

Avsedd för

**Ørsted Wind Power A/S**

Dokument typ

**Bemötande synpunkter undersökningstillstånd**

Datum

**September 2018**

# **SKÅNE, ÖLAND, GOTLAND HAVSVINDPARKER**

## **BEMÖTANDE SYNPUNKTER UNDERSÖKNINGSTILLSTÅND**

## SKÅNE, ÖLAND, GOTLAND HAVSVINDPARKER BEMÖTANDE SYNPUNKTER UNDERSÖKNINGSTILLSTÅND

Projektnamn **Potential Wind Farm Sites in Swedish Waters**  
Projektnummer **1100034402-001**  
Mottagare **Oluf Damsgaard Henriksen**  
Dokumenttyp **Rapport**  
Version **1.0**  
Datum **28/09/2018**  
Författare **Karin Skantze**  
Granskare **Håkan Lindved**  
Godkänt **Claus Fischer Jensen**

Ramboll  
Hannemanns Allé 53  
DK-2300 Copenhagen S  
Denmark

T +45 5161 1000  
F +45 5161 1001  
[www.ramboll.com](http://www.ramboll.com)

## INNEHÅLL

<b>1.</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Bemötande inkomna synpunkter</b>	<b>3</b>
2.1	Tidpunkter för undersökningar	3
2.2	Ljudnivåer från undersökningsutrustning	4
2.3	Beteendepåverkan	4
2.4	Andra undersökningar	6
2.5	Natura 2000 prövning	6
2.6	Skyddsåtgärder	7
<b>3.</b>	<b>Referenser</b>	<b>8</b>

## 1. SAMMANFATTNING

Detta dokument innehåller Ørsted Wind Power A/S (bolagets) bemötande av vissa frågor i inkomna yttranden rörande bolagets ansökan om undersökningstillstånd att utforska kontinentalsockeln i Östersjön enligt lagen (1966:314) om kontinentalsockeln. Inkommande yttranden är de från den andra remissrundan av ansökan, som lämnades till SGU i juli 2018. /1/

De skyddsåtgärder som bolaget kommer att genomföra för att undvika eventuell negativ påverkan på tumlare som kan finnas i områdena för undersökningarna är:

- Tidsbegränsningar för när undersökningar genomförs. Undersökningsarbeten bestående av nyttjande av s.k. high frequency shallow bottom profiler (SBP) och ultra-high resolution multichannel seismic (UHRS) ska inte ske under perioden augusti-april i undersökningsområdet för Skåne Havsvindpark, inte under perioden maj-oktober i undersökningsområdena vid för Ölands Havsvindpark och inte under perioden maj-juli vid Gotlands havsvindpark.
- Avstånd mellan tumlare och undersökningsfartyg på minst 300 meter vid igångsättning av utrustning. Avståndet säkerställs genom:
  1. marinbiologiska spanare på undersökningsfartygen för att säkerställa avstånden mellan undersökningsfartyg och tumlare.
  2. användning av pingers anpassade för tumlare innan användning av ljudalstrande utrustning.
  3. mjuk igångsättning av seismisk utrustning, det vill säga med låg energinivå inledningsvis.

Bedömning av risk för beteendepåverkan på tumlare vid undersökningar med High frequency shallow sub-bottom profiler (SBP) har genomförts baserat på modellering av hur ljud från undersökningarna sprids i vatten. Beteendeförändring har beräknats kunna uppstå vid 2200 meter. Det betyder att tumlarna sannolikt tillfälligt simmar bort eller ner mot havsbotten och väntar på att fartyget ska passera inom ett område om 2200 meter från tumlaren. Användning av s.k. pingers innan användning av seismisk utrustning och därefter mjuk igångsättning av seismisk utrustning, det vill säga med en inledningsvis låg energinivå kommer också att få tumlare att simma iväg tillfälligt från ljudkällan. Detta tillsammans med väl tilltagna tidsbegränsningar för när undersökningar genomförs för att undvika störning vid kalvning, parning och första digivningen, så bedöms undersökningarna inte utsätta tumlare för störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av arten i området. Förutsättningar för en s.k. Natura 2000 prövning föreligger inte.

## 2. BEMÖTANDE INKOMNA SYNPUNKTER

Detta dokument innehåller Ørsted Wind Power A/S (bolagets) bemötande av vissa frågor i inkomna yttranden rörande bolagets ansökan om undersökningstillstånd att utforska kontinentalsockeln i Östersjön enligt lagen (1966:314) om kontinentalsockeln. Det är svar på inkomna yttranden vid den andra remissrundan av ansökan, inklusive kompletteringar inskickade av bolaget under juli 2018. /1/ Informationen i detta dokument kompletterar den information som skickats in under remissrunda 1 av bolaget.

### 2.1 Tidpunkter för undersökningar

Undersökningsarbeten i området för Skånes havsvindpark, bestående av nyttjande av s.k. high frequency shallow bottom profiler (SBP) och ultra-high resolution multichannel seismic (UHRS) ska inte ske under perioden augusti-april. Allt enligt förslag i länsstyrelsen i Skåne läns remissyttrande från 2018-09-03 (dnr 500-12648-2018).

Undersökningsarbeten i området för Ölands havsvindpark, bestående av nyttjande av s.k. high frequency shallow bottom profiler (SBP) och ultra-high resolution multichannel seismic (UHRS), ska inte ske under perioden maj-oktober. Allt enligt förslag i länsstyrelsen i Gotland läns remissyttrande från 2018-09-06 (dnr 531-2452-2018).

Undersökningsarbeten i området för Gotlands havsvindpark, bestående av nyttjande av s.k. high frequency shallow bottom profiler (SBP) och ultra-high resolution multichannel seismic (UHRS), ska inte ske under perioden maj-juli.

I tabell 1 visas en översikt för när undersökningar genomförs och när bolaget avstår från att genomföra undersökningar.

**Tabell 1. Översikt för när tidpunkter för undersökningar. Grön månad = undersökningar genomförs, Röd månad = undersökningar avstås.**

Område	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Skåne havsvindpark	Röd	Röd	Röd	Röd	Grön	Grön	Grön	Röd	Röd	Röd	Röd	Röd
Öland havsvindpark	Grön	Grön	Grön	Grön	Röd	Röd	Röd	Röd	Röd	Röd	Grön	Grön
Gotland havsvindpark	Grön	Grön	Grön	Grön	Röd	Röd	Röd	Grön	Grön	Grön	Grön	Grön

Förslagen från länsstyrelserna om tidpunkter för undersökningar baseras på urvalet av särskilt viktiga områdena för tumlare, som tagits fram vid forskning inom EU Life projektet SAMBAH. /2/ Detta finns också beskrivet i bolagets komplettering av ansökan inskickad till SGU i juli 2018 (Återkoppling på remissvar om tumlare, säl, fisk och Natura 2000). /1/

Forskningen från SAMBAH visar att området för Skånes havsvindpark inte är centralt för Östersjöpopulationens parning och kalvning under sommarmånaderna, varför undersökningar föreslås under denna tid i detta område. Området för Ölands havsvindpark är centralt i synnerhet för Östersjöpopulationen av tumlare för parning och kalvning. Även området för Gotlands havsvindpark nyttjas av Östersjöpopulationen av tumlare under sommarmånaderna, om än inte i lika stor omfattning som vid Ölands havsvindpark. Därför avstår bolaget från undersökningar i

detta område enligt tabell 1, samt kommer även att följa länsstyrelsernas rekommendationer om ett undvikande under en längre period i området för Ölands havsvindpark.

Genom att tillämpa tidpunkterna i tabell 1 minimeras risk för eventuell störning av tumlare under kalvning, parning och första tiden för digivning, i synnerhet med avseende på tumlare från Östersjöpopulationen. Vid kontakt med forskaren Jakob Tougaard, forskare vid DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi vid Århus Universitet, bekräftar han också att månaderna för kalvning och parning (maj, juni och juli) är den period då tumlare är mest känsliga för störning. Huruvida augusti-september också bör ingå bland månader att avstå undersökningar för är inte lika tydligt.

## 2.2 Ljudnivåer från undersökningsutrustning

I ansökan om tillstånd att utforska kontinentalsockeln enligt lagen (1966:314) om kontinentalsockeln från den 5 oktober 2017 anges att High frequency shallow sub-bottom profile (SBP) görs med utrustning med frekvenser mellan 4-15 kHz eller 2-18 kHz. Utrustningen som kommer att användas har emellertid i samband med slutligt val av sjömätningssbolag ändrats till Innomar SES-2000 medium 100, med frekvensen 85-115 kHz. Det är också detta frekvensband som används i modelleringen av ljud och påverkan på tumlare i detta dokument, samt i modelleringar i bolagets svar på inkomna yttranden från juli 2018. /1/

**Tabell 2. Utrustning, förväntad ljudstyrka och frekvens från utrustning<sup>1</sup>.**

Undersökningsmetod	Utrustning	Ljudstyrka decibel	Frekvens
High frequency shallow sub-bottom profiler (SBP)	Innomar SES-2000 medium - 100	247 dB (re. 1µPa @ 1 meter vertikal).	85-115 kHz.

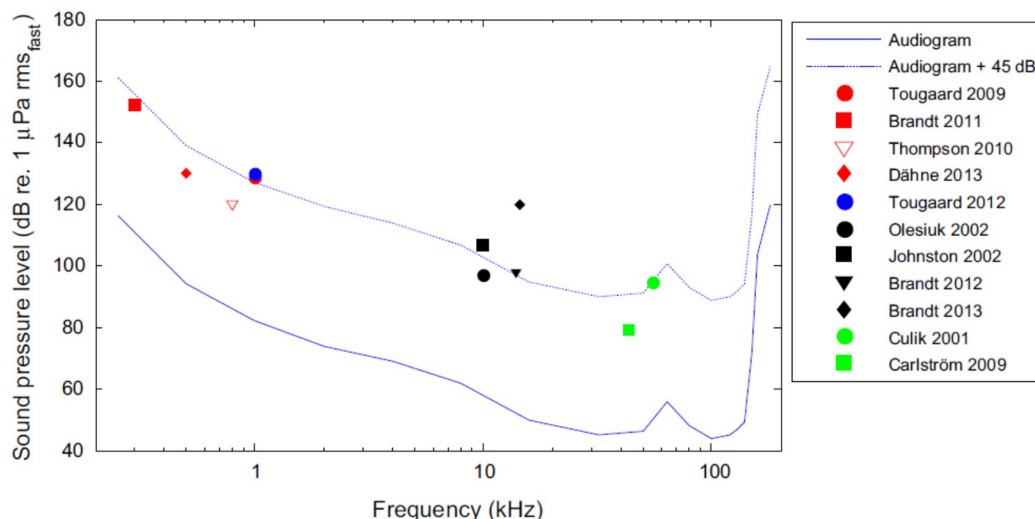
## 2.3 Beteendepåverkan

Bedömning av risk för beteendepåverkan på tumlare vid undersökningar med SES-2000 medium Sub-bottom profiler har genomförts genom modellering av hur ljud från undersökningarna sprids i vatten. Beräkningarna baseras på metoden som beskrivs i studien *Cetacean noise criteria revisited in the light of proposed exposure limits for harbour porpoises*. /3/ Metoden utgår från att beteendeförändring kan uppstå när nivån är minst 45 dB över det frekvensberoende audiogrammet för ljud som kan uppfattas av tumlare, se figur 1. Inom detta frekvensområde och med de nedan specificerade förutsättningarna i modellen är resultatet att beteendeförändring hos tumlare väntas uppstå vid ljudnivå om 100 dB och däröver, vid undersökningar med SBP.

De tröskelvärde för beteendeförändring vid SEL 140 dB som lyfts fram i remissvar från Havs- och vattenmyndigheten avser pålning (Dähne et al, 2013). Pålning ger ljud med lägre frekvens än de som alstras vid SBP (85-115 kHz). Eftersom känsligheten hos tumlare för ljudfrekvenser från undersökningar med SBP är högre än för frekvenser vid pålning, ligger tröskelvärdet för beteendeförändring lägre vid undersökningarna (100 dB re. 1µPa) än vid pålning (SEL 140 dB). Tröskelvärdet på SEL 140 dB vid pålning bygger också på impuls ljud, medan SBP och anses vara icke-impulsiv ljudkälla. Detta gör sammantaget att tröskelvärdet på 140 dB SEL inte är direkt tillämplbart för kommande undersökningar.

<sup>1</sup> Uppgifterna i tabellen från undersökningsföretagen MMT och Clinton Marine Survey AB.

J. Tougaard et al./Marine Pollution Bulletin 90 (2015) 196–208



**Figur 1. Frekvensberoende audiogrammet för ljud som kan uppfattas av tumlare, med uppskattade tröskelvärden för beteendemässiga reaktioner (negativ fonotax) från en rad fältstudier. Modellen utgår från beteendeförändring kan uppstå när nivån är minst 45 dB över ljud som kan uppfattas av tumlare. Det är detta antagande som ingår i modellen som gjorts av Ramboll till denna rapport. Figuren kommer från Tougaard, J., A. J. Wright and P. T. Madsen. 2015. /3/**

Genom att känna till frekvensbandet (85-115kHz), ljudsignalen (247 dB re. 1μPa @ 1 meter vertikal), hur undervattenljud sprids, pulsbredd och frekvens, samt akustisk absorption/km har en beteendeförändring beräknats till 2200 meter. Det innebär att tumlarna sannolikt tillfälligt simmar bort eller ner mot havsbotten och väntar på att fartyget ska passera inom ett område om 2200 meter.

Förutsättningar i modellen:

- Allmän spridningsfunktion, 20 meters djup.
- Akustisk absorption 85-115kHz
- Pulsbredd 0,12 ms
- Pulsfrekvens 20 / s
- Frekvensband (85-115kHz)
- Primär ljudkälla 247dB re. 1μPa @ 1 meter vertikal. (Peak)

Modelleringar i bolagets svar på inkomna yttranden från den juli 2018 (Återkoppling på remissvar om tumlare, säl, fisk och Natura 2000) visar områden vid undersökningsfartyget där nivåer för permanent skada (Permanent threshold shift - PTS) respektive tillfällig skada (Temporary threshold shift - TTS) för tumlare kan uppstå. Avstånden från undersökningsfartygen för när PTS och TTS kan uppstå är 13 respektive 300 meter, se tabell 3.

**Tabell 3. Modellering av undervattensljud. Gränsvärden från NOAA för fysiologisk påverkan på hörseln hos tumlare och säl/4/. SELcum= cumulative Sound Exposure Level. Permanent threshold shift (PTS) respektive temporary threshold shift (TTS).**

Art	Nivå för gränsvärde (dB)	Tid för exponering	Enhet	Gränsvärde	Avstånd (m)
Tumlare	203	1 min	SELcum, dBHF	PTS	13
Tumlare	176	5 min	SELcum, dBHF	TTS	300

Genom att hålla avstånd mellan tumlare och undersökningsfartyg på minst 300 meter vid igångsättning av utrustning, marinbiologiska spanare ombord för att säkerställa avstånden mellan undersökningsfartyg och tumlare, användning av pingers anpassade för tumlare innan användning av ljudalstrande utrustning och därefter mjuk uppstart av undersökningsutrustning kommer att få tumlare att tillfälligt simma utanför områden med ljudnivåer i nivå med TTS och PTS.

I Naturvårdsverkets yttrande anges att bolaget bör jämföra ljudnivåer med risk för beteendepåverkan med bakgrunds nivåer för undervattensljud som tagits fram inom BIAS-projektet. BIAS-projektet har tagit fram sammanställningar om nivåer på undervattensljud från fartyg i de lägre frekvenserna (63, 125, 2000 Hz 1/3 oktavband). Dessa sammanställningar är dock inte relevanta att jämföra med de högre frekvenser som används vid kommande undersökningar, exempelvis med SBP. Sammanställningar över bakgrundsljud för högre frekvenser saknas.

## 2.4 Andra undersökningar

Bolaget kommer att ta del av publikt tillgänglig information från den nyligen genomförda karteringen genomförd av SGU och använda den som ett komplement till de undersökningar som nu avses utföras.

## 2.5 Natura 2000 prövning

Bedömning av risk för beteendepåverkan på tumlare vid undersökningar med high frequency shallow bottom profiler (SBP) har genomförts baserat på modellering av hur ljud från undersökningarna sprids i vatten. Distansen från undersökningsfartyget för när beteendeförändring hos tumlare kan uppstå på grund av ljud från undersökningarna har beräknats till 2200 meter. Det betyder att tumlarna sannolikt tillfälligt simmar bort från ljudkällan eller simmar ner till havsbotten och väntar på att fartyget ska passera inom ett område om 2200 meter.

De särskilda skyddsåtgärder bolaget planerar att genomföra som tidsbegränsningar för när undersökningar genomförs, för undvika störning vid kalvning, parning och första digivningen, medför att tumlare inte ska utsättas för störning under en känslig period som på ett betydande sätt som kan försvåra bevarandet av arten. Tillsammans med användning av s.k. pingers anpassade för tumlare och därefter mjuk uppstart av undersökningsutrustning som får tumlare att tillfälligt simma i väg från ljudkällan, samt nyttjande av observatörer för att hålla ett avstånd på minst 300 meter mellan tumlare och undersökningsfartyg vid igångsättning av utrustning gör sammantaget att förutsättningar för en s.k. Natura 2000 prövning inte föreligger.



## 2.6 Skyddsåtgärder

De särskilda skyddsåtgärder som bolaget planerar att genomföra för att undvika eventuell påverkan på tumlare som kan finnas i områdena för undersökningarna är:

- Tidsbegränsningar för när undersökningar genomförs. Undersökningsarbeten bestående av nyttjande av s.k. high frequency shallow bottom profiler (SBP) och ultra-high resolution multichannel seismic (UHRS) ska inte ske under perioden augusti-april i undersökningsområdet för Skåne Havsvindpark, inte under perioden maj-oktober i undersökningsområdena vid för Ölands Havsvindpark och inte under perioden maj-juli vid Gotlands havsvindpark.
- Avstånd mellan tumlare och undersökningsfartyg på minst 300 meter vid igångsättning av utrustning. Avståndet säkerställs genom:
  1. marinbiologiska spanare på undersökningsfartygen för att säkerställa avstånden mellan undersökningsfartyg och tumlare.
  2. användning av pingers anpassade för tumlare innan användning av ljudalstrande utrustning.
  3. mjuk igångsättning av seismisk utrustning, det vill säga med låg energinivå inledningsvis.

I Bilaga A Villkorsbilaga till Bemötande av inkomna yttranden - ansökan om undersökningstillstånd inskickat till SGU i september 2018, finns samtliga föreslagna villkor.

På uppdrag av Ørsted Wind Power A/S,  
Karin Skantze

### 3. REFERENSER

- /1/ Ramboll 2018. Återkoppling på remissvar om tumlare, säl, fisk och Natura 2000, ärende 324-275/2018.
- /2/ SAMBAH. 2016. Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbour Porpoise (SAMBAH). Final report under the LIFE+ project LIFE08 NAT/S/000261. Kolmårdens Djurpark AB, SE-618 92 Kolmården, Sweden. 81pp.
- /3/ Tougaard, J., A. J. Wright and P. T. Madsen. 2015. Cetacean noise criteria revisited in the light of proposed exposure limits for harbour porpoises. Marine Pollution Bulletin 90:196-208.
- /4/ Underwater Acoustic Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. U.S. Department of Commerce National Oceanic and Atmospheric Administration National Marine Fisheries Service NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-55. July 2016.
- /5/ <https://biasproject.wordpress.com/> Hämtad 2018-09-18.

