

Naturvårdsverket
106 48 Stockholm

Datum: 2025-10-28
SMHI Dnr: 2025/1192/5.4.1
Er referens: NV-25-026767
koldioxidlagring
Danmark

registrator@naturvardsverket.se

Kopia: espoo@naturvardsverket.se

Yttrande över - Gränsöverskridande samråd om strategiska miljöbedömningar till konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbo-konventionen) om Danmarks förslag till ändring av regler för geologisk lagring av koldioxid

SMHI har tagit del av rubricerade handlingar och har följande synpunkter i tillägg till tidigare givna synpunkter.

Kumulativa effekter och behovet av ett övergripande angreppssätt

Det bör beaktas att kumulativa effekter sällan fångas på ett adekvat sätt vid miljöprövning av enskilda tillståndsärenden. Liknande problematik har identifierats vid granskning av havsbaserade vindparker där påverkan från en enskild park kan vara begränsad, men där de kumulativa effekterna från många parker kan bli betydande och gränsöverskridande (Arneborg et al., 2024)¹.

Myndigheten rekommenderar därför att kumulativa effekter av potentiella utsläpp och läckage till den marina miljön hanteras inom ramen för rubricerat ärende.

¹ Arneborg, L., Pemberton, P., Grivault, N., Axell, L., Saraiva, S., Mulder, E., Fredriksson, S. 2024. Hydrographic effects in Swedish waters of future offshore wind power scenarios. Report Oceanography No. 77. ISSN: 0283-1112 © SMHI

SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Postadress SMHI 601 76 Norrköping • Växel 011-495 80 00 • Fax 011-495 80 01 • E-post registrator@smhi.se

SMHI huvudkontor

Besöksadress Folkborgsvägen 17
601 76 Norrköping

SMHI

Besöksadress Stationsgatan 23, 6 tr.
753 40 Uppsala

SMHI

Besöksadress Göteborgskaderns plats 3
426 71 Västra Frölunda

I samband med detta vore det också fördelaktigt med en övergripande forskningsstudie som tar höjd för ett eller flera sannolika scenarier för framtida koldioxidlagring, vilket kan ge grundlag till de miljöprövningsärenden som sannolikt följer som resultat av förslaget.

Avgränsning av det marina området

Myndigheten uppskattar att miljörapporten förtydligar skyddet av havsbotten i Östersjöområdet och att det därmed bara är Skagerrak och Nordsjön som är aktuella i ärendet.

I tillägg under kapitel 3.7 i Miljörapporten framgår det att på grund av höga omkostnader med offshore-undersökningar och borrhning, kommer pilot- och demonstrationsprojekten till havs huvudsakligen vara begränsade till existerande olje- och gasfält och relaterad infrastruktur. Således hade det varit både tydligare och mer representativt för ärendet om det utökade marina området som tillgängliggörs för koldioxidlagring avgränsats till de områden som är praktiskt möjliga att exploatera och även följer den danska Havplanen.

I tillägg bör det beaktas att de sydostliga delarna av det utökade området har en stor kustzon till yta, med en artrikedom som redan hotas av habitatförstörelse, klimatförändring, havsförsurning, förorening, och invasiva arter. Förändringar i dessa livsmiljöer kan ge gränsöverskridande effekter då konnektiviteten i havet har stor betydelse för marina organismers fortplantning.

Effekter av koldioxidläckage

I stycke 3.8.1.2 samt i stycke 6.1.1.4.2 i Miljörapporten nämns att ett lägre pH som resultat av koldioxidläckage påverkar lösligheten av kalciumkarbonat. Detta har konsekvenser för kalkbildande organismer. Det bör noteras att betydligt fler ämnen påverkas av sänkt pH med konsekvenser för skiften i jämvikter, förändrad tillgänglighet av näringsämnen, förändringar i biologisk toxicitet samt förändringar i kemiska reaktioner.

Det bör också beaktas att när koldioxid diffunderar in i marina organismer och sänker pH internt, så kan funktioner i organismerna påverkas på alla nivåer. Hur väl organismen kan reglera sitt interna pH, vilket kan variera under livscykeln, spelar stor roll för organismens anpassningsförmåga. Det är alltså inte nödvändigtvis kalkbildande organismer som drabbas hårdast av ett sänkt pH.

I stycke 6.1.1.4.2 om Kystvandområdet används modellering för Nordsjöområdet (Greensand-projektet). Det bör beaktas att dynamiken i kustnära områden kan skilja sig betydligt. Modellering av koldioxid läckage i kustnära vatten bör därför utredas.

I samma stycke tas också säsongsvariationer i pH upp. Dessa bör inte användas som exempel för vad organismer tolererar med avseende på mer eller mindre ögonblickliga förändringar i pH. Organismer anpassar sig fysiologiskt efter årstiderna och säsongsvariationer i pH följer förändringar i andra variabler såsom temperatur. Olika livscykelstadier är mer eller mindre känsliga för förändringar i pH och många

SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Postadress SMHI 601 76 Norrköping • Växel 011-495 80 00 • Fax 011-495 80 01 • E-post registrator@smhi.se

SMHI huvudkontor

Besöksadress Folkborgsvägen 17
601 76 Norrköping

SMHI

Besöksadress Stationsgatan 23, 6 tr.
753 40 Uppsala

SMHI

Besöksadress Göteborgskaderns plats 3
426 71 Västra Frölunda

utvecklingsstadier förekommer bara under en viss tid på året med en begränsad variabilitet i pH.

Framtida generationer

Slutligen, det finns fortfarande kunskapsluckor om koldioxidens beteende över tidskalor på tusentals år och den mobila fraktionen av den lagrade koldioxiden kan sannolikt läcka i en framtid där brunnarna är till stor del oreglerade (Alcalde et al., 2018²). Det är därför viktigt att koldioxidlagring inte användas som incitament till att förbränna mer fossila bränslen. Det bör endast användas som komplement till andra praktiska åtgärder för att minska de faktiska utsläppen av koldioxid. Inte minst för att skydda framtida marina ekosystem mot ytterligare havsförsurning och därmed säkra havets ekosystemtjänster för kommande generationer.

Avdelningschef Magnus Rödin har beslutat i detta ärende som beretts av Ylva Ericson, Amanda Nylund, och Magnus Joelsson.

För SMHI



Magnus Rödin
Chef Avdelning Samhällsplanering

² Alcalde, J. Flude, S., Wilkinson, M., Johnson, G., Edlmann, K., Bond, C.E., Scott, V., Gilfillan, S.M.V., Ogaya, X., Haszeldine, R.S. 2018. Estimating geological CO₂ storage security to deliver on climate mitigation. Nat Commun 9, 2201.
<https://doi.org/10.1038/s41467-018-04423-1>