

# VINDPARK LÅNGGRUND

---

Underlag för avgränsningsområdet med länsstyrelser, kommuner, myndigheter, allmänhet, enskilda som kan bli särskilt berörda, organisationer, föreningar med flera

Svea Vind Offshore

[www.sveavindoffshore.se](http://www.sveavindoffshore.se)



# INNEHÅLL

1	INLEDNING OCH BAKGRUND.....	9
1.1	Bakgrund .....	9
1.2	Varför behövs vindkraft?.....	9
1.3	Vindpark Långgrund .....	10
1.3.1	Lokalisering.....	10
1.4	Administrativa uppgifter .....	12
1.4.1	Sökande.....	12
1.4.2	Verksamhetskod .....	12
1.4.3	Rådighet.....	13
2	SAMRÅDSPROCESSEN .....	14
2.1	Avgränsning och omfattning för samrådsprocessen.....	16
2.1.1	Avgränsning i sak.....	16
2.1.2	Avgränsning i tid .....	16
2.1.3	Avgränsning avseende tillståndsprövningar .....	16
2.1.4	Avgränsning samrådsrets, myndighetssamråd .....	16
2.1.5	Avgränsning samrådsrets, samråd med allmänhet, organisationer och särskilt berörda	18
3	VERKSAMHETSBEKRIVNING.....	20
3.1	Vindkraftpark.....	20
3.1.1	Vindkraftverk.....	22
3.1.2	Fundament .....	23
3.1.3	Internt kabelnät.....	25
3.1.4	Transformator/er .....	25
3.2	Exportkablar .....	26
3.3	Landanslutning.....	28
3.4	Genomförandebeskrivning.....	28

3.4.1	Detaljprojektering/Upphandling/Kontrollprogram .....	28
3.4.2	Byggnation .....	28
3.4.3	Drift & underhåll .....	29
3.4.4	Avveckling .....	29
4	LOKALISERINGSUTREDNING .....	30
4.1	Alternativ lokalisering .....	30
4.1.1	Landbaserad och havsbaserad vindkraft .....	31
4.1.2	Östersjön i en större kontext .....	31
4.1.3	Alternativredovisning .....	32
4.2	Alternativ utformning .....	35
4.3	Nollalternativet .....	37
5	OMGIVNINGSBESKRIVNING .....	39
5.1	Vindkraftpark och exportkabel .....	39
5.1.1	Geologi och djupförhållande .....	39
5.1.2	Meteorologi .....	41
5.1.3	Hydrografi .....	41
5.1.4	Riksintressen .....	44
5.1.5	Natura 2000 områden .....	78
5.1.6	Övriga skyddade områden .....	89
5.1.7	Vattenskyddsområde .....	111
5.1.8	Fåglar .....	113
5.1.9	Fladdermöss .....	114
5.1.10	Fisk .....	116
5.1.11	Marina däggdjur .....	116
5.1.12	Bottenflora & bottenfauna .....	117
5.1.13	Rekreation och friluftsliv .....	117
5.1.14	Yrkesfiske & fritidsfiske .....	117
5.1.15	Område för dumpning av oexploderad ammunition .....	118
5.1.16	Landskapsbild .....	120

5.1.17	Marinarkeologi .....	122
5.1.18	Miljökvalitetsnormer .....	124
5.1.19	Klimat/Utsläpp till luft.....	126
5.1.20	Planförhållanden.....	127
5.2	Landtag .....	130
<b>6</b>	<b>PÅVERKANSFAKTORER .....</b>	<b>134</b>
6.1	Vindkraftparken inklusive internt nät .....	134
6.1.1	Arbetsstillfällen .....	134
6.1.2	Ljud .....	135
6.1.3	Landskapsbild.....	136
6.1.4	Grumling .....	136
6.1.5	Habitatförlust .....	137
6.1.6	Förändrade och nya habitat .....	137
6.1.7	Klimat/Utsläpp till luft .....	137
6.1.8	Elektromagnetiska fält.....	138
6.1.9	Närvaro av arbetsfartyg.....	138
6.1.10	Kollision- och allisionsrisk.....	138
6.2	Exportkabel/lar .....	139
6.2.1	Grumling .....	139
6.2.2	Habitatförlust .....	139
6.2.3	Elektromagnetiska fält.....	139
6.2.4	Närvaro av arbetsfartyg.....	139
6.2.5	Arbetsstillfällen .....	140
6.3	Landtag .....	140
6.3.1	Grumling .....	140
6.3.2	Habitatförlust (fysiskt intrång) .....	140
6.3.3	Elektromagnetiska fält.....	140
6.3.4	Närvaro av arbetsfartyg.....	140
6.3.5	Ljud, undervattenljud.....	141
6.3.6	Påverkan markanvändning.....	141
6.3.7	Arbetsstillfällen .....	141

7	POTENTIELLA MILJÖEFFEKTER.....	142
7.1	Vindkraftpark och exportkabel .....	142
7.1.1	Produktion.....	142
7.1.2	Klimat/Utsläpp till luft.....	142
7.1.3	Geologi.....	143
7.1.4	Meteorologi.....	144
7.1.5	Hydrografi.....	144
7.1.6	Riksintressen.....	144
7.1.7	Natura 2000-områden.....	145
7.1.8	Övriga skyddade områden.....	146
7.1.9	Naturmiljö.....	146
7.1.10	Fåglar.....	147
7.1.11	Fladdermöss.....	147
7.1.12	Fisk.....	148
7.1.13	Marina däggdjur.....	150
7.1.14	Bottenflora & bottenfauna.....	151
7.1.15	Rekreation och friluftsliv.....	152
7.1.16	Yrkesfiske & fritidsfiske.....	152
7.1.17	Landskapsbild.....	152
7.1.18	Kulturmiljö.....	156
7.1.19	Marinarkeologi.....	157
7.1.20	Ljud.....	157
7.1.21	Rörliga skuggor.....	160
7.1.22	Miljö kvalitetsnormer.....	162
7.1.23	Infrastruktur och sjöfart.....	162
7.1.24	Miljöincidenter.....	163
7.1.25	Kumulativ påverkan.....	163
7.2	Landtag.....	164
7.2.1	Riksintressen.....	164
7.2.2	Skyddade områden.....	164
7.2.3	Naturmiljö.....	164
7.2.4	Kulturmiljö.....	164

7.2.5	Landskapsbild.....	164
7.2.6	Rekreation och friluftsliv .....	165
7.2.7	Kumulativ påverkan .....	165
8	PÅGÅENDE STUDIER .....	166
8.1	Fågel .....	166
8.2	Fladdermöss .....	168
8.3	Marinbiologi.....	168
8.3.1	Säl .....	168
8.3.2	Tumlare .....	168
8.3.3	Fisksamhälle.....	169
8.3.4	Kartering - habitat .....	169
8.3.5	Provtagning infauna .....	169
8.3.6	Miljögifter i sediment.....	170
8.3.7	Landtag .....	171
8.4	Miljö kvalitetsnormer.....	171
8.5	Yrkes- och fritidsfiske.....	171
8.6	RisikanalyS Sjöfart .....	171
8.7	Sedimentspridning.....	172
8.8	Ljud- och skuggberäkning .....	172
8.9	Undervattensljud .....	172
8.10	Landskapsanalys.....	172
8.11	Marinarkeologisk utredning .....	172
8.12	Kulturmiljöutredning .....	172
8.13	Kumulativa effekter.....	173
9	PLANERAT INNEHÅLL I MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN ...	174
10	PRELIMINÄR TIDPLAN .....	175

11 SYNPUNKTER ..... 176

12 REFERENSER..... 177

# Rapportnamn

## Vindpark Långgrund - Samrådsunderlag för avgränsningssamråd med länsstyrelser, kommuner, myndigheter, allmänhet, enskilda som kan bli särskilt berörda, föreningar och organisationer m.fl.

Tillgänglighet	Publik
Datum för rapport	2022-12-22
Projektledare	Per Edström
Författare	Per Edström, Barbro Grebacken
Projektmedlemmar	Helena Nordholm, Emelie Johansson, Susanne Gustafsson, Barbro Grebacken, Jonatan Hammar
<i>Konsulter</i>	Marinbiologi: Medins Havs- och Vattenkonsulter (Medins), Aqua Biota Water Research (Aqua Biota) Yrkes och Fritidsfiske: Medins Fågel: Ottvall Consulting, Heliaca Naturkonsulting Fladdermöss: Naturvårdskonsult Gerell Visualiseringar och synbarhetsanalys: Wind Sweden Kulturmiljöutredning: Arkeologocentrum Landskapsanalys: Mareld Landskapsarkitekter Marinarkeologi: Västerviks museum Undervattensljud: AFRY Ljud, över vatten: Akustikkonsulten Riskanalys Sjöfart: Anatec Sedimentspridning: Niras Samrådsrets: EcoGain

### Revisionshistorik

VERSION	DATUM	BESKRIVNING
1	2022-12-22	Första utgåvan



# 1 Inledning och Bakgrund

## 1.1 Bakgrund

Svea Vind Offshore AB (nedan benämnt Svea Vind Offshore eller Bolaget) planerar en havsbaserad vindkraftpark belägen utanför Oxelösund, inom Trosa, Nyköping, Oxelösund, Norrköping och Söderköping kommuner, Södermanland och Östergötlands Län. Vindkraftparken har benämningen Vindpark Långgrund och består av två delområden vilka benämns delområde Långgrund 1 och delområde Långgrund 2.

Bolaget höll ett första myndighetssamråd för vindparken 2016/2017 (Långgrund 1/Långgrund 2). Efter omarbetning av projekten hölls 2021 ett nytt samråd avseende projekten med berörda länsstyrelser, kommuner och myndigheter. Bolaget har därefter bedrivit fortsatt utveckling av projektet och kommer nu fortsätta samrådsprocessen med länsstyrelser, kommuner, myndigheter, allmänheten, enskilda som kan bli särskilt berörda, föreningar och organisationer m.fl.

Svea Vind Offshore avser att ansöka om tillstånd enligt 7, 9 och 11 kap. MB, för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft inklusive dragning av kablar på havsbotten, transformatorstation/er och vindmätningmaster.

Inför ansökan om tillstånd genomför bolaget en samrådsprocess.

Förväntad produktion från vindkraftparkerna är ca 13,6 TWh per år vilket motsvarar 2 340 000 villors hushållsel, om förbrukningen är 5 800 kWh/år (Energimyndigheten, 2016).

## 1.2 Varför behövs vindkraft?

Mänskligheten står för stora utmaningar då klimatförändringar påverkar förutsättningarna för liv på planeten.

Vindkraft är en oändlig förnybar energikälla. Råvaran vind är miljövänlig. Elproduktionen ger inte några utsläpp under drift och vinden ger energi till elproduktionen. Elproduktion från vindkraft följer det svenska elkonsumtionsbehovet och genererar mest el på vintern när behovet är som störst.

Sverige är ett litet land, men vi tillhör en liten del av världen som har höga utsläpp av koldioxid per capita. Sverige har en betydelsefull roll att föregå med gott exempel och visa hur ett land kan klara en omställning. Som förebild kan Sverige få stor betydelse för att påskynda omställningen i världen.

Sverige hade 2021 en total elanvändning på ca 140 TWh. Enligt Energimyndighetens rapport (Energimyndigheten, 2019) behövs 100 TWh/år ny elproduktion de närmaste 20 till 30 åren för att ersätta den produktion som fasas ut till följd av begränsningar i teknisk och/eller ekonomisk livslängd.

Utöver detta bedöms den totala elanvändningen dubblas (Svenskt Näringsliv, 2022) vilket innebär att ny produktion på ca 150 TWh, dvs ett Sverige till.

Vindkraften i Sverige producerade ca 28 TWh 2020, vilket är ca 17 % av den totala elproduktionen. Vindpark Långgrund kan bidra med ca 13,6 TWh/år motsvarande ca 10 % av Sveriges totala elförbrukning idag och kan vara i drift från ca år 2028.

Syftet med den planerade havsbaserade vindkraftparken Vindpark Långgrund är att bidra till en genomarbetad omställning, där Vindpark Långgrund bidrar med förnybar elproduktion vilket ger drivmedel till transporter (el och genom vätgas) och förutsättningar för lagring av el (batterier och vätgas). Förnybar elproduktion från Vindpark Långgrund ger förutsättningar för industrin att fortsätta sin omställning.

På ca 7,4 månader har vindkraftverken producerat den energi som genereras för att tillverka vindkraftverken enligt framtagna livscykelanalys (SiemensGamesa, 2020).

## 1.3 Vindpark Långgrund

Bolaget avser att ansöka om tillstånd för en vindkraftpark med maximalt 182 vindkraftverk. Vindkraftverken kommer ha en totalhöjd på maximalt 335 m.

Anläggningen kommer att bestå av havsbaserade vindkraftsverk på bottenfasta fundament, havsbaserad transformatorstation/er på bottenfast fundament, mätmast/er samt nedlagda kablar i vatten inom gruppstationen och exportkabel/lar in till land.

### 1.3.1 Lokalisering

Svea Vind Offshore AB planerar en havsbaserad Vindkraftpark belägen utanför Oxelösund, inom Trosa, Nyköping, Oxelösund, Norrköping och Söderköping kommuner, Södermanland och Östergötlands Län. Vindkraftparken benämns Vindpark Långgrund.

Projektområdet för delområde Långgrund 1 är ca 139 km<sup>2</sup> och projektområdet för delområde Långgrund 2 är ca 149 km<sup>2</sup>. Totala projektområdet är således 288 km<sup>2</sup>. Projektet är lokaliserat enligt *Figur 1*.



### Vindpark Långgrund

 Projektområden

Vers: 20221031  
 Av: SG  
 0 3 6 9 12 15 km  
 Skala: 1:600 000



Figur 1. Lokalisering av projekt Långgrund.



## 1.4 Administrativa uppgifter

### 1.4.1 Sökande

Svea Vind Offshore AB (organisationsnummer 559025–6136) bildades 2015 för utveckling av lönsam miljövänlig elproduktion för nuvarande och framtida generationer och för att minska klimatförändringarna. Bolagets verksamhet består av utveckling och förverkligande av havsbaserade vindkraftsprojekt från planering och byggnation till drift och underhåll. Arbetet kommer att bedrivas i samarbete med aktörer som delar Bolagets vision för hållbar verksamhet.

Postadress:

Svea Vind Offshore AB

Kyrkogatan 24 B

803 11 Gävle.

Hemsida [www.sveavindoffshore.se](http://www.sveavindoffshore.se)

Kontaktperson:

Per Edström

Mobilnummer +46 (0)73 067 42 56

E-postadress [per@sveavindoffshore.se](mailto:per@sveavindoffshore.se)

Svea Vind Offshore är medlemmar i Svensk Vindenergi, Wind europé och Vätgas Sverige. Bolaget har även blivit utsedda till strateginod åt energimyndigheten för vätgasfrågor. Svea Vind Offshore samarbetar sedan juni 2020 med det spanska energibolaget Iberdrola som delar Svea Vind Offshores vision där hållbarhet, lokala arbetstillfällen och omställning är kärnvärden.

Iberdrola besitter stor erfarenhet av havsbaserad vindkraft. Iberdrolas nyaste driftsatta havsbaserad vindkraft är East Anglia ONE i Nordsjön utanför Storbritannien. Parken är 300 km<sup>2</sup> stor och består av 102 verk med en total installerad effekt på 714 MW. Investeringen för parken var 2,5 miljarder pund.

### 1.4.2 Verksamhetskod

Verksamheten omfattas av verksamhetskod 40.90 enligt miljöprövningsförordningen (2013:251). Gruppstationen för vindkraft utgör så kallad B-verksamhet enligt förordningen och verksamheten är därmed tillståndspliktig enligt 9 kap MB. Vindkraftsverksamhet är av sådan karaktär att den kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt MB.

De arbeten i vatten som krävs för att anlägga Vindkraftsparken är tillståndspliktiga enligt 11 kap MB, och utgör bland annat uppförande av vindkraftsverken inklusive transformatorstation/-er och mätmast/-er samt för att nedlägga kablar i vatten inom gruppstationen och in till land.

### 1.4.3 Rådighet

Projektområdet för vindkraftverk samt huvuddelen av kabelkorridorer ligger inom allmänt vatten. Svea Vind Offshore har av Kammarkollegiet den 2022-07-05 Dnr 4826–2022 medgivits rådighet för dessa delar av projektet.

Delar av kabelkorridorer och landtag ligger dessutom inom enskilt vatten. Svea vind Offshore kommer att kontakta ägare och andra nyttjanderättshavare till dessa fastigheter.

## 2 Samrådsprocessen

En del av tillståndsprövningsprocessen enligt MB är att genomföra en samrådsprocess enligt 6 kap. 29–32 §§ MB. Avgränsningssamråd ska enligt 6 kap. 30 § MB ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

Mot bakgrund av att Vindkraftparker är en sådan verksamhet som enligt regeringens föreskrifter alltid antas medföra betydande miljöpåverkan har inget undersökningssamråd hållits, utan föreliggande samrådsunderlag tas fram för avgränsningssamråd.

Ett första avgränsningssamråd för nuvarande utformning hölls med länsstyrelser, kommun och myndigheter den 13 april 2021.

Ett steg inför samrådsprocessen är att ett samrådsunderlag tas fram som underlag. Detta samrådsunderlag ska enligt 8 § miljöbedömningsförordningen innehålla uppgifter om:

- Verksamhetens utformning och omfattning
- Verksamhetens lokalisering
- Miljöns känslighet i de områden som kan antas bli påverkade
- Vad i miljön som kan antas bli betydligt påverkat
- De betydande miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga
- Åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga
- Den bedömning som den som avser att bedriva en verksamhet gör i frågan om huruvida en betydande miljöpåverkan kan antas

Enligt 6 kap. 32 § så ska Länsstyrelsen ska under avgränsningssamrådet verka för att innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen.

Samrådsprocessen ger viktig information kring projektet vilken kommer att användas vid framtagande av slutlig utformning och slutliga bedömningar av projektet till ansökan. Vid samrådsmötena eller skriftligt efter samrådsmötena finns det möjlighet att lämna synpunkter till Bolaget som blir en del av samrådsredogörelsen som är en del av ansökan som sedan lämnas in till mark- och miljödomstolen.

I *Figur 2* visas en schematisk bild över processen enligt MB.



Figur 2. Schematisk skiss över tillståndsprocessen

## 2.1 Avgränsning och omfattning för samrådsprocessen

### 2.1.1 Avgränsning i sak

Samrådsprocessen avgränsas i sak till projektet, dvs anläggningsskedet, driftskedet och avvecklingskedet av Vindpark Långgrund med tillhörande infrastruktur. Till Vindkraftparken hör i huvudsak vindkraftverk inklusive fundament, mätmast/er, interna kabelnätet och exportkabeln/lar och transformatorstation/er.

Infrastruktur utanför Vindkraftparken består i huvudsak av en eventuell transmissionsnätstation på land samt markkabel/lar alternativt luftkabel för anslutning till överliggande nät.

### 2.1.2 Avgränsning i tid

Samrådsprocessen för nuvarande utformning av projektet har pågått sedan början av 2021.

Samrådsprocessen fortsätter även efter nu planerat samråd om så behövs.

### 2.1.3 Avgränsning avseende tillståndsprövningar

Samrådsprocessen avser prövningen avseende miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. MB och vattenverksamhet enligt 11 kap. MB och skyddade områden enligt 7 kap. MB, såsom Natura 2000.

### 2.1.4 Avgränsning samrådsrets, myndighetssamråd

Samråd kan komma att ske med ytterligare parter utöver dem som redovisas i detta avsnitt om så behövs. *Tabell 1* redovisar de länsstyrelser, kommuner och myndigheter som har fått inbjudan till avgränsningssamrådet. Listan är framtagen i samråd med berörda länsstyrelser.



Tabell 1. Länsstyrelser, kommuner och myndigheter inbjudna till avgränsningssamråd i bokstavsordning.

MYNDIGHETER	
Boverket	Räddningstjänsten Östra Götaland
Energimarknadsinspektionen	Sjöfartsverket
Energimyndigheten	Skogsstyrelsen
Fortifikationsverket	SLU Aqua
Försvarmakten	SLU havsfiskelaboratoriet
Havs- och vattenmyndigheten	SMHI
Havsmiljöinstitutet	Statens Fastighetsverk
Jordbruksverket	Statens geotekniska institut, SIG
Kammarkollegiet	Statens Maritima och transporthistoriska museer
Kustbevakningen	Svenska kraftnät
Luftfartsverket	Sveriges geologiska undersökning, SGU
Länsstyrelsen Stockholm	Söderköping kommun
Länsstyrelsen Södermanlands län	Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund

Länsstyrelsen Östergötlands län	Sörmlands museum
MSB	Sörmlandskustens räddningstjänst
Naturhistoriska Riksmuseet	Trafikverket
Naturvårdsverket	Transportstyrelsen
Norrköping kommun	Trosa kommun
Nyköping kommun	Valdemarsvik kommun
Nynäshamn kommun	Vattendelegationen norra östersjön
Oxelösund kommun	Vattendelegationen södra östersjö
Region Sörmland	World Maritime University
Riksantikvarieämbetet	Östergötlands museum

## 2.1.5 Avgränsning samrådsrets, samråd med allmänhet, organisationer och särskilt berörda

Enskilda som kan bli särskilt berörda av verksamheten inbjuds till ett avgränsningssamråd genom direktutskick. I utskicket finns en hänvisning till att hela samrådsunderlaget finns tillgängligt på bolagets hemsida. Bolaget har utifrån ett försiktighetsperspektiv, valt att ta en bred ansats och genom direktutskick bjuda in enskilda fastighetsägare inom en så pass omfattande radie som 15 kilometer från projektområdet samt ett urval av fastigheter utanför denna radie.

Allmänheten har även bjudits in till avgränsningssamråd genom annonsering i lokaltidningar enligt *Tabell 2* och bjuds därmed in att inkomma med yttranden. I annonsen framgår att samrådsunderlaget är tillgängligt via hemsidan. Vid annonsering har lokaltidningar med en täckningsgrad överstigande 5 % av

respektive kommun använts för annonsering. Tidningar med en täckningsgrad överstigande 5 % återfinns i samtliga kommuner.

Tabell 2. Lokaltidningar där annonsering till samråd genomförts.

LOKALTIDNINGAR	
Östra Sörmlandsposten	Nynäshamnsposten
Södermanlands nyheter	Länstidningen Östergötland
Östgöta korrespondenten	Tidningen Skärgården
Norrköpings tidningar	

Inbjudan till samrådet har även skickats till bland annat näringsliv, licensierade yrkesfiskare, fiskeorganisationer, naturföreningar, fågelföreningar, turistbyråer, räddningstjänst, dykföreningar och båtklubbar. Vid kusten och på land har berörda fastighetsägare och tomträttsinnehavare identifierats och kommer att bjudas in till avgränsningssamråd. Vindkraftutvecklare har bjudits in baserat på de berörda projekt som fanns tillgängliga på vindbrukskollen 2022-12-05.

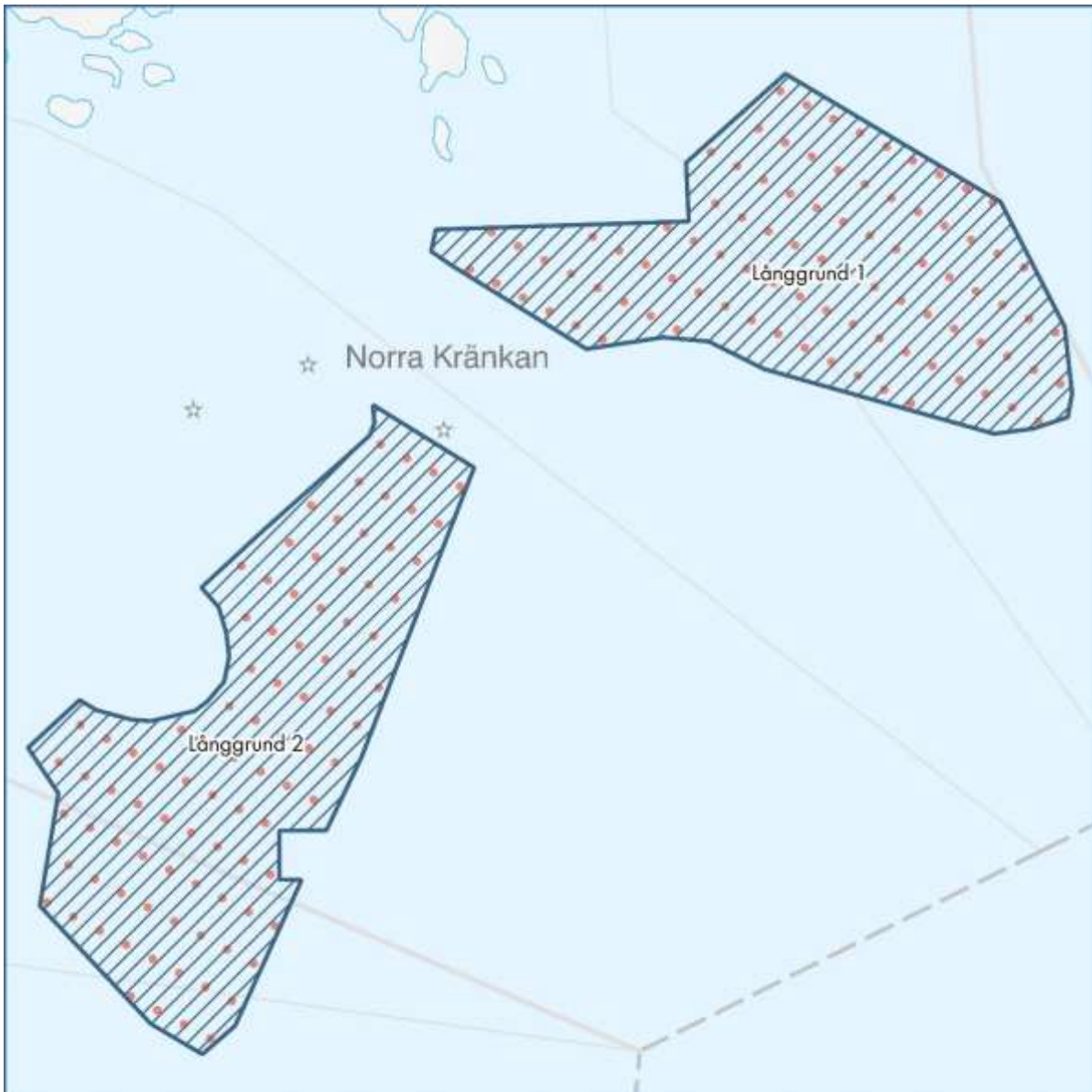
Information om samrådsrets har inhämtats från de kommuner som direkt berörs av projektet samt berörda länsstyrelser och beaktats i möjligaste mån.

## 3 Verksamhetsbeskrivning

### 3.1 Vindkraftpark

Tillstånd planeras sökas för en så kallad boxmodell vilket innebär att verkens exakta placering kommer beslutas under detaljprojekteringen som sker efter att tillstånd har erhållits. Detta för att kunna ta vara på teknikutvecklingen och kunna göra detaljprojekteringen för den teknik som finns tillgänglig vid tiden för upphandling. Detta medför i sin tur att bästa möjliga teknik kan nyttjas samtidigt som vindresursen nyttjas optimalt. Denna verksamhetsbeskrivning är en bästa bedömning av teknik och utformning utifrån de förutsättningar som finns idag.

För att visa hur en formation av vindkraftparken kan ses ut har en exempellayout tagits fram vilken kan ses i *Figur 3*.



### Vindpark Långgrund

Exempellayout 182 verk, 300 meter i diameter

● Läge för vindkraftsverk



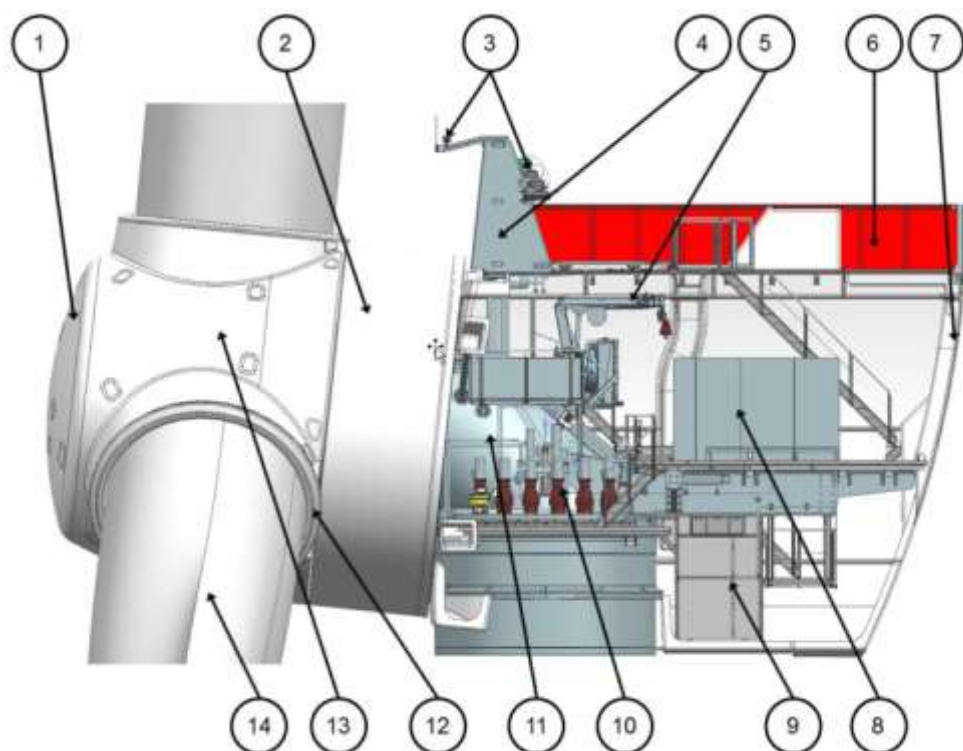
Figur 3. Layout med exempel på verksplaceringar för Långgrund.

### 3.1.1 Vindkraftverk

Huvudkomponenterna i ett vindkraftverk utgörs av ett rörtorn i stål och/eller betong, ett maskinhus (så kallad nacell) i stål och/eller glasfiber, en drivlina med eller utan växellåda för att överföra kraften till generatoren samt en rotor. Rotorn är trebladig och vanligen tillverkad i en kombination av främst glasfiber och kolfiber. Utöver detta finns kringutrustning såsom hydraulik, styrutrustning och kraftelektronik, se nedan *Figur 4*.

Vindkraftsverkens design och utformning tillåter idag normalt sett drift upp till 25–30 m/s varefter vindkraftverken automatiskt stängs ned. Rotorn och maskinhuset vrider sig efter vinden och vinkeln på de tre rotorbladen regleras kontinuerligt (så kallat pitchas) för att optimera vindkraftsverkets funktion och produktion. Vindkraftsverken roterar medsols om de studeras längs med vindriktningen och rotorns varvtal är beroende av vindhastigheten och vindkraftverkets rotordiameter.

Normalt är vindkraftverken färgsatta i en gråvit färg för att begränsa kontrastverkan mot bakgrunden.



Maskindel	Beskrivning	Maskindel	Beskrivning
1	Rotor	8	Omvandlare (2 stycken)
2	Generator	9	Transformator
3	Instrument och hinderljus	10	Gir system
4	Aktiva och passiva kylsystem	11	Huvuddrum
5	Serviskran för maskinhus	12	Lager för blad
6	Landningsplats för helikopter	13	Nav
7	Skyddshölje för maskinhus	14	Blad

*Figur 4. Schematisk skiss över vindkraftverk med huvudkomponenter*

Den tekniska utvecklingen av vindkraftverk går väldigt fort. Vindkraftsleverantörerna tar kontinuerligt fram nya eller uppdaterade modeller av vindkraftverk med större dimensioner. Idag ligger ett typiskt vindkraftverk för offshoremarknaden på ca 10 MW och har en rotordiameter på ca 180 m. Detta gäller för de projekt som är under byggnation och inte som ett genomsnitt av drifttagna verk. Det finns dock vindkraftverk på ca 15 MW och 240 m rotor tillgängliga för projekt som byggs från 2024 och framåt (exempelvis Vestas V236 15 MW). Detta visar på den extremt snabba tekniska utveckling som sker. Denna utveckling bedöms fortsätta även efter 2024. *Tabell 3* beskriver representativa dimensioner för vindkraftverk i den storleksklass som bedöms rimlig vid tiden för byggnation.

Den tekniska utvecklingen inom vindkraftsbranschen går som nämnts ovan snabbt framåt och det är därför generellt sett inte önskvärt att ha restriktioner på navhöjder, rotorstorlekar eller installerad effekt i tillståndet. Sökande kommer därför att söka för en totalhöjd upp till 335 meter för vindkraftverken vilket innebär att andra effekter, navhöjder och rotordiametrar kan komma att bli aktuella så länge totalhöjden inte överstiger 335 meter.

*Tabell 3. Dimensioner för verken*

LÅNGGRUND	
Antal verk	182
Rotordiameter	300 m
Totalhöjd	335 m
Effekt	22 MW

### 3.1.2 Fundament

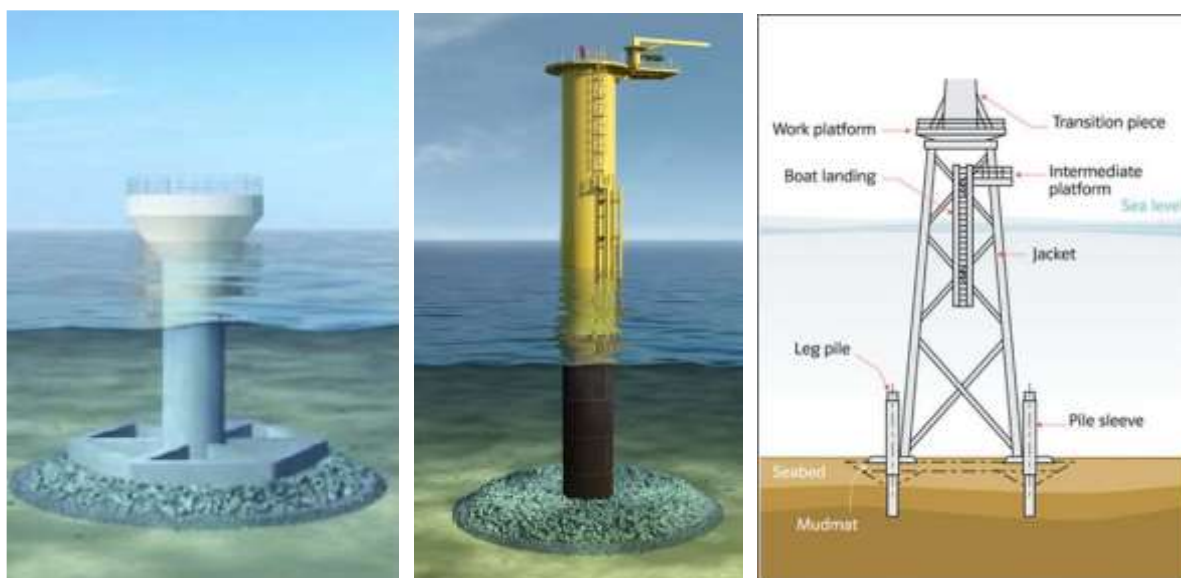
Vindkraftverken kommer stadgas upp av fundament. De vanligaste typerna av fundament beskrivs nedan och illustreras i *Figur 5*.

1. Gravitationsfundament (fyllda eller en variant som sänks på plats genom att de fylls på med material innehållandes hög densitet)
2. Monopile fundament
3. Fackverks fundament

Dessa tre grundtyper av fundament kan också kombineras till olika typer av hybridfundament. Bolagets ansökan kommer att omfatta samtliga typer av bottenförankrade fundament.

Fundamenten kommer att designas för de förutsättningar som råder på den plats där de installeras och baserat på information om strömmar, isförhållanden, förväntat vågklimat samt laster från det vindkraftverk som planeras att byggas. Dimensioner på fundamenten kommer därför vara beroende av resultat från detaljerade geotekniska undersökningar, detaljerade studier av våg- och is klimat vid parken samt slutligt val av verkstyp.

Val av fundamentstyp sker som del i detaljprojekteringen. Olika fundamentstyper kan komma att bli aktuellt inom projektområdet. Till ansökan avses en "värsta fall" approach användas där påverkan i varje avseende bedöms baserat på den fundamentstyp som ger störst påverkan.



Figur 5. Olika typer av fundament. Längst till vänster gravitationsfundament, i mitten monopilefundament och längst till höger fackverksfundament.

Preliminära designberäkningar pekar på att fundamenten kan komma att ha ungefärliga dimensioner enligt Tabell 4.



Tabell 4. Fundamentsdimensioner

	GRAVITATIONS- FUNDAMENT	MONOPILE FUNDAMENT	FACKVERKSFUNDA MENT
Diameter på fundamentsbas	50 m	15 m	60 m (avstånd mellan ben)
Erosionsskydd, radiellt från fundamentsbas	35 m	35 m	25 m
Bottenavtryck inklusive erosionsskydd, diameter	120 m	85 m	110 m
Bottenavtryck inklusive erosionsskydd, area	11 300 m <sup>2</sup>	5 700 m <sup>2</sup>	12 000 m <sup>2</sup>

Normalt sett finns inget behov av tillförande av externa massor vid anläggande av fundamenten, annat än erosionsskydd i de fall dessa blir aktuella. Förberedande arbete för anläggande av främst gravitationsfundament kan kräva viss muddring. Skulle deponering av material till följd av detta behövas kommer detta att hanteras via separat tillstånd. Denna typ av arbeten kommer om möjligt beakta SGU:s rekommendationer kring muddring och deponering av muddermassor i havet (SGU, 2019), Havs- och vattenmyndighetens vägledning (Havs och Vattenmyndigheten, 2018) samt gällande lagstiftning avseende dumpningsförbud (MB kap 15 §27).

### 3.1.3 Internt kabelnät

Det interna parknätet leder strömmen från varje enskilt vindkraftverk in till en transformatorstation/er vanligen placerad i Vindkraftparken. Vindkraftverken kommer att sammankopplas med ett eller flera separata interna nät av växelströmskablar alternativt likström. Kablarna är normalt nedgrävda i botten men kan, om så är lämpligt, även ligga på botten och då helst utrustas med kabelskydd eller täckas av tyngder såsom stenar.

Det interna parknätets slutliga utformning och slutliga spänningsnivåer bestäms under slutprojekteringen dvs. efter att tillstånd erhållits.

### 3.1.4 Transformator/er

I nuläget bedöms det som mest troligt alternativ att transformering kommer att ske vid en eller flera havsbaserade transformatorstationer per delområde. Om transformatorstationen/erna förläggs till havs förläggs en eller flera anslutningsledningarna mellan den havsbaserade transformatorn/erna och nätanslutningspunkten/erna på land. Exakt kabeldragning samt val av teknik för nedläggning bestäms vid slutprojektering. Troligtvis kommer AC (växelström) att användas. DC (likström) används normalt sett vid anslutning av vindkraftparker där avståndet till land är betydligt större.

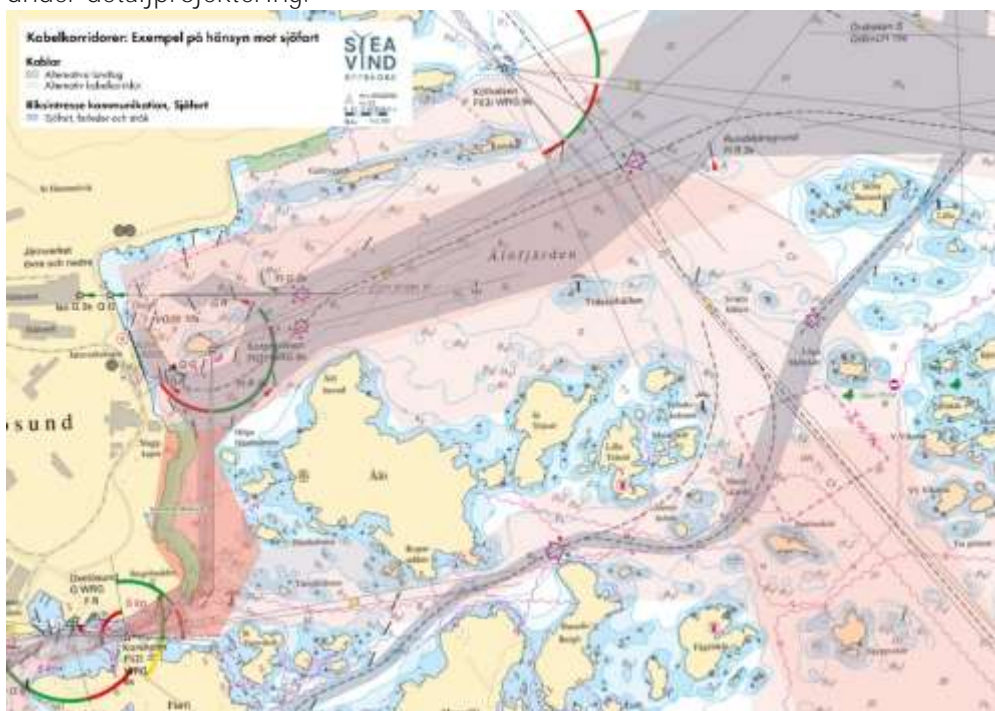
Den landbaserade transmissionsnätstationen/erna kan antingen utgöras av en kopplingsstation för vidare transmission in till region eller stamnät via luftledning och/eller markförlagd kabel på samma spänningsnivå. Det kan också vara så att den utgörs av en transformatorstation där transformering genomförs till exempelvis 400 kV.

## 3.2 Exportkablar

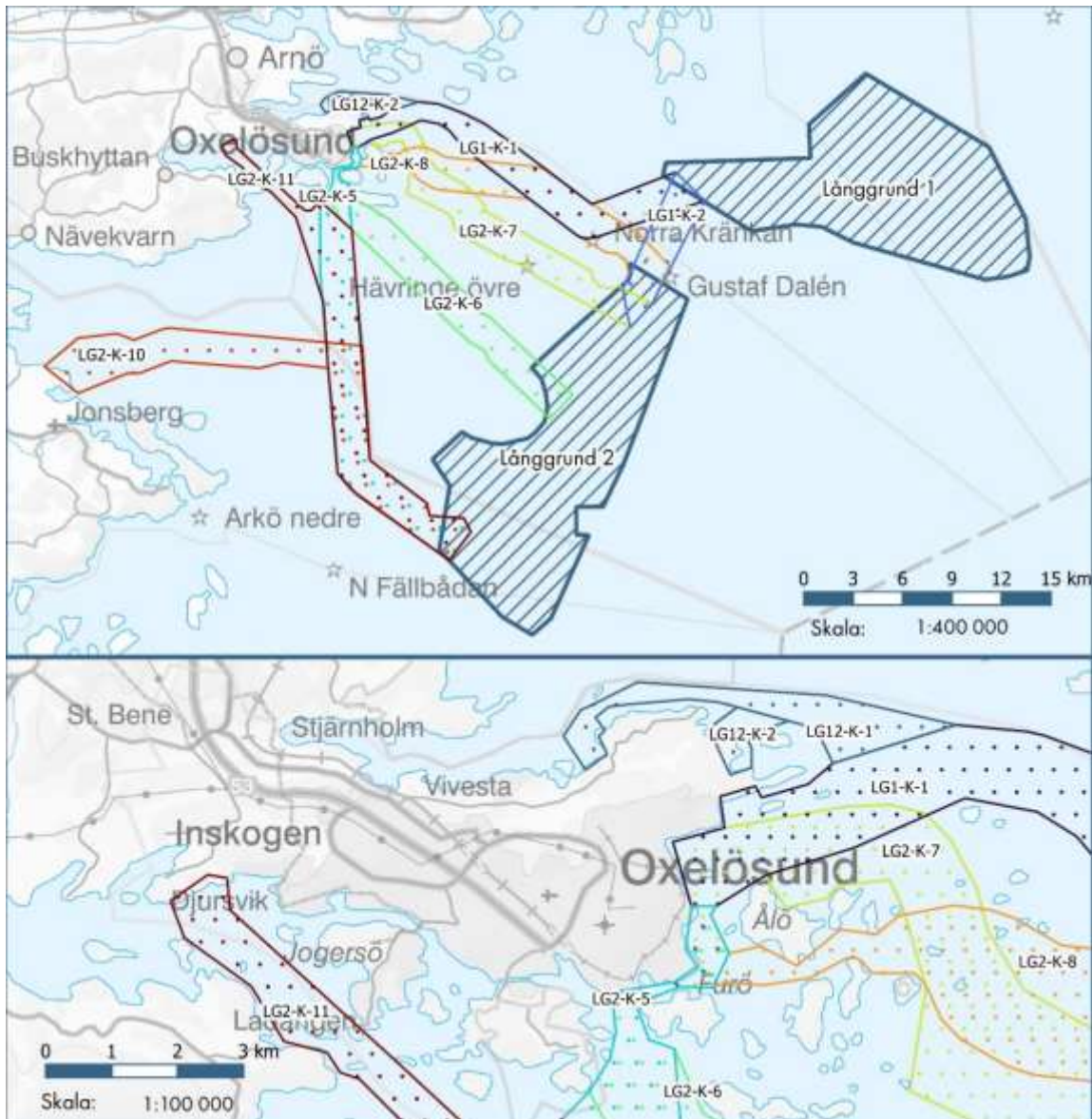
Svea Vind Offshore utreder för närvarande lämpliga sträckningar för kabelkorridorer. I *Figur 6* och *Figur 7* presenteras de korridorer som utgör arbetsmaterial vid färdigställande av detta samrådsunderlag.

Kabelkorridorernas sträckning kommer att beaktas i den riskanalys för sjöfart som är pågående och beskrivs under kapitel 8.6. Aspekter som kommer beaktas i detta är exempelvis ankringsplatser, placering i relation till farleder m.m.

Kabelkorridorerna är förslagna så att alternativ finns för kabeldragning inom korridorerna så den kan ske på så sätt att hänsyn kan tas till sjöfart i farleder eller hamnar. Exempelvis kan kabel förläggas utanför farledsytan eller korsa vinkelrätt med mista möjliga påverkan på sjötrafiken. Exakt dragning utarbetas under detaljprojektering.



*Figur 6. Exempel på att höjd har tagits för att kunna ge hänsyn till sjöfart för de alternativa kabelkorridorerna, Vindpark Långgrund.*



### Långgrund - Alternativa kabelkorridorer

Vers: 20221214  
Av: SG

Projektområde  
Alternativa kabelkorridorer

-  Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer
-  LG1-K-1
-  LG1-K-2
-  LG2-K-5
-  LG2-K-6
-  LG2-K-7
-  LG2-K-8
-  LG2-K-10
-  LG2-K-11
-  LG12-K-1
-  LG12-K-2

Figur 7. Utredningsområden för alternativa kabelkorridorer, Långgrund

## 3.3 Landanslutning

Svea Vind Offshore tittar på flera olika landanslutningar vilka kommer utredas mer och avgränsningssamråd kommer hållas med fastighetsägarna till de landanslutningsmöjligheter som identifieras som bäst lämpade.

Andra alternativ än de som presenteras kan också bli aktuella. De alternativ som hittills identifierats kommer att analyseras vidare tillsammans med övriga möjligheter under tillståndsprocessen.

## 3.4 Genomförandebeskrivning

### 3.4.1 Detaljprojektering/ Upphandling/ Kontrollprogram

När lagakraftvunnet miljötillstånd har erhållits inleds detaljprojekteringen av Vindkraftparken. Under detaljprojekteringen kommer Bolaget att låta undersöka havs- och bottenförhållandena noggrant genom detaljerade bottenstudier med provtagningar och provborrning för att säkerställa bottenens hållfasthet och geologiska förutsättningar där fundament planeras. Marinarkeologiska undersökningar ska genomföras för att säkerställa att inga fornlämningar påverkas. När undersökningarna är klara lämnas ett motiverat förslag in till tillsynsmyndigheten avseende förslag på layout för vindkraftparkens placering och kablarna.

Parallellt med detaljprojekteringen sker upphandling av entreprenörer för vindkraftverk, fundament, elsystem, kommunikation, logistik/transport mm.

Under denna fas i projektet genomförs även första delen av projektets kontrollprogram avseende eventuella delstudier med syfte att studera de parametrar som omfattas av kontrollprogrammet innan uppförande av verk.

### 3.4.2 Byggnation

Först bereds botten för att förbereda anläggandet av fundament, därefter anläggs fundament. Detta moment tar tid. Att montera själva vindkraftverket sker däremot relativt snabbt. Kabelanslutningar dras och monteras till respektive vindkraftverk samt till land antingen i samband med byggnation av fundament eller efter resning av vindkraftverken. Transformatorstationen/er kommer monteras innan verken kan anslutas. Beroende på slutligt val av teknik så tar byggnationen olika lång tid.

Under byggnation genomförs andra delen av kontrollprogrammet för de eventuella delstudier som ska ske under byggnation.

### 3.4.3 Drift & underhåll

Detta skede är den längsta och pågår under vindkraftparkens livslängd vilket bedöms vara ca 25 – 35 år. Under parkens livslängd kommer service och underhåll ske dagligen i parken.

Under detta skede i projektet genomförs tredje delen av projektets kontrollprogram med syfte att studera de parametrar som omfattas av kontrollprogrammet efter uppförande av verk.

### 3.4.4 Avveckling

Efter parkens livstid på ca 25 – 35 år kommer nedmontering att ske. Då en nedmontering ligger långt fram i tiden föreligger det osäkerheter kring vilka metoder som kommer att vara bäst och mest effektiva att använda vid nedmonteringen. Detta kommer att utredas vidare inom ramen för MKB:n.

# 4 Lokaliseringsutredning

Detta kapitel redogör för alternativa lokaliseringar, alternativa utformningar av projektet samt nollalternativet, dvs att vindkraftparken inte byggs.

## 4.1 Alternativ lokalisering

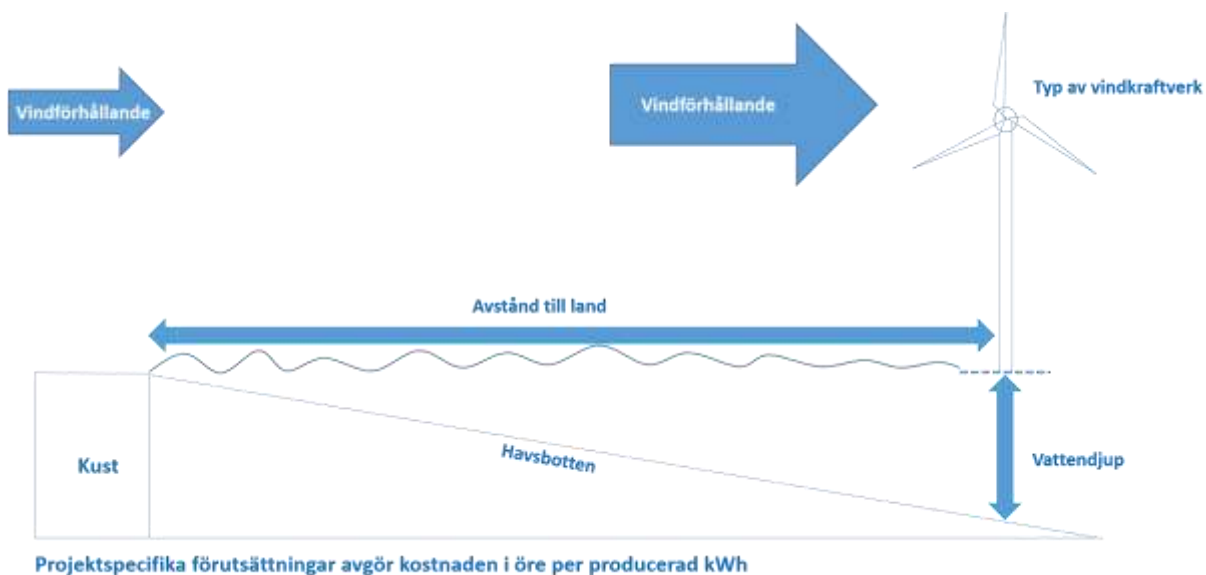
En omfattande lokaliseringsutredning har utförts. Syftet med lokaliseringsutredningen har varit att hitta områden med goda förutsättningarna för vindkraft i kombination med begränsade konflikter med andra intressen såsom intrång i värdefulla miljöer. För att identifiera lämplig lokalisering för vindkraftparken har Bolaget använt en screening-process där en rad olika parametrar studerats.

Screeningprocessen sker stegvis och med bred utgångspunkt. Varefter detaljeringsnivån i de undersökningar som genomförs för projekten fördjupas minskas de projekt som anses lämpliga och genomförbara succesivt. Detta åskådliggörs i Figur 8.



Figur 8. Screeningprocess.

Avgörande för utveckling av havsbaserad vindkraft är att optimera anläggningens lokalisering för att kunna ta tillvara havsvinden till en överkomlig kostnad, se principen i Figur 9. Detta är en förutsättning för att ett eventuellt tillstånd ska kunna tas i anspråk och anläggningen realiseras.



Figur 9. Principskiss, projektspecifika förutsättningar för kostnader.

#### 4.1.1 Landbaserad och havsbaserad vindkraft

Ute till havs är vindförhållandena lämpligare än på land för att bygga vindkraft. Vindarna är starkare och mindre turbulenta vilket ger jämnare och högre produktion. Variationen i vindstyrkan är också mindre vilket minskar belastningen på elsystemet. Utöver detta är vinden till havs lättare att prognostisera vilket underlättar planeringen av elsystemet.

Havsbaserad vindkraft tillåter byggnation av större vindkraftverk vilket ger mer produktion per vindkraftverk. Utöver detta finns förutsättningar för att bygga större sammanhängande vindkraftparker vilket gör att varje produktionsanläggning har betydligt större produktionspotential än för landbaserade etableringar.

Havsbaserad vindkraft etableras normalt sätt längre från människor än landbaserad vindkraft vilket minskar störningar till följd av ljud, ljus etc.

#### 4.1.2 Östersjön i en större kontext

Det konstaterades att havsbaserad vindkraft i Östersjön kan installeras och produceras till mycket konkurrenskraftiga kostnader jämfört med många andra marknader. Detta då många av de kostnadsdrivande parametrarna för ett projekt är fördelaktiga såsom;

Bottendjup; Östersjön har ett genomsnittligt bottendjup på drygt 50 meter (WWF, 2022) vilket möjliggör enklare och billigare fundamentstekniker i stora delar av området.

Lägre våghöjder; våghöjder är en av de lastdrivande parametrar som adderar kostnader till design av havsbaserade vindkraftparker. Våghöjderna i Östersjön är begränsade jämfört med exempelvis Nordsjön.

Mindre korrosiv miljö; saltvatten påverkar konstruktioner genom ökad korrosion. Salthalten i Östersjön är låg, 2–10 ‰ (WWF, 2022) vilket kan jämföras med oceaniskt vatten som har ca 35 ‰ (SMHI, 2022).

### 4.1.3 Alternativredovisning

Resultatet från den översiktliga screeningen analyserades vidare utifrån kommersiella och tekniska aspekter såsom kapacitet hos befintliga hamnar, befintliga elintensiva industrier, möjliga synergier, exempelvis till lagring av vätgas (behov från elintensiva industrier) mm.

Med anledning av ovanstående tog Bolaget beslutet att gå vidare med en analys av havsbaserad vindkraft inom specifika områden, varav kusten utanför Stockholm ner mot Valdemarsvik utgjorde ett område av intresse.

Inom detta område identifierades initialt 3 områden enligt *Figur 10*. Samtliga dessa alternativ studerades ytterligare i form av förstudier. En sammanställning av dessa förstudier redovisas i *Tabell 5*



Tabell 5. Sammanställning av förstudie av regionala alternativ till lokalisering

	Långgrund	Almagrundet	Söder Landsort
Lokalisering Kommun, Län	Trosa, Nyköping, Oxelösund, Norrköping, Söderköping. Södermanlands Län Östergötlands Län	Värmdö, Stockholms län	Nynäshamn, Stockholms län
Area km <sup>2</sup> , Antal verk	Ca 289, 182	Ca 12, Ca 11–20	Ca 61, Ca 40–60
Effekt, Produktions- potential	Ca 4000 MW, 13,6 TWh	Ca 170 MW, 0,7 TWh	Ca 600 MW, 2,5 TWh
Vindresurs på 200m	Ca 9.4 m/s	Ca 9.3 m/s	Ca 9.4 m/s
Bottendjup	Ca 10 – 50 m	Ca 20 - 50	Ca 5 – 95 m
Avstånd till fastland, större ö	Ca 16 km, Ca 5 km	Ca 20 km, Ca 7 km	Ca 7 km, Ca 2 km
Miljöeffekter	Initial bedömning pekar på acceptabla miljöeffekter	Initial bedömning pekar på acceptabla miljöeffekter	Initial bedömning pekar på acceptabla miljöeffekter
Översiktsplan	Delvis (se kap 5.1.20)	Ej i ÖP	Ej i ÖP
Skyddade områden / Riksintressen	Sjöfart, vindbruk	Försvar, naturvård, vindbruk	Sjöfart, försvar, vindbruk

Alternativ till lokalisering för kabelkorridorer och landtagen har även det analyserats som del i projektutvecklingen där tidigare, förkastade alternativ framgår av *Figur 11*. De alternativ till kabelkorridorer som förkastats har ansetts olämpliga till följd av rådighet, anslutningsmöjlighet eller samexistens med andra intressen i området.



### Vindpark Långvind

#### Alternativa lokaliseringar

- Almogrundet
- Söder Landsort
- Långgrund

Vers: 20221123  
Av: SG

0 5 10 15 20 25 30 35 40 km

Skala: 1:1 000 000

Figur 10. Alternativa lokaliseringar, Långgrund



## 4.2 Alternativ utformning

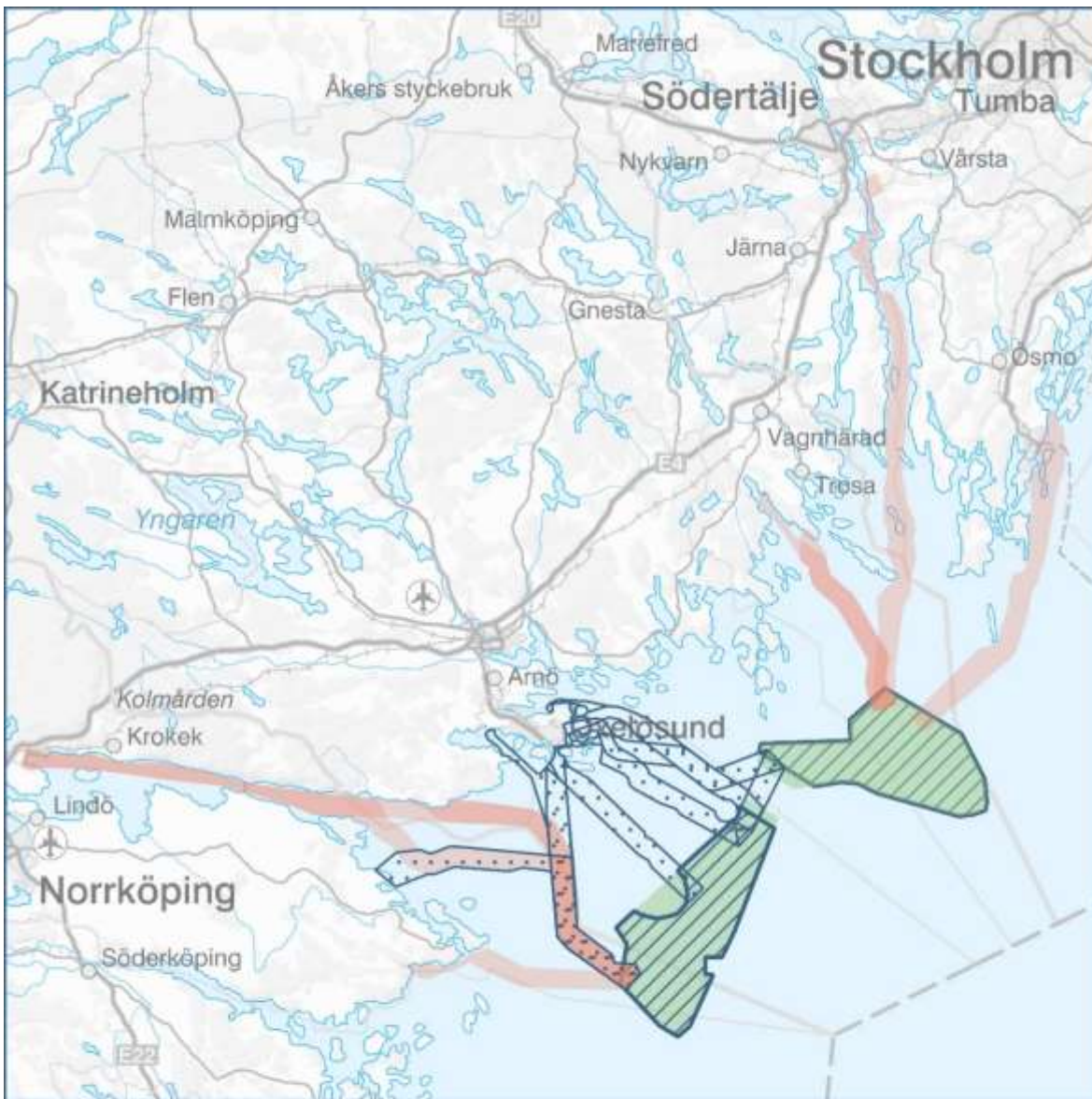
Utformningen av projektområdet har arbetats fram under lång tid. Initialt och som ett resultat av förstudien gavs området den utformning som redovisas i *Figur 11*. Efter att arbetet med ansökan fortskridit har samråd med länsstyrelser, kommuner och myndigheter genomförts enligt kapitel 0 för att inhämta synpunkter. Utöver detta har en rad studier genomförts med syfte att utreda och validera de initiala avvägningar som genomförts avseende utformning. Detta arbete har resulterat i en rad justeringar vilka sammanfattas nedan:

- Projektets totalhöjd har minskats från 350 m till 335 m efter samråd med Luftfartsverket och berörda flygplatser.
- Områdets utformning har anpassats efter genomförd riskanalys för sjöfart och samråd med berörda myndigheter och organisationer avseende sjöfart.
- Områdets utformning har anpassats efter genomförda studier av häckande fågel.
- Ett urval av de kabelkorridorer som studerats har exkluderats från processen (jfr tidigare samrådsunderlag daterat april 2021).

En jämförelse mellan den initiala utformningen och den nuvarande utformningen finns sammanfattad i *Tabell 6*.

*Tabell 6.* Initial och nuvarande utformning


	INITIAL UTFORMNING	NUVARANDE UTFORMNING
Area	314 km <sup>2</sup>	289 km <sup>2</sup>
Antal verk	198 verk	182 verk
Totalhöjd	350 m	335 m
Produktionspotential	15 TWh/år	13,6 TWh/år




### Vindpark Långgrund


#### Projektområden

 Ursprungligt projektområde - 147 + 167 km<sup>2</sup>

 Nuvarande projektområde - 139 + 150 km<sup>2</sup>

#### Alternativa kabelkorridorer

 Ursprungliga kabelkorridorer som nu valts bort

 Nuvarande alternativa kabelkorridorer



Figur 11. Alternativa utformningar, Långgrund

## 4.3 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att havsområdet vid Vindpark Långgrund kommer att förbli fritt från vindkraftverk med tillhörande bottenförankrade fundament, bottenförlagda kablar, transformatorstation/er m.m.

De miljökonsekvenser som uppstår vid anläggningsskede, driftskede och avvecklingsskede av verksamheten uppstår inte vid nollalternativet, exempelvis visuell påverkan, ljudpåverkan och påverkan på växt- och djurliv.

Botten mår ofta bättre av vindkraftverk då bottentrålning och andra bottenverksamheter som förstör tillväxt av blåstång mm. inte kan tillåtas p.g.a. kablar i vindkraftparker. Området för Vindkraftparken skulle kunna medföra fredade bottnar, inom Vindkraftparken samt där elkablar anläggs, då bottentrålning av fisk inte tillåts. Nollalternativet medför att dessa positiva effekter för fisklivet, blåstång och annat som förstörs av bottentrålning uteblir.

Nollalternativet innebär att flera positiva effekter med anknytning till samhällets behov av förnybar energiförsörjning uteblir. Vindkraftparken skulle medföra ett väsentligt tillskott av förnybar energi till energimarknaden i framtiden vilket kommer att behövas.

Enligt regeringens klimatpolitiska handlingsplan ska Sverige senast 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser. För att klara denna omställning från fossila bränslen kommer behovet av förnybar el öka kraftigt inom industri och transporter.

Projektets storlek kan stimulera leverantörer att utveckla havsbaserad vindkraftsteknik till gagn för utvecklingen mot en långsiktigt hållbar energiförsörjning. Dessa goda effekter uteblir vid nollalternativet. De huvudsakliga alternativen till vindkraft med dagens energiförsörjningsmönster är vattenkraft, kärnkraft samt fossileldade kraftverk.

Om inte elproduktion sker från vindkraft behöver alternativ elproduktion ske. El kommer behövas. Vid fossilbaserad elproduktion dvs från elproduktion med energi från olja, torv, kol eller naturgas, får jorden ökade utsläpp av koldioxid som är en växthusgas. Kärnkraftsbaserad elproduktion medför radioaktivt kärnavfall, kärnbränslehantering och risker som ställer stora krav på samhällets hantering från miljö, hälso- och säkerhetssynpunkt. Det gäller inte minst transport och slutförvaring av utbränt radioaktivt kärnbränsle. Kärnkraften har också fördyrats avsevärt, då ytterligare säkerhetsinstallationer krävs efter Fukushima-haveriet. Vattenkraft i Sverige är nära inpå helt utbyggd och den motverkar naturliga och levande vattendrag.

Nollalternativet kan därmed bidra till att inte möjliggöra miljömålen om Begränsad klimatpåverkan, Levande sjöar och vattendrag och En säker strålmiljö.

Nollalternativet skulle också innebära att de direkta arbetstillfällena som Vindkraftparken skulle bidra med uteblir.

Tillgång till kapacitet är en förutsättning för omställning till effektiva och hållbara processer för flera viktiga industrier i regionen. Säkras inte denna kapacitet riskeras Sveriges klimatmål och industriernas framtida konkurrenskraft.

Nollalternativet skulle även kunna innebära att potentiellt inflyttande energiintensiva industrier väljer att förlägga sin verksamhet i områden där det också finns närhet till elproduktionen, varför bygden skulle gå miste om de arbetstillfällen verksamheten skulle generera. Vid etableringen av tex Northvolts och Volvos nya batterifabrik har ett kriterium för val av lokalisering varit tillgången till grön el då Northvolt endast upphandlar förnybar el (Northvolt 2022).

Framtida transporter och privatbilism förväntas ställas om till bland annat vätgas och batterier och stålindustrier ska ställa om och använda vätgas (H2 Green Steel och HYBRIT med SSAB). Detta kan bidra till Sveriges möjligheter att bli fossilfritt. De synergier, så som lagring av el genom vätgas, som Vindkraftparken skulle kunna bidra till utgår vid nollalternativet. Vätgas produceras av el. Elen behöver vara fossilfri och helst förnybar för att vara hållbar. Detta uteblir utan förnybar elproduktion som kan producera vätgas.

# 5 Omgivningsbeskrivning

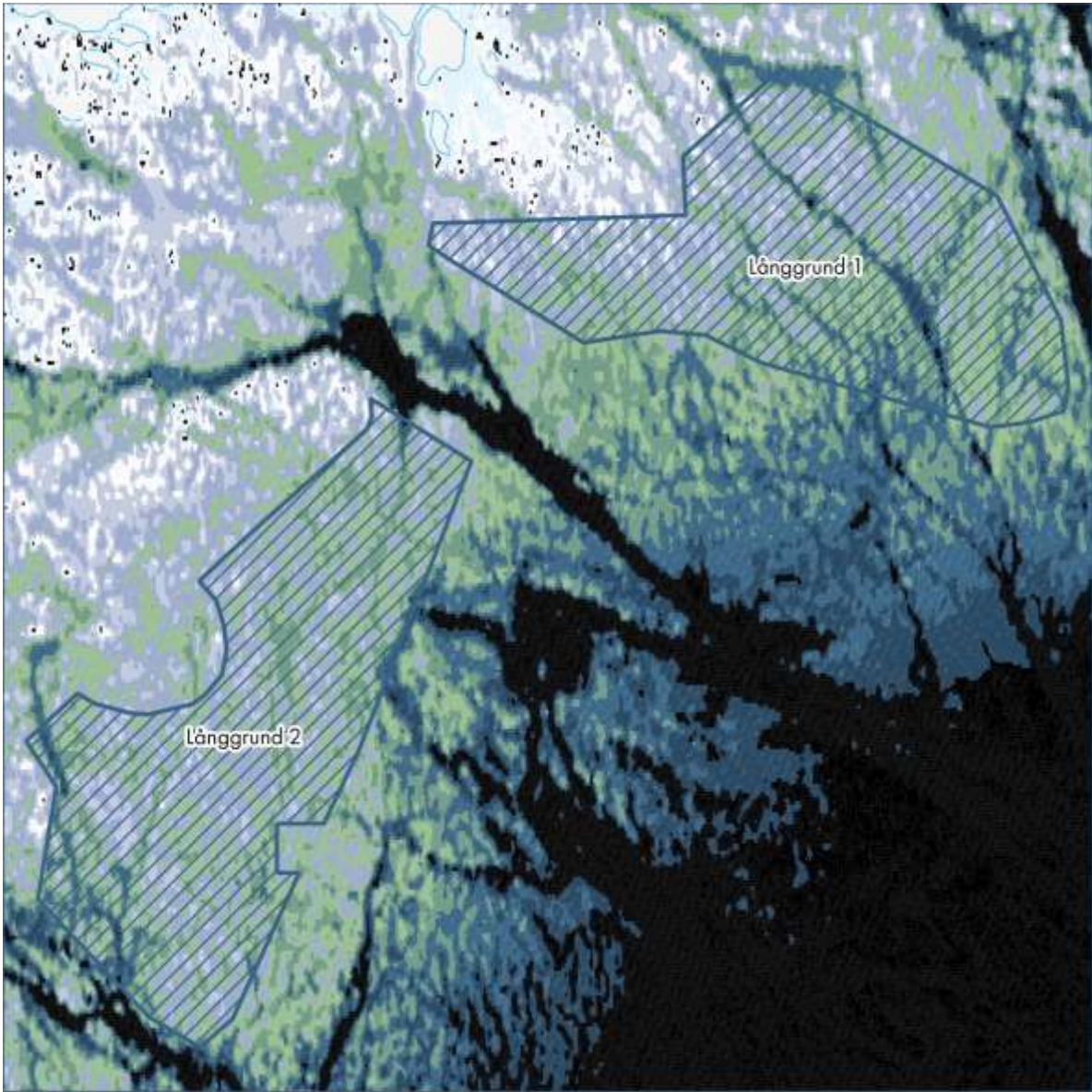
I detta kapitel hänvisas till projektområden och alternativ till kabelkorridorer. Kabelkorridorerna är inte namngivna i kartorna då legenderna döljer kartans information. För namngivning av kabelkorridorer hänvisas till *Figur 7*.

## 5.1 Vindkraftpark och exportkabel

### 5.1.1 Geologi och djupförhållande

Batymetriska kartor visar att djupförhållandet inom projektområdet i huvudsak ligger mellan 10–50 meter vilket är optimalt för fundamentsättning, se *Figur 12*.

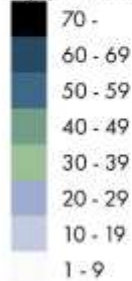
SGU tillhandahöll tidigare karteringar av substrat för Sveriges territorialvatten, men dessa har dragits tillbaka. Lågupplösta substratkartor från EMODnet har istället studerats (EMODnet, 2021) och dialog har förts med de experter som planeras att anlitas för fältstudier för att inhämta tillgänglig kunskap avseende substrat i områdena. Den samlade bilden är att projektet Vindpark Långgrund har en substratprofil som indikerar variation, dvs typen av substrat varierar över projektområdet.



### Vindpark Långgrund - Djup

 Projektområde

Djup i meter, EMODnet bathymetry



Vers: 20221114  
 Av: SG  
  
 Skala: 1:230 000

Figur 12. Djupförhållanden Långgrund





## 5.1.2 Meteorologi

För vindkraftparken bedöms långtidsmedelvinden som mycket god, ca 9,4 m/s på 200 meter höjd över havet. Bedömningen är gjord baserat på New European Wind Atlas (NEWA, 2021). Dominerande vindkriotingar är VSV-SSV baserat på reanalysdata från Era Interim.

För att ge ytterligare input avseende vindresursen i området och underlag till slutlig design av vindkraftparken kommer en eller flera mätmaster att resas inom projektområdet. Mätmasterna kommer att vara installerade på bottenförankrade fundament. Fundamenten till masterna kommer dock att vara betydligt mindre än de som planeras till vindkraftverken till följd av lägre laster. Det bedöms som mest troligt att masterna kommer att resas som del av detaljprojekteringen, dvs efter att tillstånd erhållits.

## 5.1.3 Hydrografi

SMHI har en mätstation vid Landsort nordost om delområdet Långgrund 1. Där mäts parametrar som redovisas i *Tabell 7*. Mätningarna utgörs inte av fullständiga serier.

*Tabell 7. Mätningar genomförda vid SMHI utsjöstation BY31 nära landsort.*

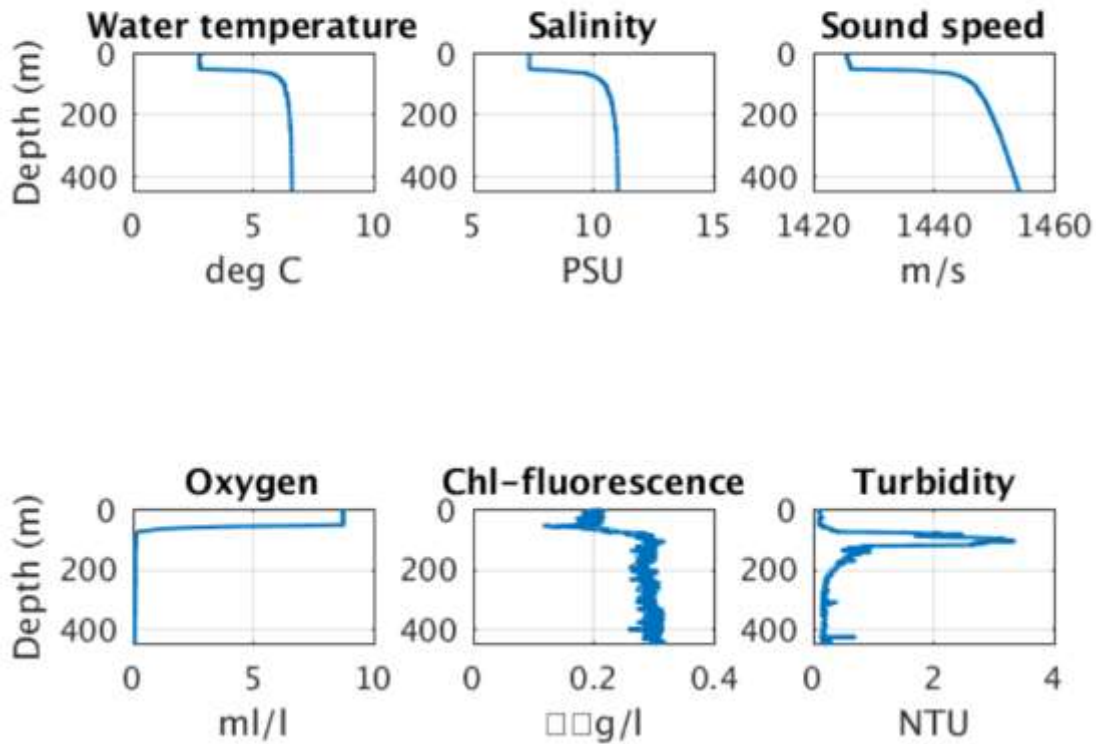
	STARTDATUM MÄTNING	SLUTDATUM MÄTNING
Havstemperatur	1978-11-16	Pågående
Salthalt	1978-11-16	Pågående
Ljudhastighet	1978-11-16	Pågående
Syrehalt	2005-11-17	Pågående
klorofyll-fluorescens	2000-02-26	Pågående
Turbiditet	2005-02-24	Pågående

De parametrar som uppmätts för Landsort är beroende av säsong och djup. Även årsvariationer förekommer. I *Figur 13* redovisas djupprofiler för uppmätta parametrar för februari 2022 (vinter) och i *Figur 14* redovisas motsvarande data för juli 2022 (sommar). Observera att data för syrehalt, klorofyllfluorescens och turbiditet endast finns tillgänglig för vintermånaderna.

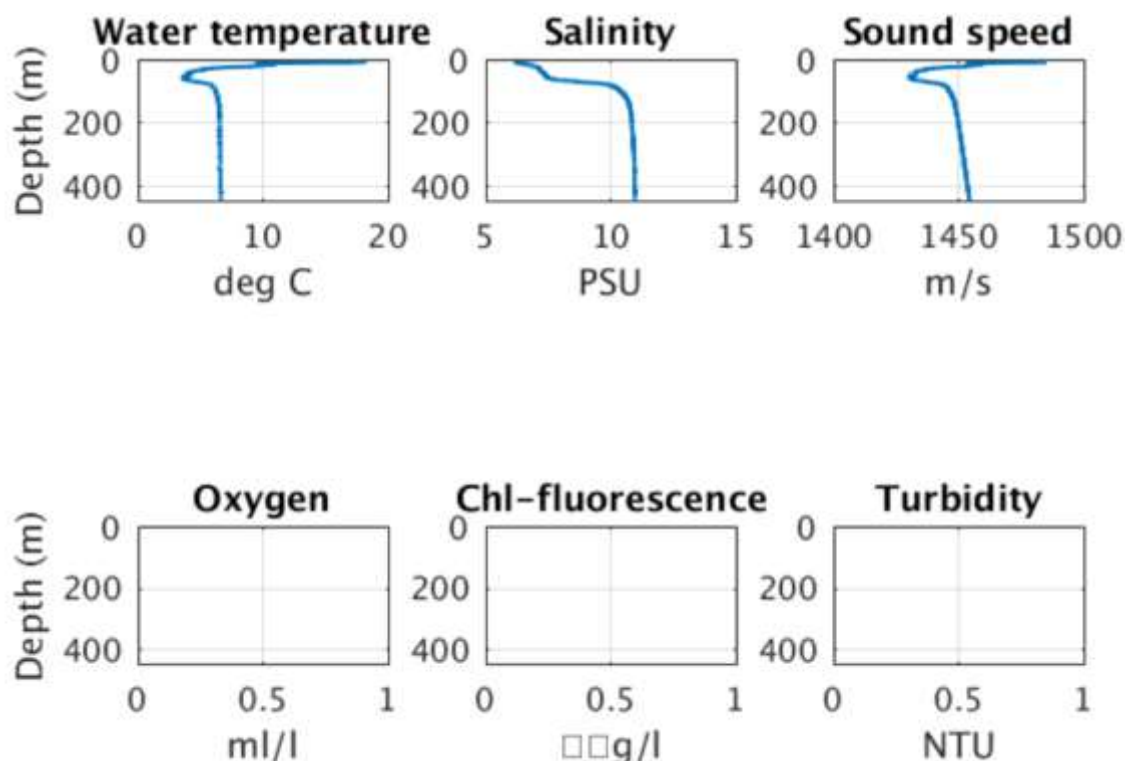
**SMHI**

**BY31 LANDSORTSDJ / LL23**

**202202140428**



*Figur 13.* Uppmätta värden vid SMHI station BY31, Landsortsdjupet 2022-02-14



Figur 14. Uppmätta värden vid SMHI station BY31, Landsortsdjupet 2022-07-05

Medeltemperaturen på 1 meters djup har de senaste 10 åren legat på ca 9 grader med en variation från 0–25 grader (SMHI, 2021).

Salthalten i Östersjön är generellt låg, omkring 5 PSU (Practical Salinity Unit). Salthalten är något högre på bankar längre ut i havet än på grundområden närmare land på grund av färskvattenutflöden från kusten (SMHI, 2022).

Havsvattenståndet längs den svenska delen av mellersta Östersjön varierar i regel mellan +/-40 cm vintertid och något mindre sommartid, relativt det beräknade medelvattenståndet. Varje år förekommer dock tillfällena med större avvikelser än så.

Havsströmmarna bildas genom ett samspel av olika krafter. De viktigaste ström drivande krafterna är horisontella densitetsskillnader, havsytans lutning, tidvatten och lufttrycksskillnader. Utöver de drivande krafterna finns bromsande krafter, såsom friktion mot botten och kuster. Den så kallade Corioliseffekten påverkar vatten mot öster (på norra halvklotet) i förhållande till rörelseriktningen.

Strömmarna i Östersjön är till stor del beroende av vädret och är därför mycket varierande. Det finns inga långvariga havsströmmar som är typiska för oceanerna och inte heller tidvattenströmmar av betydelse. Den normala ström hastigheten i mellersta Östersjön är ca 0,05–0,10 m/s (Östersjön.fi, 2021).

Våghöjdsobservationer kommer att efterfrågas från SMHI:s vågboj vid Landsort. Våghöjd brukar definieras som signifikant våghöjd vilket beräknas som medelvärdet av den högsta tredjedelen av vågorna vid ett visst tillfälle och brukar även beskrivas som den upplevda våghöjden. Vågklimatet i Östersjön är betydligt mildare än längs den svenska västkusten och Nordsjön vilket är fördelaktigt för etablering av vindkraft.

Isförhållandena i Östersjön varierar kraftigt från år till år. Den istäckta arealen är som störst under januari-mars, vanligast i skiftet februari-mars. I medeltal täcker isen 170 000 kvadratkilometer av Östersjön, vilket motsvarar 40 % av hela Östersjöns areal (422 000 km<sup>2</sup>, inklusive Kattegatt och Skagerrak). Isens minsta utsträckning påträffades under vintern 2019/2020, då isens maximala areal var endast 37 000 km<sup>2</sup>. Bottenviken och östra finska viken fryser alla år. I november börjar tillfrysningen i Östersjön i de norra delarna av Bottenviken och innersta finska viken. Därefter fortsätter frysningen i Kvarken, i södra delar av Bottenviken och på kustområdena på Bottenhavet (Meteorologiska Institutet, 2021).

## 5.1.4 Riksintressen

De riksintressen som finns i anslutning till eller i närheten av projektområdet för Vindpark Långgrund är enligt 3 kap. 5 § MB yrkesfiske kust, fångstområde, 3 kap. 6 § MB Naturvård, friluftsliv och kulturmiljö, 3 kap. 8 § MB sjöfart, farleder, stråk, ankarplatser samt vindbruk, 3 kap. 9 § totalförsvaret 4 kap. 2 – 4 §§ rörligt friluftsliv, obruten kust och högexploaterad kust. Dessa beskrivs nedan under respektive rubrik.

### 5.1.4.1 Riksintresse 3 kap. 5 § MB

Längs med trålgränsen från fyren Gustav Dahlen ned längs med Ölands kust finns ett förhållandevis sammanhängande område där pelagiskt fiske efter sill bedrivs. Inom området finns tre kärnområden där större delen av det ekonomiska värdet genereras, se *Figur 15*. Riksintressen för yrkesfiske utsjö beskrivs i havsplanerna från Havs- och vattenmyndigheten. Då områden för yrkesfiske inom kustzonen inte har beskrivits i havsplanerna härstammar beskrivningarna nedan istället till rapporten FIV Fångstområden Finfo 2006:1.

#### 5.1.4.1.1 Yrkesfiske utsjö, fångstområde

Område ”Hävringe Gustaf Dalen djup <30 m”, nr 23, ligger ca 1,5 km öster om delområde Långgrund 2 och delar av delområde Långgrund 1 sträcker sig in i områdets norra del med ca 3,5 km<sup>2</sup>. Området är 645 km<sup>2</sup>, fångstområde, utsjöfiske, av strömming och skarpsill.

#### 5.1.4.1.2 Yrkesfiske kust, fångstområde

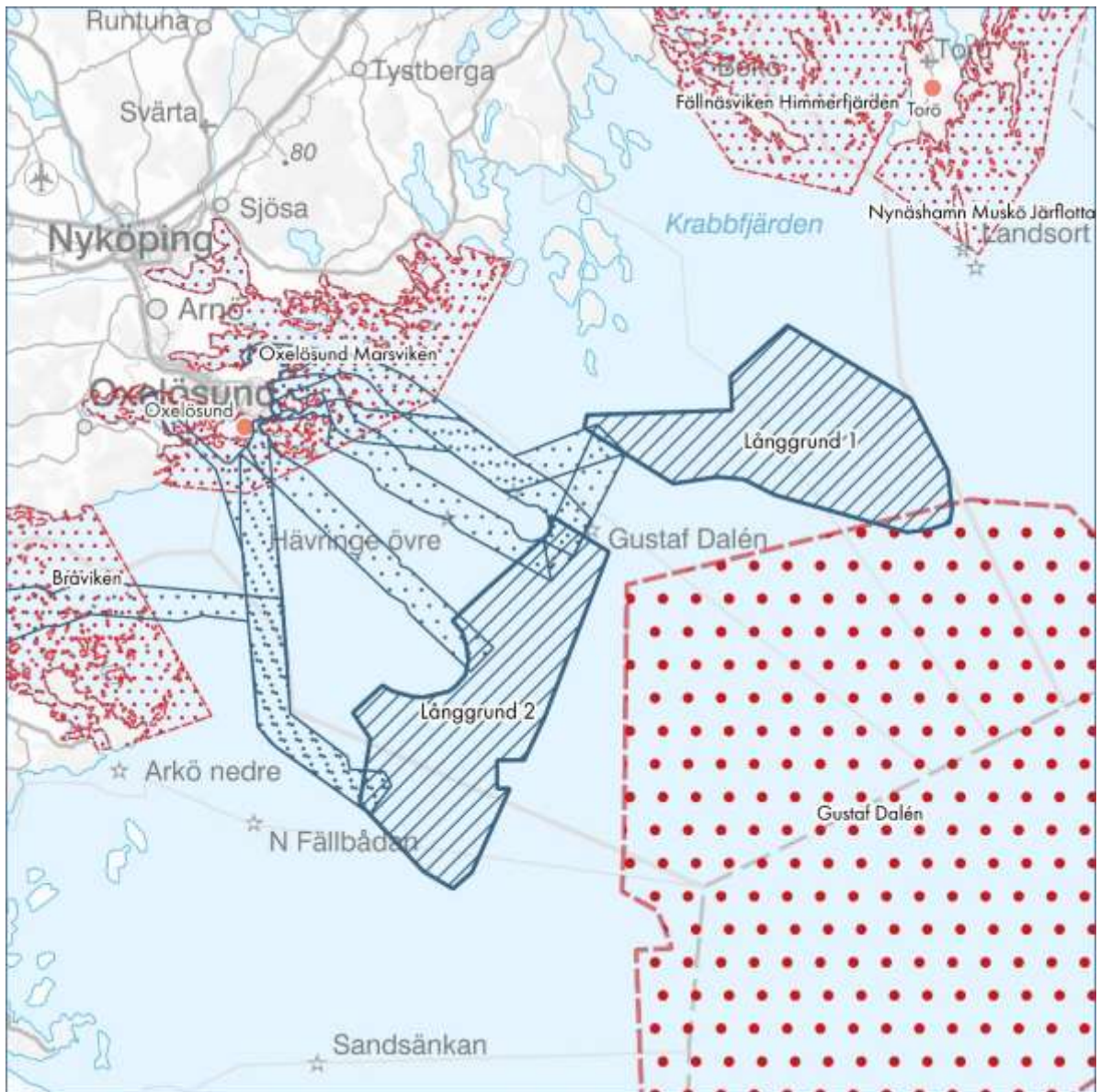
Område ”Utö Nåtarö”, nr 21, ligger ca 25 km nordost om delområde Långgrund 1. Området är 75 km<sup>2</sup>, fångstområde, kustfiske, av piggvar, ål och strömming.

**Område ”Nynäshamn Muskö Järflotta”, nr 22, ligger ca 8 km nordost om delområde Långgrund 1. Ingen kabelkorridor går genom området. Området är 201 km<sup>2</sup>, fångstområde, kustfiske, av ål och sötvattensarter.**

**Område ” Fällnäsvisken Himmerfjärden”, nr 25, ligger ca 8 km nordnordost om delområde Långgrund 1. Ingen kabelkorridor går genom området. Området är 252 km<sup>2</sup>, fångstområde, kustfiske, av sötvattensarter.**

**Område ” Oxelösund Marsviken”, nr 24, ligger ca 10 km västnordväst om delområde Långgrund 1 och delområde Långgrund 2. Sträckning för Kabel LG12-K-1, LG12-K-2, LG1-K-1, LG2-K-7, LG2-K-8, LG2-K-6 och LG2-K-5 går genom fiskeområdet. Området är 154 km<sup>2</sup>, fångstområde, kustfiske, av ål och sötvattensarter.**

**Område ” Bråviken”, nr 26, ligger ca 10 km väst om delområde Långgrund 2. Sträckning för Kabel LG2-K-10 går genom fiskeområdet. Området är 212 km<sup>2</sup>, fångstområde, kustfiske, av ål och sötvattensarter.**



**SEA  
VIND**  
OFFSHORE

Vers: 20221214  
Av: SG  
0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

Projektområde  
Alternativa kabelkorridorer

### Riksintressen 3 kap Miljöbalken

§ 5  
● Yrkesfiske, fiskehamnar

Yrkesfiske, utsjö  
Fångstområde

Yrkesfiske, kust  
Fångstområde

Figur 15. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 3 kap. 5 § MB.

## 5.1.4.2 Riksintresse 3 kap. 6 § MB

Det finns riksintresse för naturvård, friluftsliv och kulturmiljö ute till havs och/eller på land. Nedan finns dessa områden beskrivna. För de områden där ingen fysisk påverkan på områden kommer att ske till följd av exempelvis bedömd utbredning av sedimentplymen har avgränsningen avseende vilka områden som tas upp i detta kapitel baserats på en synbarhetsanalys.

### 5.1.4.2.1 Naturvård

Nedanstående information är i huvudsak hämtad (Naturvårdsverket, Naturvårdsverket - Skyddad Natur, u.d.). Alla områden för riksintresse naturvård i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Långgrund kan ses i *Figur 16*.

RiksID 1001, Stockholms skärgård; Yttre delen, området angränsar till projektområdets nordöstra kant. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området.

Stockholms skärgård utgör ett världsunikt landskap med utomordentligt stora värden.

Skärgårdslandskapet omfattar mer än 30 000 öar och präglas av vackert slipade granit-/gnejsklippor, en sparsam men intressant växtlighet, ett rikt fågelliv samt värdefulla bräckvattenmiljöer. Skärgårdsområdet är en övergångszon till högre salthalt söderut och utgör nordligast utbredningsområde för ett antal marina arter. Variation av exponering och hydrografi inom området ger stor variation i artförekomst/artsammansättning - mångsidighet. Genom områdets orördhet och vidsträckta areal utgör det ett viktigt referensområde. Utskärgården bär spår av gammal kulturpåverkan. Området har utomordentligt stora värden och är intensivt utnyttjat av det båtburna friluftslivet. Fågellivet präglas av dykänder och måsfåglar, med ejdern som karaktärsfågel. Skärgården utgör landets starkaste fästen för havsörn.

RiksID 1054, Koholmen, området ligger ca 28 km norr om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Området syns inte i nedanstående karta pga. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Representativa naturbetesmarker med lång kontinuitet och förekomst av art- och individrika växtsamhällen med arter som ormröt, blåsklöver, tidigblommande fältgentiana, kattfot och backnejlika. Betesmarkerna består till större delen av öppen hagmark och havsstrandäng. Strandängarna och Sättrasundet är värdefulla för fågellivet.

RiksID 1033 Tullgarn-Mörkö, området ligger ca 21 km norr om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Området syns inte i nedanstående karta pga. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Representativt odlingslandskap kring Tullgarn och på Mörkö med lång kontinuitet och förekomst av naturbetesmarker och ängsmark. Norra Mörkö och Tullgarn är exempel på kustnära, kompletta herrgårdslandskap av högsta klass. Stora havsstrandängar är utmärkande. På södra Mörkö finns ett småskaligt odlingslandskap med ålderdomlig struktur. Många av de naturliga fodermarkerna hyser artrika växtsamhällen med arter som blåsklöver, sumpgentiana, vildlin, kustarun, fältsippa, kattfot, revfibbla, slätterblomma, majviva, rosettjungfrulin, klasefibbla, ängsnycklar och honungsblomster. Området som helhet har länets största koncentration av högklassiga naturliga fodermarker och har stora skönhetsvärden. Näset (väster om Mörkö) är ett marint våtmarkskomplex som utgörs av en botaniskt värdefull strandäng, vassar och grunda lerbottnar. "Skräddartorpskärr" väster om Skogstorp är ett välutbildat extremrikkärr (soligent källkärr) med en värdefull flora. "Långkärr", nordväst om Tullbotorp är ett betat källkärr med

ovanligt rik flora. Biotopriekedomen ger även upphov till en rik fauna. Under senare år har en vildsvinstam etablerat sig inom området. Fågelfaunans rikedom är påfallande. Området är av särskild betydelse för rastande vadare, änder och grågäss. I vikarna runt Tullgarn och längs Mörkö's västra sida finns vidsträckta grundområden. Dessa utnyttjas under vår, höst och vinter av stora mängder lätta dykänder, gäss och simänder. Det finns också artrika kransalgångar med flera rödlistade arter. De värdefullaste områdena är Häggänsviken och Björkarösund (båda väster om Mörkö). Grundområdena är också viktiga fortplantnings- och uppväxtområde för flera fiskarter, främst sötvattensarter. Bland annat är området viktigt för gös.

RiksID 4009, Nynäs, området ligger ca 15 km nordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området.

Omväxlande kulturlandskap av kusttyp med många intressanta vegetationstyper och med rik fauna och delvis sällsynt flora. Många skogliga biotoper med höga naturvärden har påträffats. Ett aktivt jordbruk med beteshävd och med delvis ålderdomlig prägel bedrivs. Naturbetesmarker med art- och individrika växtsamhällen. I området finns klarvattensjöar med för regionen sällsynt siktdjup. Klass I och II-område (högsta resp. mycket högt naturvärde) i Länsstyrelsens naturvårdsprogram. Ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden. Ingår i Naturvårdsverkets nationella bevarandeplan för odlingslandskapet.

RiksID 4007, Södermanlands kust och skärgård, stora delar av projektområdet ligger inne i områdets sydöstra del. Alla kabelkorridorer går genom området helt eller delvis.

Större antal helt marina arter jämfört med t ex Bottenviken. Ett område med variationsrika bottenar och rikt växt- och djurliv. Områdets naturliga utveckling har dokumenterats genom mångårig provtagning och forskning. Detta bidrar till områdets värde som referensområde. Stora delar av området är oexploaterat. Intressanta geologiska bildningar. Odlingslandskap med stor areal naturbetesmark och äng. Ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden. Ingår delvis i Naturvårdsverkets nationella bevarandeplan för odlingslandskapet. Inslag av ädellövskog och naturskog. Klass I - och II-objekt (högsta, resp. mycket högt naturvärde) i länsstyrelsens naturvårdsprogram. Skärgårdsreservaten är Natura 2000-område.

RiksID 4040, Västra Djupvik, området som ligger på land, ligger ca 23 km västnordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området.

Representativt odlingslandskap i skärgårdsbygd med lång kontinuitet. Förekomst av naturbetesmarker med mycket art- och individrik flora. På Västra Djupvik återfinns en av länets mest värdefulla havsstrandbeten. Ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och Kulturmiljövärden samt i Naturvårdsverkets nationella bevarandeplan för odlingslandskapet.

RiksID 4037, Nyköpingsån, området ligger ca 27 km nordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området.

Å med god vattenkvalitet och ett stort antal fiskarter. Limnogen strandsumpskog samt mad vid vattendrag. Området beteshävdas. Representativt odlingslandskap med lång kontinuitet. Stor förekomst av naturbetesmarker och ängsmarker med art- och individrik flora och fauna. Ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur och kulturmiljövärden. Ingår i Naturvårdsverkets nationella bevarandeplan för odlingslandskapet. Nyköpingsån hyser förutom de vanliga fiskarterna även lax, havsöring, färna, vimma och nissöga. Ån hyser även ett bestånd av den rödlistade musslan *Unio crassus*, tjockskalig målarmussla. Utter förekommer frekvent i ån. Rastlokal för flyttfåglar. Övervintringsplats för strömstare. Nyköpingsån klassas som vattenområde med högt skyddsvärde.



RiksID 4039, Strandkomplex i N Sjösafjärden, området ligger ca 25 km västnordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur och ingår i Naturvårdsverkets nationella bevarandeplan för odlingslandskapet. Vassbälte med rikt fågelliv. Även betade strandängar. Området är omgivet av jordbruksmark och med en bred bård av bladvass mot Sjösafjärden. Det är kuperat med skog på höjderna och däremellan ekhagar, öppen betesmark och äldre åkrar som övergår i fuktiga ängar. Hagmarkerna betas av stutar och ängarna sköts maskinellt med rotorslätterbalk.

RiksID 4006, Sjösakärren, området ligger ca 22 km västnordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Sjösakärren omfattar länets förnämsta rikkärr där närmare hälften av Sveriges orkidearter påträffats. Inget annat kärr i länet kan uppvisa samma mångformighet och individantal bland orkidéerna. Förutom orkidéerna finns även ett stort antal mindre vanliga, kalkgynnade arter. Även mosstället vittnar om att kärren representerar en vegetationstyp av sällsynt slag. Områdets betydelse ur naturvetenskaplig synpunkt är mycket högt och för den naturvetenskapliga forskningen av stort intresse. Ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden. Ingår i Naturvårdsverkets "Nationell bevarandeplan för odlingslandskapet". Ingår i Myrskyddsplan för Sverige.

RiksID 4003, Kilaån, området ligger ca 30 km västnordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Vid Kilaåns utlopp, Svanviken & Lindbacke, finns ett representativt odlingslandskap med lång kontinuitet. Stor förekomst av naturbetesmarker och omfattande ängsmarker med art- och individrik flora och fauna. Svanviken och Lindbacke ingår i länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden samt i Naturvårdsverkets nationella bevarandeplan för odlingslandskapet. Kilaån är en värdefull rastfågellokal. I Kilaån finns även bestånd av de nationellt hotklassade sötvattensmusslorna flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla samt flat dammussla.

RiksID 4005, Strandstuviken, området ligger ca 20 km väster om projektområdet. Kabelkorridor LG12-K-1 gränsar till områdets sydöstra del. Marint våtmarksområde med kalkpåverkad värdefull flora samt ornitologiska värden. Klass I-område (högsta naturvärde) i Länsstyrelsens naturvårdsprogram. De hävdade havsstrandängarna och öppna hagmarkerna i Strandstuviksområdet är de mest utpräglade i länet med en karakteristisk och artrik hävdgynnad flora, med arter som majviva, rödsäv, ängsnycklar, stallört, sumpgentiana, kattfot, dvärgarun, hartmansstarr och stagg. Ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden. Ingår i Naturvårdsverkets Nationell bevarandeplan för odlingslandskapet. Området utgör ett förnämligt rast- och födosöksområde för ett stort antal fågelarter.

RiksID 4043, Stora Marsäng, området ligger på land ca 25 km nordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Representativt odlingslandskap i skärgård med lång kontinuitet. Art- och individrik öppen naturbetesmark. Området är en viktig flyttfågellokal. Det ingår också i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden. Det ingår även i Naturvårdsverkets nationella bevarandeplan för odlingslandskapet. Vid Marsvikens norra sida ligger hagmarken Stora Marsäng. Landskapet är mycket öppet med strandängar och några få bergshöjder med moränsluttningar. I söder ligger Granöhöjden med stora hagmarksgranar och i öster tallbevuxna Mellanholmen och Boholmen. Ängarna är viktiga som rastplatser för rovfåglar, änder och vadare.

RiksID 4001, Bråvikenkusten, området ligger ca 15 km väster om projektområdet. Kabelkorridor LG2-K-11 gränsar området i norr. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Mycket markant förkastning som utgör en av östra Sveriges mest framträdande landformer.

Förkastningen är av stort geologiskt och geomorfologiskt intresse. Området är även av stort skyddsvärde från botanisk, zoologisk och friluftslivssynpunkt. Klass I (högsta naturvärde) i länsstyrelsens naturvårdsprogram.

Bråvikenkusten karaktäriseras av det förkastningsstråk som bildar Kolmårdens södra begränsningslinje och som utgör en av de stora ledlinjerna i det östsvenska sprickdalslandskapet. Denna förkastning som sträcker sig från Vättern till Kungshamn i östra Tunaberg är en överskjutningsförkastning, där den norra sidan skjutits ut över den södra landdelen, som nu bildar Bråviken. Förkastningslinjens högsta partier utgörs av en rad s.k. klintar och berg bland vilka Nävekvärns klint, Parkberget, Sjöskogsberget, Galtviksberget och Gullängsberget är några av de 2 mer framträdande. Även de stora öarna Mögö och Hargö s.k. horstar, som ligger strax utanför kusten hör genetiskt samman med förkastningsstråket. Bergen utmed Tunabergskusten når på flera ställen en höjd av 50–60 m.ö.h., medan Bråviken strax utanför har ett djup av närmare 60 meter. Språnghöjden uppgår således till 100–120 meter, på några håll mera, vilket gör att denna bildning med dess skiftande morfologiska utformning knappast har någon motsvarighet i södra delen av landet och bör därför i sin helhet karaktäriseras som ett område av riksintresse för den vetenskapliga naturvården.

Området utmed Bråvikenkusten är på grund av sin omväxlande topografi och vegetation och de många utsiktsplatserna längs förkastningsbranten av stor betydelse som frilufts- och strövområde. Bland annat är fritidsfisket från strandhällarna mycket omfattande. Sörmlandsleden går längs förkastningsbranten.

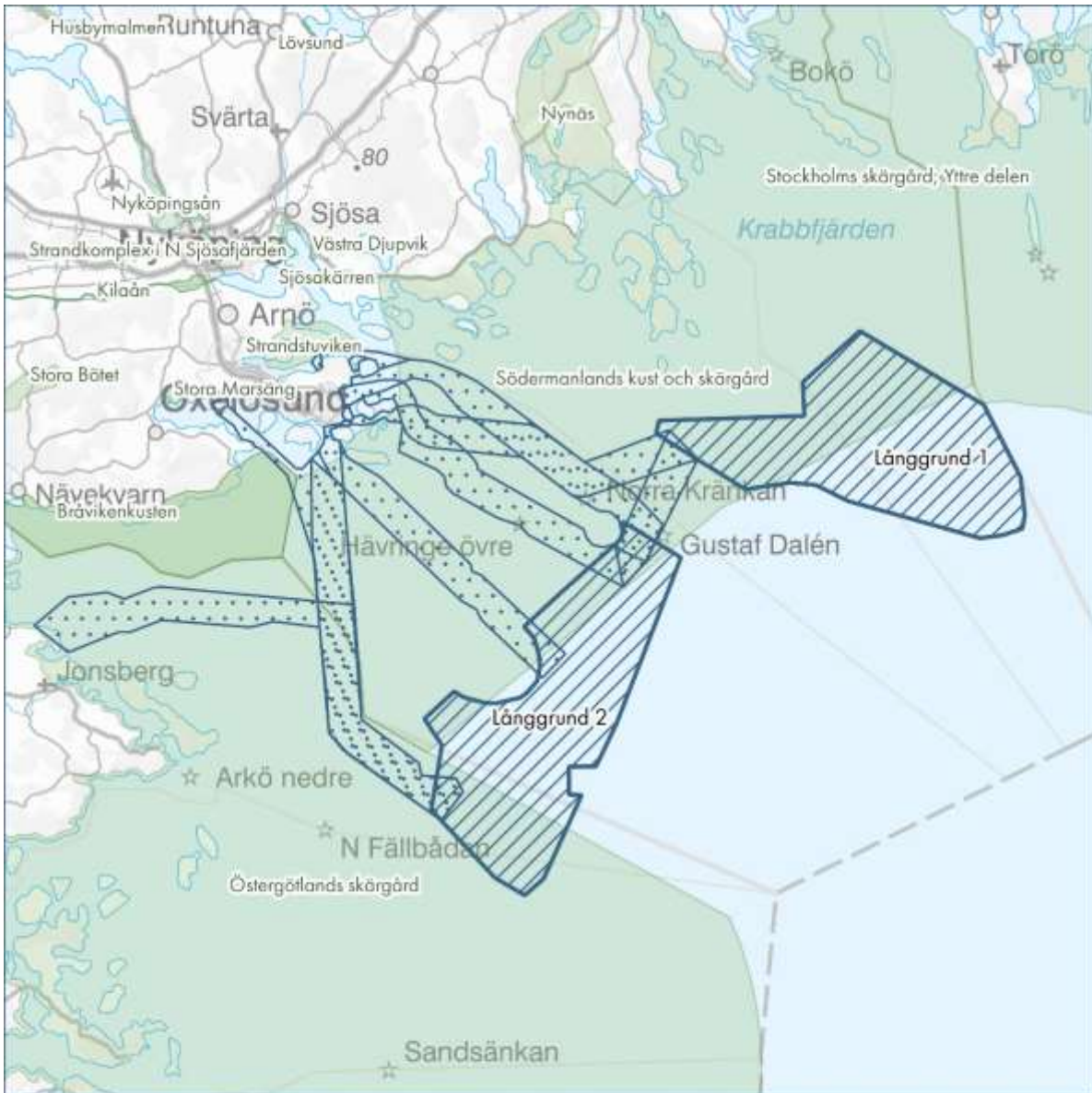
RiksID 5060, Bråvikens förkastningssystem, området ligger ca 35 km väster om projektområdet. Ingen kabelkorridor går genom området.

Den långsträckt, mäktiga och mycket framträdande Bråvikenförkastningen utgör en utomordentligt värdefull och skyddsvärd naturmiljö. I branter och på krön finns bitvis en mycket intressant flora och fauna. Förkastningsbranten är ett klassiskt område inom svensk geovetenskap. Den morfologiskt framträdande förkastningen som bildar Bråvikens norra kust är en del i ett omfattande förkastningssystem. Branten som bitvis har lodräta partier höjer sig 75–100 m över vattenytan.

RiksID 5068, Östergötlands skärgård, området går delvis omlott med den södra delen av projektområdet södra delområde. Kabelkorridorerna LG2-K-5 och LG2-K-10 går genom området.

Den vidsträckt och finskurna Östgötaskärgården med sin mångfald av naturmiljöer, med flera sällsynta och hotade arter, är en helt unik miljö av utomordentligt stort naturvärde och synnerligen skyddsvärd.

Den del av Östersjöns skärgårdar, som faller inom Östergötlands län, brukar delas upp från norr mot söder i: Jonsbergs skärgård, vidare S:t Anna, Gryt och längst i söder den nordligaste delen av Tjusts skärgård. I norrsydlig riktning blir det en sträcka på ungefär 6,5 mil och i väst-östlig ca 2,5 mil. Jonsberg i norr utmärks av barrskogsbevuxna öar och holmar, så även stora delar av Gryt, där öarna har en särskilt karg och bergig prägel. S:t Anna, som ligger mitt emellan, skiljer sig i flera avseenden. Här finner man en mer lummig skärgård med ädellövskogar som breder ut sig framför allt kring de större gårdarna i de inre delarna.

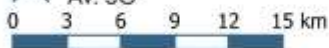


**Riksintressen 3 kap Miljöbalken**

6§

Riksintresse naturvård

Vers: 20221214  
Av: SG



Skala: 1:400 000

Projektområde  
Alternativa kabelkorridorer

Figur 16. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 6 § MB Naturvård



#### 5.1.4.2.2 Friluftsliv

Nedanstående information är i huvudsak hämtad (Naturvårdsverket, Naturvårdsverket - Skyddad Natur, u.d.). Alla områden för riksintresse friluftsliv i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Långgrund kan ses i *Figur 17*.

FAB 01, Stockholms skärgård; yttre delen, området angränsar till projektområdets nordöstra kant. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området.

Exempel på friluftaktiviteter är båtsport, bad, fritidsfiske, paddling, skridskoåkning, natur- och kulturupplevelser, vandring, bär- och svamplockning.

Stockholms ytterskärgård intar som helhet en särställning i länets natur och är oskattbar som rekreatiomsområde. De största värdena för friluftslivet ligger i den oexploaterade naturen med mycket höga natur- och kulturvärden och god tillgång på naturhamnar. Ytterskärgårdens mosaik av öar, kobbar och skär ger praktiskt taget outtömliga möjligheter för båtlivet men även för fiske, paddling och andra naturupplevelser. Vintertid ges vid gynnsamma isförhållanden unika möjligheter till långfärdsåkning på skridskor. I området finns goda förutsättningar för många olika friluftaktiviteter. T.ex. anses naturreservatet Ören vara ett av Sveriges absolut bästa surfställen. Området utnyttjas av både vind-, våg- och kitesurfare på grund av de utmärkta vind- och vågförhållandena som råder vid viss väderlek. Intill tätorten Nynäshamn ingår även tätortsnära strövområden som är tillgängliga med kollektivtrafik.

FAB 09, Tullgarn-Södra Mörkö, området ligger ca 21 km norr om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Området syns inte i nedanstående karta pga. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Exempel på friluftaktiviteter är natur- och kulturupplevelser, vandring, strövande, promenader, löpning, bad, paddling, fritidsfiske, bär- och svamplockning, fågelskådning, cykling och skridskoåkning.

Områdets omväxlande landskapsbild med en mosaik av naturtyper såsom löv- och barrskogsområden, myrar, berg och stränder inramade av det kulturpräglade odlingslandskapet ger särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser. Den höga artrikedomen med flera sällsynta växter och djur ökar ytterligare möjligheterna till rika naturupplevelser. Tullgarns och södra Mörköns variationsrika natur och topografi samt goda tillgång av mindre vägar och stigar gör området mycket tilltalande för cykling och vandring. Sörmlandsleden genomkorsar Tullgarnsområdet. Området är vidare rikt på tilltalande målpunkter såsom utkiksberg, sjöar, klippstränder och jätteekar. Området är tillgängligt med allmänna kommunikationer. Genom variationsrika stränder och förekomst av öar har området goda förutsättningar för båtliv, paddling och fritidsfiske. Vintertid ges vid gynnsamma isförhållanden möjlighet till långfärdsridskoåkning.

FD 04, Nynäs, området ligger ca 15 km nordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området.

Exempel på friluftaktiviteter är natur- och kulturupplevelser, vandring, strövande, promenader, skid- och skridskoåkning, bad, båtliv, kanot, fritidsfiske, bär- och svamplockning, jakt, fågelskådning, övernattnings/ tältning, orientering.

Hela området har successivt rustats upp och bad- och campingplatser, rastplatser, grill- och bänkplatser och spishus, båtbyggor, strövstigar och vägar har iordningställts. Region Sörmland, ägare och förvaltare av Nynäs naturreservat, har höga ambitioner att ytterligare utveckla besöksmottagandet inom området. Bland annat restaureras gamla kulturhistoriskt intressanta vägsträckningar fram, liksom det gamla kulturlandskapets naturbetesmarker. Skärgården är mycket attraktiv för båtsport. Vid Nynäs brygga finns en pontonbrygga med 120 båtplatser som hyrs ut samt ett antal gästplatser. På flera platser utmed

kuststräckan finns vandringsleder i nära anslutning till vattnet. Både bad och fritidsfiske är populärt för många besökare.

Handredskapsfiske längs kusten är sedan 1985 fritt för allmänheten. Vanligaste fångster är gädda, abborre och gös. Badplatser finns förutom vid Gisesjön även vid Nynäs brygga samt vid Sandvik. Vid Sandvik finns campingplats, omklädningsrum, toaletter och eldstad. Möjlighet till husvagnsuppställning finns även vid p-plats ca 400 m väster om Nynäs brygga. I anslutning till Nynäs slott finns vandrarhem. Skyltade strövstigar finns i området och vintertid är området populärt för längdskidåkare. Skidspår utgår från Storängsstugan, vilken disponeras av Nyköpings orienteringsklubb. Sörmlandsleden ansluter till nätet av strövstigar.

FD 02, Södermanlands kust och skärgård, stora delar av projektområdet ligger inne i områdets sydöstra del. Alla kabelkorridorer utom LG12-K-2 går genom området helt eller delvis.

Exempel på friluftaktiviteter är natur- och kulturupplevelser, vandring, strövande, promenader, skid- och skridskoåkning, bad, båtliv, kanot, fritidsfiske, fågelskådning, övernattnings/tältning, fritidsfiske, ridning. Sörmlands skärgård omfattar 4000 öar, kobbar och skär. Skärgården skiljer sig väsentligt både från den längre söderut och den norrut genom att den är smal och saknar utpräglade mellanskärgårdspartier.

Innerskärgårdens skogsklädda öar möter i regel oförmedlat ytterskärgårdens kala skär.

Skärgården består av större skogsklädda öar med småskalig odlingsmark närmast fastlandet och vindpinad, kalspolad ytterskärgård. Den sörmländska skärgården är unik i avseendet att den till stor del förblivit oförändrad under lång tid. Till skillnad från andra delar av svenska Östersjökusten är Södermanlands skärgård relativt oexploaterad. Av öarna är 60 procent skyddade genom naturreservat och flera är helt obebyggda. Askö med omkringliggande vatten utgör än så länge ett av Sveriges få marina reservat, där allt från grunda skyddade vikar till exponerade miljöer av ytterskärgårdskaraktär är tänkta att bevaras. Vid Askö bedriver Stockholms marina forskningsstation studier.

Längs med hela Södermanlands kust återfinns många grunda skyddade bottenar vilka verkar som livsmiljö för en mängd olika organismer. Dessa ofta känsliga områden, fungerar som lekplatser och rekryteringsområden för fisk och andra djur, men här återfinns även känslig flora så som den rödlistade kransalgen raggsträfsse.

Intressanta utflyktsmål är t ex Stendörrens naturreservat med naturum och hängbroar som möjliggör besök i ”ytterskärgården”. Reservatet har en känd naturhamn för båtfolket men i ännu högre grad ett attraktivt utflyktsmål för besökare som kommer från fastlandssidan eftersom det här finns möjlighet även för icke båtburna personer att via hängbroar komma ut i skärgården och uppleva skärgårdslandskapets egenart. Området är särskilt anpassat för att ta emot besökare som har funktionsnedsättning. Andra intressanta områden är Sävö naturreservat med vandrarhem och naturskola, Askö med Askölaboratoriet och vidsträckta badstränder, Lacka naturreservat med Lacka torn (utsiktsplats), Ringsö, Långö och Hartsö naturreservat med gammalt kulturlandskap, Nynäs naturreservat och Nynäs slott med stora samlingar och Trosa gamla stad, Nyköping (kanotstadion, Nyköpingshus, gästbudsspelet), Oxelösund med gamla Oxelösund och Jogersö fritidscentrum.

FD 05, Nyköpingsån, området ligger ca 27 km nordväst om projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området.

Exempel på friluftaktiviteter är natur- och kulturupplevelser, strövande, promenader, kanot, forspaddling, fritidsfiske, fågelskådning, naturstudier mer allmänt.

Nyköpingsån mellan sjön Långhalsen och Stadsfjärden är ett vattendrag med mycket god vattenkvalitet och med rika möjligheter till fritidsfiske, främst öringsfiske. Ån är känd som en av östersjökusten bästa öringälvar vilket lockar människor från hela Mellansverige. Det fisket som beskrivs här är det som bedrivs på åns nedersta sträckor, de från Storhusqvarn till Nyköpingshus, inne i Nyköping. Delar av Nyköpingsån lämpar sig väl för forspaddling. Idag genomförs regelbundet nationella tävlingar i ån och förutsättningarna för att utveckla anläggningarna till internationell toppklass är mycket goda. Kanotgymnasiet, Sveriges

enda riksiddrottsgymnasium med inriktning på paddling är beroende av goda träningsmöjligheter i Nyköpingsån för sin forsverksamhet.

FE 05, Kolmårdens strövområde, området som ligger på land, ligger ca 65 km från projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Exempel på friluftaktiviteter är naturupplevelser, vandring, bad, skidåkning, skridskoåkning, fritidsfiske, fågelskådning, berg- och klippklättring, orientering, terrängcykling, paddling, bär- och svamplockning, snöskovandring, löpning och geocaching.

Kolmårdsområdet är ett stort sjö- och myrrikt skogsområde med mycket goda förutsättningar för ett mångsidigt friluftsliv. Ett flertal anläggningar såsom skid- och vandringsleder, badplatser, klätterklippor m.m. finns inom området. Östgötaleden genomkorsar området och på många platser finns ett rikt skogsvägnät. Det finns många besöksmål att välja på i Kolmårdsskogen. Naturreservaten Glotternskogen och Rödgölen ger t.ex. ett bra tvärsnitt av naturen i området och här finns flera anläggningar i form av bl.a. vandringsleder, grillplatser och vindskydd.

FE 06, Bråviken-Kolmårdenområdet, området som ligger uteslutande på land, ligger ca 42 km från projektområdet. Inga kabelkorridorer kommer i närheten av området. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Exempel på friluftaktiviteter är natur- och kulturupplevelser, vandring, fritidsfiske, båtliv, bad, bär- och svamplockning, snöskovandring, terrängcykling, klättring och orientering.

Bråviken-Kolmårdenområdet erbjuder många möjligheter till friluftsliv och naturupplevelser på grund av den storslagna naturen och de många besöksmålen och anläggningarna för friluftslivet. Området lockar besökare av flera olika skäl. Här finns bland annat vacker och lättillgänglig utsikt, promenadvänliga leder, möjlighet till fritidsfisket från stranden och isen, spännande naturupplevelser med urskogslänkande natur samt Marmormuseet och de intressanta kulturspårerna efter marmorbrytningen. Sörmlandsleden, Östgötaleden och leder inom naturreservaten genomkorsar Bråviken-Kolmårdenområdet vilket gör att man har goda förutsättningar för vandringar och strövtåg i riksintresseområdet och att även nå de delar som har karaktär av orördhet och "vildmark". Vid Bodaviken finns bl.a. bad- och campingplats och centralt i området ligger Kolmårdens djurpark. Från flera platser inom naturreservaten Marmorbruket och Bråvikenbranten får man magnifika utblickar över Bråviken och Vikbolandet.

FD 01, Bråviken-Tunaberg, området ligger ca 15 km nordväst om projektområdet. Kabelkorridor LG2-K-11 gränsar området i norr.

Exempel på friluftaktiviteter är naturupplevelser, kulturupplevelser, vandring, strövande, promenader, turåkning på skidor, skridskoåkning, bad, båtliv, kanot, fritidsfiske, bär- och svamplockning, bergsklättring, geocaching, fågelskådning, övernattnings/tältning.

Bråviken-Tunabergsområdet är ett kuperat omväxlande kultur- och skogslandskap. Bråvikenkusten karaktäriseras av en mycket markant förkastning som utgör en av östra Sveriges mest framträdande landformer. Bergen utmed Tunabergskusten når på flera ställen en höjd av 50–60 m ö h, medan Bråviken strax utanför har ett djup av närmare 60 m. Bland mer framträdande sk klintar och berg kan nämnas Nävekvarns klint (naturreservat), Parkberget och Fyrberget (naturreservat), Sjöskogsberget (naturreservat), Simonberget (naturreservat) Galtviksberget och Gullängsberget. Öarna Mögö och Hargö hör också till förkastningslinjen. Söder om Buskhyttan ligger ett av bergklackar, dalgångar och sjöbäcken starkt sönderskuret, dominerat landskap. Mot Tunabergs kyrka uppvisar området en säregen landskapsbild där höga bergspucklar reser sig över omgivande åkrar. Från naturreservatet Simonberget har man en milsvid utsikt över landskapet kring Tunaberg.

Området utmed Bråvikenkusten är på grund av sin omväxlande topografi och vegetation och de många utsiktsplatserna längs förkastningsbranten, bl. a. på Gullängsberget, av stor betydelse som friluftsliv- och

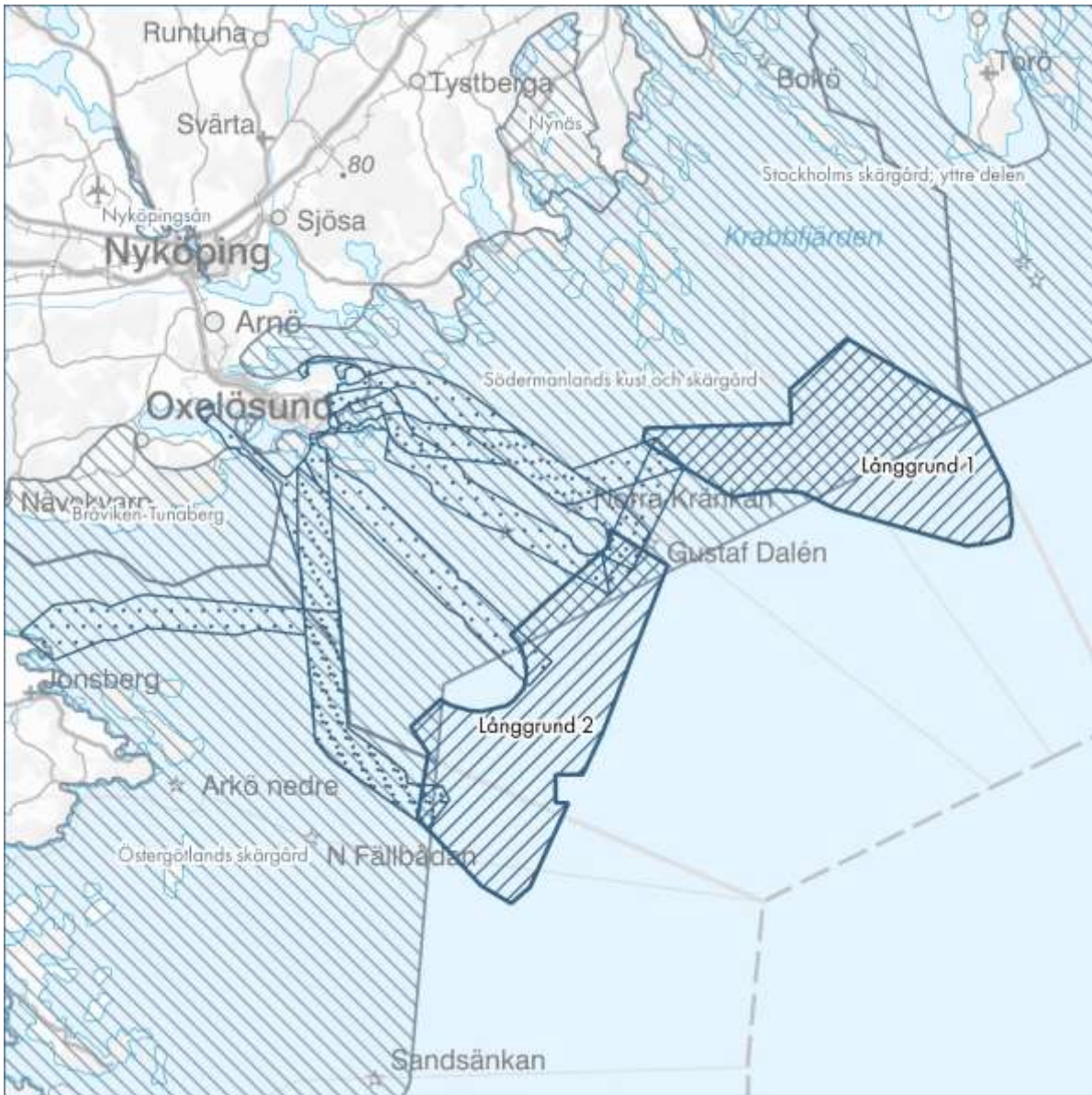
strövområde. En slinga av Sörmlandsleden omfattande 6 mil går från Nävsjön genom Nävevarn och utmed Bråvikens kust, genom Tunabergs bergslag och vidare mot Ryssbergen. Området har goda förutsättningar för friluftaktiviteter och därmed berikande upplevelser genom att Bråvikenkusten bjuder på fina fiskevatten. Fritidsfisket i området är mycket omfattande såväl från strandhällarna som vintertid på isarna. Handredskapsfisket är fr o m 1985 fritt utmed Östersjökusten. Nävevarn har campingplats med 40 elplatser och bra gästhamn med 400 fasta båtplatser samt 35 gästplatser vid västra sidan av inloppet. Område har goda förutsättningar för vattenanknutna friluftaktiviteter. Här finns förutsättningar att bedriva ett aktivt båtliv. Den östra delen, området vid Kungshamn och Hummelvik, är av stor betydelse för idkare av båtsport. Vid hårt väder erbjuder vikarna och öarna skyddade lälägen inför passage av den yttre öppna delen av Bråviken. Välordnade havsbad finns vid Västra Kovik, Uttervik, Parkbadet vid Fyrberget vid Nävevarn samt Skedenviksbadet i Sjöskogens naturreservat. I övrigt finns längs hela kuststräckan många platser lämpade för naturbad. Motionsspår finns i Nävevarn och Buskhyttan. Förutsättningarna för friluftaktiviteter är gynnsamma.

FE 07, Östergötlands skärgård, området går delvis omlott med den sydvästra delen av projektområdets södra delområde. Kabelkorridorerna LG2-K-5, LG2-K-10 och LG2-K-11 går genom området.

Exempel på friluftaktiviteter är natur- och kulturupplevelser, bad, båtliv, kanot, kajak, vindsurfing, fritidsfiske, fågelskådning, skid- och skridskoåkning, vandring, övernattnig/tältning, cykling, ridning, klättring samt bär- och svampplockning.

Den vidsträckta och finskurna Östgötaskärgården med sin mosaik av land- och vattenmiljöer, med flera sällsynta och hotade arter och intressanta kulturmiljöer är av utomordentligt stort värde för friluftslivet. Många friluftaktiviteter som utövas i området är starkt knutna till de många höga natur- och kulturvärden som ofta utgör populära besöksmål och är viktiga ur turistnäringssynpunkt. Upplevelser av värdefulla miljöer med intressant flora, fauna och kultur samt de mycket goda möjligheterna till bl.a. bad, båtliv, paddling, fiske och vandring gör skärgårdsområdet mycket värdefullt ur flera perspektiv.

I skärgården finns mer än tusen öar och skär och en stor del av området är skyddat som naturreservat. Skärgårdsområdet är, framför allt sommartid, mycket välbesökt. Båt- och paddlingsaktiviteter överväger men kuststräckan har även andra besökare. Sol och bad lockar på iordningsställda badplatser eller mer avskilda vikar och klippor. Fisket är fritt i skärgården och mycket populärt bland fritidsfiskare. Långfärdsskridskoåkning är en annan mycket omtyckt sysselsättning i skärgården.



**Riksintressen 3 kap Miljöbalken**

6§

 Riksintresse friluftsliv



Figur 17. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 6 § MB Friluftsliv





### 5.1.4.2.3 Kulturmiljö

Nedanstående information är i huvudsak hämtad från Riksantikvarieämbetes publikationer, ”Riksintressen för kulturmiljövården”, (Riksantikvarieämbetet - Riksintressen för kulturmiljövården). Riksintresse för kulturmiljö finns vid flera olika platser i närområdet vilka kan ses i *Figur 18*.

K 1/AB 1, Vårdinge i Stockholms län. Området ligger ca 35 km nordväst från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Forntida agrar miljö, med kontinuitet sedan bronsålder och järnålder, som speglar den succesiva expansionen av bygden. Dominerande säterier från 1500- och 1600-talen visar godsens betydelse för utvecklingen av ett rationellt jordbruk under 1800- och 1900-tal vilket präglade det öppna kulturlandskapet. Bronsålderslämningarna vid Hjortsberga och Södra Stene i form av skärvstenshögar och skålgropsförekomster i bygden och i dess utkanter, samt av ensamliggande stensättningar på de omgivande höjdlägena. De stora järnåldersgravfälten vid kanterna av det öppna odlingslandskapet och i anslutning till de historiska byarna, till exempel vid Edesta, Hjortsberga, Södra och Norra Stene samt vid Vårdinge kyrka. Kyrkan med delar från 1100-tal och med dominerande läge över det omgivande odlingslandskapet samt med visuellt samband med sjön Sillen. Det i anslutning till kyrkan väl bevarade sockencentrumet med byggnader från främst 1800-tal som sockenstugan, stallet, brygghuset, kyrkskolan och klockargården. Prästgårdens sammanhållna gårdsmiljö med väl bevarad bebyggelse med grund i 1600- och 1700 tal. Godsen Hjortsberga och Nådhammar med tillhörande välbevarade, mönsterritade anläggningar för boskapsskötsel och mejeriproduktion och det av godsdriften präglade landskapet. Gårdarna och torpen med byggnader från framför allt 1800-talet samt småbruks och egnahemsfastigheterna som vid 1900-talets början avstyckades från Hjortsberga

K 2/AB 2, Tullgarn, Stockholms län. Området ligger ca 27 km nordnordväst från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Kunglig slottsmiljö huvudsakligen präglad av 1700- och 1800-talen. Kungsgård, underlydande gårdar och torp som speglar en godsstruktur i toppen av samhällets hierarki.

Tullgarns slott med de tillhörande byggnaderna så som stallet, kavaljershuset och orangeriet. Slottsparken med barockträdgården och den engelska parken. Den långa, raka allén med Grindstugan, gården Bellevue och torpet Frescati vid entrén in till slottområdet i alléns nordvästra ände. Kungsgården och brukningscentrumet med ekonomibyggnaderna, mejeriet och arbetarbostäderna från 1800- och tidigt 1900-tal. Skolmiljöerna med vävskolan vid Tallbacken och folkskolan vid Tullbotorp. De omgivande ägorna med ett tjugotal underlydande torp och arrendegårdar. Utgården Skyttorp. Det öppna odlingslandskapet med inslag av stora ekar, ängs- och hagmarker. Djurgården med de stora ekarna. Den äldre vägstrukturen.

K 3/AB 3, Mörkö - Oaxen - Hölö – Ytterjärna, Stockholms län. Området ligger ca 27 km nordnordväst från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Gårdsmiljö, vägmiljö.

Odlingslandskap i en levande skogsbygd där enskiftet 1814–15 format ägostrukturer samt bystruktur med bebyggelselägen och vägnät. Odlingsspår med anor från 1600-talet. Uttryck för riksintresset: Bebyggelselägena på småhöjder i mosaiklandskapet med den odlingsbara marken närmast gården. Sambanden mellan gårdarna och markfördelningen, där inägor och utmark har olika placeringar i landskapet samt olika användningsområden. De visuella sambanden mellan bebyggelselägena och den öppna odlingsmarken och betesmarken. De rumsliga sambanden mellan de i bykärnan kvarvarande gårdarna och de utflyttade gårdarna, som knyts ihop genom dess placering i anslutning till byns inägor och vägnät. Bostadsbebyggelsens formspråk och skala såsom de rödfärgade, panelklädda en- och tvåvåningshusen uppförda som enkel-, par- och framkammarstugor, med vita knutar och fönsteromfattningar. Uthusens lägen, i förhållande till bostadshuset, dess formspråk och skala, skiftesverkstekniken samt de murade väggarna med gavelrösten och förhöjningar av trä. Stengårderna som funktionella hägnader samt som fastighetsgränser. De funktionella sambanden mellan gårdslägena och utmarken genom de användbara fågatorna. Den fossila åkermarken med de otaliga odlingsrösen, terrasskanterna samt de kallmurade terrasskanterna. Lämningarna från skolhuset, linbasta, förvaringsanläggningarna ute i markerna, kolbottnarna, pottaskeugnen, samt skvaltkvarnarna med dammvallar. Vägnätets stengärdesinramning, sträckning, småskalighet och beläggning, med dess bygata löpande genom hela byn. De från bygatan utgående gårdsvägarna och fågatorna samt bebyggelsens läge intill dessa vägar. Torp- och gårdslämningarna, dess samband med gårdarna samt dess placering i landskapet, på avstånd från bykärnan. Skogbruksspåren av bländningsbruk, med olikåldrig och artrik vegetation. Det biologiska kulturarvet med hamlade träd, kulturväxter och betade skogsbestånd.

K 9a/AB 9, Oaxen - Stora Vika, Södertälje, Stockholms län. Området ligger ca 29 km nordnordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta pga. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Industrimiljöer som speglar tre olika faser av kalkindustrins utveckling i huvudstadsregionen, och de samhällen detta gav upphov till – från de tidigindustriella anläggningarna på öarna Karta och Oaxen, i drift 1832–1880-tal respektive 1865–1975, till den storskaliga cementindustrin i Stora Vika från 1949, nedlagd 1981.

Lämningarna av kalkbrott, industrianläggningar och hamnar på de tre platserna. Industrisamhällena med deras planläggning, bostäder och andra byggnader som tillhört verksamheten. Kartas industriella lämningar i form av kalkbrottet, kalkugnarna, husgrunderna och stenpiren. Oaxen, med det stora vattenfyllda kalkbrottet centralt på ön och de övriga brottytorna runt ön. Industrianläggningarnas strandnära lokalisering, skala och materialval. Silobyggnadernas dominans i industriområdet och mot farleden. De bevarade industrianläggningarna såsom Ettans kalkugn, silobyggnaderna, laboratoriet/verkstaden och lastkajen som speglar olika epoker av kalkindustrin på ön. Den tydliga uppdelningen mellan industriområdet och samhället med bostäder och andra funktionsbyggnader. Arbetarbostäderna från sent 1800-tal och de tidigare funktionsbyggnaderna. De vid östra stranden belägna bodarna och bryggorna. Det småskaliga vägnätet i samhället samt den hårdgjorda vägsträckan genom industriområdet. Stora Vikas tydligt strukturerade industrilandskap med kalkbrottet, industriområdet, hamnen och bostadsområdet. Den strategiska placeringen av cementfabriken mellan kalkbrottet och hamnen med långsträckta strukturer och byggnadskonstruktioner så som hallbyggnader och cementugnarnas två skorstenar. Kontorsbyggnader och andra byggnader samt silor och lämningar av linbanan. Kalkbrottet med två huvudsakliga brytningsnivåer; den nedre kallad för Sänket och är vattenfylld. Vägen upp till kalkbrottet. Grupperna av flerfamiljs- och radhus i Marsta, från omkring 1950 uppförda med betongstomme och i enhetlig funktionalistisk stil. Skol- och servicebyggnaderna samt villorna, de sistnämnda samlade i en egen avskiljbar grupp. Bebyggelsens låga skala och de större bostadshusens sammanhållna ljusa, sadeltaksförsedda putsarkitektur. Husens medvetna placering efter landskapsrummets förutsättningar enligt modernismens stadsplaneringsideal med ljus och luft mellan

byggnadskropparna. Det öppna och gröna aktivitetsområdet centralt beläget i den flacka dalgången och med fri sikt mot Fällnäsvisken.

K 9b/AB 9, Oaxen - Stora Vika, Nynäshamn, Stockholms län. Området ligger ca 20 km nordnordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Samma beskrivning som K 9a/AB 9.

K 9c/AB 9, Oaxen - Stora Vika, Nynäshamn, Stockholms län. Området ligger ca 26 km nordnordost från projektområdet, i huvudsak på land.

Samma beskrivning som K 9a/AB 9.

K 10/AB 10, Fällnäs, Stockholms län. Området ligger ca 26 km nordnordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Herrgårdsmiljö med tydlig prägel från 1700- och 1800-tal, vars strategiska läge vid inomskärsleden har kontinuitet från järnåldern och medeltid.

Den välbevarade herrgårdsanläggningen med rosa putsfasader. De sex parställda flyglarna i dominerande läge i landskapet och med siktlinjer mot farleden. Ekonomi- och produktionsbyggnaderna från 1700-tal och 1800-tal, såsom ladugårdsfyrcant, kakelugnsmakeri och mejeri med rosa puts som dominerande fasadmateriäl. Det knuttimrade faluröda sädesmagasinet "Engelska boden", i högrest siloform. Smedjan och statbostaden "Långa raden" med faluröda liggtimmer- respektive panelfasader. Torpens boningshus med samma rosa färgsättning som herrgårdsanläggningen. Skola och handelsbod belägna utanför herrgårdsanläggningen i ett separat läge i dalgången. Det godspräglade landskapet med sammanhängande åkermarker, mäktiga alléer och solitära ekar.

K 11/AB 11, Sorunda – Stymninge, Stockholms län. Området ligger ca 30 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Dalgångsbygd som i fornlämningsrikedom, landskap och bosättningsmönster speglar ett jordbruk som etablerades under järnåldern och dess förändringar i och med det sena 1800-talets skiften och utdikningar samt landsbygdens administrativa indelning sedan medeltiden, uppbyggt kring Sorunda sockencentrum. Storhögarna och de stora gravfälten, den stora skeppssättningen, runstenarna, runristningarna och fornborgarna som visar bygdens centrala ställning under järnåldern. Det äldre vägnätet med terränganpassad sträckning och med runstenarna och milstolparna. Sorunda medeltida kyrka belägen vid en storhög, i ett över dalgången dominerande läge. Torp kyrkby med prästgården och de väl bevarade funktionsbyggnaderna som församlingshemmet, klockargården, fattighuset från 1815 samt de andra till miljön hörande byggnaderna. Bebyggelsen i form av gårdarna och byarna, vars lägen i många fall har kontinuitet till järnålder, och som i regel är lokaliserade till moränhöjder i det öppna landskapet. De utskiftade gårdarna. Den vidsträckta, uppodlade, dalgången som delvis utgörs av utdikad tidigare sjöbotten.

K 12/AB 12, Ösmo, Stockholms län. Området ligger ca 33 km nordost från projektområdet, uteslutande på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Ösmo sockencentrum med ett flertal funktionsbyggnader, som visar på kyrkans betydelse som lokalt administrativt centrum från tidig medeltid till det tidiga 1900-talet.

Ösmo sockencentrum med kyrkan, klockstapeln, den muromgärdade kyrkogården, prästgården, sockenstugan, f.d. ålderdomshemmet, församlingshemmet, klockarbostaden, komministerbostället, f.d. skolan och handelsboden. Kyrkans dominans över sockencentrumet och den öppna åkermarken i norr. Funktionsbyggnadernas lokalisering vid kyrkan och längs del av äldre vägsträckning. Prästgården Muskösund och dess visuella samband med kyrkan. Prästbostället med arrendebostaden, arbetarbostäderna och ekonomibygnaderna. Komministerbostället och skolan vid Nibble.

K 601/AB 601, Öja bytomt – Landsort, Stockholms län. Området ligger ca 9 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land.

Kust- och skärgårdsmiljö tydligt präglad av de näringar och de förutsättningar som gällde för de boende i ytterskärgården. Farledsmiljö som speglar sjöfartens betydelse och förändring i Stockholms skärgård från 1600-talet till 1900-talet, utmed den äldre inomskärsleden och från 1800-talets slut utomskärstrafiken.

Militärmiljö från 1930-talet och efterkrigstiden som visar det kalla krigets påverkan på det svenska försvaret i ytterskärgården.

Äldre bylägen med bland annat Norra Öjas tidigare lotsplats med ett tjugotal husgrunder och lämningar efter båtuppdraingsplatser och åkerytor för småjordbruk. Lämningar efter det tidiga säsongsfisket i form av tomtningar och fiskebodas från bland andra Trosafiskarna. Sjömärken som till exempel stenkummel. Byn Storhamn vid öns södra spets, bebodd sedan 1600-talet, med tät bebyggelsemiljö bestående av bostadshus med faluröda och ljusst målade träfasader under tegeltäckta tak, röda bodar, hamnanläggningar och kapell visande på Storhamns utveckling från fiskeläge till viktig hamn och lotsplats under slutet av 1800-talet. Slingrande vägnät, stigsystem och labyrint. Byggnad för vattenståndsmätning från 1800-talet. Fyren på södra udden med äldsta delar från 1689. Stenomgärdad kyrkogård med pestkyrkogård, hamnar och bebyggelse som är koncentrerad till några få lägen. Lotsutkiken som idag är vandrarhem. Den karga obebyggda kustlinjen med klippor. Naturliga hamnar i skyddade lägen som förbättrats med hamnanläggningar i Västerhamn, Österhamn och Skravelviken. Militära anläggningar i form av artilleribatterier från 1930- och 1970-talet.

K 602a/AB 602, Utö, Stockholms län. Området ligger ca 42 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Välbevarad och sammansatt gruvmiljö från åtminstone 1500-talet med tillhörande gruvsamhälle från 1700–1880-talet som efter gruvans nedläggning 1878 utvecklades till sommarnöjesmiljö och blev en populär samlingspunkt för litterära och konstnärliga kretsar kring sekelskiftet 1900.

Lämningarna efter järnmalmsbrytningen med gruvhålen och gråbergsvärpen, samt de obebyggda skogsområdena som gav bränsle till brytningen enligt den äldre tillmakningstekniken. Det ålderdomliga småskaliga och terränganpassade vägnätet. Gruvbyn med den bevarade bebyggelsen från 1700- och 1800-talen som prästgården, arbetarbostäderna, disponentvillan, smedjan och de andra funktionsbyggnaderna. Den visuellt dominerande Utö kvarn från sent 1700-tal. Utö kyrka och sockenstuga. Edesnäs säteri med den omgivande öppna odlingsmarken. Det stora antalet ryssugnar vid inloppen till Kyrkviken, som vittnar om gruvans utsatta läge och som ett prioriterat mål under skärgårdskriget 1719. Societetshuset, hotellen, pensionaten och enstaka sommarvillor från tiden kring sekelskiftet 1900, samt om- och tillbyggnader av den äldre gruvbebyggelsen för att anpassa den till badgästernas behov.

K 602b/AB 602, Utö, Stockholms län. Området ligger ca 45 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Samma beskrivning som K 602a/AB 602.

D46, Trosaåns dalgång, Södermanlands län. Området ligger ca 23 km nordväst från projektområdet, i huvudsak på land.

Ett av länets fornlämningstätaste odlingslandskap med tätt förekommande fornlämningar kring Trosaåns dalgång, vilka visar på lång bebyggelsekontinuitet och stegvis kolonisation anpassad till landhöjningen, som också har styrt läget för de förhistoriska centrumbildningarna.

I dalgången spår av hur bygdens kärna flyttats från Husby under yngre järnålder till det medeltida Trosa stad vid kyrkplatsen och slutligen till dagens Trosa stad i början 1600talet. I Vagnhäradsområdet en omfattande bronsåldersbosättning. Många skärvtenshögar, hus- och odlingsterasser, gravar, älvkvarnar och hållristningar av ovanlig typ. Två Husbygårdar med överplöjda storhögar. Bro- och vadställe vid Trosa by med runsten och runristningar i fast håll. Resterna av en befäst gård vid sjön Sillen. Sille radby. F.d. skola, prästgård m.m. Åda sätesgård med manbyggnad av C C Gjörwell, arbetarbostäder m.m. Äldre vägnät.

D49, Tureholm, Södermanlands län. Området ligger ca 40 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Arkitekturhistoriskt intressant herrgårdsmiljö från övergången mellan barock- och rokokostil.

Symmetrisk uppbyggd herrgårdsanläggning från 1730-talet där den långa allén bildar mittaxeln.

Dominerande mangård i karolinsk stil efter ritningar av C. Hårleman, flyglar och ekonomibygnader.

D50, Trosa, Södermanlands län. Området ligger ca 22 km nordost från projektområdet. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig. Småstadsmiljö präglad av det tidiga 1600-talets stadsanläggning, handel och fiske samt det sena 1800-talets badortsliv.

Stadsplanen för den omkring år 1600 flyttade staden med strandbundna långgator på åns båda sidor.

Träbebyggelse och tomter som i utformning och storlek speglar såväl fiskeläget och handels- och hantverksstaden som den senare badorten.

D52, Nyköpingsåns dalgång, Södermanlands län. Området ligger ca 31 km väst från projektområdet, i huvudsak på land.

A. Dalgångsbygd med utpräglat herrgårdslandskap i norr och storbondebygd i söder. Herrgårdarna Näs i karolinsk stil samt Tistad, Christineholm och Täckhammar i nyklassisk stil med ekonomibygnader, parker och alléer, arbetarbebyggelse, arrendegårdar och torp samt storbondegårdar, från 1600-talet och framåt. Bårbo 1200-talskyrka. Byar saknas helt. Gravfält från järnåldern.

B. Fornlämningssmiljö vid Släbro med unika hållristningar. Vid Släbro ligger länets största hållristningskomplex som är unikt i ett nordiskt perspektiv. Här finns också två stora yngre järnåldersgravfält på var sin sida om ån med runstenar och hålvägar samt en mycket värdefull stenlagd bank över ån.

D53, Björksund-St Sulsta, Södermanlands län. Området ligger ca 17 km nordväst från projektområdet, i huvudsak på land.

Herrgårdsmiljö med ståtlig bebyggelse i tidig rokokostil.

Björksund manbyggnad från 1727 av J.G. Destain och flyglar från 1740-talet av C. Hårleman.

Arbetarbostäder m.m. Torp och arrendegårdar från ca 1850–1920. Rösen och gravfält på högre liggande delar i norr.

D54, Ringsö-Hartsö, Södermanlands län. Områdets södra gräns löper längs med den västra delen av projektområdets norra kantlinje. Skärgårdsmiljö med betydelse för sjöfart och kustförsvaret sedan medeltiden och ännu fungerande skärgårds- och fiskehemman. Skärgårdsöområde med traditionell

bebyggelse och prägel av jordbruk med betesdrift. Sävö lotsstation från 1876. Sävösunds f.d. krog, och Långö gård med f.d. skola. Lindholmens och Hartsö f.d. lotshemman mm. Ringsö by och sjöbodan. Mäktigt kuströse på Ringsös norra del. I området finns en rad kända platser för vrak och olika förlisningar. Till förlisningsplatserna finns det i regel väl dokumenterade historier om det förlista fartyget och själva händelseförloppet. Det handlar i regel om händelser som utspelat sig under 1800- och 1900-talet. Vraken är fornlämningar och omfattar såväl rester av äldre okända båtar som kända fartyg från de senare århundradena.

D55, Kiladalen, Södermanlands län. Området ligger ca 31 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land.

Odlingslandskap som speglar en rik och varierad bebyggelseutveckling från bronsåldern. Små, mestadels av skiften upplösta byar. Sockenkyrkor med prästgårdar och skolor, 1600-talsvägsträckning med runstenar och Berga-Tuna säteri med arbetarbostäder. Flera bronsåldersboplatser, hållristningar samt rösen och stensättningar. Lämningar efter styckebruk.

D56, Arnö-St Kungsladugården, Södermanlands län. Området ligger ca 27 km nordväst från projektområdet, i huvudsak på land.

Odlingslandskap präglad av Kungsladugården, som sedan medeltiden tillhört Nyköpingshus, och som har kvar sin ursprungliga avgränsning mot staden.

Huvudbyggnaden från 1816–1819 efter Härlemans normalritning, arbetarbostäder och medeltida kastalgrund. På Lindbacke järnålderslämningar. Nu betespräglad öppen hagmark, som tidvis har utnyttjats som stadshage. Slättermarker på Svanvikens norra strand.

D57, Nyköping, Södermanlands län. Området ligger ca 28 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land.

Residensstad som utgjort ett viktigt politiskt maktcentrum sedan medeltiden. Som huvudort i Karl IX:s hertigdömen 1568–1622 utvecklades staden till ett av landets första industriella centra. Stadsmiljö präglad av konsekvent genomförd reglering vid 1600-talets mitt, låg bebyggelse och industrianläggningar från skilda tider.

Det medeltida Nyköpingshus utbyggt av Karl XI, i ruiner efter en eldsvåda 1665. De medeltida kyrkorna, stadsplanen med rätvinkligt rutmönster från regleringar 1647 och 1665, ett av landets mest konsekvent genomförda exempel på statsmaktens moderniseringssträvanden vid 1600-talets mitt. Torgmiljön med residenset och det f.d. rådhuset samt annan bebyggelse som kännetecknar residensstaden.

Kvarnbyggnader och andra industrianläggningar. 1900-talets bostadsbebyggelse med flerbostadshus, villaområden och "miljonområdet" Brandkärr.

D59, Tunaberg-Koppartorp, Södermanlands län. Området ligger ca 26 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land.

Bruks- och gruvmiljö med lämningar efter kobolt-, järn- och främst kopparbergslag från länets tidigaste bergshantering.

Kring länets enda träkyrka, från 1620, ligger i Koppartorp en mycket välbevarad gruvarbetarbebyggelse från 1700- och 1800-talen samt lämningar från gruvdriften, som upphörde 1889. Flera medeltida hyttområden samt lämningar efter 1600-, 1700- och 1800-talets bergshantering. Välbevarat vägnät åtminstone från 1600-talet med i stort antal väghållningsstenar. Kyrkstigen till Tuna kyrka har medeltida sträckning.

E55, Fagervik – Marmorbruket, Östergötlands län. Området ligger ca 40 km väst från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

A. Fornlämningsmiljö från yngre stenåldern av stort vetenskapligt och forskningshistoriskt intresse. Delundersökt groppkeramisk boplats. Resultaten från den första undersökningen lade grunden för fasindelningen av den groppkeramiska kulturen.

B. Tidig industrimiljö med marmorbruk av medeltida ursprung med bebyggelse från perioden 1700- till 1900-talen. Industrielämningar i form av stenbrott, varphögar, magasin och bostadsbebyggelse. I området ingår även: Delar av f.d. järnvägen "Nunnebanan" från 1800-talets slut.

E63, Korpatorp – Lönshuvud, Östergötlands län. Området ligger ca 24 km väst från projektområdet, i huvudsak på land.

Kustrelaterad fornlämningsmiljö med rösen i dominerande krönläge.

30 rösen utmed en förkastningsbrant. I området ingår även Lönshuvuds vårdkase från 1700-talet.

E68, Stegeborg – Skällvik, Östergötlands län. Området ligger ca 35 km väst från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Kustbundet slottslandskap och herrgårdslandskap med lämningar efter två strategiskt belägna medeltida borganläggningar av stor politisk och militärhistorisk betydelse.

Borgarna är strategiskt anlagda för att kontrollera inloppet från havet till Östergötland. Kungamaktens imponerande Stegeborg slottsruin och Linköpingsbiskoparnas Skällvik. Skällviks medeltida kyrka, under 1500-talets slut omgestaltad av Johan III. Stegeborgs herrgård med huvudbyggnad från början av 1800-talet.

E70, Vänsö, Östergötlands län. Området ligger ca 23 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land.

Skärgårdsmiljö med välbevarad bybebyggelse.

Utspridd och terränganpassad bybebyggelse, i huvudsak från 1800-talets senare hälft men även en loftbod och två bostadshus från 1700-talet. Båtvarv och såg.

E71, Engelholm, Östergötlands län. Området ligger ca 32 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Herrgårdsmiljö i S:t Annas inre skärgård, med välbevarad karolinsk träherrgård.

Huvudbyggnad från tiden kring år 1700 samt ett stort antal ekonomibyggnader och arbetarbostäder, en del från 1700-talet. Barockpark samt allé.

E76, Björkskär, Östergötlands län. Området ligger ca 42 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Fiskeläge i ytterskärgård med samlad och välbevarad bebyggelse.

Bebyggelse från 1700-och 1800-talen i form av ryggåstugor men även en loftbod och sjöbodar.

E77-82, Gryts skärgård, Östergötlands län. Området ligger ca 15 km nordost från projektområdet, i huvudsak på land.

Större sammanhängande kust-och skärgårdsmiljö där den särpräglade skärgårdskulturen är tydligt avläsbar. Bosättningarna är etablerade under medeltiden.

På Kappeludden vid Barösundsinloppet lämningar efter en hamnanläggning och bebyggelseämningar från 1200-talet. Änghäret med tomtningar (bebyggelseämningar efter tillfällig bosättning) med koppling till säsongsfiske. Barösund tullstation med tullhus från 1788. Häradskärs fyr-och lotsplats med fyrtorn av Heidenstamtyp och lotsmästarboställe från 1863, övriga lotsbyggnader från 1800-talet samt lämningar av

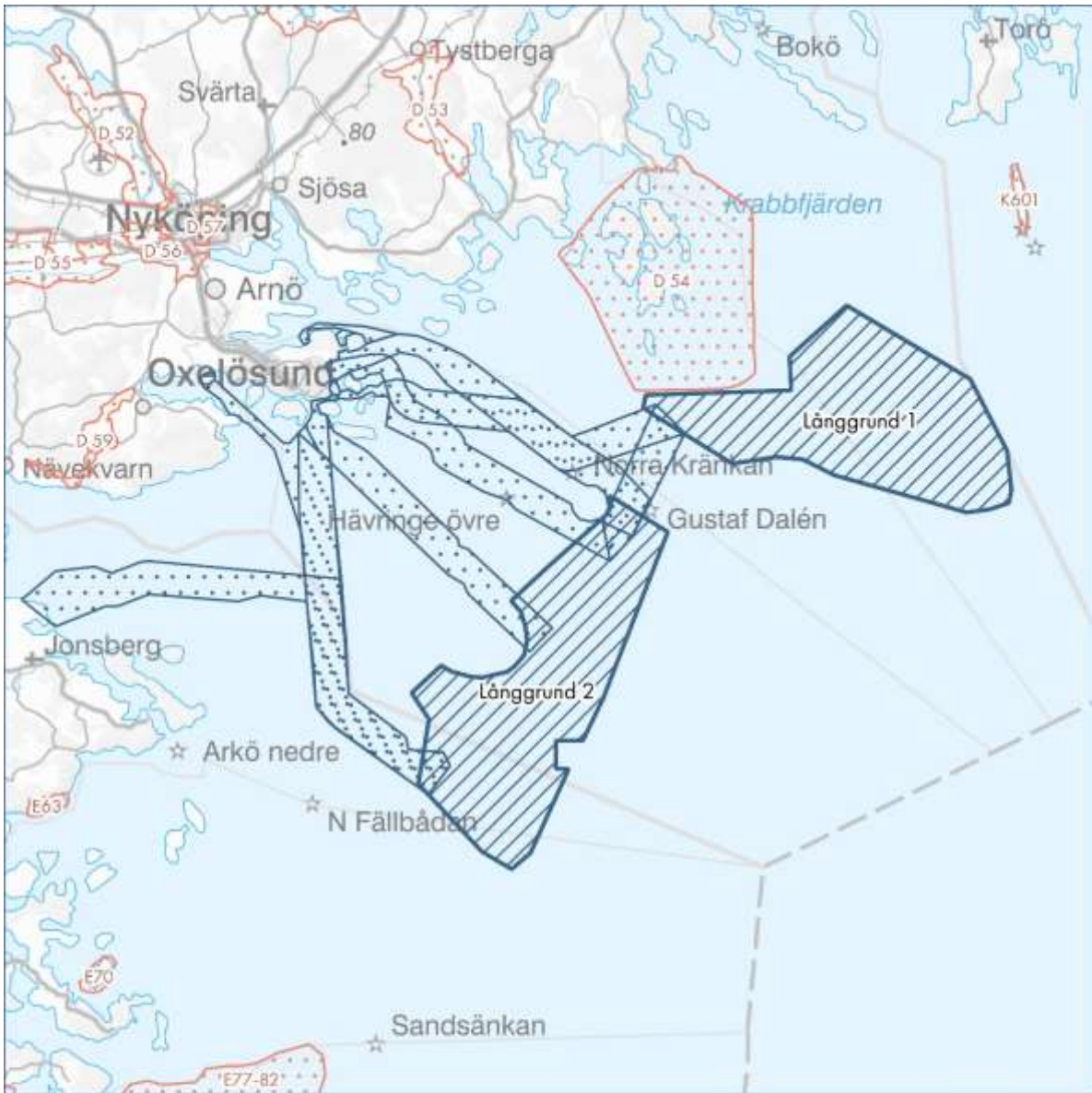
det medeltida fria säsongsfiskeläget. Kättilö lotsby, en av länets bäst bevarade skärgårdsbyar, med samlad bykärna och nära nog opåverkad av laga skifte. Harstena fiskeläge med omfattande säljakt med oskiftad samlad småskalig bybebyggelse. Löpskar (Kråksmarö) med husgrunder och odlingsytor i ytterskärgården efter ett äldre fiskeläge övergivet i början av 1800-talet. Bondekrok, Gråsmarö, Kråksmarö och Fångö skärgårdsbyar med i flertalet välbevarad 1800-talsbebyggelse. Fångö gruva på Gruvholmen med lämningar efter 1800talets brytning av kopparmalm i form av gruvhål, husgrunder samt stora varphögar, sjömärkeskummel på äldre vårdkaseplats på Gubbö kupa. Dala rösemiljö med kustbundna bronsåldersrösen av i Östergötland ovanligt slag grupperade på uddar och holme kring Dalvåmmen. Välbevarat kulturlandskap med hamlade träd, åker och ängsmark.

E94, Östra Husby – Häradshammar, Östergötlands län. Området ligger ca 38 km öst från projektområdet, i huvudsak på land. Området syns inte i nedanstående karta p.g.a. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Centralbygd i sprickdalsterräng med rikt fornlämningsbestånd.


Skärvtenshögar, stensträngssystem och gravfält från bronsålder och framåt. Östra Husby nyklassicistiska 1800-talskyrka, kyrkbyn med prästgård och tillhörande ekonomibyggnader samt skola och tiondebod från 1700–1800-tal. Östra Husby tingsplats. Bossgård f.d. länsmansboställe. Häradshammar nyklassicistiska 1800-tals kyrka, kyrkby med prästgård och skola. Talrika bymiljöer i ursprungligt läge.







**Riksintressen 3 kap Miljöbalken**

6§

 Riksintresse kulturmiljö

Vers: 20221214  
 Av: SG  
 0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 18. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 6 § MB Kulturmiljö.



### 5.1.4.3 Riksintresse 3 kap. 8 § MB

#### 5.1.4.3.1 Kommunikation

Nedanstående information är hämtad från Trafikverkets riksintresseunderlag för sjöfart, ankarplatser, hamn och flygplats vilka kan ses i *Figur 19* och *Figur 21*.

Riksintresse sjöfart: Vindpark Långgrund planeras i sjöstråk främst in mot hamnen i Oxelösund. En initial analys av lämpliga åtgärder för att underlätta trafiken har genomförts baserat på en riskidentifiering för sjöfart utförd av Anatec. I nuläget görs bedömningen att en frizon på 3 Nm kommer att behövas mellan projekten, vilket också är det som redovisas i detta samrådsunderlag. Påverkan på sjöfart kommer att utredas vidare under MKB-arbetet, i en riskanalys utförd av Anatec samt en särskild dialogprocess med intressenter för sjöfart i området

Riksintresse för hamn: Oxelösunds hamn är utpekad som riksintresse för hamn och ligger 18,9 km från delområde Långgrund 1 och 17,2 km från delområde Långgrund 2. Oxelösunds hamn utgör en bulkhamn med Östersjömaxdjup, vilket möjliggör mottagande av djupgående fartyg. Längs Sveriges östra kust finns farledssträckningar som har förbindelser med det europeiska transportnätet. Oxelösunds hamn ligger i direkt anslutning till den Nordiska Triangeln med förbindelsen mellan Köpenhamn, Oslo, Stockholm och Helsingfors.

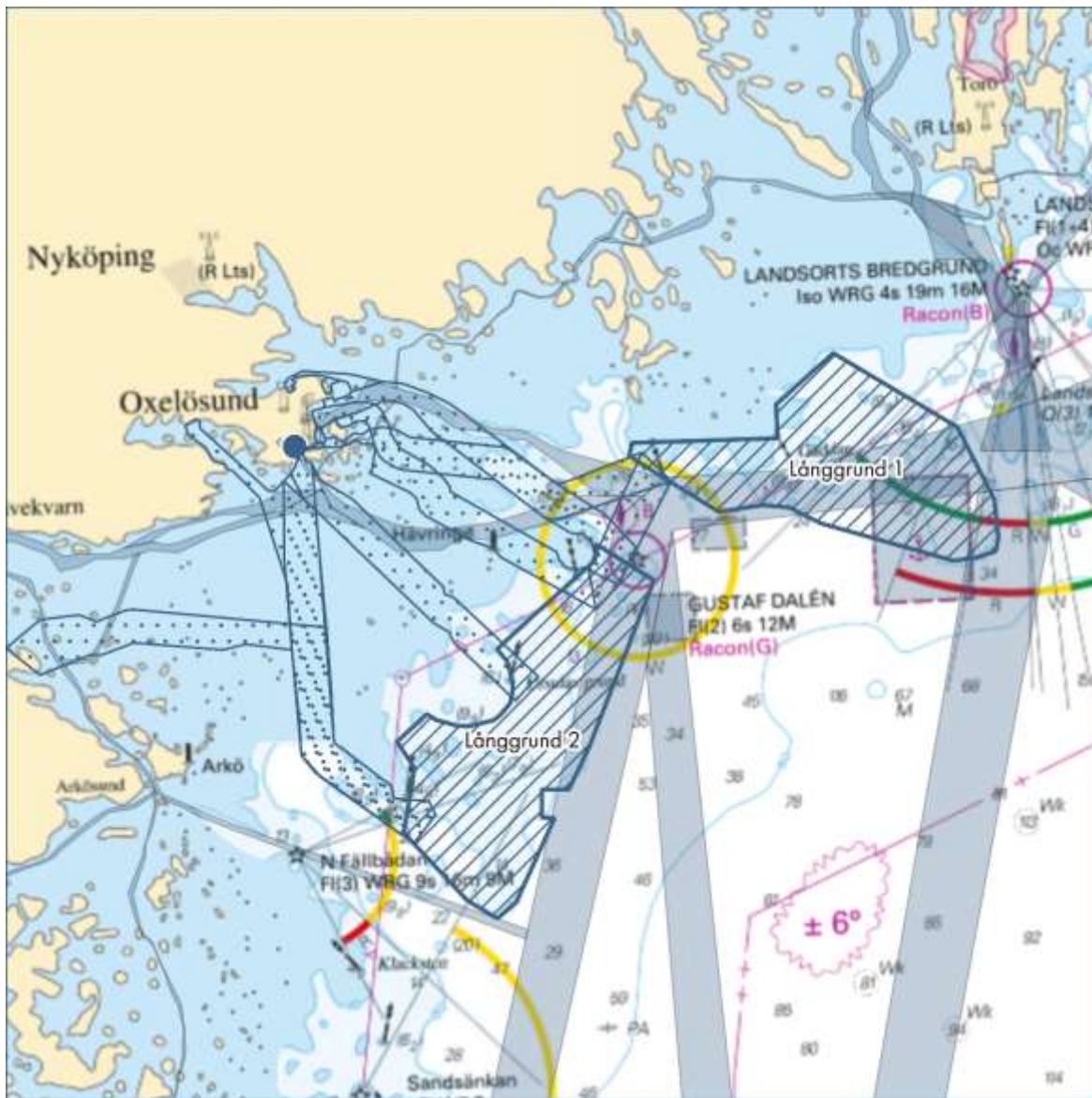
Riksintresse ankarplatser:

Ankarplats 1–3 Kalmarsund - Svenska Björn – ligger i anslutning till Vindkraftparken. Dessa kan behöva flyttas när Vindkraftparken anläggs. Påverkan på ankarplatserna kommer att utredas vidare under MKB-arbetet, i en riskanalys utförd av Anatec samt en särskild dialogprocess med intressenter för sjöfart i området

Även ankarplats 1 Visby – Nynäshamn samt Ankarplats Gustaf Dalén - Oxelösund (Bulkhamnen) ses i *Figur 19*, men de berörs inte av Långgrund.

Riksintresse Flyg: Det finns två flygplatser som berör projektområdet, Skavsta flygplats på ett avstånd av ca 33 km och Norrköpings flygplats ca 60 km. *Figur 19* visar även inflygningsområde, Flygplats MSA, för Skavsta som sträcker sig över delområde Långgrund 1 och delområde Långgrund 2. Gränsen för Flygplats MSA för Norrköpings flygplats är utanför delområde Långgrund 1 men omfattar delvis delområde Långgrund 2. Även MSA-ytan för Bromma flygplats ses i kartan men berörs ej av Vindpark Långgrund. *Figur 19* visar även riksintresse Flygplats flyghinder influensområde för Skavsta flygplats, men området berörs inte av Vindpark Långgrund.




En flyghindersanalys har utförts av Luftfartsverket (LFV). LFV har som sakägare av CNS-utrustning inget att invända mot planerad etablering. Som del i LFV flyghindersanalys redogörs även för eventuell påverkan på berörda aktörer. Återkoppling från dessa redovisas i *Tabell 8*.

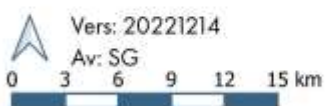


### Riksintressen 3 kap Miljöbalken



#### 8 §

Kommunikation

-  Hamn
-  Sjöfart, farleder och stråk
-  Sjöfart, ankarplatser



Skala: 1:400 000

-  Projektområde
-  Alternativa kabelkorridorer

Figur 19. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 3 kap. 8 § MB för sjöfart.

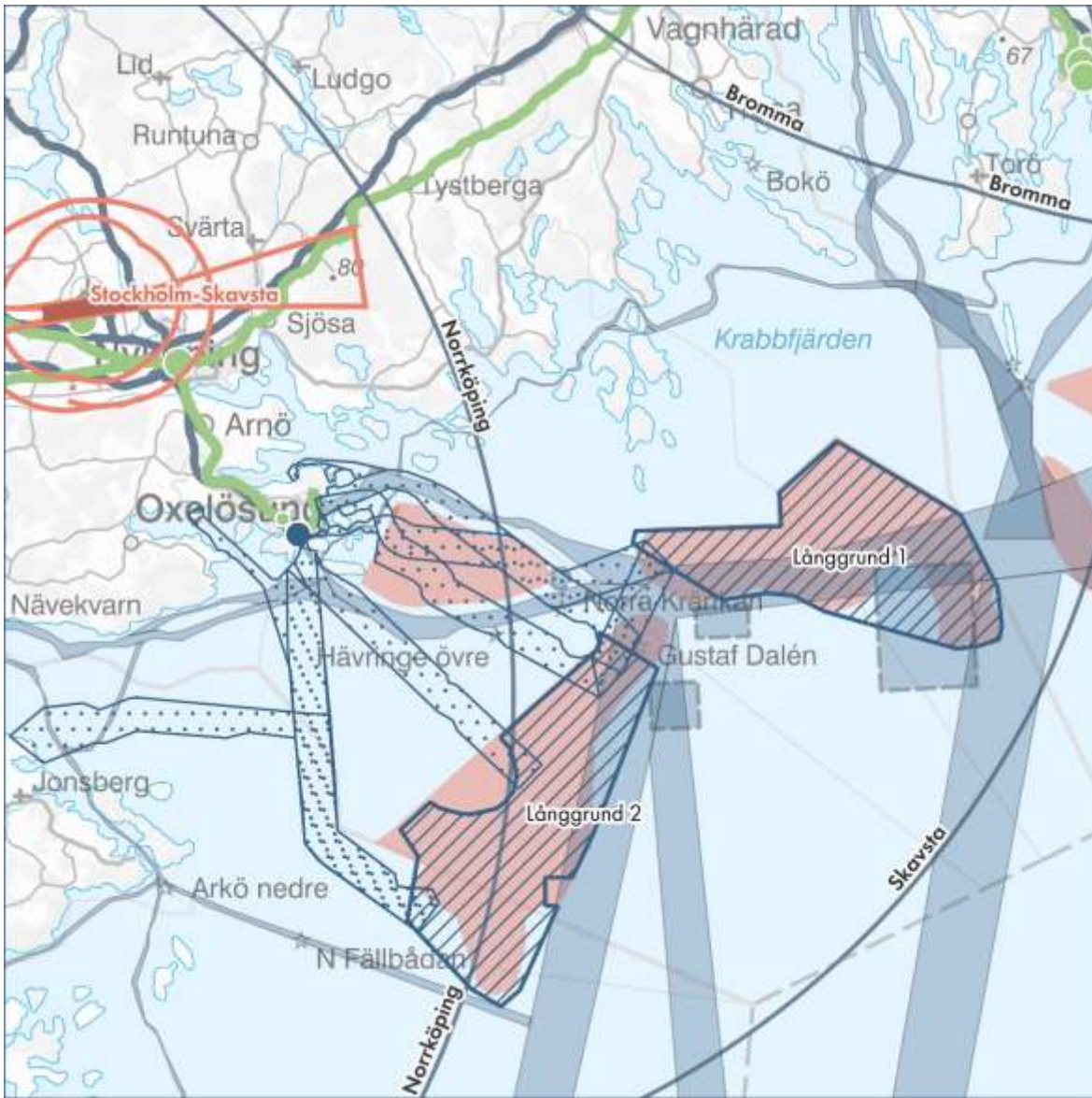
Tabell 8. Återkoppling från berörda aktörer, flyghinderanalys

AKTÖR	INSTÄLLNING
Stockholm TMA (Stockholm ATCC)	Har ej återkopplat.
Östgöta TMA	Östgöta TMA har inget att erinra mot etableringen förutsatt att etableringen accepteras av berörda flygplatser.
Skavsta	Skavsta bedömer inte att det skulle innebära några väsentliga problem att genomföra nödvändiga förändringar. Förändringar bekostas av verksamhetsutövaren och det finns tid att beställa dessa efter att tillstånd erhållits.
Norrköping (Kungsängen)	Nödvändiga förändringar för att tillåta 335m totalhöjd skulle inte innebära några väsentliga problem. Förändringar bekostas av verksamhetsutövaren och det finns tid att beställa dessa efter att tillstånd erhållits. Flygplatsen kommer att motsätta sig att verken överstiger 335m.

#### 5.1.4.3.2 Energiproduktion

Nedanstående information är hämtad från Energimyndighetens riksintresseunderlag för Vindbruk vilka kan ses i Figur 20.

Riksintresse Vindbruk: Större delen av projektområdet för Vindpark Långgrund är utpekad som riksintresse för vindbruk. Det finns även ett område närmare land utanför Oxelösund samt två mindre områden runt Landsort. Sträckning för kabel LG1-K-1, LG2-K-8 och LG2-K-7 går genom området närmre Oxelösund.



**SEA VIND OFFSHORE**

Vers: 20221214  
 Av: SG  
 0 3 6 9 12 15 km  
 Skala: 1:400 000  
 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

**Riksintressen 3 kap Miljöbalken**

**8 §**

**Kommunikation**

- Hamn
- Sjöfart, farleder och stråk
- Sjöfart, ankarplatser
- Flygplats
- Flygplats flyghinder, influensområde
- Flygplats, MSA
- Järnväg, station
- Järnväg, anläggning
- Järnväg
- Vagnät

**Energiproduktion**

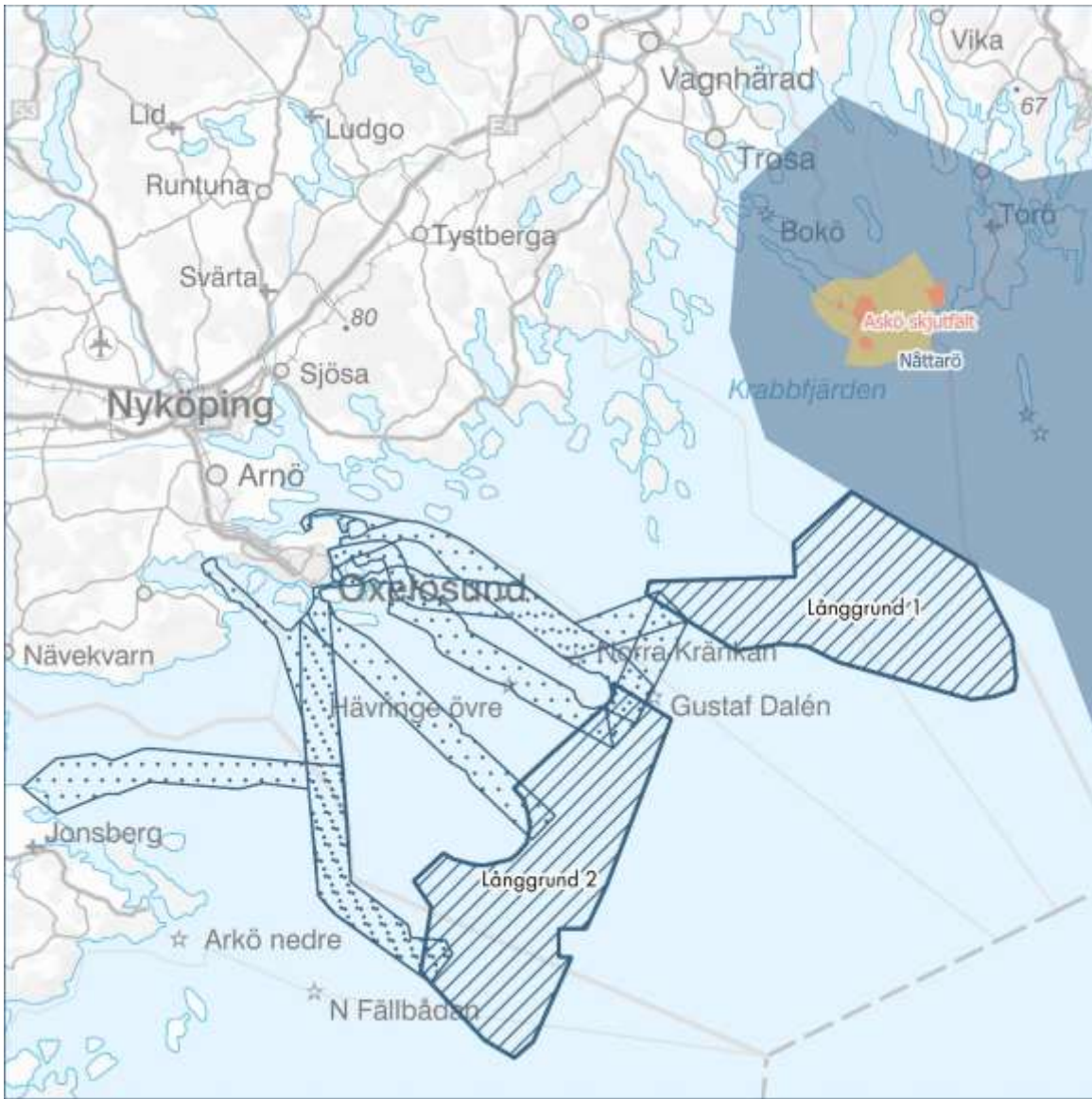
- Vindbruk

Figur 20. Projektområdet för Vindpark Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 3 kap. 8 § MB.

## 5.1.4.4 Riksintresse 3 kap. 9 § MB

### 5.1.4.4.1 Totalförsvarets militära del

Sjöövningssområdet Nåttarö ligger norr och öster om projektområdet för Vindpark Långgrund. Norr om delområde Långgrund 1 finns riksintresse för totalförsvarets militära del Askö skjutfält - TM0021. Runt detta finns omgivningspåverkan med avseende på buller och annan risk. Se *Figur 21* nedan.



**Riksintressen 3 kap Miljöbalken**

- 9§**  
 Totalförsvarets militära del
- Riksintresse i havet
  - Riksintresse på land
  - Påverkansområde för buller eller annan risk



Figur 21. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 3 kap. 9 § MB.



#### 5.1.4.5 Riksintresse 4 kap. MB

Nedanstående information är i huvudsak hämtad från Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, Naturvårdsverket - Skyddad Natur, u.d.) samt Boverket (Boverket-Webkarta-Riksintresse, u.d.). Alla områden för riksintresse rörligt friluftsliv, obruten kust samt högexploaterad kust i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Långgrund kan ses i karta under respektive avsnitt.

##### 5.1.4.5.1 Riksintresse 4 kap. 2 § MB – Rörligt friluftsliv

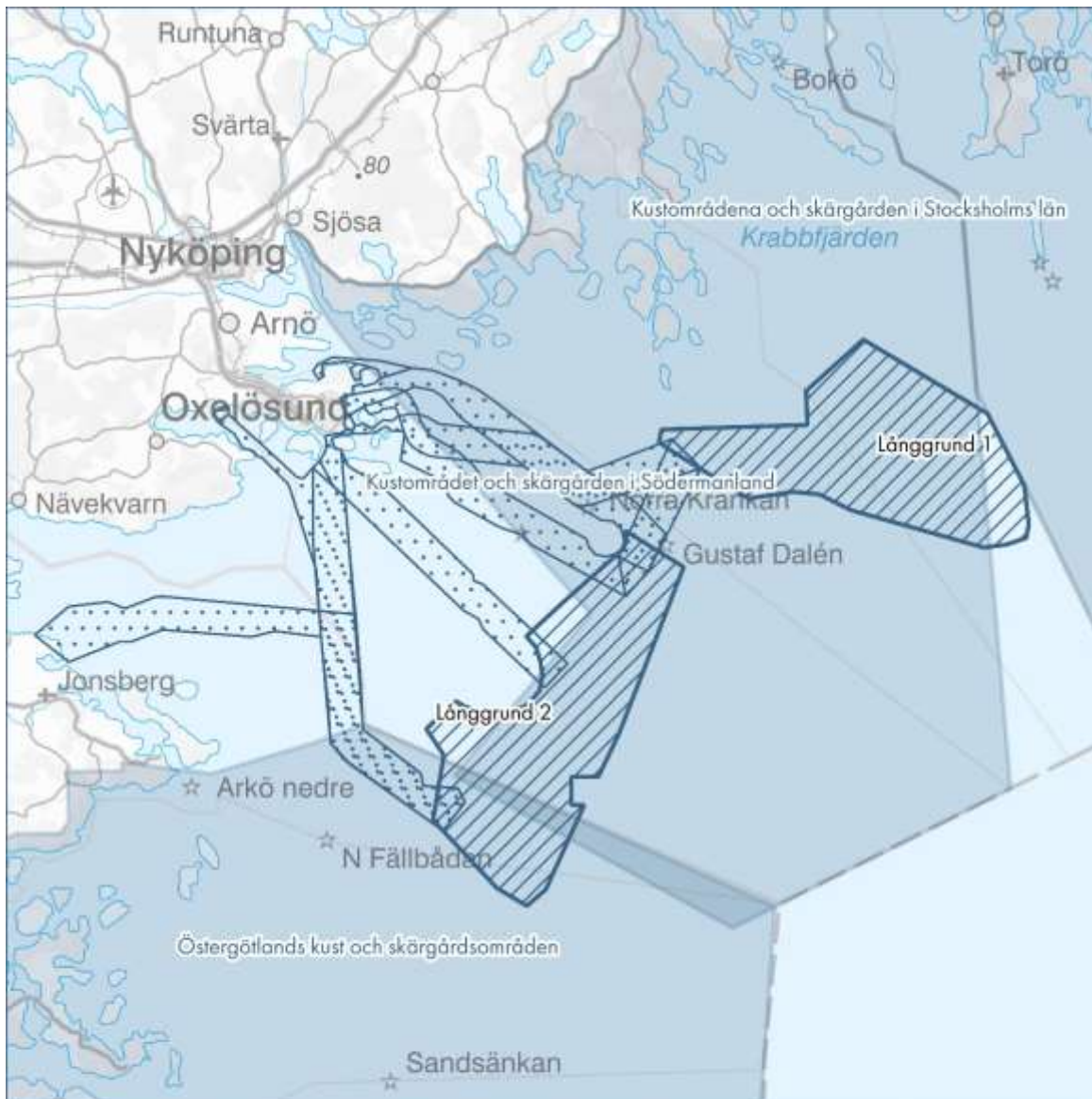
Inom nedanstående områden skall turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön. Projektområdets placering i förhållande till RI Rörligt friluftsliv ses i *Figur 25*.

Området ”Kustområdena och skärgården i Stockholms län” gränsar till projektområdets nordöstra gräns. Inga kabelkorridorer går genom området.

Området ”Kustområdet och skärgården i Södermanland” överlappar större delen av projektområdet. Kabelkorridorerna LG12-K-2, LG1-K-1, LG1-K-2, LG2-K-7, LG2-K-8 går helt eller delvis genom området.

Området ”Östergötlands kust och skärgårdsområden” överlappar delvis södra delen av delområde Långgrund 2. Kabelkorridorerna LG2-K-5, LG2-K-10 och LG2-K-11 löper delvis genom områdets norra del.





**Riksintressen 4 kap Miljöbalken**

2§ Rörigt friluftsliv



Figur 22. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 4 kap 2 § MB.



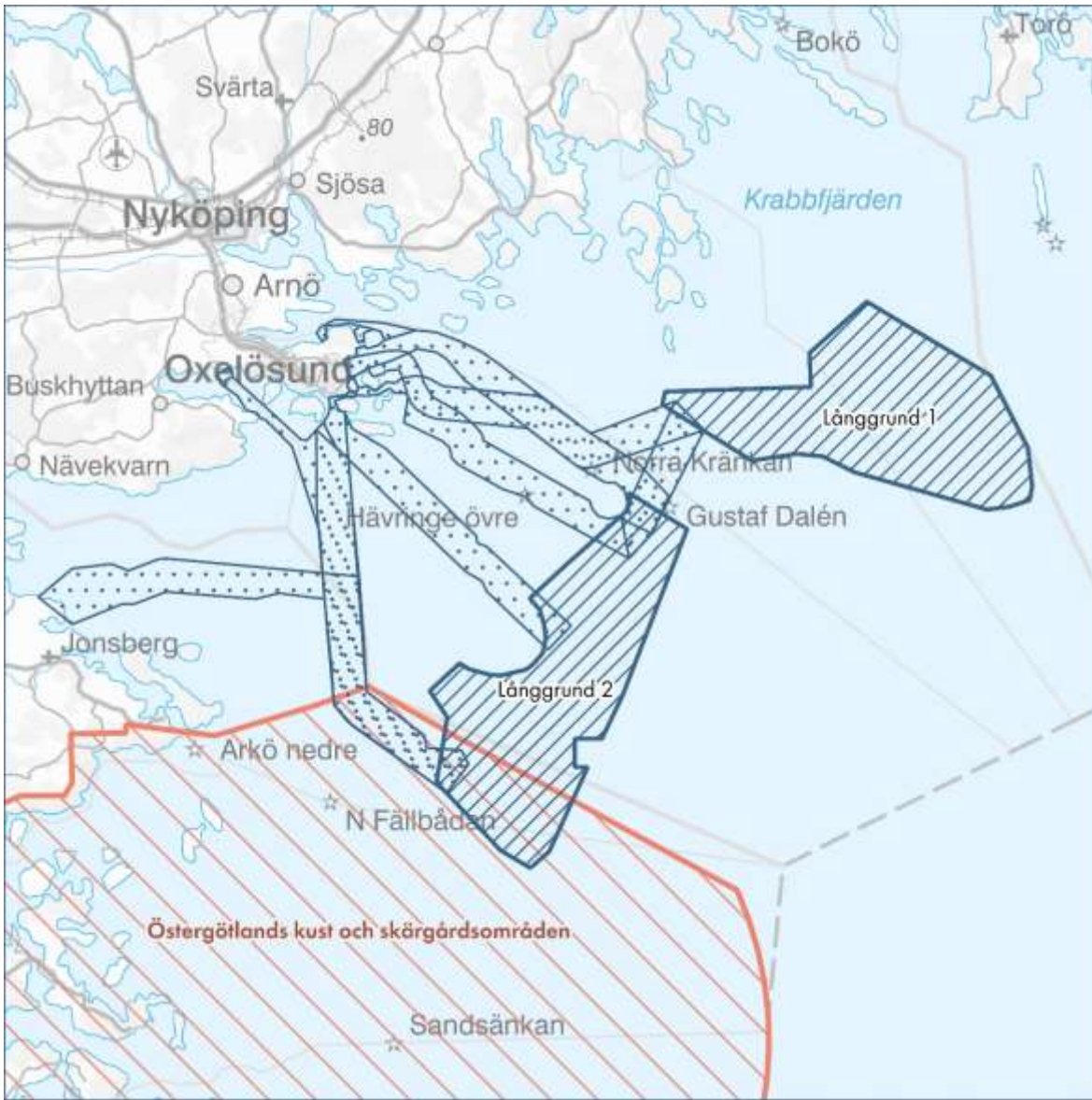
#### 5.1.4.5.2 Riksintresse 4 kap. 3 § MB – Obruten kust

Området ” Östergötlands kust och skärgårdsområden” överlappar södra elen av delområde Långgrund 2. Kabelkorridorerna LG2-K-5, LG2-K-10 och LG2-K-11 löper delvis genom områdets norra del. Projektområdets placering i förhållande till RI Obruten kust ses i *Figur 25*.


De anläggningar som enligt 4 kap. 3§ MB inte får komma till stånd definieras i 17 kap. MB 1 § 1 och 4 a § 1–11 MB och omfattar utöver vindkraft även en rad andra verksamheter.

Svea Vind Offshore noterar att ett flertal vindkraftparker anlagts i Sverige inom föreslagna områden för RI obruten kust. Detta omfattar både vindparker i havet och på land, exempelvis Kårehamns vindkraftpark (havsbaserad) utanför Öland. För denna park har således domstolen bedömt anläggandet av vindkraft inom förslagen till RI obruten kust som tillåtligt.

Verksamhetens tillåtlighet i relation till RI obruten kust kommer att motiveras som del i MKB:n.





**Riksintressen 4 kap Miljöbalken**

 3§ Obruten kust

Vers: 20221215  
 Av: SG  
 0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 23. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 4 kap 3 § MB.



### 5.1.4.5.3 Riksintresse 4 kap. 4 § MB – Högexploaterad kust

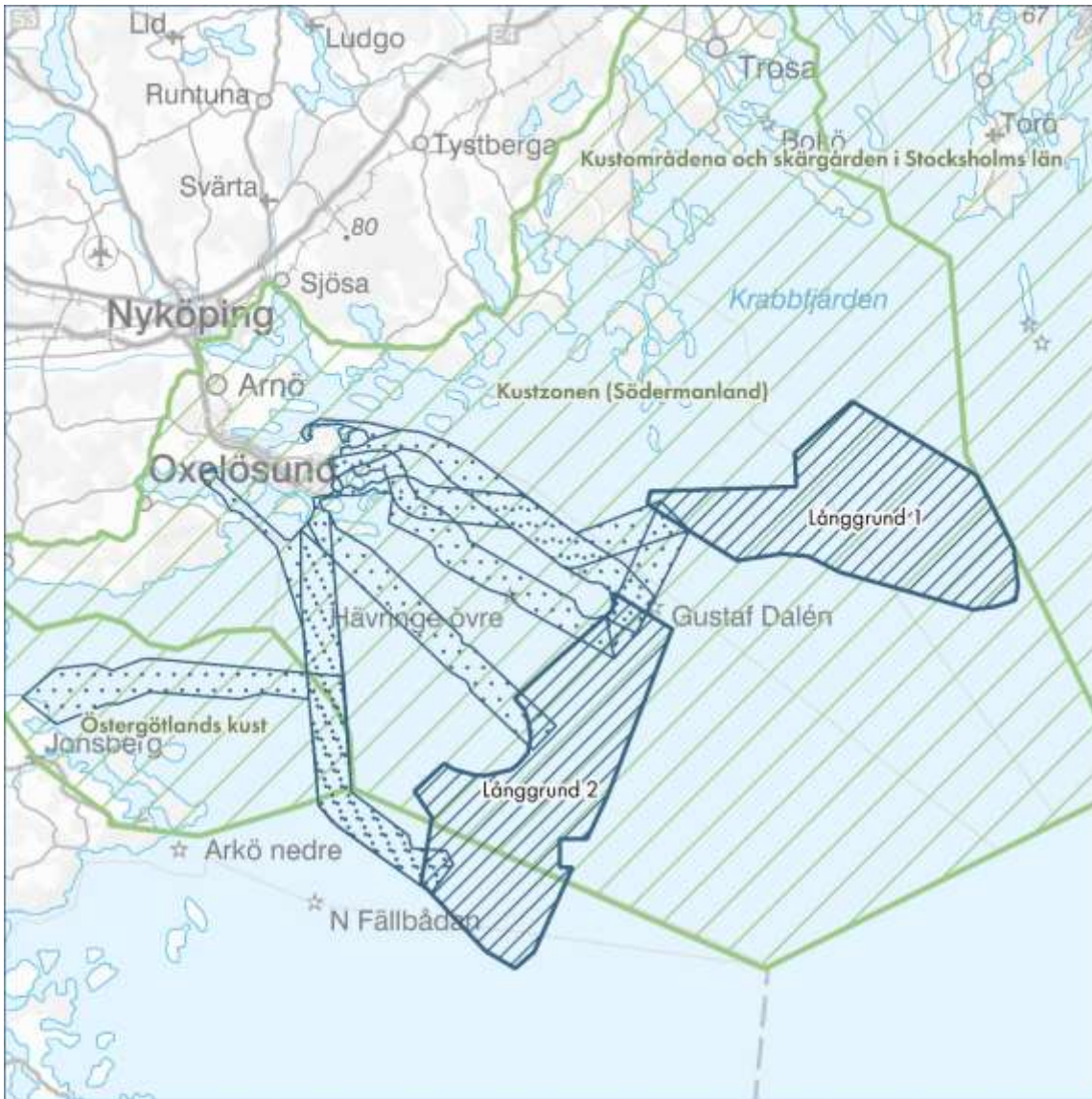
Området ”Kustområdena och skärgården i Stockholms län” gränsar projektområdets östra kant.

Området ”Kustzonen (Södermanland)”, större delen av projektområdet ligger i det berörda området. Alla kabelkorridorer går genom området helt eller delvis.


Området ”Östergötlands kust” ligger ca 7 km väster om projektområdet. Kabelkorridor LG2-K-5 löper delvis genom området. Kabelkorridorerna LG2-K-5, LG2-K-10 och LG2-K-11 löper delvis genom området.

De anläggningar som enligt 4 kap. 4 § MB inte får komma till stånd annat än på platser där det redan finns liknande anläggningar definieras i 17 kap. 1 § 1 samt 4 a § 1-6, 9 och 10 MB och omfattar inte vindkraft.


Projektområdets placering i förhållande till RI Högexploaterad kust ses i *Figur 25*.





**Riksintressen 4 kap Miljöbalken**

 4§ Högexploaterad kust

Vers: 20221215  
Av: SG



Skala: 1:400 000

 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 24. Projektområdet för Långgrund i förhållande till riksintresse enligt 4 kap. 3 § MB.

## 5.1.5 Natura 2000 områden

Nedanstående uppgifter är i huvudsak hämtade från:  
Natura 2000 Network Viewer (Artdatabanken, 2014)  
European Environment Agency, Species, (Species, u.d.)  
European Environment Agency, Habitat types, (Habitat Types, u.d.)  
Arter & naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013 (SLU, 2021)

Natura 2000-områdenas samt förslag till nya marina SPA-områdets placering i förhållande till projektområde Långgrund och alternativa kabelkorridorer syns i *Figur 25* och *Figur 26* nedan.

Området SE0110158 Gunnarstenarna, area 338,4 ha, ligger ca 17 km nordost om projektområdet. Området är utpekade enligt fågeldirektivet.

Gunnarstenarna består av sex större öar samt ett antal mindre skär. Alla är kala klippöar med lågvuxen buskvegetation i sänkorna. Ögruppen är en viktig fågellokal med många arter och hög fågeltäthet. Här finns en av länets större kolonier av tordmule och en liten koloni av tobisgrissla och gott om silvertärna. Andra häckande arter som iakttagits är havsörn, större strandpipare, roska, gravand och svärta. Silltruten, som sedan 70-talet minskat kraftigt i Sverige (från 17 000 par till cirka 4000 vid sekelskiftet) häckar också på öarna. År 2005 skedde också den första bekräftade häckningen av sillgrissla. Dessa häckade i en skrev på Söderskär. Året därpå häckade cirka 25 par på samma plats. Området ingår i Järflotta naturreservat och är fågelskyddsområde. Gunnarstenarna var bland de första fiskelägena i södra skärgården. På Norrskär finns fortfarande husgrunder efter fiskebodas kvar. Utpekade arter enligt fågeldirektivet är silvertärna.

Området SE0110158 Järflotta, area 179,4 ha, ligger ca 17 km nordnordost om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Natura 2000-området Järflotta består av två separata delområden längs öns södra kust samt ett område, Valsviken, i den nordöstra delen. Dessutom ingår de två mindre öarna Lökviksholmarna som ligger strax öster om huvudön. Prioriterade värden i området är sandiga landmiljöer. Ett stråk med sandmiljöer finns från Askö i Södermanland till Utö. På Järflotta, samt på skären intill, finns också en rik fågelfauna, med bland annat spillkråka, labb, gravand, skrântärna och mindre hackspett. De grunda vikar och vattenområden som omger Järflotta är viktiga yngelområden för många fiskarter. I övrigt består största delen av ön av skog. Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet är större vattensalamander. Viktiga naturtyper: sandbankar, driftvallar, sten och grusvallar, sandstränder vid Östersjön, grå dyner, trädklädda dyner, dynvåtmarker, silikatbranter, taiga och lövsumpskog.

Området SE0110002 Kåringboda, area 1 494,1 ha, ligger ca 19 km nordnordost om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Reservatet omfattar huvuddelen av halvön väster om Nynäsviken. Området är starkt kuperat, bergigt och till stora delar skogsbevuxet. Mellan bergen ligger skyddade dalgångar. Rassavikarna har stort marinbiologiskt värde. Området har ett värdefullt fågelliv. Genom områdets mångformighet kan allmänheten erbjudas ett mångsidigt och rikt friluftsliv. Syftet med reservatet är att säkra och iordningställa ett område av betydelse för allmänhetens friluftsliv samt att bibehålla en del av Södertörns kust- och kulturlandskap med dess växt- och djurliv. Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet är grön sköldmossa och smalgrönsnäcka.

Viktiga naturtyper: laguner, vikar och sund, rev, strandängar vid Östersjön, smala östersjövikar, silikatgräsmarker, alvar, fuktängar, silikatbranter, hållmarksterräng, taiga, nordlig ädellövskog, trädklädd, betesmark, lövsumpskog och skogbevuxen myr.

Området SE0110101 Fifång, area 176,3 ha, ligger ca 15 km norr om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Fifång är en långsmal ö som ligger söder om Mörkö. Ön är kuperad och består av flera berg, hållar och bergssluttningar mot vattnet. I norr finns en smal sandrevel mellan huvudön och Paradisholmen. I de norra delarna av Fifång finns i stort sett opåverkad hållmarkstallskog med inslag av gran och löv. Mellan och i kanten av hållarna finns sänkor med frodigare partier med blandskog med stort lövinslag. Här finns flera gamla tallar, ekar, askar, lindar och almar. Flera av ädellövträden är invuxna bland granar och yngre träd och skulle behöva röjas fram. I nordost finns ett alkärr med välutvecklade socklar. Delar av ön hävdas fortfarande av nötbete och delvis slätter. I öster finns en havsstrandäng som slås och efterbetas. Hela den norra delen av ön betas extensivt och den sydvästra delen betas mer intensivt. I sydväst har delar av den trädklädda betesmarken röjts och restaurerats.

Viktiga naturtyper: driftvallar, strandängar vid Östersjön, silikatbranter, taiga, trädklädd betesmark och lövsumpskog.

Område SE0110082 Reveln-Kolguskär, area 5,4 ha, ligger ca 15 km norr om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. I området finns små exempel på livsmiljöer som är ovanliga i länet. Flacka sandiga kuster med sandstränder och tångvallar finns dock i mycket större omfattning och med större naturvärden i andra delar av landet. Naturvärdet är här främst knutet till de hävdade gräsmarkerna på Reveludden. Området är betydelsefullt som sträckfågellokal och mellan juli och september rastar flera vadarter här regelbundet, till exempel de i länet mindre vanliga arterna myrspov och kustsnäppa.

Viktiga naturtyper: driftvallar, strandängar vid Östersjön, sandstränder vid Östersjön, torra hedar och slätterängar i låglandet.

Området SE0220509 Krämö, area 243,6 ha, ligger ca 15 km norr om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Området består till större delen av gammal hållmarkstallskog. Den har inte påverkats av huggningar på över 50 år. Stränderna är i regel branta utom på norra sidan. Fiskgjuse och spillkråka häckar på huvudön Krämö. Omgivande öar är bevuxna med gammal tallskog. Mellan öarna ligger vatten med mestadels grunda bottnar.

Viktiga naturtyper: skär och små öar i Östersjön, hållmarksterräng, taiga och skogbevuxen myr.

Området SE0220439 Askö, area 1 526,0 ha, ligger ca 9 km norr om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Natura 2000-området omfattar allt mark- och vattenområde som tillhörde den ursprungliga kronoparken Askö. Förutom huvudön Askö ingår ett antal mindre öar samt mellanliggande havsområde. Askö är en av de största öarna i Sörmlands skärgård. Den har en för kusttrakten typisk topografi med sprickdalslandskap dominerat av hållmarker och med relativt stora höjdskillnader. Det finns tre dokumenterade fornlämningar på Askö och intilliggande skär. Askö har genom sina många och ofta kulturpräglade vegetationstyper en för skärgården ovanligt stor artrikedom. Sällsynta, i nutiden minskande arter som pukvete och honungsblomster, lever ännu kvar inom naturbetesmarkerna vid gården Södra Askö.

Askös omgivande vatten är ur naturvetenskaplig synpunkt ett mycket intressant skärgårdsområde. Av stort intresse är den bräckvattnekologiska forskning som pågår i området. De kustnära undervattensmiljöerna runt Askö är mycket varierade och artrika. Här finns värdefulla undervattensängar av ålgräs och ett stort antal undervattensväxter, t ex den rödlistade kransalgen raggsträfsse. Genom etableringen av Askölaboratoriet 1961 har viktig marinbiologisk forskning utvecklats och är numera av stor nationell och

internationell betydelse. Sedan 1980 är området nationellt och internationellt referensområde för miljöövervakning. Sammanfattningsvis kan sägas att Askölaboratoriet, numera fältstation för Stockholms Marina Forskningscentrum vid Stockholms universitet, är välkänt i forskningssammanhang. Askölaboratoriet används även för annan biologisk och kvartärgeologisk och marin arkeologisk utbildning. Antalet öar, kobbar och skär uppgår till ca 25. De öppna skären används av sjöfåglar som rastplats eller för häckningsändamål. Intressanta vattenmiljöer utgörs av grunda bottnar som fungerar som viktiga lekomyråden och barnkammare för fisk.

Viktiga naturtyper: sandbankar, blottade ler- och sandbottnar, laguner, stora vikar och sund, rev, sten och grusvallar, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, sandstränder vid Östersjön, trädklädda dyner, silikatgräsmarker, slätterängar i låglandet, hållmarksterräng, taiga och trädklädd betesmark.

Området SE0220234 Persö, area 9,9 ha, ligger ca 11 km nordost om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Persö i Västerlunds skärgård är en säregen kalkstensö med ett glest trädskikt. Berggrundens speciella sammansättning har genom yterrosion skapat egendomliga ribbmönster – vertikala, slingrande ryggar av en hårdare bergart och mellanliggande mjukare kalkstenar. Kalkstenen ger en tydlig effekt på florin och på ön växer många kalkarter, bl.a. finns det stora bestånd av idegran. Särskilt i norra delen och längs västsidan uppträder terrasser av rensolat och grovt glacialfluvialt material nästan helt utan vegetation. Öns inre delar är bevuxna med en grov tallskog med stora idegransnår och gamla björkar. Alvarmarker är mycket ovanliga i länet och beståndet med idegran är troligen det mest betydelsefulla i länet.

Genom sin speciella fågelfauna råder det tillträdesförbud på ön under perioden 1/2 till den 15/8. På ön finns en fast fornlämning, skyddad enligt lag, samt en sentida kummel.

Utpekade art enligt art- och habitatdirektivet är smalgrynsnäcka.

Viktiga naturtyper: rev, alvar och taiga.

Område SE0220215 Bokö-Oxnö, area 327,9 ha, ligger ca 15 km norr om projektområdet. Områdena är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Bokö-Oxnö är en kraftigt kuperad ö om ca 45 ha är till stor del bevuxen av en mycket gammal hållmarkstallskog som inte påverkats av skogsbruk under lång tid.

Framförallt hållmarkstallskogen i de centrala delarna av ön har inte rörts under lång tid och den har därför närmast urskogskaraktär. I dalgångarna uppträder blandbarrskog. Längst i nordväst finns ett urskogslignande bestånd av gran och tall. Lövskog finns mest i norra delen, där al och björk växer i sänkorna. Inom området finns flera grunda marina miljöer där naturvärdena byggs upp av habitatsbyggande kärlväxter såsom kransalger och stora brunalger. Här påträffas ålnate, borstnate och nating samt brunalgerna blåstång och sudare. Områdets djupa marina naturvärden byggs upp av habitatsbyggande blåmusslor och fleråriga rödalger.

Viktiga naturtyper: blottade ler- och sandbottnar, stora vikar och sund, skär och små öar i Östersjön, silikatbranter, hållmarksterräng, taiga, näringsrik granskog och lövsumpskog.

Område SE0220126 Nynäs, area 1 826,3 ha, ligger ca 15 km nordost om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet.

Området är mycket mångformigt och innefattar en lång rad olika naturtyper. Kanske är den södra delen genom sin närhet till havet den mest attraktiva ur friluftslivets synpunkt. Här finns både bad- och båtplatser och ett antal strövstigar i vacker kustnatur. Här finns också botaniska värdefulla lund- och hållmarksområden betingade av ortsnära kalkförekomster och ett tidigare hagmarksbruk där lövskogen gynnats på barrträdens bekostnad. Inom Nynäsområdet finns ett flertal ålderdomligt hävdade, av konstgödselämnen föga påverkade fodermarker med artrika växtsamhällen som har lång kontinuitet. Fältgentiana är karaktärsart i flera av naturbetesmarkerna. Särskilt vid Långmaren och Nyckelby är fodermarkerna väl bevarade, men också i den södra delen, t ex vid Sandvik, finner vi botaniskt mycket intressanta naturbetesmarker.



Ett stort antal fornlämningar, gårdar med ålderdomlig bebyggelse samt Nynäs slott bidrar till att göra området kulturhistoriskt intressant och att locka till sig besökare. Friluftslivet är rikt och används för vandring, cykling, paddling, svamp- och bärplockning mm. Nynäsområdet utgör dessutom genom sin omväxlande karaktär och sina natursköna vyer ett viktigt inslag i landskapsbilden.

Utpekade arter enligt habitatdirektivet: Smalgrynsnäcka, citronfläckad kärrtrollslända och grön sköldmossa.

Viktiga naturtyper: naturligt näringsrika sjöar, torra hedar, basiska berghällar, kalkgräsmarker, stagggräsmarker, silikatgräsmarker, fuktängar, slätterängar i låglandet, öppna mossar och kärr, hållmarksterräng, taiga, nordlig ädellövskog, näringsrik granskog, trädklädd betesmark, lövsumpskog, näringsrik ekskog och skogbevuxen myr.

Område SE0220124 Horsvik, area 14,1 ha, ligger ca 15 km nordost om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet.

Strax norr om Studsviks brygga öppnar sig ett småskaligt, starkt kustpräglat odlingslandskap med små åkertegar, örtrika gräsmarker, blomrika hållar och små skogspartier. I öster finner man strandängsfragment varierade med strandpartier av morän och svallat, blockigt material. Den tidigare odlingsstrukturen är väl bevarad och överallt finner man spår av den tidigare småskaliga odlingen liksom rester av den tidiga, ålderdomliga bebyggelsen. De gamla husen omges idag av extensivt hävdade betesmarker samt av delar som fram tills nyligen betats. Markerna äger en mycket artrik flora av kärlväxter, allt från strandängens specialiserade arter till de torra markernas och klippängarnas örtrika konstellationer där under våren Adam och Eva, gullvivor och sandmaskrosor är mycket talrika. I de norra delarna byggs jordarna upp av kalkfattiga sandlager av intresse för många kärlväxter och säkert även insekter beroende av varm sand och sandblottor för sin fortlevnad.

Viktiga naturtyper: sandbankar, torra hedar, silikatgräsmarker, hållmarksterräng och trädklädd betesmark.

Området SE0220231 Stendörren, area 901,8 ha, ligger ca 7 km väster om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Inom Stendörren finns både marina naturtyper som till exempel laguner, strandhabitat och terrestra naturtyper som taiga och silikatgräsmarker med höga bevarandevärden. Här finns ett särpräglat skärgårdslandskap med både inner- och ytterskärgård, stora vattenområden, öar och skär, klippor, stränder av olika slag, orörda skogar, artrika betesmarker och en övrig artrikedom – inte minst i form av en lång rad skyddsvärda fåglar.

Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet är vitkindad gås, havsörn, fisktärna, silvertärna och spillkråka.

Viktiga naturtyper: laguner, vikar och sund, rev, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, silikatgräsmarker, hållmarksterräng, taiga, trädklädd betesmark och skogbevuxen myr.

Området SE0220231 Rågö, area 1 559,6 ha, ligger ca 7 km väster om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Reservatet omfattar en mångsidig skärgård med betesmarker, skog, åkermark och ett stort område med små öar och holmar. Det är också en viktig plats för fåglars häckning och vila. I vattenområdena söder om Rågö har sik ett lekområde och längs med hela Rågös östra strand leker strömmingen. Vid en översiktsinventering av grunda havsvikar har flera opåverkade vikar hittats på södra delen av Rågö. Undervattensvegetationen är bitvis riklig med bl. a. ålgräs, snärjtång, borstnate, länke, axslinga, blåstång och hornsärv och här finns områden som är potentiellt intressanta för fiskereproduktion och yngeltillväxt. På Rågö finns en mosaik med flera Natura 2000-habitat med höga värden.

Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet är salskrake, havsörn, skrântärna, fisktärna, silvertärna och berggöv.

Viktiga naturtyper: blottade ler- och sandbottnar, laguner, vikar och sund, rev, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, silikatgräsmarker, slätterängar i låglandet, hållmarksterräng, taiga, trädklädd betesmark, lövsumpskog och skogbevuxen myr.

Området SE0220129 Skärgårdsreservaten, area 8 811,1 ha, området gränsar till projektområdet längs del av dess nordliga gräns. Området är utpekade enligt art- och habitat samt fågeldirektivet. Området har ett särpräglad skärgårdslandskap med både inner- och ytterskärgård, stora vattenområden, öar och skär, klippor, stränder av olika slag, orörda skogar, artrika betesmarker och slätterängar och den övriga artrikedomen.

Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet är: Blåhake, Fisktärna, Gråsäl, Höksångare, Nattskär, Salskrake, Silvertärna, Smalgrynsnäcka, Smålom, Spillkråka, Storlom, Trädlärka, Törnskata, Vitkindad gås.

Viktiga naturtyper: sandbankar, blottade ler- och sandbottnar, laguner, vikar och sund, rev, sten och grusvallar, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, torra hedar, enbuskmarker, kalkgräsmarker, silikatgräsmarker, fuktängar, slätterängar i låglandet, öppna mossar och kärr, silikatbranter, hållmarksterräng, taiga, näringsrik granskog, trädklädd betesmark, lövsumpskog, näringsrik ekskog, näringsfattig ekskog, skogsbevuxen myr.

Området SE0220020 Strandstuviken, area 901,8 ha, ligger ca 19 km väster om projektområdet.

Kabelkorridor LG12-K-1 gränsar till områdets sydöstra del.

Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet.

Strandstuvikens naturreservat omfattar förutom Strandstuviken även Snäckviken, två grunda vikar i västra delen av havsfjärden Örsbaken och med ett rikt fågelliv, särskilt under rastperioderna vår och höst. De grunda vattens botten är mycket rika på organismer, vilket skapar ovanligt goda betingelser för fågellivet, främst under flyttningarna. Strandängarna har betats under lång tid och tidigare bredde vidsträckt slättermarker ut sig här. Vegetationen är i stora delar rätt ensartad men lokalt finns mycket rik flora med flera arter som idag är sällsynta i regionen. Exempelvis har området en mycket speciell maskrosflora, som är unik för länet. Innanför strandängarna utbreder sig skogsområden, vilka oftast har hög bonitet och är örtrika. De har i många fall sitt ursprung i ekrika hagmarker. Många av ekarna står kvar idag som rester från ett tidigare betydligt öppnare landskap. I många fall har de gamla hagarna nu övergått i naturskogslignande skogsbestånd med gran som dominerande trädslag. I dessa områden är det gott om död ved med bl.a. talrika grova lågor av gran. I de högsta partierna finns hållmarker med gamla tallar samt avsnitt med lövskog, där senvuxna ekar tillsammans med asp, björk och rönn bildar ett glest trädskikt.

Utpekade arter enligt fågeldirektivet: sångsvan, vitkindad gås, salskrake, trana, ljunpipare, brushane, dubbelbeckasin, myrspov, grönbena, smalnäbbad simsnäppa, skrântärna, fisktärna, silvertärna, spillkråka och törnskata.

Viktiga naturtyper: sandbankar, blottade ler- och sandbottnar, vikar och sund, strandängar vid Östersjön, silikatgräsmarker, fuktängar, hållmarksterräng, taiga, näringsrik granskog, trädklädd betesmark, lövsumpskog, näringsrik ekskog och näringsfattig ekskog.

Område SE0220115 Marsviken-Marsäng, area 121,8 ha, ligger ca 26 km väster om projektområdet.

Kabelkorridor LG2-K-11 går in i Djursvik men går ca 2 km öster om området. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet.

På Marsvikens norra sida ligger ett hagmarksområde som domineras av öppna och mycket flacka gräsmarker. Längst i söder reser sig tre bergkullar med sluttningar av morän. Mellan kullarna går stråk av finsediment, vilka utgör betade strandängar. Strandängarna och de utanför liggande grunda vattnen är viktiga rastplatser för fåglar och under sträckperioderna vår och höst finns bl.a. många ånder och vadare. Över Marsäng går också ett rovfågelstråk. De öppna markerna är också viktiga jaktmarker för de arter

som vistas här. Floran i området är rik på arter, särskilt intressant på strandängarna och på de sydvända moränslutningarna där många torrbacksväxter förekommer. Även på berg och berghällar finns en rik örtflora med ljuskrävande arter som gynnas av att näring i form av spillning tillförs via kreaturen. Exempel på intressanta arter är till exempel sumpgentiana, tidig fältgentiana och majviva. De marina värdena i området är höga och det finns en stor artrikedom av alger och annan undervattensvegetation som bildar viktiga miljöer för bland annat fiskföryngring.

Viktiga naturtyper: vikar och sund, strandängar vid Östersjön, stagg-gräsmarker, silikatgräsmarker, fuktängar och hållmarksterräng.

Området SE0220432 Furön, area 96,3 ha, ligger ca 15 km nordväst om projektområdet.

Kabelkorridorerna LG2-K-5 och LG2-K-6 planeras att gå i närheten av området. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Ön Furön är i söder uppdelad på två områden med ett smalt sund emellan. Där har det tidigare varit en kanal mellan öarna men som på grund av landhöjningen numera är en landbrygga. Ön är delvis täckt av en mycket gammal, stor tallskog med mer än 300 år gamla träd. Många träd är böjda och vridna som en påverkan av hårda vindar. I den västra delen finns även en gammal granskog. Som ett resultat av en lång tids ekologisk utveckling är den biologiska mångfalden hög. Skogen är förmodligen den äldsta i denna del av Östersjön.

Viktiga naturtyper: taiga

Området SE0220433 Hasselö – Bergö, area 17,8 ha, ligger ca 14 km nordväst om projektområdet.

Kabelkorridor LG2-K-8 planeras att gå i närheten av området. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Hasselö-Bergö ligger ca 15 m.ö.h. och sträcker sig i nord-sydlig riktning. Området representerar en typisk skärgårdsö där skogen inte har brukats i någon större utsträckning utan har fått utvecklas fritt. På ön förekommer dock viss fritidsbebyggelse. Området domineras av gammal tallskog med inslag av senvuxen gran på ganska mager mark på de högre delarna. Här finns höga naturvärden kopplade till gamla senvuxna tallar, ädellövträd och död ved. Bon av Spillkråka finns i några tallar. Området fungerar troligen som häckningsbiotop för ett flertal skärgårdsfåglar. Även småfåglar kan här finna goda häckningsplatser i granar, grova ädellövträd eller i de gamla tallarna.

Viktiga naturtyper: taiga och nordlig ädellövskog.

Området SE0220431 Femöre huvud, area 21,5 ha, ligger ca 16 km nordväst om projektområdet.

Kabelkorridorerna LG2-K-5 och LG2-K-6 planeras att gå i närheten av området. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Området kännetecknas av gammal talldominerad naturskog, taiga, med stort inslag av mycket gamla träd och bergsbranter.

Viktiga naturtyper: silikatbranter och taiga

Området SE0220028 Hävrings-Källskären, Södermanland, area 11 104,5 ha, området gränsar till projektområdets nordvästra gräns. Området är utpekade enligt art- och habitat- samt fågeldirektivet. De planerade kabelkorridorerna för LG2-K-6 och LG2-K-7 går genom området. Kabelkorridor LG2-K-5, LG2-K-10, LG2-K-11, LG2-K-8, LG1-K-1 och LG1-K-2 går intill området. Området omfattar ett utpräglat ytterskärgårdsområde, där Källskären-Hävrings bildar en kedja av glest liggande öar och ögrupper. Dessa utgör de högsta delarna av ett lång-sträckt grundområde som är avskilt från fastlandet och innerskärgården genom en markant djupränna med 50–60 meters djup. Området är betydelsefullt som häcknings-, ruggnings- och övervintringsområde för fågellivet vid kusten.

Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet är: Gråsäl, Fisktärna, Myrspov, Silvertärna, Skräntärna, Vitkindad gås.

Viktiga naturtyper: sandbankar, rev, skär och små öar i Östersjön.

Två delområden - Källskären och Vattungarna - är avsatta som fågelskyddsområden. Tre områden är salskyddsområden med tillträdesförbud under hela året. Området är föreslaget att avsättas som ett marint skyddat område.

Området SE0230090 Bråviken yttre, area 8 752,6 ha, ligger ca 11 m väster om projektområdet. Kabelkorridoren LG2-K-10 går igenom området, LG2-K-5 och LG2-K-11 kommer att dras i närheten. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Området har höga värden knutna till ytterskärgårdsnatur med såväl ornitologiska som marina värden. Det finns även värden knutna till delar av Arkösunds mellanskärgård med ca 130 ha gammal barrskog, bitvis med inslag av ädellövmiljöer. Detta skärgårdsområde, liksom Östgötaskärgården som helhet, präglas av sin kombination av levande kulturlandskap och ostörd "vildmark" som utgör en unik helhet som anses vara av riksintresse ur såväl friluftslivs som naturvårdssynpunkt. Bråviken yttre hör till de minst exploaterade delarna av länets, och landets, skärgårdar.

Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet Gräsäl, Grön sköldmossa, Fiskgjuse, Fisktärna, Kustlabb, Mellanskarv, Orre, Roskarl, Silltrut, Silvertärna, Spillkråka, Törnskata.

Viktiga naturtyper: rev, havsklippor, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, silikatgräsmarker, taiga, nordlig ädellövskog, trädklädd betesmark och lövsumpskog.

Området SE0230394 Södra Lunda, area 219,5 ha, ligger ca 13 km väster om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Södra Lunda är förenad med Mellre Lunda där idag en alridå växer i en sprickdal. Ön domineras av tallskog. I de inre delarna förekommer även gran samt små björkmyrar. Träden är gamla och i området växer gott om tallticka och blåmossa. Risväxter dominerar de delar där fältskikt förekommer. I svackor växer skvattram annars växer ljung, kråkbär, lingon och blåbär. Torrträd och lågor bidrar till att ge naturskogs-karaktär. På gamla granbaser växer gammelgranslav. Södra Lunda ingår som en del av ett naturreservat som avsattes som reservat 1975.

Viktiga naturtyper: rev, skär och små öar i Östersjön, hållmarksterräng och taiga.

Område SE0230327 Aspöja slätteräng, area 0,3 ha, ligger ca 17 km väster om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet.

Aspöja är en ö i den östgötska skärgården i Söderköpings kommun. På ön finns det ännu några lantbrukare som brukar jordbruksmarken. Aspöja slätteräng sköts med traditionella slättermetoder. Fältskiktet i Aspöja slätteräng domineras av örter där det förekommer påfallande stora mängder av gullviva, ängsskallra och brudbröd. Även Adam och Eva, jungfrulin, korskovall (*Melampyrum cristatum*, rödlistekategori NT) och svinrot är vanliga. Träd- och buskskiktet är värdefullt med många blommande träd och buskar. Några av de grövsta oxlarna i området har håligheter.

Viktiga naturtyper: slätterängar i låglandet.

Område SE0230370 Stora Rimmö, area 402,3 ha, ligger ca 25 km väst om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet.

Området berör ett 20-tal små öar och skär i Östergötlands innerskärgård. Tallskog dominerar flera av de lite större holmarna och här finns även rester av ett äldre odlingslandskap med hamlade lövträd och en bitvis rik kärlväxtflora. De tallskogsdominerade delarna av Stora Rimmö ligger på gammal utmark som under lång tid utnyttjats för skogsbete. Vissa öar har betats mer extensivt under de senare decennierna och här har skogen tätat. Några områden har en historia som ängsmark. Efter att slättern upphörde på dessa marker har de till stor del nyttjats för bete. I anslutning till ängsmarkerna på Korsholmen och Stora Norrholmen finns även några små ytor som plöjts och brukats som åkermark långt tillbaka. Det är även på dessa öar som man bäst kan se resterna av det gamla odlingslandskapet. Fiske och jakt på sjöfågel har historiskt varit viktiga inkomstkällor inom området och även idag bedrivs fiske och fågeljakt här. På Snöpö finns rester av ett traditionellt jaktgömsle, eller en skåre som de kallas. Området hyser höga biologiska

värden knutna såväl till ett extensivt brukat odlingslandskap som till länge orörd gammelskog. Här finns en rik kärlväxtflora, rara lavar på död ved och lövträd samt en ganska rik fågelfauna. Viktiga naturtyper: vikar och sund, skär och små öar i Östersjön, silikatgräsmarker, lövängar, taiga, nordlig ädellövskog och trädklädd betesmark.

Området SE0230055 Sankt Anna och Gryts skärgårdar, area 12 884,1 ha, ligger ca 6 km sydväst om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitat samt fågeldirektivet. Sankt Anna och Gryts skärgårdar är ett stort område bestående av en lång rad delområden som omfattar fem naturreservat och merparten av skärgårdens fågel- och sälskyddsområden. Sankt Anna och Gryts skärgårdar består av en mängd oexploaterade öar och skär. Många av dessa ingår i befintliga naturreservat eller i fågelskyddsområden. Naturtyper som Merparten av berggrunden består av gnejs och granit. Ibland finns det även ett tunnare jordtäckte på de yttersta skären, men oftast är de helt renskrapade. På större öar, eller där jordlager har kunnat lagras i skrevor och sänkor, finns skog och ibland betesmarker och åkrar. Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet är: ekoxe, fiskgjuse, fisktärna, gräsäl, höksångare, labb, mellanskarv, nattskär, orre, pärluggla, roskarl, rödbena, sillgrissla, silltrut, silvertärna, skedand, skrântärna, smalgrynsnäcka, spillkråka, svärta, tjäder, tornfalk och törnskata. Viktiga naturtyper: laguner, vikar och sund, rev, sten och grusvallar, havsklippor, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, silikatgräsmarker, alvar, öppna mossar och kärr, silikatbranter, hållmarksterräng, taiga, näringsrik granskog, trädklädd betesmark, lövsumpskog, näringsrik ekskog, näringsfattig ekskog, skogsbevuxen myr.

Området SE0230266 Uggelholmarna, area 50,8 ha, ligger ca 22 km västsydväst om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitat. Natura 2000-området Uggelholmarna är centralt beläget i S:t Anna skärgård. Två öar, Stora och Lilla Uggelholmen, ingår. Viktiga naturtyper: rev, hållmarksterräng, taiga, nordlig ädellövskog och trädklädd betesmark.

Området SE0230328 Missjö, area 1 832,9 ha, ligger ca 14 km sydväst om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Missjö naturreservat är beläget inom en av Sveriges mest finskurna skärgårdar, Sankt Anna. Reservatet sträcker sig från Yttre Olsön i väster ca en landmil österut mot öppna havet där Norrbådarna är de sista skären. Marina miljöer är helt dominerande och landmiljöer upptar bara knappt 10% av reservatet. Till naturreservatets landmiljöer hör värdefulla fågelskär som St. Skorv, Norrbådarna och Sköthällarna men även flera skogklädda öar i de inre delarna. Fågelskären uppvisar en utpräglad ytterskärgårdsnatur med mer eller mindre kala öar där endast enstaka lågvuxen rönn och björk växer. Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet är: Ejder, Fisktärna, Labb, Orre, Roskarl, Rödbena, Silvertärna, Småskrake, Strandskata, Svärta, Tobisgrissla, Törnskata, Vigg. Viktiga naturtyper: laguner, vikar och sund, rev, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, hållmarksterräng, taiga, trädklädd betesmark.

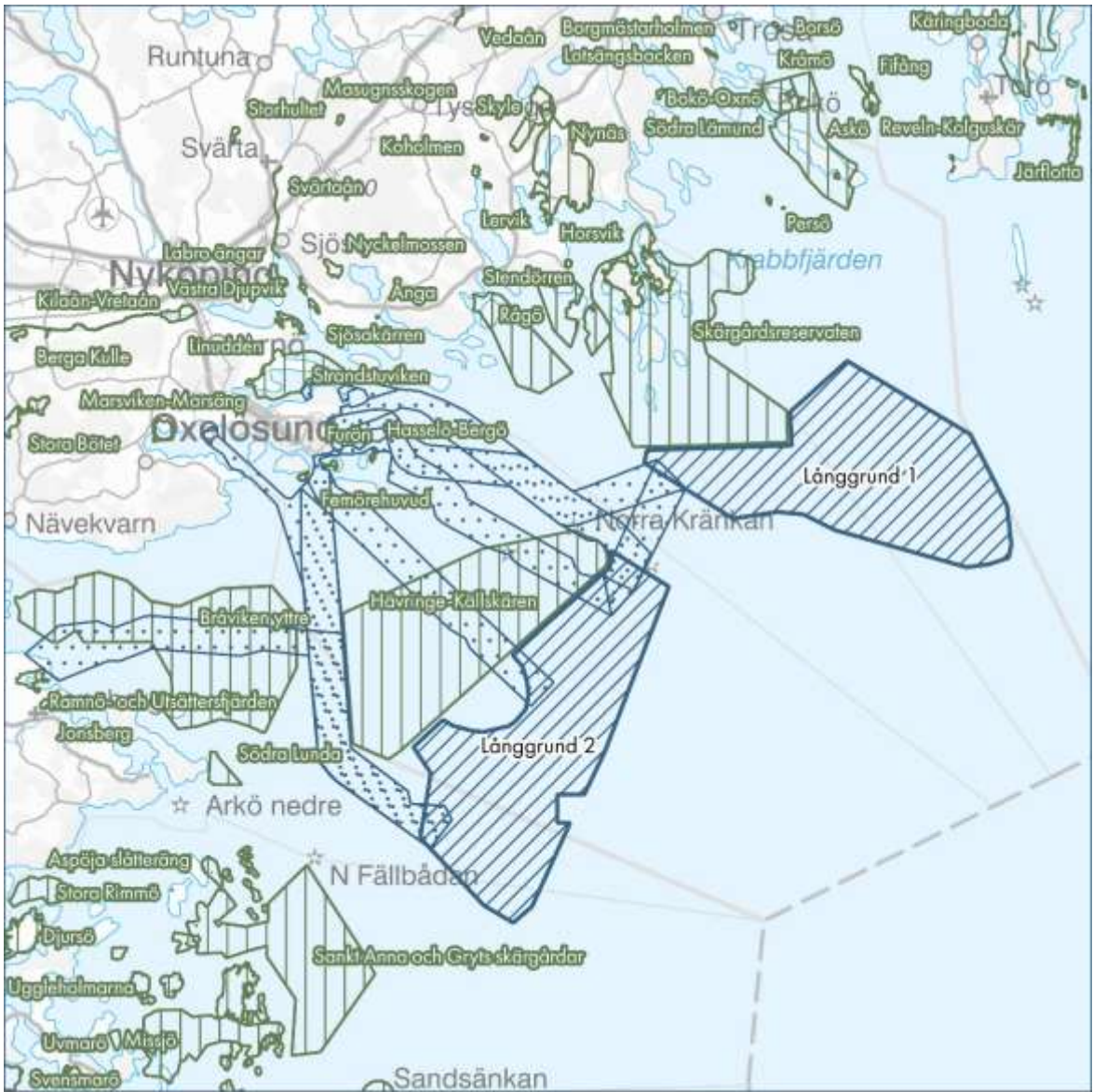
Området SE0230140 Vaggö, area 901,8 ha, ligger ca 25 km sydväst om projektområdet. Området är utpekade enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Området syns inte i nedanstående karta pga ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig. Vaggö ligger i Gryts skärgård cirka en mil nordost om Gryt. Området är även skyddat som naturreservat. Större delen omfattas av tillträdesförbud under perioden 1 februari – 15 augusti. Berggrunden består till större delen av gnejs. Utmed de östra branterna är berget imponerande högt och stupar brant ned i Östersjön. I området förekommer naturvärden knutna till äldre barrskog, tallmossar samt ädellövskog med lundflora. Områdets ostördhet gör det värdefullt för störningskänslig fauna. Hållmarkstallskog dominerar i de höglänta partierna, medan det finns grandominerade partier i sänkor. Inslaget av kärr och

mossar ger lite Kolmårdskänsla mitt ute i skärgården. Vid norra delen av Vaggö finns det ett parti med mycket ädellövskog. Här växer bland annat ek och lind och floran är lundartad med örter som blåsippa, sårläka, tandrot och vårärt. Området har en för skärgården karaktäristisk flora. Fågellivet i området är rikt med arter som spillkråka och orre, vilka är beroende av områdets rika skogsmiljöer och utnyttjar dem för häckning, och fisktärna som utnyttjar områdets kustmiljöer.

Utpekade arter enligt fågeldirektivet: fisktärna, spillkråka och orre.


Viktiga naturtyper: rev, öppna mossar och kärr, silikatbranter, taiga, nordlig ädellövskog och skogbevuxen myr

Den 3 juni 2021 fick länsstyrelserna, inklusive Södermanlands- och Östergötlands län i uppdrag av regeringen att granska marina områden som organisationen BirdLife pekat ut som särskilt viktiga för fåglar (så kallade IBA-områden = Important Bird and Biodiversity Areas). Detta uppdrag har nu resulterat i förslag till marina SPA-områden (Länsstyrelsen Södermanland, 2022) (Länsstyrelsen Östergötland, 2022). Dessa visas i *Figur 26* nedan.





**SEA  
VIND**  
OFFSHORE

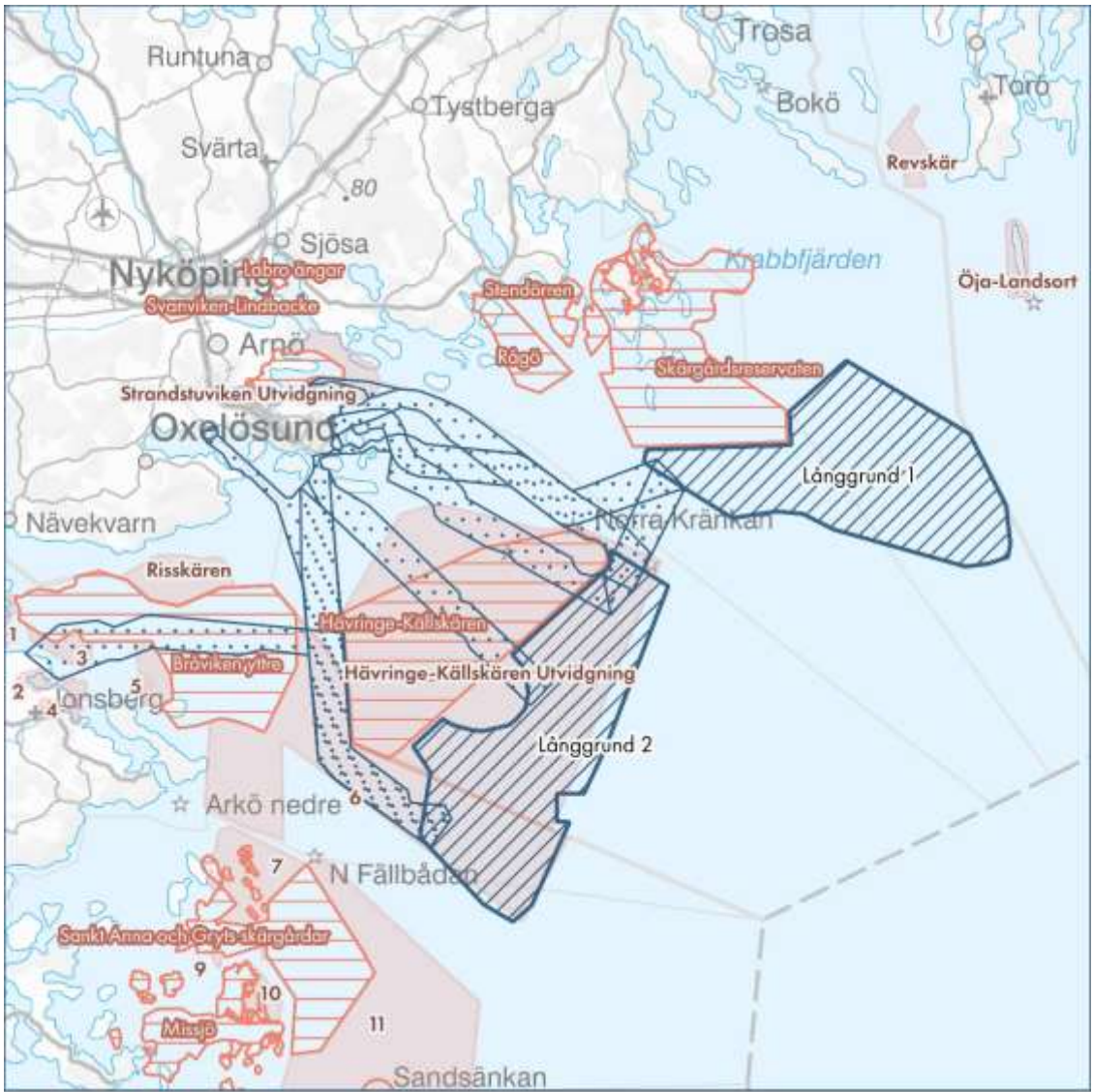
**Natura 2000**

 Natura 2000 Art- och habitatdirektivet

Vers: 20221214  
Av: SG  
0 3 6 9 12 15 km  
Skala: 1:400 000


 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 25. Projektområdet för Långgrund i förhållande till Natura 2000 områden enligt art- och habitatdirektivet.




**SEA  
VIND  
OFFSHORE**

**Natura 2000**



 Natura 2000 Fågeldirektivet

**Förslag till framtida Natura 2000 Fågeldirektivet**

 Länsstyrelserna i Stockholm, Södermanland och Östergötland

Vers: 20221214  
Av: SG  
0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 26. Projektområdet för Långgrund i förhållande till Natura 2000 områden enligt fågeldirektivet – befintliga och föreslagna nya.



## 5.1.6 Övriga skyddade områden

### 5.1.6.1 Naturreservat

Områden runt Långgrund omfattar många naturskyddsområden och djur- och växtskyddsområden. Många av dessa är även Natura 2000-områden. I detta steg beskrivs de områden som ligger närmast projektområdena och planerade kabelkorridorer. Naturreservaten i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna kan ses i *Figur 27*. Till grund för val av områden som beskrivs ligger synbarhetsanalysen.

Naturreservatet Järflotta 2001144, area 3 538,34 ha, ligger ca 14 km nordost om projektområdet. Järflotta är en flack ö med tallskogsbeväxta bergutlöpare i nordväst och sydost. Huvuddelen av ön utgörs av tallskog som växer på sandhed. På flera platser finns sandstränder vilket är ovanligt i länet. Här finns skyddsvärda växtarter. Inom skogsmarken finns skyddsvärda djurarter. Skären runt Järflotta är häckplats för sjöfågel och främst norr om Järflotta finns grunda strandområden av betydelse för sjöfågelnas näringsök. Gunnarstenarna består av sex öar; Norrskär, Flatskär, Måsknuven, Söderskär Altarskär, Hällorna, samt ytterligare mindre skär belägna i Östersjön ca 19 km sydost om Nynäshamn. Topografin är den för ostkusten ytterskärgård vanliga med berghällar med lågvuxen buskvegetation i sänkorna. Gunnarstenarna hyser en stor samling av ovanliga skärgårdsfåglar i länet och har därmed ett mycket högt skyddsvärde.

Inom viss del av naturreservatet råder tillträdesförbud under tiden 1/4 - 31/7.

Naturreservat Käringboda, 2002735, area 1494,2 ha, ligger ca 19 km nordost om projektområdet. Reservatet omfattar huvuddelen av halvön väster om Nynäsviken. Området är starkt kuperat, bergigt och till stora delar skogsbevuxet. Mellan bergen ligger skyddade dalgångar. De flesta av de större dalarna är uppodlade eller bär spår av tidigare agrart utnyttjande. Marken har i sen tid hävdats från många mindre gårdar. För närvarande sköts jordbruksmarken från en gård på halvöns östra sida. De inskjutande vikarna Rassavikarna, Maren och Gravamaren med smala inlopp från havet är karaktäristiska för området. Rassavikarna har stort marinbiologiskt värde. Området har ett värdefullt fågelliv. Genom områdets mångformighet kan allmänheten erbjudas ett mångsidigt och rikt friluftsliv.

Naturreservat Ören, 2001387, area 117,36 ha, ligger ca 12 km nordost om projektområdet. Ören, som består av en stor flack isälvsavlagring, är en udde på sydvästra Torö och bildar länets sydligaste utpost på fastlandssidan. Sådana sand- och grusavlagringar som finns här förekommer mycket sparsamt inom länet i anslutning till skärgård. Vegetationen består till större delen av sandhed med tallskog, där inslaget av martallar är påfallande. På klapperstränderna finns sällsynta strandväxter såsom strandkål, marviol och strandärt. Högre upp från stranden mot strandtallskogen växer mjölon i stora sammanhängande gröna mattor. Områdets känslighet för ingrepp i kombination med utnyttjandet som besöksområde kräver särskilt hänsynstagande. Ören är också en av Stockholms läns bästa sträckfågellokalerna som regelbundet besöks av ett stort antal ornitologer från såväl Nynäshamns kommun som hela Stockholms län.

Området utnyttjas även flitigt av både vind-, våg- och kitesurfare på grund av de utmärkta vind- och vågförhållandena som råder vid viss väderlek. Stränderna är attraktiva för bad, speciellt den långgrundna sandstranden på Örens norra sida. Även fritidsfiskare söker sig till området.

Cirka 100 m öster om den stora parkeringsplatsen ligger två stenrösen som ser ut som gravar från bronsåldern (ca 1500 f.kr- 500 f.kr). Rösena är fornlämningar och därmed skyddade enligt lag och får inte skadas på något sätt. Skogen på Ören har höga värden med en för länet ovanlig naturtyp. Skogsmarken är strövvänlig vilket bidrar till de höga rekreativvärdena. Strandskogen mellan vägen och vattenlinjen i söder och väster kännetecknas av en vindpinad tallskog med en undervegetation av ljung och lingonris. Den hedtallskog som under lång tid fått utvecklas fritt längs med Örens kust har dessutom mycket höga entomologiska värden tack vare de klimatologiska förhållandena. Inom Örens naturreservat har fem skogsområden klassats som s.k. nyckelbiotoper och som har särskilt höga naturvärden.

Naturreservat Reveludden, 2001387, area 9,92 ha, ligger ca 13 km nordost om projektområdet. Reveludden är en trädfri sandudde med långgrunda stränder, belägen i Södra Svärdsfjärden. Hela halvön Ören, där Reveludden är den nordvästligaste delen, är en mäktig isälvsavlagring huvudsakligen bevuxen av tallskog. Reveludden består till största delen av en havssträndäng som inte varit hävdad sedan 1930-talet. Stora delar av strandängarna är översvämmade under vår, höst och vinter. Strandängarna har botaniska värden. Ett mindre skogsparti med talldominerad barrskog ingår också i området. Naturreservatet är vidare en betydelsefull sträckfågellokal. Mellan juli och september rastar olika vadararter regelbundet.

Naturreservatet Fifång 2002734, area 1 720,79 ha, ligger ca 12,5 km norr om projektområdet. Reservatet är beläget i skärgården söder om Mörkö och utgör Södertälje kommuns södra spets. Det omfattar öarna Fifång, Oxnö och Korpen samt ett 20-tal mindre holmar och skär tillsammans med mellanliggande havsområde. Området har en för södra Södertörns kusttrakter typisk topografi och vegetation. Det är ett sprickdalslandskap dominerat av hållmarker och med relativt stora höjdskillnader och branta bergsstup. Faunan och florans i vattenområdena är endast översiktligt kartlagda och är typiska för Svealandskusten. Fiskfaunan består av allmänna arter som gädda, abborre, id, braxen och gös. Stora mängder strömming har rapporterats övervintra inom reservatet. Vattnen har också bedömts vara lämpliga för strömmingslek. Mjukbottenfaunan karaktäriseras av för området typiska arter av musslor, snäckor och kräftdjur. De innersta delarna av Fifångs vikar är mycket grunda med artrik undervattensvegetation, bland annat förekommer flera arter av kransalger och nate. Eftersom reservatet innehåller flera områden med grund sandig botten finns förutsättningar för bandtångsvegetation (s.k. ålgräsängar).

Fifång är ett marint naturreservat på 1 478 hektar i Stockholm. Skyddat sedan 1999. Reservatet ingår i "Sörmlandskustens marinskyddsområde" som planeras bestå av ett flertal sammanhängande marina naturreservat.

Askö-Hartsöområdet är utpekade av Naturvårdsverket som ett s.k. Baltic Sea Protected Area (BSPA) som ingår i Helsingforskommissionens (HELCOM:s) nätverk av skyddade marina områden i Östersjön.

Naturreservatet Revskär 2002733, area 2 162,13 ha, ligger ca 10,5 km nordost om projektområdet. Reservatet omfattar de större öarna Tullskär, Tallskär, Tackskär, Lindsjär, Koskär, Duvskär och Granklubben samt ett femtontal namngivna mindre öar, kobbar och skär. Den sammanlagda arealen uppgår till 56 hektar landområde och ca 2400 hektar vatten. Vegetation är en typisk utskärgårdsflora med främst lövträd och buskar. Duvskär och kobbar i övrigt är bergbundna och vegetationsfattiga. Syftet med reservatet är att säkra ett område av väsentlig betydelse för allmänhetens friluftsliv.

Naturreservat Krämö, 2049438, area 246,77 ha, ligger ca 15 km norr om projektområdet. Krämö är en skärgårdsfastighet bestående av ett tiotal öar och skär belägen ca 7 km sydost om Trosa. Den skyddade arealen utgörs av ca 36 ha land, resterande delar är vatten. Småöarna är kraftigt kuperade och består liksom stora delar av huvudöns stränder av naket, slipat urberg. Norra sidan av huvudön består dock till stor del av en skogsklädd sluttning ner mot den steniga stranden. De inre delarna är relativt

flacka och huvuddelen av ytan domineras av hållmarkstallskog med ett stort antal grova och mycket gamla träd samt en ökande andel död ved. Krämös centrala del utgörs av svagt kuperad hållmark och flackare partier med sumpskog och liten del ängsmark. Naturvärdet är främst kopplat till äldre barrskogar, marina miljöer samt rörligt friluftsliv. Krämö naturreservat bildades år 1972 utav Länsstyrelsen i Södermanlands län. Trosa kommun har sedan kommunindelningen år 1992 varit fastighetsägare och förvaltare av naturreservatet. På begäran av kommunen beslutade länsstyrelsen år 2015 att tillstyrka att Krämö naturreservat ombildas till ett kommunalt naturreservat.

Naturreservat Bokö-Oxnö, 2001923, area 326,66 ha, ligger ca 15 km norr om projektområdet. Reservatet omfattar hela fastigheten Bokö 1:7 som består av huvudön Bokö - Oxnön och ca 20 mindre holmar och skär samt ett ca 290 ha stort vattenområde. Bokö - Oxnön är en kraftigt kuperad, bergig ö med höga branta stränder mot söder och väster. Norra sidan av ön är däremot mer långsluttande och från detta håll går ett antal sänkor och dalgångar in mot de centrala delarna av ön. Särskilt markant är den dalgång som skär över öns östra del vid Södermaren, den vik som avgränsar den långa Skonötshalvön. Berggrunden som går i dagen inom stora delar av Oxnön, består till övervägande delen av gnejsgranit. Några av de mindre öarna, Bärholmen, Semlan m. fl., är uppbyggda av leptit med markanta inslag av urbergskalksten. Jordtäcket är, med undantag för vissa dalgångar, genomgående tunt och består mestadels av svallad morän. Bokö-Oxnön som har en areal av ca 45 ha är helt skogbevuxen. Hållmarkstallskog är den dominerande vegetationstypen, särskilt gäller detta på de branta bergspartierna mot söder samt inom de högre bergsplatåerna i de centrala delarna av ön. I de fuktigare stråken uppträder granskog. I de lägre områdena på norra sidan av ön förekommer partier med lövkärr, främst björk och al. Alen är här ofta av sockeltyp. På Bokö-Oxnön har skogsavverkningar under de senaste årtiondena endast förekommit i mycket ringa omfattning, framförallt hållmarkstallskogen i de centrala delarna av ön har inte rörts under lång tid och den har därför närmast urskogskaraktär. Ön är på grund av de branta stränderna svårtillgänglig med båt och har få goda tilläggsplatser. Endast Skonötudden, öns östligaste del, synes i viss utsträckning frekventeras av fritidsbåtar. Bebyggelsen på Bokö-Oxnön består av två mindre fritidshus på öns nordöstra udde samt den f d fyrvaktarbostaden vid fyren Julafton. Dessa bostäder ligger på avstyckade tomplatser och ingår inte i reservatet.

Naturreservat Bokö-Askö, 2001924, area 270,28 ha, ligger ca 13,5 km nordväst om projektområdet. Naturen på Bokö-Askö präglas dels av den tidigare jordbruksdriften, dels av den kuperade terrängen. Skogen är mycket varierande med allt från urskogslignande tallskogar till frodiga och örtrika ädellövskogar med rester från en tidigare jordbruksepok. Både norr och söder om Bokö-Askö finns djuprännor (Yttre Hållsfjärden och Asköfjärden), som kan leda djupvattnet utifrån det öppna havet till långt in i skärgårdsområdet. Detta förbättrar vattenomsättningen, ökar den biologiska produktionen i vattnet och ökar den biologiska mångfalden. Framförallt de mindre öarna i Bokö-Askö naturreservat hyser ett rikt fågelliv som domineras av ejder och måsfåglar. Bokö-Askö naturreservat kan endast nås sjövägen. Badklipporna längs Bokö-Askös stränder är populära utflyktsmål för såväl båtturister som kajakpaddlare.

Naturreservatet Askö 2001318, area 5 845,55 ha, ligger ca 9 km norr om projektområdet. Reservatet omfattar allt mark- och vattenområde som tillhörde den ursprungliga kronoparken Askö. Förutom huvudön Askö ingår ett antal mindre öar samt mellanliggande havsområde. Askö är en av de största öarna i Sörmlands skärgård. Den har en för kusttrakten typisk topografi med sprickdalslandskap dominerat av hållmarker och med relativt stora höjdskillnader. Askö har genom sina många och ofta kulturpräglade vegetationstyper en för skärgården ovanligt stor artrikedom. Sällsynta, i nutiden minskande arter som pukvete och honungsblomster, lever ännu kvar inom naturbetesmarkerna vid gården Södra Askö. I betesmarkerna förekommer också jungfrulin, solvända, sumpgentiana och Adam och Eva. Sandstrandsfloran är också intressant med inslag av sandstarr, marviol, strandärt och strandråg. På Askös skjutfält finns en säregen insektsfauna och här förekommer blåvingad gräshoppa och bivarg, den

förstnämnda arten påträffas normalt på Öland och Gotland. Årligen ses apollofjäril på ön. Skogsmarken uppvisar en stor mångfacettering. På norra delen av ön karaktäriseras miljön av en småkuperad terräng med en frodig barrblandskog omväxlande med kärr och hållmarker. Även ekskog av lundkaraktär finns på denna del av ön. Trädskiktet utgörs här av grov ek, ask, oxel, rönn och hassel. Askös omgivande vatten är ur naturvetenskaplig synpunkt ett mycket intressant skärgårdsområde. Av stort intresse är den bräckvattenekologiska forskning som pågår i området. De kustnära undervattensmiljöerna runt Askö är mycket varierande och artrika. Här finns värdefulla undervattensängar av ålgräs och ett stort antal undervattensväxter, t ex den rödlistade kransalgen raggsträfsse. Askö med omgivande skär och kobbar har en särskild attraktionskraft för sjöfåglar och rovfåglar. Under vintern uppehåller sig stora mängder med alfågel runt ön och flera öar är fågelskyddsområden. Askö tillhör skärgårdens pärlor för bad och friluftsliv och är ett mycket populärt utflyktsmål. Framförallt Storsand har många besökare under sommaren. I övrigt finns det skyddade vikar för övernattnin g med båt och goda möjligheter för vandring. På Askö driver Stockholms universitets Östersjöcentrum ett laboratorium, Askölaboratoriet, etablerat 1961, som är en del av nätverket European Marine Biological Resource Centre (EMBRC) och är tillgängligt för gästforskare inom nätverket, både nationellt och internationellt för studier av marina ekosystem.

Askö är sedan 2007 ett marint naturreservat på 5 226 hektar i Södermanland.

Naturreservatet Persö 2001925, area 4 211,69 ha, ligger ca 0,2 km norr om projektområdet.

Persö är med hänsyn till geologi, växtvärld och fågelliv en mycket intressant och skyddsvärd ö. Den har såvitt bekant alltid varit obebodd. Däremot har avverkningar förekommit.

Berggrunden utgörs av en bandad kalksten (urkalksten, marmor) med inlagrade skarnmaterial. Där jordarten är mer finkornig utbreder sig torrängar. Ur botanisk synpunkt är Persö mest känd för sitt stora idegransbestånd. En grov, delvis sönderblåst tallskog, upptar öns centrala del. På hållmarkerna utbreder sig en torrängsvegetation med vildmejram, fetknoppsarter, grusbräcka m. fl. kalkgynnade arter. Jämförd med floran på andra kalkstensöar i den sörmländska skärgården är floran dock anmärkningsvärt artfattig. Persö Både och de övriga smärre skären saknar träd och buskar. Vegetationen består här enbart av örter, mossor och lavar.

På Persö och intilliggande holmar finns ett rikt och förhållandevis störningskänsligt fågelliv, Persö är ett fågelskyddsområde.

Naturreservatet Lacka 2001926, area 4 833,53 ha, ligger ca 0,2 km norr om projektområdet.

Reservatet består av en samling öar och vidsträckta vatten på gränsen mot det yttre havsbandet.

Naturmiljön inom ögruppen är omväxlande med stora barrskogsklädda öar, lövskogsklädda holmar och kala skär. På huvudön har sedan mycket lång tid bedrivits jordbruk i kombination med fiske. Delar av huvudön utgör därför ett kulturlandskap som präglats av dessa näringar. Flertalet av de övriga öarna är förhållandevis opåverkade av mänskliga aktiviteter. Djurlivet i området är rikt med säl, grågås, skrântärna, labb och tobisgrissla m. fl. De yttre delarna av reservatet ingår i sälskyddsområde. De inre öarna är omtyckta utflyktsmål. Syftet med reservatet är att för framtiden bevara ett skärgårdsområde med stora orörda naturområden samt att bibehålla ett aktivt skärgårdsjordbruk. Detta skall ske genom att med lämpliga reservatsföreskrifter och vårdinsatser slå vakt om flora och fauna och landskapsbild samt genom att kanalisera och i den mån det inte strider mot bevarandeintresset medge rörligt friluftsliv i området.

Naturreservatet Tyvudden 2043306, area 502,57 ha, ligger ca 11,5 km väster om projektområdet.

Reservatet består av en skärgårdsfastighet med 70 hektar landareal och 432 hektar vatten i saltsjön.

Landytan består av en fastlandsdel, de två större öarna Hjälmgarnsö och Trigöta, samt ett tiotal mindre öar. De prioriterade bevarandevärdena i reservatet utgörs av lövskog, ädellövskog, hassellund, barrskog samt marina värden i hav.

Skogsmarken domineras på fastlandsdelen av lövskog, främst ek- hassellundar med inslag av björk, asp och enstaka lind och lönn, samt blandskogar med barrträd. Spridda förekomster av riktigt gamla ekar och tallar finns liksom en hel del skogslind med lång kontinuitet på platsen. Hassel och hasseldominerade lundpartier har en lång historik och utgör ett prioriterat och viktigt inslag i reservatet. På Hjälmgarnsö växer huvudsakligen medelålders och äldre blandskog, de högre belägna östra delarna är dominerade av gammal barrskog. Ett tydligt inslag av storvuxna apalar finns på denna ö. Trigöta domineras av tall och olika lövträd, främst asp, klibbal, ek och enstaka ask. Ön är relativt glest trädbevuxen och bär mycket tydliga spår av tidigare bete.

Fastlandsdelen, liksom de större öarna, har tidigare tjänat som slätter och betesmarker som under de senaste 50 - 60 åren vuxit igen alltmer till ganska slutna lövskogslundar, bland- och barrskogar.

Skogsmarkerna på fastlandsdelen, liksom den västra delen av Hjälmgarnsö, är relativt bördiga med en utvecklad örtflora medan öarna i övrigt är mer karga. I området har noterats många skyddsvärda arter av kärlväxter, lavar och svampar.

Floran är omväxlande och bitvis rik med högvuxna örter såsom bland annat orkidéerna tvåblad och nattviol.

Historiskt kommer namnet Tyvudden av de hasselstammar med lämpliga klykor (tyvor eller tyv) som användes till att fästa upp fiskenät med. Hassel och hässlen har funnits inom området under lång tid. Av äldre kartor framgår att fastlandsdelen varit bevuxen mest med lövträd medan de två större öarna haft blandskog av barr- och lövträd för ca 100 år sedan. På öarna Hjälmgarnsö och Trigöta finns ett tiotal lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets digitala fornminnesinformationssystem.

Den marina miljön består av grundare områden kring reservatets norra och södra delar, med en djup ränna som skiljer dessa åt. Även i de nordöstra delarna kan djupare områden återfinnas.

Naturreservatet Sävö 2001928, area 302,54 ha, ligger ca 12 km nordväst om projektområdet.

Sävö ligger nära fastlandet och har innerskärgårdskaraktär. Ön är starkt kulturpåverkad och präglad av jordbruk- och betesdrift. Ön är måttligt kuperad och når som högst 18 meter över havet. Här finns två vandringsleder, Sörmlandsleden och Sävöleden. Klippvallar, branta berg, sänkor och skrevor finns framför allt på den västra sidan. Skogen består av gran och tall med alkärr på några ställen. Stränderna är omväxlande och ofta låglänta med strandängar. På Sävö finns gott om rester av det gamla odlingslandskapet: åkrar, odlingsrösen och handgrävda diken. På ön finns också omkring 100 hamlade träd av lind, ask och ek. Några riktigt gamla ekar, omkring 300 år gamla, finns kvar i anslutning till den gamla lotsplatsen. Trots att Sävö är en relativt liten ö är floran artrik och det finns ett stort antal vegetationstyper.

Mest känd är Sävö för sina gamla lotsbostäder, som användes av lotsar från 1600-talet och fram till 1967 då lotsningen upphörde. Under andra världskriget fanns till exempel sju lotsar på ön. På öns sydöstra spets ligger ett litet museum som speglar lotsningens historia. De före detta lotsbostäderna används idag som vandrarhem och här bedrivs även lägerskola under terminerna.

Naturreservatet Långö 2001930, area 2 732,09 ha, ligger ca 3 km norr om projektområdet.

Reservatet omfattar östra delen av den stora ögruppen Långö-Ringsö-Hartsö som är belägen sydvästost om fjärden Tvären. Fastigheten består av de stora öarna Långö och Björkskär samt ca 250 mindre holmar och skär. Södra delen av fastigheten utgör värdefulla häcknings- och rastplatser för sjöfåglar och även för de stora rovfåglarna berguv och havsörn som finns i området. Den östligaste delen av arkipelagen är genom ett brett sund avskärmat från den övriga fastigheten. Denna ögrupp som omfattar mer än hundratalet holmar och öar utgör ett mycket frekventerat utflyktsmål med goda natthamnar för båtfolk.

Naturreservatet Ringsö 2001929, area 2 044,65 ha, ligger ca 5 km väster om projektområdet.

Ringsö är den största ön i Nyköpings skärgård. Ringsö ingår tillsammans med Långö och Hartsö i ett naturreservatsområde som sträcker sig från fjärden Tvären till ytterskärgården. På Ringsö som är den

största av öarna finns några gårdar med huvudsakligen äldre bebyggelse. Ringsön har inte berörts av modern exploatering. Stora delar av ön utgörs av ett omväxlande odlingslandskap som präglas av skärgårdsjordbrukets kombination av fiske och odling. Sydöstra delen av Ringsö samt Bergö med angränsande områden hör till skärgårdens mest storslagna partier med särpräglad landskapsbild, urskogsartad vegetation, sällsynta växter och störningskänsliga fågelarter. Västerfjärden på Ringsöns västra sida utgör med sina skyddade flader en av skärgårdens mest frekventerade naturhamnar. På södra Ringsö finns sandstränder och möjlighet att bada från klippor. Ringsös nuvarande markägare arrangerar utflykter med islandshästar under sommaren. Delar av Ringsö naturreservat är fågelskyddsområde med beträdningsförbud 1 februari till 15 augusti.

Naturreservatet Hartsö 2001932, area 5 535,37 ha, ligger i anslutning till projektområdet med en skyddsgräns om 200 meter.

På huvudön Hartsö finns ett levande skärgårdsjordbruk med höga natur- och kulturvärden. Här kan du uppleva miljöer som under hundratals år formats av betesdjurens mular. Det finns betade strandängar, trädklädda betesmarker, blommande blomsterängar och träd som hamlas enligt gammal tradition. Största delen av naturreservatet utgörs av Hartsö skärgård, med ett myller av öar och skär med ett rikt fågelliv. Huvudparten av området är idag fågelskyddsområde för att fåglarna inte ska störas under deras häckningsbestyr. Bland häckfågelnas finns silvertärna, tordmule, roskarl, kustlabbe, ejder och svärta. På Enskär som är den näst största ön i naturreservatet har Hartsö-Enskärs fågelstation bedrivit ringmärkning sedan 1965 och över 180 000 fåglar av 165 olika arter har fått en ring runt benet under åren. Över 250 olika fågelarter har noterats i naturreservatet. Fågelstationen drivs av Föreningen Sörmlands Ornitologer (FSO, u.d.).

Under ytan döljer sig en värld som är okänd för många. Senare års inventeringar har visat att området har väldigt höga marina naturvärden, som bedömts vara av nationell klass. Här finns stora sammanhängande grundområden med bältesbildande bestånd av kärnväxter, kransalger och stora brunalger. Dessa har en nyckelroll i kustens ekosystem då de fungerar som en livsmiljö åt andra artgrupper såsom ryggradslösa djur och fiskar.

Naturreservatet Nynäs, 2001921, area 3 821,83 ha, ligger ca 13 km nordost om projektområdet.

Nynäs naturreservat är ett av länets största och mest välbesökta reservat. Nynäs är ett stort sammanhängande område vid kusten med en stor variation av olika kultur- och naturmiljöer. Alltifrån öppna åker-, ängs- och hagmarker till barr- och lövskogar av såväl kultur- som naturskogskaraktär. Vidare finns även flera olika typer av vattenmiljöer i form av sjöar, hav och vattendrag.

Områdets tillgänglighet, storlek, närheten till havet och den rika förekomsten av vackra vyer, bär- och svampmarker samt höga natur- och kulturvärden gör Nynäs naturreservat till ett synnerligen attraktivt område för det rörliga friluftslivet. Tack vare naturreservatets storlek och mångformighet är naturvärdena många och varierande. Ålderdomligt hävdade hagmarker som bara i begränsad omfattning är påverkade av konstgödsel är talrika. Här uppträder en artrik hävdgynnad flora med inslag av många skyddsvärda växter. Ett stort mångformigt naturreservat som Nynäs hyser en rik fågelfauna och däggdjursfaunan är art- och individrik. Flera av reservatets vattenmiljöer är särskilt känsliga. De marina strand- och vattenmiljöerna är delvis påverkade av fysiska ingrepp såsom muddring och bryggor, men är huvudsakligen begränsade till småbåtshamnarna i Lindviken och Hundkroksviken.

Naturreservat Horsvik, 2053401, area 86,88 ha, ligger ca 11 km nordväst om projektområdet.

Horsvik är ett av Sörmlandskustens bäst bevarade skärgårdshemman med en lång historia. Här har många generationer bedrivit småskaligt jordbruk och fiske. Gården ligger på en udde som går ut i Östersjön strax sydost om Studsvik i Bälinge socken. Naturreservatet omfattar ca 30 hektar land och resten vatten. Öarna Studsviksholmen och Tranholmen ingår i området och ligger strax utanför gården med ett smalt grunt sund däremellan. Områdets bevarandevärden utgörs av dels ett väl bevarat äldre kulturlandskap med

många olika biotoper o naturtyper såsom skärgårdsskog, silikatgräsmark, trädklädd betesmark och torra hedar, dels höga marina värden i de grunda vikarna och sunden. Området är mycket artrikt tack vare att så många små biotoper ryms inom begränsad yta samt den långa hävdhistoriken. Naturreservaten Stora Bergö, Stendörren, Ringsö, Sävö och Nynäs ligger i nära anslutning till Horsvik. Nordost om Horsvik skymtar Tvären, en stor rund fjärd med djup över 80 meter, som har bildats genom ett meteoritnedslag. Gården Horsvik har hört till Hånö Säteri som arrendegård sedan 1600-talet. 1954 köpte AB Atomenergi gården med närliggande mark för uppförande av Studsvik, en anläggning med atomenergiforskning. Horsvik arrenderades därefter av en privat familj och senare Länsstyrelsen för att de senaste åren inte varit utarrenderat. Gården har stått tom de senaste tio åren, förutom Studsviksstugan som hyrts ut årsvis som fritidshus. Markerna har betats fram till idag, framför allt av får.

Naturreservat Stora Bergö, 2024890, area 117,11 ha, ligger ca 10 km nordväst om projektområdet. Naturreservatet Stora Bergö ligger utanför Studsvik och gränsar till både Stendörrens och Ringsö naturreservat. Utöver huvudön Stora Bergö ingår Lilla Bergö, Kuggholmarna samt några mindre öar i naturreservatet. Stora Bergö domineras av ett större bergsmassiv och når en höjd på 29 meter på södra delen av ön. Stora Bergö uppvisar en utpräglad naturskogsmiljö, med gammal hållmarkstallskog och barrblandskog, och har samtidigt stor betydelse för fågellivet. På östsidan av Stora Bergö finns en grund vik som bedöms ha relativt höga naturvärden på grund av sin rika växtlighet. Området är även värdefullt för friluftslivet. Många båtar passerar på de farleder som går genom reservatet, och enstaka båtar lägger till vid öarna för sol, bad och även övernattnig. Större delen av ön Stora Bergö är fågelskyddsområde och det är förbjudet att gå iland på ön mellan 1 februari och 15 augusti.

Naturreservatet Stendörren 2002403, area 901,63 ha, ligger ca 7 km väster om projektområdet. Naturreservatet Stendörren har fått namn efter det smala sundet mellan fastlandet och Krampö. Namnet är känt i segelbeskrivningar sedan mer än sjuhundra år tillbaka. Den inre farleden går genom detta sund. Reservatet är till stora delar bergbundet och stränderna är huvudsakligen av typen klipp- eller stenstrand. Reservatet består av två delar, ett fastlandsområde med närliggande öar samt ett skärgårdsområde vid ön Griskär. Vegetationen utgörs huvudsakligen av arter som är typiska för ett mellansvenskt skärgårdslandskap. Området domineras ytmässigt av barrblandskog. Stränderna kantas på många platser av al. De yttre öarna och skären är trädlösa. Djurlivet representeras bland däggdjuren av bl. a älg, rådjur, räv, grävling, hare och mink. Området har ett delvis rikt sjöfågelliv och allmänt förekommande arter är bl. a. ejder, fiskmå, silvertärna, stor- skrake, vigg, svärta, rödbena och strandkata. Området är starkt frekventerat av det rörliga friluftslivet i form av såväl bil- som båtbesökare. Inom de mest frekventerade områdena är vandringsleder anlagda. Via hängbroar kan även landbesökare komma ut på några av öarna. I reservatet finns en del angrepp av insekten granbarkborre. Det leder till att granar dör och kan falla ner.

Naturreservatet Rågö 2001302, area 1 559,58 ha, ligger ca 6,5 km nordväst om projektområdet. Rågö naturreservat består dels av en mindre fastlandsdel vid Sjöboholme, dels huvudön Rågö med närliggande mindre öar (bl.a. den välbesökta Sackholmen) och dels ett vidsträckt skärgårdsområde med småöar och skär. Rågö består av ett småbrutet odlingslandskap, det som förr kallades inägomark, i norr och skog, den s. k. utmarken i söder. Rågös tidigare utmarker är till större delen bevuxna med barrskog. Den mångformiga arkipelagen utgör en av förutsättningarna för fågellivet. De yttre öarna och de mindre skären är kala eller bevuxna med vindpinade träd och buskar. Fågellivet är rikt med bl.a. häckande rödbena, silvertärna, tobisgrissla, kustlabb och gravand. Utrotningshotade fågelarter som t.ex. svärta och roskarl häckar på några platser i reservatet. I vattenområdena söder om Rågö har sik ett lek område och längs med hela Rågös östra strand leker strömmingen. Vid en översiktsinventering av grunda havsvikar har flera opåverkade vikar hittats på

södra delen av Rågö. Undervattensvegetationen är bitvis riklig med bl.a. snärjtång, borstnate, länke, axslinga, blåstång och hornsärv och här finns områden som är potentiellt intressanta för fiskereproduktion och yngeltillväxt.

Naturreservatet Sanda Holme 2001931, area 1 05,51 ha, ligger ca 11 km nordväst om projektområdet. Reservatet omfattar hela fastigheten Hånö säteri 1:18 som består av ett skärgårdsområde med ett 20-tal holmar och skär med omgivande vatten. Den största av öarna är Sanda holme som har en areal av 7,4 ha. Namnet Sanda holme härrör från den tid då holmen tillhörde arrendegården Sanda vid Sibofjärden som utbetesmark. Flertalet av öarna inom reservatet är låga och bergiga. Endast de högsta delarna av Sanda holme når mer än fem meter över Östersjöns yta. Berggrunden består av sedimentgnejs och gnejsgranit utom på de yttre holmarna Karten och Runnskär där den utgörs av diorit. Lösa avlagringar finns huvudsakligen i skrevor och längs stränderna och består av svallad morän, sand och svämmlera. Vattenområdena inom reservatet är grunda med leriga, sandiga bottenar. Fladerna och sunden mellan öarna har en rik biologisk produktion och utgör kända lekplatser för olika fiskarter och födosöksområden för fågellivet. Vattnen inom reservatet har under vissa tider utgjort fångstplatser för ett viktigt och lönande spiggfiske. Fågellivet på öarna är rikt med bl. a. skäggdopping, vigg, ejder, strandskata, rödbena och havstrut samt kolonier av fisk- och silvertärnor. Fram till 1960-talet har Sanda holme även varit en känd häckningsplats för havsörn. Flertalet av öarna inom reservatet är kala eller endast beväxade med ett glest träd- eller buskskikt. Huvudön Sanda holme är dock till övervägande delen beväxade med olikåldrig flerskiktig blandskog som uppkommit ur ett tidigare hagmarksstadium. Skogen har inte avverkat i sen tid och är rik på torrträd, vindfällen och lågor. Skogen på Sanda holme har på grund av sin delvis höga ålder och på grund av att den lämnats orörd under lång tid, karaktär av naturskog med inslag av svampar, insekter och fåglar som är beroende av gamla träd och död ved.

Naturreservatet Strandstuviken 2001309, area 990,22 ha, ligger ca 19 km väster om projektområdet. Kabelkorridor LG12-K-1 gränsar till områdets sydöstra del.

Strandstuvikens naturreservat är beläget sydost om Nyköping och norr om Oxelösund vid den del av östersjökusten som kallas Örsbaken. En lång halvö som avslutas i de barrskogklädda Stor-Tallaren och Lill-Tallaren skiljer de stora vikarna Snäckviken och Strandstuviken från varandra. Vikarna är mycket grunda och även ett par hundra meter ut från land är vattendjupet bara några decimeter och det är endast i de marina ytterområdena som det överstiger 4,5 meter. Bottenarna utgörs av postglaciala sediment där finsand och silt dominerar med enstaka inslag av gyttja och grus. Här i de grunda havsvikarna bildar fågel, fisk, ryggradslösa djur, kärlväxter, kransalger och alger tillsammans miljöer med mycket höga naturvärden. Vidsträckta och välhävdade strandängar karakteriserar naturreservatets delar på land. De bildar tillsammans med de grunda vikarna en attraktiv miljö som ofta betraktas som länets förnämsta fågellokal under vår- och höstflyttningarna. Området är ett väl nyttjat besöksområde för friluftsliv och rekreation genom framförallt fågelskådning, vandring, cykling och ridning.

De öppna hävdade strandängarna och det rika fågellivet är de mest karaktäristiska dragen för Strandstuvikens naturreservat. Strandängarna utgör även kärnan i ett system av sammanhängande betade strandängar (Stjärnholmsviken-Snäckviken-Strandstuviken-Sjösfjärden-Mellanfjärden-Stadsfjärden-Svanviken) och är en viktig del för länets gröna infrastruktur av strandängar. Den stora mängden ekar som finns i reservatet utgör även de en kärna i ett mindre eklandskap som sträcker sig från Oxelösund-Flättnaområdet-Arnölandet och vidare in mot Nyköping. Huvuddelen utgörs idag av medelålders ekar men med ett stort inslag av äldre träd som redan börjat utveckla naturvärden knutna till ek. Genom att gynna ekarna kommer även detta eklandskap bli en viktig del av länets gröna infrastruktur. Strandstuviken är även utsett som djur- och växtskyddsområde.

Naturreservatet Femöre 2005595, area 236,41 ha, ligger ca 16 km väster om projektområdet. Kabelkorridorerna LG2-K-5 och LG2-K-6 planeras att gå i närheten av naturreservatet.



Syftet med naturreservatet är att bevara den värdefulla livsmiljön tallskogar, västlig taiga och de typiska växt- och djursamhällena som är karaktäristiska för dessa livsmiljöer i gynnsamt tillstånd. Strukturer som gamla grova träd och död ved skall förekomma i för livsmiljöerna och dess arter i gynnsam omfattning. Syftet är även att tillgodose behovet av värdefulla och natursköna områden för friluftslivet i anslutning till Oxelösund samt att hålla ekhagmarkerna öppna genom hävd som gynnar en art- och individrik flora och fauna.

Naturreservatet Fågelskär 2001940, area 10,8 ha, ligger ca 15 km väster om projektområdet. De planerade kabelkorridorerna LG2-K-7 och LG2-K-8 kommer att gå i närheten av naturreservatet. Fågelskär utgör ett från naturvårdssynpunkt värdefullt skärgårdsområde. Skogen i reservatet domineras av låga, knotiga, ofta mycket gamla tallar på ett tunt jordtäckte. Artrikedomen är stor bland kärlväxter inom vissa partier på ön. Området har sammantaget stor betydelse för växter och djur knutna till skärgårdens många biotoper. Skogen på ön har anslående, intresseväckande gammelskogskaraktär. Reservatet har även stor betydelse för friluftslivet. Området bör särskilt skyddas på grund av dess biologiska värden och betydelse för kännedomen om landets natur.

Vid östra viken arrenderar Oxelösund sjöfågeljaktförening en jaktstuga. Föreningen är också jaktarrendator på Fågelo.

Naturreservat Bråviken 2001448, area 9 242,85 ha, ligger ca 11 km väster om projektområdet. Den planerade kabeldragningen av LG2-K-10 kommer att gå genom naturreservatet och tangeras även av kabel LG2-K-5 och LG2-K11.

Bråviken är Östergötlands till ytan största naturreservat och innehåller mycket höga värden knutna till ytterskärgårdsnatur med såväl ornitologiska som marina värden och dessutom delar av Bråvikens naturreservat består till mer än 95% av vatten och bildar ett mycket omväxlande och rikt skärgårdslandskap. Vattenområdet präglas av relativt djupa vatten med en största notering på 38 meters djup. Knappt 10% av vattenområdet utgörs av grunda bottnar ned till 3 meters djup medan omkring 7% är relativt grunda (3–6 meters djup). Det exponerade läget ger en hög andel hårdbottnar men bl. a. i området kring Korsö finns ganska omfattande mjukbottnar med höga naturvärden. Mer eller mindre avsnörda vikar, s.k. flador och glon, finns i begränsad omfattning med de finaste exemplen på Myrholmarna i reservatets västra del. Landmiljöer upptar bara knappt 5% av reservatet men innehåller trots det mycket höga naturvärden i en mångfald naturtyper. Gammal tallskog med mycket lågor och torrakor domineras men det finns även ljusa ädellövmiljöer med gamla ekar, lindar och askar. I reservatet finns ett par större ansamlingar av skogklädda öar, det är längst i väster där Isö-Stora Fläsko-Sämöarna-Myrholmarna ligger samlade och i sydost vid Kallhamn-Korsö-Törnsöarna. Till naturreservatets landmiljöer hör även mycket värdefulla fågelskär, bl.a. Penningskären, Ölskären och Stora Blacken. De uppvisar en utpräglad ytterskärgårdsnatur med fågelgödslande, mer eller mindre kala öar där endast enstaka lågvuxen rönn och björk förmått slå rot. Till florans hör typiska arter som klubbglim och malört. Ölskären räknas till en av de finaste fågelskärmiljöerna i länets skärgård. Inom området finns även växt- och djurskyddsområden samt områden med tillträdesförbud under vissa perioder.

Naturreservatet Södra Lunda 2001453, area 220,08 ha, ligger ca 13 km väster om projektområdet. Södra Lunda naturreservat ligger i yttre delen av Arkösunds skärgård. Större delen av reservatsområdet utgörs av vatten, men i reservatet finns utöver Södra Lunda, som är en del av de sammanhängande Lundaöarna, även ett tiotal mindre öar och skär.

På Södra Lunda finner du främst äldre tallskog och solexponerade hållmarker. Det finns även ett litet mosseavsnitt i en sumpskog på öns södra del.

I reservatets sydvästra del ligger Utterklabbarna. Här finns en omväxlande flora som är typisk för ytterskärgården. De flesta av reservatets öar och skär är dock mer eller mindre kala, eftersom det mesta av jorden har spolats bort av havet.

Området är intressant för friluftsliv, Södra Lunda ligger lätt tillgängligt intill allmänna farleden. På insidan av Lundaöarna finns välutnyttjade ankringsplatser för segelbåtar.

Naturreservatet Kopparholmarna 2023650, area 329,22 ha, ligger ca 16,5 km väster om projektområdet. Kopparholmarnas naturreservat ligger ca 2 kilometer söder om Arkösund. Reservatets yta är totalt 329 ha, varav landarealen är ca 28 ha. I reservatet ingår Östra och Västra Kopparholmarna och några mindre skär strax sydost därom; Snuggdasken och Kopparholmshällen. Söderut ligger Stora och Lilla Viskär, Viskärsklunsen, Lilla Viskärshällen och Träthällen. Västerut ligger Stora och Lilla Kuggen, Kuggskären och Kugghällen.

De större öarna karaktäriseras av betespräglade partier med torrängar beväxade med en rik kärlväxtflora, äldre askar varav en del är hamlade, gammal tallskog, surdrag med glasbjörk, kråkbär och hönsbär, gamla solexponerade alar i bårder mot vattnet, karga klippmarker gles beväxade av nypon, slån och yngre lövträd. De mindre öarna karaktäriseras av klippvallar med gles buskvegetation och enstaka träd i klippskrevorna.

Ögrupperna omges av grundområden där vegetationen omväxlande består av kärlväxter och makroalger. Bitvis är vegetationen tät. Det skyddade större grundområdet mellan Kopparholmarna och Stora Viskär förtjänar särskilt att nämnas. Dessa grundområden har en mycket viktig funktion för flora och fauna, speciellt för uppväxande fisk, smådjur och fågel. Öarna var ett militärt skyddsområde fram till 2012.

Naturreservatet Stora Rimmö, 2001735, area 402,37 ha, ligger ca 25 km väster om projektområdet. Reservatet berör ett 20-tal små öar och skär i Östergötlands innerskärgård. Tallskog dominerar flera av de lite större holmarna och här finns även rester av ett äldre odlingslandskap med hamlade lövträd och en bitvis rik kärlväxtflora. På Lilla Olsholmen finns en skarvkoloni som helt präglar naturen på denna ö. Fiske och jakt på sjöfågel har historiskt varit viktiga inkomstkällor inom området och även idag bedrivs fiske och fågeljakt här. På Snöpö finns rester av ett traditionellt jaktgömsle, eller en skäre som de kallas. Delar av naturreservatet är fågelskyddsområde med beträdningsförbud 1/4 10/7.

Naturreservatet S:t Anna 2001734, area 7 366,81 ha, ligger ca 6 km sydväst om projektområdet. Området utgörs av en karaktäristisk arkipelag i Östergötlands ytterskärgård och domineras av vidsträckt marina grundområden ned till drygt 20 meters djup. Här förekommer allt från skyddade laguner till den yttersta kustens rev med blåmusslor och rödalger. Den mångformiga undervattensvegetationen har stor betydelse för den lokala fisk-, fågel- och sälpopulationen. Fågelfaunan är mycket rik med häckande gäss, änder och sångare. Områdets öar utgör drygt 1% av området. Även på land finns en omväxlande vegetation med bland annat lövsumpskogar, busk- och gräsmarker och små strandängsremsor. Andra öar och skär är nästintill helt kala. Stråk av urkalksten löper över några öar och bidrar till en värdefull flora med kalkgynnade arter. Även växt- och lavsamhällen präglade av fågelspillning förekommer. Ett antal öar betas i dag och troligen har beteshävd varit utbredd i hela området. Området ingår i HELCOM MPA-området S:t Anna-Missjö och har av Naturvårdsverket tagits upp i Nationalparksplan för Sverige.

Naturreservat Alnholm, 2001457, area 2,68 ha, ligger ca 17,5 km väster om projektområdet. Alnholms speciella berggrundssammansättning med sina välutbildade veckningsmönster är en utomordentligt värdefull och skyddsvärd naturmiljö. Området är också viktigt för det rörliga friluftslivet.

Naturreservatet Uggelholmarna 2001461, area 50,78 ha, ligger ca 22 km västsydväst om projektområdet. Uggelholmarna har mycket höga naturvärden och representerar en skyddsvärd naturmiljö med ädellövskog och hållmarkstallskog i den östgötska mellanskärgården. På öarna finns en stor biologisk

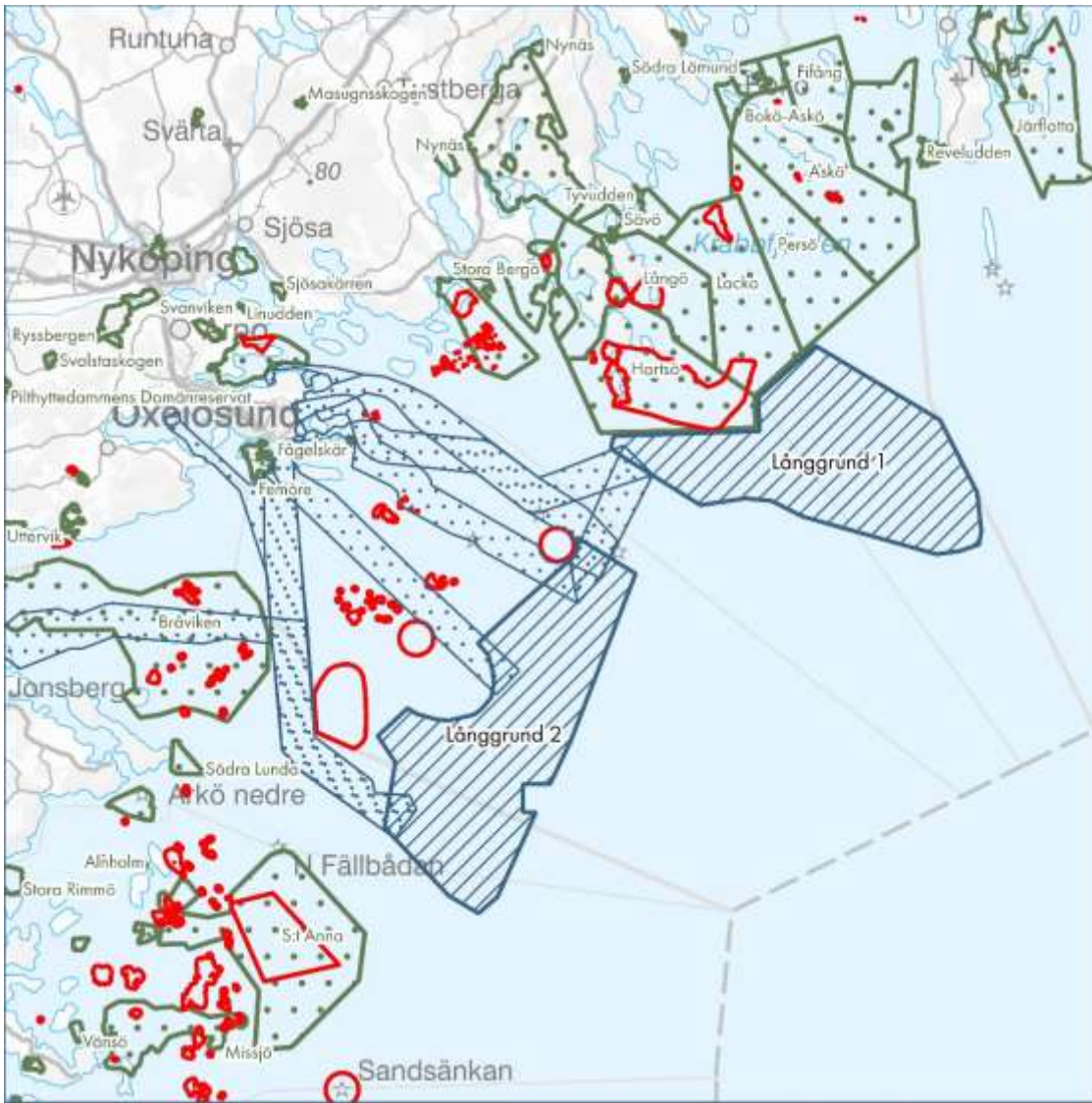
mångfald med en mängd hotade och sällsynta arter. Öarna ligger inom ett område som utpekats som riksintresse för naturvärden. Området bör särskilt skyddas på grund av dess biologiska värden.

Naturreservatet Missjö 2001760, area 1 833 ha, ca ligger ca 14,5 km sydväst om projektområdet. Missjö naturreservat är beläget inom en av Sveriges mest finskurna skärgårdar, Sankt Anna. Reservatet sträcker sig från Yttre Olsön i väster ca en landmil österut mot öppna havet där Norrbådarna är de sista skären. Marina miljöer är helt dominerande och landmiljöer upptar bara knappt 10% av reservatet. Till naturreservatets landmiljöer hör värdefulla fågelskär som St. Skorv, Norrbådarna och Sköthällarna men även flera skogklädda öar i de inre delarna. Fågelskären uppvisar en utpräglad ytterskärgårdsnatur med mer eller mindre kala öar där endast enstaka lågvuxen rönn och björk växer. Missjö naturreservat spannar över skärgårdens vegetationszoner mellan- och ytterskärgård med tyngdpunkt på den senare. Hela reservatet har i den fysiska riksplaneringen angivits vara av riksintresse för naturvärden.

Naturreservatet Vänsö 2002796, area 56,28 ha, ligger ca 23,5 km sydväst om projektområdet. Vänsö naturreservat är ett avsnitt med värdefull skärgårdsnatur som utgörs av fyra små öar med sinsemellan varierande naturtyper och historiskt nyttjande. På ön Djurholmen/Enskär växer en äldre tallskog som är mycket rik på död ved. Här finns en exklusiv skalbaggsfauna som lever i och av den döda veden. Några av arterna som kan nämnas är de hotade arterna reliktböck och barrpraktbagge. På ön Tväsäck växer den unga tallskogen i en tät kärna omgiven av gamla tallar på impediment, på Fyrholmen finns grova lindar som tidigare varit hamlade. Här finns en rik lavflora på jätteträden. Den södra ön, Kättelskär, består av tallskog med utvecklat buskskikt. Strukturen bär mycket tydliga spår från betestiden med stor luckighet och grova träd som har grova, utspärrade grenar långt ner på stammen. Små strandängsremсор och fågelgödslande hållar är andra karakteristiska skärgårdsbiotoper som bidrar till områdets höga naturvärde.

Naturreservatet Vikasgrunden 2048580, area 2 201,15 ha, ligger ca 15 km sydväst om projektområdet. Området syns inte i nedanstående karta pga. ett medvetet val av upplösningen på kartan som gör den mer överskådlig.

Stora delar av området har höga naturvärden i form av bältesbildande fleråriga rödalger där rödris och rödblåd dominerar samt utbredda blåmusselbankar. Sammanhängande bestånd av fleråriga rödalger eller blåmusslor med en täckningsgrad av minst 25 procent och en areal större än en hektar för fleråriga rödalger och minst två hektar för blåmusslor har betecknats som ett högt naturvärde. Dessa rev är mycket viktiga för havets biologiska mångfald. Rödalgerns skapar struktur till gagn för till exempel ryggradslösa djur som i sin tur är en viktig födoresurs åt fisk. Blåmusslor utgör en viktig födokälla för flera fågelarter som ejder, alfågel, svärta, vigg och bergand. Blåmusslor är även viktiga som strukturbyggare men även genom sin filtrerande förmåga som bidrar till att förbättra vattenkvaliteten. Vid dykinventeringen 2016 hittades rester av ett vrak. Det påträffades i nordvästra delen av området. Områdets läge cirka åtta kilometer ut i fritt hav gör det lite otillgängligt för friluftslivet.



**Natur - Övriga skyddade områden**

**Skyddade områden, 7 kap Miljöbalken**

- Naturreservat
- Tillträdesförbud

Vers: 20221214  
 Av: SG

Skala: 1:400 000

- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer

Figur 27. Projektområdet för Långgrund i förhållande till Natur – Övriga skyddade områden, Naturreservat.

## 5.1.6.2 Djur- och växtskyddsområden

Det finns sex stora Natura 2000 områden i närheten av projektområdet och dess kabelkorridorer, alla dessa sex Natura 2000-områden är område som är av både gemenskapsintresse enligt art- och habitatdirektivet och skyddsområde enligt fågeldirektivet (samma avgränsning och objektкод) (SPA/SCI), se *Figur 28*. Nedan följer en beskrivning över de växt och djurskyddsområden som finns inom eller i dessa Natura 2000-områdens direkta närhet.

Skärgårdsreservaten (SE0220129):

1. Enskär, 2058632, area 2 470,51 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
2. Enskär delområde a, 2058633, area 216,52 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/2 – 15/8
3. Hartsö Lund, 2058631, area 82,15 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/2 – 15/8
4. Örskär, 2058630, area 4,21 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7
5. Björkskär, 2058635, area 264,6 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
6. Bergö, 2058634, area 132,63 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/2 – 15/8

Rågö (SE0220231):

1. Rågö, 2058628, area 131,39 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/2 – 15/8
2. Rågö Stångskär, 2058627, area 27,91 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7

Hävringe-Källskären (SE0220028):

1. Sörbrott, 2004610, area 317,34 ha, sälskydd, tillträdesförbud 1/1 – 31/12
2. Vattungarna, 2058623, area 59,11 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
3. Stångskärsrev, 2004609, area 330,78 ha, sälskydd, tillträdesförbud 1/1 – 31/12
4. Källskären, 2058622, area 145,68 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
5. Sörbobrotten, 2004608, area 1 274,18 ha, sälskydd, tillträdesförbud 1/1 – 31/12

Bråviken yttre (SE0230090):

1. Penningskären, 2011124, area 76,87 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
2. Hankskären, 2011125, area 23,64 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
3. Simpskär, 2011127, area 10,1 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7
4. Östra Gula skäret, 2033309, area 7,14 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7
5. Norra och södra Törnsö, 2011128, area 37,38 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/2 – 15/8
6. Stora & Breda Ölskär, 2011126, area 46,36 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
7. Stora Blacken, 2011130, area 13,26 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
8. Källsundsskären, 2011129, area 16,43 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7

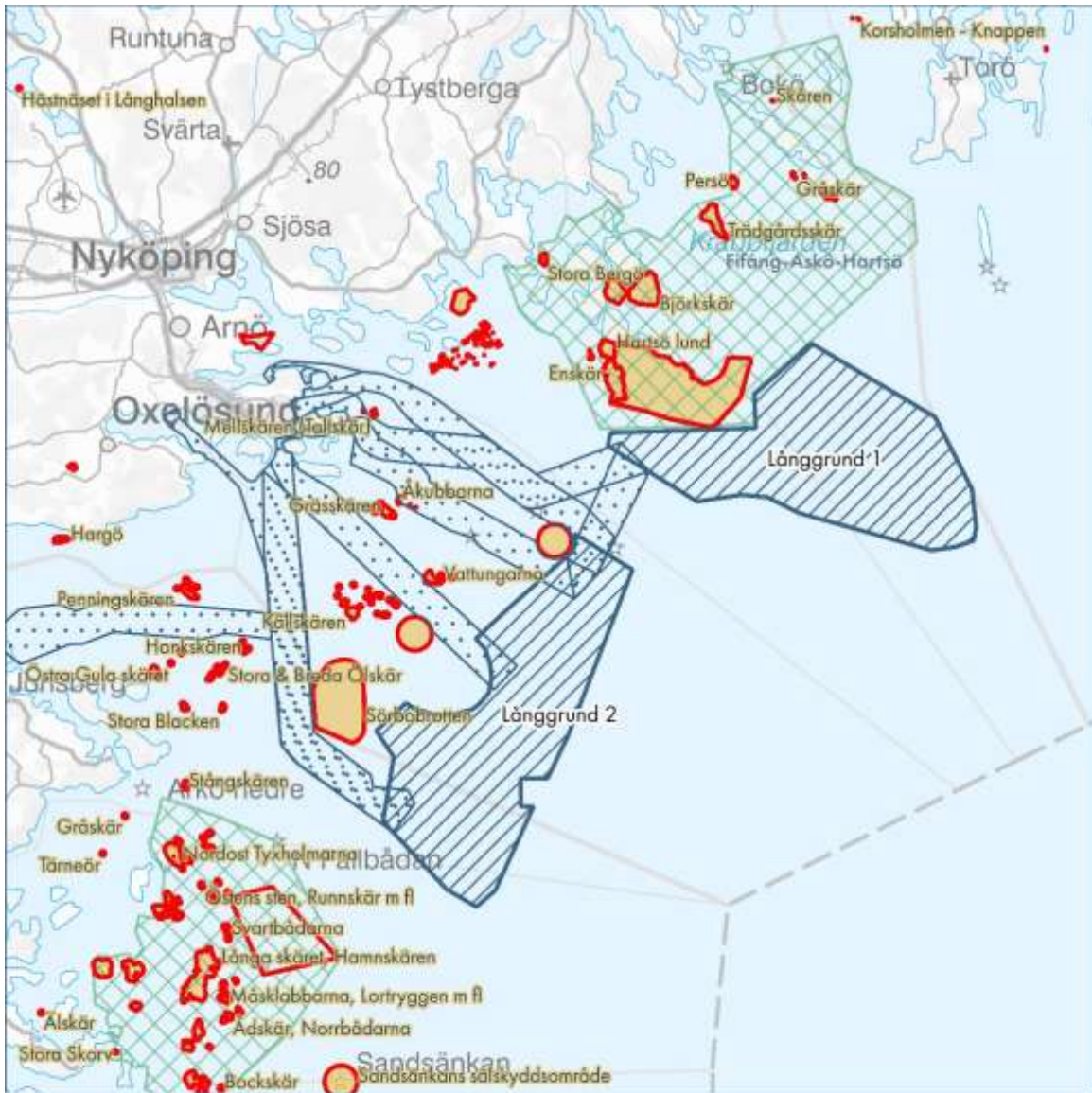
Sankt Anna och Gryts skärgårdar (SE0230055):

1. Steskären, Spinken, m. fl., 2011131, area 40,14 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
2. Bockskären, Tyxholmarna, 2011133, area 112,01 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/2 – 15/8

3. Nordost Tyxholmarna, 2033311, area 13,31 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7 (ingår ej i Sankt Annas och Gryts skärgårdars Natura 2000 område)
4. Själskär, m. fl., 2011132, area 11,12 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
5. Köpskären, 2011135, area 9,03 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
6. Östens sten, Runnskär m. fl., 2011136, area 27,06 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
7. Nyböte, Nordostskär, m. fl., 2011137, area 134,69 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
8. Svartbådarna, 2040073, area 31,4 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
9. Norrholmen, m. fl., 2011141, area 103,87 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
10. Höga skäret, Aspskär, 2011142, area 103,13 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
11. Långa skäret, Hamnskären, 2011143, area 354,12 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
12. Måsklabbarna, Lortryggen m. fl., 2011144, area 55,06 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
13. Tallskären, m. fl., 2011146, area 49,83 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/2 – 15/8
14. Melbådarna, 2011148, area 32,95 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
15. Röskär, Röskärskarten, 2011147, area 6,16 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
16. Hamna, Stickelskär, m. fl., 2011151, area 105,86 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
17. Bockskär, 2011152, area 9,29 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7
18. Sandsänkans sälskyddsområde, 2011121, area 312,31 ha, sälkydd, tillträdesförbud 1/1 – 31/12
19. Örskär-Aspskär, m. fl., 2011154, area 48,48 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
20. Turmule-Långskär, 2011155, area 46,7 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
21. Tärnskären, 2011156, area 29,47 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
22. Gåsskär, 2011159, area 7,35 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7 (ingår ej i Sankt Annas och Gryts skärgårdars Natura 2000 område)
23. Sandgärdesklabben, 2011159, area 4,45 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7 (ingår ej i Sankt Annas och Gryts skärgårdars Natura 2000 område)
24. Gåsankorna, 2040078, area 6,21 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7
25. Runnskär, 2040079, area 5,71 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7 (ingår ej i Sankt Annas och Gryts skärgårdars Natura 2000 område)
26. Sandskären, m. fl., 2011160, area 57,41 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
27. Löskär, 2011161, area 58,41 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
28. Danskär, Gråbådarna, 2011162, area 38,09 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
29. Tikbåden, m. fl., 2011163, area 14,02 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
30. Sörbåden, 2040080, area 8,45 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7 (ingår ej i Sankt Annas och Gryts skärgårdars Natura 2000 område)
31. Lundskären, m. fl., 2011164, area 60,78 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
32. Röskären-Österklabbarna, 2011165, area 60,3 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
33. Flatlogen, 2011167, area 21,78 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
34. Löskär, 2011168, area 17,11 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 10/7
35. Kuggskär, 2011169, area 21,78 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
36. Tärnskär, 2040081, area 9,25 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 15/7 (ingår ej i Sankt Annas och Gryts skärgårdars Natura 2000 område)

#### Missjö (SE0230328):

1. Dänningskären, 2040075, area 22,06 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
2. Stora Skorv, 2011149, area 4,8 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7
3. Ådskär, Norrbådarna, 2011145, area 4,37 ha, fågelskydd, tillträdesförbud 1/4 – 31/7



Vers: 20221214  
 Av: SG  
 0 3 6 9 12 15 km  
 Skala: 1:400 000  
 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

**Natur - Övriga skyddade områden**

**Skyddade områden, 7 kap Miljöbalken**

- Djur- och växtskyddsområde
- Tillträdesförbud

**Förslag till skyddad natur**

- HELCOM MPA

Figur 28. Projektområdet för Långgrund i förhållande till Natur – Övriga skyddade områden, Djur- och växtskyddsområden samt förslag till nya skyddade områden från HELCOM.



### 5.1.6.3 Viktiga fågelområden (IBA) enligt BirdLife

IBA-konceptet har sin grund i EU:s fågeldirektiv, där det står att ”Medlemsstater ska klassificera de viktigaste områdena som SPA (Special Protection Areas).” BirdLife International har tagit sitt ansvar att hjälpa myndigheter och fåglar genom att peka ut de platser/områden som har störst betydelse för att bevara våra fågelpopulationer. IBA identifieras utifrån 20 kriterier med utgångspunkt från bland annat hotade arter, arter med begränsad utbredning, arter med ogynnsam bevarandestatus samt stora ansamlingar av fåglar (även sträckande). IBA-kriterierna har olika nivåer: Global (A), Regional (B) och Sub-regional t.ex. Europa (C), dessa finns beskrivna på BirdLifes hemsida, (Bird Life-Data Zone-Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs) , u.d.).

Alla data om samtliga IBA-områden finns samlade i en databas och kartverktyg (World Bird/Biodiversity Database) som administreras av BirdLife International, (BirdLife International). Nedan i *Figur 29* syns den klassificering som IBA använder.



Figur 29. IUCN Red List Classification

De fågelområden som ligger närmast projektområdet för Vindpark **Långgrund** och som listas på BirdLife Internationals websida är Torö-Muskö, Strandstuviken, Bråviken-Hävringe och Östergötlands skärgård, se Figur 30 nedan.

Torö-Muskö ligger ca 8 km norr om projektområdet.

De fåglar som listas på BirdLifes med hotnivån LC, (Least Concern) som är den näst lägsta klassen, och som har triggat IBA-kriterier är:

- Knipa – IBA-kriterierna A4i, B1i, C3
- Vigg – IBA-kriterierna A4i, B1i, C3

Strandstuviken ligger ca 18 km nordväst om projektområdet.

De fåglar som listas på BirdLifes med hotnivån LC, (Least Concern) som är den näst lägsta klassen, och som har triggat IBA-kriterier är:

- Vigg – IBA-kriterierna A4i, B1i, C3
- Bergand – IBA-kriterierna A4i, B1i, B2, C3
- Vitkindad gås - IBA-kriterierna A4i, B1i, C2
- Havsörn - IBA-kriterierna C6
- Skräntärna - IBA-kriterierna B1i, C2
- Salskrake - IBA-kriterierna C2

Bråviken-Hävringe ligger mot projektområdets nordvästra kant.

De fåglar som listas på BirdLifes med hotnivån NT, (Near Threatened species) som är den näst lägsta klassen, och som har triggat IBA-kriterier är:

- Ejder - IBA-kriterierna B1i, C3



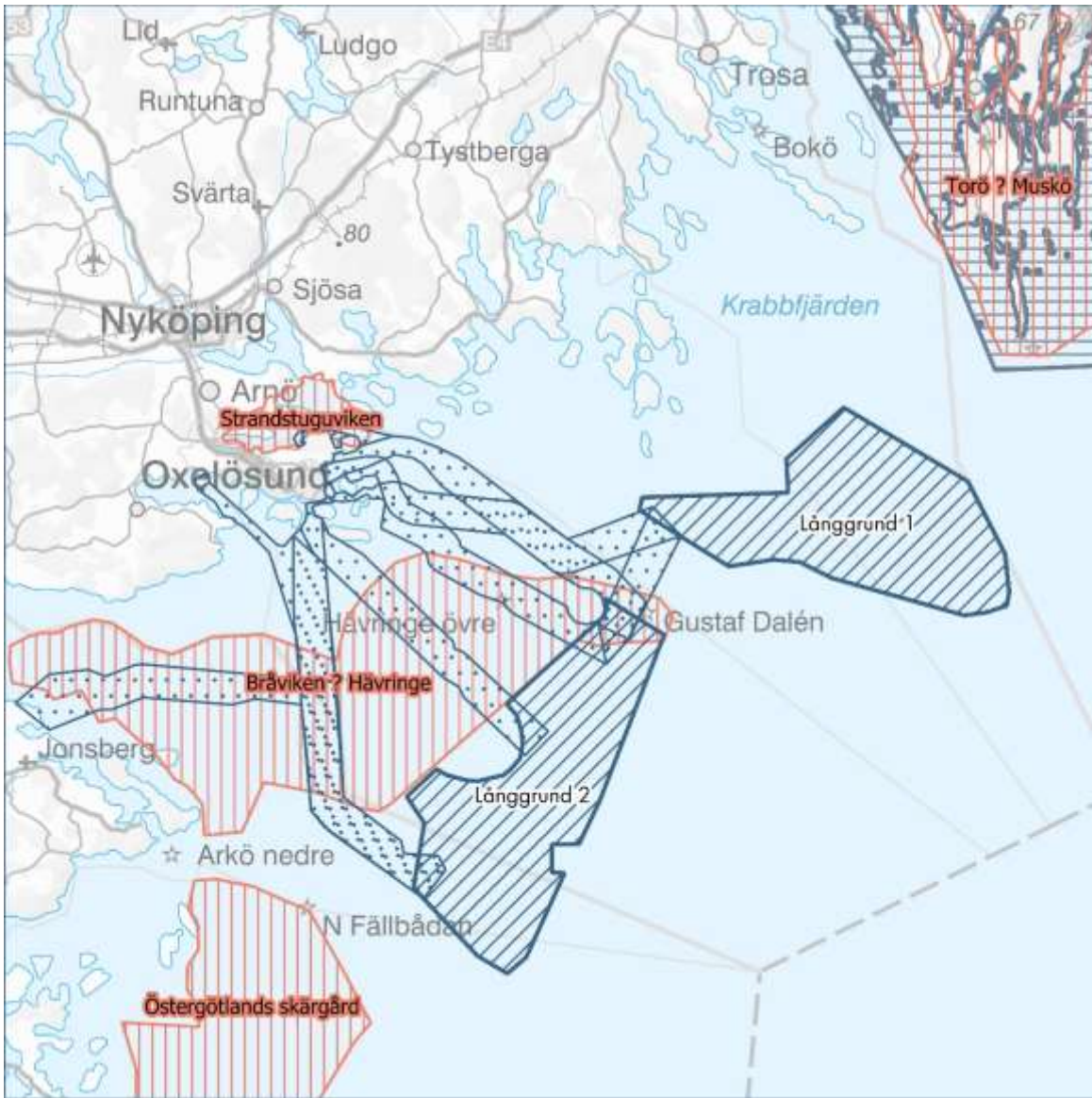
De fåglar som listas på BirdLifes med hotnivån LC, (Least Concern) som är den näst lägsta klassen, och som har triggat IBA-kriterier är:

- Skräntärna - IBA-kriterierna A4i, B1i, B2, C2, C6
- Tobisgrissla - IBA-kriterierna B2
- Tordmule - IBA-kriterierna B1ii, B3, C3
- Sillgrissla - IBA-kriterierna B1ii, C3

Östergötlands skärgård ligger ca 7 km sydväst om projektområdet.

De fåglar som listas på BirdLifes med hotnivån LC, (Least Concern) som är den näst lägsta klassen, och som har triggat IBA-kriterier är:

- Skräntärna - IBA-kriterierna A4i, B1i, B2, C2, C6
- Silvertärna - IBA-kriterierna C6
- Havsörn - IBA-kriterierna C6



### Viktiga fågelområden (BirdLife)

#### BirdLife International

- Important Bird and Biodiversity Areas (IBA), 2022
- Wintering bird grounds



Figur 30. Projektområdet för Långgrund i förhållande till viktiga fågelområden, IBA enligt BirdLife International



#### 5.1.6.4 Kulturmiljö

Kulturmiljöområden finns i form av kulturhistoriska värdekärnor. Kulturhistoriska värdekärnor redovisas i rapporten ”Sveriges kust- och skärgårdslandskap: kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft” av Riksantikvarieämbetet, (Riksantikvarieämbetet, 2003). Värdekärnorna i förhållande till delområde Långgrund 1 och delområde Långgrund 2 och kabelkorridorerna kan ses i Figur 31. Värdekärnorna sammanfaller i väsentliga delar med de områden som omfattas av MBs geografiska hushållningsbestämmelser.

Värdefulla kust- och skärgårdslandskap i närheten av delområde Långgrund 1 och delområde Långgrund 2 är ”Norra Småland och Östergötlands kust och skärgård”, ”Kolmården”, ”Hävringe”, ”Oxelösund-Himmelsfjärden” samt ”Stockholms skärgård”.

##### Norra Småland och Östergötlands kust och skärgård

Norra Småland och Östergötlands kust och skärgård ligger ca 10 km väster om projektområdet. Den planerade dragning för kabel LG2-K-10 går delvis igenom området. Området utgörs i huvudsak av ett historiskt karaktärslandskap. Från söder till norr kan man färdas mellan orörda öar, kobbar och skär och gå iland i små fiskelägen eller skärgårdsbyar och möta en enhetlig bebyggelse tillkommen under 1700- och 1800-talen. Man kan följa de gamla farlederna utan att nämnvärt uppleva förändringar från vår egen tid. Det variationsrika landskapet, de välbevarade skärgårdsmiljöerna med karakteristisk bebyggelse och ålderdomligt hävdade odlings- och betesmarker, bronsåldersrösena i sina storslagna lägen samt mångfalden av andra fornlämningar och äldre lämningar från maritim verksamhet ger en rad unika upplevelser.

Värdekärnor i området är Misterhult - Västervik – Gryt samt S:t Annas och Jonsbergs skärgårdar och av dessa beskrivs endast den sistnämnda då Misterhult - Västervik – Gryt ligger mer än 20 km söder om projektområdet.

##### S:t Annas och Jonsbergs skärgårdar

De kustanknutna herrgårdsmiljöerna har med sina omgivande landskap stora upplevelsevärden men även pedagogiska värden. Slåtbaken med Stegeborg ger en tydlig bild av farledens stora betydelse i ett riksperspektiv. Både pedagogiskt och upplevelsemässigt är det visuella sambandet mellan havet, Stegeborg och inlandet särskilt angeläget att värna. Liksom i Gryts socken besitter fiskarböndernas välbevarade skärgårdsmiljöer i inner- och mellanskärgården mycket höga upplevelsevärden och pedagogiska värden. Det mosaikartade landskapet, där ålderdomliga odlingsmarker omväxlar med barrskogsklädda höjder, är tillsammans med en välbevarad 1800-talsbebyggelse och frånvaron av inslag från senare tid, kärnan i områdets karaktär och dess värden. Anläggningarna med maritim prägel, såsom fyr- och lotsplatser, är av stor vikt för förståelsen av områdets betydelse för sjöfarten och utnyttjande av havets resurser. Utblickarna från fyrplatserna ut mot det öppna havet har mycket stora upplevelsevärden och ger förståelse för sjöfartens villkor och fyrarnas betydelse förr. Arkösund och Arkö utgör tillsammans en viktig och pedagogisk kulturmiljö. Inom ett litet område finns viktiga delar av kustens och skärgårdens historia i ett koncentrat. Hela området är av utomordentligt stor betydelse för det rörliga friluftslivet, där upplevelserna av den genuina skärgårdsmiljön är en kärnpunkt.

Informationsinsatser har gjorts med skyltning av historiskt intressanta platser utmed de farleder som sedan medeltiden haft stor betydelse för näringslivet.

## Sörmlandskusten från Bråviken till Himmerfjärden

Sammantaget utgör området ett historiskt karaktärslandskap. Den för Sörmland så typiska strukturen med storgodslandskap på fastlandet och arrendegårdar på öarna har levt kvar till våra dagar. Godsdominansen har motverkat ägosplittring och exploatering, då godsägarna i regel har haft intresse av att behålla sina markområden. Många öar har fortfarande ett delvis hävdad och varierat landskap, vars nyttjande och betydelse understryks av att den traditionella faluröda bebyggelsen i stor sträckning är bevarad, såväl bostadshus som ekonomibyggnader och sjöbodas. I dag finns få åretruntboende i skärgården, de äldre husen nyttjas framför allt av fritidsboende. På fastlandet bl.a. kring Trosa och Oxelösund, liksom på enstaka öar, finns områden med samlad nyare fritidsbebyggelse. Längs kusten finns två påtagligt industriella miljöer: Oxelösunds stålverk och djuphamn samt Studsvik som anlades på 1950-talet för atomforskning.

Värdekärnor i området är Kolmården, Hävringe samt Oxelösund – Himmerfjärden.

### Kolmården

Kolmården ligger ca 15 km nordväst om projektområdet. Den planerade dragnings för kabel LG2-K-11 går till större delen igenom området.

Gullängsberget med monumentala rösen och vårdkase har både pedagogiska värden och vetenskapliga värden. Det storslagna naturlandskapet bidrar till att ge fornlämningsmiljöerna stora upplevelse värden.

Tunabergskusten är av stor betydelse för det rörliga friluftslivet, inte minst genom de många utsiktsplatserna som finns längs förkastningsbranten ut mot Bråviken.

### Hävringe

Hävringe ligger ca 3 km nordväst om projektområdet. Den planerade dragnings för kabel LG2-K-7 går delen igenom en stor del av området.

I ytterskärgården finns få kulturspår. Ett undantag är fyrplatsen Hävringe, en dryg mil sydost om Oxelösund. Den kala klippön Hävringe känns igen på den höga rödmålade träbåken, som sedan 1750-talet varit ett känt inseglingsmärke. Till fyrplatsen hör också en lotsstuga från 1879. År 1890–1891 anlades en ny fyr och fyrvaktarstuga men i dag återstår endast bostadshuset. På klipporna ner mot den skyddade hamnen ligger ett litet sommarfiskeläge för lotsstationens personal.

### Oxelösund - Himmerfjärden

Oxelösund - Himmerfjärden ligger ca 2 km norr om projektområdet. De planerade dragningsarna för kabellarna LG1-K-1 och LG12-K-1 går en kort bit längs med områdets södra kant.

De funktionella och visuella sambanden mellan fastlandskustens herrgårdsmiljöer vid de uppgrundade vikarna och skärgårdens enkla småjordbruk är av stort pedagogiskt värde.

Skärgårdsöarnas varierade och ålderdomliga kulturlandskap berättar om den mångfald i landskapsutnyttjandet som var nödvändig förr.

Tillsammans med bebyggelsen i form av mangårdsbyggnader, bodlängor, ekonomibyggnader, undantagsstugor, sjöbodas m.m. ger det hävdade landskapet en bild av skärgårdsbefolkningens livsvillkor. En obetydlig sentida exploatering och landskapets genuina prägel förstärker såväl de pedagogiska värdena som upplevelsevärdena. De strategiska farledsmiljöerna vid inloppen mot inlandet har i första hand pedagogiska värden. Utblickarna mot fyrplatsen Hävringe i ytterskärgården har stora upplevelsevärden. Liksom Bokö fyrplats har den också pedagogiska värden. Kusten är till stora delar tillgänglig både från sjösidan och fastlandet. I synnerhet innerskärgården är av stor betydelse för det rörliga friluftslivet. Utöver öarnas sammanflätade natur- och kulturlandskap finns också områden av geologiskt intresse. Genom innerskärgården gick redan under medeltiden en segelled. I kung Valdemar Sejrs jordebok från 1200-talet finns

denna led beskriven. I dag finns informationsskyltar längs båtsportsleden, vilken till stora delar är identisk med den medeltida leden.

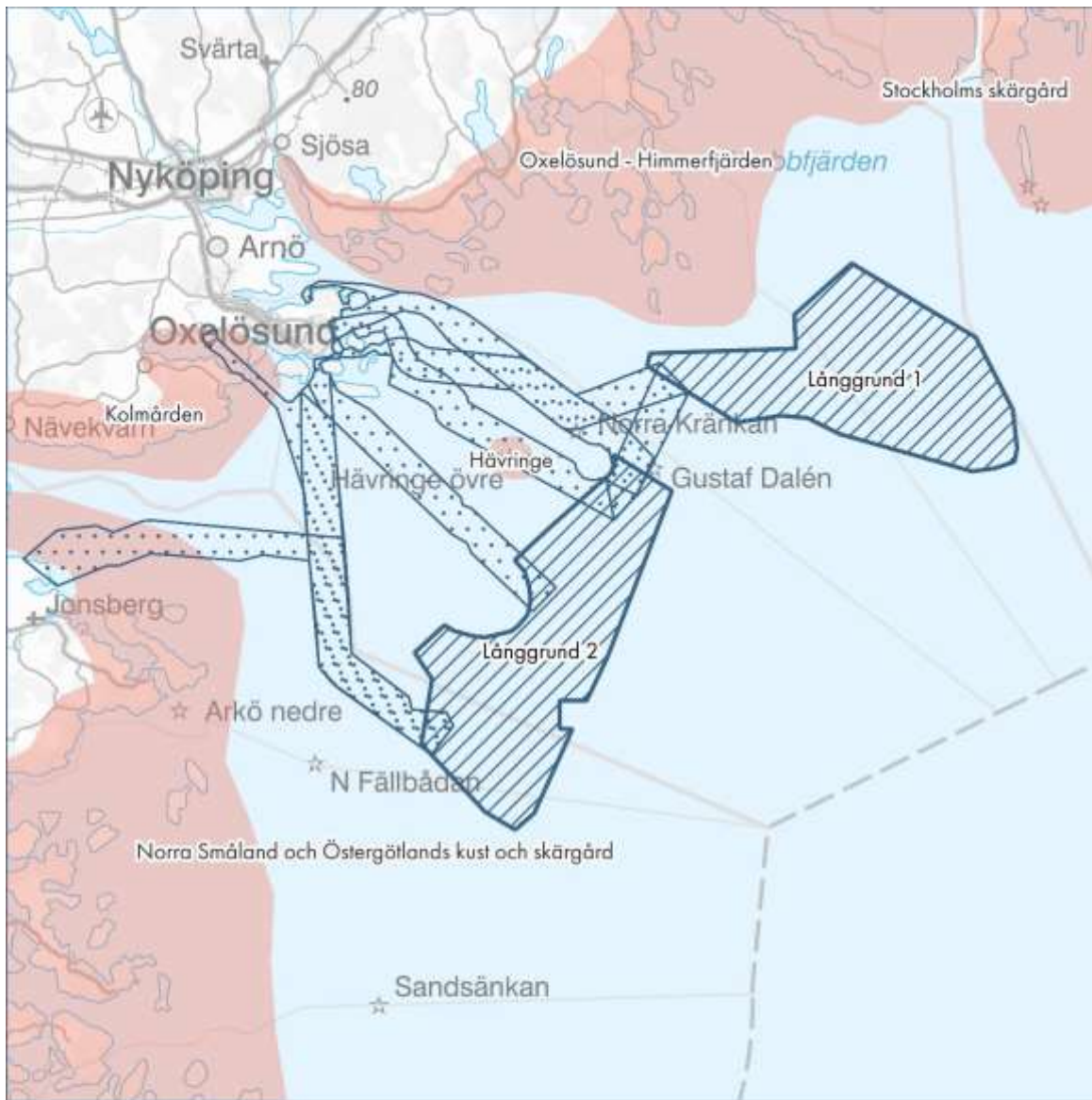
### Stockholms skärgård

Stockholms skärgård ligger ca: 8 km nordost om projektområdet.

Som helhet är Stockholms skärgård ett varierat landskap med historisk dimension. Här färdas man från tydligt storstadsnära områden till ytterst genuina skärgårdsmiljöer, där tiden sedan länge verkar ha stannat av. Det är just denna spännvidd som är signifikant för Stockholms skärgård. Trots ett långt avstånd har det alltid funnits ett samband och utbyte mellan huvudstaden och ytterskärgården. Skärgårdens kulturmiljöer och kulturlämningar är i allmänhet välbevarade och uppvisar en bredd både tidsmässigt och funktionellt, från tomtningar via skärgårdsbyar, försvarsanläggningar och fyrar till sportstugor. De kan ge en inblick i såväl skärgårdens som huvudstadens utveckling och livsvillkor, samt hur dessa delvis skilda världar har mötts.


Värdekärnor i området är Stockholms skärgård som helhet.

Skärgårdens kulturmiljöer har stora pedagogiska värden. Fornlämningarna och de äldre maritima lämningarna är därtill av vetenskapligt intresse. Byar, hus, strandvisten, hamnar, vägar, åkerlappar samt lämningar av säsongsfiskelägena ger oss en inblick i skärgårdsbornas sätt att leva och försörja sig och hur detta har präglat kulturlandskapet från äldsta tid till i dag. Säsongsfiskelägen i yttre havsbandet har bara förekommit i landets mer vidsträckt skärgårdsområden, vilket gör att spåren av dem är särskilt viktiga för att förstå omfattningen av det landskap människan rört sig i. Trots den knappa bebyggelsen är det utifrån tomtningar och andra maritima lämningar lätt att uppleva betingelserna för livet under fiskeperioderna. Sommarvillabebyggelsen och sportstugeområdena berättar om en ny epok i skärgården, fritidsboendets intåg. De ger också uttryck för olika samhällsgruppers förutsättningar för ledighet och rekreation. Försvars- och kommunikationsanläggningarna har utöver pedagogiska värden ofta betydelse som landmärken med tillhörande upplevelsevärden. Den tidigt utbyggda reguljärtrafiken och de stora farlederna med kontinuerlig kryssningstrafik gör att Stockholms skärgård är sällsynt lättillgänglig. Många människor kan på ett enkelt sätt ta del av skärgårdslandskapet ur olika perspektiv; det finns rika möjligheter till utblickar såväl in mot öarna, som ut från dessa. I synnerhet i innerskärgårdens sommarvillalandskap är en betydande del av upplevelsevärdena knutna till vyerna från vattnet mot stränderna, med sina väl exponerade snickarglädjesvillor. Ju längre ut man kommer, desto viktigare blir den fria horisonten. I ytterskärgården är den av avgörande betydelse för att de mycket stora upplevelsevärdena ska bibehållas.



**Kulturmiljö - Övriga skyddade områden**

**Riksantikvarieämbetet**


 Värdefulla kust- och skärgårdslandskap



Figur 31. Projektområdet för Långgrund i förhållande till övriga skyddade områden för kulturmiljö.

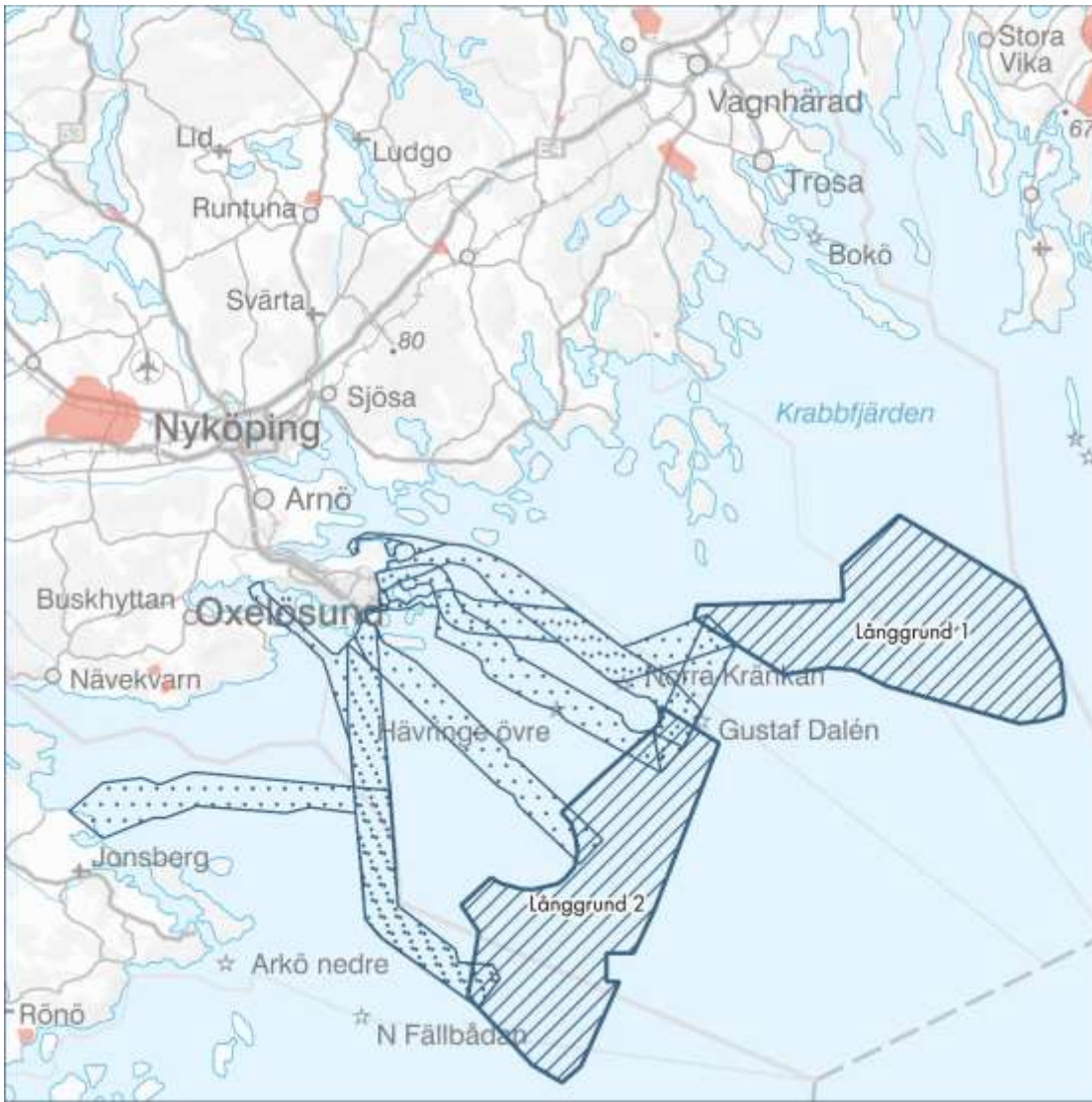


## 5.1.7 Vattenskyddsområde


Ett mark- eller vattenområde får av länsstyrelsen eller kommunen enligt 7 kap. 21 § MB, förklaras som vattenskyddsområde till skydd för en grund- eller ytvattentillgång som utnyttjas eller kan antas komma att utnyttjas som vattentäkt. För att tillgodose syftet med området ska länsstyrelsen eller kommunen, i enlighet med 7 kap. 22 § MB, meddela föreskrifter om inskränkningar i rätten att förfoga över fastigheter. Om det behövs kan även länsstyrelsen eller kommunen, med stöd av 7 kap. 30 § MB, meddela ordningsföreskrifter mot allmänheten om rätten att färdas och vistas inom ett område. De restriktioner som meddelas inom området får inte gå längre än vad som behövs enligt 7 kap. 25 § MB.

Vattenskyddsområden har en geografisk avgränsning och kan vara indelade i olika skyddszoner, se *Figur 32* nedan. Kopplat till vattenskyddsområdet finns olika föreskrifter till skydd för vattnet. Det kan innebära begränsningar av hur marken får användas och av hur till exempel kemikaliska produkter och avfall får hanteras. För en verksamhet eller åtgärd kan det gälla förbud, tillstånd eller anmälningsplikt. Vattenskyddsområden kan bildas för att skydda både grundvatten och ytvatten. Inom vattentäktsszon får endast drift av vattenverk och vattentäktsverksamhet bedrivas. Brunnar ska vara skyddade och hållas låsta. Byggnader som tillhör vattentäkter ska vara låsta. Område för infiltration ska vara inhägnat och låst.

Det finns ett flertal vattenskyddsområde att beakta men alla ligger minst 20 km från projektområdet. Dessa är förlagda på land och kommer inte att påverkas av varken projektområdet för Vindpark Långgrund eller dess planerade kabeldragningar i vatten. Lokalisering av landtagen är under utredning. Huruvida vattenskyddsområde kommer att påverkas kommer att utredas vidare inom MKB:n.



### Vattenskyddsområden

 Vattenskyddsområden



Figur 32. Projektområdet för Långgrund i förhållande till vattenskyddsområden på land.



## 5.1.8 Fåglar

Beskrivning av de studier som genomförts till grund för omgivningsbeskrivning av fågel återfinns i kapitel 8.1.

### 5.1.8.1 Häckande fåglar:

Av häckningsförekomster som ligger närmast Vindpark Långgrund är Hävringe (med ejder, svärta, tobisgrissla, sillgrissla, tordmule, fisktärna och silvertärna), Källskären-Tordmulen (sillgrissla och tordmule) och Vinterklasen (tordmule) de mest betydelsefulla. Vid inventeringar som genomfördes 2021 registrerades i Södermanlands län 403 par fisktärna, 103 par sillgrissla, 2 934 par silvertärna, 198 par tobisgrissla och 721 par tordmule. Därutöver noterades i yttre Bråviken i Östergötlands län 215 par fisktärna och 380 par silvertärna (Lötberg m.fl. 2022). Skräntärna registrerades med totalt 87 par, varav 42 par i Södermanlands län och 45 par i Östergötlands län.

Fågelbestånden i Södermanlands län samt yttre Bråviken i Östergötlands län utgör för vissa arter en betydande andel av det nationella beståndet. Således finns omkring 15 % av landets skräntärnor, 8 % av silvertärnor, 3 % av tordmular, 2 % av tobisgrisslor samt 2 % av fisktärnor koncentrerade till det område som inventerats.

### 5.1.8.2 Rastande fåglar:

Bråviken och skärgården i Södermanlands och Östergötlands län har en väl dokumenterad förekomst av betydande antal rastande sjöfåglar (Flodin m.fl. 2009). Vintertid kan kusten utanför Oxelösunds hamn hysa tiotusentals viggas och bergänder och hundratals salskrakar. Dessa dykänder bedöms inte uppträda inom Långgrund. Alfågel uppträder vissa vintrar i antal upp mot 10 000 individer. Ejder rastar i tusental vår och höst och under sensommaren ruggar många av dessa utanför Hartsö-Enskär.

### 5.1.8.3 Migrerande fåglar:

Ett stort antal sjöfåglar passerar genom centrala Östersjön under flyttningen vår och höst mellan häckningsområden i norra Sverige och Finland, och framför allt på den ryska tundran och taigan, och övervintringsområden. Kalmarsund utgör ett viktigt flyttningsstråk där majoriteten av sjöfåglarna under våren viker av vid Ölands norra udde i riktning mot Gotlands västra kust. En något mindre andel fortsätter längs kusten norrut och kan passera den planerade vindkraftparken Långgrund. Detta gäller främst ejder som är på väg mot häckningsplatserna längre norrut i skärgården. Vid vindar från ostsektorn kan denna ejdermigration styra fåglarna närmare land så att det kan beskådas från kusten. På hösten

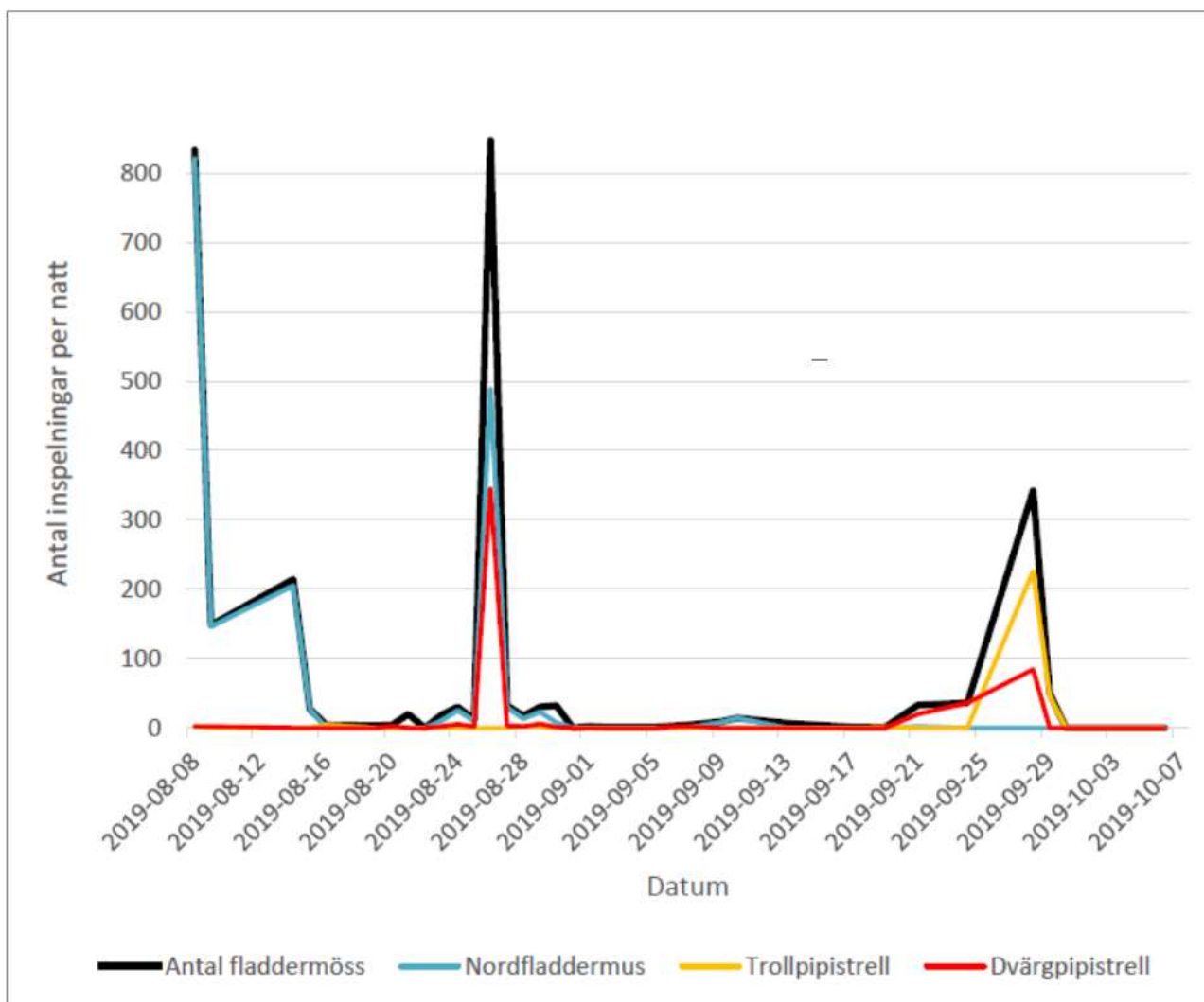
däremot flyger de migrerande sjöfåglarna oftast öster om de yttersta öarna (till exempel Hävringe). Dessa flyttningsmönster illustreras tydligt i Flodin m.fl. (2009).



Figur 33 Tobisgrisslor utanför ön Hävringe. Foto: Niklas Liljebäck.

## 5.1.9 Fladdermöss

Under åren 2018–2019 gjordes en fördjupad inventering av fladdermöss på Södertörn (Ecomom 2019). En av lokalerna som inventerades var ön Möja söder om Torö, där man placerade en ultraljudsdetektor på fyren Landsort. Registreringen av fladdermöss pågick under perioden 8 augusti – 7 oktober 2019. Resultatet av inventeringen vid Landsort visar på markerade toppar i antalet registreringar av fladdermöss samt relativt långa tidsintervall mellan topparna. Detta mönster är typiskt för migrerande fladdermöss till skillnad från de stationära som uppvisar en jämnare aktivitet.



Figur 34. Aktiviteten hos de tre mest förekommande fladdermusarterna kring fyren Landsort, Nyköpings kommun, hösten 2019 (Ecocom 2019).

Den dokumenterade flyttningen av fladdermöss vid Landsort är ett resultat av att arkipelagen söder om Nynäshamn bildar en nord-sydgående ledlinje som slutar på ön Möja. Omfattningen av sträcket utgör med all sannolikhet en mycket liten andel av den totala mängden fladdermöss som passerar det aktuella området under hösten. Trollpipistrellens sydvästliga flyttningsriktning samt den ringa tillgången på insekter ute till havs resulterar med all säkerhet i att de söker sig mot kusten. Detsamma gäller även nordfladdermus och dvärgpipistrell. De migrerande fladdermössen via Landsort kan då på sin fortsatta färd komma att passera Långgrund. En annan tänkbar men icke dokumenterad ledlinje är den som bildas av öarna Långö, Ringsö och Enskär. Även via den kan migrerande fladdermöss tänkas komma att beröra Vindpark Långgrund. Den tredje och med all säkerhet den helt dominerande sträcklinjen är den som går i kustzonen och som inte berör den planerade vindkraftsparken Vindpark Långgrund. Här flyttar med största sannolikhet merparten av de migrerande fladdermössen under hösten, främst på grund av att tillgången på föda (insekter) är störst i de grunda vattnen.

## 5.1.10 Fisk

Medins har anlåtats för att genomföra en litteraturstudie av förekomsten av fisk inom Vindpark Långgrund samt kabelkorridorer. Litteraturstudien utgör ett så kallat ”värstascenario” där alla fiskar som återfunnits i närområdet och vars preferenser gällande habitat och utbredning uppfylls inom projektområdet och bedöms kunna finnas där. Detta ger ett stort antal arter, betydligt större än vad som sannolik förekommer regelbundet inom området.

Preliminärt väntas fyra rödlistade arter kunna förekomma inom projektområdet; fyrtömmad skärlånga (nära hotad, NT), lake (sårbar, VU), torsk (sårbar, VU) samt ål (kritiskt hotad, CR). Arter av kommersiellt värde som förekommer i projektområdet bedöms främst vara strömming samt skarpsill. En preliminär bedömning av dessa arters lekområde ger möjlighet för den fyrtömmade skärlångan att leka inom projektområdet, viss möjlighet till lek för skarpsill inom projektområdet samt viss möjlighet till strömmingslek inom delområde Långgrund 1. Lek för strömming väntas dock kunna ske inom alla kabelkorridorsalternativ. Varken torsk, lake eller ål har däremot lekområden i anslutning till det aktuella projektområdet.

## 5.1.11 Marina däggdjur

Tumlarna i Östersjön minskade kraftigt i antal under förra seklet främst till följd av bifångster i garnfiske men också troligen på grund av miljögifter som påverkat fertiliteten. Östersjöpopulationen består idag endast av uppskattningsvis 500 individer (konfidensintervall: 100–1000) (Life, 2016). De största hoten utgörs i dagsläget av bifångster i fiske, miljögifter, undervattensbuller och en minskad tillgång på byten. I Artdatabankens nationella rödlista (2020) klassas Östersjöpopulationen som akut hotad och den minskar i antal (SLU, 2021) vilket gör att den är mycket känslig för ytterligare störningar (Life, 2016) (Havs- och Vattenmyndigheten, 2021).

Tidigare studier av deras utbredning i Östersjön visar att östersjötumrlarna kan använda områden i och kring projektområdet under november till april, men inte övriga delar av året (Carlström, 2016). Preliminära resultat från fältstudierna styrker detta. Genomförda undersökningar med F-Pods visar att tumlare förekommer under vinterhalvåret och då enbart väldigt sparsamt.

I Östersjön förekommer tre arter av säl; knubbsäl (*Phoca vitulina*), gråsäl (*Halichoerus grypus*) och vikare (*Pusa hispida*). Vid Långgrund återfinns en av dessa arter, gråsäl. Knubbsälen förekommer endast längre söderut, med den nordligaste kolonin belägen i Kalmarsund.

Gräsälen är skyddade genom EU:s Art- och habitatdirektiv i bilaga 2 och 4 samt den svenska artskyddsförordningen (2007:845). Gräsäl är den vanligast förekommande sälarten i Östersjön och gräsälspopulationen är klassad som livskraftig (SLU, 2021).

Inom 25 km från projektområdet för Vindpark Långgrund återfinns 4 sälskyddsområden; Sörbrott, Stångskärsrev, Sörbobrotten och Sandsänkans sälskyddsområde. De tre förstnämnda ligger i nära anslutning till kabelkorridorsalternativen.

## 5.1.12 Bottenflora & bottenfauna

I vindkraftparken undersöker Medins förekomsten av bottenfauna med infaunaprovtagning. De studier som genomförts visar 22 identifierade olika taxa inom delområde Långgrund 1 och 14 olika taxa inom delområde Långgrund 2. Relativt höga individtätheter noterades på en majoritet av provpunkterna inom båda delområdena. Arten östersjömussla (*Macoma balthica*) var vanligast förekommande inom båda delområdena. Samtliga av de arter som påträffats vid undersökningarna är relativt allmänt förekommande i kustområden i mellersta Östersjön. Inga ovanliga eller rödlistade arter har påträffats. Blåmusslor har påträffats i flera prov, två prov inom delområde Långgrund 1 och ett prov inom delområde Långgrund 2 har så höga tätheter av blåmusslor att det indikerar att provtagningen skett i en blåmusselbank.

## 5.1.13 Rekreation och friluftsliv

Projektområdet för Vindpark Långgrund består av vattenområden. Generellt sätt kan friluftsliv inom Vindkraftparken främst förekomma främst i form av båtliv och fritidsfiske. Närmare land ligger Sörmlands och Östergötlands skärgårdar som omfattar ett stort antal öar, kobbar och skär. Friluftsvärdena inom dessa skärgårdar samt ingående och omkringliggande naturreservat finns beskrivet under respektive rubrik i kapitel 5.1.4.2.2 samt 5.1.6.1.

## 5.1.14 Yrkesfiske & fritidsfiske

Båda delområdena ligger i norra egentliga Östersjön, ICES-område 3 och ICES-delområde 27. Fångststatistik från yrkesfisket inom dessa delområden förs även i mindre kvadrater (56x56 km), så kallade ICES-rektanglar. Delområde Långgrund 1 ligger inom ICES-rektangeln 46G7 och delområde Långgrund 2 ligger inom ICES-rektanglarna 45G7 och 46G7. De senaste åren består fångsten inom dessa områden främst av strömming och skarpsill. Fisket bedrivs nästan uteslutande med pelagisk trål, fångstmässigt står denna typ av fiske för nästan 100 % av den landade vikten. VMS-data indikerar att trålning de senaste åren pågår ytterst sparsamt inom Vindpark Långgrund. Delområde Långgrund 1 överlappar dock en liten del av ett riksintresse för yrkesfisket, havsplaneområden.

Söder om delområde Långgrund 1 och öster om delområde Långgrund 2 ligger ett större fångstområde som är utpekad som riksintresse enligt 3 kap. 5 § MB. Detta område överlappar sydöstra hörnet av delområde Långgrund 1 och är beskrivet inom områdesbeskrivningen, kap 5.1.4.1.

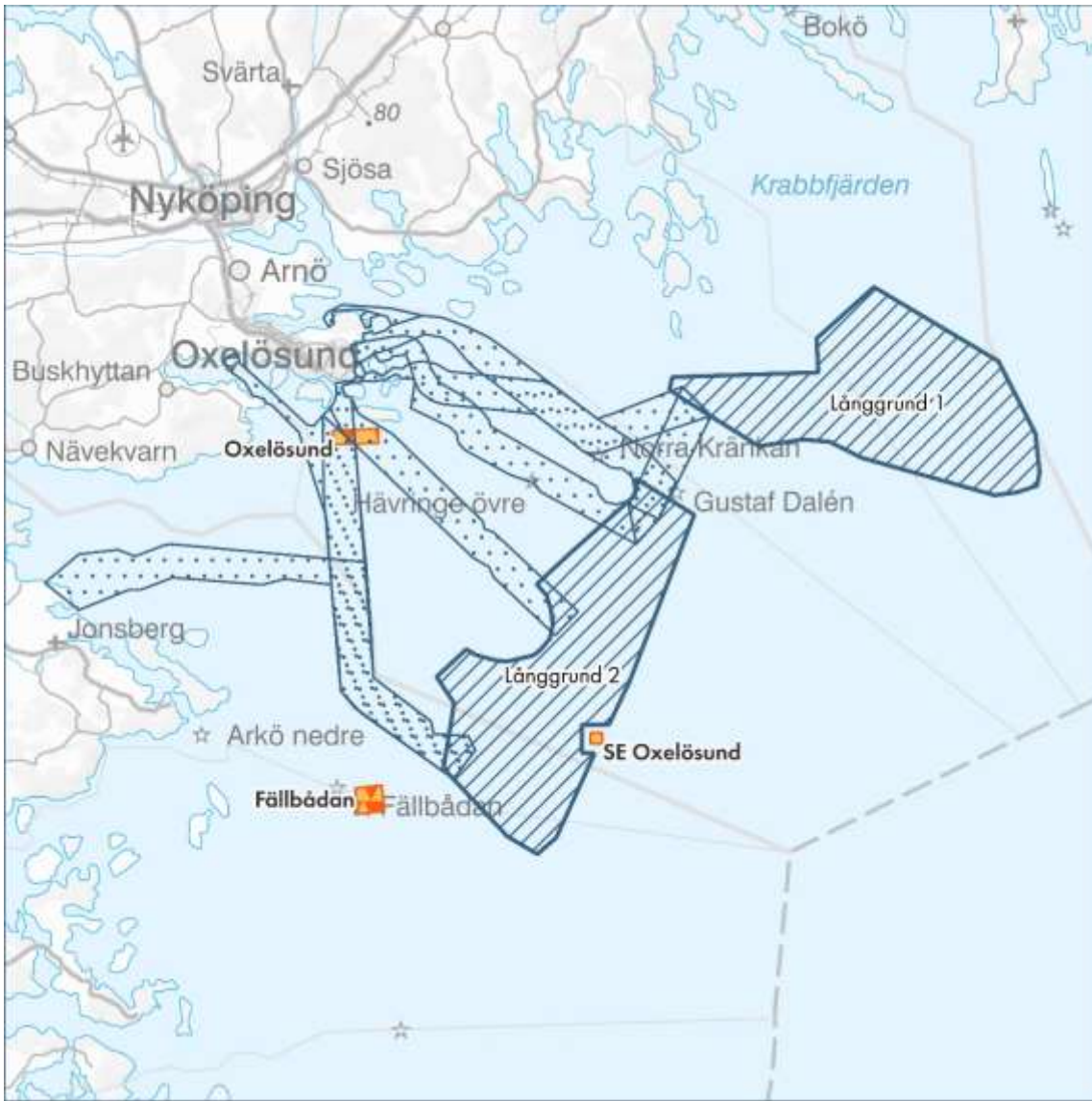
Vindpark Långgrund ligger i norra egentliga Östersjön, ICES-område 3 och ICES-delområde 27. ICES delar sedan in detta område i kvadrater (56 x 56 km stora) där fångststatistik förs. Vindpark Långgrund ligger inom ICES kvadraten 45 G7 och 46G7.

## 5.1.15 Område för dumpning av oexploderad ammunition

På östra sidan av delområde Långgrund 2 finns ett område där det dumpats oexploderad ammunition (UXA), på engelska Unexploded Ordnance (UXO). Dumpningen skedde enligt uppgift 1979. Det område som överlappar med kabelkorridorerna till Vindpark Långgrund utgörs av finkalibrig ammunition och kommer undersökas närmare som del i detaljprojekteringen.

Tabell 9. Lista över kända platser för dumpning av UXA


Dumping date	OBJ NAME	OBJECTID	MUNITION	AMOUNT	TYPE	Infantry	Explosives	Ammunition
1979	SE Oxelösund	47	Explosives	2	Conventional		X	
-1960	Oxelösund	34	Small caliber ammunition	1	Conventional	X		
1956	Fällbådan	49	Ammunition	1	Conventional			X



### Oexploderad Ammunition (OXA)

 HELCOMs databas över Unexploded Ordnance (UXO)

Vers: 20221214  
Av: SG



Skala: 1:400 000

 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 35. Projektområdet för Långgrund i förhållande till kända områden med dumpad oexploderad ammunition.



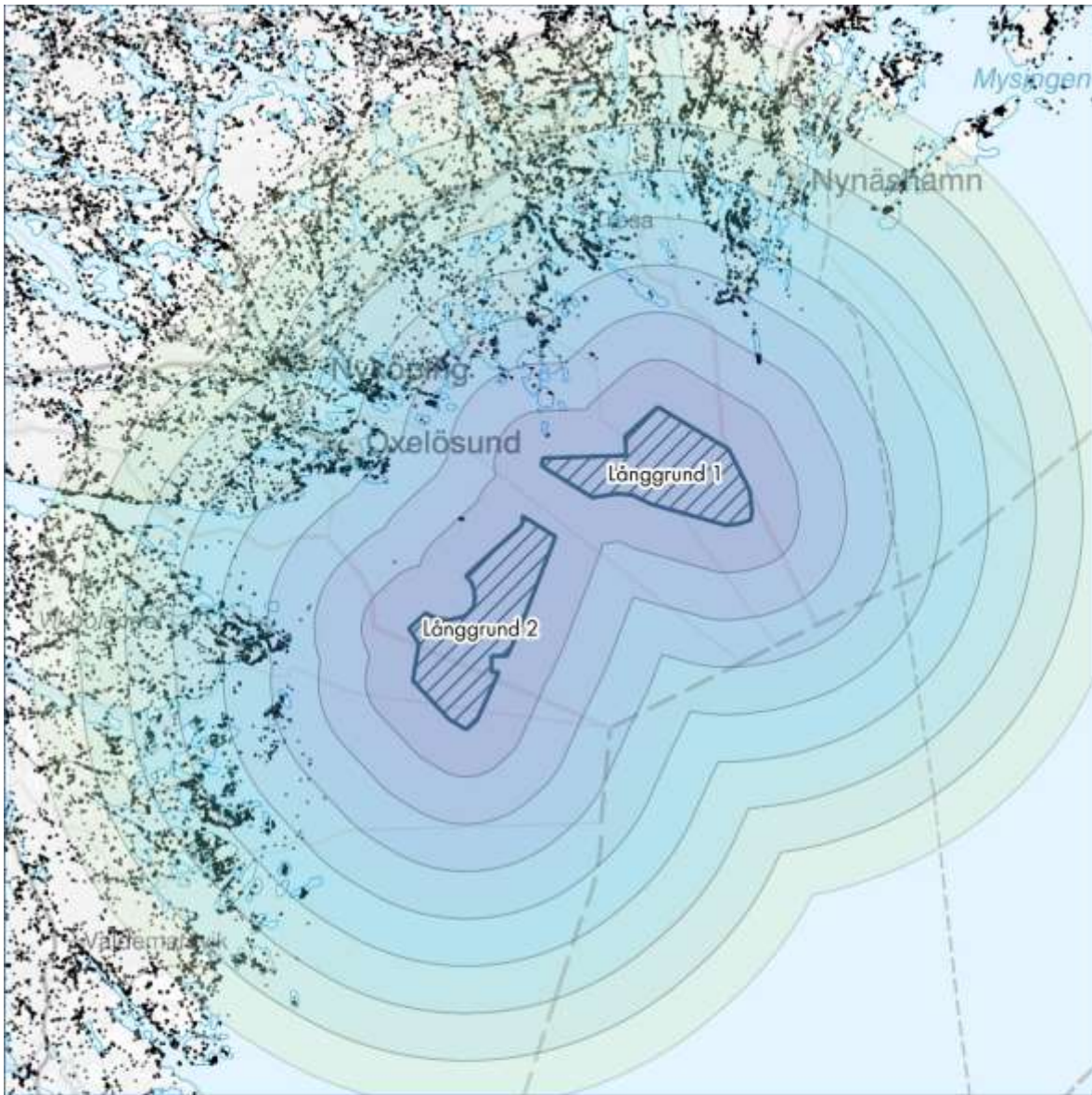
## 5.1.16 Landskapsbild

De havsbaserade vindkraftverken är placerade i anslutning till ett kustlandskap som huvudsakligen är präglad av relativt orörd natur men också tätorter och samhällen respektive av hamn- och industriområden.

Vindkraftverkens höjd och avstånd från land innebär att de kommer vara möjliga att se från delar av kusten och då framför allt vid vissa väderförhållanden.

Enligt SMHI (Sveriges Hydrologiska och Meteorologiska Institut) kan man se 30 km vid mycket god sikt, 10–30 km vid god sikt och 4–10 km vid måttlig sikt. Det innebär att man vid god sikt eller bättre kommer att kunna se vindkraftverken från vissa platser längs kusten och i skärgården där inga träd, uddar, öar eller holmar finns i förgrunden.





### Vindpark Långgrund - Avstånd till bostäder

Bostadsbyggnad



Avståndsringar, 5 km

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40



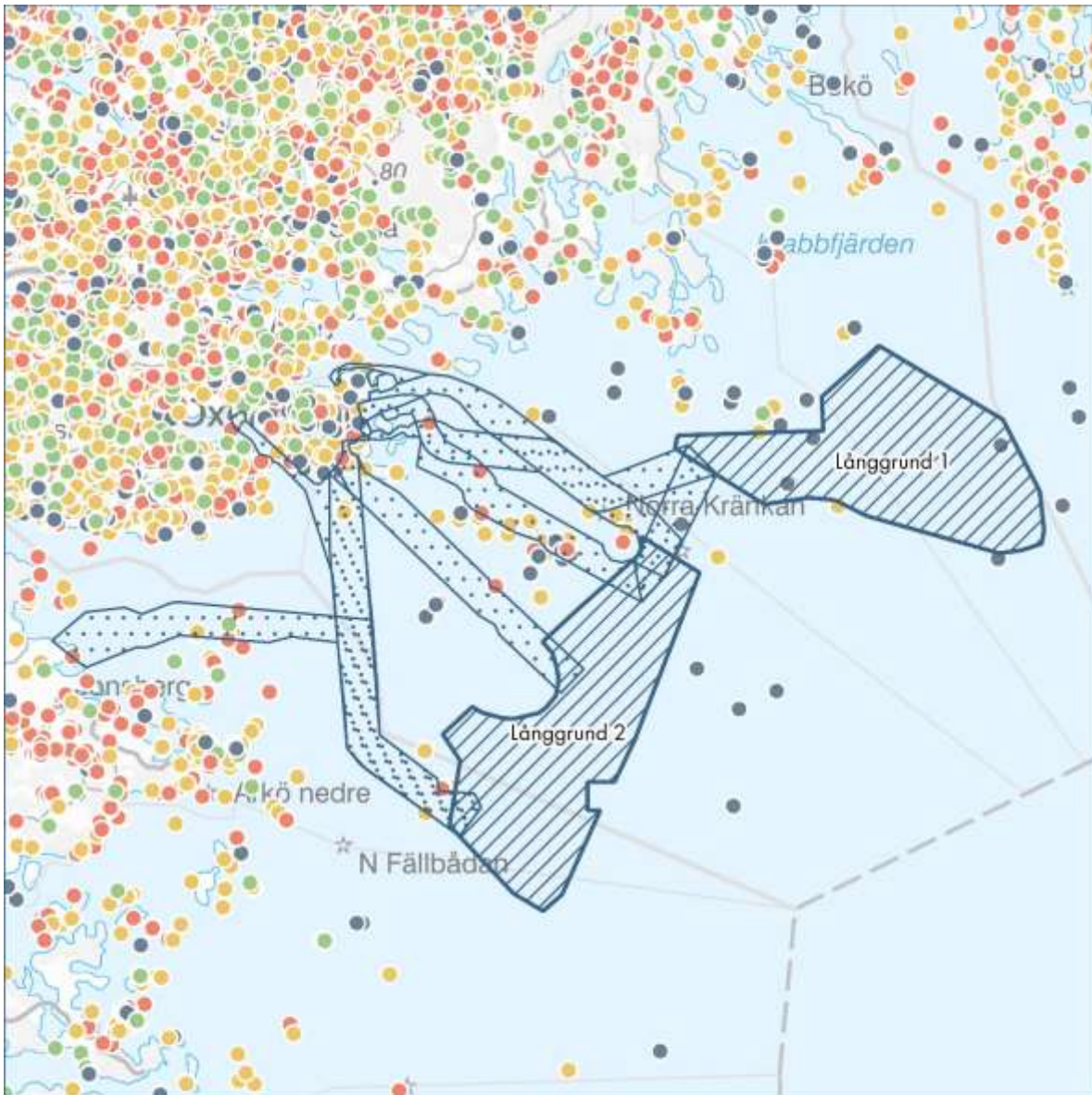
Figur 36. Projektområdet för Långgrund i förhållande med avstånd till bostäder.



## 5.1.17 Marinarkeologi

Studier av Riksantikvarieämbetets hemsida och deras ”Fornsök” över området har gjort, se *Figur 37*. Inom delområde Långgrund 1 finns två lämningar som definieras som ”övrig kulturhistorisk lämning” samt tre lämningar där ingen antikvarisk bedömning gjorts. Inom kabeldragningarna finns många lämningar (med olika klassning).

Innan etableringen kommer det under detaljprojekteringen (efter att tillstånd erhållits) göras en noggrann utredning av projektområdet med tillhörande kabelkorridorer genom scanning av botten för att utesluta påverkan på marinarkeologiska fornlämningar.



**Kulturmiljö - Lämningar**

- Fornlämning
- Ingen antikvarisk bedömning
- Möjlig fornlämning
- Övrig kulturhistorisk lämning

Vers: 20221214  
 Av: SG

0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 37. Projektområdet för Långgrund i förhållande till kända kulturhistoriska lämningar.

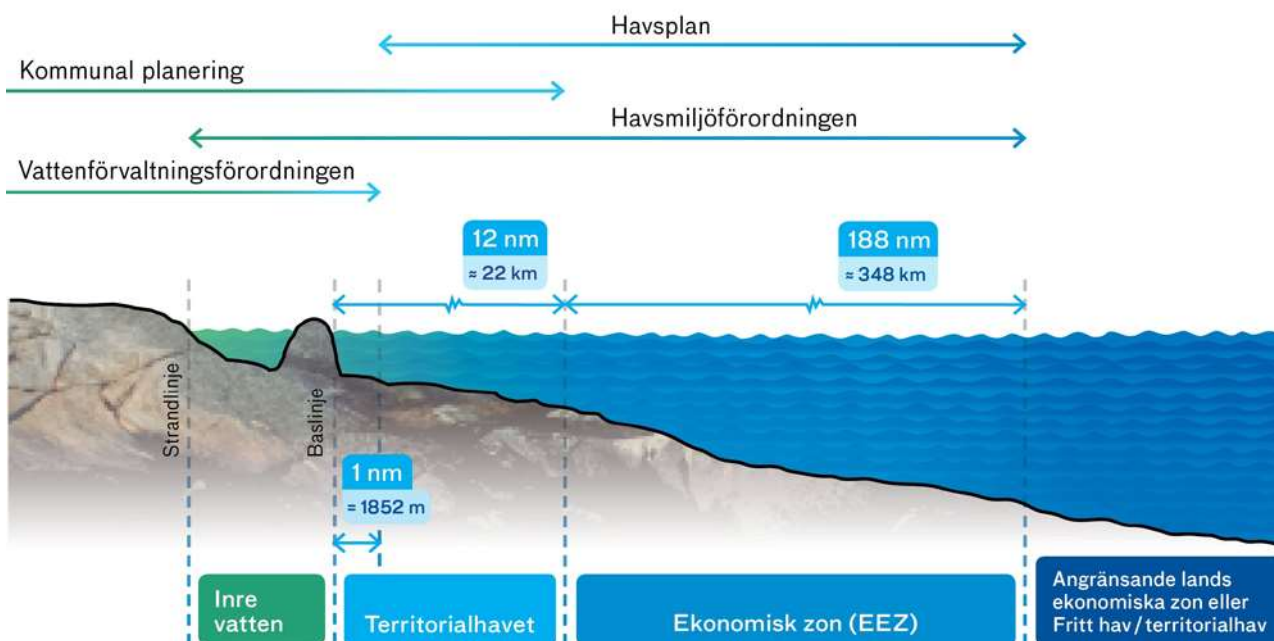


## 5.1.18 Miljökvalitetsnormer

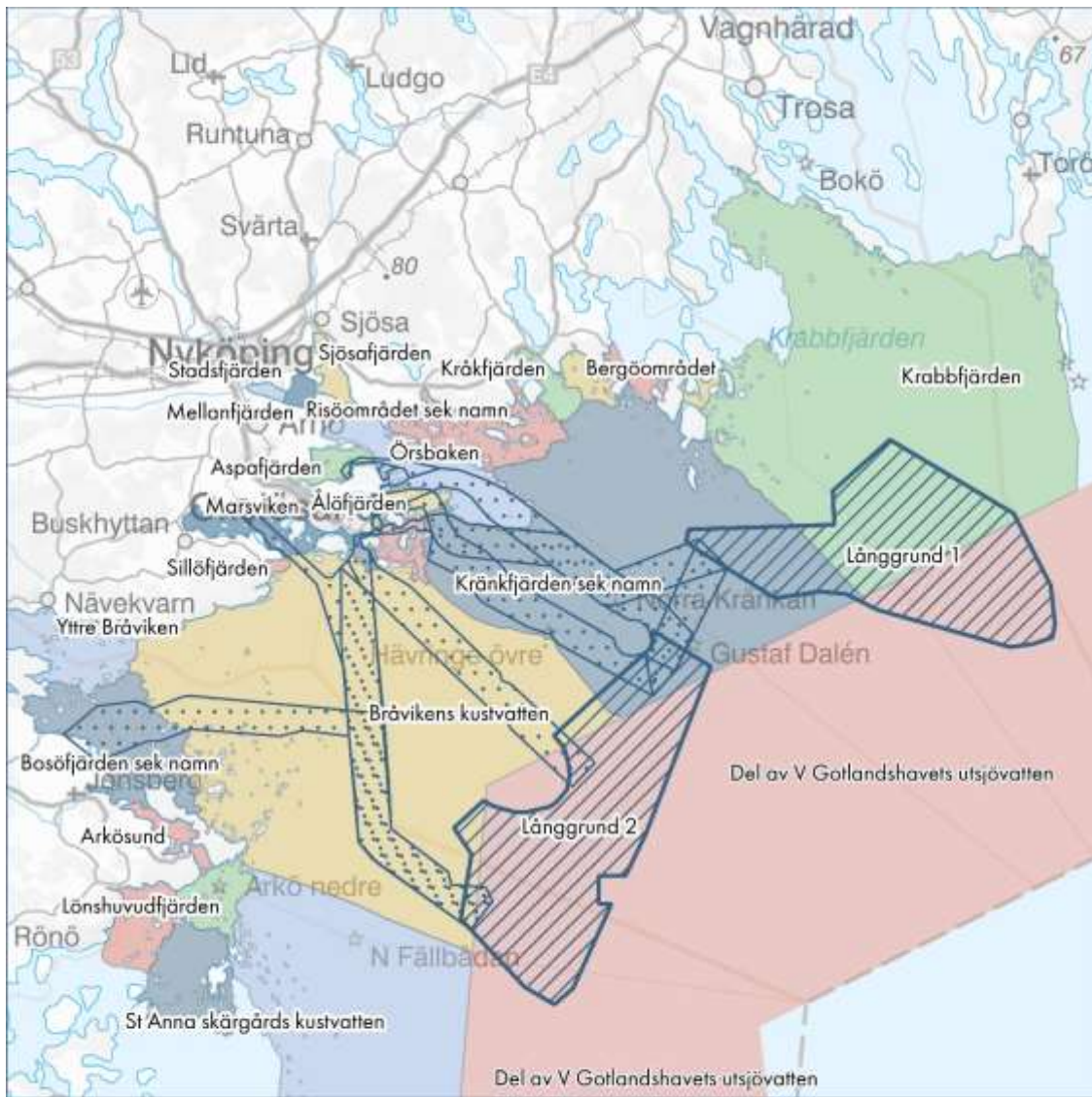
Miljökvalitetsnorm (MKN) är en bestämmelse om kvaliteten i luft, vatten, mark eller miljön i övrigt. Regler om hur MKN ska beaktas vid tillståndsprövning finns i 5 kap. MB. Eventuell påverkan på MKN kommer att utredas inom ramen för MKB:n.

Ytvatten inom 1 nautisk mil från kusten omfattas av MKN enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660) som reglerar ytvatten (sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten). Inom samma område gäller även MKN enligt havsmiljöförordningen (SFS 2010:1341) som därmed överlappar geografiskt med vattenförvaltningen i kustzonen. Området för havsmiljöförordningen sträcker sig dock vidare ut till gränsen för svensk ekonomisk zon.

MKN för utsjövatten och kustvatten enligt havsmiljöförordningen fastställs i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2012:18. Den planerade vindkraftparken och större delen av exportkabelkorridorerna ligger inom Gotlandshavets utsjövatten, Krabbfjärden, Kränkfjärden och Bråvikens kustvatten.



**Figur 38.** Gränser och överlapp för olika viktiga regleringar som gäller i havet – vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen, plan- och bygglagen och miljöbalken. (Havs- och vattenmyndigheten, 2022)



Vers: 20221214  
 Av: SG  
 0 3 6 9 12 15 km  
 Skala: 1:400 000  
 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

### Miljö kvalitetsnormer (MKN) för vatten

#### Vattenförekomster, utsjö

Del av V Gotlandshavets utsjövatten

#### Vattenförekomster, kust

- Arköfjärden sek namn
- Arkösund
- Aspafjärden
- Aspöfjärden
- Bergöområdet
- Bosöfjärden sek namn
- Bråvikens kustvatten
- Dragviksfjärden
- Hasselöområdet
- Inre Ålöfjärden
- Krabbfjärden
- Kräkfjärden

- Kräkfjärden sek namn
- Ljungsårsflagen
- Lönshuvudfjärden
- Marsviken
- Mellanfjärden
- Oxelösunds hamnområde
- Ringsöfjärden sek namn
- Risöområdet sek namn
- Sillöfjärden
- Sjösafjärden
- St Anna skärgårds kustvatten
- Stadsfjärden
- Yttre Bråviken
- Ålöfjärden
- Örsbaken

Figur 39. Projektområdet för Vindpark Långgrund i förhållande till vattenförekomster.



## 5.1.19 Klimat/Utsläpp till luft

Hotet om klimatförändringar är en av de svåraste miljöfrågor som människan har ställts inför. Alla länder påverkas och alla bidrar till problemet, men olika delar av världen kommer att drabbas på olika sätt. Det är troligt att de länder som påverkat klimatet minst kan vara de länder som kommer att bli påverkade mest. Sverige har en unik möjlighet att visa vägen till omställningen av ett hållbart samhälle. Sverige har ett mål att 2040 ha ett 100 % fossilfritt elsystem (Energimyndigheten, 2019) (Rev. Tidöavtalet).

FN:s vetenskapliga klimatpanel IPCC:s utvärdering 2014 av läget för klimatets förändring visar bland annat att medeltemperaturen under vart och ett av de tre senaste årtiondena har varit varmare än samtliga tidigare årtionden sedan 1850. På norra halvklotet har medeltemperaturen under de senaste årtiondena sannolikt varit den högsta under åtminstone de senaste 1400 åren. IPCC:s utvärdering 2017 visar att 17 av de 18 varmaste åren som uppmätts har infallit under 2000-talet, där de tre senaste åren var de varmaste sedan mätningarna började.

Samtidigt har koncentrationen av växthusgaser i atmosfären stigit kraftigt och nivåerna är nu högre än de varit de senaste 800 000 åren. Koncentrationen av koldioxid har ökat med 40 % sedan förindustriell tid, i första hand på grund av förbränning av fossila bränslen men också på grund av förändrad markanvändning.

Klimatkonventionen (FN, 1992) är en global konvention om åtgärder för att förhindra klimatförändringar. Konventionens intention är att utsläppen av växthusgaser ska stabiliseras på en nivå som förhindrar farlig störning av klimatsystemet. Till konventionen hör bland annat Parisavtalet, ett beslut som trädde i kraft 2016 och som förtydligar och konkretiserar klimatkonventionen. Det viktigaste målet i Parisavtalet innebär att samtliga länder som skrivit under ska hålla den globala uppvärmningen under två grader, men med siktet inställt på under 1,5 grader. I princip har alla länder i världen ratificerat Parisavtalet, däribland Sverige.

För att det ska vara möjligt att nå målen och hindra ytterligare klimatförändringar krävs att kol och andra fossila bränslen ersätts med förnybara energikällor. Sverige har ett mål på att ha ett 100 % fossilfritt elsystem till 2040 (Energimyndigheten, 2019), (Sveriges regeringspartier, 2022). Enligt exempelvis Kevin Anderson (gästprofessor vid Institutionen för geovetenskap, Uppsala Universitet) och Johan Rockström (professor i miljövetenskap vid Stockholms universitet) lagras utsläpp av växthusgaser i atmosfären varför det är viktigt att inom bara några få år helt sluta släppa ut växthusgaser. Annars kan det vara för sent enligt Rockström och då spelar det mindre roll om vi sen minskar utsläppen. Detta eftersom växthusgaserna ackumuleras i atmosfären och bidrar till globalt ökande medeltemperatur.

Vi som lever på jorden idag, har de kommande 5 åren och kanske de kommande 10 åren en möjlighet att påverka livet på jorden och havet för alla kommande generationer. Därefter har vi också en fortsatt möjlighet, men det förutsätter att vi har börjat med tydliga åtgärder redan de kommande åren för att begränsa utsläppen av växthusgaser.

Vindkraften är en central del i de nationella åtgärderna för att begränsa kommande klimatförändringar och till att förverkliga Sveriges klimatmål att landet inte ska ha något nettoutsläpp av växthusgaser år 2045. Vindkraften utgör således ett bidrag till att begränsa den påverkan som klimatförändringarna har globalt sett och med detta även påverkan på arterna i det specifika området.

## 5.1.20 Planförhållanden

### 5.1.20.1 Översiktsplan

Nedan summeras informationen som sammanställts utifrån respektive kommuns översiktsplan.

Trosa: I Trosa kommuns Översiktsplan 2021 (Översiktsplan T. k., 2021) skriver kommunen att man i grunden positivt inställd till förnybar energiproduktion. En utbyggnad av vindkraft inom riksintresseområdet (Långgrund) kräver samordning med övriga kustkommuner med tanke på att ytan inom Trosa kommun är relativt begränsad. Trosa kommun menar att varje enskilt projekt måste prövas utifrån sina unika förutsättningar, rådande riksintressen samt andra intressen.

Nyköping: Kommunfullmäktige i Nyköpings kommun antog översiktsplan Nyköping 2040 den 14 december 2021 och vann laga kraft 8 januari 2022, (Översiktsplan Nyköpings kommun, 2022). **Kommunen skriver i planen att man anser att riksintresset ”Långgrund I och II” för vindbruk till havs ska utgå som riksintresseanspråk.** Nyköping kommun anser att en utbyggnad av vindbruk medför en mycket påtaglig påverkan på riksintressena högexploaterad kust, rörligt friluftsliv och turism, Natura 2000, totalförsvaret, sjöfart, friluftsliv och naturvård.

Oxelösund: Översiktsplanen Oxelösund 2030 (Oxelösunds kommuns Översiktsplan) antogs av Kommunfullmäktige den 13 juni 2018 och vann laga kraft den 11 juli 2018. Det område som kommunen tidigare pekat ut i ”Vindkraft – tillägg till översiktsplanen 2010 för Oxelösunds kommun” (Tillägg ÖP Oxelösunds kommun, 2010) som lämpligt för vindkraft, kvarstår i den nu gällande översiktsplanen. Detta område ingår i riksintresse för vindkraftsproduktion enligt 3 kap. 8 § MB och sammanfaller väl med Långgrund. Planen öppnar även för att ytterligare vattenytor kan nyttjas för produktion av förnyelsebar energi i form av vind- eller vågkraft.

Norrköping: Gällande översiktsplan för stad och landsbygd antogs av kommunfullmäktige den 19 juni 2017, (Översiktsplan N. k., 2017). Samhällsbyggnadskontoret har fått i uppdrag av Kommunstyrelsen att revidera kommunens översiktsplan vilket startade i början av 2022 och samråd planeras till våren 2023.

”Vindkraft - tillägg till översiktsplanen för Norrköpings kommun” (Tillägg ÖP Vindkraft, 2013) antogs 2013. Inom Norrköpings kommun finns idag ett utpekat riksintresseområde för vindkraft, utanför Bråviken - Oxelösund. För havsbaserade vindkraftsetableringar krävs fördjupade analyser om hur vindkraften påverkar de många intressen som finns vid Norrköpings kust och skärgård, samt hur havets flora och fauna påverkas (fåglar, sälar, fiskar, bottenmiljöer etc.). Norrköpings kommun är positivt inställd till intressenter som önskar etablera vindkraft i utpekat riksintresseområde för vindkraft och i dess närhet. Riksintresseområdet sammanfaller väl med Långgrund.

Söderköping: Den 4 november 2015 antog kommunfullmäktige en ny översiktsplan för Söderköpings kommun, (Söderköping Översiktsplan, 2015). Kommunfullmäktige antog 2006 översiktsplan ÖP05 (den förra översiktsplanen). Vid aktualitetsprövning av översiktsplanen år 2011 gjordes bedömningen att planen inte längre var aktuell, och beslut fattades att en ny översiktsplan för hela kommunen skulle upprättas (den nu gällande översiktsplanen). Samtidigt fattades också beslut att översiktsplanen ska innehålla en revidering av ”tillägg till översiktsplan vindkraft”. Det tillägg om vindkraft som antogs 2009-11-24 är så vitt Bolaget kan se ännu inte reviderat.

Kommunen är positivt inställd till etablering av vindkraftverk, men detta ska utvecklas med hänsyn till natur- och kulturmiljövärden och med hänsyn till Försvarmaktens intressen.

### 5.1.20.2 Havsplanen

Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet beslutades av regeringen den 10 februari 2022. Projektområde Långgrund inkl. alternativa kabelkorridorer i förhållande till Havsplanen visas i *Figur 40* nedan.

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) har arbetat fram havsplanerna för att ge vägledning om användning för de områden som omfattas av havsplanen. Vägledningen används av myndigheter, kommuner och regioner vid planläggning och prövning av anspråk på användning inom havsplaneområdet.

Det är tydligt att de områden som är utpekade i havsplanen är otillräckliga för att Sverige ska klara sina nationella målsättningar avseende fossilfri elproduktion. HaV har därför startat arbetet med att ta fram förslag till ändrade havsplaner för att möta behovet av ökad energiutvinning. Nya Förslag till havsplaner lämnas till regeringen senast den 31 december 2024. Uppdraget omfattar att ta fram nya områden motsvarande 90 TWh ytterligare produktion (nuvarande planer bedöms rymma ca 20–30 TWh).

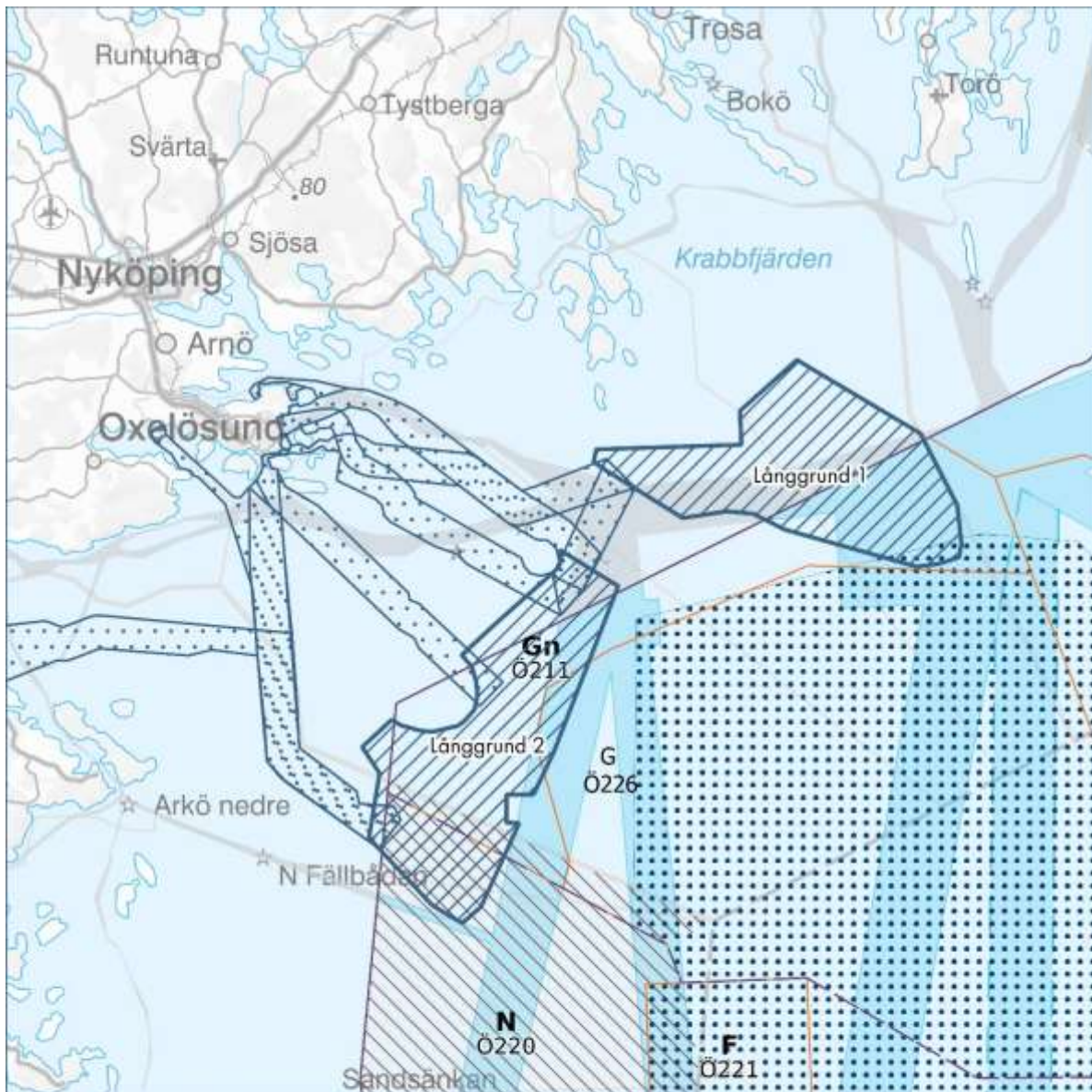
En tidig version av nuvarande havsplaner omfattade området för Långgrund som lämpligt för energiproduktion. Detta område togs dock bort efter invändningar från försvaret. Man kan därmed notera att området ansågs lämpligt att använda för energiproduktion ur övriga aspekter.

Halva delområdet för Långgrund 1 och delar av delområdet för Långgrund 2 ligger i område Ö211 och Ö226, med Generell användning (G) samt där det markeras användningarna rekreation, sjöfart och yrkesfiske. Områden med denna användning är områden där ingen särskild användning har företräde utanför de markerade. Inom Ö211 ska särskild hänsyn tas till höga naturvärden (n).

Södra delen av delområde Långgrund 2 ligger inom område Ö220, med användning Natur (N) och rekreation samt sjöfart där det markeras.

Stora delar av delområde Långgrund 1 ligger utanför havsplaneområdet, närmre kusten.





Vers: 20221214  
 Av: SG

0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

### Nationella havsplanen för Östersjön

Gustaf Dalén Ö211 (Gn) - Generell användning, rekreation, sjöfart och yrkesfiske

Sandsänkan öst Östergötlands skärgård Ö220 (N) - Natur, rekreation, sjöfart

Nordväst Gotland Ö226 (G) - Generell användning, rekreation, sjöfart och yrkesfiske

#### Beteckning

##### Användning

- Natur
- Generell användning
- Rekreation
- Sjöfart
- Utredningsområde sjöfart
- Yrkesfiske
- Särskild om kablar och ledningar

##### Särskild hänsyn

- Särskild hänsyn till höga naturvärden

Figur 40. Projektområdet i förhållande till Havsplanerna.

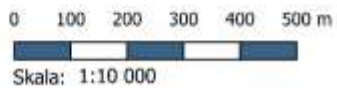
## 5.2 Landtag


Svea Vind Offshore undersöker i dagsläget 3 alternativ till landtag där två av landtagen har två olika förslag på landtag. Landtagen återfinns i *Figur 41*, *Figur 42* och *Figur 43*.

1. Marviken (2 områden)
2. Djursvik
3. SSAB Oxelösund (4 områden)

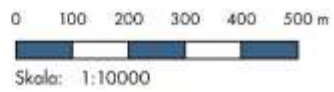
Områdena kring Marviken och SSAB Oxelösund präglas av industriverksamhet.


Området kring Landtaget i Djursvik utgörs av ett område präglat av skogsmiljömed inslag av bostadshus.



 Undersökningsytor, landtag av sjökabel

Figur 41. Landtag Marviken



 Undersökningsytor, landtag av sjökabel

Figur 42. Landtag Djursvik



Figur 43. Landtag SSAB

## 6 Påverkansfaktorer

Nedan redovisas påverkansfaktorer som identifierats till byggnation, drift och avveckling.

### 6.1 Vindkraftparken inklusive internt nät

Generellt gäller att den påverkan som beskrivs för exportkablarna även gäller det interna nätet.

#### 6.1.1 Arbetstillfällen

Vindkraft kan skapa sysselsättning i en bygd under anläggningskedet såväl som i driftskede. Både direkt och indirekt sysselsättning skapas. Flera studier visar att olika kringeffekter kan medverka till en utveckling av hela bygden.

Lokala arbetstillfällen skapas under projektets olika skeden. En rapport, ”Offshore Wind Sweden – IUC-2020” (Offshore Wind, 2020) bl.a. finansierad av energimyndigheten redovisar hur många jobb det blir samt hur stora inkomster staten, regionen och kommunen får (baserat på en park med 50 verk i storleksklassen 10 MW/st). Beräknade årliga samhällsekonomiska värden under olika projektfaser:

Projektering – lokalt och regionalt

- 6,1 Mkr och 14 årsarbeten

Byggnation – lokalt

- 33,9 Mkr och 95 årsarbeten

Drift & Underhåll – lokalt

- 22,2 Mkr och 62 årsarbeten

Andra Tillväxtfaktorer – lokalt

- 7,7 Mkr och 27 årsarbeten

Detta kan ställas i relation till den planerade omfattningen av projektet Vindpark Långgrund som är 4 000 MW.

Utöver detta kommer Långgrund att bidra med kapacitet till en region där det idag delvis råder kapacitetsbrist. Detta innebär att en industri som vill utöka sitt abonnemang för att utveckla och ställa om sin verksamhet inte nödvändigtvis kan få detta beviljat av nätbolagen. På samma sätt är det inte en självklarhet att ny industri får de förutsättningar som krävs avseende tillgång till kapacitet med risk för att man tvingas etablera i en annan region. Effekterna av detta på sysselsättningen är svåra att kvantifiera, men i en situation där omställningen drivs till stor del av elektrifiering kommer de sannolikt vara betydande.

Vindkraftens påverkan på friluftsliv och annan turistverksamhet är subjektiv och beroende av inställningen till vindkraft hos den person som utövar verksamheten. Det är därför naturligt att tidigare studier av vindkraftens påverkan på turismnäringen inte gett någon entydig bild (Vindval-Rapport 7013, 2021). Det är också dokumenterat att människors inställning till vindkraft är mer positiv efter uppförandet av parken än under planeringsstadiet. I en artikel som publicerades i tidningen Ny Teknik 2022-10-25 står följande:

*”För drygt 15 år sedan rasade en bitter debatt om det som skulle bli Sveriges största havsbaserade vindkraftpark, vid Lillgrund i Skåne. Många var negativa. Nu anger 87 procent av de närboende att de inte ser Lillgrund som ”störande alls”, skriver Svensk Vindenergi och Kustvind”. Och vidare: ”För att få en fingervisning om detta lät Kustvind undersökningsföretaget Exquiro Market Research göra telefonintervjuer med 150 villaägare i Skanör, Klagshamn och Bunkeflostrand. Dessa villaägare borde veta, eftersom de har bott granne med Sveriges största havsbaserade vindkraftpark Lillgrund sedan 2007. Med sina 48 verk blev Vattenfalls Lillgrund, som ligger söder om bron mot Köpenhamn, den tredje största havsbaserade vindkraftparken i världen.*

*Under planeringen och tillståndsprocessen för 15–20 år sedan var debatten het, och oro för påverkan på utsikten utgjorde kärnan i motståndet. I slutet av 2006, året innan Vindkraftparken togs i drift, var ungefär hälften av de närboende negativa till Lillgrund, medan den andra halvan var positiva eller neutrala, enligt Vattenfalls undersökning. Nu är bilden en annan.*

- *Den första frågan i den nya undersökningen löd: ”Tycker du personligen att vindkraftverken vid Lillgrund är störande för dig i din vardag och i ditt boende?” En stor majoritet, 87 procent, svarade ”inte störande alls”. Endast tre procent svarade ”mycket störande”.*
- *De boende fick också frågan om de trodde att Vindkraftparken gjort att fastigheter i deras område blivit mindre eller mer attraktiva på bostadsmarknaden. Drygt åtta av tio, 83 procent, svarade ”Ingen skillnad”, medan nio procent svarade ”mindre attraktiva”.*
- *Och hur tror villaägarna i Skanör, Klagshamn och Bunkeflostrand att vindkraftparken vid Lillgrund har påverkat besöksnäring och turism? Hela 85 procent svarade ”ingen skillnad”.*

*Bilden är tydlig. Lillgrunds vindkraftpark har accepterats. Oron var överdriven. Detta är en viktig slutsats eftersom det finns behov av att snabbt bygga många nya havsbaserade vindkraftparker.”*

## 6.1.2 Ljud

Det uppkommer olika typer av ljud under de olika skedena för Vindkraftparken. Under byggnationen uppkommer undervattensljud i form av ljud från fartygen och allmänt bygggljud. Vilket undervattensljud som uppkommer vid etableringen av fundamenten och transformator/er beror på val av fundament. Höga och impulsiva ljudnivåer uppkommer vid etablering av monopilefundament eftersom dessa pålas ner i botten. Hur höga ljudnivåer som alstras beror på fundamentets diameter. Ju större diameter fundamentet

har desto mer kraft krävs det för att driva ner det i botten och därmed ökar ljudvolymen med storleken på fundamentet.

Även fackverksfundament kan pålas ner men eftersom fundamentet har mindre diameter än monopilefundament blir ljudnivåerna lägre. Vid anläggning av gravitationsfundament eller fackverksfundament med kassuner behövs ingen pålning.

Driftljudet som uppkommer är dels ett ljud under vatten som uppstår då ljudet från vindkraftverket transporteras ner i fundamentet och ut i vattenmassan (ofta refererat till som vibrationer), dels ett ljud ovan vattnet.

Ljudet ovan vattnet kommer att beräknas i vanligt A-vägt ljud samt lågfrekvent ljud till MKB:n. Även driftljudet under vattnet kommer att beräknas.

### 6.1.3 Landskapsbild

Vindkraftverk är höga och kommer därmed förändra landskapsbilden genom att de syns på långa avstånd. För att visa hur landskapsbilden kommer att förändras kommer detta synliggöras med hjälp av synbarhetsanalyser samt visualiseringar från utvalda fotopunkter. Dessa kommer att sammanställas i en kulturmiljöutredning och en landskapsanalys.

### 6.1.4 Grumling

Grumling uppkommer dels vid etablering av fundamenten till vindkraftverken och transformatorstation/er, dels i anslutning till nedläggning av det interna kabelnätet inom Vindkraftparken. Vid förberedelse av botten vid etablering av gravitations- och/ eller fackverksfundament kommer grumling att ske. Även vid borring av monopilefundament sker grumling.

Hur omfattande grumlingen blir och hur långt partiklarna sprider sig beror dels på bottensubstrat, dels på vilket arbetsmoment som utförs och på vilket sätt. Arbete på en botten där sedimentet utgörs av mindre partiklar, som t.ex. lera, grumlar mer och partiklarna sprider sig längre än om samma arbete sker på en botten som utgörs av t.ex. sand eller sten. Storleken på partiklarna avgör också hur lång tid det tar innan de faller till botten och därmed utbredningen och tjockleken av efterföljande sedimentpålagring.

Anläggning av samtliga typer av fundament orsakar grumling till viss grad. Vid anläggning av gravitationsfundament uppstår grumlingen främst vid förberedande bottenarbeten (tex utjämnande av botten) och för monopilefundament och fackverksfundament uppstår grumlingen främst om förborring behövs. En beräkning av sedimentspridning kommer att tas fram inom ramen av MKB:n.



## 6.1.5 Habitatförlust

Fundament för vindkraftverk och transformatorstation/er samt fundamentens erosionsskydd tar bottenyta och naturliga habitat i anspråk. Olika typer av fundament och dess erosionsskydd tar olika mycket bottenyta i anspråk, vilket kommer att redogöras för i MKB:n och tillhörande teknisk beskrivning. Nedläggning av de interna kabelnäten inom vindkraftparkerna medför ett temporärt ianspråktagande av bottenytan om kablarna grävs ned, men ett mer eller mindre bestående intrång om det handlar om ett mekaniskt skydd som lagts på kablarna (överlagring av naturligt material kan förekomma och då blir även denna påverkan temporär).

## 6.1.6 Förändrade och nya habitat

Vid etableringen av fundament tillförs hårdbottenyta till den naturliga miljön, dels i form av fundamentet, dels i form av fundamentens erosionsskydd. Tillskottet av hårdbottenyta kommer att fördelas inom projektområdet.

Fundamentstypen inkl. erosionsskydd är avgörande för tillskottet av ny hårdbottenyta. Gravitationsfundament inkl. erosionsskydd och fackverksfundament inkl. erosionsskydd kan förväntas ge ett högre tillskott av hårdbottenyta jämfört med monopile inkl. erosionsskydd.

Beroende på fundament och utformning på erosionsskydd så skapas ett artificiellt rev med varierande hårdbottenstruktur. Denna hårdbottenstruktur kommer att kunna användas av koloniserande organismer och djur som söker föda, boplats eller vill undvika predatorer. Det är främst marina organismer associerade med hårdbotten som väntas använda sig av de artificiella strukturerna, exempelvis blåmusslor eller torskfiskar. Utformningen av erosionsskydden och fundamenten kommer i hög grad att styra komplexiteten, exempelvis i form av håligheter i olika storlekar. En större heterogenitet leder ofta till ett mer gynnsamt habitat för koloniserande organismer. Hur stort detta tillskott av hårdbottenstruktur blir beror på om fundamenten placeras på hårdbotten eller mjukbotten.

## 6.1.7 Klimat/Utsläpp till luft

Under anläggningsskedet och avvecklingsskedet för Vindkraftparken sker utsläpp till luft främst från de fartyg och maskiner som används under byggnationsarbeten och etablering av vindkraftverk samt från transporter till och från etableringsplatsen.

Även vid avveckling av vindkraftparken antas de fartyg och maskiner som används ge upphov av utsläpp till luft. Då den bästa tekniken ska användas och då även sjöfarten ställer om så kan utsläppen från båtar vara mindre om några år redan sedan andra drivmedel än fossila kan användas.

Omdirigering av fartygstrafik till följd av ett etablerande av vindkraftparken kan komma att innebära ökade eller minskade utsläpp. Detta kommer att analyseras som del i MKB:n.

Vindkraft är en förnybar resurs som producerar ren el och inte genererar några utsläpp under drift. Verksamheten innebär tillförsel av ny elkraft som ersätter annan kraft. Miljövärdet av detta kan beräknas på olika sätt. Valet av miljövärderingsprincip har avgörande effekt på resultaten eftersom det i de svenska och nordiska elproduktionssystemen är stor skillnad mellan medel- och marginalet.

## 6.1.8 Elektromagnetiska fält

Den huvudsakliga effekten som väntas inom området från internkabelnätet är det elektromagnetiska fältet (EMF). Det elektromagnetiska fältet är ett samlingsnamn för det elektriska fältet samt det magnetiska fältet. Dessa typer av fält är närvarande i de flesta typer av urbana miljöer och uppkommer vid genererande, överföring och förbrukning av el, exempelvis hushållsmaskiner och kraftledningar samt kring sjökabel. Fältstyrkan avtar radiellt från kabel vilket innebär att den minskar med avståndet från denna.

Det magnetiska fältet mäts i enheten Tesla (T) eller oftare mikrotesla ( $\mu\text{T}$ ) och elektriska fält mäts i volt per meter (V/m) eller oftare mikrovolt/m ( $\mu\text{V/m}$ ). Både de elektriska och de magnetiska fälten avtar med avståndet från källan. Det elektriska fältet förhindras att spridas från kabeln och är därmed irrelevant vid bedömningar av påverkan. Det magnetiska fältet (B-fält) sprids från kabeln och kan påverka t.ex. faunan. Rörelse genom det magnetiska fältet inducerar ett ytterligare elektriskt fält (iE-fält) som sprids från kabeln och kan påverka faunan.

Magnetfältet beror på om kablarna är likström eller växelströmskablar samt om kablarna läggs på botten eller grävs/spolas ner i botten.

## 6.1.9 Närvaro av arbetsfartyg

Vid etablering av Vindkraftsparken inklusive transformatorstation/er och det interna kabelnätet kommer ett flertal arbetsfartyg och arbetsplattformar av olika slag att vara närvarande i området vilket kan orsaka störning genom alstring av undervattensbuller och fysisk närvaro i området.

## 6.1.10 Kollision- och allisionsrisk

Vindkraftverken och transformatorstationen/erna utgör uppförande av nya fysiska strukturer vilket kan medföra en ökad risk för kollision samt allision, dels för fartyg, dels för fåglar och fladdermöss.

En riskanalys för sjöfarten kommer att tas fram inom ramen för MKB:n liksom bedömningar av risken för kollision för fåglar och fladdermöss, se kapitel 0.

## 6.2 Exportkabel/lar

Följande påverkansfaktorer härrör till kabelförläggning inom projektet.

### 6.2.1 Grumling

Huruvida exportkabeln ska ligga på botten eller grävas/spolas ner är ännu inte bestämt. För det fall att kabeln/larna ska grävas/spolas ner blir grumlingen större än om kabeln läggs på botten. Hur omfattande grumlingen blir och hur långt partiklarna sprider sig beror dels på botten substrat, dels på vald metod. En åtgärd på en botten där sedimentet utgörs av mindre partiklar, som t.ex. lera, grumlar mer och partiklarna sprider sig längre än för samma åtgärd på en botten som utgörs av t.ex. sand eller sten. Storleken på partiklarna avgör också hur lång tid det tar innan de faller till botten och därmed utbredningen och tjockleken av efterföljande sedimentpålagring.

### 6.2.2 Habitatförlust

Nedläggning av exportkabeln/arna in till land medför ett temporärt ianspråktagande av bottenytan om kabeln/arna grävs ned, men ett mer eller mindre bestående intrång om det handlar om ett mekaniskt skydd som lagts på kabeln/arna (överlagring av naturligt material kan förekomma och då blir även denna påverkan temporär).

Intrångets omfattning beror av nedläggningsteknik och kommer att beskrivas som del i MKB:n.

### 6.2.3 Elektromagnetiska fält

Ett elektromagnetiskt fält alstras vid exportkabeln/larna precis på samma sätt som för internkabelnätet.

### 6.2.4 Närvaro av arbetsfartyg

Förläggningen av exportkabel/larna kommer att utföras från ett kabelförläggingsfartyg. Kabeldragningen beräknas gå relativt fort och den totala tid som fartyget befinner sig inom ett specifikt område är begränsad.

## 6.2.5 Arbetstillfällen

Precis som etableringen av vindkraftverken, transformatorstation/er och det interna kabelnätet så medför anläggandet av exportkabel/ar sysselsättning. Den kvantitativa bedömning som hänvisas till i 6.1.1 innefattar exportkablarna.

## 6.3 Landtag

Det finns ett flertal anläggningsmetoder och tekniska lösningar för att ta in exportkabeln från Vindkraftparkerna till land. Exempel på metoder är öppen schaktning samt horisontellt styrd borrhning eller HDD (Eng. Horizontal Directional Drilling). Vilken typ av lösning och anläggningsmetod som är bäst lämpad beror av förutsättningarna som råder vid det aktuella landtaget. Påverkansfaktorer är geologi, topografi/batymetri, skyddade arter samt eventuell påverkan på dessa m.m.

### 6.3.1 Grumling

Grumling kommer att uppkomma vid de markarbeten som företas vid landtagen. Mängden grumling är framför allt relaterad till den metod som väljs, samt bottenyp. Om det är möjligt att genomföra landtagen med HDD uppstår mindre grumling än vid användandet av öppen schaktning. Avseende bottenyp sker en mer omfattande grumling om större andel små partiklar förekommer.

### 6.3.2 Habitatförlust (fysiskt intrång)

En viss påverkan kommer att uppkomma av de markarbeten som företas vid landtagen. Påverkan är i första hand relaterad till den metod som används. Vid öppen schaktning sker ingrepp utefter kabelns sträckning. Om HDD används som metod för landtagen sker ingrepp främst kring startplatsen för borrhningen.

### 6.3.3 Elektromagnetiska fält

Ett elektromagnetiskt fält alstras vid exportkabeln/larna precis på samma sätt som för internkabelnätet.

### 6.3.4 Närvaro av arbetsfartyg

Fartyg och/eller olika typer av pråmar kommer att finnas närvarande i vattnet nära strandlinjen och arbetsmaskiner kommer att finnas närvarande på land.

### 6.3.5 Ljud, undervattenljud

Ljud kommer att uppstå från de anläggningsarbeten som genomförs vid landtagen. Beroende på de förutsättningar som råder vid respektive landtag kan sprängning komma att bli aktuellt. Ljuden kommer vara begränsade i tid till byggnation och avvecklingskedet.

### 6.3.6 Påverkan markanvändning

Den yta som behöver tas i anspråk för nödvändiga arbeten under anläggningskedet och driftskedet kommer att medföra begränsad markanvändning. Detta kommer dock att vara förhållandevis begränsade områden kring själva landtagen.

### 6.3.7 Arbetstillfällen

Förberedande och anläggande av landtagen kommer att medföra sysselsättning. Den kvantitativa bedömning som hänvisas till i 6.1.1 innefattar exportkablar.

# 7 Potentiella miljöeffekter

## 7.1 Vindkraftpark och exportkabel

### 7.1.1 Produktion

Vindkraft är en förnybar resurs som producerar ren el och inte genererar några utsläpp under drift. Siemens Gamesa har gjort en LCA (livscykelanalys) för sitt 8 MW offshore vindkraftverk vilken visar att efter ca 7,4 månader har ett vindkraftverk producerat den energimängd som det går åt för att tillverka och transportera vindkraftverket (SiemensGamesa, 2020) Vindkraftverket kommer därmed under sin livstid producera 41 gånger mer energi än vad som gått åt vid tillverkning. Vindkraftverk nyttjar energin i vinden och kräver därför inte att begränsade naturtillgångar exploateras för tillförsel av bränsle.

Förväntad vindresurs för Vindpark Långgrund har beräknats baserat på New European Wind Atlas (NEWA, 2021). Modellen är baserad på mer än 10 års mesoskaliga simuleringar av vindstatistik med en upplösning på 2–3 km. En förfining av modellen ner till 200 m x 200 m har utförts av Svea Vind Offshore specifikt för projektområdet med hjälp av den linjära modellen WASP, Wind Atlas Analysis and Application Program (DTU, 2021).

Den tekniska utvecklingen av vindkraftverk går snabbt framåt. Idag finns det vindkraftverk på ca 15 MW och 240 m rotor tillgängliga för projekt som byggs från 2024 och framåt. Svea Vind Offshore gör bedömningen att en realistisk storlek på vindkraftverk vid realisering av Vindpark Långgrund är ca 20–25 MW/st.

Baserat på beräknad vindresurs, den exempellayout som presenteras i *Figur 3* samt den storlek på verk som bedöms rimlig för projekten beräknas produktionen till ca 13,6 TWh sammantaget för Vindpark Långgrund vilket motsvarar ca 2 340 000 villors hushållsel, om förbrukningen är 5 800 kWh/år (Energimyndigheten, 2016). Beräkningarna är genomförda baserat på den exempelturbin som beskrivs i *Tabell 3*.

### 7.1.2 Klimat/Utsläpp till luft

Under anläggningskedet och avvecklingskedet för vindkraftparken sker utsläpp till luft främst från de fartyg och maskiner som används under anläggningsarbeten och etablering av vindkraftverk samt från transporter till och från etableringsplatsen. Dessa utsläpp beror på typ av fartyg som används för installation, teknikval mm. och kommer att analyseras som del i MKB:n. Bolaget kommer att eftersträva att minimera negativ miljöpåverkan från projektet.

Växthusgasutsläpp beräknas i form av gram koldioxidekvivalenter per kilowattimme. För vindkraft är utsläppet runt 7 – 56 g CO<sub>2</sub>e/kWh. Detta kan jämföras med:

Kol (675 – 1689 g CO<sub>2</sub>e/kWh)  
Olja (510 – 1170 g CO<sub>2</sub>e/kWh)  
Gas (290 – 930 g CO<sub>2</sub>e/kWh)

(IPCC, 2014).

Verksamheten innebär tillförsel av ny elkraft som ersätter annan kraft. Miljövärde av detta kan beräknas på olika sätt. Valet av miljövärderingsprincip har avgörande effekt på resultaten eftersom det i de svenska och nordiska elproduktionssystemen är stor skillnad mellan medel- och marginalel. Nedan finns en kort beskrivning av principerna som används och hur de bör tillämpas. Siffrorna är från Elforsk, Miljövärdering av el – med fokus på utsläpp av koldioxid (Elforsk).

- **Dåtid:** Ser man till den historiska produktionen av el så kan man beräkna utsläppen från den ”medelel” som använts. **Variationen mellan Sverige (10 kg CO<sub>2</sub>/MWh), Norden (58 kg CO<sub>2</sub>/MWh) och EU (415 kg CO<sub>2</sub>/MWh) är stor.** Siffrorna beskriver endast de historiska utsläppen och är olämplig som beslutsunderlag när det gäller åtgärder som påverkar den framtida elmarknaden.
- **Nuläge:** I varje enskilt ögonblick ersätts den el som för tillfället är dyrast att producera. Detta kallas ”marginalel”. **Marginalelen kan utgöras av kolkondenskraft eller andra kraftkällor.** Med hjälp av modellsimuleringar går det att göra beräkningar med god precision. Miljövärderingen av marginalel varierar från ca 400 kg CO<sub>2</sub>/MWh vissa år till ca 750 kg CO<sub>2</sub>/MWh andra år.
- **Framtid:** För att beskriva en framtida situation måste en stor mängd samverkande faktorer vägas in, t ex handeln med utsläppsätter. I dagsläget är priserna på CO<sub>2</sub> mycket låga vilket innebär större miljönytta med ny utsläppsfri produktion genom t ex vindkraft. Miljövärderingen bedöms till ca 600 kg/MWh.

Tabell 10. Miljövärdering/utsläppsbesparing per år samt under driftstiden (30 år) till följd av tillförsel av elkraft, baserat på produktion vid Vindpark Långgrund.

TILLFÖRSEL AV EL	NULÄGE - LÅGA MARGINALUTSLÄPP	NULÄGE - HÖGA MARGINALUTSLÄPP	FRAMTID - LÅGA PRISER PÅ CO <sub>2</sub>
13,6 TWh/år	5 440 000 ton CO <sub>2</sub>	10 200 000 ton CO <sub>2</sub>	8 160 000 ton CO <sub>2</sub>
Drifttid 30 år	163 000 000 ton CO <sub>2</sub>	306 000 000 ton CO <sub>2</sub>	245 000 000 ton CO <sub>2</sub>

### 7.1.3 Geologi

En vindkraftpark påverkar havsbottens geologiska förhållanden då fundament placeras på botten. Vilken fundamentstyp som används avgör hur mycket av bottenytan som tas i anspråk. Den sammanlagda bottenytan som berörs är mycket liten oavsett vilken typ av fundamentstyp som används. Hur stora delar som kommer upptas samt dess påverkan på bottenstraten kommer utredas inom ramen för MKB:n efter att inventering av botten är utförd.

## 7.1.4 Meteorologi

Vindkraftparken kommer att innebära en inbromsning av vinden över projektområdena. Efter Vindkraftparken kommer vindförhållandena succesivt återgå till följd av inblandning av ostörda luftflöden. Storleken på inbromsningen av vinden beror av slutlig layout och storlek på vindkraftverk. Hur snabbt ostörd luft blandas in beror bland annat av atmosfärisk stabilitet och turbulensförhållanden.

Bedömningen i nuläget är att Vindkraftparkerna påverkan på meteorologin inte kommer att innebära några miljöeffekter.

## 7.1.5 Hydrografi

Vindkraftverkens fundament påverkar omgivande vatten då de utgör fysiska föremål i vattenpelaren. Detta kan leda till lokalt förändrad cirkulation och vattenkaraktistik samt annorlunda ström- och vattenförhållanden. Inom ramen för MKB:n kommer bedömningar att göras avseende miljöeffekter på vågor, strömmar och is.

## 7.1.6 Riksintressen

Delområde Långgrund 1 överlappar en liten del av ett riksintresse för yrkesfiske, havsplaneområden och delområde Långgrund 2 ligger i nära anslutning till samma riksintresse. Alla kabelkorridoralternativ passerar också igenom riksintressen för yrkesfiske inom kustzonen. Preliminärt bedöms störst påverkan på riksintressen för yrkesfiske ske i anläggningsskedet av vindkraftparken. En avstängning av området under konstruktion kommer innebära att ett mindre område av riksintresse för havsbaserat yrkesfiske därmed också stängs av för fartygstrafik och fiske.

Ljud från eventuell pålning kan påverka beteendet hos strömming och skarpsill inom riksintresseområden för riksintressen inom både hav- och kustzon. Vid drift, i det fall fartygstrafik och fiske med passiva redskap samt pelagisk trål tillåts inom områdena, bedöms påverkan preliminärt vara mycket liten. Detta då det fiske som pågår idag inte bedöms hindras av tillkomsten av vindkraftverk och kablar i de planerade områdena.

Totalförsvaret kan ha intressen utöver de publika riksintressen som finns i området vilka är belagda med sekretess.

Påverkan på riksintresse sjöfart kommer att hanteras som del i den nautiska riskanalysen.

Påverkan på övriga riksintressen som är utpekade enligt 3 respektive 4 kap. MB såsom riksintressena obruten kust, högexploaterad kust, rörligt friluftsliv och turism, friluftsliv och naturvård bedöms preliminärt inte uppkomma på annat sätt än visuellt.

Verksamhetens påverkan på riksintressena kommer redovisas i MKB:n. En del av underlaget kommer vara synbarhetsanalyser och visualiseringar samt utredningar av ljudpåverkan.



## 7.1.7 Natura 2000-områden

De Natura 2000-områden som ligger närmast Vindpark Långgrund är Skärgårdsreservaten (SE0220129) och Hävrings-Källskären (SE02200288). En av de sträckningar av exportkablar som utreds passerar genom Natura 2000-området, Bråviken Yttre. IBA-området ”Bråviken-Hävrings” (SE084) som delvis omfattar Natura 2000-områdena Hävrings-Källskären i Södermanlands län samt Bråviken yttre i Östergötlands län kommer att utredas för eventuell utökning. En sådan utökning av Natura 2000 Hävrings-Källskären kan även vara aktuell öster om nuvarande Natura 2000 gräns, om analysen visar att detta krävs för att skydda de mest lämpade områdena för bevarandet av fåglar. Natura 2000-områdena beskrivs närmare i kapitel 5.1.5.

I MKB:n kommer specifikt påverkan på marina naturvärden, säl och fågel utredas vidare.

Under konstruktionen av vindkraftparken Vindpark Långgrund pekar preliminära resultat på att ljud från eventuell pålning kan innebära störningar för gråsäl och fisklek inom ett antal Natura 2000-områden kring projektområdet. Dessa störningar är dock enbart tillfälliga och väntas inte påverka Natura 2000-områdenas måluppfyllelse på lång sikt. Dock kan störningar under känsliga perioder för gråsäl så som pålsömsning (maj till juni) och ungerperioden då ungarna föds och diar (från mitten av februari till mitten av april) betraktas som extra allvarliga. Preliminärt väntas ingen påverkan inom Natura 2000-områden som en följd av driftljud eller vibrationer. En viss påverkan kan dock ske under driftskedet i form av habitatförlust och vid anläggningen i form av muddring eller spolning vid dragning av exportkablar genom skyddade områden.

De Natura 2000-habitat som kan väntas är rev (1170) och möjligen även sandbankar (1110). Förekomsten och tätheten av blåmusslor tyder på att även biogena rev (1171) förekommer. Det är möjligt att marin vegetation i form av olika algarter förekommer inom de grundare områdena. Sedimentation kan i tjocka lager täcka över alger och blåmusslor och orsaka skador och mortalitet. En utredning av de sedimentationsnivåer som väntas och dess påverkan på naturmiljön kommer att göras inom ramen för MKB:n.

Vindpark Långgrund är lokaliserat till ett område med en rik fågelfauna och höga fågelvärden. Bland dessa fågelförekomster utmärks häckande skrântärnor, fisk- och silvertärnor, sillgrisslor, tobisgrisslor, tordmular, rastande ejdrar och övervintrande alfvåglar. Det finns påverkansrisk för ett flertal fågelarter men där påverkan som mest bedöms kunna bli låg och sannolikt inte har negativ effekt på någon fågelarts populationsutveckling. Genom att undvika lokalisering av vindkraftverk på grundare vatten än 20 meter i delområde Långgrund 1 reduceras risk för påverkan på rastande ejder väsentligt. På delområde Långgrund 2 kan påverkansrisk reduceras genom att hålla stort avstånd mellan vindkraftverken och undvika lokalisering till grundare områden som nyttjas till födosök av alfvåglar.

Skrântärna har påvisats födosöka i kustnära vatten som inte överlappar med Vindpark Långgrund, varpå påverkansrisk bedöms som försumbar. Fisk- och silvertärna födosöker delvis i Vindpark Långgrund. Undanträngningsrisk för dessa fåglar bedöms dock som försumbar. Då de ytterst sällan flyger högre än 20 meter förväntas risken för kollisionsfall vara liten. Sillgrissla och tordmule vistas och födosöker i ett överlappande område med delområde Långgrund 2 men där påverkansrisk genom undanträngning reduceras genom att hålla stort avstånd mellan vindkraftverken.

Påverkan från Vindkraftparken på fågel i form av kollisionsrisk, barriäreffekter och undanträngningseffekt av livsmiljö i projektets olika faser kommer att analyseras vidare i MKB:n.

Påverkan för de Natura 2000 områdena som finns i närområdet kommer att utredas vidare inom ramen för MKB:n i syfte att ta fram ett beslutsunderlag som möjliggör en bedömning om verksamheten kan tillåtas enligt 7 kap 28 b § MB. Centralt i detta beslutsunderlag är bevarandeplanerna för respektive område och samt eventuell påverkan på bevarandemålen.

Exempel på konsekvenser att ta hänsyn till är bland annat grumling, ljud, vibrationer, kollisionsrisker och barriäreffekter (fågel). MKB:n kommer att beakta påverkan under projektets alla skeden; byggnation, drift och avveckling. Direkta och indirekta effekter av verksamheten och risken för långtidseffekter kommer att analyseras och eventuellt resultera i en tillståndsansökan för Natura 2000.

## 7.1.8 Övriga skyddade områden

Inom de naturreservat som beskrivs i kapitel 5.1.6 finns olika bevarandemål, relaterade till havsmiljö handlar dessa exempelvis om att bevara bältsbildande vegetation och strukturbyggande arter, förhindra fysiska skador på bottnar, förhindra exploatering samt att bevara fiskars rekryterings- och uppväxtområden där dessa finns. Preliminärt antas störst störningar på den marina miljön inom närliggande naturreservat vara associerade med anläggningen av Vindpark Långgrund och de ljud som då kan uppkomma. Ljud från odämpad pålning har eventuellt möjlighet att störa rekryteringen hos fisk inom vissa naturreservat och kan också påverka uppväxtområden. Vid drift av vindkraftparken väntas preliminärt inga störningar på de marina miljöerna i närliggande naturreservat.

Påverkan på sälskyddsområden väntas främst ske i form ljudmässiga störningar vid konstruktionen av Vindkraftparken. Preliminärt antas att vid eventuell pålning kan en störning av sälarna associerade med beteendeförändringar och flykt inom åtminstone tre av sälskyddsområdena vara att vänta. Sker pålningen odämpat antas ljudmässiga störningar associerade med hörselskador inte kunna uteslutas inom de närmaste sälskyddsområdena från delområde Långgrund 2.

Påverkan för de växt och djurskyddsområden som finns i närområdet kommer utredas inom ramen för MKB:n.

## 7.1.9 Naturmiljö

Påverkan på naturmiljön inom Vindpark Långgrund bedöms främst bestå i habitatförlust, där naturliga habitat ersätts med artificiell hårbotten. Även sedimentation kan ha en temporär inverkan på naturliga miljöer. Tillgängliga substratkartor tyder på att de vanligaste substraten inom områdena är sand, grov sand, grus och småsten följt av sten, block och berggrund. Vissa ytor utgörs också av lera.

Preliminärt bedöms påverkan inom Vindpark Långgrund som en följd av habitatförlust och tillskott av artificiell hårbotten bli liten. Detta då det är i sammanhanget mycket små ytor som tas i anspråk inom områden där hårbotten redan förekommer. Det är möjligt att en viss ändring av naturmiljön uppstår även utanför fundament och erosionsskydd på grund av ändringar i sediment och predatortryck, men denna effekt har vid tidigare studier varit mycket lokal (Hammar L. P., 2016).

## 7.1.10 Fåglar

Ottvall Consulting har anlåtats för att göra konsekvensbedömningar avseende fågel.

Undanträngningseffekter av livsmiljö:

Under anläggnings- och avvecklingsfasen bedöms fartygsaktivitet och arbeten kopplade till Vindkraftparken utgöra en marginell påverkan i förhållande till redan befintlig fartygsaktivitet. Flera studier har undersökt i vilken grad olika sjöfåglar störs av fartygsaktivitet, vilken potentiellt kan tränga undan fåglar från vindkraftparkområdet. Lommar har i hög grad visats undvika områden med hög fartygsaktivitet medan alkor inte är lika känsliga. Alkor, men troligen inte lommar, kan vänja sig till viss grad av upprepade störningar från fartygsaktiviteter.

Aktiviteter vid anläggning och avveckling av Vindkraftparken bedöms ha liten negativ påverkan på rastande och födosökande sjöfåglar. Undanträngningseffekter av livsmiljö vid anläggning och avveckling bedöms ha försumbar påverkan på fåglar även under sommarhalvåret då det är mindre störningskänsliga fågelarter som vistas i projektområdet för Vindpark Långgrund. Dessa fågelarter utgörs främst av måsfåglar och tärnor, vilka samtliga påverkas i ringa grad av fartygsaktivitet och undanträngning från vindkraftområdet av densamma.

Sammantaget kan undanträngningseffekter uppstå i anläggnings- och avvecklingsfasen, men dessa faser är relativt korta med lokalt förhöjd aktivitet och en eventuell påverkan bedöms som försumbar.

Kollisionsrisk:

Med kollisionsrisk avses risk för fåglar att träffas av vindkraftverkens rotorblad i drift. Anläggnings- och avvecklingsfasen pågår under en relativt kort tid och kollisionsrisken under denna period är i det närmaste obefintlig då väsentlig kollisionsrisk med rotorblad blir aktuell först när verken är i drift, det vill säga under driftsfasen.

Barriäreffekter:

Risken för påverkan av barriäreffekter är inledningsvis mycket begränsad men blir större allt eftersom fler vindkraftverk färdigställs. Det är dock först i anläggningsfasens slutskede som barriäreffekter på migrerande fåglar kan vara aktuellt då vindkraftverken upptar allt större del av vindkraftområdet. Samtidigt utgör anläggnings- och avvecklingskedet en begränsad period av Vindkraftparkens totala livslängd och konsekvensbedömning av eventuella barriäreffekter är endast relevant för driftsfasen.

Undanträngningseffekter av livsmiljö, kollisionsrisk och barriäreffekter för berörda områden kommer att behandlas vidare i MKB:n.

## 7.1.11 Fladdermöss

Rune Gerell har anlåtats för att genomföra en skrivbordsstudie avseende fladdermöss i relation till Vindpark Långgrund.

Nyare forskning vid Lunds universitet har visat att insekter ansamlas kring landbaserade vindkraftverk i skymningen, vilket lockar fladdermöss till platsen. Detta fenomen kan sannolikt även uppträda till havs.

## 7.1.12 Fisk

De tre påverkansfaktorer som bedöms ha störst betydelse för fisksamhället vid etablering och drift av Vindkraftparken och kablarna är undervattensljud, förlust/tillkomst av habitat samt grumling. Både undervattensljud och grumling är tidsmässigt kortvariga, medan tillkomst av habitat inom Vindkraftparken och efterföljande s.k. reveffekt ger en effekt under längre tid. Preliminärt bedöms påverkan på fisksamhället i området vara störst under anläggningskedet.

Olika fiskarter är olika känsliga för undervattensljud beroende på om de har simblåsa eller inte, samt på simblåsans utseende och placering. Vissa arter, exempelvis sillfiskar har en koppling mellan innerörat och simblåsan vilket gör dem extra ljudkänsliga. Dessa är så kallade hörselspecialister (Thomsen, 2006). Fisk, fiskägg och larver kan påverkas negativt av höga nivåer av undervattensljud, särskilt ljud associerade med odämpad pålning av fundament (Andersson, 2016). I driftskedet är ljudnivåerna lägre men kontinuerliga och väntas som mest orsaka lokalt undvikande i små områden kring varje vindkraftverk vid hårt väder.

Fisk, och särskilt fiskägg och larver, kan påverkas negativt av grumling. Vuxna fiskar är generellt tåliga för relativt höga grumlingsvärden så länge de inte pågår under för lång tid (Karlsson, 2020). Fiskägg som flyter i vattenpelaren kan om de exponeras för hög grumling under ett antal dagar tyngas ner av partiklar som fäster på äggens membran. Om äggen hamnar på botten på grund av detta löper de större risk att drabbas av predation och syrebrist och detta påverkar överlevnaden negativt (Westerberg, 1996). För ägg som läggs på botten kan övertäckning genom sedimentation leda till syrebrist på grund av minskat vattenutbyte och minskad kläckningsframgång (Karlsson, 2020). Påverkan på fisk, fiskägg och larver från grumling i relation till den grumlingsmodellering som planeras kommer att utredas inom ramen för MKB:n av Medins.

Habitatförlust genom en ersättning av mjuka habitat med artificiell hårbotten har vid studier av genomförda Vindkraftparker inte visat någon negativ påverkan på mjukbottensassocierade fiskarter så som plattfiskar. Däremot kan reveffekten som uppstår i anslutningen till de artificiella hårda strukturerna innebära en positiv påverkan på hårbottenassocierade arter så som exempelvis torsk och ål.

En studie avseende ålens vandring vid passage över sjökabel i Kalmarsund har genomförts. I den rapport som finns publicerad av Westerberg och Lagenfelt (Westerberg & Lagenfelt, 2008) gällande passager över en AC kabel mellan Öland och fastlandet för forskarna fram följande:

*“Even if a delaying effect on migration was demonstrated, the delay caused by the passage was about 40 min on average and would hardly influence fitness in a 7000-km migration”*

I en rapport från Vindval (Lagenfelt, andersson, & Westerberg, 2011) återfinns citatet i inledande sammanfattning och som en förklaring till varför studien är aktuell att utföra det vill säga att det är av intresse att se hur stor fördröjningen blir. Rapporten för inte fram att en fördröjning på 40 minuter vid passage skulle kunna leda till för stor förbrukning av fettreserver.

Vidare för rapporten även fram följande i diskussionen:

*”I detta försök kan man konstatera att kabeln inte utgör något absolut vandringshinder, men att det finns en effekt. Effekten är emellertid begränsad, med en genomsnittlig fördröjning vid kabelpassagen på cirka 40 minuter”*

Att inte kablar utgör ett vandringshinder för ål stöds av ett flertal andra studier och rapporter bland annat (U.S. Dept. of the Interior, 2019), (Vindval, 2021), (Westerberg, N, Lagenfelt, Aarestrup, & Righton, 2014), (Westerberg & Begout, Orientation of silver eel (*Anguilla anguilla*) in a disturbed geomagnetic field., 2000), (Westerberg, Lagenfelt, Andersson, Wahlberg, & Sparrevik, 2006), (Öhman, Sigray, & Westerberg, 2007)

Repellerande effekt är något som diskuteras i relation till ålens vandring och kablar. Detta är en effekt som ger en påverkan i det att ålen simmar i en lite annorlunda vinkel i ca 10 m innan den återupptar sin tidigare riktning (Westerberg, Lagenfelt, Andersson, Wahlberg, & Sparrevik, 2006). Att ålar vänder tillbaka skriver forskarna kan bero på slumpen och inte kopplat till kabeln (Westerberg & Lagenfelt, 2008):

*“There was no evidence that the cable was an obstruction to migration. Just two of the 60 eels turned back somewhere in the middle interval containing the cable and this can be explained by chance rather than caused by the cable”*

Bolaget anser att ålens vandring är en viktig fråga och den kommer att bedömas och redovisas i kommande MKB. Bolaget anser dock att fältstudier för att räkna ålar i området inte är nödvändig för arbetet med att ta fram konsekvensbedömningar för påverkan på ål, varken på individnivå eller populationsnivå. Bolaget är medvetna om och utgår från förekomst av ål och ålars passage över sjökablar kopplade till vindparken och ett omfattande provfiske skulle inte bidra till ny kunskap som skulle kunna påverka konsekvensbedömningarna, däremot skulle ett omfattande provfiske bidra till stress hos de infångade individerna.

Däremot är Bolaget öppna diskussion för huruvida ålens vandring bör ingå i ett kommande kontrollprogram kopplat till en tillståndsgiven park.

Bolaget har via Medins genomfört en skrivbordsstudie för att se hur fisksamhället ser ut i projektområdet samt i kabelkorridorerna. Detta kommer ligga som underlag när Medins gör bedömningen av påverkan för fisksamhället inom ramen för MKB:n.

## 7.1.13 Marina däggdjur

Marina däggdjur bedöms främst påverkas av undervattensljud. Undervattensljud förekommer dels som impulsivt och högt ljud i samband med eventuell pålning och sprängning, dels som mer kontinuerligt ljud från fartyg och arbeten under anläggningskedet. Under driften kommer ljudet att vara lägre och av kontinuerlig karaktär. Hur stor en eventuell störning blir beror av ett flertal orsaker såsom källjudet, dess frekvensfördelning, vattnets karakteristik för spridning av ljud (salthalt mm.), avstånd till ljudkällan samt varje arts känslighet för den typ av ljud som uppkommer.

Medins utför en litteraturstudie på förekomsten av säl baserat på den årliga sälräkningen som genomförs i samband med sälarnas pälsbytesperiod som en del i den nationella miljöövervakningen. Medins utför också en undersökning av tumlarförekomsten i projektområdet dels baserat på tidigare studier, dels baserat på resultatet från ett års fältstudier med passiva avlyssningsmetoder (PAM) i form av F-Pods.

Tumlare är dokumenterat känsliga för höga undervattensljud och den art av marina däggdjur som bedöms utsättas för störst risk för störning vid en etablering, förutsatt att de befinner sig i området. Vid konstruktion av nödvändiga fundament till vindkraftparken sker ofta pålning vilket kan störa tumlare. En etablering där höga undervattensljud förekommer kan leda till permanenta eller tillfälliga hörselskador alternativt att tumlare undviker och avlägsnar sig från berörda områden. Om tumlarna inte avlägsnar sig och befinner sig i området under längre tid kan även lägre ljud ackumulerat över tid leda till hörselskador. Det finns i dagsläget inget som tyder på att liknande skador kan uppstå som en följd av ljudet under driften.

De sälar som är aktuella i området kring Vindpark Långgrund är gråsäl. Preliminära resultat från Medins skrivbordsstudie indikerar att området är viktigt för gråsäl, med ett stort antal sältillhåll och flera sälskyddsområden.

Sälar är inte lika känsliga som tumlare för undervattensljud, men även de kan drabbas av temporära eller permanenta hörselskador vid höga ljud eller längre exponering. Vid vissa ljudnivåer visar de också ett tydligt undvikande, tidigare studier talar om avstånd på ca 10 km från ljudkällan vid odämpad pålning (Edrén, 2010). Om störning sker under känsliga perioder så som sälarnas pälsbyte kan det leda till negativa effekter för områdets sälar. Vid övriga tider visar studier dock att de snabbt återgår till sina områden efter att det störande ljudet upphört (Edrén, 2010). Preliminärt väntas ingen negativ påverkan på gråsälarna i området som en följd av driftljudet.

Anläggningsarbetet för en vindkraftpark är begränsad i tid vilket innebär att detsamma gäller för de störningar som beskrivs här. Utöver detta finns ett flertal skyddsåtgärder att vidta. Vid pålning sker ofta en så kallad ”ramp-up” vilket innebär att intensitet och kraft i pålningen succesivt ökas. På så sätt ges marina däggdjur möjlighet att lämna berörda områden. Det finns också ljuddämpande skyddsåtgärder som kan användas för att minska spridningen av ljud, exempelvis bubbelgardiner.

Medins kommer att göra bedömningen av påverkan på marina däggdjur till MKB:n och utgå från en utredning av undervattensljud både för pålning och vid drift av vindkraftverken som kommer tas fram för Vindpark Långgrund.

## 7.1.14 Bottenflora & bottenfauna

De påverkansfaktorer som bedöms ha störst betydelse för bottensamhälle vid etableringen av Vindkraftparken och exportkablarna är direkt mekanisk påverkan vid anläggning, förlust/tillkomst av habitat samt grumling/sedimentpålagring. Förlust/tillkomst av habitat sker under hela driftperioden medan grumling och mekanisk påverkan sker främst under anläggningsskede vid etablering av fundament och erosionsskydd samt nedläggning av kablar. Preliminära bedömningar indikerar att de bottenfaunarter som förekommer är relativt okänsliga för grumling och sedimentation i måttlig grad. Direkt påverkan kan de däremot inte undvika, dock väntas en snabb återhämtning på ett eller ett par år. Påverkan på blåmusselbankar genom habitatförlust kan dock väntas ha en större påverkan med längre återhämtning.

Bedömningar av påverkan på bottenfloran och bottenfaunan kommer göras av Medins inom ramen för MKB:n.

## 7.1.15 Rekreation och friluftsliv

Påverkan på rekreation och friluftsliv kan förväntas uppstå i anläggningskedet till följd av närvaro av bland annat arbetsfartyg inom arbetsområdet vilka kan störa aktiviteter som t.ex. fiske och segling i området. En positiv påverkan på friluftslivet i form av fritidsfisket kan uppstå då fundamenten skapar nya strukturer som enligt många studier visat sig attrahera fisk.

Påverkan på rekreation och friluftsliv för de intresseområden som finns i parkens påverkansområde kommer att bedömas som del i MKB:n.

## 7.1.16 Yrkesfiske & fritidsfiske

Medins har genomfört en litteraturstudie som utreder förekomsten av yrkes- och fritidsfiske i området.

Den största påverkan på yrkesfisket bedöms preliminärt bli under anläggningskedet med eventuell pålningsljud och avstängning av området under konstruktion. Då tillåts ingen fartygstrafik, vilket utestänger mycket lite fiske, men kan innebära omvägar för fiskefartyg som annars färdas genom projektområdet. De höga ljud som associeras med pålning kan preliminärt också påverka beteendet hos sill och skarpsill inom stora ytor, även inom områden av riksintresse för yrkesfisket. Vindkraftparken kommer vara öppet för fartygstrafik, inklusive fiskefartyg, under driftskedet, men med vissa restriktioner såsom att t.ex. bottentrålning inte får förekomma inom parken och där kablar finns.

Fiske med andra metoder såsom burfiske, långrev och pelagisk trålning kommer troligen att kunna fortgå som vanligt. I dessa fall väntas påverkan under driften vara låg till obefintlig då allt tyder på att ingen bottentrålning bedrivs i dagsläget. Detta gäller även fritidsfisket.

Vindkraftparker till havs kan ha också ha en positiv inverkan på fisket. Studier har visat på generell hög artdiversitet och abundans av fisk kring artificiella strukturer i havet, även om orsaken till detta är oklar (Hammar L. , 2016).

Förutsättningar för och eventuell påverkan på yrkes- och fritidsfiske inom projektområdet för den planerade Vindkraftparken och exportkabelkorridorerna kommer att utredas vidare inom ramen för MKB:n av Medins.

## 7.1.17 Landskapsbild

Landskapsbilden är den visuella upplevelsen av landskapet. Den präglas av landskapets karaktär som är ett resultat av naturens förutsättningar och hur människan format dessa.

Upplevelsen av den landskapsbildspåverkan som vindkraftverk innebär är i viss mån beroende på inställning till vindkraft enligt forskning som har bedrivits av Eja Pedersen via Vindval. Det innebär att påverkan av vindkraftverk i landskapet kan upplevas som både negativ och positiv beroende på betraktarens subjektiva uppfattning om vindkraft.



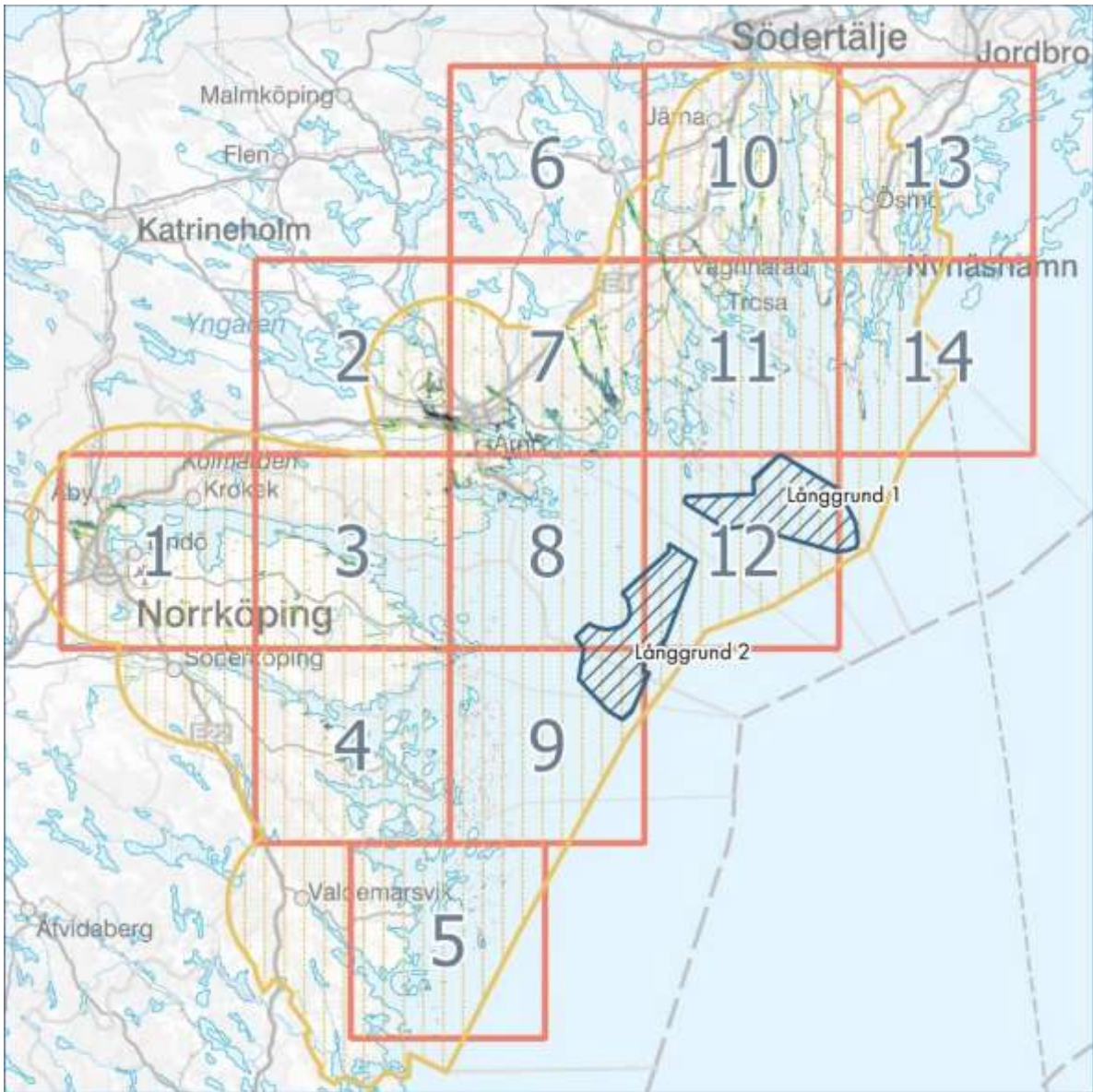
Vindpark Långgrund kommer att förändra landskapsbilden, från en obruten horisont till en horisontlinje med inslag av en av människan skapad anläggning. Vindkraftverken förändrar därmed karaktären av havsvyn. Vindkraftverken innebär att ett rörligt inslag tillkommer i landskapet då vindkraftverkens rotorblad roterar.

Vindkraftverken kommer att vara försedda med hinderbelysning vilken blir synlig från land i mörker. Hinderbelysningen kommer att utformas enligt gällande regelverk vid tiden för installation.



Avseende luftfart regleras kravet på vindkraftsverk över 150 meter idag enligt Transportstyrelsens föreskrift TSFS 2013:9 vilka innebär att ytterkanterna ska ha vitt högintensivt blinkande ljus och verken i mitten ska ha fast rött lågintensivt ljus. Det vita ljusets styrka får justeras under dygnet. På dagen ska styrkan vara 100 000 Cd, gryning och skymning 20 000 Cd och i mörker 2 000 Cd. Tornet ska markeras med minst tre lågintensiva (32 Cd) röda ljus på halva höjden upp till nacellen (maskinhus).

Vindkraftverk till havs skall även förses med sjösäkerhetsanordningar (SSA), såsom till exempel hinderljus. Detta skall göras i enlighet med internationella rekommendationer från sjöfartsorganisationen International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA), Recommendation O-139. Vidare regleras detta nationellt i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om utmärkning till sjöss med sjösäkerhetsanordningar (SSA), TSFS 2017:66. Förslag på hur hinderbelysningen för sjöfart för parken kan komma att se ut kommer att utredas inom ramen för MKB:n.

Wind Sweden har anlåtats för att utföra en synbarhetsanalys. En översiktskarta för beräkningsområdet framgår av Figur 44. Beräkningsresultaten redovisas på Svea Vind Offshores hemsida.



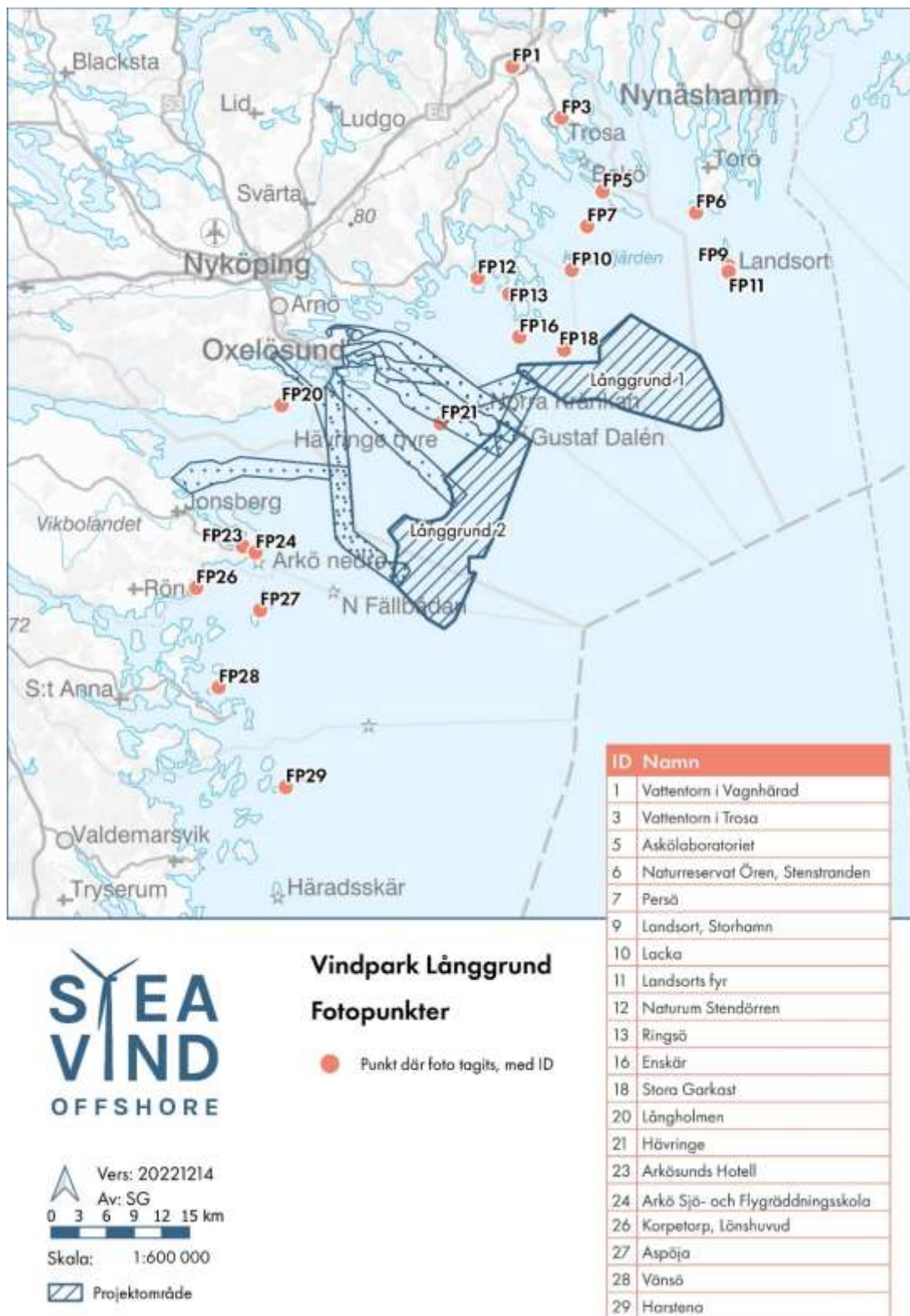
### Översikt över delkartor i synbarhetsanalys

-  Beräkningsområde
-  Delkartor med nr

 Vers: 20221123  
 Av: SG  
  
 Skala: 1:850 000  
 Projektområde

Figur 44 Beräkningsområde, Synbarhetsanalys

Wind Sweden har anlåtats för att ta fram visualiseringar. Dessa redovisas på Svea Vind Offshores hemsida. Visualiseringar har tagits fram för punkter enligt Figur 45.



Figur 45 Punkter för visualiseringar

Mareld landskapsarkitekter har anlitats för att utföra en landskapsanalys. Analysen kommer att innefatta platsbesök samt bedömningar baserat på visualiseringar och synbarhetsanalyser.

## 7.1.18 Kulturmiljö

Arkeologocentrum AB har anlitats för att genomföra en kulturmiljöanalys.

Vid bedömning av potentiell påverkan på kulturmiljöer har nedanstående frågeställning varit vägledande.

- Föreligger höga kulturvärden inom de två planerade vindparkerna eller i deras influensområden?
- Om så är fallet, hur påverkas kulturvärdena av den planerade vindkraftsutbyggnaden?
- Innebär den eventuella påverkan några negativa konsekvenser för kulturmiljöer eller andra kulturvärden?
- Strider den planerade vindkraftsutbyggnaden mot hushållningsbestämmelser, områdesskydd och bevarandemål enligt MB (SFS 1998:808) eller annan relevant lagstiftning?

Slutsatsen av analysen är att konsekvenser för kulturmiljön av den planerade vindkraftsutbyggnaden inom Långgrund är obetydliga till små negativa konsekvenser. Motiveringen är som följer.

Miljön är lämplig för vindkraftsutbyggnad. Storskaliga landskap med få ingående komponenter är lämpligast för storskaliga anläggningar av vindkraftverks typ (Birk Nilsen 2007).

Platsnivå. På platsnivå är fornlämningspotentialen tämligen liten. Eventuella fornlämningar kan undvikas och kvarligga utan skador. Inga andra kulturvärden berörs. Kulturmiljökonsekvenser på platsnivå kan antingen utebli helt eller bli obetydliga till små negativa.

Närområdesnivå. På närområdesnivå finns ett litet antal höga kulturvärden som endast påverkas visuellt. Störst påverkan sker på riksintresseområdet Ringsö–Hartsö. Påverkan är emellertid mest omfattande på den del av riksintresseområdet som inte egentligen kan uppvisa några riksintressanta kulturvärden. I den södra delen, består kulturvärdena av ett tämligen obetydligt antal kulturhistoriska lämningar av konventionella typer som förekommer utmed hela Sveriges kust. Riksintresseområdets kärnvärden återfinns i norra delen, på stort avstånd från det närmaste delområdet, Långgrund 1.

Vindkraftsutbyggnaden planeras utanför riksintresseområdet. Det blir med andra ord inte fråga om någon förstörelse eller förvanskning av kulturvärden. Ingen fragmentering av kulturmiljön inträffar, inga strukturer eller samband i kulturmiljön bryts eller försvagas och blir mindre tydliga. Inga irreversibla skador på kulturmiljön uppkommer. Enskilda betraktare kan komma att uppleva sig störda av synliga vindkraftverk, men den störningen kan inte jämföras med den förstörelse av kulturvärden som miljöbalken ska förhindra. Någon enligt 3 kap. 6 § MB otillåten påtaglig skada kan det därför inte vara fråga om. Här erinras för jämförelsens skull om att vindkraftsutbyggnad har skett inom såväl helhetsriksintressen (4 kap.) som inom riksintressen (3 kap. 6 §) i betydande antal i angränsande län.

Traktnivå. På traktnivå är vindkraftverkens synlighet reducerad av avstånd till obetydlighet och mindre. Traktnivån omfattar avstånd på mer än 20 till 40 gånger vindkraftverkens totalhöjd. Från det landbaserade vindbruket finns inget exempel på att vindkraftverk på avstånd som överstiger omkring 20 gånger

vindkraftverks totalhöjd ansetts vara otillåtlig. Detsamma gäller det havsbaserade vindbruket, ännu i liten omfattning i svenska vatten.

Både måttliga och betydande negativa kulturmiljökonsekvenser har redan på den tidigare skalnivån visats inte aktualiseras, varför de inte heller på denna skalnivå kan inträffa. Kulturmiljökonsekvenser på traktnivå uteblir helt eller blir obetydliga.

## 7.1.19 Marinarkeologi

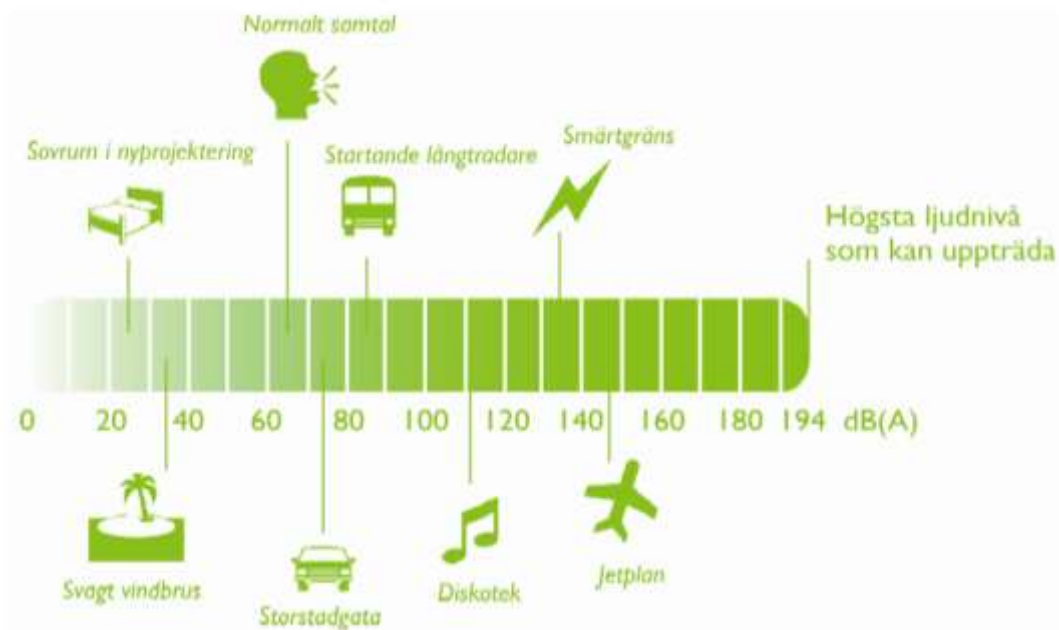
Svea Vind Offshore kommer inför slutlig detaljprojektering att göra en inventering för att säkerställa att inga vrak finns i närheten av verkens eller kablarnas placering.

## 7.1.20 Ljud

Vindkraftverk bidrar till en lokal ljudpåverkan genom alstrande av mekaniskt och aerodynamiskt ljud. Det mekaniska ljudet genereras från vindkraftverkens maskinhus (från t.ex. växellåda och generator) och har en karaktär som är mer skild i ljudbild från naturliga bakgrundsljud och som lättare fortplantas. Teknikutvecklingen inom vindkraftverk tillsammans med isolering av mekaniska komponenter har gjort att de mekaniska ljuden har begränsats avsevärt med nyare modeller och de nyare modellerna har därför inte samma typ av problem som de äldre modellerna.

Den dominerande delen av ljudet från ett vindkraftverk är det aerodynamiska ljudet som genereras från vindkraftverkens vingar när dessa rör sig genom luften. Det aerodynamiska ljudet kan beskrivas som ett svischande ljud som påminner om ljudet som uppstår i vegetation när det blåser med den skillnad att svischandet från rotorbladen återkommer med regelbundenhet när vindkraftverken är i rörelse. Ljudet från vindkraftverk avtar ju längre avståndet till vindkraftverken blir, därtill tillkommer med ökande avstånd en ökande andel naturliga ljudkällor som maskerar ljudet från vindkraftverken.

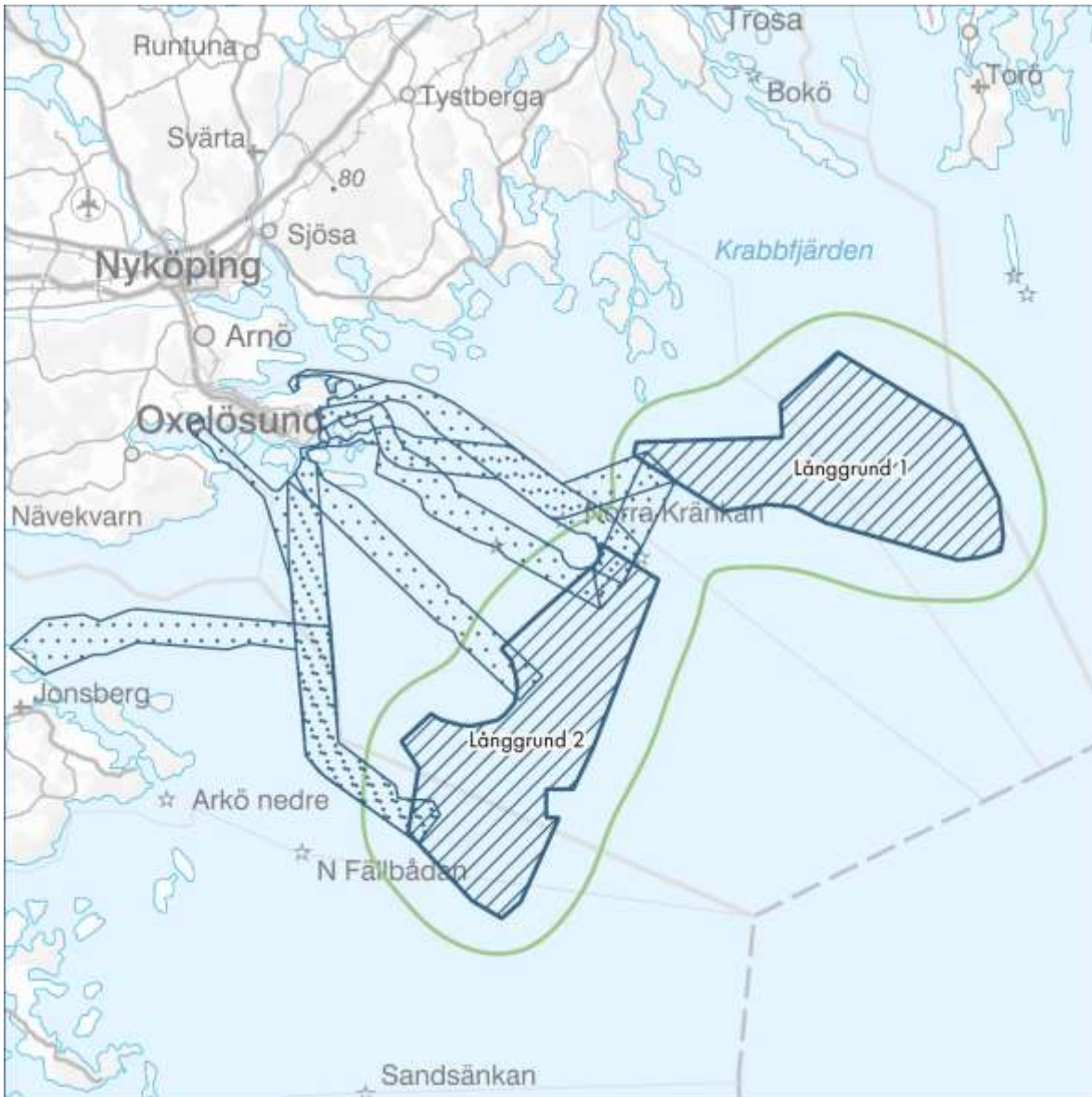
Ljud från vindkraftverk hörs främst vid medelhöga vindhastigheter, ju starkare det blåser desto mer maskeras ljudet av andra ljudkällor såsom vågskvalp och trädens susande. När det är vindstilla och vindkraftverken står still uppkommer inga ljud från vindkraftverken. Ljudutbredningen är även beroende av till exempel temperatur, luftfuktighet och lufttryck och kommer därför variera över året. Ljudnivå mäts i decibel. För vindkraftverk finns enligt praxis ett riktvärde med en ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) utomhus invid bostäder vilket också kommer underskridas för Långgrund (Naturvårdsverket, 2020).



Figur 46. Beskrivning av vanliga ljudnivåer. Vindkraftverk får inte överskrida ljudnivån 40 dB(A) utomhus invid bostäder.

Ljudberäkningar är genomförda av Akustikkonsulten och med den nordiska beräkningsmetoden Nord 2000 och den praxis som följer beräkningsmodellen. Det är också denna modell som generellt rekommenderas av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2020). Eftersom vatten ur akustisk synvinkel är ett hårt underlag blir dämpningen av ljudet med avstånd från vindkraftverket lägre över hav än över land, vilket har beaktats i genomförd ljudberäkning genom att ange vatten som mycket hårt underlag. Mätpunkter där 40 dB(A) inte får överskridas är bostad eller fritidshus utomhus.

Med nuvarande beräkning kommer 4 byggnader att få ljudnivåer som överstiger 40dB(A). Två av dessa utgörs av fyrar, Gustaf Dahlén och Norra Kränkan. Dessa bedöms inte vara ljudkänsliga punkter. De övriga två byggnaderna ligger i södra delen av Enskär och är klassade "Hus, storleksklass 1". Den ena av dessa byggnader utgörs av en fågelstation. Användningen av den andra byggnaden är för närvarande under utredning.



### Ljudanalys

• Vindkraftverk i exempellayout, 182 st 335 m

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA

— 40



Skala: 1:400 000

 Projektområde  
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 47. Beräknade ljudvärden

Vindkraftverk ger även upphov till lågfrekvent ljud. Lågfrekvent ljud har en längre våglängd och är därför svårare att dämpa och kan också breda ut sig över längre sträckor än annat ljud. Studier har visat att de lågfrekventa ljudnivåerna från vindkraftverk inte är högre än för många andra vanligt förekommande källor till ljud i boendemiljöer, till exempel från vägtrafik. Folkhälsomyndigheten har tagit fram allmänna råd om buller inomhus (Folkhälsomyndigheten, 2014), i vilka lågfrekvent ljud är inkluderade. Normal sett understigs de nivåer som framgår av dessa allmänna råd för punkter där 40dB(A) underskrids (Naturvårdsverket, 2020).

Det ökade bullret från båtar och maskiner som används i anläggningskedet, kommer att låta betydligt högre än verksamheten under driftskede men är begränsade till den tid då arbetena kommer att utföras.

Beräkningar av lågfrekvent ljud kommer att tas fram som del i MKB:n.

## 7.1.21 Rörliga skuggor

Rörliga skuggor har beräknats av Svea Vind Offshore.

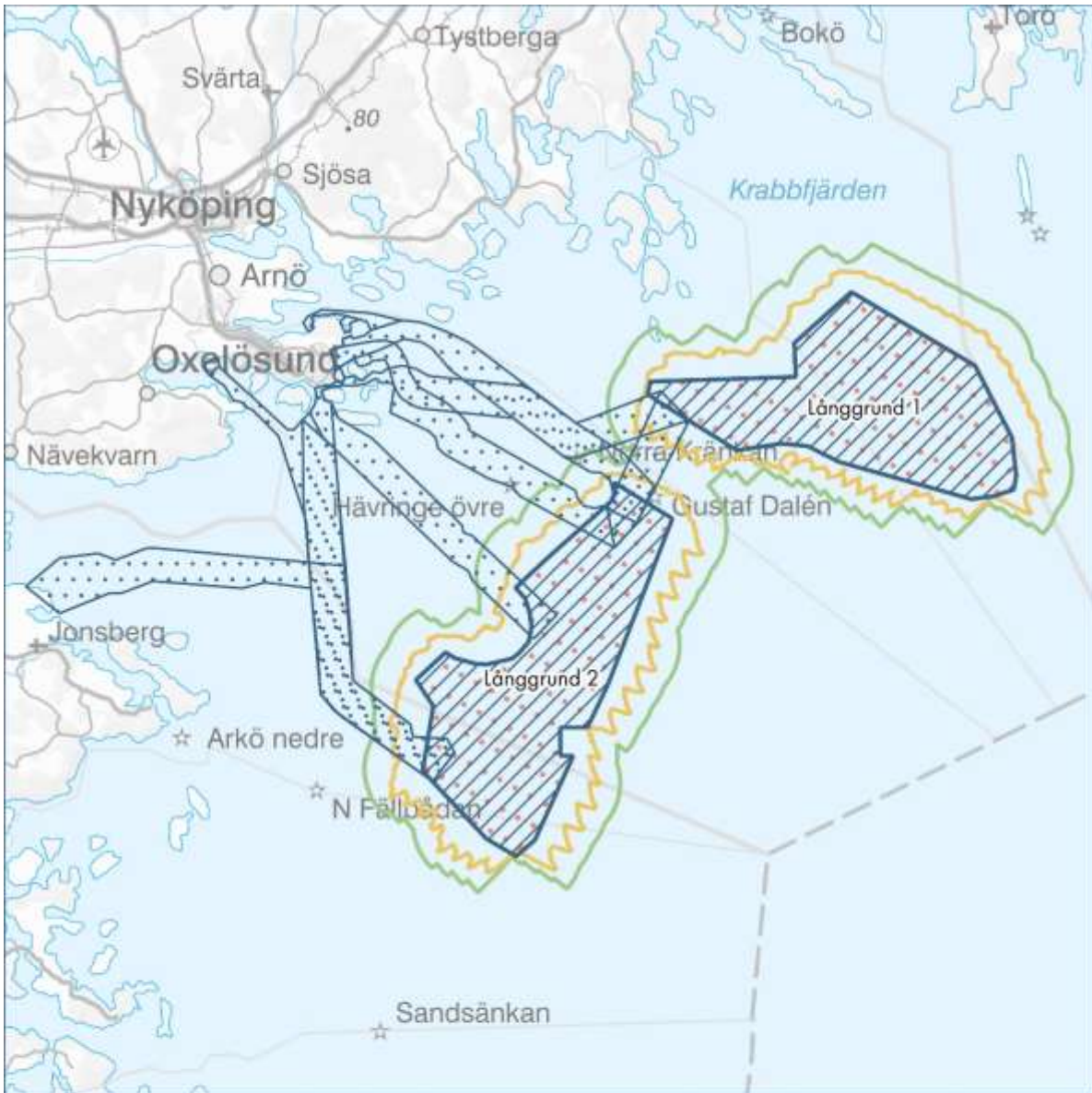
Rörliga skuggor från vindkraftverk uppstår när solen står lågt och det blåser så att rotorbladen står vinkelrätt mot solstrålarna. Rotorbladen ”klipper” av solstrålarna och betraktaren uppfattar detta som ett långsamt blinkande ljus. Dessa rörliga skuggor kan upplevas som störande för boende i närheten av vindkraftverken. Omfattningen av rörliga skuggor från vindkraftverk är relaterade till antal soltimmar, närhet till bostäder, solvinkel, tidpunkt på dagen och väderstreck. Skuggtiden kan beräknas med hjälp av datormodeller och resultatet redovisas i form av ”förväntade värden” där hänsyn har tagits till lokal solstatistik. I beräkningarna används terräng utan vegetation, vilket betyder att det i många fall blir en mindre skuggtid i verkligheten (t.ex. om man har en trädridå som fångar upp skuggan vid huset).

Begränsningsvärdet för rörlig skugga är enligt praxis 8 timmar/år resp. 30 min/dygn vid bostad och gäller utomhus på en yta om 5x5 meter, motsvarande en uteplats (Boverket, 2012).

Utbredning av rörlig skugga har beräknats med programvaran WindPRO, med ett exempelverk i storleksklassen 335 m totalhöjd med 300 m rotordiameter. Enligt de i Sverige standardiserande antaganden som används vid beräkning av rörliga skuggor förutsätts att 20% eller mer av solen täcks av rotorbladen. Detta antagande ger ett maximalt avstånd från vindkraftparken där rörliga skuggor kan förväntas uppstå. Avståndet är beroende av storleken på rotorbladen, och beräkningen pekar på att avståndet för störning kommer att understiga avståndet till närmaste bostadshus, dvs de rörliga skuggorna kommer inte nå kusten, se *Figur 48* för att se utbredningen av 8 h/år som är praxis samt vart 0 h/år är. Det vill säga området utanför den orangea linjen kommer man inte kunna se några rörliga skuggor som kommer från vindkraftparken.

Miljöeffekten för rörlig skugga bedöms som obetydlig då inga rörliga skuggor kommer nå kusten.





### Skugganalys

- Vindkraftverk i exempellayout, 182 verk 335 m totalhöjd
- Noll timmar skugga/år
- Max 8 timmar skugga/år

Vers: 20221215  
 Av: SG  
 0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer

Figur 48. Beräknade skuggvärden



## 7.1.22 Miljökvalitetsnormer

En redovisning över vattenförekomster återfinns i kapitel 5.1.18.

Medins bedömer att Vindkraftparker med tillhörande kabelkorridorer främst kan ge påverkan på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna och parametrarna. Utredningarna fokuserar därför på detta. Samtliga kvalitetsfaktorer och parametrar går dock igenom och bedömts för att få en fullständig bedömning. De planerade åtgärderna sätts i relation till de kriterier som gäller vid klassning av specifika kvalitetsfaktorer och parametrar enligt Havs och Vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25. Bedömningar görs också av hur ”icke försämringskravet” uppfylls, samt om det bedöms finnas försvårande omständigheter att uppnå god status.

Bedömningarna av MKN utgår från projektets framtagna WCS för kabelläggning och fundamentstyper. Utgångspunkten som används för WCS är dock sannolikt en stor överskattning av det verkliga utfallet. Om påverkan skulle ses utifrån detta WCS i en eller flera vattenförekomster planeras specifika scenarier tas fram som inte bedöms medföra påverkan på MKN, om detta bedöms möjligt. För att få så korrekta bedömningar som möjligt anges även ett antal förutsättningar som utgångspunkt för bedömningarna.

Vattenmyndigheten har klassat de aktuella vattenförekomsternas övergripande ekologiska status som måttlig för tio samt otillfredsställande för en. För de flesta av vattenförekomsterna motiverade Vattenmyndigheten den övergripande ekologiska klassningen utifrån betydande påverkan av näringsämnen. För två av vattenförekomster angavs utöver näringsämnen även särskilt förorenande ämnen (SFÄ) respektive morfologiska förändringar och kontinuitet som motiveringar till de nuvarande klassningarna.

Det preliminära resultatet pekar på att planerade arbeten, utifrån WCS, i fem av vattenförekomsterna inte medför förändringar av statusklassningarna samt inte heller försvåra möjligheten att uppnå god ekologisk status i dessa vattenförekomster. Studierna indikerar att specifika scenarier behövs tas fram för de övriga sex vattenförekomsterna för att inte påverka MKN. För alla dessa vattenförekomster bedöms det möjligt att ta fram specifika scenarier som inte påverkar MKN, men dessa varierar för respektive vattenförekomst, där några vattenförekomster ur MKN-synvinkel preliminärt bedöms tåla en lägre påverkan jämfört med andra.

Sammanfattningsvis pekar det preliminära resultatet på att det planerade arbetet utifrån angivna scenarier och förutsättningar inte bedöms medföra några förändringar av klassningarna av status/ kvalitetsfaktorer/ parametrar i de aktuella vattenförekomsterna. Detta medför att ”icke försämringskravet” uppfylls för samtliga ingående biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Motsvarande gäller också för kemisk status under angivna förutsättningar och WCS enligt de generella och specifika scenarierna för respektive vattenförekomst. Det preliminära resultatet indikerar också att effekterna av planerade åtgärder, i perspektiv av vattendirektivets intentioner och krav på miljö kvalitet, bedöms bli mycket små.

## 7.1.23 Infrastruktur och sjöfart

SSPA har i sin rapport ”Sjöfartsanalyser i havsplaneringen” (SPPA, 2017) gjort en kvantitativ bedömning av miljöeffekterna till följd av en omdirigering av fartygstrafik vid Långgrund för att anpassa till en etablering av vindkraft. Resultaten från undersökningen visar dock på en något ökad miljöpåverkan till följd av längre rutter.

Anatec har anlåtats för att genomföra en riskanalys för sjöfart. Analysen behandlar risker, konsekvenser och effekter av riskreducerande åtgärderna och inkluderar även exportkablarna. Exempel på risker som hanteras i analysen är:

- Risk för störning på fartygs navigationsutrustning
- Risk för påsegling
- Behovet av säkerhetsavstånd mellan park och närliggande fartygsstråk
- Behov av ändrad farledsdragning i området
- Behov av att ändra, flytta, etablera sjösäkerhetsanordningar i området
- Lotsbordningsplats i förhållande parkerna,
- Risker och åtgärder kopplade till anläggnings- och avvecklingsfas
- Förutsättningar i händelse av sjö- och miljöräddning
- Utmärkning av parken för sjöfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2017:66) om utmärkning till sjöss med sjösäkerhetsanordningar.

Arbetet kommer att innefatta påverkan på viktiga farleder.

Under byggnation och nedmontering är projektområdet normalt sätt utmärkt med bojar och markerade/avbildade som ”Under Construction” i relevanta handlingar. Normalt sätt hanterar kommersiell trafik detta som no-go zoner och styr runt. Den enda legala begränsningen som normalt sätt förekommer är en 500 m säkerhetszon kring de positioner där arbete pågår.

Kustbevakningen kommer självfallet att tillåtas bedriva miljöräddning i och omkring området. Under drift finns normalt sätt inga säkerhetsavstånd eller skyddszoner där det råder tillträdesförbud eller andra faktorer som inskränker manöverutrymmet för exempelvis Kustbevakningens miljöräddnings- och kombinationsfartyg.

## 7.1.24 Miljöincidenter

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer att belysa åtgärder för att minska risken för miljöincidenter.

## 7.1.25 Kumulativ påverkan

En utredning av kumulativ påverkan kommer att göras i MKB-arbetet.

## 7.2 Landtag

### 7.2.1 Riksintressen

Alla landtagen ligger inom riksintressen för yrkesfiske inom kustzonen. Preliminärt anses den största påverkan på eventuellt kustfiske i området uppstå i samband med anläggningen, och då främst genom avstängningar av områden i samband med kabeldragningar och konstruktioner vid landtagen. Övrig påverkan från själva konstruktionen så som grumling och ljud antas vara kort övergående och utan långsiktig påverkan. Vid drift väntas ingen minskning av tillgängliga områden för det kustnära yrkesfisket så länge fiske tillåts över kabeldragningarna.

Bolaget kommer titta på påverkan på landtagen inom ramen för MKB:n.

### 7.2.2 Skyddade områden

Inga av de föreslagna landtagen ligger inom några skyddade områden. Aktiviteterna vid landtaget bedöms därför preliminärt inte ha någon inverkan på havsmiljön i skyddade områden.

### 7.2.3 Naturmiljö

Alla områden dominerades av bottnar med mjukt substrat och förekomst av kärlväxter. Längs strandkanten växte fastsittande blåstång på sten och håll. Flertalet arter som påträffades i undersökningarna räknas som allmänt förekommande och inga rödlistade arter återfanns. Däremot återfanns kransalger i låg täckningsgrad på tre av landtagen. Inom fyra av landtagen förekom blåmusslor i tätheter som motsvarar biogena rev.

Inom landtagen dominerar tåliga och opportunistiska arter. Preliminära bedömningar pekar på att med undantag av kransalgerna tål de en tillfällig störning.

### 7.2.4 Kulturmiljö

Landtagen bedöms inte påverka någon kulturmiljö eller skyddad lämning.

### 7.2.5 Landskapsbild

Landtagen bedöms inte ha en påverkan på landskapsbilden annat än mycket lokalt.

## 7.2.6 Rekreation och friluftsliv

Landtagen bedöms inte ha en påverkan på rekreation och friluftsliv.

## 7.2.7 Kumulativ påverkan

I dagsläget bedöms inte landtagen ge upphov till några kumulativa effekter.

## 8 Pågående studier

Detta kapitel redogör för det studieprogram som planeras för projektet som del i ansökanprocessen. Ytterligare studier kommer att genomföras bland annat som del i detaljprojektering och kontrollprogram. Utformningen av dessa studier kommer att definieras av det kontrollprogram som bestäms för projektet och slutligt val av teknik. Det är därför lämpligt att tillstånd för dessa studier söks när förutsättningarna i dessa avseenden är klarlagda. Undersökningstillstånd har i många fall även en begränsad giltighetstid vilket gör att en tidig ansökan troligen behöver helt eller delvis förnyas vid tidpunkt för genomförande av studierna förutsatt att ansökan för detta görs som del i tillståndsprcessen.

Ett exempel på studie som genomförs som del i detaljprojekteringen är ytkarterande och bottenpenetrerande scanning.

Bottenpenetrerande scanning kan i vissa fall innebära en störning på marint liv och Svea Vind Offshore anser därför att det är lämpligt att genomföra denna efter att tillstånd erhållits. Studien kan då begränsas till tillståndsgivet område och behöver inte genomföras alls ifall projektet ej medges tillstånd.

### 8.1 Fågel

Ottvall Consulting har anlåtats som sammanhållande konsult för att genomföra fågelstudier för projektet. De studier som används för bedömning av fågelförekomst redovisas *Tabell 11*.

Tabell 11. Genomförda fågelstudier

ART/ARTGRUPP	INVENTERINGSMETODIK	ÅR	REFERENS
Häckande sjöfåglar	Antal närvarande kustfåglar som indikerar häckning uppskattas	2021	Kommande fågelrapport Långgrund
Rastande ejder	Räkning från flyg	12 augusti 2021, 25 augusti 2022, 12 oktober 2022	Kommande fågelrapport Långgrund
Rastande sjöfåglar vintertid	Räkning från land	Sedan många år	Lunds universitet, Artportalen
Rastande sjöfåglar vintertid	Transekter från båt och flyg	1971–1978	Nilsson 2016
Rastande sjöfåglar vintertid	Transekter från flyg	2009 och 2016	Nilsson 2016
Rastande sjöfåglar vintertid	Transekter från flyg	21 februari 2021, 17 mars 2021, 22 december 2021, 4 mars 2022	Kommande fågelrapport Långgrund
Fisktärna, skräntärna, sillgrissla, silvertärna, tobisgrissla och tordmule	GPS-telemetri	2021	Kommande fågelrapport Långgrund
Migrerande fåglar – dagtid	Observationer av migrerande fåglar	Sedan många år	Bl. a. Vingspegeln för Häradsskär, Artportalen
Migrerande fåglar - nattetid	Ringmärkning längs kust och skärgård	Sedan många år	Lokala ornitologiska tidskrifter

## 8.2 Fladdermöss

Baserat på den beskrivning av fladdermöss som återfinns i 5.1.9 och 7.1.11 bedöms en inventering som bäst lämpad efter att den planerade Vindkraftparken är på plats.

Svea Vind Offshore föreslår därför ett kontrollprogram innefattande en mätning av fladdermusaktiviteten kring utvalda vindkraftverk på plats. Svea Vind Offshore kommer i samråd med Rune Gerell i ansökan föreslå ett kontrollprogram för fladdermöss.

## 8.3 Marinbiologi

Svea Vind Offshore har anlitat Medins för genomförande av Marinbiologiska studier.

### 8.3.1 Säl

Medins har genomfört en litteraturstudie över vilka sälar som kan befinna sig inom projektområdet och vilka tider på året som är extra viktiga eller känsliga för sälarna. Litteraturstudien genomfördes under 2021 och baseras på den årliga räkningen av säl som sker i samband med den nationella miljöövervakningen där Havs- och vattenmyndigheten är ansvarig myndighet. Dessa data anses ge tillförlitliga mått på populationstrender och distribution hos de undersökta sälarna (Havs- och Vattenmyndigheten, 2022).

### 8.3.2 Tumlare

Medins har genomfört undersökningar av tumlarförekomst inom Vindpark Långgrund med passiva avlyssningsmetoder (PAM). Undersökningen har pågått under ett år (2021–2022) med F-Pods från Chelonia Ltd. Syftet med undersökningen är främst att bekräfta låga tätheter (baserat på SAMBAH-projektet) snarare än att noggrant kartlägga en populations rörelser. En mätperiod på 1 år har därför ansetts tillräcklig.

F-Pods är utvecklade för att lyssna efter och spela in ljudet från just tandvalar (exempelvis tumlare). Undersökningen omfattar utsättandet av totalt 12 F-Pods, sex inom varje delområde. Ljudet som spelats in med F-Pods kan senare analyseras via ett dataprogram, KERNO-F Classifier, också tillhandahållet via Chelonia. Programmet analyserar ljudet och identifierar troliga tumlarklick. Efter expertgranskning för att utröna andelen falska positiva identifikationer kan ett värde på antalet minuter med tumlaraktivitet (DPM – Detection Positive Minutes) fås fram för valda tidsenheter.



Inom projektområdet visar tidigare information på att tumlare kan förekomma. Tumlare förekommer enligt data främst under vinterhalvåret och då enbart väldigt sparsamt.

### 8.3.3 Fisksamhälle

Medins har genomfört en litteraturstudie över vilka arter som kan befinna sig inom områdena baserat på fångstdata från yrkesfiske, data från olika databaser samt studier utförda i området av länsstyrelser eller kommuner. De återfunna arterna viktas sedan emot förutsättningarna inom respektive parkområde med avseende på exempelvis djup, avstånd från kust, substrat och förekomst av vegetation. Detta ger ett så kallat värsta scenario, där alla arter som återfunnits och som bedöms ha möjlighet att vistas inom projektområdet också antas göra det. Detta ger därför generellt ett betydligt högre antal arter än vad som vanligtvis återfinns vid provfiske och liknande studier. Risken för att missa en viktig art är också relativt liten, då underlaget innehåller studier på fisk utförda med många olika metoder. För de arter som väntas inom parkområdet görs sedan en liknande bedömning där möjligheten till lek inom områdena utvärderas. Litteraturstudien genomfördes under 2021.

Störst vikt läggs vid rödlistade och kommersiellt viktiga arter.

### 8.3.4 Kartering - habitat

Modellering av habitat har beställts av Aqua Biota Water Research.

### 8.3.5 Provtagning infauna

Provtagning av bottenfauna har utförts av Medins enligt standardiserad metod i enlighet med (Leonardsson, Förslag till samordnat bottenfaunaprogram i marin miljö, 2004) och undersökningstypen för mjukbottenlevande makrofauna, kartering (Havs och Vattenmyndigheten, 2016). Bottenhuggare av modell Van Veen med en standardiserad provtagningsyta på 0,1 m<sup>2</sup> användes. Provtagningarna utfördes i juni 2021 i enlighet med Naturvårdsverkets rekommendationer (Naturvårdsverket, Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon, 2007). I varje delområde togs 20 bottenhugg för analys av bottenfauna. Samtliga prover analyserades.



Figur 49. Van Veen provtagare av det slag som används för provtagning av infauna.

Analysen av proverna har skett genom en taxonomisk analys ner till lägsta möjliga taxa. Utifrån detta har sedan BQIm samt individantal och artdiversitet beräknats. Fokus i analysen låg på artförekomst och möjlig rumslig spridning av arter.

Inom vissa området var substratet grövre än vad som är önskvärt vid bottenfaunahugg, detta gjorde att provvolymen i vissa fall var för liten trots flera försök. Vid fyra stationer inom delområde Långgrund 1 och fem stationer inom delområde Långgrund 2 understeg provvolymerna fem liter, den minsta godkända volymen på ett prov (Leonardsson, 2004). Det fanns dock minst 15 godkända prov per område, vilket baserat på Havsmiljöinstitutets rapport "Dimensionering av uppföljningsprogram: komplettering av uppföljningsmanual för skyddade områden" (Svensson, 2011) och tidigare erfarenheter är tillräckligt för en god bedömning av områdena.

### 8.3.6 Miljögifter i sediment

Provtagning av sediment utfördes av personal från Medins den 2–3 juni 2021. Sedimentprover togs vid totalt 18 olika punkter varav 5 punkter vardera i delområde Långgrund 1 respektive delområde Långgrund 2 samt 8 punkter i kabelkorridorer. Provstationerna valdes för att både erhålla geografisk spridning samt enligt tillgänglig information om bottenförhållanden i aktuella områden för att om möjligt ta prover från ackumulationsbottnar där finkornigt material varaktigt kan sedimentera och ansamlas.

Enligt ursprunglig plan avsågs sediment i intervallet 0–5 cm respektive 45–50 cm tas ut med en Gravity-corer, en rörhuggare benämnd "Endopan". Sedimenten vid flera punkter/områden medgav dock inte provtagning med rörhuggare då bottenarna var alltför hårda eller kompakta. I stället användes därför en Van Veenhuggare för enbart provtagning av ytligt material. Vid en provpunkt i delområde Långgrund 1 togs dock ett prov även på sediment i intervallet 45–50 cm.

Vid 2 provpunkter bestod sedimenten i huvudsak av grus, vilket i sammanhanget inte bedöms som meningsfullt att analysera. Således utfördes kemiska analyser från 16 provpunkter av de insamlade ytproverna och ett djupt prov. Resultaten kommer att användas inför den kompletterande provtagning av sediment som planeras för några djupare prover, där sådana bedöms tillföra vital information och är möjliga att erhålla.

Vid provtagningen fylldes ett fältprotokoll i med provtagningsuppgifter bland annat med en beskrivning av det provtagna sedimentet och dominerande jordarter. Sedimentproverna förvarades mörkt och svalt och levererades till SGS i Linköping för kemiska analyser.

### 8.3.7 Landtag

De fem olika potentiella landtagen har undersökts av Medins med undervattensfilmning, vattenkikare, vadning och vegetationsprover.

## 8.4 Miljö kvalitetsnormer

Påverkan på MKN kommer att utredas av Medins inom ramen för framtagandet av MKB:n. Planerade kabelkorridorer och projektområdet berör sammantaget 11 olika kustvattenförekomster, vilka varierar i storlek mellan 0,95–391 km<sup>2</sup>. För varje vattenförekomst görs bedömningar av huruvida den sammantagna påverkan från både delområde Långgrund 1 och delområde Långgrund 2 medför en påverkan på MKN enligt riktlinjer från HaV (Havs och Vattenmyndigheten, 2013).

## 8.5 Yrkes- och fritidsfiske

Medins genomför en skrivbordsstudie av yrkesfisket i området kring Långgrund. Skrivbordsstudien grundar sig främst i data på landad fångst från svenska yrkesfiskare de senaste åren, men även tidigare år går igenom kort. Detta ger en bild av vilka arter som främst fångas, och med vilka fiskemetoder. Utöver det finns även VMS-data att tillgå från HaV, detta ger en mer exakt bild av var trålningsaktivitet pågår i projektområdet för Långgrund.

## 8.6 Riskanalys Sjöfart

Anatec har anlåtats för att genomföra en riskanalys för sjöfart. Analysen beskrivs översiktligt i kapitel 7.1.23.

## 8.7 Sedimentspridning

Niras har anlåtats för att göra en beräkning av sedimentspridningen som uppstår vid etablering av vindkraftparkerna. Resultaten från detta kommer sedan Medins ha som underlag när de gör bedömningen av påverkan på det marinbiologiska livet.

## 8.8 Ljud- och skuggberäkning

Akustikkonsulten har anlåtats för att göra ljudberäkningar av ekvivalent A-vägt ljud samt lågfrekvent ljud. Beräkning av rörliga skuggor har genomförts och redovisas som del i detta samrådsunderlag.

## 8.9 Undervattensljud

AFRY har anlåtats för att göra en beräkning av undervattensljud som uppstår vid pålning av fundament samt drift. Resultaten från detta kommer sedan Medins ha som underlag när de gör bedömningen av påverkan på det marinbiologiska livet.

## 8.10 Landskapsanalys

Mareld Landskapsarkitekter har anlåtats för att genomföra en landskapsanalys. Sitebesök, visualiseringar, synbarhetsanalys och kulturmiljöutredning kommer att ligga till grund för bedömningarna.

## 8.11 Marinarkeologisk utredning

Svea Vind Offshore har anlåt Västerviks Museum för att genomföra en skrivbordsstudie avseende kända marinarkeologiska lämningar samt områdets potential för marinarkeologiska lämningar.

Svea Vind Offshore har beslutat att genomföra heltäckande ytkarterande scanning av tillståndsgivet område som del i detaljprojektering, innan slutliga positioner för verken bestäms. Detta säkerställer att ingen påverkan sker på marinarkeologiskt viktiga lämningar vid byggnation av parken.

## 8.12 Kulturmiljöutredning

En kulturmiljöutredning har genomförts av Arkeologacentrum.

Analysen tar sin utgångspunkt i områdesskydd och hushållningsbestämmelser för kulturvärden i gällande svensk lagstiftning, vägledningar för hantering av kulturmiljötemat vid vindkraftsutbyggnad upprättade av bland andra Boverket (2009), Nordiska ministerrådet (NM 2000) och Riksantikvarieämbetet (RAÄ) (RAÄ 2008). Särskild betydelse tillmäts antikvarisk och rättslig praxis rörande bedömning av kulturmiljö-påverkan vid vindkraftsutbyggnad. Utöver generella riktlinjer och anvisningar används för vägledning domar i mark- och miljödomstolar (MMD) och mark- och miljööverdomstolen (MÖD). Det lokala perspektivet representeras av kulturvärden enligt kommunala översiktsplaner och kulturmiljöprogram (ÖP 2015, ÖP 2017, ÖP 2021 och ÖP 2040). Därutöver har konventionella källor av antikvarisk relevans använts, såsom RAÄ:s forn-minnesregister, Arkivsök, Forndok och Kringla, bebyggelseregister och andra söktjänster, länsstyrelsernas nationella och länsvisa geodata med mera enligt referenslista.

Analysen grundar sig även på genomförd synbarhetsanalys och genomförda visualiseringar.

## 8.13 Kumulativa effekter

Svea Vind Offshore avser att analysera kumulativa påverkan inom områdena.

## 9 Planerat innehåll i miljökonsekvensbeskrivningen

Kommande miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas i enlighet med 6 kap. 35–36 §§ och 7 kap 28 b § och 29 § MB samt miljöbedömningsförordningen 15–19 §§. Syftet med denna miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska enligt 6 kap. 35–36 §§ MB och 7 kap. 28 b § och 29 § och miljöbedömningsförordningen 15–19 §§ identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra, såväl på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö som på hushållning av mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Även hushållning av material, råvaror och energi skall identifieras och beskrivas. Syftet är vidare att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och på miljön.

MKB:n kommer sammanfattningsvis att innehålla följande information:

- Presentation av Bolaget och verksamheten
- Bakgrund och förutsättningar för verksamheten
- Verksamhetens miljöeffekter som tex, elproduktion, ljud, landskapsbild och hinderbelysning, fåglar, fladdermöss, marina däggdjur, fisk, bottenfauna & flora, sjöfart, marinarkeologi inkl. kumulativa effekter.
- Redovisning av ev. åtgärder för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa ev. negativa miljöeffekter.
- Verksamhetens ev. påverkan på miljökvalitetsnormerna.
- Icke-teknisk sammanfattning
- Samrådsredogörelse
- Redogörelse för sakkunskap hos de som medverkat till framtagandet av MKB:n.
- Referenslista

Synpunkter på övriga frågor som bör belysas i MKB:n tas tacksamt emot under samrådsprocessen.

# 10 Preliminär tidplan

Projektens preliminära tidplan är enligt nedan:

Tabell 12. Preliminär tidplan

PROJEKTDEL	BEDÖMD TID
Avgränsningssamråd 1 (myndigheter)	13e april 2021
Avgränsningssamråd 2	Jan/feb 2023
Inlämning av ansökan	Sommar 2023
Handläggningstid	Sommar 2023 - Sommar 2024
Beslut ansökan	Höst 2024
Kontrollprogram Detaljprojektering Upphandling	2024 – 2026
Byggnation	2026 – 2028
Drift	2028 – 2058

# 11 Synpunkter

Svea Vind Offshore avser nu att inhämta Era synpunkter samt information avseende inriktningen och omfattningen av ansökan, miljökonsekvensbeskrivningen.

Vi önskar att Ni inkommer med skriftliga yttranden för att säkerställa att informationen tas emot korrekt och undvika risk för missförstånd samt ge möjlighet för Svea Vind Offshore att kunna sammanställa dem i en samrådsredogörelse i kommande ansökan.

Synpunkter kan lämnas vid något av de mötestillfällen som bolaget har erbjudit genom annonsering eller i direktutskick eller skickas till: [LG@sveavindoffshore.se](mailto:LG@sveavindoffshore.se).

Det går också bra att skicka synpunkter via brev till Svea Vind Offshore, Kyrkogatan 24b, 803 11 Gävle. Ange ”Samråd Långgrund” i maillets ämnesrad eller på kuvertet. Synpunkter mottas tacksamt senast den

15 februari 2023 avseende myndighetssamråd

28 februari 2023 avseende samråd med allmänhet, enskilda som kan bli särskilt berörda, organisationer, föreningar med flera

Kontaktperson för projektet Långgrund är:

Per Edström, projektledare

Mobilnummer +46 (0)73 067 42 56

E-postadress [per@sveavindoffshore.se](mailto:per@sveavindoffshore.se)

Svea Vind Offshores säte är i Gävle

Postadress:

Svea Vind Offshore AB

Kyrkogatan 24 b

803 11 Gävle

Hemsida [www.sveavindoffshore.se](http://www.sveavindoffshore.se)



## 12 Referenser

- Andersson, M. H. (2016). *Underlag för reglering av pålningsljud*. Naturvårdsverket.
- Artdatabanken, S. (2014). *Arter & naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013*. Hämtat från <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-publikationer/arter--naturtyper-i-habitatdirektivet--bevarandestatus-i-sverige-2013/>
- Bird Life-Data Zone-Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs) . (u.d.). *Bird Life-Data Zone-Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs)* . Hämtat från Bird Life-Data Zone-Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs) : <http://datazone.birdlife.org/site/ibacriteria>
- BirdLife International. (u.d.). *BirdLife International-Data Zone*. Hämtat från BirdLife International-Data Zone: <http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch>
- Boverket. (2012). *Vindkraftshandboken, planering och prövning av vindkraft på land och i kustnära vattenområden*. Boverket.
- Boverket-Webkarta-Riksintresse. (u.d.). *Boverket-Webkarta-Riksintresse*. Hämtat från Boverket-Webkarta-Riksintresse: <https://gis2.boverket.se/apps/js/www/riksintressen/>
- Carlström, J. C. (2016). *Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten*. AquaBiota report 4:88.
- DTU. (den 01 03 2021). *WasP*. Hämtat från <https://www.wasp.dk/>
- Edrén, S. M. (2010). The effect of a large Danish offshore wind farm on harbour and gray seal haul-out behaviour. *Marine Mammal Science* 26(3), 614-634.
- Elforsk. (u.d.). *Miljövärdering av el - med fokus på utsläpp av koldioxid*. Elforsk.
- EMODnet. (den 01 03 2021). *Emodnet*. Hämtat från <https://www.emodnet-geology.eu/map-viewer/>
- Energimyndigheten. (2016). *Energistatistik för småhus 2016*. Energimyndigheten.
- Energimyndigheten. (2019). *ER 2019:06, 100% förnybar el Delrapport 2 - Scenarier, vägval och utmaningar*. Energimyndigheten.
- FN. (1992). *Förenta Nationernas ramkonvention om klimatförändringar*. New York: FN.
- Folkhälsomyndigheten. (2014). *Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13*. Folkhälsomyndigheten.
- FSO, -F. S. (u.d.). *FSO-Föreningen Södermanlands Ornitologer*. Hämtat från FSO-Föreningen Södermanlands Ornitologer: <https://sormlandsornitologerna.se/fso2/hartso.php>
- Habitat Types, E. E. (u.d.). <https://eunis.eea.europa.eu/habitats>. Hämtat från <https://eunis.eea.europa.eu/habitats>
- Hammar, L. (2016). *Offshore wind power for marine conservation*. Marine Science.
- Hammar, L. P. (2016). Offshore wind power for marine conservation. *Open Journal of Marine Science*, 6, 66-78.
- Havs och Vattenmyndigheten. (2013). *Klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19*. HAV.
- Havs och Vattenmyndigheten. (2016). *Kompensations-restaurering av ålgräs i Sverige*. HAV.
- Havs och Vattenmyndigheten. (2018). *Muddring och hantering av muddermassor*. HaV.
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2021). *Åtgärdsprogram för tumlare Phocoena phocoena (Linnaeus 1758)*. Rapport 2021:11.

- Havs- och Vattenmyndigheten. (den 04 11 2022). *Miljöövervakning Säl*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/marin-miljoovervakning/sal.html>
- Havs- och vattenmyndigheten. (den 02 12 2022). *Svensk havsplanering*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/havsplanering/svensk-havsplanering.html>
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014 – Mitigation on Climate change*. IPCC.
- IPCC. (2018). *Global warming of 1.5°C*. IPCC.
- Karlsson, M. K. (2020). *Kunskapsställning om effekter på fisk och skaldjur av muddring och dumpning i akvatiska miljöer. En syntes av grumlingens dos och varaktighet*. Drottningholm, Lysekil, Öregrund: Aqua Reports, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser.
- Leonardsson, K. (2004). *Förslag till samordnat bottenfaunaprogram i marin miljö*. HAV.
- Leonardsson, K. (2004). *Förslag till samordnat bottenfaunaprogram i marin miljö*. Havs- och Vattenmyndigheten.
- Life. (2016). *LIFE08 NAT/S/000261 SAMBAH*. Life.
- Meteorologiska Institutet. (den 01 03 2021). *Isvintern på Östersjön*. Hämtat från <https://sv.ilmatieteenlaitos.fi/isvintern-pa-ostersjon>
- Naturvårdsverket. (2007). *Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2020). *Vägledning om buller från*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (u.d.). *Naturvårdsverket - Skyddad Natur*. Hämtat från Naturvårdsverket - Skyddad Natur: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/sknat/?nvid=2012821>
- NEWA. (den 01 03 2021). *NEWA*. Hämtat från <https://map.neweuropeanwindatlas.eu/>
- Offshore Wind, K. I. (2020). *Havsbaserad vindkraft för klimatnytta och konkurrenskraft*. Hämtat från <https://svenskwindkraft.com/offshore-wind-sweden/>
- Oxelösunds kommuns Översiktsplan, O. 2. (u.d.). *Översiktsplan, Oxelösund 2030*. Hämtat från [https://www.oxelosund.se/download/18.553838ea17305720c321c64f/1597731436611/%C3%96versiktsplan\\_Oxel%C3%B6sund\\_2030\\_2018-07-12-1%C3%A5guppl%C3%B6st.pdf](https://www.oxelosund.se/download/18.553838ea17305720c321c64f/1597731436611/%C3%96versiktsplan_Oxel%C3%B6sund_2030_2018-07-12-1%C3%A5guppl%C3%B6st.pdf)
- Riksantikvarieämbetet - Riksintressen för kulturmiljövården. (u.d.). *Riksantikvarieämbetet - Riksintressen för kulturmiljövården*. Hämtat från Riksantikvarieämbetet - Riksintressen för kulturmiljövården: [https://www.raa.se/?s=d%2054&order=\\_score%3Adesc&paged=1&activeTab=file](https://www.raa.se/?s=d%2054&order=_score%3Adesc&paged=1&activeTab=file)
- Riksantikvarieämbetet. (2003). *Sveriges kust- och skärgårdslandskap: kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft*. Hämtat från <https://www.raa.se/hitta-information/publikationer/diva/sveriges-kust-och-skargardslandskap-diva2-1294842/>
- SGU. (2019). *Muddring och deponering av muddermassor i havet*. SGU.
- SiemensGamesa. (2020). *A clean energy solution - from cradle to grave*. SiemensGamesa.
- SLU. (den 01 03 2021). *SLU Artdatabanken*. Hämtat från [artdatabanken.se](https://artdatabanken.se)
- SMHI. (den 01 03 2021). *SMHI*. Hämtat från <https://www.smhi.se/data/oceanografi/ladda-ner-oceanografiska-observationer#param=seatemperature,stations=all>
- SMHI. (den 10 10 2022). *Salinitet SMHI*. Hämtat från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/matningar-av-havsmiljo/salinitet-1.186329>
- Species, E. E. (u.d.). *Eunis*. Hämtat från <https://eunis.eea.europa.eu/species>
- SPPA. (2017). *Sjöfartsanalyser i havsplaneringen (rapport Nr: RE20178454-01-00-B)*. SPPA.
- Svenskt Näringsliv. (2022). *Kraftsamlings-elförsörjning, scenarioanalys 2050*. Svenskt Näringsliv.

- Svensson, R. (2011). *Dimensionering av uppföljningsprogram, komplettering av uppföljningsmanual för skyddade områden*. Havsmiljöinstitutet.
- Söderköping Översiktsplan, Ö. (2015). Hämtat från <https://www.soderkoping.se/globalassets/documents/03-samhalle-o-trafik/02-samhallsplanering/oversiktsplaner/op15/1-oversiktsplan-web-20151105.pdf>
- Thomsen, F. L. (2006). *Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish*. Hamburg, Germany: Bioloa on behalf of COWRIE Ltd.
- Tillägg ÖP Oxelösunds kommun, V. (2010). *Vindkraft-tillägg till översiktsplanen 2010 för Oxelösunds kommun*. Hämtat från [https://www.oxelosund.se/download/18.553838ea17305720c321c67a/1597732310058/Vindkraft\\_antagandehandling.pdf](https://www.oxelosund.se/download/18.553838ea17305720c321c67a/1597732310058/Vindkraft_antagandehandling.pdf)
- Tillägg ÖP Vindkraft, N. k. (2013). Hämtat från [https://norrkoping.se/download/18.6d52498915cb12659b81d5/1498027255555/vindkraft\\_antagandehandling.pdf](https://norrkoping.se/download/18.6d52498915cb12659b81d5/1498027255555/vindkraft_antagandehandling.pdf)
- Vindval-Rapport 7013. (2021). *Vindkraftens påverkan på människors intressen*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/vindkraftens-paverkan-pa-manniskors-intressen/>
- Westerberg, H. R. (1996). Effects of suspended sediments on cod egg and larvae and on the behaviour of adult herring and cod. *Institute of Coastal Research. Marine Environmental Quality Committee*, CM1996/1E:26.
- WWF. (den 10 10 2022). *Världsnaturfonden WWF*. Hämtat från <https://www.wwf.se/hav-och-fiske/ostersjon/unikt-innanhav/>
- WWF. (den 10 10 2022). *Världsnaturfonden WWF*. Hämtat från <https://www.wwf.se/hav-och-fiske/ostersjon/unikt-innanhav/>
- Östersjön.fi. (den 01 03 2021). Hämtat från [https://www.ostersjon.fi/sv-FI/Naturen\\_och\\_dess\\_forandring/Unika\\_Ostersjon/Vattnets\\_rorelser](https://www.ostersjon.fi/sv-FI/Naturen_och_dess_forandring/Unika_Ostersjon/Vattnets_rorelser)
- Översiktsplan Nyköpings kommun, Ö. (den 08 01 2022). *Kommunens översiktsplan*. Hämtat från <https://nykoping.se/mot-framtiden/nykoping2040>
- Översiktsplan, N. k. (2017). *Översiktsplan för landsbygden Norrköpings kommun*. Hämtat från <https://norrkoping.se/download/18.ea55d0115effd5abbf31b/1508164593728/norrkoping-op-landsbygd-antagen-kf-170619.pdf>
- Översiktsplan, T. k. (2021). *Trosa kommun, Översiktsplan 2021*. Hämtat från Trosa kommun, Översiktsplan 2021: [https://www.trosa.se/globalassets/samhallsbyggnadskontoret/samhallsplanering/op-2021/oversiktsplan-2021\\_till\\_hemsidan.pdf](https://www.trosa.se/globalassets/samhallsbyggnadskontoret/samhallsplanering/op-2021/oversiktsplan-2021_till_hemsidan.pdf)



## *Racing for a sustainable future*

Svea Vind Offshore är ett entreprenöriellt bolag som fungerar som katalysator som möjliggör för vindkraft och vätgas på lämpliga platser utifrån ekonomi, teknik och miljö.

Grundarna drivs av en vilja att bidra till en hållbar värld både vad gäller klimatet och jobbskapande lokalt där de verkar.

Läs mer på [www.sveavindoffshore.se](http://www.sveavindoffshore.se)