

FYRSKEPPET
OFFSHORE AB



Fyrskippet Offshore

Bilaga M3: Utlåtande om föroreningar i
sediment

Utlåtande: Föroreningar i sediment

Vindkraftpark Fyrskeppet

PM

Fyrskeppet Offshore AB

Datum: 08 juni 2023

Innehåll

1.	Bakgrund.....	3
2.	Underlag.....	3
3.	Resultat.....	5
3.1	Geomorfologi och bottenförhållanden Fyrskippet	5
3.2	Bottenförhållanden utanför projektområdet.....	8
3.3	Föroreningar i sediment utanför projektområdet	8
4.	Kommentar – utlåtande	8
5.	Referenser	9

1. Bakgrund

Som underlag för en ansökan om miljötillstånd för den planerade vindkraftparken Fyrskeppet har en litteraturstudie avseende risken för potentiell spridning av miljöstörande ämnen från sediment upprättats. Denna rapport har upprättats i samarbete med företagen NIRAS och Fyrskeppet Offshore.

Konsult: NIRAS Sverige AB genom Kim Lundmark, Emma S. Karlsson och John Sternbeck.

2. Underlag

Underlaget för att bedöma risken för spridning av föroreningar från sediment består av fältrapport som utförts av AquaBiota (en del av NIRAS, härafter benämnt AquaBiota), djup- och bottenstratkartor, öppna data och rapporter från SGU samt vetenskaplig litteratur.

Den planerade vindkraftparken Fyrskeppet är belägen i Bottenhavet, ca 70 km nordost från Gävle (se Figur 2.1). Vattendjupet vid den planerade vindparken varierar mellan ca 20 och 80 meter.

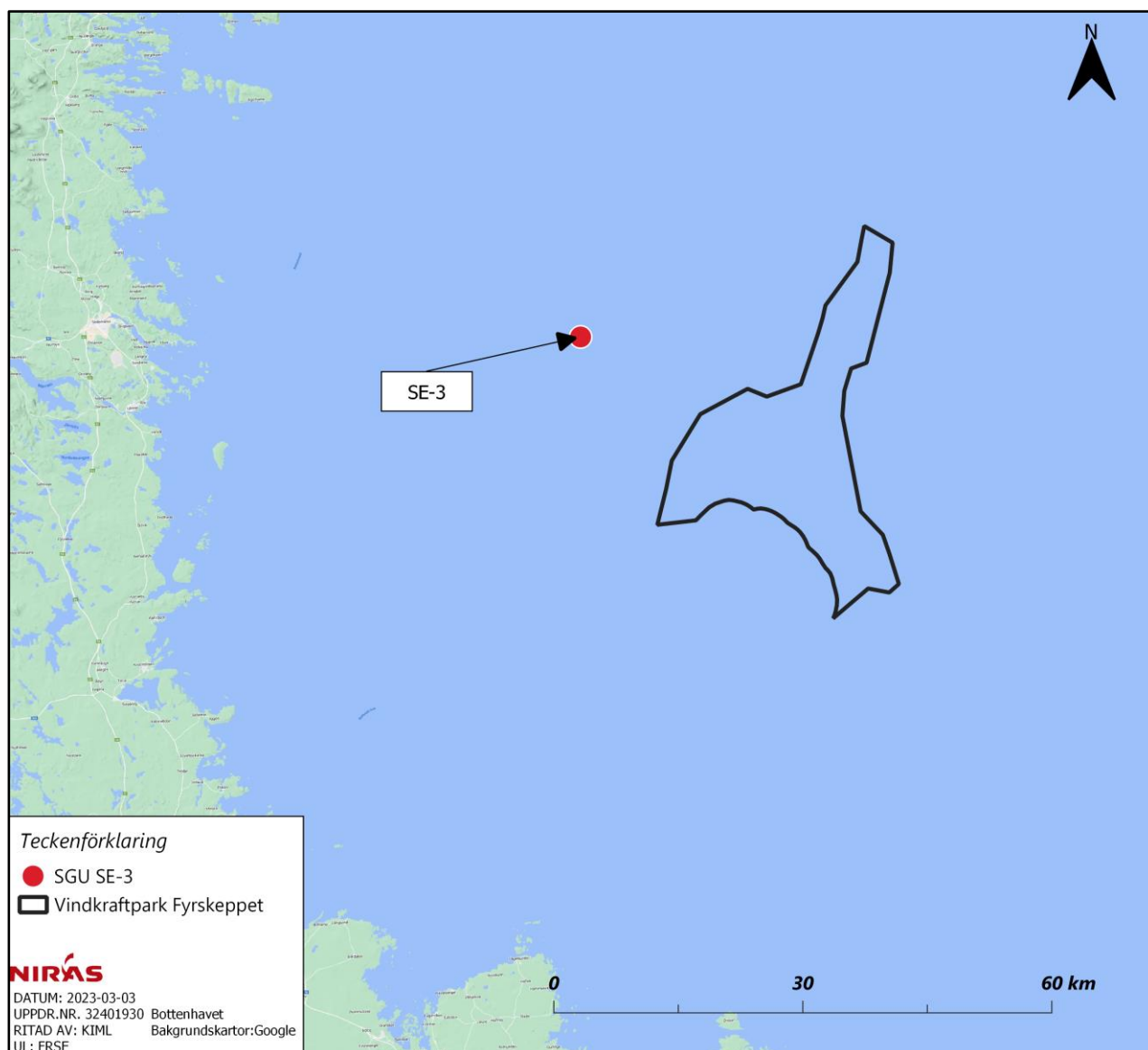
AquaBiota har under fältkampanjer för planerad vindkraftpark Fyrskeppet gjort försök att provta postglaciala sediment vid djupare botten inom projektområdet (mätstationer för bottenhugg var station 9, 18 och 40, se Figur 3.2 och Figur 3.3). Postglaciala sediment är av intresse då dessa botten kan ackumulera miljögifter, bildandet av postglaciala sediment har pågått efter senaste istiden till nutid. Glacial lera är sediment som har avsatts under istiden anses vara fria från föroreningar. Inledande sjömätning av Clinton Marine Survey AB (se Figur 3.2 och 3.3) indikerade postglaciala sediment vid västra delarna av projektområdet. Postglaciala sediment påträffades inte under AquaBiotas senare fältkampanjer under 2022. Botten som undersöktes inom AquaBiotas fältkampanj bestod av morän (hårda botten), vid dessa botten är risken låg avseende ackumulation av miljögifter. Därför har provtagning av postglaciala sediment med rörprovtagare ej utförts inom projektområdet. Några analyser på sediment avseende miljögifter har därför inte kunnat utföras.

I närområdet, men utanför projektområdet har SGU, inom miljöövervakningen av utsjösediment (SGU 2016, 2021) provtagit sediment och analyserat avseende miljögifter i det ytligaste sedimentlagret (0-1 cm) under åren 2003, 2008 och 2014. SGU:s mätstation (SE-3) är belägen på 79 meters djup och ligger cirka 30 km nordväst om mittpunkten för vindkraftparken Fyrskeppet (Figur 3.1). De uppmätta halterna i SGU:s mätstation visar på vilka halter av miljögifter som kan påträffas i närområdets postglaciala sediment.

För att bedöma föroreningsgraden i uppmätta halter av föroreningar i postglaciala sediment vid SGU:s mätstation har SGU använt bedömningsgrunderna för kust och hav enligt Naturvårdsverket (1999). Dessa bedömningsgrunder utgör en indelning av föroreningsnivåer i klass 1-5 enligt följande nomenklatur;

- Klass 1 - mycket låga halter
- Klass 2 – låga halter
- Klass 3 – medelhög halt
- Klass 4 – höga halter
- Klass 5 - mycket höga halter

Bedömningsgrunderna tillämpas enligt praxis för att kunna bedöma föroreningsgrad. Klass 4 och 5 indikerar en förorening men det behöver inte alltid bero på att det föreligger en lokal förorening. Det kan även bero på naturliga orsaker och vissa fall även storskalig belastning.



Figur 2.1. Karta visar planerad vindpark Fyrskuppet utan buffertzonen, samt lokalisering av SGU:s mätstation SE-3, ca 30 km. Bakgrundskarta är Googles terrängkarta.

3. Resultat

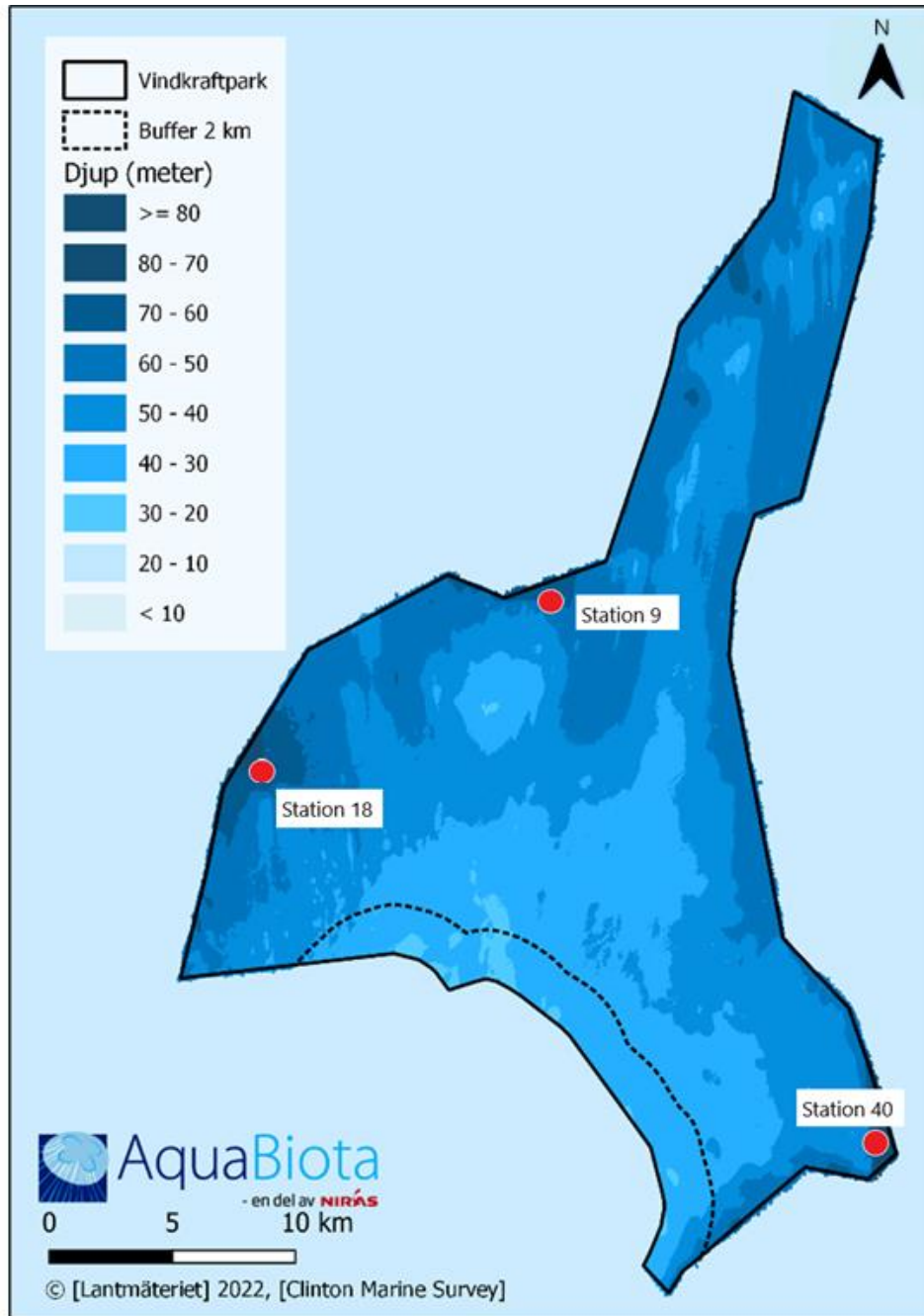
3.1 Geomorfologi och bottenförhållanden Fyrskeppet

Bottendjupet inom området för vindkraftpark Fyrskeppet är varierande, mellan 20 till 80 meters djup. Grundare områden finns i mitten av vindkraftpark Fyrskeppet och djupare områden finns vid nordvästra delen, se Figur 3.2. Undersökningsområdet grundar mot sydväst, utanför projektområdet mot sydväst ligger Natura 2000 området Finngrundet - Östra banken. Vindkraftpark Fyrskeppet påverkas av bottenströmmar, detta leder till att det är väldigt låg sannolikhet att finpartiklar och organiskt material ansamlas i området (Nyberg Zillén-Snowball & Strömstedt, 2022). Tolkat utifrån bottensubstratkartan (Figur 3.3) domineras av moränlera och lerig morän (blandade fraktioner av jordarter så som lera, silt, sand, grus och sten) vilket visar att botten är erosionsbenägen inom största delen av vindkraftpark Fyrskeppet, se Figur 3.1. Vid nordvästra delen finns mindre områden med postglacial lera och mot sydost finns områden med glacial lera och berggrund, Figur 3.3.

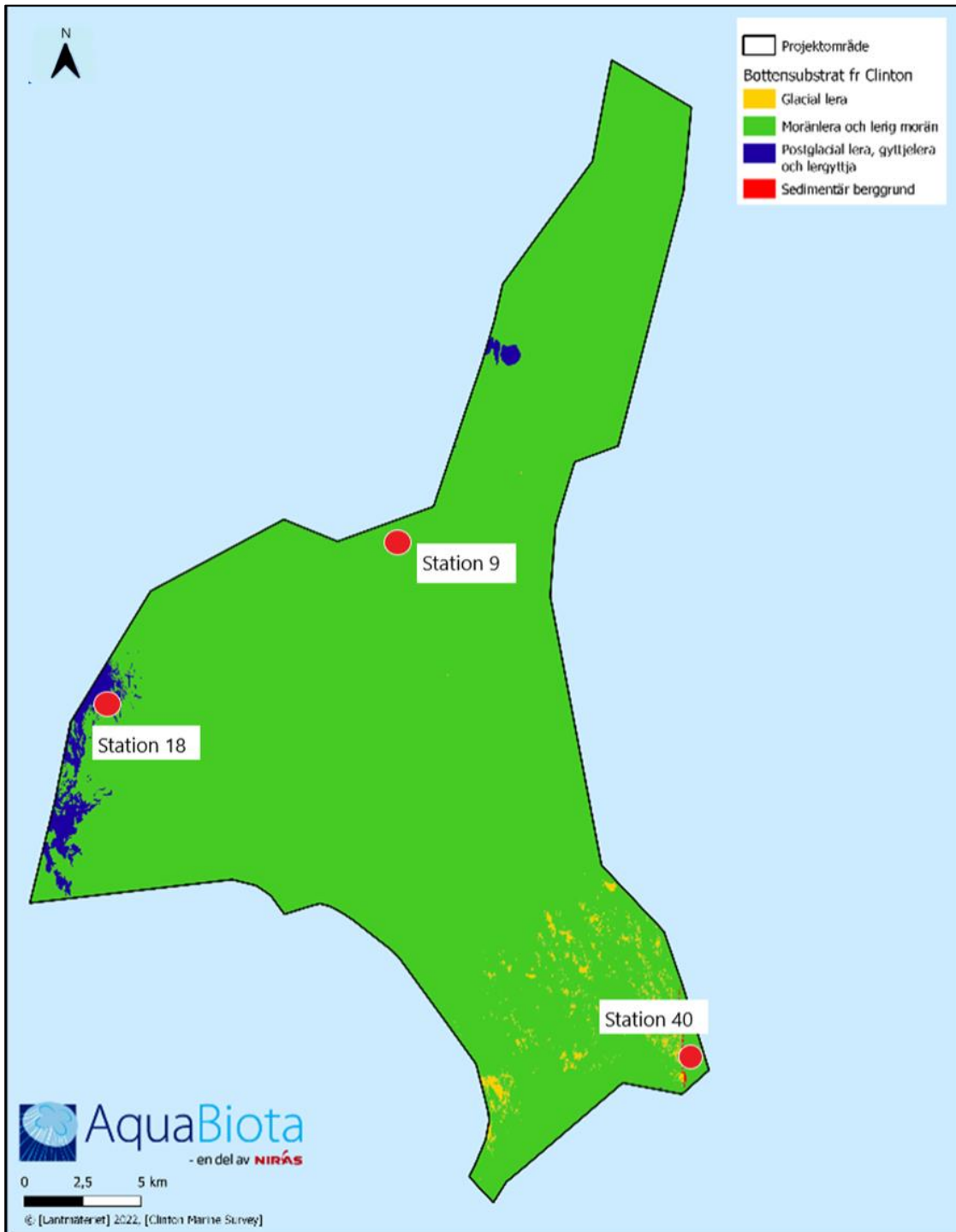


Figur 3.1. Foto av havsbotten vid norra delen av vindkraftpark Fyrskeppet. I bild kan varierande fraktioner av sand, grus och sten ses, typiskt för morän. Finare fraktioner som finsand, silt och lera kan inte ses i bild. Bild: AquaBiota (2022).

SGU:s provpunkt (SE-3) representerar mjuka bottnar bestående av postglaciala sediment. Därför kan de mindre områden med postglaciala sediment inom vindkraftpark Fyrskeppet tolkas ha liknande karaktär som vid SGU:s mätstationer.



Figur 3.2 Djupkarta över vindkraftpark Fyrskeppet. Stationer med utförda bottenhugg är markerade med röda cirklar, AquaBiota (2022).



Figur 3.3 Karta över botten typer inom vindkraftpark Fyrskäppet. Stationer med utförda bottenhugg är markerade med röda cirklar AquaBiota (2022).

3.2 Bottenförhållanden utanför projektområdet

Genomsnittlig sedimentackumulering för SGU:s mätstation SE-3 (ackumulationsbotten ca 30 km väst om projektområdet) är ca 0,38 cm/år, vilket innebär att varje 1 cm av sediment representerar ca 2,7 år av ackumulering i ackumulationsbotten i närområdet. I förhållande till den genomsnittliga sedimentackumuleringen i hela Östersjön så är ackumulationshastigheten något lägre än genomsnittet vid SE-3. Halten av totalt organiskt kol (TOC) som uppmätts i punkten SE-3 ligger på ca 4 % torrsvikt, i relation till uppmätta halter TOC i övriga Östersjön så är halterna av TOC vid SE-3 låga, SGU (2021).

3.3 Föroreningar i sediment utanför projektområdet

Enligt klassning utförd av SGU (2016) gällande halter uppmätta vid mätstation SE-3 påträffades arsenik i höga halter. Halter av kobolt, koppar, nickel och zink uppnådde medelhög klass. Övriga uppmätta halter av metaller var mycket låga till låga. Halter av organiska föroreningar var höga i avseende på pesticider och hexaklorbensen. PCB, DDT och PAH uppnådde som mest hög halt. Metallhalterna i sedimenten vid SE-3 har hållits relativt stabila trend under övervakningen medans halterna av organiska föroreningar visade på en nedåtgående trend (SGU, 2021).

4. Kommentar – utlåtande

Det dominerande bottensubstratet inom undersökningsområdet för vindkraftpark Fyrskeppet är morän och lerig morän. Andelen ackumulationsbotten med postglaciala sediment är mycket begränsad och lokaliserad till periferin i västra delarna av projektområdet.

Under fältkampanj kunde inte postglaciala sediment lokaliseras i djupområden vid vindkraftpark Fyrskeppet. Därav har inga prover på postglaciala sediment inom vindkraftpark Fyrskeppet kunnat uttasa. Mätvärden avseende miljögifter från SGU:s mätstation har använts för att ge en uppskattning om vilka halter av metaller och organiska föroreningar som kan påträffas i postglaciala sediment inom närområdet. På grund av rådande bottenförhållanden, avsaknaden av postglacial sediment, vid vindkraftpark Fyrskeppet förväntas förhöjda föroreningshalter ej förekomma inom projektområdet.

Vid SGU:s undersökningsområde väster om projektområdet uppvisades förhöjda halter av metaller i mjuk ackumulationsbotten. Dessa halter kan dock härledas till naturligt förekommande höga halter, så som förekomsten av arsenik i berggrunden eller påverkan av kustnära industrier. Övriga halter av metaller var mycket låga till medelhöga. Halter av organiska föroreningar var låga till höga vid SGU:s mätstation.

Som angetts ovan förväntas det förekomma mycket begränsade områden med postglaciala sediment inom projektområdet för vindkraftpark Fyrskeppet. Halter av miljögifter inom sådana områden kan förväntas vara i likhet med SGU:s mätstationer. Projektområdet uppskattas till största delen täckas av erosionsbotten bestående av morän som generellt inte ackumulerar miljögifter. Därför bedöms risken att bottenarbeten i området för vindkraftpark Fyrskeppet kan medföra spridning av miljöstörande ämnen från sediment till omgivande miljöer som låg.

5. Referenser

- Naturvårdsverket, 1999. *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav*. Rapport/Naturvårdsverket 5914. ISBN 91-620-4914-3. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Nyberg J., Zillén-Snowball L., Strömstedt E. 2022. *Spatial characterization of seabed environmental conditions and geotechnical properties for the development of marine renewable energy in Sweden*. Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology Vol.55.
- Sveriges Geologiska Undersökning, 2021. *Contaminants in Swedish offshore sediments 2003-2021*. Sarah Josefsson, SGU-rapport 2022:08, Diarie-nr: 35-1370/2021.
- Sveriges Geologiska Undersökning, 2017: Klassning av organiska föroreningar i sediment. Rapport 2017:12.
- Sveriges Geologiska Undersökning, 2016. *Chemical Contaminants in Swedish offshore sediments 2003 – 2014*. Anna Apler & Sarah Josefsson, SGU-rapport 2016:04.
- <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljoovervakning/bedomningsgrunder/#E-1163160993>