

**Gotland Havsvindpark
Öland Havsvindpark
Skåne Havsvindpark**

Ørsted

Teknisk beskrivning – undersökningar av exportkabelvägar

Prepared Oluf Damsgaard Henriksen (OULHE), 20 December 2018
Checked
Accepted
Approved

Innehållsförteckning

1	Introduktion	3
2	Metoder	3
2.1	Geofysiska undersökningar	3
2.1.1	Sonarundersökningar	4
2.1.2	Seismiska undersökningar	4
2.1.3	Magnetfältundersökningar	5
2.1.4	Utrustning	5
2.2	Geotekniska undersökningar	5
2.2.1	Cone Penetration Test (CPT)	5
2.2.2	Vibrocore test	5
2.2.3	Utrustning	6
2.2.4	Borrningar och sprängningar	6
2.3	Miljöundersökningar	6
2.3.1	Vatten och sediment	6
2.3.2	Natura 2000: naturtyper	6
2.3.3	Bottenflora och -fauna	6
2.3.4	Fiske – Endast för Öland 2	6
2.3.5	Fladdermöss och fåglar - Endast för Öland 2	7
2.4	Havsbaserad arkeologi	7

1 Introduktion

De geofysiska, geotekniska, väder-, miljö- och arkeologiska undersökningarna som planeras inom ramen för denna undersökningsansökan är en förlängning av de undersökningar som planeras inom Ørstedes aktuella undersökningsansökan, som väntar på slutgiltigt godkännande från Näringsdepartementet (se regeringens ärende nr. N2017/06309/FÖF). Fartyg, metoder, utrustning och besättning är identiska i ansökningarna.

Under samrådsprocessen för ansökan N2017/06309/FÖF med Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket och Länsstyrelsen i Skåne, Kalmar och Gotland ifrågasattes användningen av seismisk utrustning i de områden som är viktiga för den utrotningshotade baltiska tumlarens subpopulation, angående potentiell påverkan. Följaktligen genomfördes en grundlig konsekvensbedömning av användningen av seismisk utrustning och föreslagna specifika avhjälpande åtgärder - alla avhjälpande åtgärder inkluderades därefter i Ørstedes förslag till riktlinjer i den aktuella ansökan.

Ørsted har beställt en utvidgad konsekvensbedömning från Rambøll för undersökningsområdena i denna ansökan, där alla föreslagna begränsningsåtgärder ingår i Ørstedes förslag på villkor för ett undersökningstillstånd.

Då de övriga undersökningsmetoderna inte bedömdes ha någon betydande inverkan på den marina miljön av de ovan nämnda myndigheterna kommer ingen ytterligare utvärdering av miljöpåverkan av dessa metoder att inkluderas i denna ansökan, endast korta beskrivningar av utrustning och metoder beskrivs.

Det bör noteras att användningen av geotekniska borrhningar, som är en allmän geoteknisk metod för undersökningar av havsbotten, inte ingår i denna ansökan. Enligt 3a § lagen (1966:314) om kontinentalsockeln måste alla borrhningar i svenska EEC genomgå en MKB. En separat ansökan för geotekniska borrhningar utarbetas av Ørsted.

Vidare kommer inte heller sprängningar och användning av någon form av sprängämnen att nyttjas vid dessa undersökningar.

2 Metoder

2.1 Geofysiska undersökningar

För exportkabelkorridorerna och det utökade Öland 2-området ("Öland 2") ligger undersökningslinjerna med 100 meters avstånd vid vattendjup på över 20 meter. På vattendjup mellan 10 och 20 meter är linjens avstånd smalare, beroende på djupet.

För fullständig täckning av exportkabelkorridorer förknippade med en vindkraftpark förväntas undersökningarna ta cirka totalt 40 dagar.

Täckningen av det utvidgade Öland området har ännu inte fastställts. Inledningsvis kommer en del undersökningslinjer att genomföras, och om uppgifterna tyder på att området kan vara lämpligt för

vindkraftbyggnad kan en fullständig undersökning initieras. En fullständig undersökning som täcker Öland 2-området kan ta upp till 80-120 dagar.

2.1.1 Sonarundersökningar

2.1.1.1 Utrustning

- *Multibeam echosounder – Kongsberg EM2040D*
- *Side scan sonar – EdgeTech 4200*

2.1.1.2 Potentiell miljöpåverkan

De potentiella effekterna av sonarutrustningen har utvärderats under ansöknings- och samrådsprocessen relaterat till undersökningstillståndsansökan för vindkraftparkerna (se regeringens ärende nr. N2017/06309/FÖF). Slutsatsen är att ingen miljöpåverkan kan förväntas, då sonarutrustningen inte är hörbar för marina däggdjur och fiskar. Därmed föreslås inga begränsningar i användningen av denna utrustning.

2.1.2 Seismiska undersökningar

2.1.2.1 Utrustning

- *Parametric sub-bottom profiler – Kongsberg TOPAS PS 40*
- *High frequency shallow sub-bottom profiler (SBP) – Innomar SES-2000 medium 100*

2.1.2.2 Potentiell miljöpåverkan

De potentiella effekterna av den seismiska utrustningen har utvärderats under ansöknings- och samrådsprocessen relaterat till undersökningstillståndsansökan för vindkraftparkerna (se regeringens ärende nr. N2017/06309/FÖF). Slutsatsen är att den seismiska utrustningen i värsta fall (Innomar SES-2000 medium 100, se Tabell 1 nedan) kommer att ha en fysisk och beteendemässig påverkan på tumlare (se Tabell 2 nedan). Därför framläggs tidsbegränsningar för kritiska livsmiljöer i regeringens ärende nr. N2017/06309/FÖF.

Ljudstyrka, decibel	Frekvens, kHz
247 dB (re. 1µPa @ 1 meter vertikal).	85-115 kHz.

Tabell 1 - Utrustning, förväntad ljudstyrka och frekvens från Innomar SES-2000 medium -100 High frequency shallow sub-bottom profiler (SBP)

Påverkan	Avstånd (m)
Permanent threshold shift	13 m
Temporary threshold shift	300 m
Beteendeförändring	2.200 m

Tabell 2 - Sammanfattning av avstånd för potentiell påverkan på tumlare

Rambøll har genomfört en grundlig granskning av den potentiella effekten på tumlare från den seismiska utrustningen i de undersökningsområden som föreslås, och har rekommenderat säsongsbegränsningar för områden som är viktiga för tumlare. Alla säsongsbegränsningar som *Rambøll* rekommenderat har anpassats till förslag på villkor för ett undersökningstillstånd

2.1.3 Magnetfältundersökningar

2.1.4 Utrustning

- *Geometrics G-882 MARINE MAGNETOMETER*

Geometern är en passiv sond som mäter förändringar i magnetfälten för att identifiera metallobjekt på eller under havsytan.

2.2 Geotekniska undersökningar

2.2.1 Cone Penetration Test (CPT)

Cone penetration test-metoden består av att man trycker en instrumenterad kon, med spetsen nedåt, i marken med en kontrollerad hastighet. Konen är monterad på en 3x3 m rigg som hissas ner till havsbotten från ett fartyg på ytan. *Cone penetration test*-metoden har en tämligen liten störning på havsbotten, eftersom endast ett litet hål görs och provtagningsramen medför ett mindre avtryck. Metoden är allmänt känd och anses inte ha någon betydande inverkan.

2.2.1.1 Utrustning

- Fugro WISON® MK.IV.

2.2.2 Vibrocore test

Vibrocoreing är en metod för sedimentprovtagning, där ett rör vibreras i havsbotten med hjälp av högfrekventa vågar med låg amplitud. Vibrationerna gör sedimentet flytande, och samlar upp det i en behållare som efter den är stängd tas upp till ytan.

Principen bakom en *vibrocore* är att högfrekvensvibrationer med låg amplitud överförs från *vibrocore*-huvudet ner genom den fastsatta cylindern. Vibrationsenergin gör sedimentet flytande, vilket gör att cylindern som är fäst vid *vibrocore*-huvudet kan tränga in.

En *core catcher* fastsätts vid änden av cylindern som håller sedimentprovet inuti behållaren, när det tas ut ur botten sedimentet. En mängd olika *vibracore*-enheter är tillgängliga. Vissa är små, lätta och portabla, andra är stora, tunga enheter som endast kan användas från större fartyg.

2.2.3 Utrustning

Den exakta fabrikationen och modellen för *vibrocore*-testet har ännu inte fastställts.

2.2.3 Gripprovtagning

Se avsnitt 2.3.1

2.2.4 Borringar och sprängningar

Sprängningar är *inte* en del av de geotekniska undersökningarna. En fristående ansökan kommer att förberedas för borringar.

2.3 Miljöundersökningar

2.3.1 Vatten och sediment

Sedimentkomposition och potentiella föroreningar kommer att undersökas med hjälp av bottenprovtagare som drivs från ett fartyg. Bottenprovtagningen har en tämligen liten störning på havsbotten, ett prov på några kilo avlägsnas och provtagningsramen lämnar ett mindre avtryck. Metoden är allmänt känd och anses inte ha någon betydande inverkan.

2.3.2 Natura 2000: naturtyper

Potentiellt kritiska Natura 2000-naturtyper kan övervakas med hjälp av *drop down* digital videoövervakning eller videoutrustade fjärrstyrda fordon (*remotely operated vehicles, ROV*), som drivs från ett fartyg. Videoövervakning är en passiv teknik utan någon potentiell miljöpåverkan.

2.3.3 Bottenflora och -fauna

Bottenflora och -fauna kan övervakas med hjälp av *drop down* digital videoövervakning eller videoutrustade fjärrstyrda fordon (*remotely operated vehicles, ROV*), som drivs från ett fartyg. Videoövervakning är en passiv teknik utan någon potentiell miljöpåverkan.

Bottenflora- och fauna kan undersökas med hjälp av *bottom grab* provtagare som drivs från ett fartyg. Bottenprovtagningen har en tämligen liten störning på havsbotten, ett prov på några kilo avlägsnas och provtagningsramen lämnar ett mindre avtryck. Metoden är allmänt känd och anses inte ha någon betydande inverkan.

2.3.4 Fiske – Endast för Öland 2

Testfiske för pelagisk och bottenlevande fisk kan transporteras med pelagiska och / eller bottentrålar speciellt konstruerade för vetenskapligt testfiske. Den specifika metoden kommer att upprättas genom en nära dialog med de relevanta myndigheterna som en del av det offentliga samrådet.

2.3.5 Fladdermöss, fåglar och tumlare - Endast för Öland 2

Observation av flyttfåglar och fladdermöss kommer att baseras på radarobservationer, visuella samt akustiska observationer från förankrade fartyg eller observationsplattformar på land.

Observationer av övervintrande och rastande fåglar kommer att baseras på flygundersökningar från hög höjd, med hjälp av digital övervakningsutrustning. Digital övervakningsutrustning gör det möjligt för att flyga på högre höjder, vilket till skillnad från traditionella mänskliga observatörer inte stör de rastande fåglarna som observeras.

Observation av tumlare kommer att baseras på akustisk övervakning, med permanent deponerade tumlardetektorer, så kallade *C-POD* (eller en nyare version som för närvarande är under utveckling). *C-POD* är antingen utplacerade på en förankrad boj på havsytan, eller alternativt med *acoustic-release* förankring på havsbotten utan boj.

2.4 Havsbaserad arkeologi

Havsbaserad arkeologi undersöks med sonarbilder (se avsnitt 2.1.1). Potentiella arkeologiska platser kan undersökas ytterligare med hjälp av *drop down* digital videoövervakning eller videoutrustade fjärrstyrda fordon (*remotely operated vehicles, ROV*) som drivs från ett fartyg. Videoövervakning är en passiv teknik utan någon potentiell miljöpåverkan.

Anm. 1: Det är en generell princip för Ørsted att undvika potentiella arkeologiska platser genom att omdirigera kablarna runt platsen och tillämpa en säkerhetsbuffert.