

Zephyr Renewable AB
Lilla Waterlooatan 8
415 02 Göteborg

Datum: 2026-03-17
SMHI Dnr: 2026/499/6.3.1
Er referens: Samråd vindpark
Delta North

samraddeltanorth@zephyr.no

Yttrande över - Avgränsningssamråd avseende den planerade havsbaserade vindparken Delta North belägen i Norra Östersjön inom svensk ekonomisk zon

SMHI har tagit del av rubricerade handlingar och har följande synpunkter.

Anläggningsfas

Vid byggnation och avveckling av vindkraftverk sker påverkan på de abiotiska faktorerna i havsmiljön i form av grumling av vattnet, förändrade halter näringsämnen, gaser som syre, metan och koldioxid (van de Velde et al., 2025)¹, samt spridning av eventuella gifter från bottenmaterialet. Vid muddring bör siltgardiner eller liknande användas för att minska spridningen av sediment.

Effekter av fartygstransporter under anläggnings-, drift- och avvecklingsfasen bör utredas.

Driftfas

Ljusföroreningar från mänskliga aktiviteter är ett ökande problem i den marina miljön och även ljus som uppfattas som mycket svagt för det mänskliga ögat har visats kunna påverka planktonsamhällen. Vid placering och val av färg (våglängd) på vindkraftens belysning bör hänsyn tas för minimal påverkan på den marina miljön, inom ramen för vad som krävs ur säkerhetssynpunkt.

¹ van de Velde, S.J., Hylén, A., Meysman, F.J.R., 2025. Ocean alkalinity destruction by anthropogenic seafloor disturbances generates a hidden CO₂ emission. Sci. Adv. 11, eadp9112

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

Transformatorstationerna producerar både saltlake och uppvärmt vatten. Volymen saltlake och utsläppsdjup från transformatorstationerna bör redovisas, samt volym uppvärmt vatten och temperaturhöjningen i utsläppsområdet. Påverkan på den marina miljön av saltlake och uppvärmt vatten bör utredas och redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

I tillägg till detta måste även effekten av vindkraftverk på vind, vågor och havsströmmar beaktas. Dessa effekter är inte bara lokala och under en kort tidsperiod, som vid borring för fundament eller nedläggning av kablar, utan påverkar större ytor under hela driftfasen för en vindkraftpark.

Exempelvis förändrar vindkraftparker omblandningen i havets ytskikt (Arneborg et al., 2024)². Detta kan få konsekvenser för primärproduktionen i havet, samt för flöden av växthusgaser och syre mellan sediment, vattenpelare och atmosfär. Denna konsekvens bör enligt SMHI ingå i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Fundamenten i vindkraftparken blir artificiella rev, där olika arter kan komma att trivas. Dessa arter ökar naturligtvis mängden organiskt material som faller till botten (De Borger et al., 2021)³. Ökat organiskt material på botten kan komma att leda till syrebrist. I avsnitt 5.5 Hydrografi beskrivs att de södra delarna av området redan har vatten som är syrefattigt eller med syrebrist. Syrebristen ökar i Östersjön (Hansson och Viktorsson, 2024)⁴. Eventuella effekter av vindkraftparken på syreförhållanden i bottenvatten bör ingå i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Avvecklingsfas

Angående kablar menar myndigheten att det är skäligen att anta att bottensedimentet kan påverkas av bottentråning eller ankring efter avveckling så att materialet från kablarna, i form av söndervittrade plaster, tillsatsämnen och eventuella metaller såsom koppar, kan komma att förorena den marina miljön. Detta är särskilt viktigt i perspektivet av kumulativa effekter, då det kan komma att installeras tusentals kilometer med kabelmaterial i de svenska haven som resultat av planerade havsbaserade vindparker. För att minska miljöpåverkan och kostnaden så anser myndigheten därför att kablarna bör installeras och designas på ett sätt som underlättar återupptagning i avvecklingsfasen.

Sjökablarna består av plaster såsom polypropylen och metaller såsom bly och eventuellt koppar. Ackumulation av dessa material i havet är ett växande miljöproblem. Ett flertal fysiska, kemiska och biologiska faktorer i den marina miljön kan leda till att plaster bryts ner till allt mindre beståndsdelar (Wayman och Niemann,

² 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

³ De Borger, E., Ivanov, E., Capet, A., Braeckman, U., Vanaverbeke, J., Grégoire, M. and Soetaert, K. 2021. Offshore windfarm footprint of sediment organic matter mineralization processes. Front. Mar. Sci. 8:632243

⁴ Hansson, M. och Viktorsson, L. 2024. Oxygen Survey in the Baltic Sea 2024 - Extent of Anoxia and Hypoxia, 1960-2023. Report Oceanography No. 80.

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

2021)⁵. De mindre delarna, såsom mikro- och nanoplast, kan bioackumuleras och har visats kunna skada marint liv genom att exempelvis orsaka inflammationer, oxidativ stress och verka hormonstörande.

Multipla stressorer

Kumulativa effekter bör beaktas i det komplexa system som Östersjön är. Både i perspektivet av eventuell påverkan från verksamheten i kombination med liknande verksamheter, men också i perspektivet av multipla stressorer. Störningen från verksamheten är bara en av flera påverkansfaktorer på Östersjön som sker parallellt med till exempel klimatförändring, havsförurning, övergödning, havsförorening, habitatförstörelse, och introduktion av invasiva arter.

Idag finns det stora kunskapsluckor om viktiga kopplingar mellan förändringar i den fysiska och kemiska havsmiljön, de marina ekosystemen, samt mänskliga aktiviteter. Det är därför extra viktigt att försiktighetsprincipen beaktas för att förhindra att olägenheter uppstår i den marina miljön som resultat av vindkraftparken.

Flyg och väderradar

Yttrande angående flygverksamhet och vindkraft och eventuell störning av väderradarnätet, hänvisas till Försvarmakten. Remisshandlingar skickas till exp-hkv@mil.se, i andra hand till Försvarmakten, 107 85 Stockholm.

Avdelningschef Magnus Rödin har beslutat i detta ärende som beretts av Maria Karlberg.

För SMHI

Magnus Rödin
Chef Avdelning Samhällsplanering

⁵ Wayman, C., Niemann, H., 2021. The fate of plastic in the ocean environment – a minireview. Environ. Sci.: Processes Impacts, 23, 198