

Textning av intervju om koldioxidlagring.

Kristian

- Hej jag heter Kristian Schoning. Jag arbetar på SGU med olika frågor som rör geologi och mark- och vattenanvändning. Idag ska vi diskutera en viktig samhällsfråga och det är avskiljning och lagring av koldioxid i berggrunden så kallad CCS. Med oss här idag har vi Gry Møl Mortensen. Hej!

Gry

- Hej Kristian!

Kristian

- Vem är du Gry?

Gry

- Jag är som du statsgeolog på SGU och jag jobbar bland annat med frågor som rör CCS.

Kristian

- Skulle du kunna berätta lite mer? Vad är CCS för något?

Gry

- CCS är engelska och står för "Carbon Capture Storage". Det handlar först om att avskilja koldioxid från rökgaser och att sedan komprimera den i så kallad "superkritisk fas" där koldioxiden kommer att vara i vätske-form. På det sättet så fyller den mindre vilket är lämpligt både för transport och för lagring permanent i berggrunden.

Kristian

- Man kan alltså säga att det handlar om tre olika delar alltså, den här tekniken?

Gry

- Ja. Avskiljning, transport och lagring.

Kristian

- Varför kan då CCS vara en lösning för klimatproblemen och varför är det viktigt att jobba med CCS?

Gry

- CCS är idag det enda sättet att ta bort koldioxid ur atmosfären och ur kolcykeln. Dessutom är CCS en befintlig och beprövad teknik. Man har hållit på med CCS sedan 1970-talet. Dessutom

så lyfts tekniken fram av bland annat IPCC, FN:s klimatpanel och IEA, det Internationella Energirådet och de anser att CCS är nödvändig för att vi ska kunna nå klimatmålen och hålla oss på en temperaturhöjning under 2 grader. Och till och med om vi ska hålla oss på en temperaturhöjning på bara 1,5 grader så behöver vi även Bio-CCS eller BECCS, vilket i princip är detsamma som CCS men där koldioxiden kommer från en biogen källa istället för en fossil källa.

Kristian

- Hur länge kommer den här koldioxiden som man stoppar ner i berggrunden att kunna lagras där?

Gry

- Den kommer att kunna lagras i tiotusen miljoner år.

Pausmusik

Kristian

- CCS, det är alltså en teknik för att plocka ur koldioxid ur atmosfären och helt enkelt ta bort den ur kolcykeln med andra ord. Men hur påverkar då alltså geologins förutsättningar för det här med CCS?

Gry

- För att kunna lagra koldioxiden så behövs det rätt geologiska förutsättningar. För att kunna lagra koldioxiden i vätskeform behöver vi en reservoarbergart som utgörs av en porös bergart som har utrymme att ta emot koldioxiden och lagra koldioxiden. Man kan föreställa sig en tvättsvamp. Det är lite samma princip med en massa hålrum inne i bergarten som sen kan hålla koldioxiden. Dessutom så behöver vi en takbergart som kan vara ett lock och hålla koldioxiden på plats. Reservoarbergarten kan till exempel vara en sandsten som består av biljoner pyttesmå sandkorn. Och emellan sandkornen finns en massa små hålrum som jag försökte beskriva med badsvampen och dom här små hålrummen eller porutrymmena är det som blir lagret för koldioxiden. Och det är då viktigt att reservoarbergarten befinner sig på 800 meters djup eller djupare för att hålla kvar koldioxiden i den superkritiska fasen där koldioxiden som sagt är i vätskefas.

Kristian

- Så det du säger är att man behöver den här kombinationen utav en bergart som kan ta emot koldioxiden och lagra den och sen att det behövs någon tät bergart som håller kvar det på sin plats?

Gry

- Ja, precis.

Kristian

- Hur kan man då undersöka och vad är det man behöver veta för att ta reda på var det finns förutsättningar och bra berggrund för att kunna använda sig av CCS?

Gry

- Jo som sagt så behöver man som du sa hitta rätt berggrund och det ska då bestå både av en reservoarbergart och en takbergart.

Kristian

- Vilka typer av undersökningar gör man då för att kunna bestämma om man har en bra plats för att arbeta med CCS?

Gry

- Man måste leta efter en sedimentär berggrund, till exempel sandsten och man måste se till att den sandstenen finns på rätt djup, har rätt utbredning och mäktighet, eller tjocklek och sen måste man se till att takbergarten finns också. Att den har rätt parametrar också. Då är det främst porositet och permeabilitet som man tittar efter. Porositeten behövs för att det ska finnas utrymme för koldioxiden och permeabiliteten för att koldioxiden ska kunna röra sig inom reservoarbergarten. Det som händer när man injekterar koldioxiden ner i ett lutande lager är att koldioxiden börjar stiga uppåt och sprida sig utmed lagringsenheten eller akvifären. Och samtidigt som det sker så binds en del av koldioxiden mikrostrukturellt, alltså runt alla de små hålrummen och en del av den upplöses i formationsvattnet och med tiden blir det då allt mindre fri koldioxid för den binds strukturellt eller upplöses. Och så samtidigt har vi ju takbergarten som ligger som ett lock så att koldioxiden inte har möjlighet att migrera upp till ytan.

Kristian

- Vad finns det då för möjligheter i Sverige och inom Sveriges land- och havsområden för att arbeta med CCS när det gäller dom geologiska förutsättningarna?

Gry

- Vi har i ett antal tidigare undersökningar identifierat två geografiska områden i Sverige som har rätt geologiska förutsättningar. Dom här två geografiska områden utgörs av sydöstra Östersjöns havsområde och sydvästra Skåne med intilliggande havsområden där också. Och i dem här två områden har vi identifierat 8 potentiella lagringsenheten. Det är 3 i sydöstra Östersjön och 5 i sydvästra Skåne. Just här utgörs berggrunden av porös sandsten som skulle kunna fungera utmärkt som reservoarbergart för koldioxid samt överlagrande mäktiga lager av leriga bergarter som kan fungera som takbergart för att hålla eventuell injekterad koldioxid på plats. Just i dom här lagringsenheterna som vi har identifierat i södra Sverige har vi gjort ett antal bedömningar och simuleringar, modelleringar och ser att det i teorin kan finnas plats för uppemot 3,4 giga ton koldioxid. Men det är i teorin. I praxis så blir det då lite mindre.

Kristian

- Men jag tänker att du nämner att dom här två stora områdena i sydöstra Östersjön och i sydvästra Skåne så handlar det då om sandstenar, den bergarten. Kan man tänka sig att det finns andra bergarter som också skulle kunna fungera för CCS?

Gry

- Ja, i Spanien har man gjort studier med sprickig kalksten som har gått bra och på Island har man Carbfix-projektet där man håller på och lagrar koldioxid i porösa basalter och dom har väldigt fina resultat.

Pausmusik

Kristian

- Och då har vi fått veta lite grann att geologi har stor betydelse och spelar stor roll för möjligheterna att kunna arbeta och tillämpa CCS. Gry, vad finns det för stora utmaningar med att jobba med CCS eller att få det att fungera i praktiken så att säga?

Gry

- I Sverige skulle jag säga att det främst är brister och hinder i lagstiftningen som kan vara problematisk i förhållande till CCS. Exempel på detta kan vara långa handläggningstider för tillstånd. Just nu kan det krävas upp till 10 tillstånd av 8 olika tillståndsmyndigheter och sen tillsyn av 6 tillsynsmyndigheter för hela CCS-kedjan. Sen har vi lagstiftningen "Off-shore" direktivet som förbjuder uttag av olja och gas till havs. Och det kan bli problem i dem fall då man stöter på olja eller gas vilket vi tror är sannolikt att man kan göra i sydöstra Östersjön. Som det ser ut idag finns ingen lagstiftning som reglerar hur man i så fall ska hantera oljan eller gasen. Då kan man ha för ögat att om man skulle påträffa olja eller gas i samband med koldioxidlagring kan det ge god mening att ta ut den oljan och gasen. Främst för att få en trycksänkning i reservoaren som dels gör att injektiviteten, alltså hur mycket koldioxid man kan injektera blir högre och att själva lagret kan lagra mer koldioxid om man har tagit ut oljan eller gasen. Sen kan det nämnas att CCS-direktivet kan vara ett hinder eftersom det förhindrar lagring där lagringskomplexet sprider ut sig till icke medlemsländer. Det är till exempel ett tillfälle i sydöstra Östersjön där den lagringsenheten som vi tror har störst potential att lagra koldioxid fortsätter in i Ryssland också. Lutningen gör att det inte ska bli ett problem. Man kan placera injekteringsbrunnar så att koldioxiden kommer att migrera inom lagringsenheten mot Sverige så att den aldrig någonsin kommer in i Ryssland men det är ändå någonting som man måste ta hand om i förhållande till CCS-direktivet.

Kristian

- Det låter i mina öron ungefär som att det behövs väldigt mycket internationella överenskommelser och internationellt samarbeten här. Hur är då kunskapsläget i Sverige? Har vi den kunskap som behövs för att kunna börja med CCS eller behöver vi utveckla den?

Gry

- Sverige har en del kunskap gällande dom olika processtegen i CCS och vi har god kunskap om berggrunden också, men vi behöver bli bättre på själva lärdomen om reservoargeologi eftersom Sverige inte direkt är någon oljenation. Vi har tagit ut lite olja från Gotland men jämfört till exempel med norrmännen som är en stor oljenation och har mycket erfarenheter med själva reservoargeologin, alltså att något befinner sig i en reservoar men även med undersökningar med seismisk av borrhål så har dom mycket längre och bättre erfarenheter än vi har här i Sverige.

Pausmusik

Kristian

- Ja, så alltså trots att vi har lämpliga geologiska förutsättningar i vissa områden så verkar det i alla fall dröja ett tag innan vi kan börja med CCS i Sverige. Men vad har då SGU för roll när det gäller CCS i Sverige?

Gry

- SGU är myndigheten för frågor om berg, jord och grundvatten i Sverige och vi har till uppgift att tillhandahålla geologisk information för samhällets behov. SGU har då två roller gällande CCS i Sverige. Dels som expertmyndighet kring dom geologiska förutsättningarna, dels som tillsynsmyndighet för undersökningsverksamhet samt för byggande och drift av anläggningar för geologisk lagring av koldioxid.

Kristian

- Men vad finns det då för information som SGU som ansvarig myndighet har som andra kan ta del av och använda sig av?

Gry

- På SGU:s hemsida finns information om CCS, med länkar till rapporter som vi har gjort och den stora Nordiska Atlasen som vi tog fram i projektet Nordics. Den här atlasen är en interaktiv karta över Norden där man kan se lagringsmöjligheter i Sverige men även i Danmark, Norge och Island. Den här sidan kan nås om man klickar sig in på www.sgu.se och sedan på Samhällsplanering och sedan på Koldioxidlagring.

Kristian

- Vad pågår idag på myndigheten SGU när det gäller CCS?

Gry

- SGU har i år fått ett regeringsuppdrag som bland annat går ut på att göra en omvärldsbevakning gällande CCS och vi ska även göra interna kompetenshöjande insatser i syfte att ännu bättre kunna axla vårt uppdrag som expert- och tillsynsmyndighet för geologisk lagring av koldioxid i Sverige. I uppdraget ingår även att aktivt delta i nationell och internationell samverkan och hålla oss uppdaterade kring CCS-aktiviteter hos våra grannländer och resten av världen.

Kristian

- Tack Gry för det här otroligt intressanta samtalet som vi har haft. Jag skulle vilja avsluta med en fråga: ok, vi har i Sverige möjligheter att lagra koldioxid med CCS, men varför kan vi inte bara använda oss av andra länders möjligheter att lagra koldioxid?

Gry

- Jag tror eftersom flera andra länder som exempelvis Norge har en längre och bredare erfarenhet än oss på detta område så är det ingen dum idé att börja med att lagra i exempelvis Norge och bygga upp vår kunskap och ta del av den kunskap som dom har och göra oss egna lärdomar. Men att behålla en möjlighet till nationell lagring innebär samtidigt en säkerhet och en förhandlingsposition och det gör att vi kanske inte behöver låsa in oss i beroende av andra länder. Samtidigt som vi lagrar i andra länder kan vi använda oss av den tiden för att arbeta på att ta bort legala hinder för svensk lagring som jag pratade om tidigare och se till att vi utvecklar vår kompetens och undersöker möjligheter för lagring i Sverige ännu bättre.

Kristian

- Vad bra Gry, tack!

Gry

- Tack själv!

Förklaring av begrepp:

1. Formationsvattnet är det vatten som finns i akvifären. Eftersom det är en salin akvifär är vattnet salt.
2. Injekteringsbrunnar är de brunnar där man kan injektera koldioxiden ner genom och in i berggrunden.