



Kungl. Vetenskapsakademien har till uppgift att främja vetenskaperna och stärka deras inflytande i samhället.
The Royal Swedish Academy of Sciences has as its aim to promote the sciences and strengthen their influence in society.

Stockholm 30 mars 2022

Dnr: KVA/2022/220/76

Hans Ellegren/hs
Ständig sekreterare
Telefon: 08 - 673 95 55
E-post: helene.sundstrom@kva.se

Miljödepartementet
Klimatenheten
m.remissvar@regeringskansliet.se
johanna.janson@regeringskansliet.se

**Yttrande om Energimyndighetens rapport "Första, andra, tredje...
Förslag på utformning av ett stödsystem för bio-CCS" (ER 202131,
M2021/00822)**

Kungl. Vetenskapsakademien (KVA) lämnar följande yttrande beträffande Energimyndighetens rapport *Första, andra, tredje... Förslag på utformning av ett stödsystem för bio-CCS*.

Vetenskapsakademien finner utredningen väl underbyggd och instämmer i dess slutsatser. Omvända, diskriminerande auktioner är en rimlig politik för att åstadkomma minskade utsläpp av biogen koldioxid. Vi vill dock ta upp några specifika punkter.

Möjligheterna till samverkan mellan aktörer

Vid en auktion är det viktigt att aktörerna inte samverkar och lämnar strategiska bud. I tabell 2 på sid. 13 räknas de 23 största anläggningarna inom massaindustrin upp, i storleksordning. Det kan också vara instruktivt att ställa samman dem efter ägare; detta har vi gjort i tabellen nedan:

Ägare	Anläggning	Kton CO ₂
Södra skogsägarna	Södra cell Mönsterås	1.914
	Södra cell Värö	1.536
	Södra cell Mörrum	1.094
Finskt kooperativ	Metsä board Husum	1.689
Wallenberg	Stora Enso Skutskär	1.518
	Stora Enso Skoghall	1.004
	Stora Enso Nymölla	807
Österrikiskt bolag + sv. inst.	BillerudKorsnäs Korsnäs	1.273
	BillerudKorsnäs Gruvön	1.245
	BillerudKorsnäs Skärblacka	1.004
	BillerudKorsnäs Karlsborg	861
	BillerudKorsnäs Frövi	726
Lundberg	SCA Östrand	1.180
	Holmen Iggesund	881
	SCA Munksund	700
	SCA Obbola	501
	SCA Ortviken	327
Övriga, oberoende ägare	Smurfit Kappa Piteå	1.126
	Mondi Dynäs	652



Rottneros Vallvik	633
Nordic Paper Bäckhammar	560
Domsjö fabriker	540
Munksjö Aspa bruk	449

Vi ser då att den absolut största delen av marknaden domineras av fem ägare som tillsammans står för över 80 procent av produktionen. Det förefaller inte otroligt att företagen inom samma ägargrupp samordnar sina bud i auktionen, och det är kanske inte heller otänkbart att några ägare samarbetar. Risken för samarbete mellan olika budgivare gör det extra viktigt att använda sig av ett (hemligt) maximibud, på det sätt som utredningen förespråkar.

Auktionernas storlek

Avskiljning av koldioxid är en verksamhet med tydliga stordriftsfördelar; ju större produktion, desto större volymer kan man slå ut de fasta kostnaderna på. Därför har de största aktörerna en klar kostnadsfördel framför de mindre. Möjligen är de föreslagna auktionsstorlekarna därför väl snålt tilltagna. Utredningen föreslår en första auktion, avseende 600.000 ton, under 2022/23. Enbart de två största aktörerna (Södra Cell, Mönsterås, och Stockholm Exergi, Värtaverket) släpper vardera ut 2-3 gånger så mycket koldioxid årligen och skulle därför var och en lätt kunna ta hand om hela kvantiteten på den första auktionen. Detta illustreras också av ett yttrande från Stockholm Exergi (se sid. 65), att de antingen kommer att bygga en bio-CCS-anläggning för alla sina 800.000 ton eller ingen alls.

I princip skulle dessa två anläggningar, när de väl byggt sina respektive avskiljningsanläggningar, tillsammans kunna ta hand om all koldioxid från samtliga tre auktioner 2022/23, 2026 och 2029. Det är inget fel på detta – stordriftsfördelar är en ekonomisk realitet som bör utnyttjas – och om syftet med auktionerna bara är att få koldioxiden omhändertagen på billigast möjliga vis borde de allra största aktörerna ta hand om hela kvantiteten. Men om man i stället ser de första CCS-auktionerna som ett sätt att bygga upp kunskap i Sverige, och främja innovationer på området, borde man tillåta några fler aktörer att komma in på marknaden. Detta kan leda till lägre kostnader på sikt och åstadkommas genom att genomföra större auktioner som inte helt domineras av de största anläggningarna.

På lång sikt är det viktigt att bygga upp kunskap inom detta område. Man bör därför börja planera för mycket större volymer, även om dessa kanske inte kommer kunna bli verklighet på kort sikt. Här kan man också nämna att SNS konjunkturråd 2020 pekade på att man bör planera för i storleksordningen 23 miljoner ton infångning per år, varav 14 miljoner ton med biogent ursprung. Globalt kan enligt IPCC den över tid ackumulerade insamlingen och lagringen av koldioxid (fossilt plus biogent) behöva uppgå till många hundra miljarder ton. Detta gör det extra viktigt att Sverige placerar sig i den teknologiska framkanten på området CCS.

Lagringskapaciteten

Enligt planen ska 1,2 miljoner ton koldioxid lagras årligen från 2029, och 2,2 miljoner ton från 2032. I utredningen står (sid. 15) att Norge beräknas ha kapacitet att lagra 1,5 miljoner ton per år från 2024 "och därefter skala upp kapaciteten". Eftersom man kan räkna med att Sverige inte är det enda land som söker lagra koldioxid förutsätter Energimyndighetens plan att Norge



hinner skala upp kapaciteten tillräckligt snabbt för att ta emot den växande efterfrågan på lagring från hela Europa.

Risken att lagringskapaciteten inte växer i takt med Europas växande efterfrågan är en källa till osäkerhet som påverkar lönsamhetskalkylen för de inblandade aktörerna. Mot bakgrund av detta förefaller trots allt den svenska planen på 600.000 ton år 2022/23, 600.000 ton år 2026 och 1 miljon ton år 2029 vara rimligt avvägd – trots att man egentligen skulle vilja ha större auktioner, i syfte att få in fler aktörer på auktionerna, redan från början. Att arrangera begränsade auktioner, men samtidigt planera för mycket större auktioner på lång sikt, skulle kanske kunna öka chanserna att Norge planerar för en större kapacitet.

Det bör påpekas för framtiden att även Sverige har potentiellt lämpliga platser för lagring enligt SGU. Den totala teoretiska kapaciteten för de mest lämpade platserna i Norge, Sverige och Danmark överskrider 100 miljarder ton (Gry Møl Mortensen m.fl., SGU Rapport 142, 2017).

Kontraktens längd

Utredningen föreslår 15-åriga kontrakt, vilket är rimligt. Men med så lång kontraktstid måste kontrakten innehålla någon form av klausul beträffande inflationen. Om avskiljningen kostar 1.000 kronor per ton idag, kostar den om några år (till exempel 2029) 1.000 kronor + förändringen i ett lämpligt prisindex. Erfarenheterna från hur buden formulerats i andra länder, med långa kontrakt, är härvidlag relevanta.

De statsfinansiella kostnaderna

Enligt utredningens beräkningar kommer det föreslagna programmet, med relativt begränsade auktioner, att innebära en statsfinansiell kostnad på 3-4 miljarder kronor per år. Med en mer omfattande satsning på CCS kan den statsfinansiella kostnaden bli i storleksordningen 10-15 miljarder kronor per år. Detta kan förefalla vara en avskräckande stor summa pengar, men man bör notera att det inte är dyrt jämfört med andra åtgärder Sverige vidtar för att minska utsläppen. Trafikverket rekommenderar att uppemot 7.000 kronor per ton CO₂ används som värde av minskade utsläpp inom trafiksektorn. Detta med motivet att andra åtgärder, särskilt reduktionsplikten, har så höga kostnader. En stor satsning på CCS måste därför bedömas vara en i jämförelse billig väg att ta ett stort steg mot koldioxidneutralitet.

De föreslagna, begränsade auktionerna, på 600.000 + 600.000 + 1.000.000 ton till en statsfinansiell kostnad på 3-4 miljarder kronor per år, kan därför ses som en rimlig kostnad för kunskapsuppbyggnad och innovation inom detta potentiellt viktiga område.

Beslut i detta ärende har fattats av ständige sekreteraren efter förberedande arbete av Mats Persson, Thomas Aronsson, Lars Bergström och John Hassler, samtliga ledamöter av Kungl. Vetenskapsakademien.

Hans Ellegren
Ständig sekreterare