 Hur "klimatrelaterad geoengineering" i beslut X/33 bör definieras enligt CBD-organ och enligt CBDs expertgrupp om geoengineering**

### **2.3.1 Rapporten "Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity"**

Vid Partskonferensens tionde partsmöte beslutades att råd skulle inhämtas från CBDs Executive Secretary och SBSTTA om hur "klimatrelaterad geoengineering" skulle definieras. En grupp av experter skapades, the Expert Group on the Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity (expertgruppen). Gruppen fick i uppdrag att skriva ett underlag för rådet av Executive Secretary och SBSTTS till Partskonferensen, i form av en rapport. Rapporten – "Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity" – var klar i början av 2012.<sup>53</sup> Den lades till grund för SBSTTAs rekommendation till Partskonferensen om en definition av klimatrelaterad geoengineering samma år.<sup>54</sup> Expertgruppen har endast haft i uppdrag att skapa underlag.

<sup>53</sup> Rapporten uppdaterades i april 2012 med anledning av att "key messages" (huvudbudskap) skulle bifogas. Dessa huvudbudskap hade i mars 2012 redan presenterats i meddelandet "Technical and regulatory matters on geo-engineering in relation to the Convention on Biological Diversity" från Konventionens Executive Secretary (Executive Secretary of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Technical and regulatory matters on geoengineering in relation to the Convention on Biological Diversity*, 2012a).

<sup>54</sup> Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA), *Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity*, 2012a, och Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA) *Recommendation XVI/9. Technical and regulatory matters on geoengineering in relation to the Convention on Biological Diversity*, 2012b. September 2012

Partskonferensen har sedan fattat beslut (beslut XI/20) baserat på underlaget och SBSTTAs rekommendation.

Inför arbetet med rapporten skickade CBDs sekretariat tio olika definitioner av geoengineering till expertgruppen. Dessa definitioner var framtagna av nationella och internationella vetenskapsorganisationer och andra organ. Syftet med detta var att få till en förståelse för hur andra har definierat begreppet. Definitionerna återges i bilaga I till denna del (I) av PM:et. Därefter gick expertgruppen igenom forskning på området och identifierade mer än 200 vetenskapliga publikationer som hade ”geoengineering” i antingen titeln, sammanfattningen eller som nyckelord. Definitionen av geoengineering, som gruppen kom fram till, tillsammans med tillhörande förklarande text, var föremål för två omgångar av referentgranskning som involverade parter till CBD och internationella experter. Denna formulering ansågs vara robust och lämplig för ändamålet som en allmän beskrivning av geoengineering för användning av CBD.<sup>55</sup> Expertgruppen enades om följande definition av klimatrelaterad geoengineering:

*A deliberate intervention in the planetary environment of a nature and scale intended to counteract anthropogenic climate change and its impacts.*

Definitionen är tämligen abstrakt och kan anses omfatta mycket. I sin rapport förtydligar expertgruppen vad definitionen innebär (vår fetmarkering):<sup>56</sup>

*Key features of this definition are that the interventions are deliberate, that their purpose is to address human-driven climate change, and that the implementation of the proposed technique is **on a scale large enough to have a significant counter-acting effect**; i.e. reducing or potentially reversing human-induced temperature increases and associated changes. The definition **includes, but is not necessarily limited to, sunlight reflection methods, (SRM, also known as solar radiation management), and carbon dioxide removal (CDR) techniques, also known as negative emission methods or negative emission techniques.***

Enligt expertgruppen omfattar definitionen alltså *bland annat* (1) tekniker för att reflektera solljus tillbaka till rymden (”sunlight reflection methods”, SRM) och (2) tekniker för koldioxidavlägsning (”carbon dioxide removal”, CDR). Gruppen

---

publicerades rapporten i CBD Technical Series No. 66, se Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD). *Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Technical and Regulatory Matters*.

<sup>55</sup> Executive Secretary of the Convention on Biological Diversity (CBD). *Additional Information on Options for Definitions of Climate-Related Geoengineering*, 2012b.

<sup>56</sup> SBSTTA, 2012a.



skriver följande om CCS och ”aktiviteter som omfattar bioenergi, beskogning och återbeskogning samt förändrad markanvändning” (vår fetmarkering):<sup>57</sup>

*The above definition excludes ‘conventional’ carbon capture and storage (CCS) from fossil fuels, **since that involves the capture of CO<sub>2</sub> before it is released into the atmosphere. Thus that form of CCS reduces the problem of greenhouse-gas emissions, rather than counter-acting either their presence in the atmosphere or their climatic effects.** Nevertheless, all CDR techniques necessarily involve carbon capture, by either biological or chemical means, and some may involve the same or similar processes of managed carbon storage as used for at-source CCS. ... **[T]here is currently a range of views concerning whether geoengineering should include or exclude a number of activities involving bio-energy, afforestation and reforestation, and changing land management practices. If such techniques are deployed at sufficient scale to significantly counteract climate change, and are implemented with that intention, then their inclusion within the definition of geoengineering seems logically justified, notwithstanding that such measures are already being used for climate change mitigation and other purposes, and that they may involve minimal use of new technologies.***

Av detta framgår att definitionen *inte* omfattar fossil CCS, eftersom tekniken innebär att koldioxid fångas in innan det kommit till atmosfären, snarare än att den minskar den befintliga mängden koldioxid i atmosfären eller motverkar dess klimateffekter. Sedan förtydligar expertgruppen att alla CDR-tekniker likväl innebär koldioxidinfångning, antingen på naturligt eller tekniskt sätt, samt att vissa CDR-tekniker kan ha samma eller liknande processer för att hantera koldioxidlagring som används för infångning av koldioxid vid fossil CCS. Av ovanstående citerade stycket framgår att expertgruppens definition kan omfatta bio-CCS om tekniken används i tillräcklig skala för att avsevärt motverka klimatförändringarna och genomförs med den avsikten. Att bio-CCS anses omfattas av expertgruppens definition av geoengineering bekräftas senare i rapporten:<sup>58</sup>

*Proposed CDR techniques considered in this document (based on the definition of geoengineering used here) include ... [b]io-energy carbon capture and storage (BECCS): Bioenergy with CO<sub>2</sub> sequestration combining existing technology for bioenergy / biofuels and for carbon capture and storage.*

---

<sup>57</sup> SBSTTA, 2012a.

<sup>58</sup> SBSTTA, 2012a.

I rapportens andra ”key message” (huvudbudskap), som handlar om expertgruppens definition av klimatrelaterad geoengineering, hänvisas till ovannämnda rapportdelar (vår fetmarkering):

*In this report, climate-related geoengineering is defined as a deliberate intervention in the planetary environment of a nature and scale intended to counteract anthropogenic climate change and its impacts. **Geoengineering techniques include increasing the reflectivity of the Earth’s surface or atmosphere, and removing greenhouse gases from the atmosphere; other approaches have also been proposed.** This definition of geoengineering encompasses a wide spectrum of possible actions to counteract (or remedy) global warming and its associated consequences. **The commonality of those actions is that they could produce global cooling, if applied at sufficient scale. Geoengineering can therefore be differentiated from actions that mitigate (reduce or prevent) anthropogenic greenhouse-gas emissions. Carbon capture and storage (CCS) linked to fossil fuel combustion is not here considered as geoengineering, although some geoengineering techniques may involve the same or similar processes of managed carbon storage. Afforestation/reforestation and large scale land-management changes are, however, included, notwithstanding that such measures are already deployed for climate-change mitigation and other purposes, and that they involve minimal use of new technologies.** (Sections 2.1-2.2)*

Av ovan citerade huvudbudskap framgår att geoengineering kan särskiljas från åtgärder som minskar eller förhindrar antropogena utsläpp av växthusgaser. Det förklaras att enligt den definition av klimatrelaterad geoengineering som används i rapporten är åtgärder som fångar in växthusgaser från atmosfären en form av geoengineering medan åtgärder som *endast* minskar utsläpp i atmosfären inte är geoengineering. Enligt huvudbudskapet är *beskogning, återbeskogning och markanvändningsförändring inkluderad* i definitionen av klimatrelaterad geoengineering. En motsägelse är att ”verksamheter som omfattar bioenergi”, märkligt nog, inte nämns i nämnda huvudbudskap, fast dessa borde vara med eftersom i avsnittet i rapporten, där detta huvudbudskap hänvisar till (avsnitt 2.1), nämns ”bioenergi” i samma veva som ”*beskogning och återbeskogning samt markanvändningsförändring*” (se ovan). Det kan ha varit ett misstag att inte inkludera ”verksamheter som omfattar bioenergi” i nämnda huvudbudskap. Det ger därmed en felaktig sammanfattning av det som står i avsnitten 2.1–2.2 dit det hänvisar till. Energimyndigheten utgår därför från det som står i avsnitten 2.1–2.2 för att förstå hur expertgruppens definition ska tolkas.

I det fjärde huvudbudskapet i rapporten, som handlar om CDR-tekniker, anges bland annat följande tekniker (vår fetmarkering):



- ***Increasing carbon sequestration through ecosystem management:*** through, for example: afforestation, reforestation, or measures that enhance natural carbon storage in soils and wetlands
- ***Biological carbon capture, using harvested biomass and subsequent carbon storage:*** for example, through biochar, the long term storage of crop residues or timber, or bio-energy with carbon capture and storage

Det fjärde huvudbudskapet fortsätter (vår fetmarkering):

*CDR approaches involve two steps: (1) CO<sub>2</sub> capture from the atmosphere; and (2) long-term storage (sequestration) of the captured carbon.*

*Ecosystem-based approaches such as **afforestation, reforestation or the enhancement of soil carbon** are already employed as climate-change mitigation activities, and **are not universally regarded as geoengineering technologies**.*

Vid första anblick framgår här en annan motsägelse, denna gång mellan det andra och det fjärde huvudbudskapet. Det förstnämnda inkluderar beskogning, återbeskogning och markanvändningsförändring i begreppet ”klimatrelaterad geoengineering”, medan det sistnämnda verkar exkludera dessa tekniker från begreppet. Denna bristande överensstämmelse försvinner dock när man läser dessa två huvudbudskap ihop med det som står i avsnitt 2.1 i rapporten och som redan har nämnts ovan (vår fetmarkering):

*[T]here is currently a range of views concerning whether geoengineering should include or exclude a number of activities involving bio-energy, afforestation and reforestation, and changing land management practices. **If such techniques are deployed at sufficient scale to significantly counteract climate change, and are implemented with that intention, then their inclusion within the definition of geoengineering seems logically justified,** notwithstanding that such measures are already being used for climate change mitigation and other purposes, and that they may involve minimal use of new technologies.*

Slutsatsen kan dras att enligt expertgruppen kan beskogning, återbeskogning och markanvändningsförändring, precis som verksamheter som omfattar bioenergi, ses som klimatrelaterad geoengineering om de används i tillräcklig skala för att avsevärt motverka klimatförändringarna och genomförs med den avsikten.

I bilaga 2, tabell 1, i den publicerade versionen av expertgruppens rapport<sup>59</sup> bekräftas resonemanget att ”verksamheter som omfattar bioenergi” kan ingå i definitionen av klimatrelaterad geoengineering när bio-CCS betraktas som geoengineering på grund av dess koldioxidavlägsning från atmosfären.<sup>60</sup>

*BECCS stands for bio-energy carbon capture and storage, considered as geoengineering because of its carbon capture from the atmosphere.*

Expertgruppens förklaring av sin definition visar hur man bör tolka ”koldioxidlagring från atmosfären” i definitionen i fotnot 3 till punkt 8(w) i beslut X/33. Verksamheter som innebär koldioxidlagring från atmosfären kan anses inrymma verksamheter som omfattar bioenergi, beskogning, återbeskogning eller markanvändningsförändring. Enligt expertgruppens definition skulle bio-CCS alltså kunna omfattas av moratoriet.

### **2.3.2 SBSTTAs rekommendation till Partskonferensen**

SBSTTA skickade i juni 2012 en rekommendation till Partskonferensen om hur att definiera ”klimatrelaterad geoengineering” i moratoriet i beslut X/33. Rekommendationen är baserad på expertgruppens rapport från 2012, dock i stället för att välja expertgruppens definition av klimatrelaterad geoengineering har SBSTTA i sin rekommendation angett *fyra* definitioner av klimatrelaterad geoengineering som lika gällande. Den första definitionen är den som anges i fotnoten till punkt 8(w) i beslut X/33. Den andra definitionen är expertgruppens definition. Den tredje och fjärde definitionen är från the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)<sup>61</sup>. Det handlar om följande definitioner:

- (a) *Any technologies that deliberately reduce solar insolation or increase carbon sequestration from the atmosphere on a large scale that may affect biodiversity (excluding carbon capture and storage from fossil fuels when it captures carbon dioxide before it is released into the atmosphere) (decision X/33 of the Conference of the Parties);*
- (b) *Deliberate intervention in the planetary environment of a nature and scale intended to counteract anthropogenic climate change and/or its impacts (UNEP/CBD/SBSTTA/16/10);*
- (c) *Deliberate large-scale manipulation of the planetary environment (IPCC 32nd session);*

<sup>59</sup> Tabellen återges i bilaga II till denna del (I) av PM:et.

<sup>60</sup> Secretariat of CBD, 2012.

<sup>61</sup> SBSTTA, 2012b.

(d) *Technological efforts to stabilize the climate system by direct intervention in the energy balance of the Earth for reducing global warming (IPCC Fourth Assessment Report<sup>1</sup>).*

*1 Noting that this definition includes solar radiation management but does not encompass other geoengineering techniques.*

### 2.3.3 **Expertgruppens kommentar på SBSTTAs rekommendation**

Efter SBSTTAs rekommendation angav expertgruppen att den har noterat de andra tre definitioner men att den endast rekommenderar sin egen definition. Gruppen ansåg att de andra tre definitioner är olämpliga av olika anledningar.<sup>62</sup>

Expertgruppen hade bland annat följande kommentar på definitionen i fotnoten till punkt 8(w) i beslut X/33:<sup>63</sup>

- Ordet ”technologies” kan vara problematiskt om det inte definieras.
- Att endast nämna reducering av solinstrålning och ökning av koldioxidlagring från atmosfären utesluter andra tillvägagångssätt som också har föreslagits för att motverka antropogena klimatförändringar och som också allmänt anses vara geoengineering, till exempel avlägsnande av växthusgasen dikväveoxid (N<sub>2</sub>O), förändringar i den övre atmosfären som ökar planetens värmeutstrålning (till exempel genom minskning av cirrusmolntäcke), storskalig ökning av albedo<sup>64</sup> på land- eller havsytan, och återfördelning av värmeenergi genom att öka värmelagringen i havet (till exempel genom storskaliga förändringar i havscirkulationen).
- Termen “sequestration” (lagring) definieras som processen att öka kolinnehållet i en annan reservoar än atmosfären. Det skulle innebära att all fotosyntes och därmed allt jordbruk skulle vara geoengineering, någonting som inte kan vara avsikten med definitionen.
- Ordvalet “on a large scale” är oklart. Det kan uppfattas olika.<sup>65</sup>

<sup>62</sup> Executive Secretary of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Additional Information on Options for Definitions of Climate-Related Geoengineering*, 2012b.

<sup>63</sup> Ibid.

<sup>64</sup> *Albedo* är ett mått (mellan 0 och 1) för att ange förmågan att reflektera solstrålning.

<sup>65</sup> Vi lägger märke till att expertgruppen själv inte heller har gett ett förtydligande vad gäller omfattningen av ”en skala avsedd att motverka antropogena klimatförändringar och/eller dess effekter” eller ”tillräcklig skala för att avsevärt motverka klimatförändringarna” i sin rapport från 2012.

- Orden “*that may affect biodiversity*” är onödiga i en definition om klimatrelaterad geoengineering, eftersom om klimatet påverkas avsevärt kommer den biologiska mångfalden också att påverkas.

Vad gäller definitionen från IPCCs fjärde Assessment Report<sup>66</sup> uppmärksammar expertgruppen bland annat att SBSTTA i sin rekommendation har lagt en fotnot till denna definition och att fotnoten inte stämmer överens med IPCCs rapport, eftersom begreppet geoengineering (det vill säga *klimatrelaterad* geoengineering) i rapporten används för såväl SRM- som CDR-tekniker, inte bara för SRM-tekniker så som SBSTTA påstår i fotnoten. Därtill anger expertgruppen att det har varit mycket forskning inom geoengineering sedan IPCCs rapport och att det inte är säkert att definitionen fortfarande är den som IPCC står bakom.<sup>67</sup>

Att det har hänt en del sedan IPCCs definition från 2007 stämmer.<sup>68</sup> Definitionen som kan tillskrivas IPCCs 32nd session i 2010<sup>69</sup> var bland annat olämplig på grund av att den omfattar mer än bara klimatrelaterad geoengineering. Det var dock inte IPCCs mening att införa texten som en definition, utan mer som en förklaring av vad begreppet innebär. Texten kommer från ett förslag att hålla ett IPCC expertmöte om geoengineering<sup>70</sup>. Mötet hölls i 2011<sup>71</sup> och då enades det om följande beskrivning av geoengineering och CDR<sup>72</sup> (vår fetmarkering):

***Geoengineering** refers to a broad set of methods and technologies that aim to deliberately alter the climate system in order to alleviate the impacts of climate change. **Most, but not all, methods seek to either (a) reduce the amount of absorbed solar energy in the climate system (Solar Radiation Management) or (b) increase net carbon sinks from the atmosphere at a scale sufficiently large to alter climate (Carbon Dioxide Removal). Scale and intent are of central importance. Two key characteristics of geoengineering methods of particular concern are that they use or affect the climate system (e.g., atmosphere, land or ocean) globally or regionally***

<sup>66</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2007.

<sup>67</sup> Executive Secretary of CBD, 2012b.

<sup>68</sup> I bilaga IV till denna del (I) av PM:et ges en översikt över IPCC synsätt under perioden från 1996 till 2022 vad gäller huruvida CCS och bio-CCS ingår i geoengineering.

<sup>69</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Report of the IPCC 32nd session in Busan, South Korea, 11–14 October 2010*, 2010b.

<sup>70</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Proposal for an IPCC Expert Meeting on Geoengineering*, 2010a.

<sup>71</sup> Executive Secretary of CBD, 2012b.

<sup>72</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Meeting Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Expert Meeting on Geoengineering*. IPCC Working Group III Technical Support Unit, Potsdam Institute for Climate Impact Research, 2012. Rapporten av IPCCs expertmöte om geoengineering (2011) publicerades i maj 2012 och var därför tillgänglig innan SBSTTA gav sin rekommendation (XVI/9) till Partskonferensen den 21 juni 2012. Likväl nämndes den inte i rekommendationen.

*and/or could have substantive unintended effects that cross national boundaries. Geoengineering is different from weather modification and ecological engineering, but the boundary can be fuzzy.*

***Carbon dioxide removal methods refer to a set of techniques that aim to remove CO<sub>2</sub> directly from the atmosphere by either (1) increasing natural sinks for carbon or (2) using chemical engineering to remove the CO<sub>2</sub>, with the intent of reducing the atmospheric CO<sub>2</sub> concentration. CDR methods involve the ocean, land and technical systems, including such methods as iron fertilization, large-scale afforestation and direct capture of CO<sub>2</sub> from the atmosphere using engineered chemical means. Some CDR methods fall under the category of geoengineering, though this may not be the case for others, with the distinction being based on the magnitude, scale, and impact of the particular CDR activities. The boundary between CDR and mitigation is not clear and here could be some overlap between the two given current definitions.***

Vid första anblick skulle det kunna hävdas att bio-CCS inte skulle ingå i IPCCs expertmötes definition av CDR. Desto icke mindre förklarades på mötet att *bio-CCS är en "sink-enhancing CDR method"*. Därmed kan den vara en form av klimatrelaterad geoengineering, om den används i stor skala (vår fetmarkering):

***Sink-enhancing CDR methods include afforestation/reforestation, bioenergy with Carbon Capture and Storage (IPCC, 2011<sup>[73]</sup>), fertilization of land plants, and enhanced weathering on land.<sup>[74]</sup>***

De första tre meningar av definitionen av geoengineering och hela definitionen av CDR i mötesrapporten utformade sedan IPCCs definitioner av geoengineering respektive CDR i dess femte Assessment Report (2014).<sup>75</sup> Av den framgår att bio-CCS är en CDR-teknik, som ingår i geoengineering om den används i stor skala.<sup>76</sup> IPCC kom i 2022 med sin sjätte Assessment Report. I denna rapport

<sup>73</sup> Här hänvisas till Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*, 2011 (SRREN). SRREN hänvisar till IPCCs Special Report on CCS (SRCCS) från 2005 och IPCCs fjärde Assessment Report från 2007 när den beskriver bio-CCS som ett sätt att avlägsna koldioxid från atmosfären.

<sup>74</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Meeting Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Expert Meeting on Geoengineering*, 2012.

<sup>75</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2014. Det är intressant att läsa att de som 2015 skulle skriva uppföljaren till expertgruppens rapport från 2012 inte tyckte att det var klart att bio-CCS ingår i CDR-definitionen i IPCCs femte Assessment Report: "while large-scale afforestation is explicitly included, it is not clear that bioenergy with carbon capture and storage (BECCS) is considered as a CDR technique, since the processes involved are arguably not a 'a natural sink' nor CO<sub>2</sub> removal by chemical engineering". Det är märkligt eftersom det är tydligt att definitionen i IPCCs femte Assessment Report hade tagits över från IPCCs Expert Meeting on Geoengineering, och i dess publicerade mötesrapport från 2012 står hur dess definition ska tolkas. Dessutom ingick vissa experter i såväl IPCCs expertgrupp som gruppen som skulle skriva uppföljningsrapporten för CBDs partskonferens.

<sup>76</sup> IPCC, 2014.

nämns bio-CCS som CDR-teknik. Definitionerna av geoengineering och CDR från femte Assessment Report utvecklas inte.<sup>77</sup>

#### 2.3.4 Beslut XI/20

Den 5 december 2012, vid sitt elfte möte (COP11), beslutade Partskonferensen att bekräfta moratoriet i punkt 8(w) i beslut X/33. Samtidigt noterade den att ”klimatrelaterad geoengineering” kan innebära *alla fyra definitioner* som nämndes av SBSTTA, och därmed tog den över SBSTTAs rekommendation, se punkter 1 och 5(a–d) i beslut XI/20 (vår fetmarkering):<sup>78</sup>

#### *The Conference of the Parties*

*1. Reaffirms paragraph 8, including its subparagraph (w), of decision X/33;*

...

*5. Aware of existing definitions and understandings, including those in annex I to document UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/28, and ongoing work in other forums, including the Intergovernmental Panel on Climate Change, notes, without prejudice to future deliberations on the definition of geoengineering activities, that climate-related geoengineering may include:*

*(a) Any technologies that deliberately reduce solar insolation or increase carbon sequestration from the atmosphere on a large scale and that may affect biodiversity (excluding carbon capture and storage from fossil fuels when it captures carbon dioxide before it is released into the atmosphere) (decision X/33 of the Conference of the Parties);*

*(b) Deliberate intervention in the planetary environment of a nature and scale intended to counteract anthropogenic climate change and/or its impacts (UNEP/CBD/SBSTTA/16/10);<sup>1</sup>*

*(c) Deliberate large-scale manipulation of the planetary environment (32nd session of the Intergovernmental Panel on Climate Change);*

*(d) Technological efforts to stabilize the climate system by direct intervention in the energy balance of the Earth for reducing global warming (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change);<sup>2</sup>*

*1 Excluding carbon capture and storage at source from fossil fuels when it captures carbon dioxide before it is released into the atmosphere, and also excluding forest-related activities.*

<sup>77</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Approved and accepted version, subject to final edits, 2022.

<sup>78</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision XI/20. Climate-related geoengineering*, 2012.



2 Noting that this definition includes solar radiation management but does not encompass other geoengineering techniques.<sup>[79]</sup>

Energimyndigheten uppmärksammar att Partskonferensen jämfört med beslut X/33 i beslutet från 2012 inte bara utesluter *fossil CCS* utan även *skogsrelaterade aktiviteter* från definitionen av klimatrelaterad geoengineering och därmed från moratoriet. Det står inte vad som avses med ”skogsrelaterade aktiviteter”. Fotnoten i beslutet, där undantaget nämns, är länkad till ett CBD-dokument som i sin tur hänvisar till expertgruppens rapport från 2012. I rapporten skrivs om beskogning och återbeskogning, så det kan antas att det är det som menas med ”skogsrelaterade aktiviteter”.<sup>80</sup>

I beslut XI/20 har Partskonferensen bitt CBDs Executive Secretary om en uppdatering av kunskapen om geoengineering-teknikers potentiella inverkan på den biologiska mångfalden samt om regelverk om klimatrelaterad geoengineering som är relevant för CBD, med utgångspunkt i relevanta vetenskapliga rapporter såsom IPCCs femte Assessment Report.<sup>81</sup>

### 2.3.5 Uppdatering av rapporten ”Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity”

Den i beslut XI/20 efterfrågade uppdateringen (se förra avsnitt) kom i 2015 i form av en uppdatering av expertgruppens rapport från 2012.<sup>82</sup> Många från expertgruppen deltog i uppdateringen. Relevanta aspekter från de senaste internationella och nationella utvecklingar kring geoengineering (bland annat IPCCs femte Assessment Report) togs med.<sup>83</sup>

<sup>79</sup> Energimyndigheten noterar att fotnoten till definitionen i punkt 5(d) (fotnot 2) har tagits direkt från SBSTTAs rekommendation. Texten i fotnoten stämmer inte överens med IPCCs fjärde Assessment Report, eftersom enligt denna rapport inte endast SRM-tekniker utan även CDR-tekniker ingår i begreppet geoengineering (som expertgruppen har uppmärksammat i sin kommentar på rekommendationen). Därmed togs det här felet över i beslut XI/20.

<sup>80</sup> Energimyndigheten noterar att det som står i fotnoten till definitionen i 5(b) (fotnot 1) avviker från expertgruppens definition och dess förklaring i avsnitt 2.1 i expertgruppens rapport från 2012. Enligt expertgruppens förklaring av dess definition i rapporten från 2012 undantas endast fossil CCS, det finns inget undantag för ”skogsrelaterade aktiviteter”. Medan ”skogsrelaterade aktiviteter” är *exkluderade* från definitionen enligt fotnoten till punkt 5(b) är det enligt expertgruppen tvärtom logiskt att *inkludera* aktiviteter som omfattar beskogning och återbeskogning i definitionen, *om de används i tillräcklig stor skala för att avsevärt motverka klimatförändringarna och genomförs med den avsikten*.

<sup>81</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, 2012.

<sup>82</sup> Executive Secretary of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Update on Climate Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Potential Impacts and Regulatory Framework*, 2015. Rapporten publicerades oktober 2016 som CBD Technical Series No. 84, se Williamson och Bodle, 2016.

<sup>83</sup> Energimyndigheten noterar att rapporten från 2015 inte kommenterar diskrepansen mellan expertgruppens förklaring av sin definition i sin rapport från 2012 och Partskonferensens tolkning av den i beslut XI/20, så som myndigheten har uppmärksammat i en annan fotnot. Författarna till 2015 rapporten valde däremot att citera fotnoten i punkt 5(b) i beslut XI/20 som “and also *including* forest-related activities” i stället för “and also *excluding* forest-related activities” (vår kursivering).<sup>83</sup> Författarna nöjer sig sedan med att nämna att ”skogsrelaterade aktiviteter” ska ses som aktiviteter ”i klimatrelevant skala” och med avsikten att motverka klimatförändringar.

I rapporten upprepas vidare nackdelarna med definitionen i beslut X/33, som identifierades av expertgruppen i 2012. Expertgruppens definition föredras alltså.

Tillskillnad från rapporten år 2012 ger författarna i den uppdaterade rapporten en tydligare förklaring om varför bio-CCS anses vara en form av geoengineering, som därmed skulle omfattas av moratoriet:

*[I]t is the combination of bioenergy and CCS, with the intention of reducing atmospheric CO<sub>2</sub>, that justifies such a technique being considered as geoengineering – recognising that bioenergy alone, or conventional CCS alone, would not be similarly regarded.*

Därutöver anges att en mer exakt definition, till exempel på teknisk nivå, sannolikt kommer att vara nödvändig för att kunna reglera klimatrelaterad geoengineering. I bilaga III till denna del (I) av PM:et återges rapportens översikt över spektrumet av tekniker som i forskningen har betraktats som tekniker som minskar klimatförändringar eller som tekniker som är former av klimatrelaterad geoengineering. Vissa tekniker kan anses vara både och, beroende på om dessa två termer definieras snävt eller vid.

### **2.3.6 Beslut XIII/14**

År 2016 bekräftade Partskonferensen i punkt 1 av sitt beslut XIII/14 både moratoriet i beslut X/33 och definitionerna i beslut XI/20.<sup>84</sup> Dessutom noterades i punkt 5 att:

*... more transdisciplinary research and sharing of knowledge among appropriate institutions is needed in order to better understand the impacts of climate-related geoengineering on biodiversity and ecosystem functions and services, socio-economic, cultural and ethical issues and regulatory options.*

År 2016 var den senaste gången Partskonferensen har meddelat eller beslutat något om moratoriet i beslut X/33. Sedan dess har det från CBDs sida inte skett någon utveckling av de fyra definitioner i beslut XI/20 och har det inte heller kommit till några nya definitioner.

---

<sup>84</sup> Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision XIII/14, Climate-related geoengineering*, 2016.



## 2.4 Uppfattningar utanför CBD om begreppet ”geoengineering” och huruvida bio-CCS omfattas av det – läget innan CBDs moratorium

### 2.4.1 Introduktion

Geoengineering har redan sedan 1965 använts som koncept för att hejda klimatförändringar orsakat av stigande koldioxidhalter i atmosfären.<sup>85</sup> Bio-CCS konceptet anses ha kommit till världen mycket senare, nämligen under andra hälften av 90-talet<sup>86</sup>, och tekniken har utvecklats från början av 2000-talet.<sup>87</sup> Själva begreppet ”geoengineering” i samband med koldioxidinfångning började användas under 70-talet, bland annat av Cesare Marchetti i hans artikel om hur koldioxid av fossil ursprung skulle kunna lagras djupt i havet för att minska klimatpåverkan.<sup>88</sup> Sedan dess har termen utvecklats avsevärt och kommit att omfatta en bred och dåligt definierad mängd olika tekniker för att avsiktligt och i stor skala modifiera klimatet.<sup>89</sup> Därav har diskussioner om geoengineering i både akademiska och offentliga sammanhang ibland blivit invecklade och förvirrande.<sup>90</sup> Geoengineering som sätt att minska klimatpåverkan av antropogena koldioxidutsläpp har ofta skilts från utsläppsminskning. Koldioxidavlägsning (CDR), även kallat ”Negative Emissions Technologies” (NETs) har oftast uppfattats som en form av geoengineering.

### 2.4.2 USA och UK

Den största delen av forskningen kring geoengineering har skett i USA och UK. I USA publicerade the National Research Council 1983 en rapport om klimatförändringar i vilken fyra lösningar ges för att motverka eller på annat sätt

---

<sup>85</sup> Se rapporten ”Restoring the Quality of Our Environment” som 1965 överlämnades till USA:s president Lyndon B. Johnson (The President’s Science Advisory Committee, *Restoring the Quality of Our Environment*. U.S Government Printing Office, 1965). Se mer om historiken av geoengineering som ett sätt att hejda klimatförändringar i Keith, *Geoengineering the Climate: History and Prospect*, *Annual Review of Energy and the Environment*, 25 (2000), s. 245–284, och Scott, *International Law in the Anthropocene: Responding to the Geoengineering Challenge*. *Michigan Journal of International Law*, 34 (2013), s. 309–358.

<sup>86</sup> Se t.ex. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) *Climate Change 1995 - Impacts, Adaptations, and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses. Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 1996: ”Emissions from the production of hydrogen from biomass grown on a sustainable basis would be especially low and negative if the separated CO<sub>2</sub> were sequestered.”, och Williams, *Fuel decarbonization for fuel cell applications and sequestration of the separated CO<sub>2</sub>*, 1996: ”In the case of biomass grown on a sustainable basis, net lifecycle emissions with sequestering would be strongly negative”.

<sup>87</sup> Se t.ex. Möllersten och Yan, *Economic Evaluation of Biomass-based Energy Systems with CO<sub>2</sub> Capture and Sequestration in Kraft Pulp Mills - The Influence of the Price of CO<sub>2</sub> Emission Quota*. *World Resource Review*, 13, 4 (2001), s. 509–525, Möllersten, Yan och Westermarck, *Potential and cost-effectiveness of CO<sub>2</sub> reductions through energy measures in Swedish pulp and paper mills*, *Energy*, 28, 7 (2003), s. 691–710 och Kraxner, Nilsson och Obersteiner, *Negative emissions from BioEnergy use, carbon capture and sequestration (BECS) — the case of biomass production by sustainable forest management from semi-natural temperate forests*, *Biomass and Bioenergy*, 24, 4–5 (2003), s. 285–296.

<sup>88</sup> Marchetti, *On Geoengineering and the CO<sub>2</sub> Problem*. *Climatic Change*, 1 (1977), s. 59–68.

<sup>89</sup> Keith, 2000.

<sup>90</sup> IPCC, 2012.

hantera klimatförändringar orsakade av antropogena koldioxidutsläpp, nämligen genom

1. förebyggande<sup>91</sup>
2. avlägsnning av koldioxid, antingen från atmosfären eller vid punktkällan
3. klimat- och vädermodifiering
4. anpassning.

Klimatmodifiering skulle exempelvis kunna ske genom tekniker som innebär injektion av gaser och partiklar i atmosfären, ändring av land- och havsytans albedo, eller ändring av molntäcket.<sup>92</sup> 1992 fick geoengineering-debatten fart igen vid publicering av en rapport av the US National Academies om konsekvenser av växthusgasens effekter. I rapporten anses infångning av koldioxid från atmosfären vara geoengineering men lagring av koldioxid avlägsnad från industriell verksamhet vid punktkällan inte, utan den ses som ett sätt att minska koldioxidutsläpp.<sup>93</sup> Flera år senare (2000) skiljer David Keith mellan kontroll av koldioxidutsläpp till atmosfären och kontroll av atmosfärisk koldioxid efter utsläpp, där geoengineering handlar om kontroll av redan utsläppt koldioxid. Avskiljning och lagring av fossila koldioxidutsläpp är då en form av utsläppsminskning, inte en form av geoengineering. Han nämner sedan "*carbon capture in terrestrial ecosystems*" som en form av geoengineering och bio-CCS som ett alternativ att lagra koldioxid och rimligen en form av geoengineering om det sker i stor skala och därmed leder till en betydande minskning av atmosfärisk koldioxid.<sup>94</sup> Det dröjde tills geoengineering behandlades utförligt på denna sida av Atlanten. I sitt omfattande och frekvent citerade rapport *Geoengineering the climate: science, governance and uncertainty* definierar the Royal Society of London for Improving Natural Knowledge (the Royal Society) geoengineering som "the deliberate large-scale manipulation of the planetary environment to counteract anthropogenic climate change".<sup>95</sup> The Royal Society delar upp geoengineering-tekniker i CDR-tekniker respektive SRM-tekniker. Enligt the Royal Society betraktas storskalig manipulation av miljön normalt inte som geoengineering om den inte innebär avsiktligt ingripande i klimatsystemet. Den definierar begreppet "geoengineering" snävt och *utesluter*:

1. storskalig utbyggnad av koldioxidsnåla energikällor
2. metoder för att minska utsläpp av växthusgaser (här nämns CCS vid punktkällor)

<sup>91</sup> Med förebyggande menar författarna till rapporten minskning av användningen av fossila bränslen, ökning av användningen av kolsnåla bränslen och minskning av avskogningen.

<sup>92</sup> National Research Council, *Changing Climate: Report of the Carbon Dioxide Assessment Committee*, 1983.

<sup>93</sup> National Academy of Sciences, Institute of Medicine and National Academy of Engineering, *Policy Implications of Greenhouse Warming. Mitigation, Adaptation, and the Science Base*, 1992.

<sup>94</sup> Keith, 2000.

<sup>95</sup> The Royal Society, *Geoengineering the climate: science, governance and uncertainty*, 2009.

### 3. konventionell beskogning och undvikande av avskogning.

Bio-CCS anses vara en CDR-teknik men är ”not necessarily or normally regarded as geoengineering”, därmed lämnar den en möjlighet att bio-CCS *kan* ses som geoengineering om det sker i stor skala. Även the UK House of Commons Science and Technology Committee, som inte långt efter the Royal Society kom med en egen rapport, indelar geoengineering-tekniker i dessa två grupper och anger att bio-CCS är en form av CDR.<sup>96</sup>

#### 2.4.3 IPCC

IPCC har sedan flera decennier uppmärksammat geoengineering som sätt att minska koldioxidutsläpp eller på annat sätt minska klimatförändringar, dock med viss försiktighet att förlita sig på den. Innan CBDs moratorium om geoengineering har frågan huruvida CCS och bio-CCS kan ses som geoengineering kommit upp i IPCCs Assessment Reports om klimatförändringar och i en särskild rapport om CCS.

I IPCCs andra Assessment Report (1996) kallas geoengineering för “*nontraditional mitigation options*” som skiljer sig från traditionell lindring av klimatförändringar, så som utsläppsreduktion och utökning av kolsänkor, i att de tillåter utsläpp och samtidigt försöker neutralisera eller vända dess påverkan eller effekter.<sup>97</sup>

I sin tredje Assessment Report, “Climate Change 2001”, definierar IPCC geoengineering som “*efforts to stabilise the climate system by directly managing the energy balance of the earth, thereby overcoming the enhanced greenhouse effect*”. Både CCS och “manipulering av jordens energibalans” uppfattas som geoengineering. Här görs ingen skillnad mellan fossil CCS och bio-CCS. Bio-CCS konceptet nämns som ett sätt att producera vätgas. Samtidigt ses CCS som en form av utsläppsreduktion, så som beskogning och återbeskogning.<sup>98</sup>

Ett antal år senare (2005) kom IPCCs ”Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage” (SRCCS) där IPCC för första gång nämner själva begreppet bio-CCS (i rapporten ”BECCS”). Fossil CCS ses som en form av utsläppsreduktion och bio-CCS som koldioxidavlägsnande från atmosfären med negativt utsläpp som resultat. Med denna beskrivning skulle bio-CCS kunna vara

<sup>96</sup> The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, House of Commons Science and Technology Committee, *The Regulation of Geoengineering*, 2010.

<sup>97</sup> IPCC, 1995. Rapporten uppför fyra typer av geoengineering för att begränsa de negativa effekterna av växthusgasutsläpp: (1) påskynda avlägsnandet av växthusgaser från atmosfären; (2) ändra jordens strålningsbalans för att kompensera för växthusgasernas effekter; (3) dämpa klimatets respons på ökande växthusgaser genom att motverka dess positiva återkopplingseffekt i atmosfären, i havet och på marken, och (4) motverka de skadliga effekterna av de förändringar som sker.

<sup>98</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2001: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2001.

en form av geoengineering enligt IPCCs definition i dess tredje Assessment Report, även om denna slutsats inte dras i SRCCS. Begreppet geoengineering nämns för övrigt inte i rapporten.<sup>99</sup>

I IPCCs fjärde Assessment Report, "Climate Change 2007", definieras geoengineering likadant som i tredje rapporten dock med skillnaden att den endast omfattar *teknologiska* sätt att stabilisera klimatsystemet.<sup>100</sup> Av rapporten framgår att geoengineering omfattar såväl SRM- som CDR-tekniker. Bio-CCS nämns som en teknik för att få bort atmosfärisk koldioxid och stabilisera klimatsystemet (därmed skulle den ingå i rapportens geoengineering definition, även om det inte anges explicit). Fossil CCS ses *endast* som utsläppsreduktion, inte som geoengineering.

## 2.5 Uppfattningar utanför CBD om CBDs moratorium om klimatrelaterad geoengineering och huruvida bio-CCS omfattas av det

Hur har andra än CBDs organ tolkat moratoriets bindande verkan, undantaget för fossil CCS och begreppet "klimatrelaterad geoengineering", samt huruvida bio-CCS ingår i begreppet?

### 2.5.1 Bodle et al. (2014) om moratoriets villkor

Enligt Bodle et al. (2014) verkar moratoriet på geoengineering vara föremål för tre förbehåll:

1. Den operativa delen av moratoriet är formulerad som en övergångsåtgärd, avsedd att tillämpas "i avsaknad av vetenskapligt baserade, globala, transparenta och effektiva kontroll- och regleringsmekanismer för geoengineering".
2. Moratoriet ska tillämpas "till dess att det finns en tillräcklig vetenskaplig grund för att motivera" geoengineering-verksamhet, vilket inbegriper en omfattande riskbedömning.
3. Småskaliga forskningsstudier undantas, förutsatt att de uppfyller vissa villkor.

När det gäller genomförandet av moratoriet förefaller det att varje part kan fastställa huruvida villkoren för det andra och tredje förbehållet är uppfyllda.<sup>101</sup>

<sup>99</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2005.

<sup>100</sup> IPCC, 2007. Enligt IPCCs fjärde Assessment Report är definitionen av geoengineering: "technological efforts to stabilize the climate system by direct intervention in the energy balance of the Earth for reducing global warming".

<sup>101</sup> Bodle et al., *Options and Proposals for the International Governance of Geoengineering*, 2014.

### **2.5.2 Sugiyama och Sugiyama (2010) om undantaget för fossil CCS**

Sugiyama och Sugiyama (2010) anger att undantaget av fossil CCS kan leda till slutsatsen att en del av CCS från cementindustrin ändå skulle hamna under moratoriet eftersom vid cementtillverkning frigörs koldioxid inte endast vid förbränning av bränsle utan även vid uppvärmning av ugnen och vid kemiska reaktioner av kalksten. Enligt författarna verkar moratoriet och definitionen inte vara helt genomtänkt. Detta kan dels hänföras till att parterna som förhandlades inte var tillräckligt informerade om vetenskapen kring geoengineering. Geoengineering är inte en enkel, ”monolitisk” teknologi. Dessutom visste de som förhandlade ibland inte att vissa tekniker inte längre var teori utan redan används i praktiken.<sup>102</sup>

### **2.5.3 Rabitz et al. (2022) om moratoriet och bio-CCS**

Rabitz et al. (2022) nämner att effekterna av geoengineering på den biologiska mångfalden inte är kända. Forskningen har hittills varit begränsad. Om en geoengineering-teknik skulle minska klimatförändringarna, skulle den även minska klimatpåverkan på den biologiska mångfalden. Dock skulle geoengineering även kunna ha negativa effekter för biologisk mångfald. För CDR-tekniker är dessa relativt lokala, medan fördelarna med minskad atmosfärisk koldioxid skulle vara globala. När det gäller bio-CCS skulle tekniken kräva stora mängder jordbruksmark för att avsevärt minska koncentrationerna av koldioxid i atmosfären, vilket skulle kunna minska den naturliga livsmiljön av många arter, särskilt i (sub)tropiska områden. Koldioxid från bio-CCS behöver lagras. Denna lagrade koldioxid kan läcka och därmed utgöra en risk för arter och ekosystem. Bio-CCS skulle kunna skalas upp med relativt liten inverkan på den biologiska mångfalden, men då behövs först en noggrann utredning av följderna.

Med tanke på CBDs breda räckvidd och geoengineerings förmåga att antingen gynna eller skada den biologiska mångfalden är det enligt Rabitz et al. inte förvånande att konventionens organ har engagerat sig i att styra geoengineering. Sättet varpå det har skett är dock ganska reaktivt och inte optimalt. Partskonferensen har uppmanat parterna och andra regeringar att överväga att inte tillåta klimatrelaterad geoengineering-verksamhet som kan påverka den biologiska mångfalden om inte tre kriterier är uppfyllda:

1. Det ska finnas ”vetenskapsbaserade, globala, transparenta och effektiva kontroll- och regleringsmekanismer”.
2. Verksamheten ska ha en ”adekvat vetenskaplig grund”.
3. Det ska finnas ett ”tillräckligt beaktande av de därmed förenade riskerna för miljön och den biologiska mångfalden samt de därmed sammanhängande sociala, ekonomiska och kulturella konsekvenser”.

---

<sup>102</sup> Sugiyama och Sugiyama, *Interpretation of CBD COP10 decision on geoengineering*, 2010.

Enligt Rabitz et al. har CBDs Partskonferens inte behörighet att utfärda regler som är bindande enligt internationell rätt. I moratoriets text används ett särskilt kvalificerat språk, där den endast ”uppmäna” stater att ”överbäga vägledningen”. I texten hänvisas det till ”att vara i enlighet med ... artikel 14” i CBD, som betyder att en konsekvensbedömning ska göras och negativa effekter ska minimeras. Detta innebär att moratoriet är begränsat till klimatrelaterad geoengineering som sannolikt kommer att ha *betydande negativa effekter* på den biologiska mångfalden. I avsaknad av tröskelkriterier är det emellertid oklart från vilken tidpunkt en verksamhet skulle anses orsaka sådana effekter. År 2012 kom Partskonferensen med nya definitioner i sitt beslut XI/20, dock tillförde dessa inte så mycket.<sup>103</sup>

#### **2.5.4 Fridahl et al. (2020) om moratoriet och bio-CCS**

Fridahl et al. (2020) undrar huruvida bio-CCS skulle påverkas av beslut X/33 utan tillräcklig vetenskaplig förståelse och hänsyn till risker och sociala konsekvenser som tekniken medför. I CBDs rapport från 2015 som uppdaterar expertgruppens rapport från 2012 beskrevs bio-CCS både som ”*climate geoengineering*” och som ”*climate mitigation*” ”*broadly defined*”. Fridahl et al. skriver att, trots denna tvetydighet angående terminologin, har geoengineering sedan beslut X/33 utvecklats till att huvudsakligen omfatta tekniker för reducering av solinstrålning, medan metoder för avlägsnande av koldioxid har blivit en egen, separat kategori. De drar sedan slutsatsen att moratoriet i själva verket är en oprecis, icke-bindande och icke-verkställbar, ”mjuk” reglering som sannolikt inte kommer att påverka bio-CCS framöver.<sup>104</sup>

#### **2.5.5 Nehler och Fridahl (2022) om moratoriet och bio-CCS**

Nehler och Fridahl (2022) anger att avskiljning och lagring av CO<sub>2</sub> från fossila bränslen undantas från moratoriet och att moratoriet inte innehåller någon definition av geoengineering. Det är därför svårt att tolka om bio-CCS omfattas. CCS-undantaget hänvisar inte uttryckligen till bio-CCS. Dessutom komplicerar den allmänna förvirringen om hur geoengineering definieras och tolkas i samband med CDR ytterligare tolkningen av moratoriet. Nehler och Fridahl skriver vidare att tvetydigheten i hur man tolkar och tillämpar moratoriet kan medföra osäkerhet som kan skapa en barriär för investering i bio-CCS. Avslutningsvis nämner de att även om det är viktigt att klargöra definitionen av geoengineering och hur moratoriet ska tolkas, utgör moratoriet sannolikt ett

<sup>103</sup> Rabitz et al., Emerging Technologies in Biodiversity Governance: Gaps and Opportunities for Transformative Governance, i Visseren-Hamakers och Kok (red.), *Transforming Biodiversity Governance*, kapitel 7, s. 137–154, 2022.

<sup>104</sup> Fridahl et al., Mapping multi-level policy incentives for bioenergy with carbon capture and storage in Sweden, *Front. Clim.* (2020) 2:604787. Doi: <https://doi.org/10.3389/fclim.2020.604787>.

relativt lågt hinder jämfört med andra rättsliga hinder, inte minst på grund av att den rättsliga verkan av beslut X/33 är omtvistad.<sup>105</sup>

---

<sup>105</sup> Nehler och Fridahl, Regulatory Preconditions for the Deployment of Bioenergy With Carbon Capture and Storage in Europe, *Front. Clim.* (2022) 4:874152. Doi: <https://doi.org/10.3389/fclim.2022.874152>.



### 3 Övriga inlagor av relevans för frågeställningen

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

Under 2018 beslutade regeringen att tillsätta en utredning med syfte att föreslå en strategi för att nå Sveriges mål om netto-negativa utsläpp av växthusgaser efter 2045.<sup>106</sup> Utredningen benämndes *Den klimatpolitiska vägvalsutredningen* och undersökte bland annat hur avskiljning och lagring av biogen koldioxid ska kunna bidra till detta mål. Utredningen avrapporterade i betänkandet *Vägen till en klimatpositiv framtid* (SOU 2020:4) i vilket den identifierade juridiska brister och hinder kopplat till bio-CCS, däribland CBD och dess moratorium för klimatrelaterad geoengineering.<sup>107</sup>

Utredningen konstaterade att CBD inte har beslutat om någon definition av klimatrelaterad geoengineering. Utredningen belyser att den operationella definitionen som används är att all teknologi som avsiktligt och i stor skala minskar solinstrålning eller ökar kolsekvensering från atmosfären som kan påverka biologisk mångfald (med undantag från CCS från fossila bränslen *om koldioxiden fångas in innan den når atmosfären*) borde beaktas som geoengineering tills en mer precis definition kan utvecklas. Därmed bedömde utredningen att moratoriet måste anses omfatta bio-CCS eftersom fossil CCS uttryckligen är undantaget.<sup>108</sup>

#### 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 Naturvårdsverkets syn i frågan om CBD innehåller rättsliga hinder mot att bedriva verksamhet med bio-CCS i Sverige.<sup>109</sup> Detta eftersom Naturvårdsverket är expertmyndighet i frågan. Naturvårdsverket återkom med sin utsaga i november 2021.

Naturvårdsverket bedömer att beslutet om ett moratorium för geoengineering inom CBD gäller all klimatrelaterad geoengineering som kan påverka biologisk mångfald. Det som omfattas är verksamhet i stor skala som kan ha klimatreglerande påverkan. Undantaget är småskaliga vetenskapliga

<sup>106</sup> Direktiv 2018:70.

<sup>107</sup> Nehler och Fridahl, *Sammanställning av kunskapsläget kring gällande regelverk för bio-CCS i Sverige*, 2021.

<sup>108</sup> SOU 2020:4, s. 459 (fotnot 26), 515 och 775.

<sup>109</sup> Naturvårdsverket, *Bedömning av eventuella rättsliga hinder för att bedriva verksamhet med bio-CCS, utifrån förutsättningarna i konventionen om biologisk mångfald (CBD)*, dnr. 2020-025783, 22 november 2021.



undersökningar som utförs under kontrollerade förhållanden. Därutöver har beslutats att fossil CCS ska undantas, förutsatt att koldioxiden samlas in direkt vid källan innan det släpps ut i atmosfären. I senare beslut på COP11 (COP/DEC/XI/20, punkt 5b) har CBD bekräftat beslutet från föregående COP samt också undantagit vissa skogliga verksamheter – ”*forest-related activities*” – från tillämpningsområdet. Vid en sammantagen bedömning anser Naturvårdsverket att det sistnämnda beslutet inte innebär att man har velat undanta bio-CCS, utan att det handlar om att undanta beskogning och återbeskogning. Dessa åtgärder syftar till trädplantering, antingen där ingen skog tidigare funnits eller för att återskapa förlorad skog. Naturvårdsverket anser att moratoriet är generellt skrivet och täcker in många olika typer av verksamheter. Eftersom vissa specifika verksamheter uttryckligen är undantagna från tillämpningen av moratoriet så ligger det nära till hands att anta att verksamheter som inte nämns i undantagen, men passar in på det generella moratoriet, ska anses vara ej automatiskt förenliga med CBD. Bio-CCS uppfyller kriterierna för att moratoriet ska bli tillämpligt.

Naturvårdsverket vill också påpeka att påverkan på biologisk mångfald även omfattar associerade sociala, ekonomiska och kulturella effekter. Detta är viktigt att förstå eftersom moratoriet även avser att adressera att lokalsamhällen och urfolk direkt eller indirekt kan påverkas negativt av geoengineering. Hänsyn ska inte enbart tas till lokalsamhällen och urfolk i de länder som bedriver verksamhet med CCS, eftersom aktiviteterna och dess effekter är gränsöverskridande.

Vidare uppmärksammar Naturvårdsverket att beslutet om moratoriet för klimatrelaterad geoengineering är en del av punkt 8 av beslut X/33 av Partskonferensen till CBD. Enligt inledningen till denna punkt 8 framgår det att Partskonferensen ”[i]nvites Parties and other Governments, according to national circumstances and priorities ... to consider the guidance below”. Man bör tänka på att beslutet tagits av Partskonferensen, det högsta beslutande organet i CBD och att CBD är *juridiskt bindande* i Sverige. Det är därför också relevant att notera det juridiska språkbruket i styckena under punkt 8 i beslutet. Styckena har nämligen uttryckts med olika styrka relativt sett till varandra. Vissa delar av vägledningen (”*guidance*”) har uttryckts som att medlemsstaten ska ”ta hänsyn till” (”*take into account*”), ”överväga” (”*consider*”) eller ”där det är lämpligt, främja” (”*where appropriate, promote*”). Det aktuella stycket om geoengineering (punkt 8(w)) talar dock om att medlemsstaterna ska ”*ensure ... that no climate-related geo-engineering activities that may affect biodiversity take place*”. Detta är starkare skrivet än mycket annat under punkt 8 i beslutet. Medlemsstaterna ska alltså säkerställa att dessa verksamheter inte kommer till stånd inom medlemsstatens område.

Det är Naturvårdsverkets bedömning att CBDs moratorium är verksamhetsneutralt, i den meningen att det förbjuder alla typer av utpekade verksamheter som typiskt sett kan få konsekvensen att påverka biologisk mångfald. Det är mycket svårt att tolka in att man skulle kunna utföra bio-CCS enbart med hänvisning till att det medför minskad klimatpåverkan från mänsklig aktivitet. Däremot anser Naturvårdsverket att bio-CCS har potential att kunna utgöra ett viktigt kompletterande verktyg till andra åtgärder inom det arbetet.

Begreppet "klimatrelaterad geoengineering" har, såvitt Naturvårdsverket kan bedöma, medvetet getts den erkänt breda definitionen som den har i CBD-beslutet. Detta beror främst på att såväl tekniken som begreppsanvändningen ansågs outvecklad när beslutet skrevs, och man ville ta höjd för detta. Det saknades vid tidpunkten en lämplig definition för de problem man ville adressera. Trots detta är det tillräckligt tydligt definierat i beslutet vad som har avsetts för att det ska gå att förstå och tillämpa bestämmelsen. Naturvårdsverket anser att det kan diskuteras om begreppet är bredare definierat än vad som är nödvändigt för att uppnå syftet med moratoriet, men det är inte samma sak som att det skulle saknas en tillräckligt tydlig begreppsdefinition.

Försök har gjorts på senare år att inom ramen för FN:s miljöförsamling (UNEA) få till stånd ett beslut om att inleda en översyn av bland annat kriterier för lämpliga globala styrningsramverk för olika typer av teknologier för geoengineering. Ett utkast till resolution lades fram inför den 4:e FN:s miljöförsamling (UNEA4) 2019 men vann inte gehör från andra FN-medlemsstater. Till dags dato har försöket att reglera geoengineering inom ramen för UNEA inte upprepats.

Naturvårdsverket tolkar moratoriet i CBD som att det omfattar bio-CCS. Bio-CCS kan därför inte anses vara generellt undantaget från regleringen. Detta rättsliga hinder behöver beaktas när bio-CCS-teknik tillåts och främjas i Sverige.

### **3.3 Ramberg Advokaters utredning**

Energimyndigheten har under 2021 och 2022 tillfrågat en extern part, Ramberg Advokater (Ramberg), om huruvida CBD innehåller rättsliga hinder mot att bedriva verksamhet med bio-CCS i Sverige.

Vad gäller frågeställningen om huruvida bio-CCS kan anses omfattas av moratoriet om klimatrelaterad geoengineering i beslut X/33 av Partskonferensen till CBD, ställdes följande frågor:<sup>110</sup>

---

<sup>110</sup> Ramberg Advokater KB, *Utredning angående moratoriet om geoengineering enligt konventionen om biologisk mångfald*, dnr. 2020-025783, 23 maj 2022.

1. Hur har andra konventionsparter, i synnerhet Estland, Lettland, Litauen, Norge, Danmark och Storbritannien bedömt frågan om moratoriet i relation till bio-CCS?
2. Huruvida bedömer Ramberg att bio-CCS kan anses omfattas av moratoriet om klimatrelaterad geoengineering?
3. Hur bedömer Ramberg Naturvårdsverkets yttrande till energimyndigheten om eventuella rättsliga hinder för att bedriva verksamhet med bio-CCS, utifrån förutsättningarna i CBD?
4. Finns det andra tolkningar i nationell och/eller internationell doktrin, närmare bestämt doktrin från Estland, Lettland, Litauen, Norge, Danmark och Storbritannien, som skiljer sig från Naturvårdsverkets yttrande?

Ramberg har inte identifierat någon specifik information om Estlands, Lettlands, Litauens, Norges, Danmarks respektive Storbritanniens tolkning av moratoriet.

Enligt Ramberg gäller moratoriet inte koldioxidinfångning och lagring från fossila bränslen om koldioxiden fångas in innan den når atmosfären. Enligt dem innebär det att bio-CCS och annan icke-fossil CCS omfattas av moratoriet och att utan en ändring av moratoriet till att undanta även bio-CCS och annan icke-fossil CCS, kan lagring av sådan CCS anses vara i strid med CBD.

Ramberg visar att det finns en skillnad mellan fossil CCS och bio-CCS enligt expertgruppens rapport från 2012, av vilken framgår att CCS inte ingår i definitionen av klimatrelaterad geoengineering men att bio-CCS är en geoengineering-teknik på grund av att den innebär infångning av koldioxid från atmosfären. Enligt rapporten exkluderas ”konventionell” CCS, det vill säga CCS från fossila bränslen, eftersom tekniken innebär infångning av koldioxid *innan* det släpps ut i atmosfären.

Ramberg citerar även David Langlet, professor i havsförvaltningsrätt vid Göteborgs universitet:<sup>111</sup>

*CCS, which does not count as geoengineering as long as carbon dioxide is not captured from the atmosphere but rather in direct connection with the burning of fossil fuels, is a collective name for a number of, partly alternative, techniques and methods which, when combined, allow carbon dioxide to be sequestered and thus prevented from reaching the atmosphere. If carbon dioxide from burning of biomass is sequestered, it could count as*

---

<sup>111</sup> Langlet, Using the Continental Shelf for Climate Change Mitigation: A Baltic Sea Perspective, i Ringbom (red.), *Regulatory Gaps in Baltic Sea Governance*, 2018, s. 169–193.

*geoengineering since the carbon dioxide would then be part of the carbon dioxide cycle.*

Ramberg noterar vidare att moratoriet är ett partsbeslut och således inte bindande i samma avseende som exempelvis själva konventionstexten, vilket enligt Ramberg skulle kunna innebära att fränsteg från moratoriet är möjligt.

Ramberg anger sedan att det inte heller kan uteslutas att med framgång argumentera för att moratoriet inte utgör ett absolut hinder mot bio-CCS. Det skulle kunna hävdas att förbränning av biomassa inte på samma sätt som exempelvis sol- eller havsbaserade geoengineering-aktiviteter hotar bevarandet av den biologiska mångfalden. Om det kan konstateras att bio-CCS inte anses hota den biologiska mångfalden i någon nämnvärd utsträckning, skulle det möjligen finnas utrymme för att inte tolka moratoriet som ett absolut hinder mot bio-CCS, detta även enligt Langlet som Ramberg har haft kontakt med.

Baserat på en utredning av nationell och internationell doktrin drar Ramberg slutsatsen att det är *storskalig* utveckling av bio-CCS som anses kunna ha betydande negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden. Vad som avses med storskalig är dock osäkert, vilket medför att det råder osäkerhet beträffande tillåtligheten av bio-CCS enligt Konventionen.

I avsaknad av en klar definition av vad som avses med storskalig bio-CCS lämnas enligt Ramberg ett visst utrymme för varje konventionsstat att göra egna tolkningar av begreppet. Enligt Ramberg torde det kunna vara möjligt att hävda att det inte råder ett absolut förbud mot bio-CCS.

Ramberg delar Naturvårdsverkets slutsats i sitt yttrande till Energimyndigheten att bio-CCS ingår i moratoriet men att det finns ett rättsligt utrymme enligt moratoriet för att bedriva verksamhet med bio-CCS redan idag, under förutsättning 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.

Ramberg har inte tagit del av något uttalande i doktrin som säger emot Naturvårdsverkets tolkning. Enligt Ramberg är det rättsliga utrymmet likväl tydligt begränsat till bio-CCS-verksamheter som inte bedrivs i stor skala.

Ramberg uppmärksammar vidare att CBD saknar uttryckliga sanktioner vid överträdelse av dess bestämmelser och de beslut som har fattats inom ramen för Konventionen, men att detta inte torde innebära att dess innehåll inte binder konventionsstaterna, på sådant sätt att de utan konsekvenser skulle kunna frångå

bestämmelser och beslut. Här nämner Ramberg artikel 4 i CBD om CBDs jurisdiktion och tvistlösningsförfarandet i artikel 27 i CBD.

## 4 Bedömning och slutsats

### 4.1 Bedömning

Som ett sätt att motverka negativ påverkan på den biologiska mångfalden har CBDs partskonferens 2010 beslutat om ett moratorium på klimatrelaterad geoengineering som kan påverka biologisk mångfald, med avsikt att det ska gälla klimatrelaterad geoengineering i allmänhet (beslut X/33), inte enbart havsgödsling, så som Partskonferensen beslutade om i 2008.

Energimyndigheten anser att Partskonferensens beslut X/33 anger hur bestämmelser i konventionen ska genomföras och att beslutet på grund av artikel 23(4)(i) i CBD samt artikel 31(3)(b) och 26 i Wienkonventionen binder parterna till CBD. CBD innehåller inga bestämmelser som inskränker Partskonferensens behörighet angående hur CBD ska genomföras och därmed kan moratoriet inte anses ligga utanför dess behörighet att fatta beslut om.

Enligt beslut X/33 innefattar moratoriet på klimatrelaterad geoengineering all teknologi som avsiktligt och storskaligt minskar solinstrålning eller ökar lagring av atmosfärisk koldioxid, som kan påverka biologisk mångfald, med undantag från fossil CCS om koldioxiden fångas in innan den når atmosfären.

Det skulle kunna antas att bio-CCS ingår i moratoriet om klimatrelaterad geoengineering i beslut X/33 eftersom *endast* fossil CCS uttryckligen undantas från moratoriet.

Energimyndigheten utesluter hypotesen att bio-CCS inte har undantagits på grund av att bio-CCS-tekniken inte var aktuellt när moratoriet beslutades. Bio-CCS-tekniken fanns redan och hade även använts i praktiken när moratoriet togs fram. Bio-CCS hade således kunnat undantas i samband med att fossil CCS undantogs, om parterna till CBD hade velat det. Faktum att endast fossil CCS uttryckligen undantas pekar snarare på att Partskonferensen har velat undanta just denna typ av CCS, inte bio-CCS.

Av definitionen och undantaget kan antas framgå att definitionen kan innehålla tekniker om infångning och lagring av koldioxid som har gemensamt med fossil CCS att koldioxiden avskiljs men där, tillskillnad från fossil CCS, koldioxiden har ett atmosfäriskt ursprung. Bio-CCS är en sådan teknik.

Definitionen i beslut X/33 är provisorisk. Partskonferensens underorgan SBSTTA gav 2012 råd till Partskonferensen om att definiera "klimatrelaterad geoengineering". Inför sitt råd hade SBSTTA tillsatt en expertgrupp. Expertgruppen kom med en egen definition av klimatrelaterad geoengineering

som innebär ”ett avsiktligt ingrepp i miljön av en karaktär och omfattning som syftar till att motverka antropogena klimatförändringar och dess effekter”. I Partskonferensens beslut XI/20 från 2012 noterades denna definition som likvärdig som definitionen i beslut X/33.

Vid första anblick verkar expertgruppens definition omfatta många olika ingrepp i miljön. Gruppen förtydligar sin definition genom att inkludera åtgärder som fångar in växthusgaser från atmosfären och exkludera åtgärder som endast minskar utsläpp i atmosfären. Gruppen exkluderar därmed fossil CCS från definitionen. Gruppens förklaring av innebörden av sin definition kan anses ge vägledning hur orden ”*carbon sequestration from the atmosphere*” i definitionen i beslut X/33 bör tolkas. Av expertgruppens förklaring framgår att om en teknik motverkar förekomsten av koldioxid i atmosfären, samt används i tillräcklig stor skala för att avsevärt motverka klimatförändringarna och genomförs med den avsikten, kan den omfattas av definitionen. Gruppens förklaring innebär att många typer av infångning av koldioxid från atmosfären kan omfattas av definitionen.

Bio-CCS är en teknik som används med avsikt att motverka klimatförändringarna. Den anses motverka förekomsten av koldioxid i atmosfären eftersom tekniken innebär att koldioxid från atmosfären lagras i biomassa. När koldioxiden sedan frigörs vid energiomvandlingen fångas den in och lagras den så att den inte kommer till atmosfären igen. Bio-CCS är alltså en teknik som för bort koldioxid från atmosfären. Tekniken omfattas av expertgruppens definition om den används i tillräcklig stor skala för att avsevärt motverka klimatförändringarna. I expertgruppens rapport från 2012 bekräftar gruppen explicit att bio-CCS ingår i sin definition.

I rapporten som följer upp expertgruppens rapport från 2012 (2015) ges en tydligare förklaring om varför bio-CCS kan vara en form av klimatrelaterad geoengineering. Där anges att det är *kombinationen* av bioenergi och CCS som gör att bio-CCS är en form av lagring av koldioxid från atmosfären och ingår i ”any technologies that deliberately increase carbon sequestration from the atmosphere” i beslut X/33. Av expertgruppens förtydligande framgår att bioenergi *i sig inte är* ”*carbon sequestration from the atmosphere*” och CCS *i sig inte är* ”*carbon sequestration from the atmosphere*”. Tillsammans, det vill säga som bio-CCS, blir det ”*carbon sequestration from the atmosphere*”.

Vid sitt beslut XI/20 noterade Partskonferensen att ”klimatrelaterad geoengineering” förutom definitionen i beslut X/33 och expertgruppens definition kan innebära två definitioner från IPCC som SBSTTA hade angett i sitt råd till Partskonferensen samma år. IPCCs två definitioner är ”deliberate large-scale manipulation of the planetary environment” (från IPCCs 32nd session) och

”technological efforts to stabilize the climate system by direct intervention in the energy balance of the Earth for reducing global warming” (från IPCCs fjärde Assessment Report). Definitionen från IPCCs 32nd session kan inte anses vara lämplig för att definiera ”klimatrelaterad geoengineering”, eftersom den omfattar även andra former av geoengineering. Den andra definitionen från IPCC ska läsas tillsammans med resten av IPCCs fjärde Assessment Report och då kommer fram att både SRM- och CDR-tekniker ingår i klimatrelaterad geoengineering samt att fossil CCS inte är geoengineering.

Energimyndigheten anser att expertgruppens förklaring varför de anser att bio-CCS är en form av ”*carbon capture from the atmosphere*”, samt SBSTTAs och Partskonferensens hänvisning till IPCCs fjärde Assessment Report i beslut XI/20, i vilken CDR anses vara en form av geoengineering – och fossil CCS anses endast vara en form av utsläppsminskning, antyder att begreppet klimatrelaterad geoengineering i moratoriet tolkas inom CBD på sådant sätt att det omfattar bio-CCS om den används i stor skala.

Att bio-CCS kan anses vara en CDR-teknik stärks av synpunkter av andra utanför CBD. I definitionen från IPCCs Expert Meeting on Geoengineering i 2011, som 2014 togs över i IPCCs femte Assessment Report, uppförs bio-CCS explicit som en CDR-teknik. Enligt rapporten kan CDR-tekniker vara en form av geoengineering beroende på deras storlek, omfattning och inverkan. Dessutom har Energimyndigheten sett att redan innan moratoriets uppkomst bio-CCS har uppfattats som en CDR-teknik, och att CDR, tillsammans med SRM, har bedömts vara typiska geoengineering-tekniker.

Såväl den klimatpolitiska vägvalsutredningen som Naturvårdsverket och Ramberg anser att bio-CCS omfattas av moratoriet. Naturvårdsverket anser att moratoriet är generellt skrivet så att den täcker in många olika tekniker. I och med att endast fossil CCS är utesluten betyder enligt Naturvårdsverket att bio-CCS omfattas. Den klimatpolitiska vägvalsutredningen och Ramberg resonerar på samma sätt men lägger till att bio-CCS dessutom kvalificeras på grund av att den innebär lagring av koldioxid från atmosfären. Naturvårdsverket anser att moratoriet är lika bindande som CBD, däremot gör Ramberg en skillnad mellan den bindande verkan av respektive CBD och moratoriet.

Energimyndigheten bedömer att det inte finns en skillnad vad gäller CBDs och moratoriets bindande kraft. Energimyndigheten bedömer vidare att tolkningen inom CBD av vad som omfattas av klimatrelaterad geoengineering, och mer specifik vad som omfattas av CDR, samt synpunkter av andra innan och efter moratoriets uppkomst kring vilka tekniker som omfattas av CDR och huruvida CDR kan anses vara en form av klimatrelaterad geoengineering, pekar på att



moratoriet ska tolkas på sådant sätt att det omfattar bio-CCS om den används i stor skala och bedöms påverka biologisk mångfald.

Varken i beslut X/33 eller i senare beslut från Partskonferensen anges vad som avses med ”i stor skala” i definitionen av klimatrelaterad geoengineering. Det finns dessutom ingen vägledning kring det från expertgruppen. Gruppen anger vad gäller sin egen definition att den gäller tekniker på en skala ”som är tillräckligt stor för att ha en betydande motverkande effekt, dvs. att de minskar eller potentiellt vänder antropogena temperaturökningar och därmed sammanhängande förändringar”, men upplyser inte om huruvida en sådan effekt i praktiken kan kopplas till just dessa tekniker.<sup>112</sup> För övrigt ger IPCC inte heller vägledning om omfattningen av ”skalan” i sina definitioner om klimatrelaterad geoengineering. Energimyndigheten anser att det är fortfarande öppet för tolkning hur omfattande användningen av en teknik ska vara för att uppfattas som klimatrelaterad geoengineering enligt definitionen i beslut X/33.

#### 4.2 Slutsats

Energimyndighetens slutsats är att bio-CCS omfattas av CBDs moratorium om klimatrelaterad geoengineering, så som framgår av Partskonferensens beslut X/33, om den används i stor skala och bedöms påverka den biologiska mångfalden. Energimyndigheten konstaterar samtidigt att det inte har fastställts vad som avses med ”i stor skala”.

Energimyndigheten konstaterar dessutom att både CBD och beslut X/33 är bindande och att Sverige, som part, är förpliktigad att efterleva de krav som uppställs däri.

#### 4.3 Epilog och preludium till del II: är bio-CCS möjligt i praktiken?

Eftersom det inte är klart vad ”i stor skala” i definitionen av klimatrelaterad geoengineering i moratoriet innebär, lämnas det till parterna till CBD att tolka ordvalet. Därmed har Sverige möjlighet att göra en egen tolkning av dessa ord och därmed av omfattningen av moratoriet. Myndigheten bedömer att innebörden av ”i stor skala” i praktiken inte uppställer ytterligare ett hinder för implementeringen av bio-CCS-tekniken i Sverige eftersom

---

<sup>112</sup> Idén bakom användning av bio-CCS är att bidra till negativa koldioxidutsläpp. Detta kan i sin tur motverka den globala temperaturökningen och hejda klimatförändringar. Det är dock svårt att tyda när bio-CCS i sig skulle kunna uppnå en sådan effekt. Dessutom kan effekten i praktiken endast uppnås om bio-CCS används i flera länder. ”Stor skala” i expertgruppens definition måste alltså ha en global dimension, men skalan skulle kunna variera från land till land. Bio-CCS skulle kunna användas i omfattande skala i ett land och i mindre skala i ett annat och så vidare, likväl kan just den sammanlagda effekten göra att den globala temperaturökningen minskar och klimatförändringar hejdas.

försiktighetsprincipen<sup>113</sup> oavsett ska tillämpas för att trygga den biologiska mångfalden.<sup>114</sup> I vilken skala som bio-CCS-tekniken används är alltså ovidkommande så länge försiktighetsprincipen görs gällande. Del II kommer att hantera frågan hur bio-CCS kan bedrivas så att den biologiska mångfalden inte försämras. Mer specifikt kommer del II att besvara frågan hur ett stödsystem för bio-CCS i svensk regi bör utformas och bedrivas för att uppfylla de krav som uppställs i CBD och dess moratorium om klimatrelaterad geoengineering.

Moratoriet gäller tills det finns en tillräcklig vetenskaplig bas för att rättfärdiga klimatrelaterad geoengineering-aktiviteter samt lämpliga riskbedömningar för miljön och den biologiska mångfalden har gjorts och därmed sammanhängande sociala, ekonomiska och kulturella effekter har beaktats. Även om det nu redan kan göras sådana riskbedömningar med beaktande av nämnda effekter är det svårt att bedöma när den vetenskapliga grunden är tillräcklig för att rättfärdiga storskalig bio-CCS och upphäva moratoriet. Det är upp till CBDs Partskonferens att bestämma det.

---

<sup>113</sup> *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 (1998:808)) och internationell nivå (princip 15 i Riodeklarationen 1992) och återfinns även i CBDs ingress.

<sup>114</sup> Att försiktighetsprincipen ska beaktas framgår av punkt 8(w) i beslut X/33.

## Käll- och litteraturförteckning

### Tryckta källor

#### Offentligt tryck

Sverige

#### Utredningsbetänkanden

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

<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2020/01/sou-20204/> (hämtad 2022-12-14).

#### Regeringsbeslut

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/uppdag-att-vara-nationellt-centrum-for-avskiljning-och-lagring-av-koldioxid-samt-ta-fram-ett-forslag-till-avtal.pdf> (hämtad 2022-12-14).

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

<https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?rbid=22330> (hämtad 2022-12-14).

#### Internationella överenskommelser

Konvention för reglering av handeln med vissa utrotningshotade vilda djur och växter (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)). Washington, den 3 mars 1973. SÖ 1974:41.

<https://www.regeringen.se/49b76a/contentassets/1066cbab60b145c3b3bfc3625109aedc/konvention-for-reglering-av-handeln-med-vissa-utrotningshotade-vilda-djur-och-vaxter-so-197441> (hämtad 2022-12-14).

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> (hämtad 2022-12-14).

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-havsfororeningar-till-foljd-av-dumpning-av-avfall-so-1974\\_8.pdf](https://www.regeringen.se/4adaec/contentassets/b1fd827a28034dbf8ca4635692dd557e/konvention-om-forhindrande-av-havsfororeningar-till-foljd-av-dumpning-av-avfall-so-1974_8.pdf) (hämtad 2022-12-14).

Statute of the International Court of Justice (1945).

<https://www.icj-cij.org/en/statute> (hämtad 2022-12-14).

Wienkonventionen om traktaträtten (Vienna Convention on the Law of Treaties).

Wien, den 23 maj 1969. SÖ 1975:1.

<https://www.regeringen.se/4a8dae/contentassets/b2102b0ce71d422ca9d0efee0481c6c0/wienkonventionen-om-traktatratten-wien-den-23-maj-1969.pdf> (hämtad 2022-12-14).

1989 års konvention om kontroll av gränsöverskridande transporter och slutligt omhändertagande av farligt avfall (Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal). Basel, den 22 mars 1989. SÖ 1991:22.

<https://www.regeringen.se/495f62/contentassets/97a15578620e40608e1181bb20286943/baselkonventionen-om-kontroll-av-gransoverskridande-transporter-och-slutligt-omhandertagande-av-farligt-avfall-basel-den-22-mars-1989.pdf> (hämtad 2022-12-14).

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-havsfororeningar-till-foljd-av-dumpning-av-avfall-och-annat-material> (hämtad 2022-12-14).

Dom och rådgivande yttranden från Internationella domstolen

International Court of Justice, Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion of 8 July 1996, ICJ Reports 1996, s. 241–242, par. 29.

<https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/95/095-19960708-ADV-01-00-BI.pdf>. (hämtad 2022-12-14).

International Court of Justice, Case concerning pulp mills on the river Uruguay (Argentina v. Uruguay), Judgment of 20 April 2010, ICJ Reports 2010, s. 68, par. 193. <https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/135/135-20100420-JUD-01-00-BI.pdf>. (hämtad 2022-12-14).

## Övrigt internationellt offentligt tryck

Deklaration från FN:s konferens om den mänskliga miljön (United Nations Conference on the Human Environment), Stockholm, 5–16 juni 1972.

<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/NL7/300/05/IMG/NL730005.pdf?OpenElement>  
(hämtad 2022-12-14).

Deklaration från FN:s konferens om miljö och utveckling (United Nations Conference on Environment and Development), Rio de Janeiro, Brasilien, 3–14 juni 1992. Tillgänglig:

[https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_CONF.151\\_26\\_Vol.I\\_Declaration.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_CONF.151_26_Vol.I_Declaration.pdf) (hämtad 2022-12-14).

## Litteratur

### Böcker och övriga publikationer

Bodle, Ralph, *Geoengineering and International Law: The Search for Common Legal Ground*, *Tulsa Law Review* 46, 2 (2010), s. 305–322.

<https://digitalcommons.law.utulsa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2742&context=tlr>. (hämtad 2022-12-14).

Bodle, Ralph, Oberthür, Sebastian, Donat, Lena, Homann, Gesa, Sina, Stephan och Tedsen, Elizabeth, *Options and Proposals for the International Governance of Geoengineering*, Climate Change 14/2014, Report No. (UBA-FB) 001886/E, Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, 2014.

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/climate\\_change\\_14\\_2014\\_komplett\\_korr.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/climate_change_14_2014_komplett_korr.pdf) (hämtad 2022-12-14).

Brent, Kerryn, Burns, Wil och McGee, Jeffrey, *Governance of Marine Geoengineering. Special report*, Waterloo, Ontario, Canada: Centre for International Governance Innovation (CIGI), 2019.

<https://www.cigionline.org/sites/default/files/documents/MarineGov-web.pdf>. (hämtad 2022-12-14).

Brunnée, Jutta, *Reweaving the Fabric of International Law? Patterns of Consent in Environmental Framework Agreements*, i *Developments of International Law in Treaty-Making?*, Rüdiger Wolfrum & Volker Röben (red.), s. 101–126. Heidelberg: Springer, 2005.

Camenzuli, Louise Kathleen, *The development of international environmental law at the Multilateral Environmental Agreements' Conference of the Parties and its validity*, IUCN, 2007.

<http://www2.ecolex.org/server2neu.php/libcat/docs/LI/MON-085461.pdf>  
(hämtad 2022-12-14).

Churchill, Robin R. och Ulfstein, Geir, Autonomous institutional arrangements in multilateral environmental agreements: A little noticed phenomenon in international environmental law, *American Journal of International Law*, 94, 4 (2000), s. 623–659. <http://ulfstein.net/wp-content/uploads/2012/08/AJIL.pdf>  
(hämtad 2022-12-14).

Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision I/1. Rules of procedure for the Conference of the Parties*. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its First meeting, Nassau, Bahamas, UN Doc: UNEP/CBD/COP/DEC/I/1, 28 februari 1995. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-01/cop-01-dec-01-en.pdf>  
(hämtad 2022-12-14).

Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision VII/15. Biodiversity and Climate Change*. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Seventh meeting, Kuala Lumpur, Malaysia, UN Doc: UNEP/CBD/COP/DEC/VII/15, 13 april 2004. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-07/cop-07-dec-15-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision IX/16. Biodiversity and Climate Change*. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Ninth meeting, Bonn, Germany, UN Doc: UNEP/CBD/COP/DEC/IX/16, 9 oktober 2008. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-09/cop-09-dec-16-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision X/29. Marine and coastal biodiversity*. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Tenth meeting, Nagoya, Japan. UN Doc: UNEP/CBD/COP/DEC/X/29, 29 oktober 2010 (2010a). <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-29-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision X/33. Biodiversity and Climate Change*. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Tenth meeting,

Nagoya, Japan, UN Doc: UNEP/CBD/ COP/DEC/X/33, 29 oktober 2010 (2010b). <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-33-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Decision XI/20. Climate-related geoengineering*. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Eleventh meeting, Hyderabad, India, UN Doc: UNEP/CBD/COP/DEC/11/20, 5 december 2012. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-11/cop-11-dec-20-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Consultative Meeting of the Contracting Parties to the London Convention, *Resolution 21/9. Dumping of radioactive wastes at sea*, 1985. [https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/LCLPDocuments/LDC.21\(9\).pdf](https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/LCLPDocuments/LDC.21(9).pdf) (hämtad 2022-12-14).

Consultative Meeting of the Contracting Parties to the London Convention and the London Protocol. Resolution LC-LP.1 (2008) on the Regulation of Ocean Fertilization (adopted on 31 October 2008), i *Report of the Thirtieth Consultative Meeting and the Third Meeting of Contracting Parties*, LC 30/16, Annex 6, 9 december 2008. [https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/LCLPDocuments/LC-LP.1%20\(2008\).pdf](https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/LCLPDocuments/LC-LP.1%20(2008).pdf) (hämtad 2022-12-14).

Consultative Meeting of the Contracting Parties to the London Convention and the London Protocol, *Resolution LP.4(8) on the Amendment to the London Protocol to Regulate the Placement of Matter for Ocean Fertilization and Other Marine Geoengineering Activities*, 18 oktober 2013. [https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/LCLPDocuments/LP.4\(8\).pdf](https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/LCLPDocuments/LP.4(8).pdf) (hämtad 2022-12-14).

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)), *Seventh Meeting of the Conference of the Parties*. Lausanne, Switzerland, 9–20 oktober 1989. <https://stag.cites.org/eng/node/2745> (hämtad 2022-12-14).

Costelloe, Daniel och Malgosia Fitzmaurice, Lawmaking by treaty: Conclusion of treaties and evolution of treaty regimes in practice, i *Research Handbook on the Theory and Practice of International Lawmaking*, Catherine Brölmann och Yannick Radi (red.), Chapter 6, s. 111–132, Cheltenham, UK och Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing, 2016. <https://vdoc.pub/download/research-handbook-on-the-theory-and-practice-of-international-lawmaking-427cu4c2c1o0> (hämtad 2022-12-14).



Executive Secretary of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Technical and regulatory matters on geoengineering in relation to the Convention on Biological Diversity*. Note by the Executive Secretary, UN Doc: UNEP/CBD/SBSTTA/16/10, 12 mars 2012 (2012a).  
<https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-16/official/sbstta-16-10-en.pdf>  
(hämtad 2022-12-14).

Executive Secretary of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Additional Information on Options for Definitions of Climate-Related Geoengineering*. Information Note by the Executive Secretary, prepared for the Eleventh meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Hyderabad, India, UN Doc: UNEP/CBD/COP/11/INF/26, 14 augusti 2012 (2012b). <https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-11/information/cop-11-inf-26-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Executive Secretary of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Update on Climate Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Potential Impacts and Regulatory Framework*, UN doc: UNEP/CBD/SBSTTA/19/INF/2, 5 oktober 2015.  
<https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-19/information/sbstta-19-inf-02-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Fitzmaurice, Malgosia, Legal Character of Compliance Mechanisms, i *International Environmental Law-making and Diplomacy Review 2016*, Melissa Lewis, Tuula Honkonen och Seita Romppanen (red.), s. 47–56, Joensuu: University of Eastern Finland (UNEP Course Series 16), 2017.  
<https://sites.uef.fi/cceel/wp-content/uploads/sites/185/Review-2016.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Fridahl, Mathias, Bellamy, Rob, Hansson, Anders och Haikola, Simon, Mapping multi-level policy incentives for bioenergy with carbon capture and storage in Sweden, *Front. Clim.* (2020) 2:604787. Doi:  
<https://doi.org/10.3389/fclim.2020.604787>.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 1995 - Impacts, Adaptations, and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses. Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 1996.  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc\\_sar\\_wg\\_II\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc_sar_wg_II_full_report.pdf)  
(hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2001: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 2001.

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIII\\_TAR\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIII_TAR_full_report.pdf)  
(hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 2005.

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srccs\\_wholereport-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srccs_wholereport-1.pdf)  
(hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 2007.

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4\\_wg3\\_full\\_report-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg3_full_report-1.pdf)  
(hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Proposal for an IPCC Expert Meeting on Geoengineering*, IPCC-XXXII/Doc. 5 (3.IX.2010), 2010a.

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/doc05\\_p32\\_proposal\\_EM\\_on\\_g eoengineering.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/doc05_p32_proposal_EM_on_g eoengineering.pdf) (hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Report of the IPCC 32<sup>nd</sup> session i Busan, South Korea, 11–14 October 2010*, 2010b.

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/final\\_report\\_32.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/final_report_32.pdf) (hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*, Cambridge University Press, 2011.

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SRREN\\_Full\\_Report-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SRREN_Full_Report-1.pdf)  
(hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Meeting Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Expert Meeting on Geoengineering*. IPCC Working Group III Technical Support Unit, Potsdam Institute for Climate Impact Research, 2012.

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/EM\\_GeoE\\_Meeting\\_Report\\_final.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/EM_GeoE_Meeting_Report_final.pdf) (hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 2014.  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_full.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_full.pdf) (hämtad 2022-12-14).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Approved and accepted version, subject to final edits, Cambridge University Press, 2022.  
[https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FinalDraft\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf) (hämtad 2022-12-14).

International Maritime Organization (IMO), *Ocean Fertilization under the LC/LP*, u.å.  
<https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/OceanFertilization-default.aspx> (hämtad 2022-12-14).

Keith, David W., *Geoengineering the Climate: History and Prospect*, *Annual Review of Energy and the Environment*, 25 (2000), s. 245–284.  
<https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.energy.25.1.245> (hämtad 2022-12-14).

Kraxner, Florian, Nilsson, Sten och Obersteiner, Michael, Negative emissions from BioEnergy use, carbon capture and sequestration (BECS) — the case of biomass production by sustainable forest management from semi-natural temperate forests, *Biomass and Bioenergy*, 24, 4–5 (2003), s. 285–296.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953402001721> (hämtad 2022-12-14).

Langlet, David, Using the Continental Shelf for Climate Change Mitigation: A Baltic Sea Perspective, i *Regulatory Gaps in Baltic Sea Governance*, Henrik Ringbom (red.), s. 169–193, Cham: Springer (MARE Publication Series, vol 18), 2018.

Marchetti, Cesare, On Geoengineering and the CO<sub>2</sub> Problem, *Climatic Change*, 1 (1977), s. 59–68. <http://www.cesaremarchetti.org/archive/scan/MARCHETTI-024.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Morgera, Elisa, Compliance under Biodiversity-related Conventions: The Case of the Convention on Biological Diversity, i *International Environmental Law-*

*making and Diplomacy Review 2016*, Melissa Lewis, Tuula Honkonen och Seita Romppanen (red.), s. 133–145, Joensuu: University of Eastern Finland (UNEP Course Series 16), 2017. <https://sites.uef.fi/cceel/wp-content/uploads/sites/185/Review-2016.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Möllersten, Kenneth och Yan, Jinyue, Economic Evaluation of Biomass-based Energy Systems with CO<sub>2</sub> Capture and Sequestration in Kraft Pulp Mills - The Influence of the Price of CO<sub>2</sub> Emission Quota, *World Resource Review*, 13, 4 (2001), s. 509–525.  
[https://www.researchgate.net/publication/270893240\\_Economic\\_evaluation\\_of\\_biomass-based\\_energy\\_systems\\_with\\_CO2\\_capture\\_and\\_sequestration\\_in\\_kraft\\_pulp\\_mills\\_-\\_The\\_influence\\_of\\_the\\_price\\_of\\_CO2\\_emission\\_quota](https://www.researchgate.net/publication/270893240_Economic_evaluation_of_biomass-based_energy_systems_with_CO2_capture_and_sequestration_in_kraft_pulp_mills_-_The_influence_of_the_price_of_CO2_emission_quota) (hämtad 2022-12-14).

Möllersten, Kenneth, Yan Jinyue och Westermarck, Mats, Potential and cost-effectiveness of CO<sub>2</sub> reductions through energy measures in Swedish pulp and paper mills, *Energy*, 28, 7 (2003), s. 691–710.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544203000021> (hämtad 2022-12-14).

National Academy of Sciences, Institute of Medicine and National Academy of Engineering, *Policy Implications of Greenhouse Warming. Mitigation, Adaptation, and the Science Base*, Washington, DC, USA: The National Academies Press, 1992. <https://doi.org/10.17226/1605> (hämtad 2022-12-14).

National Research Council, *Changing Climate: Report of the Carbon Dioxide Assessment Committee*, Washington, DC, USA: The National Academies Press, 1983. <https://doi.org/10.17226/18714> (hämtad 2022-12-14).

Naturvårdsverket, *Bedömning av eventuella rättsliga hinder för att bedriva verksamhet med bio-CCS, utifrån förutsättningarna i konventionen om biologisk mångfald (CBD)*, yttrande till Energimyndigheten, dnr. 2020-025783, 22 november 2021

Nehler, Therese och Fridahl, Mathias, *Sammanställning av kunskapsläget kring gällande regelverk för bio-CCS i Sverige*, Linköpings Universitet, 2021.  
<http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1599443/FULLTEXT01.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Nehler, Therese och Fridahl, Mathias, Regulatory Preconditions for the Deployment of Bioenergy With Carbon Capture and Storage in Europe,

*Front. Clim.* (2022) 4:874152. <https://doi.org/10.3389/fclim.2022.874152> (hämtad 2022-12-14).

Rabitz, Florian, Reynolds, Jesse L. och Tsioumani, Elsa, Emerging Technologies in Biodiversity Governance: Gaps and Opportunities for Transformative Governance, i *Transforming Biodiversity Governance*, Ingrid J. Visseren-Hamakers och Marcel T.J. Kok (red.), Chapter 7, s. 137–154, Cambridge University Press, 2022. <https://doi.org/10.1017/9781108856348.008> (hämtad 2022-12-14).

Ramberg Advokater KB, *Utredning angående moratoriet om geoengineering enligt konventionen om biologisk mångfald*, Utredning på uppdrag av Energimyndigheten (Ref. 810022-79), dnr. 2020-025783, 23 maj 2022.

Scott, Karen N., International Law in the Anthropocene: Responding to the Geoengineering Challenge, *Michigan Journal of International Law*, 34 (2013), s. 309–358. <https://repository.law.umich.edu/mjil/vol34/iss2/2> (hämtad 2022-12-14).

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*, CBD Technical Series No. 41, 2009. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD), *Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Technical and Regulatory Matters*, CBD Technical Series No. 66, 2012. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-66-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA), *Recommendation XIV/5. In-depth review of the work on biodiversity and climate change*. Recommendation adopted by the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice at its Fourteenth meeting, Nairobi, Kenya, UN Doc: UNEP/CBD/SBSTTA/REC/XIV/5, 30 juni 2010. <https://www.cbd.int/doc/recommendations/sbstta-14/sbstta-14-rec-05-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA), *Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity*, UN Doc: UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/28, 5 april 2012 (2012a). <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-16/information/sbstta-16-inf-28-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA), *Recommendation XVI/9. Technical and regulatory matters on geoengineering in relation to the Convention on Biological Diversity*. Recommendation adopted by the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice at its Sixteenth meeting, Montréal, Canada, UN Doc: UNEP/CBD/SBSTTA/REC/XVI/9, 21 juni 2012 (2012b).  
<https://www.cbd.int/doc/recommendations/sbstta-16/sbstta-16-rec-09-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Sugiyama, Masahiro och Sugiyama, Taishi, *Interpretation of CBD COP10 decision on geoengineering*. Socio-economic Research Center (SERC), Central Research Institute of Electric Power Industry. SERC Discussion Paper: SERC10013, 2010.  
[https://www.denken.or.jp/jp/serc/research\\_re/download/10013dp.pdf](https://www.denken.or.jp/jp/serc/research_re/download/10013dp.pdf) (hämtad 2022-12-14).

The President's Science Advisory Committee, *Restoring the Quality of Our Environment*. Washington, DC, USA: U.S. Government Printing Office, 1965.  
<https://s3.documentcloud.org/documents/3227654/PSAC-1965-Restoring-the-Quality-of-Our-Environment.pdf> (hämtad 2022-12-14).

The Royal Society, *Geoengineering the climate: science, governance and uncertainty*, RS Policy document 10/09, London: The Royal Society, 2009.  
[https://royalsociety.org/-/media/Royal\\_Society\\_Content/policy/publications/2009/8693.pdf](https://royalsociety.org/-/media/Royal_Society_Content/policy/publications/2009/8693.pdf) (hämtad 2022-12-14).

The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, House of Commons Science and Technology Committee, *The Regulation of Geoengineering*. 5<sup>th</sup> Report of Session 2009–10, 2010. [Microsoft Word – CRC Geoengineering \(parliament.uk\)](https://www.parliament.uk/business/committees/committees-a-z/commons-science-technology/the-regulation-of-geoengineering/) (hämtad 2022-12-14).

Ulfstein, Geir, Treaty Bodies and Regimes, i *The Oxford Guide to Treaties*, Duncan B. Hollis (red.), Chapter 17, s. 438–480, Oxford University Press, 2012.

Wiersema, Annecoos, The New International Law-Makers? Conferences of the Parties to Multilateral Environmental Agreements, *Michigan Journal of International Law*, 31 (2009), s. 231–287.  
<https://repository.law.umich.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1105&context=mjil> (hämtad 2022-12-14).

Williams, Robert H., *Fuel decarbonization for fuel cell applications and sequestration of the separated CO<sub>2</sub>*, Center for Energy and Environmental

Studies, Princeton University, PU/CEES Report No. 295, 1996.  
<https://acee.princeton.edu/wp-content/uploads/2016/10/no-295.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Williamson, Phillip och Bodle, Ralph, *Update on Climate Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Potential Impacts and Regulatory Framework*, CBD Technical Series No. 84. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2016.  
<https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-84-en.pdf> (hämtad 2022-12-14).

Working Group I of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Report of Working Group I*, UN Doc: UNEP/CBD/COP/10/L.1/Add.1, 28 oktober 2010 (2010a).  
<https://www.cbd.int/cop10/insession/> (hämtad 2022-12-14).

Working Group I of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, *Draft decision submitted by the Chair of Working Group I*, UN Doc: UNEP/CBD/COP/10/L.36, 29 oktober 2010 (2010b).  
<https://www.cbd.int/cop10/insession/> (hämtad 2022-12-14).

### Otryckta källor

The Convention on Biological Diversity, *Conference of the Parties (COP)*, *Background and Status, Biomass*. <https://www.cbd.int/cop/> (hämtad 2022-12-14).



## Bilaga I

Bilaga 1 till rapporten *Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity*, Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (2012).

### Summary of selected definitions of climate-related geoengineering

#### 1. Convention on Biological Diversity – Decision X/33 (2010)

Technologies that deliberately reduce solar insolation or increase carbon sequestration from the atmosphere on a large scale that may affect biodiversity (excluding carbon capture and storage from fossil fuels when it captures carbon dioxide before it is released into the atmosphere).

#### 2. Intergovernmental Panel on Climate Change – Fourth Assessment Report (2007)

Technological efforts to stabilize the climate system by direct intervention in the energy balance of the Earth for reducing global warming.

#### 3. Intergovernmental Panel on Climate Change – Third Assessment Report (2001)

Efforts to stabilize the climate system by directly managing the energy balance of the Earth, thereby overcoming the enhanced greenhouse effect.

#### 4. The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, House of Commons Science and Technology Committee – The Regulation of Geoengineering (2010)

Activities specifically and deliberately designed to effect a change in the global climate with the aim of minimising or reversing anthropogenic (that is, human made) climate change.

#### 5. The United States House of Representatives Committee on Science and Technology – Hearing on Geoengineering: Assessing the Implications of Large-Scale Climate Intervention (2009)

The deliberate large-scale modification of the Earth's climate systems for the purposes of counteracting [and mitigating anthropogenic<sup>[1]</sup>] climate change.

[1] Added by the Chairman of the Committee on Science and Technology in the subsequent report “Engineering the Climate: Research Needs and Strategies for International Coordination” (2010).

#### **6. The Royal Society, United Kingdom – Geoengineering the Climate: Science, governance and uncertainty (2009)**

The deliberate large-scale manipulation of the planetary environment to counteract anthropogenic climate change.

#### **7. The National Academies (United States), Committee on Science, Engineering, and Public Policy, Panel on Policy Implications of Greenhouse Warming – Policy Implications of Greenhouse Warming: Mitigation, Adaptation, and the Science Base (1992)**

Options that would involve large-scale engineering of our environment in order to combat or counteract the effects of changes in atmospheric chemistry.

#### **8. The Australian Academy of Science**

A branch of science which is focused on applying technology on a massive scale in order to change the Earth's environment.

#### **9. The ETC Group (Non-governmental Organization)**

Intentional, large-scale manipulation of the environment by humans to bring about environmental change, particularly to counteract the undesired side effects of other human activities.

#### **10. The Asilomar Conference Report (2010): Recommendations on Principles for Research into Climate Engineering Techniques**

Deliberate steps to alter the climate, with the intent of limiting or counterbalancing the unintended changes to the climate resulting from human activities.

## Bilaga II

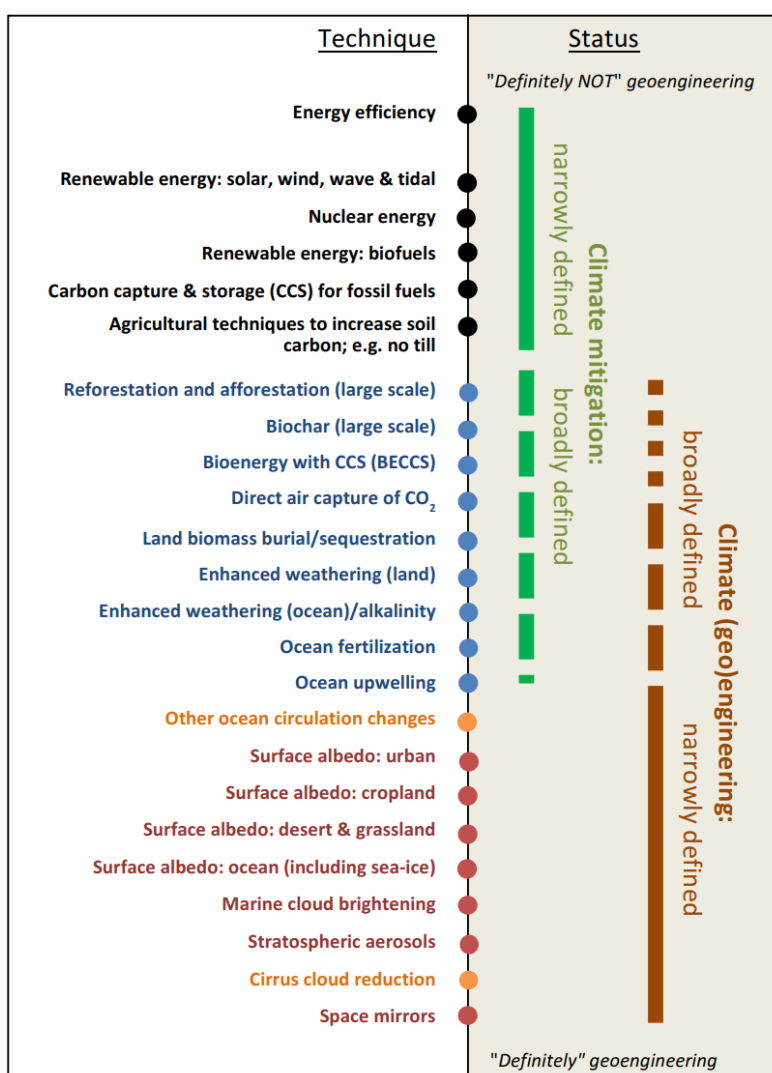
Förslag till taxonomi för tekniker för klimatrelaterad geoengineering, baserad på definitionen som utvecklats av CBDs Expert Group on the Impacts of Climate-related Geoengineering on Biological Diversity ("ett avsiktligt ingrepp i miljön av en karaktär och omfattning som syftar till att motverka antropogena klimatförändringar och dess effekter"). Källa: Tabell 1 i bilaga 2 till rapporten *Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Technical and Regulatory Matters*, CBD Technical Series No. 66, Secretariat of CBD (2012), s. 84.

*Reductions of greenhouse gas emissions, e.g. by at-source carbon capture and storage (CCS), are excluded from the definition. Techniques and processes that are considered to be geoengineering need to be at sufficient scale for significant climatic impact, and carried out with that intention. This structure potentially covers all specific techniques relating to changes in the Earth's energy budget, but not all those that have been proposed are listed here. Note that: i) BECCS stands for bio-energy carbon capture and storage, considered as geoengineering because of its carbon capture from the atmosphere; ii) bracketed techniques and approaches are mostly speculative and may be unrealistic; they were not given detailed attention in the report; iii) techniques marked with an asterisk (\*) are storage-only.*

Techniques that increase energy loss from the Earth's climate system [through change in output of long-wave radiation (heat)]	Removal of greenhouse gases from the atmosphere: negative emission techniques	Carbon dioxide removal: CDR	Carbon dioxide	Biological CO <sub>2</sub> capture and carbon storage	Ocean fertilization
					Afforestation/reforestation
					Enhanced soil carbon
					Biomass production, incl BECCS
					Ocean storage of land biomass
				Chemical/geochemical CO <sub>2</sub> air capture and storage	Increased ocean alkalinity
					Land-based enhanced weathering
					Direct chemical air capture of CO <sub>2</sub>
					CO <sub>2</sub> storage in ocean*
					Geological CO <sub>2</sub> storage - sub-surface*
	Methane	(CH <sub>4</sub> removal from atmosphere)			
	Other greenhouse gases	(Removal of other greenhouse gases, e.g. N <sub>2</sub> O or H <sub>2</sub> O)			
Other means of enhanced heat escape	(Reduction in cirrus cloud cover)				
	(Removal of black carbon from atmosphere)				
Techniques that decrease energy gain by the Earth's climate system [through change in input of short-wave radiation (light)]	Sunlight reflection methods or solar radiation management: SRM	(Space-based increased reflection, e.g. via space mirrors)			
		Increase in stratospheric aerosols			
		Cloud brightening: Increased cloud reflectivity			
		Increased surface reflectivity	Land surface, e.g. crops, desert, buildings		
			Ocean surface/inland seas		
Techniques that redistribute energy within the Earth's climate system	(Via increased ocean heat storage, e.g. by enhanced downwelling, or by actions to promote sea-ice formation, e.g. blocking Bering Strait to restrict water flow in Arctic Ocean)				

## Bilaga III

Översikt över spektrumet av tekniker som i forskningen har betraktats som tekniker som minskar klimatförändringar (*Climate mitigation*) eller som tekniker som är former av klimatrelaterad (geo)engineering (*Climate (geo)engineering*), samt huruvida dessa två typer av tekniker överlappar varandra, beroende på om de definieras snävt eller vid. Källa: rapporten *Geoengineering in Relation to the Convention on Biological Diversity: Technical and Regulatory Matters*, CBD Technical Series No. 84, Secretariat of CBD (2012), s. 16.



Colour coding for techniques: black, unambiguously climate mitigation ('conventional mitigation'); blue, negative emission techniques, based on carbon dioxide removal (CDR); purple, sunlight reflection methods, also known as solar radiation management (SRM); orange, other climate geoengineering techniques, based on enhanced heat storage or enhanced heat escape. The positioning of techniques along the spectrum from 'Definitely NOT' geoengineering to 'Definitely' geoengineering is illustrative rather than definitive, and the list of techniques is not intended to be comprehensive. Definition issues are discussed further in Section 1.4 and Annex 2.

## Bilaga IV

Synsättet av the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) vad gäller huruvida CCS och bio-CCS ingår i geoengineering, under perioden från och med sin andra Assessment Report om klimatförändringar (1996) till och med sin sjätte Assessment Report om klimatförändringar (2022).

	Definition av geoengineering	Hur betraktas fossil CCS	Hur betraktas bio-CCS
IPCCs andra Assessment Report "Climate Change 1995 - Impacts, Adaptations, and Mitigation of Climate Change"	"nontraditional mitigation options" som skiljer sig från traditionell lindring av klimatförändringar, så som utsläppsreduktion och utökning av kolsänkor, i att de tillåter utsläpp och samtidigt försöker neutralisera eller vända dess påverkan eller effekter	Fossil CCS nämns inte	Bio-CCS nämns inte
IPCCs tredje Assessment Report, "Climate Change 2001: Mitigation"	"efforts to stabilise the climate system by directly managing the energy balance of the earth, thereby overcoming the enhanced greenhouse effect"	CCS är geoengineering  Fossil CCS ses även som en form av utsläppsreduktion, så som beskogning och återbeskogning	CCS är geoengineering  Bio-CCS konceptet nämns som ett sätt att producera vätgas
IPCCs "Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage" (SRCCS) (2005)	Begreppet geoengineering nämns inte	Fossil CCS är en form av utsläppsreduktion	Bio-CCS innebär koldioxidavlägsning från atmosfären med negativt utsläpp som resultat
IPCCs fjärde Assessment Report, "Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change"	"technological efforts to stabilize the climate system by direct intervention in the energy balance of the	Fossil CCS ses <i>endast</i> som utsläppsreduktion, inte som geoengineering	Bio-CCS är en teknik för att få bort atmosfärisk koldioxid och stabilisera klimatsystemet (därmed skulle den ingå i rapportens

	Earth for reducing global warming”  geoengineering omfattar såväl Solar Radiation Management (SRM), som Carbon Dioxide Removal (CDR)		geoengineering definition)
IPCCs Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (SRREN) (2011)	-	-	Bio-CCS är ett sätt att avlägsna koldioxid från atmosfären
Meeting Report of IPCCs Expert Meeting on Geoengineering (2012)  IPCCs femte Assessment Report, “Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change”	“Geoengineering refers to a broad set of methods and technologies that aim to deliberately alter the climate system in order to alleviate the impacts of climate change; Most, but not all, methods seek to either (a) reduce the amount of absorbed solar energy in the climate system (Solar Radiation Management) or (b) increase net carbon sinks from the atmosphere at a scale sufficiently large to alter climate (Carbon Dioxide Removal). Scale and intent are of central importance.”	“Carbon dioxide removal methods refer to a set of techniques that aim to remove CO <sub>2</sub> directly from the atmosphere by either (1) increasing natural sinks for carbon or (2) using chemical engineering to remove the CO <sub>2</sub> , with the intent of reducing the atmospheric CO <sub>2</sub> concentration.”  Fossil CCS är inte en CDR-teknik och betraktas inte heller på annat sätt vara en form av geoengineering	“Carbon dioxide removal methods refer to a set of techniques that aim to remove CO <sub>2</sub> directly from the atmosphere by either (1) increasing natural sinks for carbon or (2) using chemical engineering to remove the CO <sub>2</sub> , with the intent of reducing the atmospheric CO <sub>2</sub> concentration.”  Bio-CCS ingår i “sink-enhancing CDR methods” (därmed kan den vara en form av klimatrelaterad geoengineering, om den används i stor skala)
IPCCs sjätte Assessment Report, “Climate change 2022: Mitigation of Climate Change” (slutliga version inför publicering)	Varken definition av eller utredning kring begreppet ”geoengineering”	Fossil CCS nämns som en teknik för att minska koldioxidutsläpp	Bio-CCS nämns som en CDR-teknik