

Vindpark Bores Krona 1-2-3

SAMRÅDSUNDERLAG

inför avgränsningssamråd med länsstyrelser, kommuner och myndigheter


SEA
VIND
OFFSHORE

Racing for a sustainable future

Rapportnamn:
Vindpark Bores Krona 1-2-3
SAMRÅDSUNDERLAG – inför avgränsningssamråd med
länsstyrelser, kommuner och myndigheter

Tillgänglighet	[Publik]
Datum för rapport	2023-10-26
Projektledare	Barbro Grebacken
Författare	[Barbro Grebacken, Jonatan Hammar, Susanne Gustafsson, Helena Nordholm, Anders Jansson]

Revisionshistorik

Version	03
Datum	2023-10-26
Beskrivning	[Slutgiltig]

Innehållsförteckning

1	Inledning och bakgrund	7
1.1	Bakgrund.....	7
1.2	Varför behövs vindkraft?.....	7
1.3	Industrins utveckling och framtida elbehov.....	8
1.3.1	Övergripande i regionen.....	8
1.3.2	Elintensiv industri.....	8
1.4	Vindpark Bores Krona	9
1.4.3	Lokalisering	9
1.5	Administrativa uppgifter	11
1.5.1	Sökande.....	11
2	Samrådsprocessen	12
2.1	Avgränsning och omfattning för samrådsprocessen	13
2.1.1	Avgränsning i sak.....	13
2.1.2	Avgränsning i tid	13
2.1.3	Samrådsrets	13
3	Verksamhetsbeskrivning	16
3.1	Vindpark	16
3.1.1	Vindkraftverk.....	19
3.1.2	Fundament	20
3.1.3	Internt kabelnät och Transformator/er.....	22
3.2	Exportkablar	23
3.3	Genomförandebeskrivning.....	26
3.3.1	Detaljprojektering/Upphandling/Kontrollprogram.....	26
3.3.2	Byggnation	26
3.3.3	Drift & underhåll	26
3.3.4	Avveckling.....	26
4	Lokaliseringsutredning.....	27
4.1	Val av projektområde	27
4.1.1	Landbaserad och havsbaserad vindkraft.....	27
4.1.2	Bottenviken i en större kontext	28
4.2	Nollalternativet.....	28
5	Omgivningsbeskrivning	30
5.1	Vindpark, exportkabel och landtag	30

5.1.1	Geologi och djupförhållande	30
5.1.2	Meteorologi	32
5.1.3	Oceanografi	33
5.2	Nationella havsplanen för Bottniska viken.....	34
5.2.1	Användningar.....	35
5.2.2	Särskild hänsyn	36
5.2.3	Företräde eller särskild anpassning för samexistens för området.....	36
5.3	Riksintressen	38
5.3.1	Riksintresse 3 kap 5 § MB.....	38
5.3.2	Riksintresse 3 kap 6 § MB	41
5.3.3	Riksintresse 3 kap 8 § MB	51
5.3.4	Riksintresseanspråk 3 kap 9 § MB.....	58
5.3.5	Riksintresse 4 kap 2 § MB	60
5.4	Natura 2000 områden.....	62
5.5	Övriga skyddade områden.....	85
5.5.1	Naturresevat	85
5.5.2	Djur- och växtskyddsområden.....	89
5.5.3	Viktiga fågelområden (IBA) enligt BirdLife.....	90
5.5.4	HELCOM MPA Marina skyddade områden.....	92
5.6	Kulturmiljö/Marinarkeologi.....	94
5.7	Sandutvinning.....	97
5.8	Fåglar.....	100
5.8.1	Migrerande fåglar	100
5.8.2	Häckande fåglar	102
5.9	Fladdermöss	103
5.10	Marinbiologiskt liv samt yrkes- och fritidsfiske	103
5.10.1	Fisk.....	103
5.10.2	Marina däggdjur.....	105
5.10.3	Bottenflora & bottenfauna.....	110
5.10.4	Yrkesfiske.....	116
5.10.5	Fritidsfiske	118
5.11	Rekreation och friluftsliv.....	119
5.12	Landskapsbild.....	119
5.13	Miljö kvalitetsnormer	123
5.14	Planförhållanden.....	126
5.14.1	Översiktsplan Luleå kommun	126

5.14.2	Översiktsplan Piteå kommun.....	128
5.14.3	Havsplanen	128
6	Potentiella miljöeffekter	129
6.1	Elproduktion.....	129
6.2	Arbetsstillfällen	129
6.3	Klimat/Utsläpp till luft.....	130
6.3.1	Klimat/Utsläpp till luft från vindpark Bores Krona	132
6.4	Geologi.....	133
6.5	Meteorologi.....	134
6.6	Hydrografi	134
6.7	Grumling	134
6.8	Habitatförlust	134
6.9	Förändrade och nya habitat.....	135
6.10	Elektromagnetiska fält	135
6.11	Riksintressen	135
6.12	Natura 2000 områden.....	136
6.13	Övriga skyddade områden.....	136
6.14	Fåglar.....	136
6.14.1	Utförda fågelstudier	137
6.15	Fladdermöss	138
6.16	Fisk.....	138
6.17	Marina däggdjur.....	139
6.18	Bottenflora & bottenfauna.....	140
6.19	Rekreation och friluftsliv.....	141
6.20	Yrkesfiske & fritidsfiske.....	142
6.21	Rennäringen.....	142
6.22	Sandutvinning.....	148
6.23	Landskapsbild.....	148
6.24	Kulturmiljö/marinarkeologi.....	153
6.25	Ljud.....	154
6.26	Rörliga skuggor	159
6.27	Miljö kvalitetsnormer	161
6.28	Infrastruktur och sjöfart	161
6.29	Miljöincidenter	161
6.30	Kumulativ påverkan.....	161

7	Planerade/pågående studier	162
7.1	Fågel.....	162
7.2	Fladdermöss	162
7.3	Marinbiologi	162
7.4	Risikanaly Sjöfart.....	163
7.5	Grumlingsmodellering/Sedimentspridning.....	164
7.6	Ljudberäkning.....	164
7.7	Undervattensljud	164
7.8	Skugganalys.....	164
7.9	Bottenscanning.....	164
7.10	Marinarkeologisk utredning	165
7.11	Visualiseringar	165
7.12	Kumulativa effekter	165
8	Planerat innehåll i miljökonsekvens-beskrivningen.....	166
9	Preliminär tidplan	167
10	Synpunkter.....	168
11	Referenser	169

1 Inledning och bakgrund

1.1 Bakgrund

Svea Vind Offshore AB (nedan benämnt Svea Vind Offshore, Sökanden eller Bolaget) planerar en havsbaserad vindkraftspark i territorialhavet i Piteå och Luleå kommun. Projektet är benämnt Bores Krona 1-2-3, nedan kallat Bores Krona.

Förväntad produktion från vindkraftsparken är ca 12 TWh per år vilket motsvarar ca 2 000 000 villors hushållsel om förbrukningen är 5 700 kWh/år (Energimyndigheten, 2022).

Bolaget påbörjade arbetet med vindpark Bores Krona i början av 2020. Bolaget har genom SGU:s beslut den 19 april 2023 tillstånd att utforska kontinental-sockeln, enligt lagen (1966:314) om kontinentalsockeln (KSL), inom ett avgränsat område i Bottenhavet, dvs. genomföra undersökningar av havsbotten under 2023.

Svea Vind Offshore avser att ansöka om tillstånd enligt 9 och 11 kap Miljöbalken (MB) (1998:808), för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft. För det fallet planerade åtgärder bedöms påverka skyddade områden enligt 7 kap miljöbalken, såsom exempelvis Natura 2000, kommer även detta omfattas av ansökan.

Inför ansökan om tillstånd kommer Bolaget genomföra en miljöbedömning enligt 6 kap. MB. Syftet med miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas, enligt 6 kap. 1 § MB. Miljöbedömningen innefattar genomförandet av samrådsprocess inför upprättandet av miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Ett första avgränsningssamråd med myndigheter hölls den 6 september 2022. Ett avgränsningssamråd med allmänheten hölls i Luleå den 13 juni, i Piteå den 14 juni och i Skellefteå den 15 juni, 2023.

Svea Vind Offshore avser nu genomföra samråd nr 2 med länsstyrelser, kommuner och andra berörda myndigheter.

1.2 Varför behövs vindkraft?

Mänskligheten står inför 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 elkonsumentens behovet och genererar mest el på vintern när behovet är som störst. Ungefär 70 procent av vindelen produceras under årets sex kallaste månader (Vattenfall, u.d.).

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.

Den totala elproduktionen i Sverige har varierat mellan 140–160 TWh de senaste tio åren beroende på väderår och förändringar i elproduktionen. Samtidigt som ny elproduktion behöver tillkomma för att möta ett ökande elbehov, så kommer stora delar av den befintliga elproduktionen nå sin livslängd till 2050. Detta gäller i princip samtliga elproduktionsanläggningar, förutom vattenkraften, i tidsperspektivet 2045–2050. Det skulle kunna innebära att mer än 250 TWh elproduktion behöver realiserats under

tidsperioden fram till 2050 genom förnyelser och/eller nyetableringar för att tillsammans med befintlig vattenkraft möta den efterfrågan som antas (Energimyndigheten, 2023).

Vindkraften i Sverige producerade ca 30 TWh 2022, vilket är ca 20 % av den totala elproduktionen (SCB, 2022). Vindpark Bores Krona kan bidra med ca 12 TWh/år motsvarande ca 9 % av Sveriges totala elförbrukning idag och kan vara i drift från ca år 2030.

En genomarbetad omställning där elproduktion ger drivmedel till transporter (el och genom vätgas), där el lagras (batterier och vätgas) och där industrin fortsätter sin omställning och får förnybar el och vätgas från havsbaserad vindkraft är syftet med den ansökta verksamheten vindpark Bores Krona.

1.3 Industrins utveckling och framtida elbehov

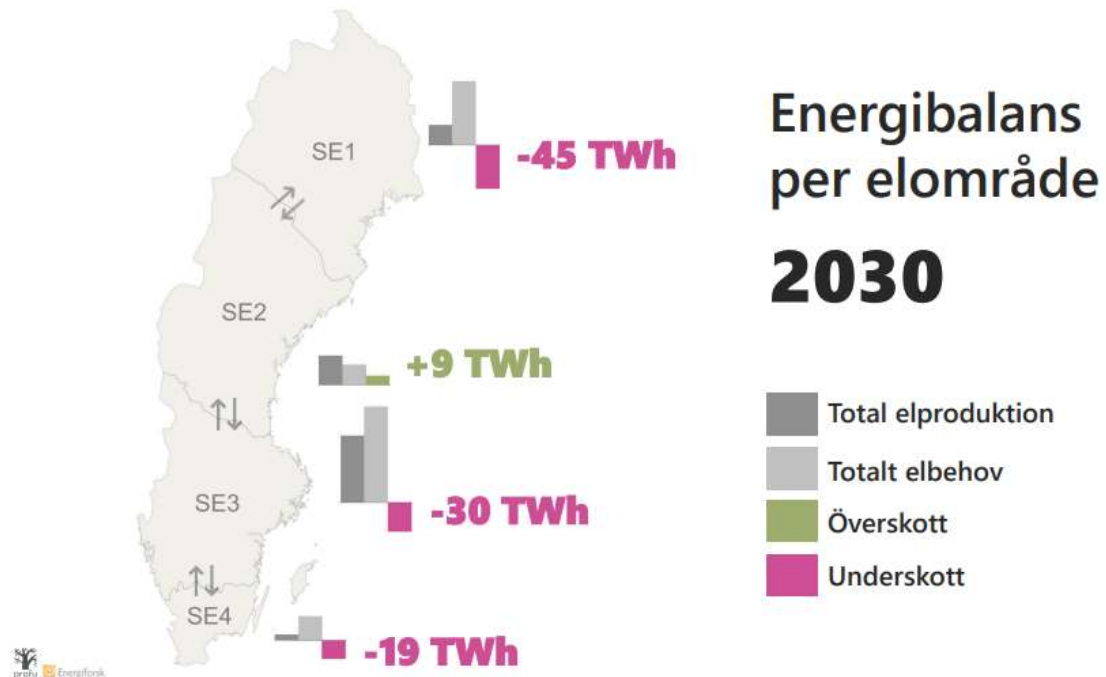
1.3.1 Övergripande i regionen

Vattenfall räknar med att fyra av de stora företagen i norr; gruvföretaget LKAB, stålföretaget SSAB, batterifabriken Northvolt och ståltillverkaren Hybrit kommer att behöva 80 terawattimmar (TWh) per år när de har byggt ut den gröna industrin, det motsvarar nästan hälften av all el som produceras i Sverige dag. I en analys från Teknikföretagen framgår att enbart de stora satsningarna i Norrland beräknas öka elbehovet med ca 90 TWh inom bara drygt två decennier. Detta enligt uppgifter i media eller direkt från bolagen. Siffran inkluderar det ökade elbehovet från LKAB, H2 Green Steel, SSAB, Fertiberia och Northvolt. En kartläggning gjord av region Norrbotten (Energikontor_Norr, 2022) visar på att elbehovet i Norrbotten ser ut att öka från nuvarande nivå på drygt 8 TWh (2019) till ca 30 TWh år 2030 och 107 TWh år 2050. Flera stora satsningar är lokaliserade till Luleå Industripark, kommunens företagskluster för grön industriell omställning där SSAB och flera andra företag ska etablera sig.

1.3.2 Elintensiv industri

De allra största tillkommande elbehoven som finns med i kartläggning som utförts av Regionkontor Norr (Energikontor_Norr, 2022) har redan kommunicerats offentligt av bolagen. Här sticker LKAB och H2 Green Steel ut med sina 70 respektive 12 TWh. Av de 15 TWh som Hybrit tidigare kommunicerat så överlappar den allra största delen LKAB:s siffror. Utöver dessa är det flera företag som påbörjat etablering i Norrbotten så som t.ex. Talga, datacenter-industrin genom Nodepole och Grupo Fertiberia som ska utveckla den första storskaliga anläggningen för produktion av grön ammoniak och konstgödsel (Invest in Norrbotten, u.d.). Redan 2030 kommer dagens överskott i elområde SE1 ha vänts till ett kraftigt underskott som av Energiforsk (Holm, Odenberger, Löfblad, & Montin, 2023) beräknas till 45 TWh om ingen ny elproduktion tillkommer. I Figur 1 nedan visas en sammanställning av Sveriges energibalans år 2030.

Kapitel 5. Kartor över effekt- och energigap för åren 2022, 2030 och 2045.



Figur 1. Sveriges energibalans per elområde, 2030, Energiforsk rapport 2023:913

1.4 Vindpark Bores Krona

Bolaget avser att ansöka om tillstånd för en vindpark med maximalt 128 vindkraftverk. Vindkraftverken kommer ha en totalhöjd på maximalt 350 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/ar in till land. På grund av isbildningen som sker i området anser bolaget inte att flytande vindkraftkonstruktioner är ett alternativ.

1.4.3 Lokalisering

Svea Vind Offshore AB planerar en havsbaserad vindpark belägen utanför kusten mellan Jävre och Piteå i Piteå och Luleå kommun.

Projektområdet för Bores Krona är ca 329 km². Projektet är lokaliserat enligt Figur 2.



SVEA
VIND
OFFSHORE

Vers: 20230630
Av: FE
0 5 10 15 20 km
Skala: 1:800 000

 Projektområde

Vindpark Bore Krona



Avstånd i km	Avstånd till
65,6	Karlsborg
49,0	Rånån
41,8	Kallax
39,1	Luleå
37,1	Skellefteå
31,6	Germandån
25,5	Trundån
20,6	Pite havsbod
20,6	Täme Skjutfält
18,1	Rödkallen
15,0	Jävre
10,3	Piteå-Rännskär

Figur 2. Lokalisering av projekt Bore Krona

1.5 Administrativa uppgifter

1.5.1 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

Kontaktperson:

Barbro Grebacken

Mobilnummer +46 (0)70 330 09 01

E-postadress barbro@sveavindoffshore.se

Svea Vind Offshore är medlemmar i Svensk Vindenergi, WindEurope och Vätgas Sverige. 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 km² stor och består av 102 verk med en total installerad effekt på 714 MW (7 MW/vkv). Investeringen för parken var 2,5 miljarder pund vilket motsvara ca: 31 miljarder SEK (ca 300 miljoner SEK/vindkraftverk).

2 Samrådsprocessen

En del av tillståndprocessen enligt MB är att genomföra en samrådsprocess enligt 6 kap. 29-32 §§ MB. Mot bakgrund av projektets omfattning gör Bolaget bedömningen att verksamheten kan antas medföra sådan betydande miljöpåverkan att avgränsningssamråd kan ske utan föregående undersökningssamråd, enligt 6 kap. 23 § MB.

Avgränsningssamråd ska genomföras inför arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) och innebär att den som avser att bedriva verksamheten eller vidta åtgärden samråder om den planerade vindparkens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Ett steg inför samrådsprocessen är att ett samrådsunderlag tas fram som underlag. Detta samrådsunderlag ska enligt 8 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) innehålla uppgifter om:

- Verksamhetens utformning och omfattning
- Avveckling med ev rivningsarbeten, om sådana kan förutses
- 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 under avgränsningssamrådet verka för att innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen.

Ansökningsområdet ligger i Bottenviken. För det fall verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan i ett annat land eller om ett land, som kan komma att påverkas betydligt av verksamheten, begär det ska ett s.k. Esbosamråd hållas enligt 6 kap. 33 § MB. Ett Esbo-samråd administreras i särskild ordning av Naturvårdsverket. Efter en första kontakt med Naturvårdsverket har Bolaget fått svaret att inga gränsöverskridande konsekvenser antas uppstå.

Det krävs anmälan enligt kontinentalsockellagen (1966:314) för undersökning av havsbotten. Bolaget erhåll KSL-tillstånd för perioden 1/5 – 30/9 2022, Diarienummer: 324-865-2022, samt för 2023, Diarienummer 324-785/2023. I ett senare skede, efter att ett ev tillstånd erhållits av MMD, kommer Bolaget att ansöka om KSL-tillstånd för att kunna genomföra detaljprojektering.

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 MMD.

2.1 Avgränsning och omfattning för samrådsprocessen

2.1.1 Avgränsning i sak

Samrådsprocessen avgränsas i sak till projektet, dvs anläggningsskedet, driftskedet och avvecklingsskedet av vindpark Bores Krona med tillhörande infrastruktur. Till vindparken hör i huvudsak vindkraftverk inklusive fundament, mätmast/er, interna kabelnätet, exportkabeln/ och ransformatorstation/er. Yttre gräns för vindpark Bores Krona är landtagen, dvs där exportkabel kommer upp ur vattnet och når land.

Infrastruktur utanför vindpark Bores Krona består i huvudsak av en eventuell transmissionsnätsstation på land vid respektive landtag samt markkabel/ar alternativt luftkabel för anslutning till överliggande nät, dessa ingår inte i vindpark Bores Krona.

2.1.2 Avgränsning i tid

Samrådsprocessen för nuvarande utformning av projektet kommer att genomföras under 2023-2024.

Datum för när synpunkter ska ha inkommit för att kunna behandlas inom ramen för samrådsprocessen för projektet är satt till den 21 januari 2024.

2.1.3 Samrådsrets

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.

De myndigheter som bjöds in till avgränsningssamrådet som hölls i Luleå den 6 september 2022 redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Myndigheter som bjöds in till samråd den 6 september 2022

Bores Krona	
Bodens kommun	Norrbottens Museum
Boverket	Piteå kommun
Energimyndigheten	Piteå Turistcenter
Försvarsinspektören för hälsa och miljö (FIHM) i Norrbotten	Region Norrbotten
Försvarsmakten	Riksantikvarieämbetet, RAÄ
Haparanda kommun	Räddningstjänsten, Luleå kommun
Havs och vattenmyndigheten	Räddningstjänsten, Piteå kommun
Kalix kommun	Sametinget

Bores Krona	
Kammarkollegiet	Sjöfartsverket
Kustbevakningen	Skellefteå kommun
Luftfartsverket	SMHI
Luleå Energi AB	Statens fastighetsverk
Luleå kommun	Statens geotekniska institut, SGI
Luleå tekniska universitet	Statens Maritima och transporthistoriska museer, SMTM
Luleå Turistcenter	Svenska kraftnät
Länsfiskekonsulent, LST	Sveriges geologiska undersökning, SGU
Länsstyrelsen i Norrbottens län	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Havsfiskelaboratoriet, SLU Aqua
Länsstyrelsen i Västerbottens län, Miljöenheten, Vindkraft	Trafikverket
MSB	Transportstyrelsen
Naturhistoriska Riksmuseet	Vattenfall Eldistribution AB
Naturvårdsverket	Vattenmyndigheten

De myndigheter som bjuds in till digitalt avgränsningssamråd nr 2 den 28 november 2023 redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Myndigheter som bjuds in till samråd den 28 november 2023

Bodens kommun	Naturvårdsverket
Boverket	Norrbottens Museum
Energimarknadsinspektionen	Piteå kommun
Energimyndigheten	Piteå Turistcenter
Försvarsinspektören för hälsa och miljö (FIHM) i Norrbotten	Region Norrbotten

Försvarsmakten	Riksantikvarieämbetet, RAÄ
Haparanda kommun	Räddningstjänsten, Luleå kommun
Havs och vattenmyndigheten	Räddningstjänsten, Piteå kommun
Havsmiljöinstitutet	Sametinget
Jordbruksverket	Sjöfartsverket
Kalix kommun	Skellefteå kommun
Kammarkollegiet	SMHI
Kustbevakningen	Statens fastighetsverk
Luftfartsverket	Statens geotekniska institut, SGI
Luleå Energi AB	Statens Maritima och transporthistoriska museer, SMTM
Luleå kommun	Svenska kraftnät
Luleå tekniska universitet	Sveriges geologiska undersökning, SGU
Luleå Turistcenter	Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Länsstyrelsen i Norrbottens län	Trafikverket
Länsstyrelsen i Västerbottens län	Transportstyrelsen
MSB	Vattenfall Eldistribution AB
Naturhistoriska Riksmuseet	Vattenmyndigheten

Enskilda som kan bli särskilt berörda av verksamheten bjöds in till de avgränsningssamråd, som hölls i Luleå, Piteå och Skellefteå den 13-15 juni 2023, genom direktutskick. I utskicket fanns en hänvisning till att hela samrådsunderlaget fanns tillgängligt på Bolagets hemsida. Bolaget har utifrån ett försiktighetsperspektiv, valt att ta en bred ansats och genom direktutskick bjöd in enskilda fastighetsägare som utifrån synbarhetsanalysen kan anses påverkas. Samrådsgruppen har i första hand valt ut genom att använda Metrias registrerade fastighetsägare som finns inom 15 km från projektområdet, utöver dessa har även de som finns inom området 15-20 km från projektområdet och som utifrån synbarhetsanalysen teoretiskt kan se 100 st vindkraftverk eller fler.

Allmänheten bjöds in till avgränsningssamråd genom annonsering i lokaltidningar i Norr- och Västerbottens län, enligt Tabell 3, och bjöds därmed in att inkomma med yttranden. I annonsen framgick 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 3. Lokaltidningar där annonsering om samråd med Allmänheten publicerats

Tidning	Kommun
Piteå Tidningen	Piteå
Norra Västerbotten	Skellefteå
Norrbottens Kuriren	Luleå
NSD	Luleå

Inbjudan till samrådet har även skickats till licensierade fiskare, fiskeorganisationer, naturföreningar, fågelföreningar, sjöräddningssällskap, dykföreningar, båtklubbar och övriga företag, intresseorganisationer och föreningar.

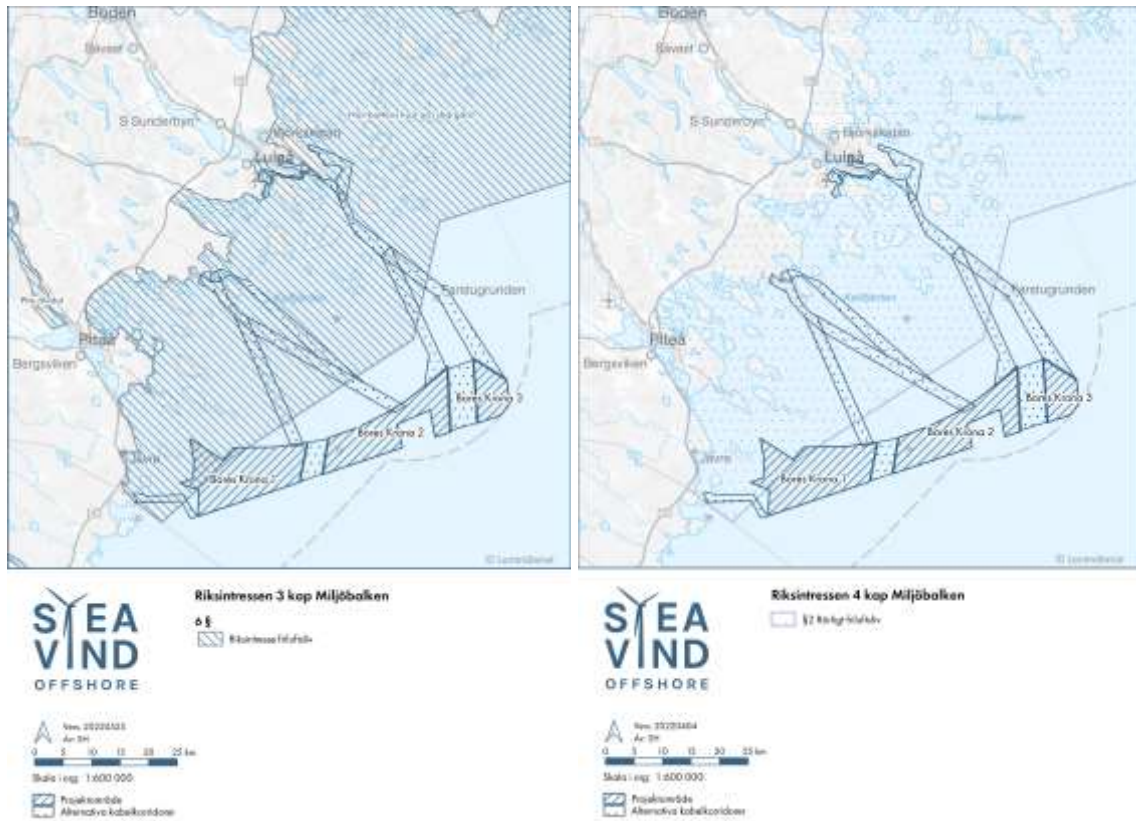
Som särskilt berörda har närliggande pågående vindkraftsprojekt identifierats. Då dessa kan konkurrera om samma kraftledning inkluderas dessa i samrådet.

3 Verksamhetsbeskrivning

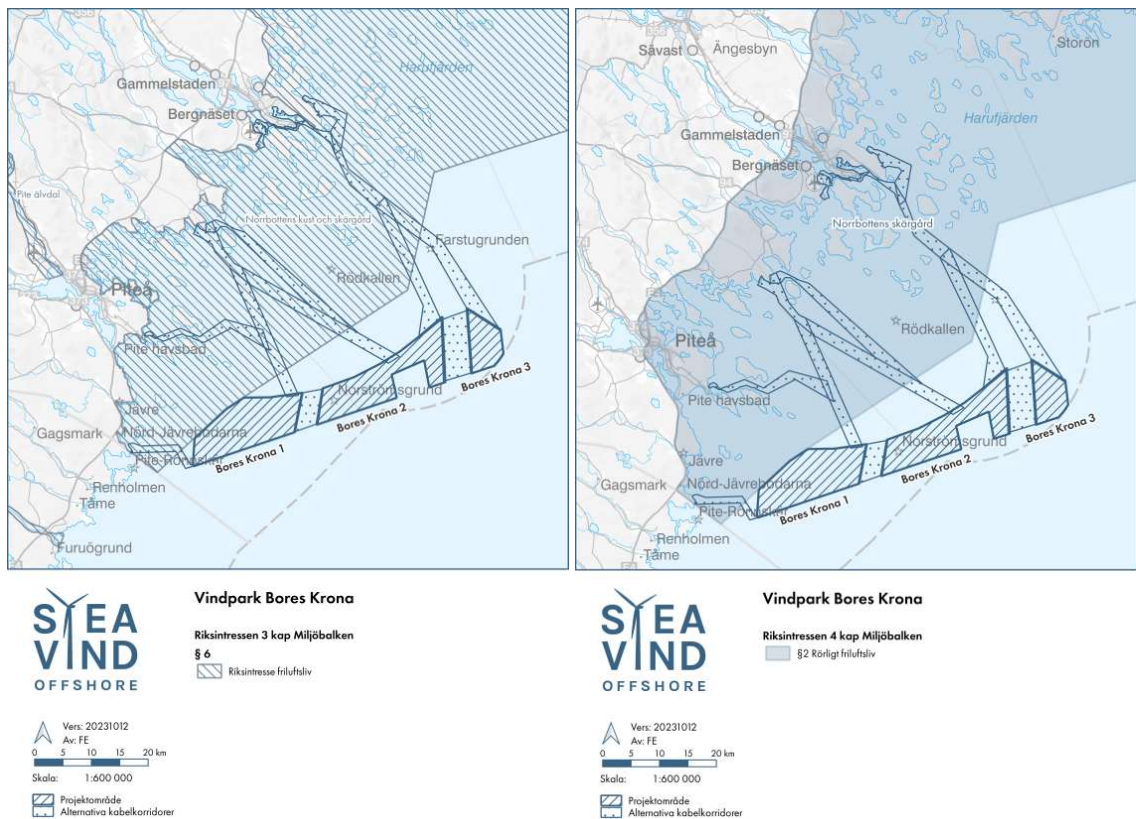
3.1 Vindpark

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.

Vindparkens utformning justerades efter de samråd som hållits med myndigheter (6/9 2022) och med allmänheten (juni 2023). Det är främst de synpunkter som kommit på de delar av projektområdet som ligger över delar av RI Friluftsliv och RI Rörligt friluftsliv som föranlett justeringen, se Figur 3 och Figur 4.

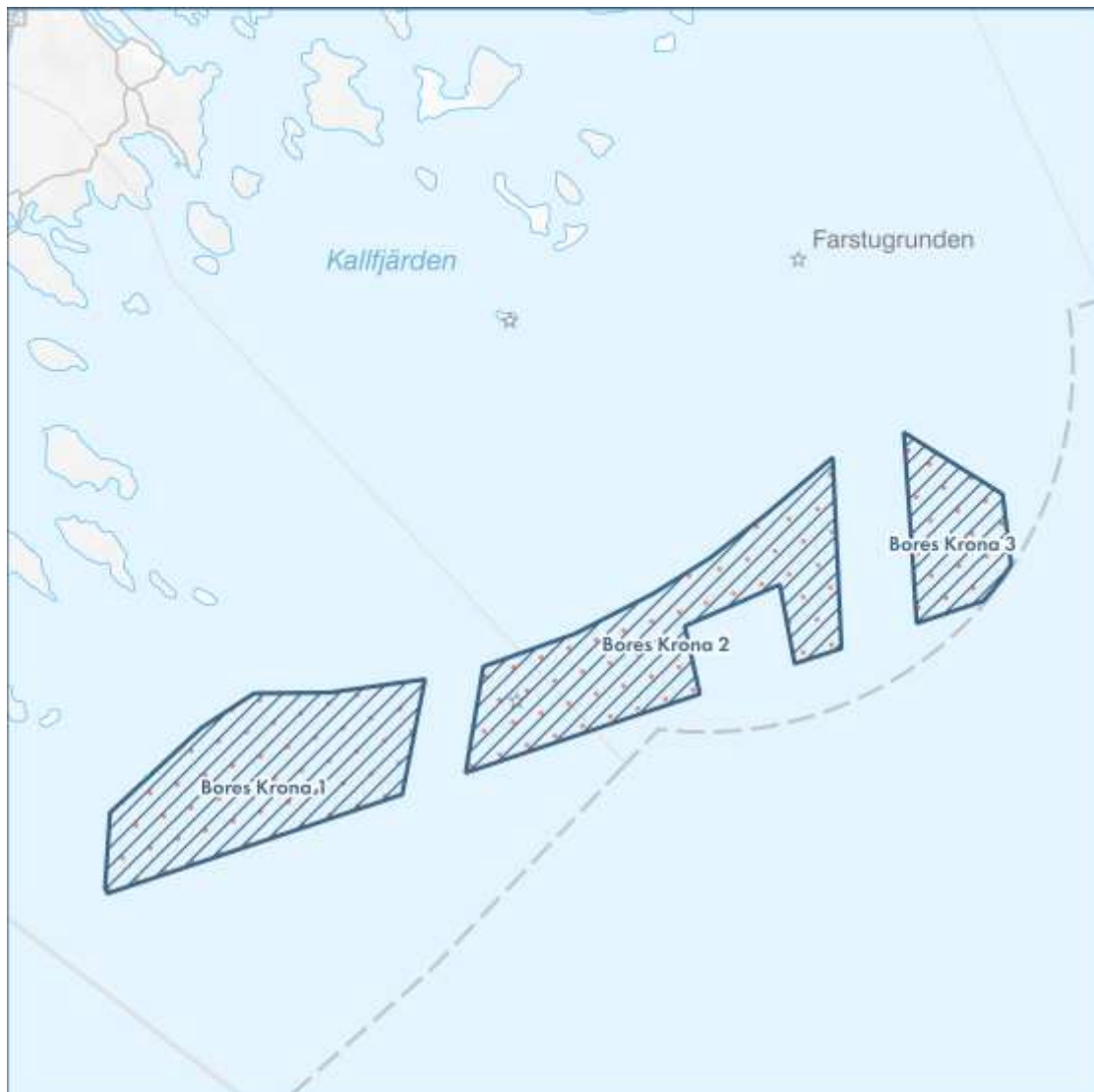


Figur 3. Kartor som visar vindparkens utformning och dess förhållande till RI, innan justering juni 2023



Figur 4. Projektutformning efter justering juni 2023 och dess placering i förhållande till RI

För att visa hur en formation av vindparken kan ses ut har en exempellayout tagits fram vilken kan ses i Figur 5.



**SVEA
VIND
OFFSHORE**

Bores Krona 1-2-3

- Läge för vindkraftverk, 128 verk med 300 m rotordiameter
- ▨ Projektområde

Vers: 20230704
Av: SG

0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000



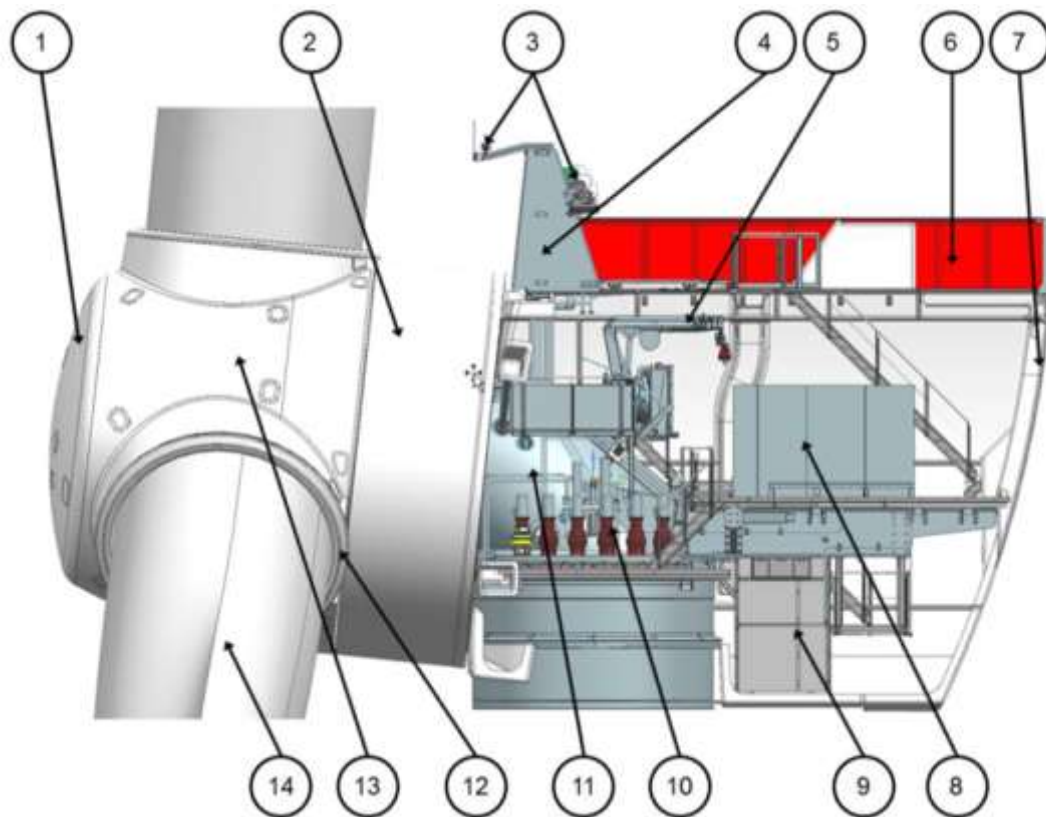
Figur 5. Layout med exempel på verksplaceringar för Bores Krona

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 6.

Vindkraftsverkens design och utformning tillåter idag normalt sett drift från 3 m/s 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. Vindkraftsverkens rotor 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	Huvudram
5	Serviskran för maskinhus	12	Lager för blad
6	Landningsplats för helikopter	13	Nav
7	Skyddshölje för maskinhus	14	Blad

Figur 6. 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 4 beskriver den planerade vindkraftsanläggningen Bores Kronas representativa dimensioner och Tabell 5 beskriver 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. Bolaget avser att ansöka om en maximal totalhöjd på 350 meter. Avseende effekt per verk, navhöjd, rotordiameter och avstånd mellan verk kan andra värden än vad som anges nedan bli aktuella, både större och mindre.

Tabell 4. Bores Kronas representativa dimensioner.

ANTAL VERK	Upp till max 128 stycken
EFFEKT PER VERK	Ca 25 MW*
TOTALHÖJD	Upp till 350 meter

* Dagens största verk är på 18 MW ("A subsidiary of the China State Shipbuilding Corp (CSSC), H260-18MW turbine", <https://www.powermag.com/new-18-mw-model-takes-over-as-worlds-largest-offshore-wind-turbine/>)

Tabell 5. Exempel på dimensioner för verken.

ANTAL VERK , max (st)	EFFEKT, ca (MW)	ROTORDIAMETER , ca (m)	TOTAL EFFEKT, ca (MW)	MEDELAVSTÅND MELLAN VERK, ca (km)
128	25	300	3 200	1,5

3.1.2 Fundament

Vindkraftverken kommer stadgas upp av fundament. De vanligaste typerna av fundament beskrivs nedan och illustreras i Figur 7.

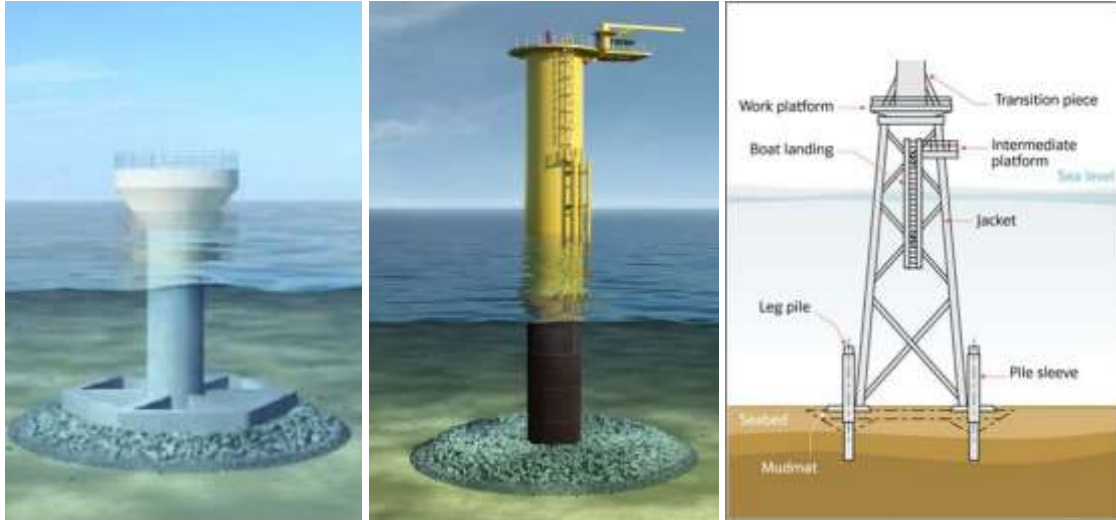
1. Gravitationsfundament (fyllda eller en variant som sänks på plats genom att de fylls på med material innehållandes hög densitet)
2. Monopile fundament
3. Fackverks fundament

Dessa tre grundtyper av fundament kan också kombineras till olika typer av hybridfundament.

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 7. 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 6.

Tabell 6. Preliminära dimensioner på fundament.

	GRAVITATIONS-FUNDAMENT	MONOPILE-FUNDAMENT	FACKVERKS-FUNDAMENT
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 ²	5 700 m ²	12 000 m ²

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).

3.1.2.1 Iskon

Inom vindparken finns det risk för både atmosfärisk is och havsis. Det är därför av stor betydelse att fundament, transformatorstationer och vindkraftverk kan hantera de laster som kan uppstå vid isbildning. Hantering av is utreds inför kommande ansökan och slutligt val hur det ska konstrueras kommer ske under detaljprojekteringen dvs efter att tillstånd erhållits. För att hantera dessa laster kan fundament och vindkraftverk utrustas med teknik som förhindrar skada på fundament och infrastruktur. På fundamentet kan en iskon monteras som är utformad på ett sätt som böjer bort isen från fundamentet. Vidare finns det även möjlighet att installera sensorer som känner av islast. Om lasterna blir för stora kan vindkraftverken stoppas för att förhindra att fundamentet överbelastas.

3.1.2.2 Erosionsskydd

Erosionsskydd används för att förhindra att fundamentets stabilitet försämras som ett resultat av hydrologiska och sedimentära processer. Inom den havsbaserade vindkraftsindustrin finns flera typer av erosionsskydd, däribland sten, sandsäckar och madrasser. Den mest förekommande metoden är att placera ett lager av sten och grus runt fundamentet. Erosionsskydd inverkar på den marina miljön genom att skapa ett omfattande heterogent hårt bottensubstrat med många håligheter. Strukturen skapar möjligheter för etablering av organismer associerade till hårt bottensubstrat och skyddande strukturer. Informationen är delvis hämtad från (Naturvårdsverket-rapport-5825, 2008)

3.1.3 Internt kabelnät och Transformator/er

Vindkraftverken kopplas samman med ett internkabelnät för kommunikation och överföring av den producerade energin. Spänningsnivån i dagens internkabelsystem är vanligen 66 kV, men sannolikt kan även högre spänningsnivåer bli aktuella för Bores Krona. Kommunikationen mellan vindkraftverken är viktig för driftövervakning och laststyrning på både verks- och anläggningsnivå.

Kablarna i det interna kabelnätet 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.

Internkabelnätet binds samman vid en eller flera havsbaserade transformatorstationer. Stationerna transformerar elektriciteten som vindkraftverken producerat till högspädd växelström (HVAC) eller eventuellt till högspädd likström (HVDC).

Transformatorstationer till havs behövs vid HVAC-överföring och kan även komma att behövas vid överföring i HVDC (i kombination med en omriktarstation). I transformatorstationen kommer den el som genereras i vindkraftverken att omvandlas till en högre spänningsnivå. Med dagens teknik finns det transformatorstationer på upp till 1000 MVA (Hitachi, 2023) vilket skulle innebära att upp till 4 st transformatorstationer kommer byggas inom parken, men redan nu pågår utveckling av större transformatorer så i nedanstående Figur 9 estimeras transformatorer på 1200 MVA.

Det interna parknätets utformning och slutliga spänningsnivåer samt val av transformatorer bestäms under slutprojekteringen dvs efter att tillstånd erhållits för att på så vis kunna använda bästa tillgängliga teknik.

3.2 Exportkablar

Exportkablar förbinder de havsbaserade transformatorstationerna i vindparken med transformatorstationer på land. Spänningen i exportkablarna är högre än spänningen i internkabelnätet. I exportkablar kan antingen växelström (HVAC) eller likström (HVDC) användas. Växelströmskablarna kan antingen vara i 1-fas eller 3-fas där det finns möjlighet att kombinera strömkablarna med optiska fiberkablar för kommunikation. Lkströmskablar används ofta vid längre sträckor då förlusterna blir mindre, HVDC möjliggör också högre effekt per kabel vilket påverkar antalet exportkablar som behövs.

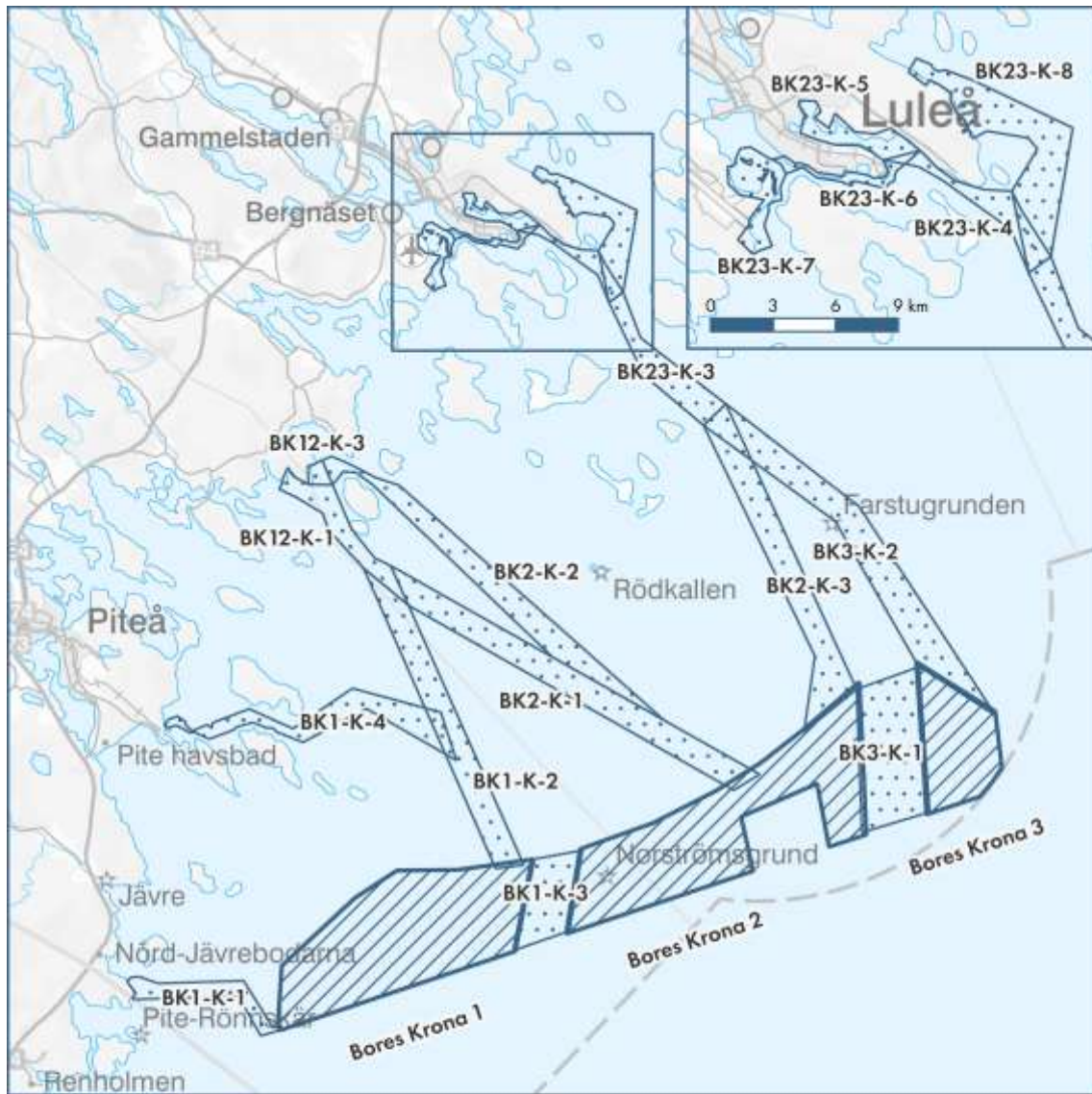
Bolaget utreder för närvarande lämpliga sträckningar för kabelkorridorer. I Figur 8 presenteras de korridorer som utgör arbetsmaterial vid färdigställande av detta samrådsunderlag. Detta kan dock komma att förändras som ett resultat av fortsatt projektutveckling och inkomna synpunkter. I Figur 9 visas ett förslag på hur kabeldragningarna interni inom vindparken, transformatorstationer och exportkablar in mot gränssnittet landtag kan se ut.

Förslagen på kabelkorridorer har fyra områden för landtag på land. Det i norr är inom stadsplanerat område i Luleå, de mellersta ligger i området av Pultvik, på gränsen mellan Luleås och Piteås kommun samt in mot Haraholmen. Det södra förslaget ligger inom området av Notnäsudden, på gränsen mellan Piteås och Skellefteås kommun.



Bolaget kommer att beakta projekt Malmporten (Sjöfartsverket - MKB-Malmporten, Luleå) och ev påverkan hanteras inom ramen för MKB.

Kabelkorridorernas sträckning kommer att beaktas i den riskanalys för sjöfart som genomförs under hösten/vintern 2023.

Exakt dragning utarbetas under detaljprojektering.

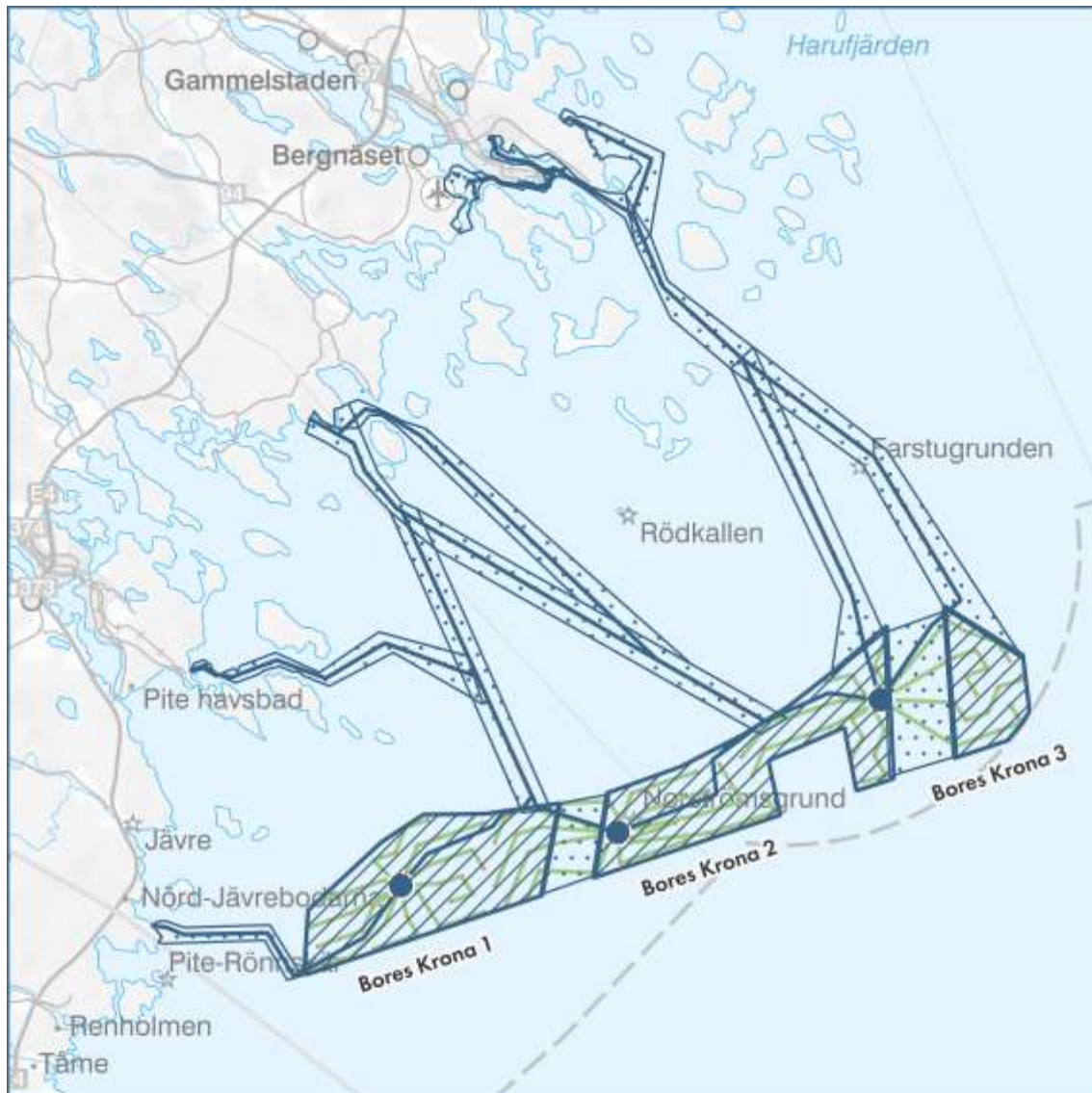


Vindpark Bores Krona

-  Projektområde
-  Alternativa kabelkorridorer





Figur 8. Utredningsområden för alternativa kabelkorridorer och landtag, Bores Krona







**SVEA
VIND
OFFSHORE**

Vers: 20231013
Av: FE
0 3 6 9 12 15 km
Skala: 1:500 000

 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Vindpark Bores Krona

Förslag på kabeldragningar

-  Exempellayout med 128 verk à 25 MW, rotordiameter 300 m (skalenlig)
-  Havsbaserade transformatorstationer, 1200 MW
-  Exportkablar
-  Interna kablar

Figur 9. Illustration över förslag på kabeldragningar och transformatorstationer

3.3 Genomförandebeskrivning

3.3.1 Detaljprojektering/Upphandling/Kontrollprogram

När lagakraftvunnet miljötillstånd har erhållits inleds detaljprojekteringen av vindparken. Under detaljprojekteringen kommer Bolaget att låta undersöka havs- och bottenförhållandena noggrant genom detaljerade bottenstudier med provtagningar och provborring för att säkerställa botten hållfastighet och geologiska förutsättningar där fundament planeras. När undersökningarna är klara lämnas ett motiverat förslag in till tillsynsmyndigheten avseende förslag på layout för vindparkens placering och kablarna.

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

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

3.3.2 Byggnation

Först bereds botten för att förbereda anläggandet av fundament, därefter anläggs fundament. Detta moment tar tid. Att montera själva vindkraftsverket 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.

3.3.3 Drift & underhåll

Detta skede är den längsta och pågår under vindparkens livslängd vilket bedöms vara ca 25 - 35 år. Under parkens livslängd kommer produktionsuppföljning, tillsyn, service och underhåll ske planerat 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.

3.3.4 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

En MKB ska innehålla en redovisning av alternativ. Alternativen som utreds för en park som Bores Krona anser Bolaget endast finns till havs och dessa kommer att beskrivas mer ingående under framtagandet av MKB:n.

4.1 Val av projektområde

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. Det har identifierats ett antal platser där bolaget har för avsikt att fortsatt utreda och pröva möjligheterna att driva vindkraftparker. Det planerade vindkraftområdet är en av dessa platser där goda möjligheter för en vindkraftpark har bedömts föreligga. Ett antal alternativa lokaliseringar finns men dessa bedömdes som mindre gynnsamma utifrån de förutsättningar som råder och den teknik som finns tillgänglig nu och därför valdes dessa bort under processen.

Alternativa lokalisering kommer att närmare beskrivas i MKB

Faktorer som legat till grund för lokaliseringsutredningen har bl.a. varit:

- Överrensstämmelse med riksintresse energiproduktion (vindbruk)
- Ingen konflikt med den nationella havsplanen för Bottniska viken
- Goda vindförhållanden
- Gynnsamt avstånd till kust och anslutningspunkter till elnät
- Lämplig maringeologi, dvs. botten- och djupförhållanden
- Synergier med verksamheter på land så som
 - Stora hamnar med välfungerande infrastruktur
 - Stora förbrukare av el

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. Utifrån den vindmätning som Bolaget låtit utföra på Bondön med en sodarutrustning varierar medelvinden på 200 möh mellan 7,7m/s under sommarmånaderna april-aug 2022 och 9,8 m/s under vintermånaderna sept-mars.

Havsbaserad vindkraft tillåter byggnation av större vindkraftverk vilket ger mer produktion per vindkraftverk. Utöver detta finns förutsättningar för att bygga större sammanhängande vindparker 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 Bottenviken i en större kontext

Det konstaterades att havsbaserad vindkraft i Bottenviken 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;

En tung basindustri i regionen med stort behov av energi, t.ex. SSAB och H2 Green Steel.

Bottendjup; Bottenviken har ett medeldjup 43 meter (Havsmiljöinstitutet, u.d.) vilket möjliggör enklare och billigare fundamenttekniker i stora delar av området.

Lägre våghöjder; våghöjder är en av de lastdrivande parametrar som adderar kostnader till design av havsbaserade vindparker. Utifrån den Oceanografiska studien SMHI utförd på uppdrag av Bolaget kan man utläsa att den signifikanta våghöjden har oftast varit lägre än 2 meter i området men händelser med signifikanta våghöjder mellan 2 och 6 meter har förekommit.

Medelsalthalten i Bottenviken är ca 2–4 promille, vilket hittas både vid ytan och i de djupare delarna då saltskiktning är mycket svag (Havsmiljöinstitutet, u.d.) vilket kan jämföras med oceaniskt vatten som har ca 35 promille (SMHI, 2022).

4.2 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att havsområdet vid vindpark Bores Krona 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.

Nollalternativet innebär att flera positiva effekter med anknytning till samhällets behov av fossilfri energiförsörjning utblir. Vindparken skulle medföra ett väsentligt tillskott av fossilfri energi till elområde SE1.

Enligt regeringens energipolitik är målet för elproduktionens sammansättning år 2040 100 procent fossilfri elproduktion.

För att klara denna omställning från fossila bränslen kommer behovet av fossilfri 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 utblir 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 nog helt utbyggd och den motverkar naturliga och levande vattendrag.

Nollalternativet motverkar därmed miljömålen om Begränsad klimatpåverkan, Levande sjöar och vattendrag och En säker strålmiljö.

Nollalternativet skulle också innebära att de direkta arbetstillfällena som vindparken kan 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 andra områden där det finns närhet till elproduktionen, varför bygden skulle gå miste om de arbetstillfällen potentiella verksamheter skulle generera.

Framtida transporter och privatbilism förväntas ställas om till bland annat vätgas och batterier och stålindustrier ska ställa om och använda vätgas, t.ex. H2 Green Steel och HYBRIT med Vattenfall, SSAB och LKAB. Redan idag har H2 Green Steel valt att skriva ett intentionsavtal med Svea Vind Offshore om framtida elförsörjning från vindpark Bores Krona. Detta kan bidra till Sveriges möjligheter att bli fossilfritt. De synergier, så som lagring av el genom vätgas, som vindparken 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 fossilfri elproduktion som kan producera vätgas.

5 Omgivningsbeskrivning

I detta kapitel hänvisas till projektområden, förslag på alternativ till kabelkorridorer samt landtagen. Kabelkorridorerna och landtagen är inte namngivna i kartorna då legenderna döljer kartans information. För namngivning av kabelkorridorer inklusive landtag hänvisas till Figur 8.

5.1 Vindpark, exportkabel och landtag

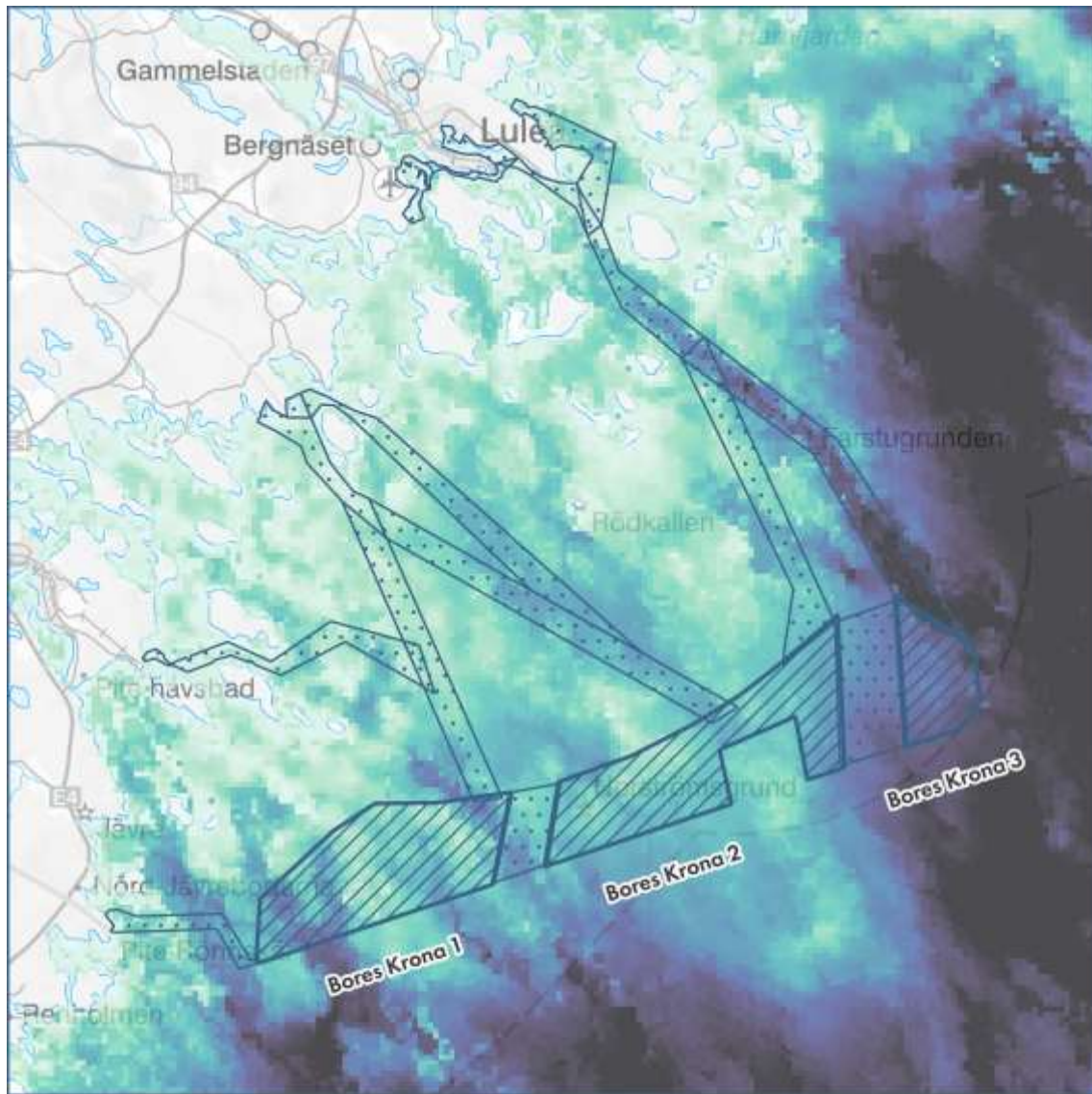
5.1.1 Geologi och djupförhållande

Projektområdet ligger inom djup på ca 10–50 m (Bores Krona 1 och Bores Krona 2) och 50–70 m (Bores Krona 3), se Figur 10. Området är djupare i den östra delen av projektområdet.

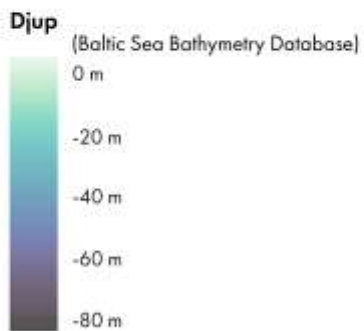
Kabelkorridorernas djup varierar mellan 0–100 m, grundast i landtagen upp mot land och djupast längst ut vid Bores Krona 3 och vidare i rännan in mot Luleå samt i rännan in mot Piteå förbi Bores Krona 1.

Landtagens djup varierar mellan 0 – ca 15 m.

SGU tillhandahöll tidigare karteringar av substrat för Sveriges territorialvatten, men dessa har dragits tillbaka. Bolaget visar översiktligt hur bottenförhållandet och substraten ser ut i projektområdet och kabelkorridorerna och vid ett ev. tillstånd kommer grundliga undersökningar att göras under detaljprojekteringen.



Vindpark Bores Krona



Figur 10. Djupförhållanden Bores Krona.

Under juni 2022 utförde Pelagia en sedimentprovtagning inom parkområdet och kabelkorridorer. Provtagningen utfördes vid 56 stationer (Figur 35). Vid varje station provtogs ysediment (0-5 cm) och om möjligt ett djupare prov (>5 cm). Resultaten från dessa kommer senare ligga till grund för vidare konsekvensbedömningar.

Proverna analyserades med avseende på miljögifter enligt nedan:

- Torrsubstans
- Glödförlust
- Beräknad TOC
- Polyaromatiska kolväten (PAH)
- Polyklorerade bifenyler (PCB)
- Tennorganiska föreningar
- Petroleumprodukter
- Dioxiner
- Biocider och nedbrytningsprodukter
- Metaller

Sammanställningen av de kemiska analyserna visar på generellt låga halter och halter under rapporteringsgränsen för laboratoriet i de undersökta sedimentproverna. Dock uppmättes halter som överskred miljökvalitetsnormen av antracen och TBT i ett respektive fyra prover. Dessa prover var från områden nära kabelkorridorernas landanslutningsområden i Luleå. Utöver dessa ämnen uppmättes halten av arsenik, flertalet PAH:er samt Monobutyltenn (MBT) och Dibutyltenn (DBT) i halter som klassificerades som Mycket stor avvikelse från jämförvärden respektive Höga och Mycket höga halter enligt tillgängligt bedömningsmaterial. Områden där dessa halter uppmättes var dock få.

5.1.2 Meteorologi

För vindparken bedöms långtidsmedelvinden som mycket god, ca 8,7 m/s på 200 meters höjd över havet. Bedömningen är gjord baserat på Global Wind Atlas, en öppen databas på internet. Dominerande vindriktningar är SSV. Även vindar från norr är vanligt förekommande.

För att ge ytterligare input avseende vindresursen i området och underlag till slutlig design av vindparken installerades en sodar (Sonic Detection And Ranging) på Bondön i början av april 2022 som mäter vind upp till 300 m höjd. Utifrån den vindmätning som Bolaget låtit utföra på Bondön ligger medelvinden på 200 möh på ca 7,7 m/s under sommarmånaderna april-aug 2022 och på 9,5 m/s under vintermånaderna sept 2022 – mars 2023.

När projektet kommit längre i utvecklingen kommer troligen en eller flera mätmaster att resas inom projektområdet. Mätmasten/erna kommer att vara installerade på bottenförankrat fundament av samma typ som vindkraftverken. Fundamentet till masten/erna kommer dock att vara betydligt mindre till följd av lägre laster. Det bedöms som mest troligt att masten/erna kommer att resas som del av detaljprojekteringen, dvs efter att miljötillstånd erhållits.

5.1.3 Oceanografi

SMHI har anlåtats för att sammanställa och analysera data från bästa befintliga datakälla för de oceanografiska parametrarna vågor, strömmar, havsis och havsvattenstånd i intresseområdet. I sammanställningen ges en bild av hur förhållandena för dessa parametrar ser ut i dagsläget i området, baserat på historiska data, samt hur de kan komma att förändras i ett framtida klimat med ett tidsperspektiv på runt 30 till 80 år. Analysen baseras på både oceanografiska modell- och observationsdata inom eller i närheten av intresseområdet. De huvudsakliga resultaten sammanfattas nedan.

Nuvarande oceanografiska förhållanden

Strömmar

Strömhastigheten har generellt varit låg i området. Ytströmmen har oftast varit under 25 cm/s med medianhastigheter mellan 2–8 cm/s beroende på årstid. Bottenströmmen har visats vara svag, närmare kusten och på grundare områden, cirka 1–5 cm/s i medianhastighet och som mest drygt 20 cm/s. Längre ut från kusten och vid djupare områden har bottenströmmen varit ännu svagare, med en medianhastighet på cirka 1–3 cm/s och som mest 8 cm/s. Lägst medianhastighet har noterats under de månader vattenytan varit täckt av havsis. I takt med att isen smälter under våren ökar strömhastigheten för att vara som högst under höst och tidig vinter innan istäcket åter lägger sig över området. Analyserna av strömmar baseras på modelldata från perioden 1993 till 2020.

Vågor

Vågor kommer oftast in över området från syd eller sydväst. Maxnoteringar för signifikant våghöjd, medelperiod respektive peakperiod är 6,3 meter, 7,4 sekunder respektive 10,1 sekunder. Återkomstvärdet för signifikant våghöjd med 50 års återkomsttid har skattats till knappt 6 meter med tillhörande 90-procentigt konfidensintervall på cirka 4–7 meter. Våghöjder och vågperioder är generellt något högre/längre med ökat avstånd från kusten. Dessa parametrar visar på högre noteringar under höst- och vintermånaderna än under sommarmånaderna. Varaktighetsstatistik av signifikant våghöjd under isfria perioder indikerar en högre sannolikhet att så kallade väderfönster inträffar under sommarmånaderna än under höst och tidig vinter (innan isläggning). Analyserna av vågor baseras på modelldata från perioden 1993 till 2020.

Havsis

Från vintern 1987 till 2021 har havsis förekommit årligen i området och issäsongen har varat i 143 dygn, från mitten av december till mitten av maj i medeltal. Som kortast har issäsongen varat under 68 dygn och som längst under 186 dygn. Av 34 analyserade vintrar har 50 % av isvintrarna klassats som lindriga, 42 % som normala och 8 % som svåra. Intresseområdet har varit istäckt även under lindriga isvintrar (maximal isutbredning). Den jämna isens tjocklek har uppgått till minst 15–30 cm under varje vinter. Tjockleksintervallet 30–50 cm har varit det vanligast förekommande, och under totalt 5 av 34 vintrar har den observerade istjockleken uppgått till maxnoteringen 50–70 cm. Återkomstvärdet för den jämna isens årliga maximala tjocklek har, för 50 och 100 års återkomsttid, skattats till cirka 65 cm respektive cirka 70 cm, med tillhörande osäkerhetsintervall från 40 till 85 cm respektive från 40 till 90 cm.

Drivis har varit mycket vanligt förekommande i området och kan vara förrädisk för sjöfart och havsbaserad verksamhet eftersom dess rörelser under relativt kort tid lokalt kan bilda tjocka och svårforcerade isvallar.

Havsvattenstånd

Havsnivån har som högst respektive lägst uppmätts till 148 respektive -123 cm relativt medelvattenståndet. Havsnivån har varit ± 60 cm relativt medelvattenståndet under 96 % av tiden, och ± 30 cm under 80 % av tiden. Återkomstvärdet med 100 års återkomsttid har beräknats till 142 cm relativt medelvattenståndet för höga extremvattenstånd, med tillhörande konfidensintervall på 90 % från 130 till 153 cm. För låga extremvattenstånd har 100-årsvärdet beräknats till -112 cm relativt medelvattenståndet och med ett tillhörande konfidensintervall på 90 % från -103 till -120 cm. Motsvarande värden med 200 års återkomsttid har beräknats till 148 cm relativt medelvattenståndet (från 134 till 164 cm) respektive -116 cm (från -105 till -125 cm) för höga respektive låga extremvattenstånd. Till grund för analyserna har observationer av havsvattenstånd från mätstationen Furuögrund från 1916 till 2022 använts.

Framtida oceanografiska förhållanden

Bottenviken väntas i medeltal förbli helt istäckt även i ett framtida klimat med ett tidsperspektiv upp till 50 år, men den maximala isutbredningen beräknas minska, issäsongens längd och isens medeltjocklek likaså. För en framtida tunnare is förväntas återkomstvärden för årlig maximal istjocklek bli lägre än dagens värde. Antalet dagar med utfärdade isrestriktioner till svenska hamnar och behovet av isbrytarassistans förväntas minska i takt med att issäsongen blir kortare och isförhållandena lindrigare. Minskningen av isens medeltjocklek kommer även bidra till minskad förekomst av isvallar och upptornad/deformerad tjock is i området, samtidigt som förhållandena för bildning av stampisvallar förväntas bli mer gynnsamma över 50-årsperspektivet.

Klimatsceneriernas projektioner utvisar inte någon tydlig trend för våra breddgrader vad gäller exempelvis stormars frekvens, banor, utbredning och vindstyrkor med ett tidsperspektiv på runt 30 till 80 år. Därav förväntas nuvarande ström- och vågförhållanden vara giltiga även i ett framtida klimat. I takt med att havsissäsongens längd och istäckets utbredning minskar förväntas dock att ström- och vågförhållanden likt de under höst och tidig vinter i framtiden kan förekomma även under delar av den period som i dagsläget oftast är istäckt, dvs. även under perioden februari till maj.

Skattade extrema havsnivåer förväntas även de vara giltiga i ett framtida klimat med ett tidsperspektiv på runt 30 till 80 år. Det framtida medelvattenståndet i området förväntas dock ändras något på dessa tidshorisonter, vilket medför att tillfälliga hög- och lågvattenhändelser får ett förändrat utgångsläge. Till år 2050 beräknas medelvattenståndet öka med ett par centimeter men osäkerheten är stor och den framtida ändringen kan innebära allt från en sänkning med -5 cm till en höjning med 16 cm beroende på hur den framtida utvecklingen avseende uppvärmning kan komma att se ut. Till år 2100 beräknas framtida medelvattenståndet ändras mellan -27 och 45 cm beroende på klimatscenario.

5.2 Nationella havsplanen för Bottniska viken

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).

Förslag på nya havsplaner är ute på samråd sedan den 14 september 2023 och de finns på Havs- och Vattenmyndighetens hemsida (Havs- och Vattenmyndigheten, 2023).

När 3 och 4 kap miljöbalken ska tillämpas vid prövningen av ett mål eller ärende, ska riksintressen tillgodoses i den prövningen. För ett område som omfattas av en beslutad havsplan enligt 4 kap 10 § miljöbalken ska detta arbete grundas på planen i stället för på riksintresseanspråken från riksintressemyndigheterna.

Projektet vindpark Bores Krona inklusive alternativa kabelkorridorer ligger inom havsområde Bottenviken. Bores Krona 1 ligger i nordväst till en del innanför havsplanens täckningsområde. Även alla alternativa kabelkorridorer sträcker sig in innanför havsplanens täckningsområde. Inom dessa delar tillämpas riksintresseanspråken.

De användningar som gällande havsplan pekar ut som mest lämpliga redogörs för nedan samt i kartan i Figur 11. En användning kan vara ett orangekantat område eller en områdesöverskridande markering.

Områden i havsplanen som berörs av vindpark Bores Krona:

- Område B101, Utsjöområde Malören till Östra Kvarnen – berörs av projektområde samt exportkablar
- Område B102, Farstugrunden – berörs endast av exportkablar
- Område B104, Norströmsgrund – berörs av projektområde samt exportkablar

Inom dessa områden förekommer följande användningar och särskilda hänsyn, se platserna i kartan i Figur 11.

5.2.1 Användningar

5.2.1.1 Generell användning (G)

Område där ingen särskild användning har företräde. Användningar som avgränsas av sina egna geografiska markeringar har företräde där de anges. I Bottenviken finns stora områden med höga friluft- och naturvärden samt goda förutsättningar finns för olika verksamheter. Bland annat ligger många stora och viktiga industrier i Norrland, vilka använder sjövägen för sina transporter. Många verksamheter i Bottniska viken bedöms fungera bra tillsammans, det vill säga att de kan samexistera.

5.2.1.2 Sjöfart (ljusblå markering)

Område med särskild betydelse för sjöfart. Förutsättningar för sjöfartsverksamhet ska bibehållas och trafiksäkerhet med tillräckliga manöverutrymmen ska beaktas. Havsplanen anger användning sjöfart i utsjön och in till hamnar inom havsområdet (B101-B104). Flera viktiga hamnar, bland annat Piteå och Luleå, ligger längs kusten i Bottenviken och sjötrafiken är viktig för industrin i nordligaste Sverige. Inloppen till hamnarna är ofta långa och går genom den grunda skärgården. Hänsyn måste tas till ständigt pågående landhöjning. I Bottenviken råder särskilda förutsättningar vintertid med tjock och omfattande havsis. Detta påverkar förutsättningarna för sjöfarten som behöver stora ytor för att säkra framkomligheten. I plankartan redovisas de viktigaste sjöfartsstråken, inte sjöfartens totala behov av ytor.

- B101, B102, B104: Farleder till Luleå, Piteå
- B102, B104: Ankarplats vid insegling Luleå, Piteå

5.2.1.3 Rekreation (vinröd linjerad markering)

Område för rekreation inklusive friluftsliv. Förutsättningar för rekreation och god tillgänglighet för allmänheten ska bibehållas. I norra delen av havsområdet omfattas hela kusten mot land, utanför havsplaneområdet, av riksintresse för det rörliga friluftslivet och riksintresseanspråk för friluftsliv. Riksintresset och riksintresseanspråket sträcker sig in i havsplaneområdet. Möjlighet till samexistens med andra användningar och hänsynsavstånd behöver bedömas i ett lokalt perspektiv.

- B101, B102, B104: Norrbottens kust och skärgård

5.2.1.4 Sandutvinning (orange punkt)

Område för sandutvinning. Förutsättningar för sandutvinning och god tillgänglighet för fartyg vid utvinning ska bibehållas. Havsplänen anger användning sandutvinning längst ut i Luleå kommuns utsjö.

- B104: Svalans och Falkens grund

5.2.2 Särskild hänsyn

5.2.2.1 Höga naturvärden (n)

Inom området ska särskild hänsyn tas till höga naturvärden vid förvaltning, planering och tillståndsprövning.

- B102: Fisklek-, fågel- och däggdjursområde.
- B104: Revmiljö, fisklek-, fågel- och däggdjursområde.

5.2.2.2 Höga kulturmiljövärden (ljusröd markering)

Inom området ska särskild hänsyn tas till höga kulturmiljövärden vid förvaltning, planering och tillståndsprövning. Hänsynsbeteckningen omfattar kulturmiljöer som huvudsakligen ligger utanför havsplaneområdena. Särskild hänsyn avser landskapsbild och påverkan behöver bedömas utifrån lokala förutsättningar.

- B102: RAÄ Värdefulla kust- och skärgårdslandskap, Norrbottens skärgård

5.2.2.3 Totalförsvarets intressen (f)

Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen anges vid flygövningsområdet vid Kallax där en mindre del av ett stoppområde för höga objekt går in i havsplaneområdet. Det berörs endast av exportkablar.

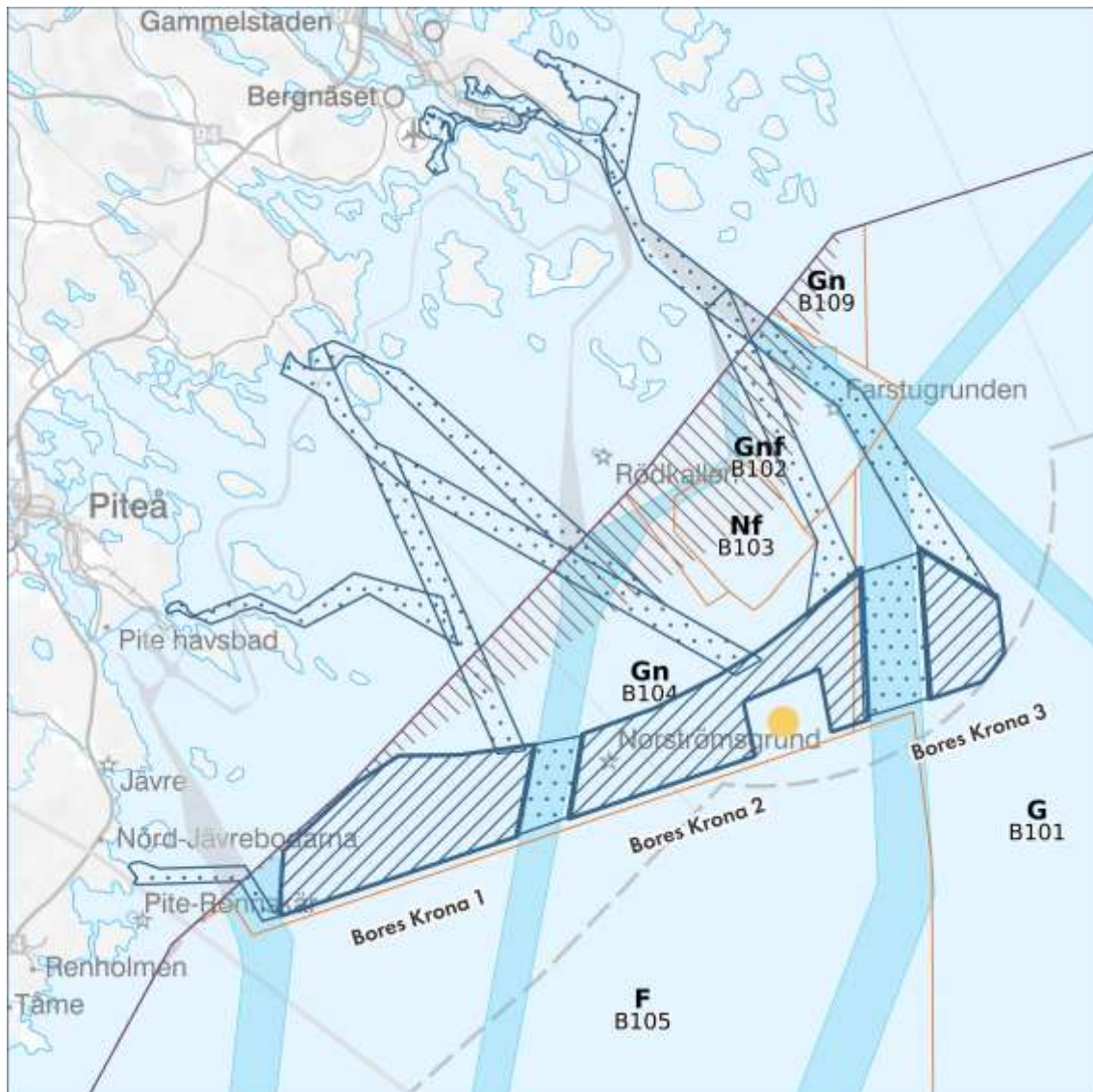
- B102: Kallax flygplats stoppområde för höga objekt

5.2.3 Företräde eller särskild anpassning för samexistens för området

Det riksintresseanspråk för vindbruk som ligger vid Bores Krona speglar ett gammalt projekt men mycket olik utbredning än Bores Krona. Havsplänen anger att detta riksintresseanspråk för vindbruk har fått ge företräde enligt 3 kap 10 § miljöbalken för riksintresseanspråk för totalförsvaret. Även riksintresseanspråk för sjöfart har givits företräde framför riksintresseanspråk för vindbruk.

Användningarna bedöms inte kunna samexistera. Bores Krona tar däremot i sin utformning hänsyn till dessa andra intressen och kan enligt Bolagets bedömning samexistera.

Nedan visas Bores Krona inplacerad i gällande Havsplan, se Figur 11.



Vindpark Bores Krona

Havsplanen för Bottniska viken

- Områden med ID-nummer
- Sjöfart
- Rekreation
- Sandutvinning

Område B104: Generell användning, - med särskild hänsyn till höga naturvärden

Område B101: Generell användning, sjöfart

Vers: 20231011
Av: FE

0 5 10 15 20 km

Skala: 1:500 000

- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer



Figur 11. Projektområdet och kabelkorridorer i förhållande till havsplanens områden.

5.3 Riksintressen

De riksintressen enligt 3 kap MB som finns i närheten av projektområdet för Bores Krona är enligt 5 § yrkesfiske samt rennäring, 6 § naturvård, friluftsliv och kulturmiljö, 8 § kommunikation och elproduktion och 9 § totalförsvaret samt de i miljöbalken utpekade riksintressen enligt 4 kap 2 § MB rörligt friluftsliv. Dessa är beskriva nedan under respektive rubrik.

I arbetet med att ta fram MKB kommer en djupare analys av samtliga riksintressen att göras.

5.3.1 Riksintresse 3 kap 5 § MB

5.3.1.1 Yrkesfiske

Riksintressen för yrkesfisket beskrivs i havsplanerna från Havs- och vattenmyndigheten. Yrkesfisket i Bottniska viken är huvudsakligen småskaligt. Fisket är gles i utsjön, men tätare i de kustnära vattnen. Om man räknar in värdet för siklöjans rom blir förstahandsvärdet per areaenhet, i områden där trålfiske efter siklöja bedrivs, bland de högsta inom svensk ekonomisk zon överhuvudtaget. Samlat inom de riksintressanta områdena är värdet 30 gånger högre per areaenhet än i övrigt vattenområde men skillnaderna är stora mellan områdena. Värdet per km² var mellan 4 000 och 186 000 kr för perioden 1999 – 2003, siklöjans rom inräknat. I områden där lax- och sikfiske dominerar är fångstvärdet betydligt lägre.

Riksintresse för yrkesfisket finns längs kusten i form av fångstområde och fiskehamnar, se Figur 12. Berörda områden, med beteckningar och information från Havs- och Vattenmyndigheten förteckningar, (Hav & Vatten-Förteckning över områden av riksintresse Förteckning över områden av riksintresse, 2020) och (Hav & Vatten-FINFO 2006:1-Områdenavr riksintresse för yrkesfisket) är:

Fångstområden:

- RI YF 25 Lule skärgård Junkön – närmsta avstånd från projektområdet är ca: 25 km. Området benämns i Finfo 2006:1 som nr 5 och det är 201 km² stort och är utpekad som fångstområde för siklöja, lax och sik. Riksintresset berörs av kabelkorridor BK23-K-4 som passerar den nordligaste delen av riksintresseområdet, och kabelkorridorerna BK12-K-2 och BK12-K-3 går utanför den sydvästliga gränsen av riksintresseområde.
- RI YF 26 Storön Rånöfjärden Brändöfjärden – närmsta avstånd från projektområdet är ca: 26 km. Området benämns i Finfo 2006:1 som nr 6 och det är 425 km² stort och är utpekad som fångstområde för siklöja, lax och sik. Kabelkorridoren BK23-K-8 passerar delvis över ett avgränsat område i väster av riksintresset. Kabelkorridor BK23-K-3 går mellan riksintresseområdet RI YF 26 Storön Rånöfjärden Brändöfjärden och riksintresseområde RI YF 25 Lule skärgård Junkön.

Fiskehamn:

- RI YF H1 Lövsjär – närmsta avstånd från projektområdet är ca: 40 km. Hamn för landning, service och stillaliggande. Kabelkorridoren BK23-K-4 passerar utanför hamnen.

5.3.1.2 Rennäring

Riksintresse rennärigen finns i huvudsak på land nordväst om projektområdet men sträcker sig även ut på vissa öar. Projektområdet ligger helt utanför Riksintresse rennärigen, avståndet till kärnområdet på Sandön är ca: 35 km, till Kallaxheden ca: 43 km och till Pitholmsheden ca: 20 km.

Kabelkorridorsalternativet BK23-K-7 har landtagsområdet in mot kärnområdet som ligger mot Kallaxheden och kabelkorridorsalternativet BK23-K-6 samt BK23-K-7 löper utanför kärnområdet Sandön. Om det landtagsområdet väljs kommer Bolaget att utreda påverkan och ta kontakt med berörda samebyar.

Kabelkorridorsalternativet BK1-K-4 går in på ett landtag sydväst om kärnområde Pitholmsheden. Om det landtagsområdet väljs kommer Bolaget att utreda påverkan och ta kontakt med berörda samebyar.

Vilka landtag som väljs får den fortsatta projektutredningen visa.

Områdena ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra rennärigen bedrivande.

Rennäring:

- Berörda kärnområden, se Figur 12. Alternativa kabelkorridoren BK23-K-6, BK23-K-7 och BK1-K-4 utreds.

Kärnområde rennäring:

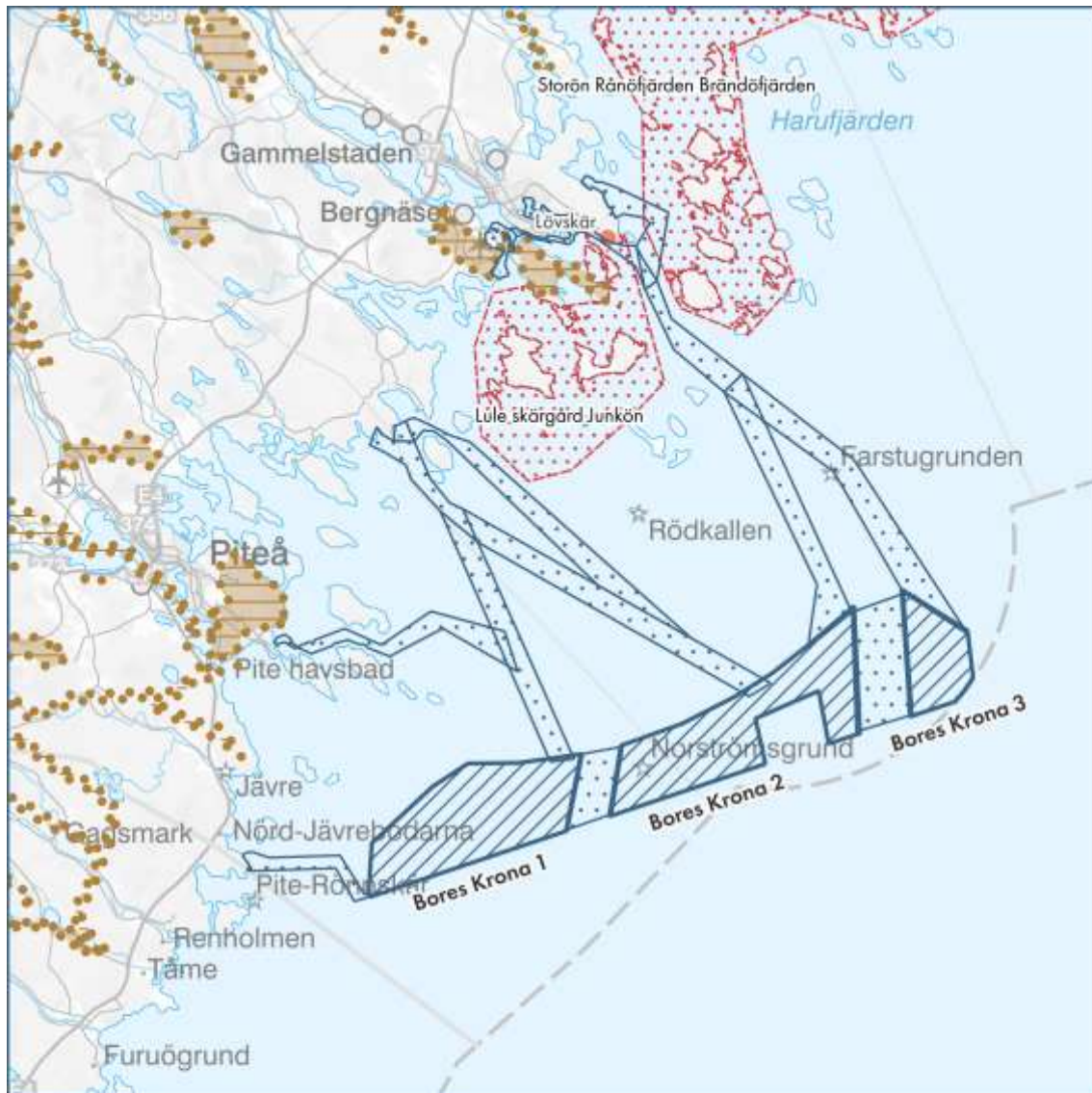
- RI ObjectID 127 Kallaxheden, se Figur 12. Alternativa kabelkorridoren BK23-K-7 utreds i området.
- RI ObjectID 92 Sandön, se Figur 12. Alternativa kabelkorridoren BK23-K-6 och BK23-K-7 utreds i området.
- RI ObjectID 361 Pitholmsheden, se Figur 12. Alternativa kabelkorridoren BK1-K-4 utreds i området.

Sametinget har bistått med en lista över berörda samebyar, se Tabell 7, och samtliga fick ett första informationsbrev i augusti 2022. Under vintern 2022 har Bolaget föreslagit dialogmöte men utan respons.

Samtliga berörda samebyar bjöds in till samråd i juni 2023, inga representanter valde att delta.

Tabell 7. Berörda samebyar

Samebyar	
Gällivare	Tuorpon
Jåhkågaska Tjeällde	Udtja
Semisjaur-Njarg	Västra Kikkejaure
Sirges	Östra Kikkejaure
Ståkke	



SVEA
VIND
OFFSHORE

Vers: 20231012
Av: FE
0 5 10 15 20 km
Skala: 1:600 000

Projektområde
Alternativa kabelkorridorer

Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap Miljöbalken

§ 5

Rennäring

●●●●● Rennäring

■ Kärnområde - Rennäring

Yrkesfiske

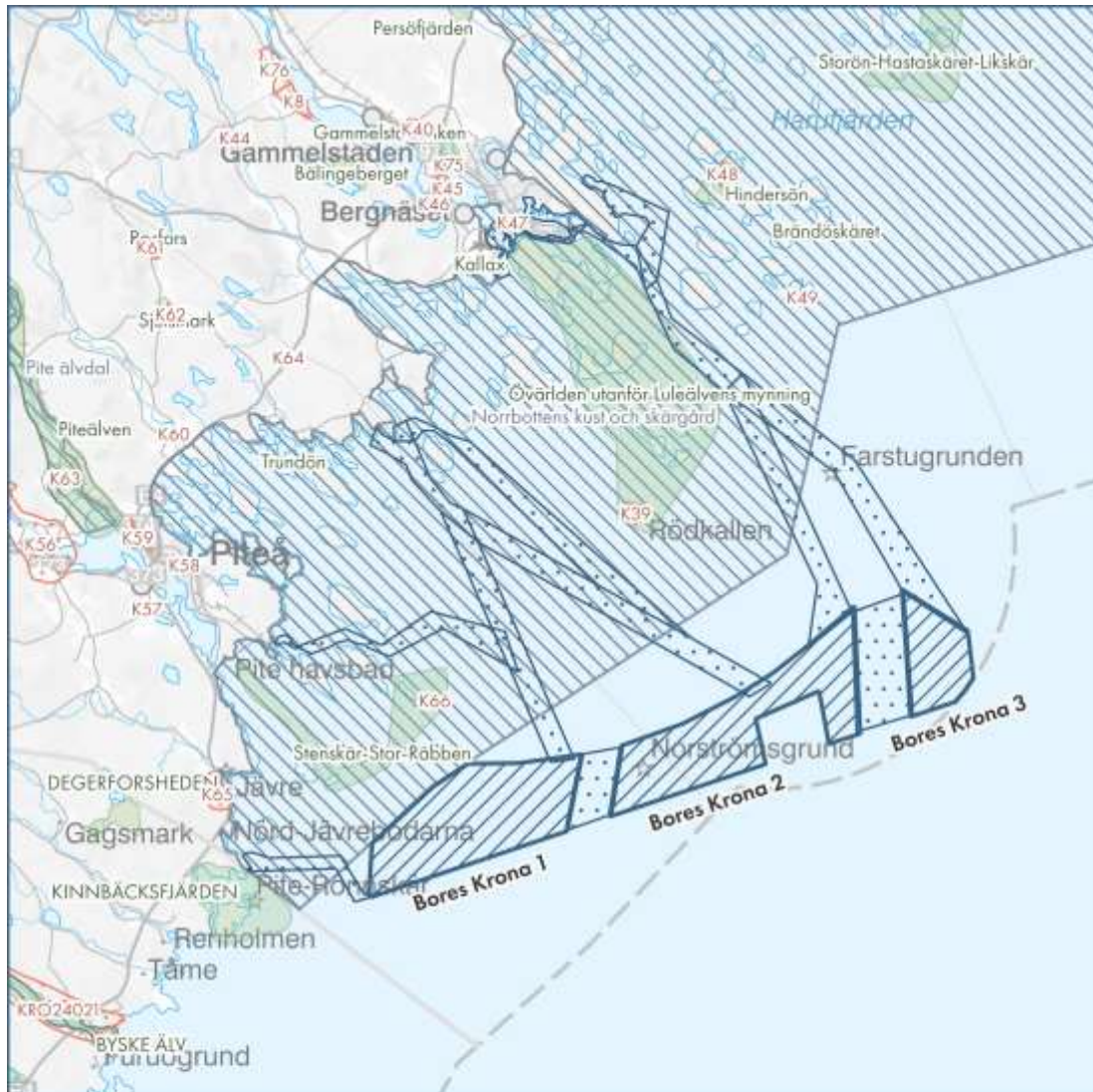
●●●●● Fångstområde, kust

● Fiskehamnar

Figur 12. Projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 5 § MB.

5.3.2 Riksintresse 3 kap 6 § MB


Riksintresse 3 kap 6 § MB syns i Figur 13. Varje intresse beskrivs i egna kapitel nedan.



Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap Miljöbalken

§ 6

-  Riksintresse friluftsliv
-  Riksintresse kulturmiljö
-  Riksintresse naturvård



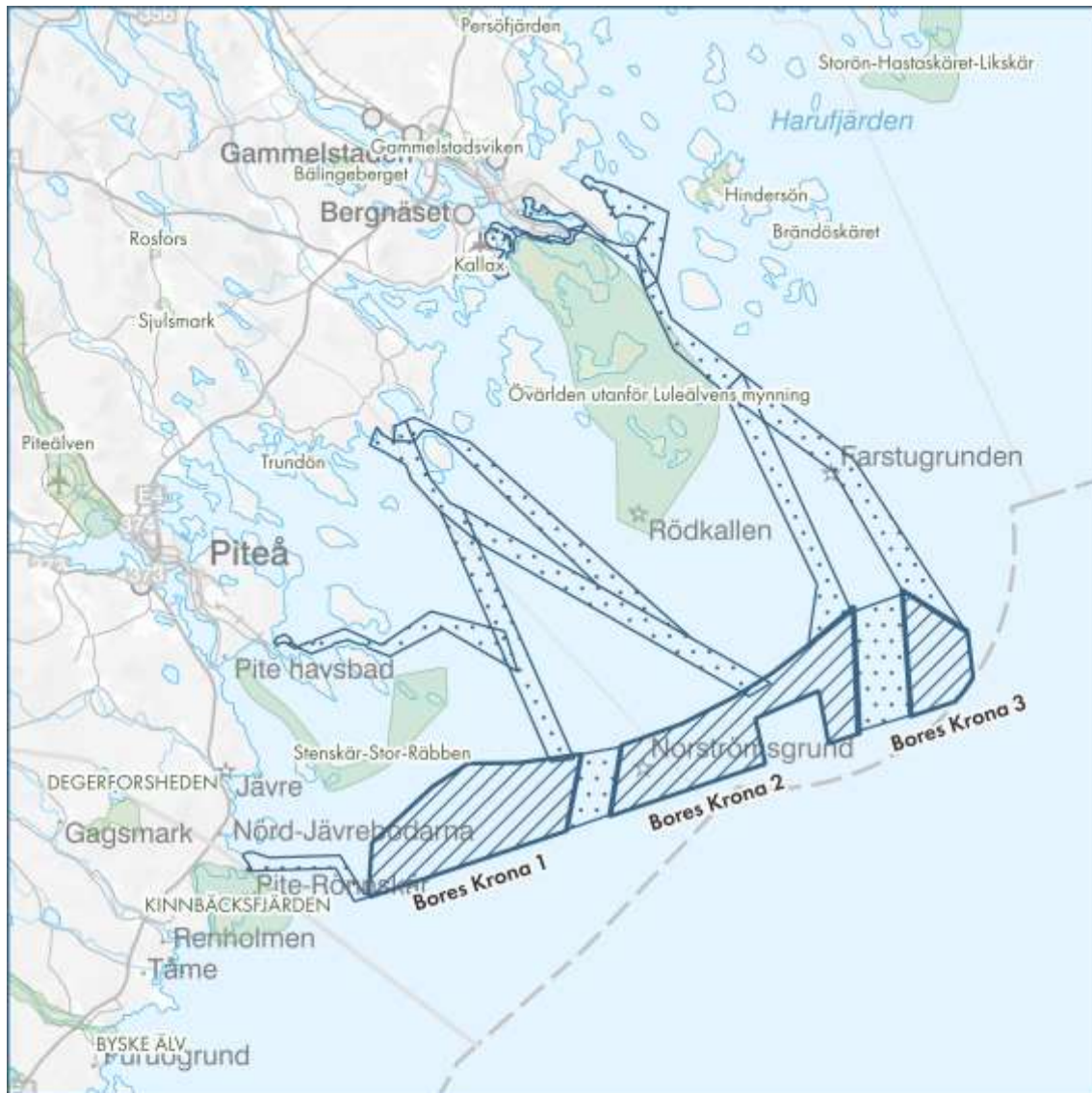
Figur 13. Projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona i förhållande till de tre riksintressena enligt 3 kap 6 § MB.

5.3.2.1 Naturvård

Nedanstående information är i huvudsak hämtad från (Naturvårdsverket, Naturvårdsverket, Skyddad Natur, u.d.). Alla områden för riksintresse naturvård i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona kan ses i Figur 14 nedan.

- RiksID 25040, Övärlden utanför Luleålväns mynning, består till största delen av låga sandöar. Området ligger ca 16 km norr om Bores Krona. Området berörs i några mindre delar vid dess yttre gräns av kabelkorridorerna BK23-K-3, BK23-K-4, BK23-K-6 och BK23-K-7. Materialet i dessa öar härrör från det glaciälviala stråket (Luleålväsen) som byggt upp av nuvarande Luleålväns dalgång och som sträcker sig flera mil utanför älvmyningen. Sandön, Junkön, Sandgrönnorna, Skvalpen och Rödkallen utgör alla synliga delar av Luleålväsen. Längre ut finns vidsträckt grundområden som sannolikt utgör submarina delar av åsstråket. På vissa av öarna har utbildats dyner. Större dynfält finns på Sandön, Junkön och Sangrönnorna. Dynområdena karakteriseras av dynryggar av olika åldrar och stora residualtäkta urblåsningssytor. På de flesta av öarna finns klapperstensfält med strandvallsbildningar som vittnar om landhöjning och aktiv svallning och omlagring. Endast delar av områdets vegetation och djurliv finns beskrivna. Området är geovetenskapligt mycket intressant. Det är ett nyckelområde för utbildning i landhöjningsmiljö och har värdefull och väldokumenterad geologi/geomorfologi. Flera av öarna har tämligen orörd vegetation och hyser viktiga fågelhäckningslokaler: Lek- och uppväxtområdet för siklöja och gädda finns i området. Det är ett viktigt friluft- och rekreationsområde. Inom området finns också en rad nyckellokaler för geovetenskaplig och biologisk forskning.
- RiksID 25041, Stenskär-Stor-Räbben, omfattar Piteålvänsens fortsättning ut i Bottenviken samt moränryggarna Lill- och StorRäbben som är typiska för Piteå skärgård. Projektområdet ligger ca 4 km sydöst om riksintresset. Kabelkorridoren BK1-K-4 går norr om riksintresset på ett avstånd av ca 2 km. Öarna utgör förnäma exempel på den succession som sker i och med landhöjningen. På öarna har utbildats dynfält och klapperstensfält med strandvallningsbildningar. De första utvecklingsstadierna för kärrbildning har även påbörjats på några av öarna. Endast ett fåtal hällar är blottade på öarna. Stränderna består huvudsakligen av sand eller klappersten. Eftersom stränderna är långgrunda sker landbildningen i relativt snabb takt och vissa av öarna kommer inom en snar framtid att bindas samman. Vegetationen på Stenskär har hedkaraktär medan Lill- och StorRäbben visar upp en variationsrik vegetation. Vegetationstyper som albard, hed, kärr, sandstrandsvegetation samt strandäng finns representerade. Öarna hyser flera olika viltarter med de flesta arterna på öarna närmast fastlandet. Fågellivet är speciellt känsligt på Norra Bondökallen och Olsvensakallen. Stenskär och StorRäbben har kulturhistoriskt värdefulla fiskelägen. Området är synnerligen värdefullt ur geovetenskaplig synpunkt med bl.a. en väl utbildad subakvatisk ås. Det är ett nyckelområde för successionsstudier i landhöjningsmiljö. Öarna har en variationsrik vegetation och hyser viktiga fågelhäckningslokaler. Inom området finns värdefulla kulturhistoriska lämningar. Det är ett mycket viktigt friluft- och rekreationsområde.
- RiksID 24076, Kinnbäcksfjärden, ligger i nordöstra delen av Västerbotten på gränsen till Norrbotten. Projektets södra kabelkorridor, BK1-K-1, och främst dess landtag, gränsar till Kinnbäcksfjärden. Projektområdet ligger på ett avstånd på drygt 7 km öster därom. Det är den enda större havsviken i länet till vilken inget större vattendrag mynnar. Kinnbäcksfjärden ligger därtill i ett kustområde med landets högsta landhöjning, 9 mm per år. Sammantaget ger detta upphov till mycket speciella ekologiska förhållanden. Olika moränformer ger kuststräckan ett karakteristiskt utseende med bl.a. transversalmoräner och drumliner. Ackumulationsstränder dominerar även om också block- och klapperpartier är vanliga. Det stora antalet öar ger området skärgårdskaraktär, men fjärden är ovanligt sluten och det sker endast begränsat utbyte av vatten mellan fjärden och

Bottenviken. Den kraftiga landhöjningen gör att viken isoleras mer och mer från Bottenviken, vilket i sin tur leder till minskad vattenomsättning. Fjärden är därför känslig mot föroreningar. Kuststräckan är ovanligt opåverkad och hyser en för Bottenviken typisk vegetation.



**SVEA
VIND
OFFSHORE**



Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap Miljöbalken

§ 6

 Riksintresse naturvård

Vers: 20231012
Av: FE
0 5 10 15 20 km
Skala: 1:600 000

 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

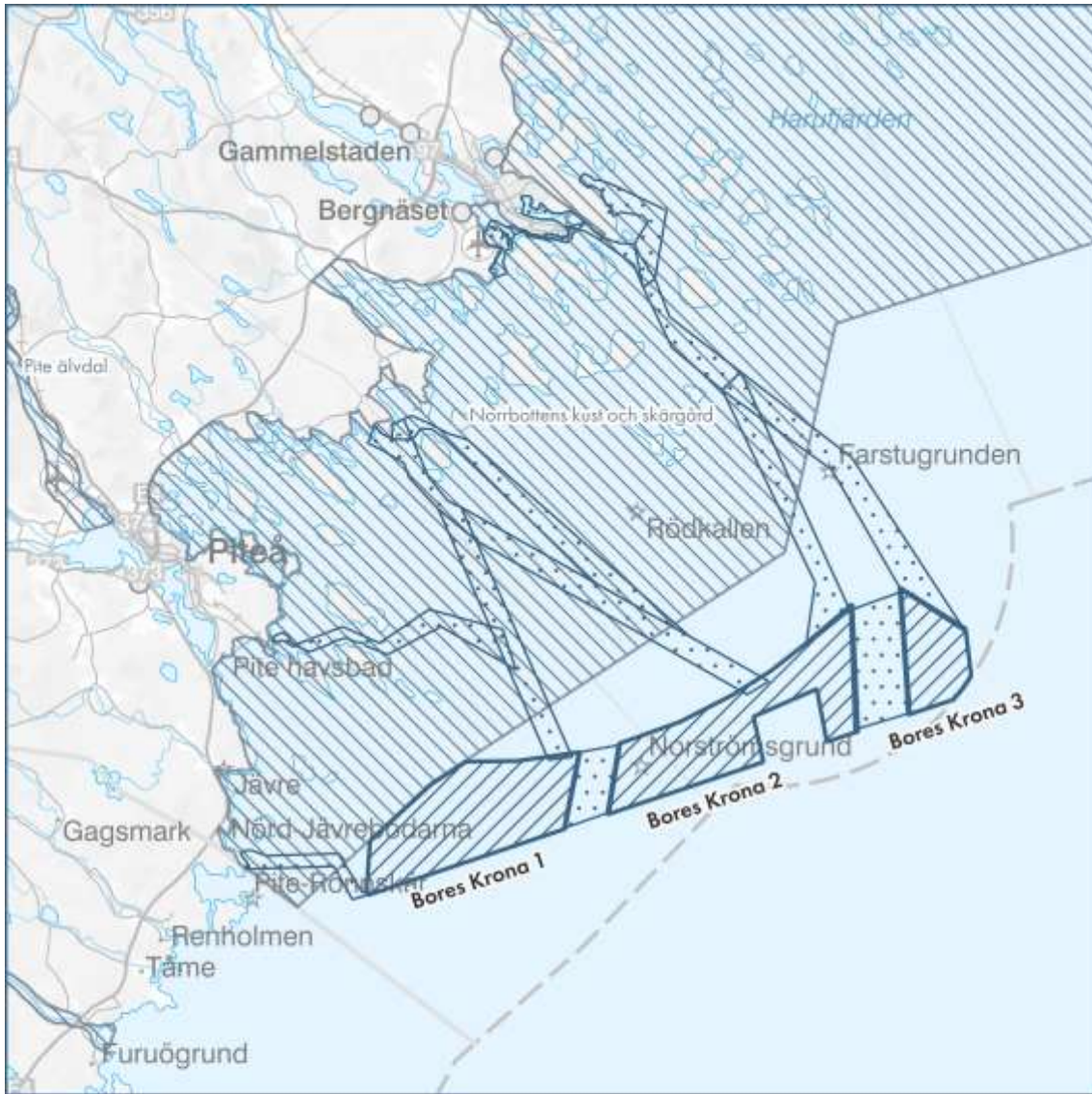
Figur 14. Projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona i förhållande till riksintresse naturvård enligt 3 kap 6 § MB.

5.3.2.2 Friluftsliv

Riksintresse för friluftsliv, området Norrbottens kust och skärgård, FBD 06, gränsar den nordvästra delen av Bores Krona 1, områdets södra gräns ligger ca: 6 km nordväst om Bores Krona 2 och ca 10 km nordväst om Bores Krona 3, se Figur 15.

Alla fyra landtagsområden för alternativa kabelkorridorer ligger inom riksintresse friluftsliv. Nedanstående information är hämtad från Naturvårdsverkets hemsida: (Naturvårdsverket, Skyddad natur, u.d.)

- FBD 06, Norrbottens kust- och skärgårdsområde, är ett mycket stort område omfattande fyra kommuner i den nordligaste delen av Bottenviken. Projektområdet Bores Krona 1 gränsar till riksintresseområdet i nordvästra delen av projektområdet. Området är världens nordligaste brackvattenskärgård och landhöjningsmiljö med ett unikt växt och djurliv. Landhöjningen är ca 0.9 cm. I Norrbottens skärgård mynnar tre av landets fyra skyddade nationalälvar ut i havet, Torne, Kalix och Pite älvar. Det nordliga läget med ljusa sommarnätter och vinterns alla möjligheter med ett fruset hav ger området alldeles unika förutsättningar. Det ger även en stor mängd möjligheter till ett innehållsrikt och variationsrikt friluftsliv under hela året. I det mycket variationsrika området erbjuds många olika möjligheter till friluftaktiviteter såsom natur- och kulturupplevelser, bad, båtliv, kanot och kajakpaddling, vindsurfing, skärmflygning, skridsko- och skidåkning, turåkning på skidor. Vandring och promenader, bär och svamplockning, fritidsfiske och jakt, geocaching, fågelskådning, skoteråkning, ridning, hundspann, övernattning och tältning.





Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap Miljöbalken

§ 6

 Riksintresse friluftsliv



 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 15. Projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona i förhållande till riksintresse friluftsliv enligt 3 kap 6 § MB.

5.3.2.3 Kulturmiljö

Riksintresse för kulturmiljö finns utanför projektområde och alternativa kabelkorridorer för Bores Krona. Se Figur 16.

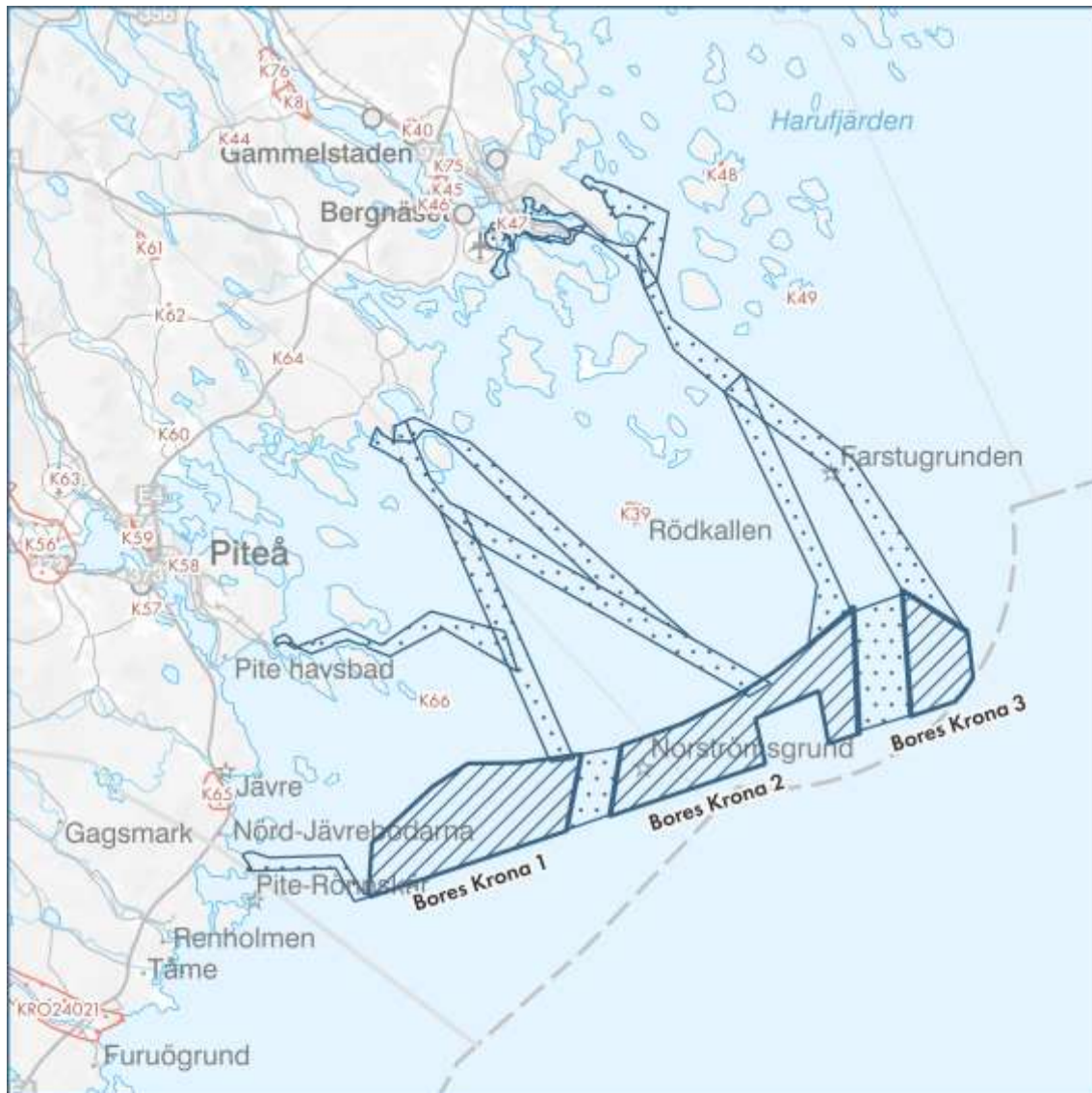
Nedanstående information är hämtad från Riksantikvarieämbetets hemsida: (Riksantikvarieämbetet-Norrbottens-län, 2021). Nedan beskrivs de områden RI kulturmiljö som ligger på land närmast kustlinjen från Luleå i norr till Jävrebodarna i söder samt de områden till havs som ligger närmast från projektområde eller kabelkorridorer. Det finns fler kulturmiljöer inåt land och den synbarhetsanalys som kommer att utföras får visa om det är fler områden som berörs och behandlas i så fall längre fram i samrådsprocessen.

- Hindersön [BD48/K48] (Nederluleå sn), beläget ca 40 km från Bores Krona 2 och Bores Krona 3. Landets nordligaste skärgårdsby med aktivt jordbruk, bebodd och brukad av fiskarbönder sedan medeltiden. Ön består av tre sammanvuxna öar och representerar skärgårdsbondens blandekonomi och jordbrukets utveckling efter laga skiftet 1855. Bystrukturen med gårdslägen utspridda i odlingslandskapet där smala grusvägar sträcker nära inpå eller genom gårdarna. Gårdar grupperade i öppen fyrkant som karaktäriseras av 1700- och 1800 - talens timmerbyggande med månghussystem och traditionellt långsmala bostadshus med träfasader under flacka sadeltak och snickerier som betonar fönster, knutar och entréer. En mångfald av timrade ekonomibyggnader; låga röda ladugårdslängor, loftbodas, små sommarladugårdar och enstaka lador. Gårdar från tidigt 1900-tal med bostadshus med kompakta byggnadsvolymer och ofta med brutet tak. Det småbrutna odlingslandskapet med åkerflikar, stora odlingsrösen, beteshagar, stenmurar och ett fåtal lador tillsammans med betespräglade skogspartier. Fiskehamnarna i skyddade vikar med sjöbodarna i vattenlinjen, med långa gångbryggor mot land. Ett fåtal timrade bodar av traditionell bottnisk typ med utragande loft finns ännu kvar. Den traditionella formen har behållits även i sjöbodas byggda med modern teknik. De kvarvarande gistgårdarna där näten torkades.
- Småskär [BD49/K49] (Nederluleå sn), beläget ca 28 km från Bores Krona 2 och Bores Krona 3. Fiskeläge med medeltida ursprung i Luleås yttre skärgård. Lämnades som gåva från drottning Kristina till Luleå stad 1652. Representerar fiskets betydelse för städernas borgerskap och visar hur kustbefolkningen nyttjat havets resurser från medeltid till modern tid. Husgrunder och gistgårdsfundament efter 1700-talets fiskeläge strax nordost om nuvarande bebyggelse i Kyrkviken. Fornlämningar i form av en kallmurad inhägnad som enligt traditionen fungerat som tingsplats, labyrinter samt fundament efter sjömärken nära kapellet. Fiskelägets struktur med bebyggelsen som formar sig kring den hästskoformade Kyrkviken och uddens nordöstra sida, med låga små stugor innanför en rad av sjöbodas i strandlinjen. De rödfärgade stugorna har ett ålderdomligt uttryck med skala, proportioner och skorstensläge som pekar på rötter i tidigt 1800-tal eller tidigare. Sjöbodarnas tydliga koppling till respektive stuga, det öppna utrymmet mellan stugorna och raden av bodas som bildar ett gemensamt rum. Sjöbodarna som ofta är större än stugorna och har en ålderdomlig konstruktion med utragad överdel som tidigare var vanlig längs Bottenviken. Det rödfärgade enkla kapellet från 1720 som är det äldsta i Norrbottens skärgård. Det öppna landskapsrummet mellan fiskeläget och kapellet som ligger högre och på avstånd från fiskeläget. Den skyddade naturhamnen som står i skarp kontrast till inseglingens öppna vatten.
- Rödkallen [BD39/K39] (Nederluleå sn), beläget ca 18 km från Bores Krona 2. Luleå skärgårds utpost mot Finland belägen mellan inseglinglederna mot Luleå och Piteå. Rödkallens fyr samt 3 st byggnader på ön är sedan 1993 utpekade som statligt byggnadsminne. Rödkallen utgör en tydlig

markör för platsens roll inom sjöfarten under 1800- och 1900-talen och har alltsedan medeltiden varit en viktig plats för fiske och sjöfart. Lämningar efter det första fiskeläget i form av gästgårdar för torkning av fiskenät, husgrunder, gropar samt sju labyrinter på nordvästra udden. De låga, röda lots- och fiskarstugorna från sent 1800-tal till 1900-tal, som står i oordnad rad längs en betonggjuten promenadstig. Stugorna varierar i storlek och har en återhållen skala och enkel utformning. Stugområdets karaktär av allmänning med få gränsmarkörer mellan stugorna. Sjöbodarna, de flesta från 1900-talet, ligger ostrukturerat och varierar i form och storlek. Endast en sjöbod är av den för Bottenviken traditionella, timrade typen med utkragat loft. Belysningsstolparna som kantar betongstigen. Det timrade rödfärgade kapellet från år 1800 har fungerat som sjömärke och är uppfört mitt på ön, på avstånd från stugorna. Heidenstamsfyren och 1950-talets lotsuppassningshus i gestalt av ett fyrkantigt torn är öns landmärken. Tillsammans med mistlur, radarmast och lotshamn utgör de tydliga markeringar för platsens roll inom sjöfarten under 1800- och 1900-talen. Fyrvaktarbostället och den höga stenmur som inramar byggnaderna. Siktlinjer från Rödkallen till Farstugrunden i öst och Nordströmsgrundet i söder. Fartygsvrak på havsbotten kring ön.

- Storebben och Svarthällan [BD66/K66] (Piteå sn), beläget ca 6 km från Bores Krona 1. Säsongsfiskelägen som kontinuerligt nyttjats från förhistorisk tid och fram till i dag och som speglar den stora betydelsen som fisket haft i länet. Fornlämningskoncentration bestående av husgrunder och labyrinter. Fyrbåk från 1825, 27 husgrunder ordnade gruppvís från 17 möh till 7 möh, 6 labyrinter och ett vattenståndsmärke med nivåer från 1750 och framåt. Bevarad bebyggelse.
- Svartösten [BD47/K47] (Nederluleå sn), beläget ca 46 km från Bores Krona 2. Stadsmiljö som speglar den sociala skiktning som var en förutsättning för industriproduktionen. Områdets framväxt och utveckling är en regional återspeglning av den internationella samhällsprocess som industrialiseringen från 1800-talets slut in i modern tid utgjort. Rutnätsplanen från år 1900, ett resultat av en privat initierad byggnadsplan (avsedd för självbyggeri). Ursprunglig kvartersindelning som fortfarande är avläsbar genom de allmänna gångstråk som anlagts på igenlagda gator. Bebyggelsemönstret med bostadshus i gatulinjen, med utrymme för husbehovsodling och viss djurhållning på gårdarna, med häckar och träd som avskärmning. Affärer, skola, nöjesetablissemang och folkrörelsebyggnader vilka var en viktig del av Svartösten som komplementssamhälle till de närliggande industrierna. Tidspräglad bebyggelse från 1900-talets alla årtionden. Gårdshus och uthus som visar de olika funktioner som funnits på gårdarna och ofta har bevarat det tidiga 1900-talets uttryck. Det ståtliga stålverket NJA:s etablering 1940 avspeglar sig i det bruksliknande, bolagsfinansierade området med identiska, små flerfamiljshus i forna brf Järnet, (kv Magneteten m.fl.). Boendemiljöerna för tjänstemän och direktörer speglas i Älvnässets prydliga årsringar av gruppbyggda villor, parhus och radhus i avskilt läge och på större avstånd från industrin och direktörens strandvilla i enskilt läge. Kontakten med och siktlinjer mot vattnet och mot industrianläggningarna.
- Rosvik [BD 64] (Norrfjärdens sn), beläget ca 40 km från Bores Krona 1. Kompletta fäbodsmiljö under Rosviks by med stugor och ladugårdar med rötter i 1600-talet. Sex timrade fäbodstugor varav en med bevarad mjölkällare och grund efter svale. Två timrade ladugårdar och två timrade "dass".
- Norrfjärden [BD60/K60] (Norrfjärden sn), beläget ca 40 km från Bores Krona 1. Kyrka och kyrkstad i en så sent som under 1910-talet bildad församling där församlingsbildningen vittnar om bygdens ekonomiska tillväxt. De regelbundet placerade och utformade tvåvånings kyrkstugorna. Den nya tegelkyrkan, invigd 1967.

- Öjebyn [BD59/K59] (Piteå sn), beläget ca 33 km från Bores Krona 1. En av landets största kyrkstäder som utvecklats ur en medeltida kyrk- och marknadsplats vid kustlandsvägen och som fortfarande bevarar en levande kyrkstadstradition. Den äldsta platsen för Piteå stad, med stadsprivilegier från 1621, som i planmönster och bebyggelse ännu ger en uppfattning om landets nyanlagda småstäder vid 1600-talets början. Kyrkomiljön med 1400-talskyrkan med fristående klocktorn, sockenmagasin. Den gamla kustlandsvägen samt planmönstret med ett oregelbundet gatunät av närmast medeltida karaktär, tomtstrukturer och öppna platser. Den småskaliga kyrkstadsbebyggelsen med kyrkstugor och kyrkstallar. En minnessten över Adolf Fredriks besök på 1750-talet. Det omgivande odlingslandskapet med öppna marker runt kyrkstaden. Silhuetten, anblicken från omgivningarna samt utblickar mot Svensbyfjärden och stadens tidigare hamn.
- Piteå [BD58/K58], beläget ca 30 km från Bores Krona 1. Stadsmiljö kring torget som speglar 1600-talets stadsplanering och den förindustriella stadens bebyggelse och verksamheter. Det kvadratiske sk hörnslutna torget - ett av de få i landet -, gatu- och torgrummets slutna husfasader, den äldre tomtstrukturen och torgets ålderdomliga markbehandling. Den förindustriella stadens bebyggelsekaraktär, en småskalig träbebyggelse och fd Rådhuset med klassicistisk prägel samt större borgargårdar vid torget.
- Hortlax [BD 57] (Hortlax sn), beläget ca 30 km från Bores Krona 1. Kyrka och kyrkstad med ännu levande kyrkstadstradition i en under 1910-talet bildad församling där församlingsbildningen vittnar om bygdens ekonomiska tillväxt och religiositet. Kyrkan i nygotik samt kyrkstaden, vilken ritades av kyrkans arkitekt (E Dahlbäck). Stugorna visar därför för bygden främmande arkitektur med inslag av nationalromantisk dalastil.
- Jävre [BD65/K65] (Hortlax sn), beläget ca 13 km från Bores Krona 1. Länets största kuströsemiljö med gravfält av sydiskandinavisk typ och med datering till brons- och järnålder. Elva gravrösen av bronsålderstyp, fyra stensättningar av järnålderstyp, labyrint och liggande höna.



**SVEA
VIND
OFFSHORE**



Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap Miljöbalken

§ 6

 Riksintresse kulturmiljö

Vers: 20231012
Av: FE
0 5 10 15 20 km
Skala: 1:600 000

 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 16. Projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona i förhållande till riksintresse kulturmiljö enligt 3 kap 6 § MB.

5.3.3 Riksintresse 3 kap 8 § MB

Samtliga beaktansområden syns i Figur 17. Informationen angående Energiproduktion är hämtad från Energimyndighetens hemsida, (Energimyndigheten Riksintresse Energiproduktion, u.d.). Informationen angående Kommunikation är hämtad från (Trafikverket Riksintresse kommunikation, u.d.).

5.3.3.1 Energiproduktion

Vindbruk:

Att ett område är angivet som riksintresse för vindbruk, innebär att Energimyndigheten bedömer området som särskilt lämpligt för elproduktion från storskalig vindkraft utifrån följande förutsättningar till havs:

- Det ska blåsa mer än 8,0 m/s i årsmedelvind 100 meter ovan mark
- Området ska vara större än 15 km²
- Vattendjup ned till 35 meter

Ca 1/3 av projektområdet Bores Krona är utpekade som riksintresse för energiproduktion, se Figur 17.

5.3.3.2 Kommunikation

Följande riksintressen kan komma att beröras av projektet Bores Krona, projektområde, alternativa kabelkorridorer och landtag se kartan i Figur 17 samt förstoringarna i Figur 18, Figur 19 och Figur 20.

Hamnar:

Följande hamnar är utpekade som av riksintresse nära Bores Krona:

- Piteå hamn, hanterar skogsprodukter. Planerade el. framtida projekt: Muddring etc för kapacitetsökning. Hamnen ligger ca 18 km från Bores Krona 1.
- Luleå Hamn, TEN-T A, en allmän hamn som hanterar bulk bl.a. stål. Hamnen ligger ca 43 km från Bores Krona 2. Pågående projekt: Malmporten som är Sveriges största muddringsprojekt i modern tid, (Luleå Hamn-Malmporten, Sveriges största muddringsprojekt, 2021)

Farleder och fartygsstråk:

Följande sjövägar är utpekade som av riksintresse nära Bores Krona:

- Farstugrunden – Luleå Hamn (Sandöleden), TEN-T, sjövägsnummer 763, allmän farled farledsklass 1. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 14 m. Farleden ligger ca 8 km från Bores Krona 3. Kabelkorridor BK-23-K-3 och BK3-K-2 löper längs med farleden.
- Norströmsgrund -Vitfågelrännan SÖ (Sandgrönnleden), TEN-T, sjövägsnummer 764, allmän farled farledsklass 1. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 11 m. Farleden ligger ca 8 km från Bores Krona 2. Kabelkorridoralternativen BK2-K-1 och BK2-K-2 korsar farleden.
- Rödkallen - Björnklack (Marakallenleden), sjövägsnummer 762, allmän farled farledsklass 1. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 13 m. Farleden ligger ca 8 km från Bores Krona 2. Kabelkorridoralternativen BK2-K-1 och BK2-K-2 korsar farleden.
- Bondöfjärden – Germandöfjärden, TEN-T, sjövägsnummer 705, allmän farled farledsklass 4. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 4 m. Farleden löper utmed kusten mellan Piteå och Luleå och ligger som närmast ca 9 km från Bores Krona 1. Kabelkorridor BK1-K-4 in mot Haraholmen korsar farleden.

- Östra inloppet Piteå hamn (Haraholmen), sjövägsnummer 751, allmän farled farledsklass 1. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 14 m. Farleden följer västra kanten av Bores Krona 1. Kabelkorridorsalternativet BK1-K-1 korsar farleden.
- Nygrån - Piteå hamn (Haraholmen), sjövägsnummer 752, allmän farled farledsklass 1. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 13 m. Farleden ligger ca 15 km från Bores Krona 1.
- Renörgrund - Skuthamn (Pitsundet), Sjövägsnummer 7512, allmän farled farledsklass 2. Farleden har en skyddad höjd på 0 m och skyddat djup på 0 m. Farleden ligger ca 15 km från Bores Krona 1.
- Bjuröklubb – Rödkallen, sjövägsnummer 73, fartygsstråk farledsklass 0. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 19 m. Farleden löper mellan Bores Krona 1 och Bores Krona 2.
- Farstugrunden - Brahestad (Finland), sjövägsnummer 74, fartygsstråk farledsklass 0. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 19 m. Farleden ligger ca 2 km från Bores Krona 3.
- Nordvalen - Farstugrunden/Malören, sjövägsnummer 70, fartygsstråk farledsklass 0. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 16 m. Farleden löper mellan Bores Krona 2 och Bores Krona 3. Kabelkorridorsalternativen BK3-K-2 korsar farleden
- Nordvalen - Skellefteå/Nygrån, sjövägsnummer 71, fartygsstråk farledsklass 0. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 19 m. Farleden ligger ca 2 km från Bores Krona 1.
- Nordvalen - Kemi (Finland), sjövägsnummer 72, fartygsstråk farledsklass 0. Farleden har en skyddad höjd på 65 m och skyddat djup på 19 m. Farleden ligger ca 25 km från Bores Krona 3.

Ankarplatser:

Följande ankarplatser är utpekade som av riksintresse nära Bores Krona:

- Ankarplats 1 Farstugrunden - Luleå hamn (Sandöleden), ligger på ett avstånd ca 30 km från Bores Krona 2 och Bores Krona 3. Kabelkorridorsalternativ BK23-K-3 går längs med ankarplatsens sydvästra kant.
- Ankarplats 2 Farstugrunden - Luleå hamn (Sandöleden), ligger på ett avstånd ca 15 km från Bores Krona 2 och Bores Krona 3. Kabelkorridorsalternativ BK3-K-2 går längs med ankarplatsens sydvästra kant.
- Ankarplats 1 Östra inloppet Piteå hamn (Haraholmen), ligger på ett avstånd ca 7 km från Bores Krona 1.
- Ankarplats 2 Östra inloppet Piteå hamn (Haraholmen), ligger jämte Bores Krona 1:s västra gräns.

Projektet kommer att beställa en Riskanalys Sjöfart från extern part och resultatet kommer under vintern 2023.

Flygplatser, civila:

Följande civila flygplatser är utpekade som av riksintresse nära Bores Krona:

- Luleå – Civil passagerartrafik, basutbud. Flygplatsen tillhör det nationella basutbudet av flygplatser. Därmed är flygplatsen enligt riksdagens beslut en del av stommen i ett effektivt och långsiktigt hållbart flygtransportsystem som säkerställer en grundläggande interregional tillgänglighet i hela landet. Flygplatsen ligger ca 43 km från Bores Krona 2.

- Skellefteå – Civil passagerartrafik. Flygplatsen är av fundamental regional betydelse. Flygplatsen ligger ca 55 km från Bores Krona 1.

Påverkansområde/influensområde för flyghinder runt civila flygplatser:

Följande flygplatser har påverkansområden för flyghinder nära Bores Krona:

- Luleå, objekts ID 945. Området ligger ca 30 km från Bores Krona 2.
- Skellefteå, objekts ID 466. Området ligger ca 50 km från Bores Krona 1.

MSA-ytor runt civila flygplatser:

Följande flygplatser har MSA-ytor av riksintresse nära Bores Krona:

- Skellefteå, objekts ID 53. MSA-ytan skär igenom Bores Krona 1:a sydligast hörn och ligger ca 16 km från Bores Krona 2
- Luleå, objekts ID 69, 70 och 71 utgör ett sammanslaget område. Detta överlappar med de tre projektområdena i varierande omfattning.

Järnväg:

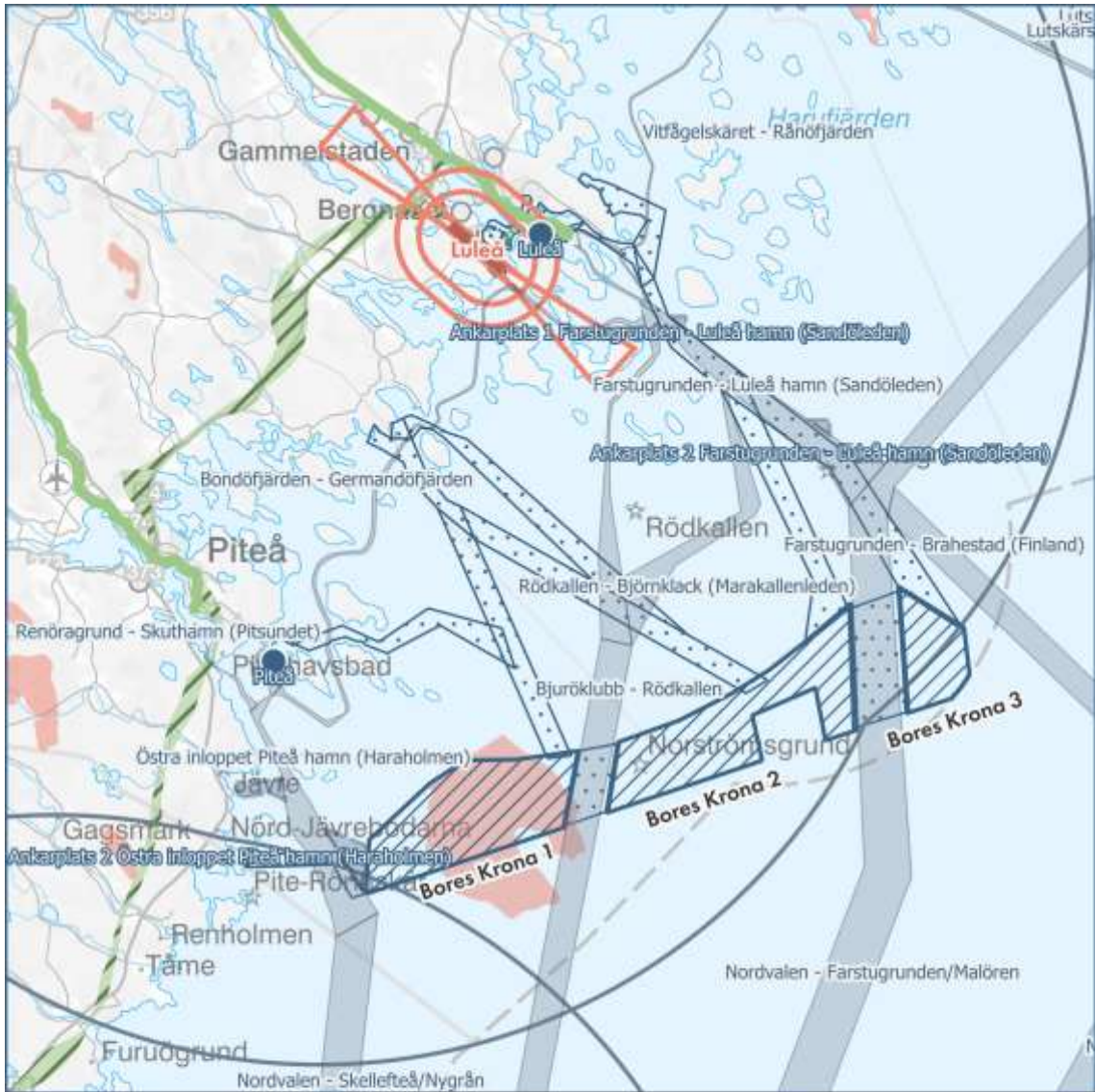
De banor som kan pekas ut som riksintresse är stamnätet, järnväg som binder ihop anläggningar av riksintresse, länkar för omledning av stamnätet, banor med viktiga godsstråk eller långväga persontrafik.

- Luleå inkl mbg (Stambanan genom Övre Norrland) kan beröras beroende på vilken plats som väljs för landtag av alternativ kabelkorridor BK23-K-5 och BK23-K-6.

Framtida järnväg:

Planerade och framtida kommunikationsanläggningar av riksintresse innebär anspråk på mark för att möjliggöra nödvändiga transportlösningar som när de är byggda kommer utgöra en riksintressant nod, stråk/länk eller stödsystem. Det kan både vara befintliga anläggningar som omlokaliseras och helt nya anläggningar. Utbyggnad av befintlig infrastruktur i stort sett i oförändrat läge, till exempel mötesstationer och mittseparering, markeras inte som enskilda anspråk.

- Södra Gällvik-Luleå (Norrbotniabanan) går genom alternativ kabelkorridor BK23-K-6 och BK23-K-7 samt landtagen vid Kallaxheden och Svartön.



Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap

Miljöbalken

§ 8

Kommunikation



Sjöfart, farleder och stråk

Sjöfart, ankarplatser

Flygplats

— Flygplats MSA

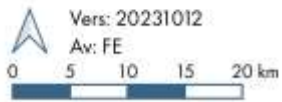
— Flygplats flyghinder, influensområde

— Järnväg

— Framtida järnväg

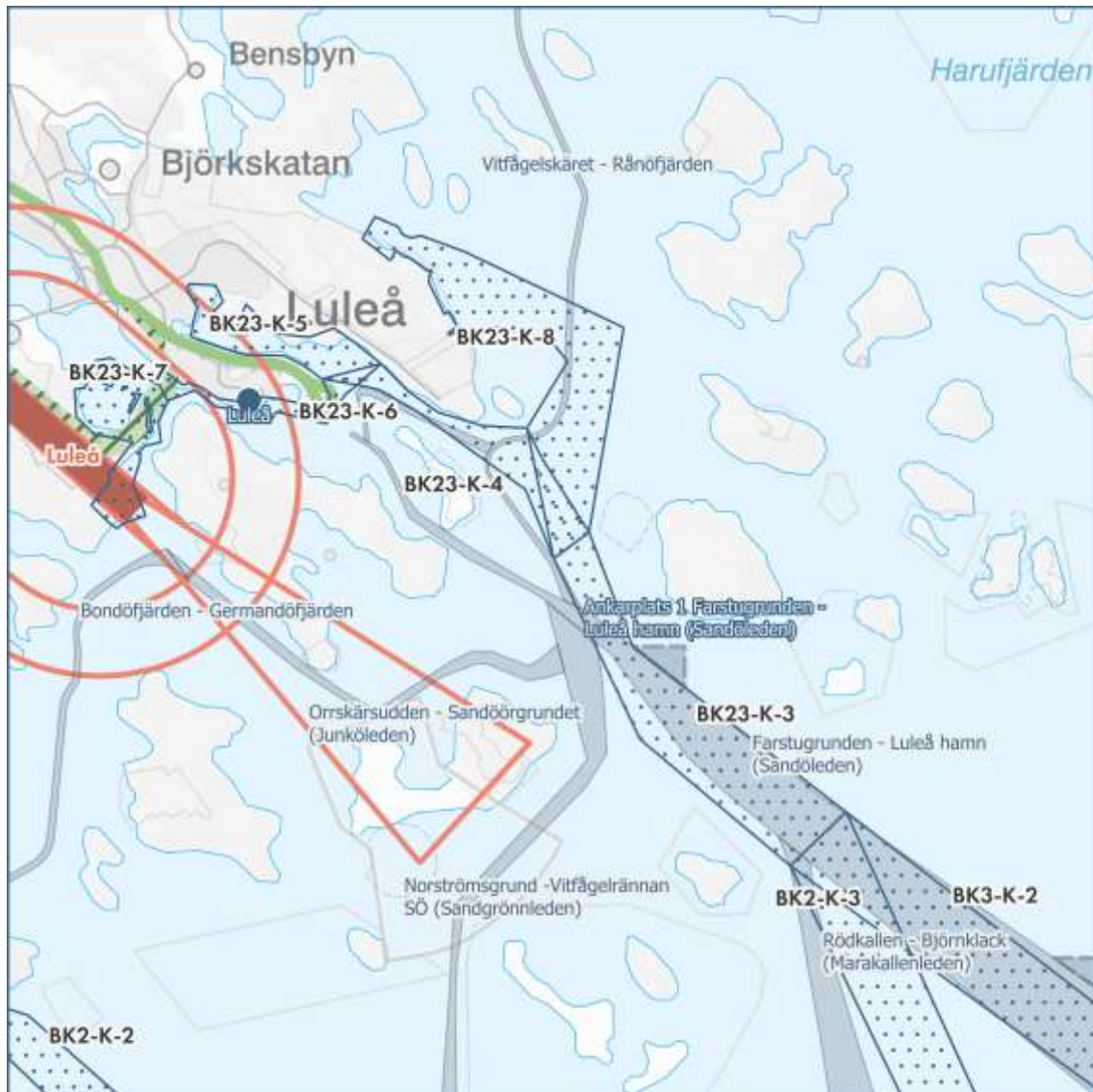
Energiproduktion

— Vindbruk kopia



— Projektområde
 — Alternativa kabelkorridorer

Figur 17. Projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 8 § MB.



SVEA
VIND
OFFSHORE

Vers: 20231012
Av: FE
0 2 4 6 8 km

Skala: 1:200 000

Projektområde
Alternativa kabelkorridorer

Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap

Miljöbalken

§ 8

Kommunikation

Hamn

Sjöfart, farleder och stråk

Sjöfart, ankarplatser

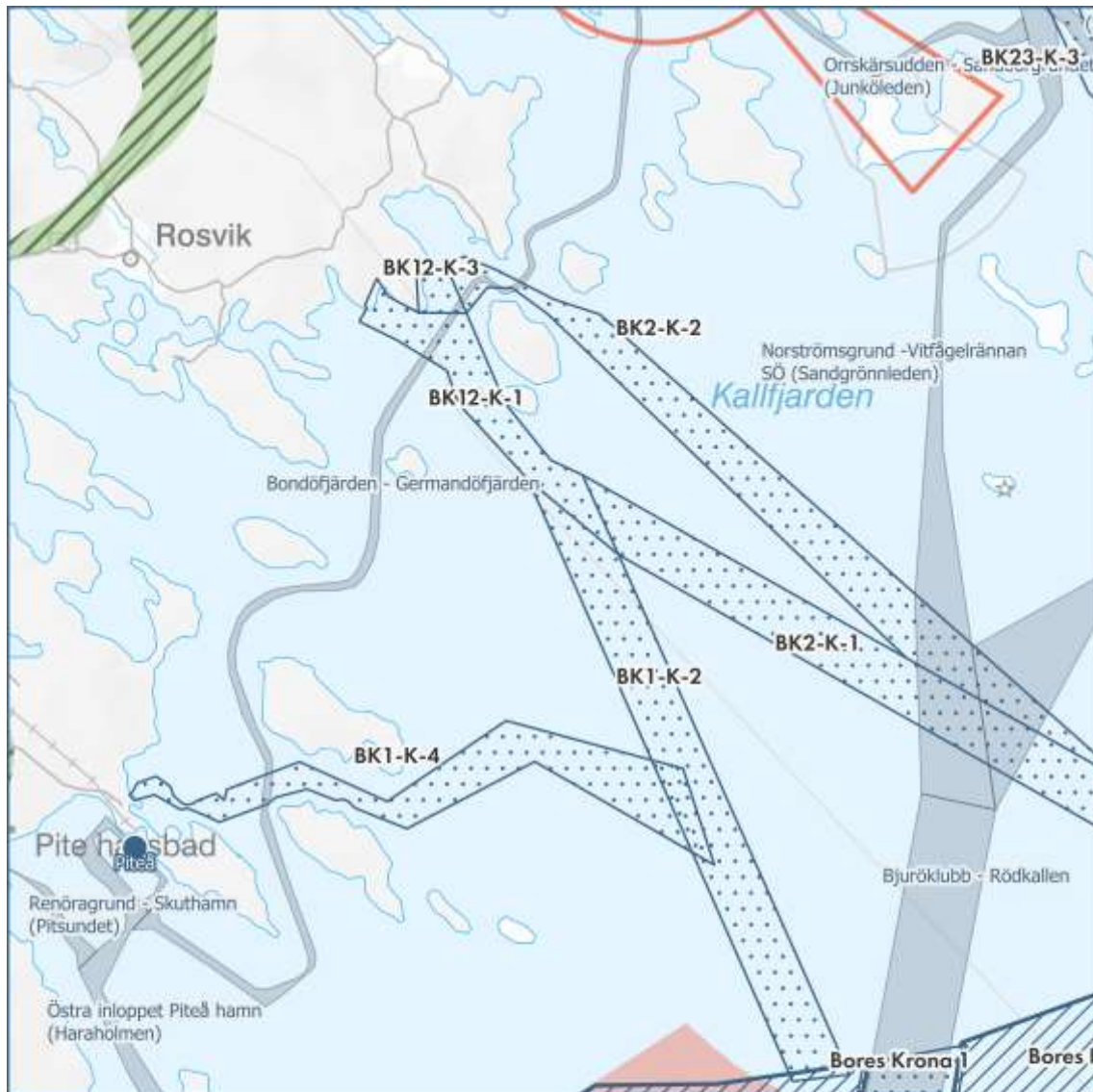
Flygplats

Flygplats flyghinder, influensområde

Järnväg

Framtida järnväg

Figur 18. Projektområdets norra kabelkorridorer och landtag i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 8 § MB.



SVEA
VIND
OFFSHORE

Vers: 20231012
Av: FE
0 2 4 6 8 km
Skala: 1:250 000

Projektområde
Alternativa kabelkorridorer

Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap

Miljöbalken

§ 8

Kommunikation



Hamn



Sjöfart, farleder och stråk

Sjöfart, ankarplatser

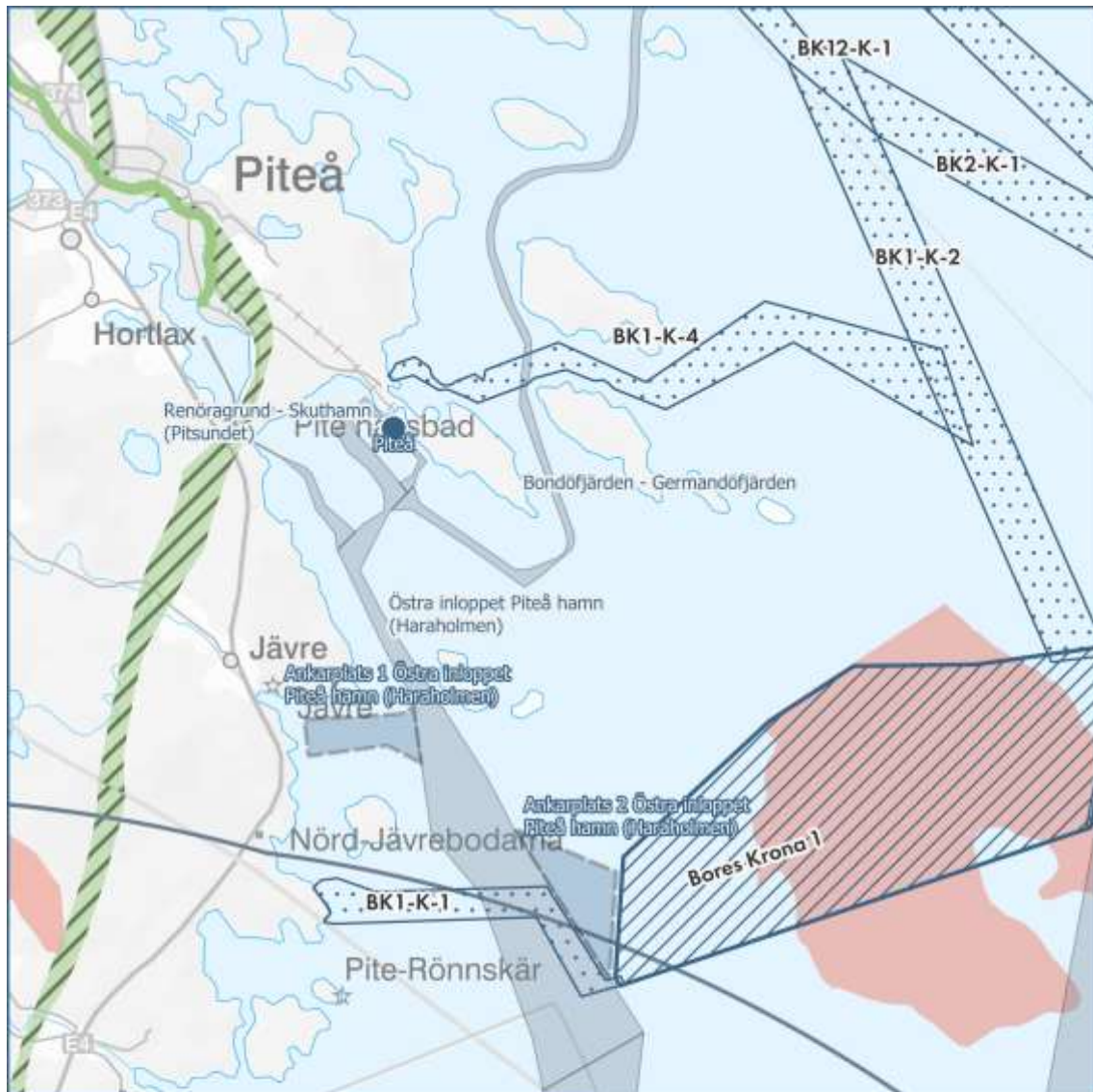
Flygplats flyghinder, influensområde

Framtida järnväg

Energiproduktion

Vindbruk kopia

Figur 19. Projektområdets mellersta kabelkorridorer och landtag i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 8 § MB.



Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap

Miljöbalken

§ 8

Kommunikation

- Hamn
- Sjöfart, färleder och stråk
- Sjöfart, ankarplatser

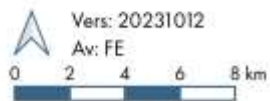
Flygplats MSA

Järnväg

Framtida järnväg

Energiproduktion

Vindbruk kopia



Skala: 1:250 000

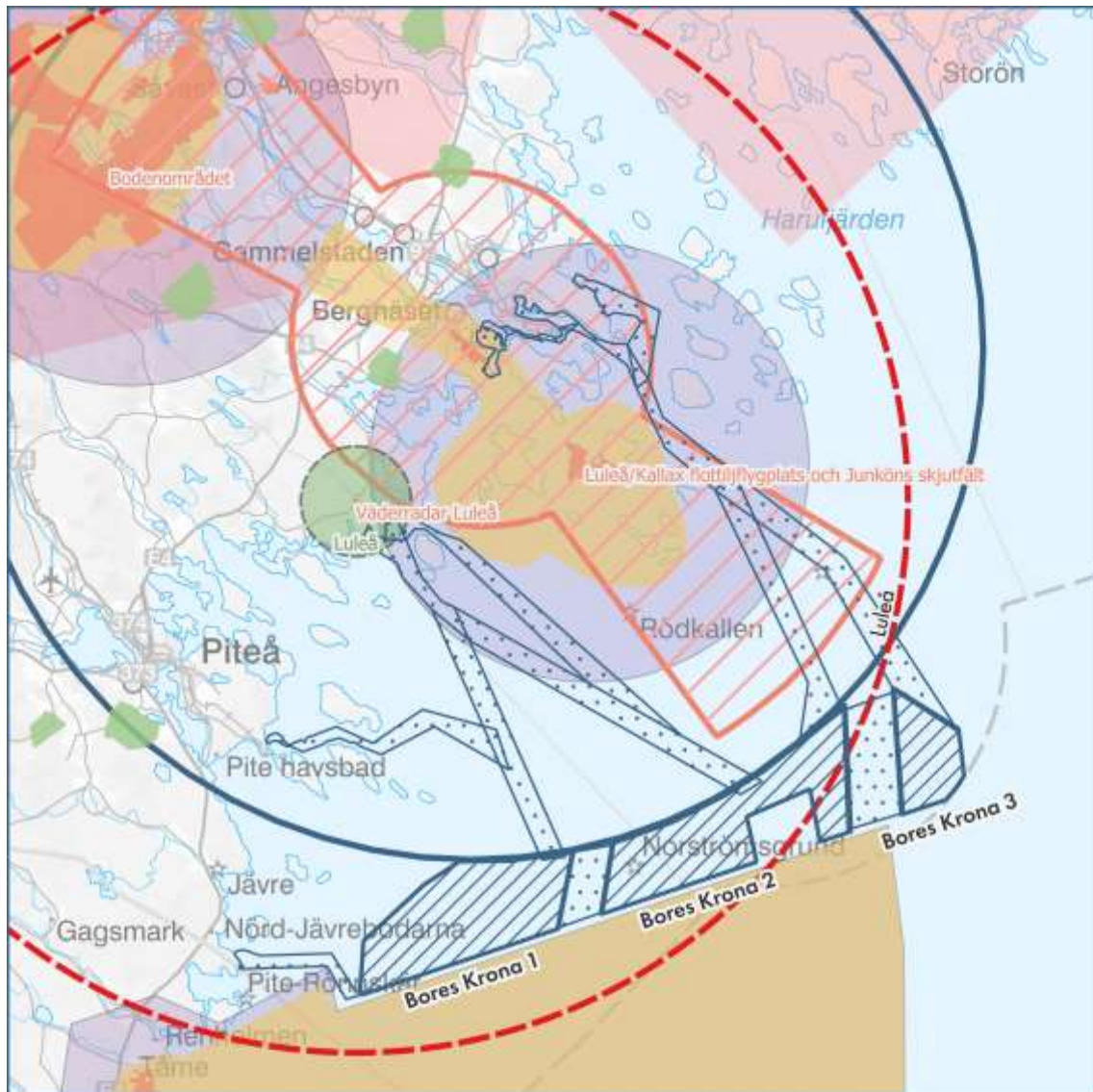
- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer

Figur 20. Projektområdets södra kabelkorridor och landtag i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 8 § MB.

5.3.4 Riksintresseanspråk 3 kap 9 § MB

Större delen av projektområde inkl. kabelkorridorer, Bores Krona, ligger inom Riksintresse påverkansområde för väderradar. Projektets norra gräns löper längs med gränsen för MSA. Projektets södra gräns löper längs med gränsen för Tåme skjutfälts områden, se Figur 21. Informationen är till största delen hämtad från Försvarmaktens hemsida, riksintressen för totalförsvarets militära del Norrbottens län 2023 (Försvarmakten-Riksintressen-Norrbottens-län, 2023) och riksintressen för totalförsvarets militära del Västerbottens län 2023 (Försvarmakten-Riksintressen-Västerbottens-län, 2023).

- TM0065, Tåme skjutfält, Riksintresse på land och därutöver även Påverkansområde för buller eller annan risk och Område med särskilt behov av hinderfrihet. Området ligger som närmast ca 0,5 km längs med projekt Bores Kronas södra gräns.
- TM0073, Luleå/Kallax flottflygplats och Junköns skjutfält, Riksintresse på land (ca 30 km från Bores Krona 2) och därutöver även Påverkansområde för buller eller annan risk (ca 19 km från Bores Krona 2), Stoppområde för höga objekt (ca 5 km från Bores Krona 2), MSA-område (ca 0,1 km från Bores Krona 1 och Bores Krona 2) samt Område med särskilt behov av hinderfrihet (ca 12 km från Bores Krona 2).
- TM0099, Väderradar Luleå, Riksintresse på land (ca 31 km från Bores Krona 1) och därutöver även Påverkansområde väderradar (området löper längs med projekt Bores Krona 1s och Bores Kronas 2s norra gräns) samt Stoppområde för vindkraftverk (ca 26 km från Bores Krona 1).
- TM0353, Norrbotten, Lågflygningsområde med påverkansområde, området ligger ca: 41 km från Bores Krona.



Vindpark Bores Krona

Riksintressen 3 kap

Miljöbalken

§ 9

Stoppområde för vindkraftverk

Påverkansområde övrigt

Stoppområde för höga objekt

Påverkansområde väderadar

Riksintresse på land

Påverkansområde för buller eller annan risk

Område med särskilt behov av hinderfrihet

MSA-områden

Lågflygningsområde med påverkansområde



Skala: 1:600 000

Projektområde
Alternativa kabelkorridorer

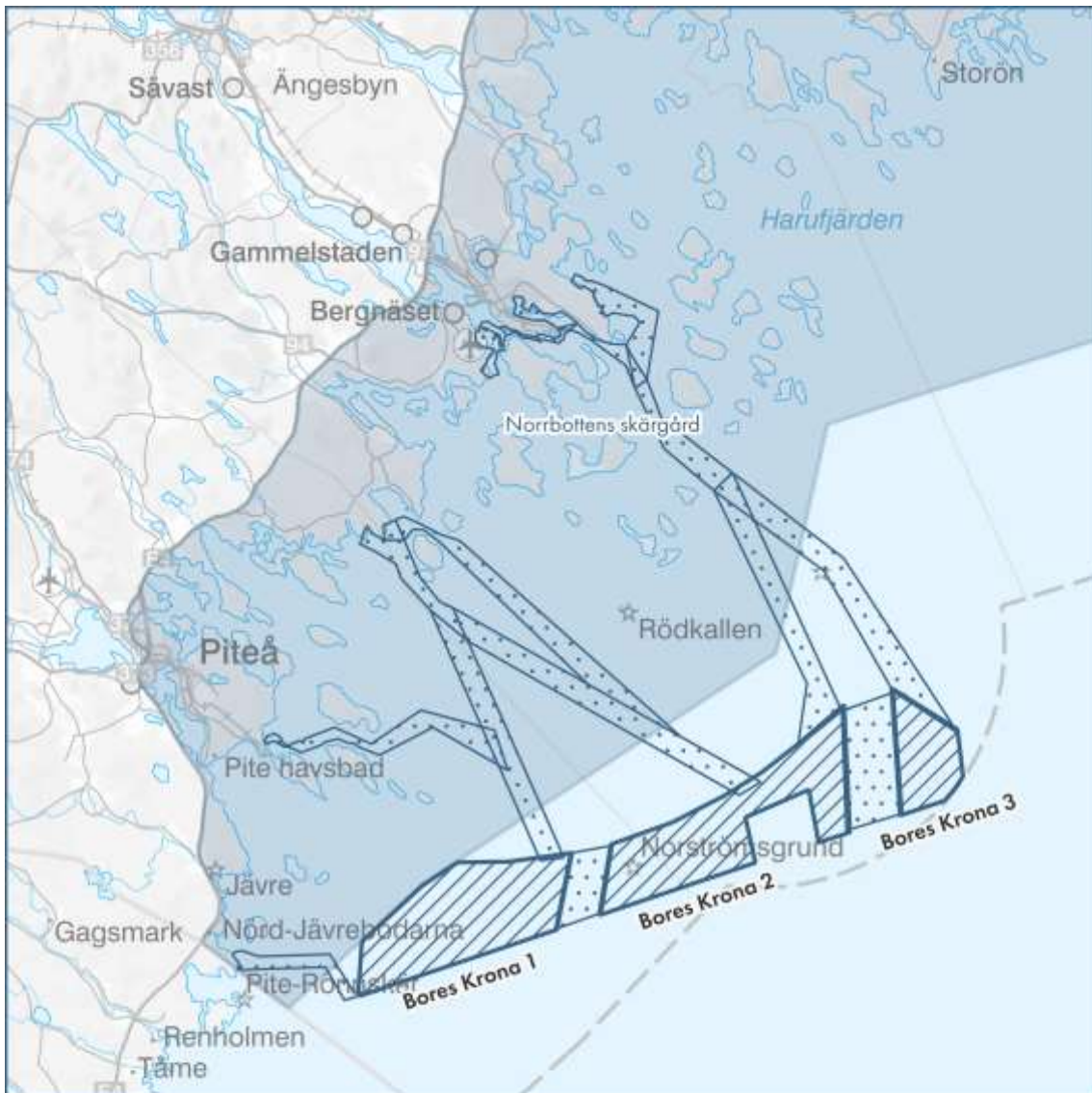
Figur 21. Projektområdet och kabelkorridorer i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 9§ MB.

5.3.5 Riksintresse 4 kap 2 § MB

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.

Riksintresse för rörligt friluftsliv, Norrbottens skärgård, går in över den nordvästra delen av projektområde Bores Krona 1, se Figur 22.

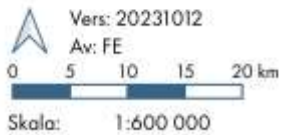
Avstånden till övriga delområden är ca 6 km till Bores Krona 2 och ca: 11 km till Bores Krona 3. Alla alternativa kabelkorridorer med landtag går genom riksintresse för rörligt friluftsliv.





Vindpark Bores Krona

Riksintressen 4 kap Miljöbalken

§2 Rörligt friluftsliv



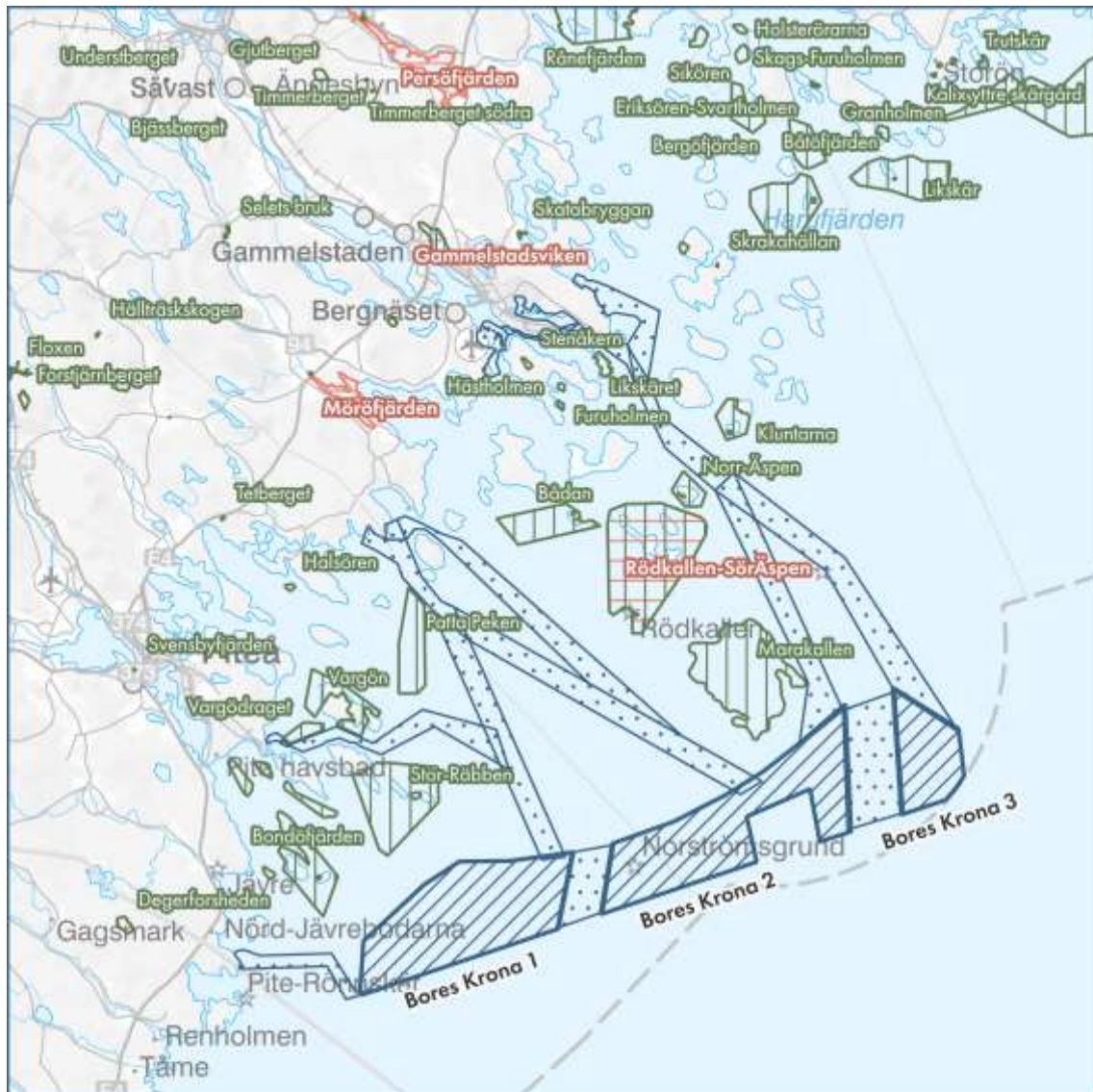
 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 22. Projektområdet och kabelkorridorer i förhållande till riksintresse enligt 4 kap 2§ MB.

5.4 Natura 2000 områden

Det är i huvudsak 3 st Natura 2000 områden enligt art- och habitatdirektivet som ligger ca: 2-4 km från projektområdet och det är Bondöfjärden som ligger väster om Bores Krona 1, Stor-Räbben som ligger norr om Bores Krona 1 samt Marakallen som ligger norr om Bores Krona 2. Närmaste Natura 2000 område enligt fågelhabitatet är Rödkallen-SörÅspen, som även omfattas av art- och habitatdirektivet, området ligger ca: 16 km norr om Bores Krona 2. Utöver detta passerar kabelkorridorer i närheten av Natura 2000-områden. Se Figur 23 för lokalisering av ovan nämnda Natura 2000-områden i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona.

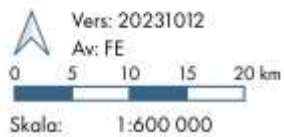
Nedan redovisas dessa fyra områden. Nedanstående information är hämtad från bevarandeplaner på Naturvårdsverket "Skyddad natur" (Naturvårdsverket, Skyddad natur, u.d.) samt från den europeiska webbtjänsten, Natura 2000 Viewer (Natura 2000 Network Viewer, u.d.).



Vindpark Bores Krona

Natura 2000

- Natura 2000 Art- och habitatdirektivet
- Natura 2000 Fågeldirektivet



- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer

Figur 23. Projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona i förhållande till Natura 2000 områden.

En sammanställning över habitat och dess koder finns framtaget i en anvisning från SLU (SLU-Arter & naturtyper i habitatdirektivet, 2013).

- Området SE0820629 Bondöfjärden, Norrbotten, objekts ID 974167, area 2955,8 ha, ligger ca 4,2 km från Bores Krona 1. Området är ett Natura 2000 område enligt Art- och habitatdirektivet (SCI). Bondöfjärden har pekats ut som Natura 2000-område eftersom skogen, myrarna, stränderna och den marina miljön där under lång tid har utvecklats fritt genom landhöjning, naturlig succession och påverkan av naturliga störningar som stormar och bränder. De har utsatts för liten mänsklig påverkan och utgör en rest av det naturliga landskapet. Naturtyperna hyser rika naturmiljöer med viktiga strukturer som utgör en livsförutsättning för många specialiserade och känsliga arter. Miljöer som annars utgör bristbiotoper i landskapet. Syftet med området är därför att bevara den värdefulla sammanhängande naturmiljön med sin opåverkade karaktär och biologiska mångfald. Skogar, våtmarker och alla andra ingående ekosystem ska ges förutsättningar att utvecklas naturligt utan negativ mänsklig påverkan. Även de utpekade arterna gråsäl och bottnisk malört ska ha goda livsförutsättningar inom området. Områdets landmiljöer bedöms ha ett gynnsamt bevarandetilstånd. I dagsläget finns inte någon bedömning av bevarandetilståndet för de marina miljöerna eller gråsäl inom Bondöfjärden, syftet är dock att upprätthålla eller återskapa gynnsam bevarandestatus. De arter och naturtyper enligt Art- och Habitatdirektivet (SCI) som finns listade i Bevarandeplan Natura 2000 samt Natura 2000 Viewer redogörs för i Tabell 8.

Tabell 8. De arter och habitat som finns listade för område Bondöfjärden i Bevarandeplan Natura 2000-område samt Natura 2000 Network Viewer (europa.eu) enligt Art- och Habitatdirektivet (SCI).

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
Gråsäl	1364	Gråsälen ska ha en gynnsam bevarandestatus på länsnivå och området ska bidra till detta. Området ska utgöra en god livsmiljö för arten.
Bottnisk malört	1945	Den bottniska malörten ska ha en stabil och livskraftig population inom området. Artens livsmiljö ska inte minska eller försämrats, den sandiga marken ska fortsätta att störas måttligt så att sand blottas och inte täcks av ett sammanhängande växttäckte.
Sandbankar	1110	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 484,7 ha. Naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Vattenkvaliteten ska hålla god eller hög ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Naturtypen ska även hysa typiska arter av fiskar, fåglar, kärlväxter, alger och/eller ryggradslösa djur.
Blottade ler- och sandbottnar	1140	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 2,6 ha. Den ska utgöras av naturligt uppkomna ler- och sandbottnar som delvis blottas vid lågvatten. Havsvågor, landhöjning, ishyvling och andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Bottnarnas förutsättning att utgöra födosökslokal för fåglar ska

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
		upprätthållas. Vattenkvaliteten ska hålla god eller hög ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Naturtypen ska hysa typiska arter av fåglar, fiskar och/eller ryggradslösa djur.
Rev	1170	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 840,7 ha. Naturtypen ska hysa en naturlig artsammansättning med bl.a. typiska arter av alger, fiskar och/eller ryggradslösa djur. Naturtypens förutsättning att utgöra lek- och uppväxtmiljö för fiskar ska upprätthållas. Vattenkvaliteten ska hålla god eller hög ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder.
Sten- och grusvallar	1220	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 50,9 ha. Artsammansättningen ska vara naturlig och innehålla typiska arter av kärlväxter. Det ska finnas en tydlig zonerings av olika vegetationstyper, från vattnet och uppåt. Slitage eller annan påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbar.
Rullstensåsar i Östersjön	1610	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 43,2 ha. Landhöjning, naturlig succession och andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa en naturlig artsammansättning och typiska arter av kärlväxter och alger. Vattenkvaliteten ska hålla god eller hög ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Öns särpräglade geomorfologi ska bibehållas.
Skär och små öar i Östersjön	1620	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 0,5 ha. Landhöjning, vågor, naturlig succession och andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa typiska arter av kärlväxter, sälar och/eller fåglar. Naturtypens förutsättning att utgöra häckningslokal för fåglar ska upprätthållas. Vattenkvaliteten ska hålla god eller hög ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder.
*Strandängar vid Östersjön	1630	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 6,3 ha. Den ska utgöras av en trädfri och naturligt uppkommen strandäng. Ängens struktur och flora ska vara präglad av landhöjning och naturlig störning från t.ex. vågor, vattenståndsfuktuationer och havsis. Naturtypen ska hysa typiska arter av kärlväxter och/eller fåglar. Naturtypen ska hållas fri från tydligt negativ mänsklig påverkan.
Sandstränder vid Östersjön	1640	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 9,0 ha. Den ska utgöras av en sandstrand präglad av naturliga processer som

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
		skapas av vind och vågverkan. Naturtypen ska hysa typiska arter av kärlväxter.
Trädklädda dyner	2180	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 5,1 ha och vara präglad av naturlig växt- och sanddynssuccession. En viss störning av markskiktet kan bidra till att skapa förekomst av sandblottor, vilket gynnar mångfalden. Trädskiktet ska ha en naturlig struktur, trädslagsblandning och åldersfördelning. Främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma och områdets hydrologi ska vara intakt. Det ska förekomma för naturtypen typiska arter av kärlväxter.
Mindre vattendrag	3260	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på 0,03 ha. Den ska utgöras av ett naturligt vattendrag och antropogena hinder ska inte finnas. Vattnets hydrokemi ska inte vara försämrad pga. negativ mänsklig påverkan och naturtypen ska hålla god eller hög ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Omgivande våtmarker och skogar ska vara intakta i sådan utsträckning att de utgör en fungerande naturlig buffertzona som bl.a. skapar skuggning och hindrar läckage av skadliga ämnen.
Torra hedar	4030	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 37,9 ha. Slitage eller annan negativ påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbar. Naturlig succession och andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa en naturlig artsammansättning och för naturtypen typiska arter.
Öppna mossar och kärr	7140	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 5,3 ha. Den ska utgöras av en öppen torvbildande våtmark med intakta hydrologiska förhållanden och en opåverkad hydrokemi. Omgivande skog ska vara intakt i sådan utsträckning att den utgör en fungerande naturlig buffertzona som t.ex. förhindrar läckage av näring och sediment. Inga körskador eller diken med avvattnande effekt ska finnas. Den ska hysa för naturtypen typiska arter av kärlväxter och mossor.
Källor och källkärr	7160	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 0,2 ha. Den ska sakna körskador och ha intakta hydrologiska förhållanden med ett flöde av kallt mineralrikt vatten och en opåverkad hydrokemi. Omgivande skog ska vara intakt i sådan utsträckning att den utgör en fungerande naturlig buffertzona som t.ex. förhindrar läckage av näring och sediment. Vegetationen ska vara tydligt källpåverkad och hysa för naturtypen typiska arter av kärlväxter och mossor.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
Hällmarkstorräng	8230	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 9,7 ha. Naturlig succession och naturlig störning präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa en naturlig artsammansättning och för naturtypen typiska arter. Slitage eller annan negativ påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbart.
*Taiga	9010	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 145,1 ha. Den ska dock öka allt eftersom utvecklingsmarken uppnår högre ålder och målet är att all mark i området som nu inte är naturtyp på sikt ska nå kvalitet av naturtypen taiga. Den ska ha en naturlig struktur och vara präglad av naturlig succession och störning, alternativt naturvårdande insatser. Skogen ska ha en naturlig trädslagsblandning med en stor åldersspridning, från plantor till mycket gamla träd, och innehålla gott om stående och liggande död ved. Utländska trädslag (t.ex. Pinus contorta) eller andra främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma. Områdets hydrologi ska vara intakt och inga diken med avvattnande effekt ska finnas. De olika skogsmiljöerna ska hysa ett växt- och djurliv med en mångfald av arter som är beroende av orördhet och långvarig träd- och lågakontinuitet eller naturlig störning. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av kärlväxter, svampar och/eller lavar.
*Landhöjningsskog	9030	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 22,5 ha. Den ska ha en naturlig struktur och vara präglad av naturlig succession och landhöjning, med en typisk gradient av ung till gammal primärskog. Skogen ska ha en naturlig trädslagsblandning med en stor åldersspridning samt innehålla död ved. Utländska trädslag (t.ex. Pinus contorta) eller andra främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma. Områdets hydrologi ska vara intakt och inga diken med avvattnande effekt ska finnas. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av svampar och/eller fåglar.
*Lövsumpskog	9080	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 0,9 ha och utgöras av fuktig till blöt naturskog dominerad av triviallöv. Sumpskogen ska vara präglad av naturlig succession och störning och ha en tydlig förekomst av gamla träd och död ved. Främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma. Hydrologin ska vara opåverkad, hydrokemin och näringsstatusen naturlig och inga diken eller körskador med avvattnande effekt ska finnas. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av kärlväxter och mossor.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
*Skogsbevuxen myr	91D0	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 4,2 ha. Området utgörs av naturskog på torvmark och präglas av naturlig succession och störning. Trädskiktet ska ha en naturlig trädslagsblandning och åldersspridning samt förekomst av död ved. Torvtäcket ska vara stabilt eller tillväxande och hydrologin och hydrokemin ska vara naturlig. Inga körsador och diken med avvattnande effekt ska finnas och pH befinner sig inom ett för naturtypen naturligt intervall. Omgivande skog ska vara intakt i sådan utsträckning att den utgör en fungerande naturlig buffertzon som t.ex. förhindrar läckage av skadliga ämnen. Naturtypen hyser ett rikt fågelliv och en mångfald av arter beroende av orördhet eller naturlig störning. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av kärlväxter, mossor och/eller fåglar.

*Art eller naturtyp prioriterad inom EU

- Området SE0820004 Stor-Räbben, Norrbotten, objekts ID 975444, area 4183,4 ha, ligger ca 4,1 km från Bores Krona 1. Området är ett Natura 2000 område enligt Art- och habitatdirektivet (SCI). Stor-Räbben har pekats ut som Natura 2000-område på grund av sina artrika strand- och sandmiljöer, orörda landhöjningsskogar och värdefulla marina miljöer. Området har utsatts för liten mänsklig påverkan och har i huvudsak formats av landhöjning, naturlig succession och naturens krafter, t.ex. isskrapning och vågverkan. Detta har resulterat i en rik och omväxlande miljö som är typisk för Bottenviken och utgör livsmiljö för många känsliga och ovanliga arter. Områdets marina naturtyper utgör en representativ del av länets natur och hyser viktiga reproduktions- och födosöksmiljöer för den marina faunan och fågellivet. Området utgör en värdefull miljö som i sin helhet ska få fortsätta utvecklas naturligt och ska bevaras och skyddas från negativ mänsklig påverkan. De särskilt utpekade arterna gråsäl och bottnisk malört ska ha goda livsförutsättningar inom området. Områdets landmiljöer bedöms ha ett gynnsamt bevarandestillstånd. I dagsläget finns inte någon bedömning av bevarandestillståndet för de marina miljöerna eller gråsäl inom Stor-Räbben, syftet är dock att upprätthålla eller återskapa gynnsam bevarandestatus. De arter och naturtyper enligt Art- och Habitatdirektivet (SCI) som finns listade i Bevarandeplan Natura 2000 samt Natura 2000 Viewer redogörs för i Tabell 9.

Tabell 9. De arter och habitat som finns listade för område Stor-Räbben i Bevarandeplan Natura 2000-område samt Natura 2000 Network Viewer (europa.eu) enligt Art- och Habitatdirektivet (SCI).

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
Gråsäl	1364	Gråsälen ska ha en gynnsam bevarandestatus på länsnivå och området ska bidra till detta. Området ska utgöra en god livsmiljö för arten.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
Bottnisk malört	1945	Den bottniska malörten ska ha en stabil och livskraftig population inom området. Artens livsmiljö ska inte minska eller försämrats, den sandiga marken ska fortsätta att naturligt störas måttligt så att sand blottas och inte täcks av ett sammanhängande växttäckte.
Sandbankar	1110	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 589,8 ha. Naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Vattenkvaliteten ska hålla god ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Naturtypen ska även hysa typiska arter av fiskar, fåglar, kärlväxter, alger och/eller ryggradslösa djur.
Rev	1170	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 1962,7 ha. Naturtypen ska hysa en naturlig artsammansättning med bl.a. typiska arter av alger, fiskar och/eller ryggradslösa djur. Naturtypens förutsättning att utgöra lek- och uppväxtmiljö för fiskar ska upprätthållas. Vattenkvaliteten ska hålla god ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder.
Sten- och grusvallar	1220	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 51,3 ha. Artsammansättningen ska vara naturlig och innehålla typiska arter av kärlväxter. Det ska finnas en tydlig zonerings av olika vegetationstyper, från vattnet och uppåt. Slitage eller annan påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbar.
Glasörtstränder	1310	Naturtypen ska hysa en förekomst av glasört och fortsätta att ha en areal på minst 1 ha. Landhöjning, naturlig succession och andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Artsammansättningen ska vara naturlig och innehålla typiska arter av kärlväxter och/eller fåglar. Strandens hydrologi ska vara naturlig och sakna negativ påverkan från övergödning.
Skär och små öar i Östersjön	1620	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 2,8 ha. Landhöjning, vågor, naturlig succession och andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa typiska arter av kärlväxter, sälar och/eller fåglar. Naturtypens förutsättning att utgöra häckningslokal för fåglar ska upprätthållas. Vattenkvaliteten ska hålla god ekologisk och god kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
*Strandängar vid Östersjön	1630	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 63,5 ha. Den ska utgöras av en trädfri och naturligt uppkommen strandäng. Ängens struktur och flora ska vara präglad av landhöjning och naturlig störning från t.ex. vågor, vattenståndsfluktuationer och havsis. Naturtypen ska hysa typiska arter av kärlväxter och/eller fåglar. Naturtypen ska hållas fri från tydligt negativ mänsklig påverkan.
Sandstränder vid Östersjön	1640	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 23 ha. Den ska utgöras av en sandstrand präglad av naturliga processer som skapas av vind och vågverkan. Naturtypen ska hysa typiska arter av kärlväxter.
Trädklädda dyner	2180	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 1,4 ha och vara präglad av naturlig växt- och sanddynssuccession. En viss störning av markskiktet kan bidra till att skapa förekomst av sandblottor, vilket gynnar mångfalden. Trädskiktet ska ha en naturlig struktur, trädslagsblandning och åldersfördelning. Främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma och områdets hydrologi ska vara intakt. Det ska förekomma för naturtypen typiska arter av kärlväxter.
Näringsfattiga slättsjöar	3110	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 6,9 ha. Sjön ska ha en naturlig bottenvegetation dominerad av kortskottsvegetation samt naturliga bottnar och stränder. Vattnets hydrokemi ska inte vara försämrad pga. negativ mänsklig påverkan och naturtypen ska hålla god ekologisk och kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Främmande arter eller fiskstammar ska inte inverka negativt på artsammansättningen genom t.ex. ändrade konkurrensförhållanden eller smittspridning. Vattenvägar upp- och nedströms ska vara fria från vandringshinder. Den ska hysa typiska arter av kärlväxter, fåglar och/eller fiskar.
Torra hedar	4030	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 37,7 ha. Slitage eller annan negativ påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbar. Naturlig succession och andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa en naturlig artsammansättning och för naturtypen typiska arter.
Öppna mossar och kärr	7140	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 29,3 ha. Den ska utgöras av en öppen torvbildande våtmark med intakta hydrologiska förhållanden och en opåverkad hydrokemi.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
		Omgivande skog ska vara intakt i sådan utsträckning att den utgör en fungerande naturlig buffertzona som t.ex. förhindrar läckage av näring och sediment. Inga körskador eller diken med avvattnande effekt ska finnas. Den ska hysa för naturtypen typiska arter av kärleväxter och mossor.
Hällmarkstorräng	8230	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 7,1 ha. Naturlig succession och naturlig störning präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa en naturlig artsammansättning och för naturtypen typiska arter. Slitage eller annan negativ påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbart.
*Taiga	9010	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 122,6 ha. Den ska dock öka allt eftersom utvecklingsmarken uppnår högre ålder och målet är att all påverkad skog i området på sikt ska nå kvalitet av naturtypen taiga. Den ska ha en naturlig struktur och vara präglad av naturlig succession och störning, alternativt naturvårdande insatser. Skogen ska ha en naturlig trädslagsblandning med en stor åldersspridning, från plantor till mycket gamla träd, och innehålla gott om stående och liggande död ved. Utländska trädslag (t.ex. Pinus contorta) eller andra främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma. Områdets hydrologi ska vara intakt och inga diken med avvattnande effekt ska finnas. De olika skogsmiljöerna ska hysa ett växt- och djurliv med en mångfald av arter som är beroende av orördhet och långvarig träd- och lågakontinuitet eller naturlig störning. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av kärleväxter, svampar och/eller lavar.
*Landhöjningsskog	9030	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 103,5 ha. Den ska ha en naturlig struktur och vara präglad av naturlig succession och landhöjning, med en typisk gradient av ung till gammal primärskog. Skogen ska ha en naturlig trädslagsblandning med en stor åldersspridning samt innehålla död ved. Utländska trädslag (t.ex. Pinus contorta) eller andra främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma. Områdets hydrologi ska vara intakt och inga diken med avvattnande effekt ska finnas. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av svampar och/eller fåglar.
*Skogsbevuxen myr	91D0	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 9,6 ha. Området utgörs av naturskog på torvmark och präglas av naturlig succession och störning. Trädskiktet ska ha en naturlig

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
		trädslagsblandning och åldersspridning samt förekomst av död ved. Torvtäcket ska vara stabilt eller tillväxande och hydrologin och hydrokemin ska vara naturlig. Inga körskador och diken med avvattnande effekt ska finnas och pH befinner sig inom ett för naturtypen naturligt intervall. Omgivande skog ska vara intakt i sådan utsträckning att den utgör en fungerande naturlig buffertzona som t.ex. förhindrar läckage av skadliga ämnen. Naturtypen hyser ett rikt fågelliv och en mångfald av arter beroende av orördhet eller naturlig störning. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av kärlväxter, mossor och/eller fåglar.

*Art eller naturtyp prioriterad inom EU

- Område SE0820751 Marakallen, Norrbotten, objekts ID 977968, area 5983,5 ha, ligger ca 2,6 km från Bores Krona 2. Området är ett Natura 2000 område enligt Art- och habitatdirektivet (SCI). Marakallen har pekats ut som Natura 2000-område eftersom den är en för regionen representativ och biologiskt intressant utsjöbank. De mäktiga isälvsavlagringarna med endast ett fåtal arter utgör en unik miljö. Området har dessutom utsatts för liten mänsklig påverkan och har i huvudsak formats av naturliga processer och krafter, som t.ex. is- och vågverkan. Utsjöbankar fungerar som refugier (tillflyktsområden) för organismer som vanligtvis lever i mera kustnära och grunda miljöer, områden som idag ofta utsätts för en negativ mänsklig påverkan. De har dessutom ett värde som uppväxt- och födosöksmiljö för bland annat fisk. Dessa miljöer är därför viktiga att skydda och bevara. Utsjöområdena är i dagsläget underrepresenterade i det marina skyddet. Därför är syftet med Marakallen också att skydda en representativ del av alla de livsmiljöer som förekommer i regionen. Området utgör en värdefull miljö som i sin helhet ska få fortsätta utvecklas naturligt och ska bevaras och skyddas från negativ mänsklig påverkan. Den särskilt utpekade gråsälens ska också ha goda livsförutsättningar inom området. Områdets naturtyper bedöms ha ett gynnsamt bevarandetilstånd. I dagsläget finns inte någon bedömning av bevarandetilståndet för gråsäl inom Marakallen, syftet är dock att upprätthålla eller återskapa gynnsam bevarandestatus. De arter och naturtyper enligt Art- och Habitatdirektivet (SCI) som finns listade i Bevarandeplan Natura 2000 samt Natura 2000 Viewer redogörs för i Tabell 10.

Tabell 10. De arter och habitat som finns listade för område Marakallen i Bevarandeplan Natura 2000-område samt Natura 2000 Network Viewer (europa.eu) enligt Art- och Habitatdirektivet (SCI).

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
Gråsäl	1364	Gråsälens ska ha en gynnsam bevarandestatus på länsnivå och området ska bidra till detta. Området ska utgöra en god livsmiljö för arten.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
Sandbankar	1110	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 4165,9 ha. Naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Vattnet ska hålla en kvalitet som motsvarar god ekologisk och kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Naturtypen ska även hysa typiska arter av fiskar, fåglar, kärlväxter, alger och/eller ryggradslösa djur.
Rev	1170	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 1402,0 ha. Naturtypen ska hysa en naturlig artsammansättning med bl.a. typiska arter av alger, fiskar och/eller ryggradslösa djur. Naturtypens förutsättning att utgöra lek- och uppväxtmiljö för fiskar ska upprätthållas. Vattnet ska hålla en kvalitet som motsvarar god ekologisk och kemisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder.

Området SE0820035 Rödkallen-Söräspen, Norrbotten, objekt ID 977762, area 7087,8 ha, ligger ca 16,4 km norr om Bores Krona 2. Området är ett Natura 2000 område enligt Fågeldirektivet (SPA) och Art- och habitatdirektivet (SCI). Rödkallen-Söräspen har pekats ut som Natura 2000-område på grund av sina artrika stränder, orörda landhöjningsskogar och värdefulla marina miljöer, samt för sin mångfald av välutvecklade dynmiljöerna. Området har utsatts för liten mänsklig påverkan och har i huvudsak formats av landhöjning, naturlig succession och naturens krafter, t.ex. isskrapning och vågverkan. Detta har resulterat i en rik och omväxlande miljö som är typisk för Bottenviken och utgör livsmiljö för många känsliga och ovanliga arter. Områdets marina naturtyper utgör en representativ del av länets natur och hyser viktiga reproduktions- och födosökmiljöer för den marina faunan och det rika fågellivet. Området utgör en värdefull miljö som i sin helhet ska få fortsätta utvecklas naturligt och ska bevaras och skyddas från negativ mänsklig påverkan. De särskilt utpekade arterna gräsäl, vikare, bottnisk malört och ryssnarv ska ha goda livsförutsättningar inom området. Områdets landmiljöer bedöms ha ett gynnsamt bevarandetilstånd. I dagsläget finns inte någon bedömning av bevarandetilståndet för de marina naturtyperna samt vikare och gräsäl inom Rödkallen-Söräspen, syftet är dock att upprätthålla eller återskapa gynnsam bevarandestatus. Ryssnarvens tillstånd i området är inte heller känt, men fågellivet i sin helhet bedöms ha goda livsförutsättningar i området, dock har ingen bedömning på enskilda arter gjorts. De arter och naturtyper enligt Art- och Habitatdirektivet (SCI) som finns listade i Bevarandeplan Natura 2000 samt Natura 2000 Viewer redogörs för i Tabell 11 och de fåglar enligt Fågeldirektivet som finns listade i Bevarandeplan Natura 2000 samt Natura 2000 Viewer redogörs för i Tabell 12.

Tabell 11. De arter och habitat som finns listade för område Rödkallen-Söråspen i Bevarandeplan Natura 2000-område samt Natura 2000 Network Viewer (europa.eu) enligt Art- och Habitatdirektivet (SCI).

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
bottnisk malört	1945	Den bottniska malörten ska ha en stabil och livskraftig population inom området. Artens livsmiljö ska inte minska eller försämrats, den sandiga marken ska fortsätta att störas måttligt så att sand blottas och inte täcks av ett sammanhängande växttäckte.
ryssnarv	1962	Områdets bestånd av ryssnarv ska vara stabila och livskraftiga och dess livsmiljö ska även fortsatt hålla en sådan kvalitet och utbredning att detta är långsiktigt möjligt.
gråsäl	1364	Sälarterna ska ha en gynnsam bevarandestatus på länsnivå och området ska bidra till detta. Området ska utgöra en god livsmiljö för arterna.
vikare	1938	Sälarterna ska ha en gynnsam bevarandestatus på länsnivå och området ska bidra till detta. Området ska utgöra en god livsmiljö för arterna.
sandbankar	1110	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 820,6 ha. Naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Naturtypen ska även hysa typiska arter av fiskar, fåglar, kärlväxter, alger och/eller ryggradslösa djur.
rev	1170	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 3575,5 ha. Naturtypen ska hysa en naturlig artsammansättning med bl.a. typiska arter av alger, fiskar och/eller ryggradslösa djur. Naturtypens förutsättning att utgöra lek- och uppväxtmiljö för fiskar ska upprätthållas.
sten- och grusvallar	1220	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 21,9 ha. Artsammansättningen ska vara naturlig och innehålla typiska arter av kärlväxter. Det ska finnas en tydlig zonerings av olika vegetationstyper, från vattnet och uppåt. Slitage eller annan påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbar.
skär och små öar i Östersjön	1620	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 0,3 ha. Landhöjning, vågor, naturlig succession och andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa typiska arter av kärlväxter, sälar och/eller fåglar. Naturtypens förutsättning att utgöra häckningslokal för fåglar ska upprätthållas.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
strandängar vid Östersjön	1630	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 56,6 ha. Den ska utgöras av en trädfri och naturligt uppkommen strandäng. Ängens struktur och flora ska vara präglad av landhöjning och naturlig störning från t.ex. vågor, vattenståndsfuktuationer och havsis. Naturtypen ska hysa typiska arter av kärleväxter och/eller fåglar. Naturtypen ska hållas fri från tydligt negativ mänsklig påverkan.
sandstränder vid Östersjön	1640	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 107,6 ha. Den ska utgöras av en sandstrand präglad av naturliga processer som skapas av vind och vågverkan. Naturtypen ska hysa typiska arter av kärleväxter.
fördyner	2110	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 12,5 ha. Landhöjning, dynsuccession samt andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Naturtypen ska ha ett naturligt växtsamhälle. Mer än måttligt slitage eller omrörning bör ej förekomma.
vita dyner	2120	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 39,5 ha. Dynsuccession samt andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Dynerna ska ha ett naturligt växtsamhälle. Mer än måttligt slitage eller omrörning bör ej förekomma.
grå dyner	2130	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 120,5 ha. Dynsuccession samt andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Dynerna ska ha ett naturligt växtsamhälle. Mer än måttligt slitage eller omrörning bör ej förekomma.
risdyner	2140	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 18,7 ha. Dynsuccession samt andra naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Dynerna ska ha ett naturligt växtsamhälle. Mer än måttligt slitage eller omrörning bör ej förekomma.
dynvåtmarker	2190	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 16,6 ha. Naturliga processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Våtmarken ska ha ett naturligt artsamhälle med en förekomst av för naturtypen typiska arter av kärleväxter. Naturliga hydrologiska förhållanden råder.
torra hedar	4030	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 84,0 ha. Slitage eller annan negativ påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbar. Naturlig succession och andra naturliga

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
		processer präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa en naturlig artsammansättning och för naturtypen typiska arter.
öppna mossar och kärr	7140	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 2,1 ha. Den ska utgöras av en öppen torvbildande våtmark med intakta hydrologiska förhållanden och en opåverkad hydrokemi. Omgivande skog ska vara intakt i sådan utsträckning att den utgör en fungerande naturlig buffertzona som t.ex. förhindrar läckage av näring och sediment. Inga körskador eller diken med avvattande effekt ska finnas. Den ska hysa för naturtypen typiska arter av kärleväxter och mossor.
hällmarksterräng	8230	Naturtypen ska ha en fortsatt areal på minst 3,6 ha. Naturlig succession och naturlig störning präglar naturtypens tillstånd och utveckling. Den ska hysa en naturlig artsammansättning och för naturtypen typiska arter. Slitage eller annan negativ påverkan till följd av mänsklig aktivitet ska vara försumbart.
taiga	9010	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 47,7 ha. Den ska ha en naturlig struktur och vara präglad av naturlig succession och störning, alternativt naturvårdande insatser. Skogen ska ha en naturlig trädslagsblandning med en stor åldersspridning, från plantor till mycket gamla träd, och innehålla gott om stående och liggande död ved. Utländska trädslag eller andra främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma. Områdets hydrologi ska vara intakt och inga diken med avvattande effekt ska finnas. De olika skogsmiljöerna ska hysa ett växt- och djurliv med en mångfald av arter som är beroende av orördhet och långvarig träd- och lågakontinuitet eller naturlig störning. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av kärleväxter, svampar och/eller lavar.
*landhöjningsskog	9030	Naturtypen ska fortsätta att ha en areal på minst 106,5 ha. Den ska ha en naturlig struktur och vara präglad av naturlig succession och landhöjning, med en typisk gradient av ung till gammal primärskog. Skogen ska ha en naturlig trädslagsblandning med en stor åldersspridning samt innehålla död ved. Utländska trädslag eller andra främmande arter som kan utgöra ett hot mot naturmiljön ska inte förekomma. Områdets hydrologi ska vara intakt och inga diken med avvattande effekt ska finnas. Det ska även förekomma för naturtypen typiska arter av svampar och/eller fåglar.

Tabell 12. De fåglar som finns listade, för område Rödkallen-SörÄspen i Bevarandeplan Natura 2000-område enligt fågeldirektivet (SPA), samt Natura 2000 Network Viewer (europa.eu).

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
smålom	A001	Det är av största vikt att områdets strandmiljöer, våtmarker och laguner bevaras med avseende på hydrologi och strukturell variation.
storlom	A002	Lämpliga rastningsmiljöer längs kusten ska fortsatt finnas för storlom i Rödkallen-Söräspen.
skäggdopping	A005	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
gråhakedopping	A006	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
storskarv	A017	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
gråhäger	A028	Data hämtad från Natura 2000 viewer
sångsvan	A038	Det är av största vikt att områdets strandmiljöer, våtmarker och laguner bevaras med avseende på hydrologi och strukturell variation.
sädgås	A039	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
grågås	A043	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
		ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
vitkindad gås	A045	Små, flacka öar där vitkindad gås kan häcka ska bevaras i Rödkallen-Söräspen. Lämpliga födosöksområden ska finnas i form av öppna gräsbevuxna ytor såsom strandängar med kort vegetation.
prutgås	A046	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
gravand	A048	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
bläsand	A050	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
kricka	A052	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
gräsand	A053	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
stjärtand	A054	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
skedand	A056	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
		häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
vigg	A061	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
bergand	A062	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
ejder	A063	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
svärta	A066	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
knipa	A067	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
salskrake	A068	De miljöer där salskraken kan söka föda såsom strandmiljöer ska bevaras intakta med avseende på hydrologi och förekommande vegetation.
småskrake	A069	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
storskrake	A070	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
		häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
havsörn	A075	Området ska fortsätta att utgöra lämpligt födosöksområde för havsörn, fågellivet ska vara fortsatt rikt, framför allt populationerna av vadare och änder.
blå kärrhök	A082	Området ska utgöra lämplig rastlokal. De öppna markerna i Rödkallen-Söräspen där arterna kan födosöka, såsom hedar och gräsmarker, ska bevaras intakta. Tillgången på föda i form av småfågel och gnagare ska vara god.
fiskgjuse	A094	Lämpliga födosöksplatser i form av grundare kustområden ska fortsatt finnas i Rödkallen-Söräspen.
tornfalk	A096	Data hämtad från Natura 2000 viewer
stenfalk	A098	Området ska utgöra lämplig rastlokal. De öppna markerna i Rödkallen-Söräspen där arterna kan födosöka, såsom hedar och gräsmarker, ska bevaras intakta. Tillgången på föda i form av småfågel och gnagare ska vara god.
jaktfalk	A102	Området ska fungera som rastlokal för jaktfalk. Lämpliga födosöksmiljöer ska fortsatt finnas i området och tillgången på föda i form av dalripa ska vara god inom ramen för naturlig variation hos rippopulationerna.
pilgrimsfalk	A103	Området ska utgöra lämplig rastlokal. De öppna markerna i Rödkallen-Söräspen där arterna kan födosöka, såsom hedar och gräsmarker, ska bevaras intakta. Tillgången på föda i form av småfågel och gnagare ska vara god. Även höga tätheter av sjöfågel och vitfågel ska finnas i området då dessa utgör en viktig födoresurs för pilgrimsfalk.
tjäder	A108	Data hämtad från Natura 2000 viewer
trana	A127	Det är av största vikt att områdets strandmiljöer, våtmarker och laguner bevaras med avseende på hydrologi och strukturell variation.
strandkata	A130	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
större strandpipare	A137	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
ljungpipare	A140	De öppna markerna och grunda våtmarksmiljöerna utan högre vegetation ska behålla sin öppna karaktär och inte förtätas eller växa igen, för att fortsatt utgöra lämpliga häckningsoch rastningsmiljöer för ljungpipare samt rastlokal för myrspov.
tofsvipa	A142	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
mosnäppa	A146	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
enkelbeckasin	A153	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
myrspov	A157	De öppna markerna och grunda våtmarksmiljöerna utan högre vegetation ska behålla sin öppna karaktär och inte förtätas eller växa igen, för att fortsatt utgöra lämpliga häcknings och rastningsmiljöer för ljungpipare samt rastlokal för myrspov.
småspov	A158	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
svartsnäppa	A161	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
rödbena	A162	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
gluttsnäppa	A164	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
skogsnäppa	A165	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
grönben	A166	Det är av största vikt att områdets strandmiljöer, våtmarker och laguner bevaras med avseende på hydrologi och strukturell variation.
smalnäbbad simsnäppa	A170	Det är av största vikt att områdets strandmiljöer, våtmarker och laguner bevaras med avseende på hydrologi och strukturell variation.
kustlabb	A173	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
dvärgmås	A177	Lämpliga häckningsmiljöer för dvärgmås, såsom små trädfattiga holmar och skär, ska fortsatt finnas i Rödkallen-Söräspen.
skrattmås	A179	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
silltrut/ östersjötrut	A183	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
gråtrut	A184	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
skrântärna	A190	Områdets grunda och fiskrika kustområden där arten kan födosöka ska bevaras. För skrântärnan och småtärnan ska låga sand- och grusrevlar, klippöar och sandstränder lämpliga för häckning lämnas fri från negativ mänsklig påverkan. Mänskliga aktiviteter ska inte störa arternas häckning.
fisktärna	A193	Områdets grunda och fiskrika kustområden där arten kan födosöka ska bevaras. För skrântärnan och småtärnan ska låga sand- och grusrevlar, klippöar och sandstränder lämpliga för häckning lämnas fri från negativ mänsklig påverkan. Mänskliga aktiviteter ska inte störa arternas häckning.
silvertärna	A194	Områdets grunda och fiskrika kustområden där arten kan födosöka ska bevaras. För skrântärnan och småtärnan ska låga sand- och grusrevlar, klippöar och sandstränder lämpliga för häckning lämnas fri från negativ mänsklig påverkan. Mänskliga aktiviteter ska inte störa arternas häckning.
småtärna	A195	Områdets grunda och fiskrika kustområden där arten kan födosöka ska bevaras. För skrântärnan och småtärnan ska låga sand- och grusrevlar, klippöar och sandstränder lämpliga för häckning lämnas fri från negativ mänsklig påverkan. Mänskliga aktiviteter ska inte störa arternas häckning.
tordmule	A200	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
tobisgrissla	A202	Samtliga arter ska ha tillgång till lämpliga livsmiljöer för födosök och vila, och tillgång till häckningsplatser ska finnas för alla häckande arter. Fåglarnas livsmiljöer ska inte minska, och området ska behålla sådana kvaliteter utifrån respektive arts krav på sin livsmiljö.
ringduva	A208	Data hämtad från Natura 2000 viewer
gök	A212	Data hämtad från Natura 2000 viewer

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
sparvuggla	A217	Data hämtad från Natura 2000 viewer
jorduggla	A222	Öppna miljöer lämpliga för jordugglans födosök och häckning såsom hedar och gräsmarker ska bevaras. Tillgången till föda i form av sork och andra smågnagare ska vara god inom ramen för gnagararternas naturliga populationsvariationer.
pärluggla	A223	Data hämtad från Natura 2000 viewer
nattskärra	A224	Data hämtad från Natura 2000 viewer
göktyta	A233	Data hämtad från Natura 2000 viewer
spillkråka	A236	Det ska råda god tillgång på äldre träd och död ved där arterna kan finna föda i form av vedlevande insekter och myror.
tretåig hackspett	A241	Det ska råda god tillgång på äldre träd och död ved där arterna kan finna föda i form av vedlevande insekter och myror.
backsvala	A249	Data hämtad från Natura 2000 viewer
trädpiplärka	A256	Data hämtad från Natura 2000 viewer
ängspiplärka	A257	Data hämtad från Natura 2000 viewer
sädesärla	A262	Data hämtad från Natura 2000 viewer
blåhake	A272	Lämpliga rastningmiljöer för blåhake utgörs bl.a. av buskiga och blöta områden såsom våtmark och bäckar och ska bevaras i Rödkallen-Söråspen.
rödstjärt	A274	Data hämtad från Natura 2000 viewer
stenskvätta	A277	Data hämtad från Natura 2000 viewer
västlig medelhavsstensk vätta	A278	Data hämtad från Natura 2000 viewer
björkrast	A284	Data hämtad från Natura 2000 viewer
taltrast	A285	Data hämtad från Natura 2000 viewer
rödvingetrast	A286	Data hämtad från Natura 2000 viewer
törnsångare	A309	Data hämtad från Natura 2000 viewer

Namn	Kod	Bevarandemål - ur bevarandeplan hämtad från NVV "Skyddad Natur"
trädgårdssångare	A310	Data hämtad från Natura 2000 viewer
svarthätta	A311	Data hämtad från Natura 2000 viewer
lövsångare	A316	Data hämtad från Natura 2000 viewer
kungsfågel	A317	Data hämtad från Natura 2000 viewer
grå flugsnappare	A319	Data hämtad från Natura 2000 viewer
svartvit flugsnappare	A322	Data hämtad från Natura 2000 viewer
bofink	A359	Data hämtad från Natura 2000 viewer
bergfink	A360	Data hämtad från Natura 2000 viewer
grönsiska	A365	Data hämtad från Natura 2000 viewer
domherre	A372	Data hämtad från Natura 2000 viewer
ortolansparv	A379	Data hämtad från Natura 2000 viewer
sävspärv	A381	Data hämtad från Natura 2000 viewer
mellanskarv	A391	Data hämtad från Natura 2000 viewer
hökuggla	A456	Data hämtad från Natura 2000 viewer

5.5 Övriga skyddade områden

5.5.1 Naturresevat

I skärgården utanför Luleå och Piteå finns 4 stora skyddade områden som ligger inom det totala projektområdet inklusive kabelkorridorer och det är Bondöfjärden, Stor-Räbben, Kallfjärden och Rödkallen-Söräspen. Utöver dessa 4 stora områden ligger Norr-Äspen och Kinnbäcksfjärden nära kabelkorridorer. Dessa områden beskrivs nedan. I arbetet med MKB kommer en analys genomföras om det är fler naturresevat som ev. kan påverkas.

Bolaget har inte kunnat finna att något av områdena är specifikt utpekade som tysta områden.

Nedan följer information om Naturresevaterna tagen från Länsstyrelsen Norrbottens Skötsel-/Bevarandeplaner, (Naturvårdsverket, Skyddad natur, u.d.). Generellt gäller följande för samtliga Naturresevat i området:

Syftet med reservatet är att bevara ett skärgårdsområde med dess naturliga processer, successioner och därtill hörande flora och fauna. Områdets storslagna och opåverkade karaktär ska bevaras. Reservatet ska även bevara områdets marina värden. Vidare ska reservatet bevara de typiska landformer, jordarter och bottensubstrat, vilka bildats och fortfarande bildas av vind- och vågverkan på de nya stränder och grundområden som genom landhöjningen reser sig ur havet. Den biologiska mångfalden i reservatet ska bevaras och de olika naturtyperna ska få utvecklas naturligt. Reservatet syftar även till att bevara och stärka områdets naturskogs kvaliteter. Reservatet ska även bevara områdets många fornlämnings- och kulturmiljöer. Inom ramen för dessa mål skall reservatet även ge möjlighet till naturupplevelser, friluftsliv, ekoturism och vetenskaplig forskning.

- Naturreseptatet Kinnbäcksfjärden, 4 647 ha. Projektområdet Bores Krona 1 ligger ca 7 km från naturreseptatet. Kabelkorridor BK1-K-1 ligger just utanför naturreseptatets nord-östra hörn.

Kinnbäcksfjärden ligger i nordöstra delen av länet på gränsen till Norrbotten. Det stora antalet öar ger området skärgårdskaraktär. Kuststräckan är ovanligt opåverkad och hyser en för Bottenviken representativ vegetation. Kinnbäcksfjärden är ett varierat kustområde med allt från exponerade rev och stränder till skyddade vikar och sund. De exponerade stränderna domineras av block och klappersten. Det finns flera riktigt produktiva och artrika vikar och flador i området. De innersta delarna av Hålfjärden, Hästskoviken, vikarna kring Kroken samt Bjässviken är exempel på högproduktiva och artrika marina miljöer. Här finns utbredda kransalgsångar med borststräffe, glanslinke och havsrufse. Höga växter, såsom ålnate är vanligt förekommande i större delen av Kinnbäcksfjärden. Den rödlistade arten slidnate har en rik förekomst i fjärden. Bland ovanliga arter kan även blomvass och grönsträffe nämnas. Inom den relativt skyddade Kinnbäcksfjärden utgörs stränderna till största del av havsstrandängar, där havsstrandängen i Bjässviken är särskilt utmärkande. Inom området finns flera opåverkade sjöar, kustmynnande små vattendrag samt våtmarker. Många av sjöarna och vattendragen har stor betydelse som rekryteringsområde för fisk. Bland annat kan nämnas Nedre Kvarntjärnen och Lerbäcksviken samt sjöarna Nedre och Övre Timman. Vanliga fiskarter som vandrar upp och leker i dessa sjöar är abborre och gädda. Även de grunda vikarna är viktiga lek- och uppväxtområden för fisk. Kustfågelfaunan i området är rik och karaktäristisk för Bottenviken. De utbredda havsstrandängarna är viktiga födosöksområden och rastplatser för kustfåglar, liksom de spridda öarna inom fjärden. På ön Grönnan häckar bl a grågås, vigg, rödbena, en skratmåskoloni, dvärgmåsk samt fisk- och silvertärna. Även flertalet rödlistade arter, såsom svärta, silltrut och spillkråka, har observerats inom området. I anslutning till de skyddade vikarna finns vildvuxna kustlövsagogar med bla gråal, rönns och enstaka klippal. Lövsakogen innehåller en del döda lövträd som erbjuder utmärkta livsmiljöer för lövsakogselevande natursakogarter. På vissa ställen finns även gamla natursakogartade kustbarrskogar; de främsta ligger på ön Pite-Rönnskär, på södra och norra delen av Buskön/Kringsön, vid Lerbäcksviken, samt på Sandviksudden, längst i söder i reservatet. Skogen är ställvis tät och snårig, och innehåller en del grova och resliga granar och ibland allmänt med lågor. Den kulturhistoriskt värdefulla ön Pite-Rönnskär ligger inom området. Här finns en tät fiskelägesbebyggelse, fyr- och lotsplats, kapell och andra anläggningar som visar platsens tidigare betydelse för fiske och sjöfart. Det opåverkade kust- och skärgårdsområdet med sandstränder, vidsträckta havsstrandängar och en variation av naturtyper är attraktivt för friluftsliv.

Kinnbäcksfjärden är ett referensområde för miljöövervakningsprogrammen för kustfiske och bottenfauna.

- Naturreseptatet Bondöfjärden, 9 220 ha. Projektområdet Bores Krona 1 ligger ca 2,5 km från naturreseptatet.

En stor del av öarna i reservatet är ligger starkt exponerade för havets krafter. Öppna klapperstensfält, sandfält, ursvallade blockstränder och strandvallar av grus och sten vittnar om

havets omilda behandling. Flera av öarna är trädlösa eller endast delvis skogsbevuxna. De skogar som finns i reservatet utgörs till övervägande del av primära landhöjningsskogar och naturskogsmiljöer av olika slag. På flera av öarna har tidigare plockhuggning och vedtäkt medfört att tillgången på död ved är förhållandevis liten. Genom att områdena nu tillåts fri utveckling kommer mängden död ved och gamla, grova träd gradvis att öka. Denna utveckling kommer även på sikt medföra att öarnas naturskogsvärden stärks. Fågellivet är rikt på alla öarna som ingår i reservatet. Speciellt känsligt är fågellivet på öarna Lillhörön och Storhörön, som därför skyddas av landstigningsförbud under häckningstiden, 1 maj – 31 juli. Strandmiljöer och våtmarker som ingår i reservatet uppvisar en stor biotopvariation och har generellt en mycket låg påverkansgrad. Undervattensmiljöerna i reservatet i allt väsentligt fysiskt opåverkade av mänsklig aktivitet. Delar av reservatet kan dock anses utgöra recipient för utsläpp från bl a SCA´s massafabrik i Munksund. Hur detta påverkat det marina livet i området är i dagsläget inte utrett. I reservatet finns många fornlämningar som vittnar om områdets värde för tidigare jakt och fiskekulturer. Stenskar är en av de mest besökta öarna i Norrbottens skärgård. Ön är mycket naturskön och har varit skyddad som naturreservat sedan 1979. För att underlätta för det rörliga friluftslivet har en del anläggningar byggts på ön. Här finns bl a en gästbrygga, flera eldplatser, vedförråd, toaletter samt en bastu.

- Naturreservatet Stor-Räbben, 10 141 ha. Projektområdet Bores Krona 1 ligger ca 1,5 km från naturreservatet.

Naturreservatet domineras av de tre öarna Mellerstön, Lill-Räbben och Stor-Räbben som alla är sammanbundna med mycket stora grundområden. Vattendjupet mellan öarna är redan idag mycket litet och den pågående landhöjningen kommer att innebära att de tre öarna växer samman till en stor ö inom en relativt snar framtid. Dessa strand och grundområden är med undantag från hamnen i Svarthällan i det närmaste opåverkade av mänsklig aktivitet. Området har mycket höga naturvärden som bl a är knutna till de omfattande landhöjningsprocesserna som resulterar i bildandet av nya stränder, våtmarker, vikar, sjöar och grund. De mäktiga strandängarna på Mellerstön är bedömda som högsta naturvärde i länsstyrelsens våtmarksinventering (VMI). Den kraftiga uppgrundningen för även med sig vissa problem, bl a med tillgängligheten till de två gamla fiskelägena Stor-Räbben och Svarthällan som ligger inom reservatet. Värst är situationen på Svarthällan, där den gamla hamnen idag är omgärdad av mycket stora grundområden. Fågellivet är rikt på alla öarna som ingår i reservatet. Speciellt känsligt är fågellivet på Innersten (Norra Bondökallen), Spaningsören, Lillrevet, Storrevet och Olsvensakallen där landstigningsförbud råder under tiden 1 maj – 31 juli. Lilla Björn och Olsvensastenarna är särskilt sårlrika och för att skydda sälarna från störning råder landstigningsförbud under hela perioden med öppet vatten på dessa öar. Strandmiljöer och våtmarker som ingår i reservatet uppvisar en stor biotopvariation och har generellt en mycket låg påverkansgrad. Förutom vissa muddringar som genomförts i samband med byggandet av hamnen på Stor-Räbben på 1930-talet, är undervattensmiljöerna i reservatet i allt väsentligt opåverkade av mänsklig aktivitet. Stor-Räbben är en av Piteå skärgårds högsta öar vilket innebär att det är en av de öar som först steg upp ur havet. Ön har en mycket värdefull kulturhistoria och är också riksintresse för kulturmiljövården. På Stor-Räbben tros yrkesfiske ha bedrivits sedan mitten av 1700-talet och på 1800-talet fanns på ön Norrbottens största fiskeläge. Idag återstår 15 stugor på Stor-Räbben och 7 stugor på Svarthällan som mest används som fritidshus. Fiskeläget på Stor-Räbben är med sina rödmålade stugor och tillhörande bodar ett av länets bäst bevarade fiskelägen. Högst upp på Stor-Räbben står en båk som uppfördes 1824. På ön finns även en rad andra fornlämningar, bl a i form av en stor mängd husgrunder samt medeltida labyrinter finns också spridda på ön. Inom reservatet finns även ett flertal uppgifter om vrakplatser där båtar och skepp genom åren förlit. Uppgifterna härrör från en vrakinventering som genomfördes 1975.

- Naturreseptatet Kallfjärden, 16 016 ha. Projektområdet Bores Krona 1 ligger ca 12 km från naturreservatet. Kabelkorridorerna BK1-K2; BK2-K-1 samt BK12-K-1 går genom naturreservatet.

Naturreseptatet utgör ett stort, variationsrikt och artrikt skärgårdsområde i yttre delarna av Piteå och Luleå skärgård, och hyser höga naturvärden kopplat till både landmiljöer och havsmiljöer. Området har en mycket låg exploateringsgrad, vilket utgör ett alltmer sällsynt inslag i länets skärgårdsmiljö. Områdets sträcker sig från mer sötvattenspåverkad mellanskärgård i väster till en ytterskärgård med mer marin karaktär i öster. I östra delen av reservatet, längst ut i havsranden ligger ett antal små skär och grund som domineras av hållmarker, klappersten, block-, grus- och sandmarker med särpräglad vegetation. Öarna i västra delen av reservatet är större och utgörs till övervägande del av barrskogklädda moränöar, omringade av många artrika strandängar och grunda vegetationsrika vikar. Inom reservatet finns ett rikt fågelliv, med ett stort antal häckande fågelarter och stora häckande kolonier av tobisgrisslor och storskarv. Öarna Peken, Patta Peken och Timmermannen har utpekats som högklassiga fågelskär. I området förekommer rikligt av både gräsäl och vikare. Inom reservatet förekommer en av få större ansamlingsplatser i länet för gräsäl vid pälsömsning. Skogarna i naturreservatet uppvisar stor naturlig variation. Utmed öarnas stränder och på mindre öar finns unga landhöjningsskogar som aldrig har avverkats. I zonen närmast havet finns oftast en smal bård av lövträd. I regel domineras lövbården av gråal, men de innehåller även allmänt med björk och rönn. Ovanför lövbården vidtar på de större öarna barrskog som huvudsakligen utgörs av urskogsartad skog och naturskog med låg påverkansgrad. I dessa skogar finns ofta stora mängder död ved, och på de gamla träden och den döda veden förekommer en rik flora av arter som är knutna till urskogsartade miljöer. Där marken påverkats av havets svallning finner man gamla tallskogar i mosaik med hållmarker, öppna sandområden och klapperfält. I anslutning till skyddade vikar finns större bestånd med kustlövskogar med bland annat gråal, klibbal, rönn och gott om döda lövträd. Området inom naturreservatet har en mycket låg exploateringsgrad. Flertalet av de mindre öarna är obebodda. På några öar finns enstaka fritidshus med endast liten påverkan på de omgivande naturmiljöerna. Skogarna på öarna är i princip orörda, med undantag för några mindre områden på Bergskäret, Bergskärsgrundet och Nörd-Mörön med naturligt förnygrad skog efter avverkning. Inga större anläggningar i form av pirar eller muddringar finns i området. Fornlämningar i form av lämningar från gamla fiskelägen finns på flera öar, dessa vittnar om den betydelse fiske och säljakt har haft för befolkningen i skärgården.

- Naturreseptaten Rödkallen-Söräspen, 7101 ha. Projektområdet Bores Krona 2 ligger ca 16 km från naturreservatet.

Rödkallen-Söräspen har pekats ut som naturreservat på grund av sina artrika stränder, orörda landhöjningsskogar och värdefulla marina miljöer, samt för sin mångfald av välutvecklade dynmiljöerna. Området har utsatts för liten mänsklig påverkan och har i huvudsak formats av landhöjning, naturlig succession och naturens krafter, t.ex. isskrapning och vågverkan. Detta har resulterat i en rik och omväxlande miljö som är typisk för Bottenviken och utgör livsmiljö för många känsliga och ovanliga arter. Områdets marina naturtyper utgör en representativ del av länets natur och hyser viktiga reproduktions- och födosökmiljöer för den marina faunan och det rika fågellivet. Området utgör en värdefull miljö som i sin helhet ska få fortsätta utvecklas naturligt och ska bevaras och skyddas från negativ mänsklig påverkan. De särskilt utpekade arterna gräsäl, vikare, bottnisk malört och ryssnarv ska ha goda livsförutsättningar inom området. Norr-Äspen har pekats ut som naturreservat eftersom skogen, myrarna, stränderna och den marina miljön där under lång tid har utvecklats fritt genom landhöjning, naturlig succession och påverkan av naturliga störningar som stormar och bränder. De har utsatts för liten mänsklig påverkan och utgör en rest av det naturliga landskapet. Naturtyperna hyser rika naturmiljöer med viktiga strukturer som utgör en livsförutsättning för många specialiserade och känsliga arter. Miljöer som annars utgör bristbiotoper i landskapet.

Syftet med området är därför att bevara den värdefulla sammanhängande naturmiljön med sin opåverkade karaktär och biologiska mångfald. Skogar, stränder och alla andra ingående ekosystem ska ges förutsättningar att utvecklas naturligt utan negativ mänsklig påverkan.

- Naturreservatet Norr-Åspen, 588 ha. Projektområdet Bores Krona 2 ligger ca 22 km från naturreservatet. Kabelkorridor BK23-K-3 löper längs med naturreservatets norra gräns på ca 1 km avstånd.

Genom det utsatta läget har ön alltsedan den reste sig ur havet varit kraftigt utsatt för vind- och vågverkan och dess landformer och jordarter är typiska för öar i landhöjningsområden. Talrika hållmarker och hårt svallad morän utgör det vanligaste underlaget för öns vegetation. Den nordöstra delen av ön består dock främst av sand som vattnet transporterat från de svallade moränområdena. Norr-Åspen är variationsrik och rymmer en mängd naturtyper, allt från fattiga lavdominerade tallhedar över frisk granskog till frodiga lövskogar. Skogsbruk har endast förekommit i mindre omfattning på ön. Skogarna är därför till stor del av naturskogskaraktär med god tillgång på död ved och med trädslagsblandningar och ålderfördelningar som formats genom naturlig succession. Norr-Åspen är därmed av stort värde för en mängd växter och djur som är knutna till mer opåverkade skogar. I långa tider har fiske och säljakt bedrivits i havet utanför Norr-Åspen. Vid Gammelhamnsviken på öns sydöstra del finns resterna av ett gammalt fiskeläge kvar med gästgårdsrösen och husgrunder. Ytterligare fornlämningar i form av två separata tomtningar finns även på öns västra sida. Två gamla lador som använts vid myrslätter utgör andra kulturminnesmärken från självhushållningens dagar. Den nuvarande bebyggelsen på Norr-Åspen utgörs av ett mindre antal stugor, de flesta fiskestugor, på Kasthällan i sydost samt vid Lotshusudden i nordväst.

Naturreservaten i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna kan ses i Figur 24.

5.5.2 Djur- och växtskyddsområden

De områden som ligger i inom 30 km från projektområdet och som omfattas av Djur- och Växtskyddsområde redogörs här nedan. Informationen som uppges gälla dessa områden är hämtad från Naturvårdsverkets hemsida, (Naturvårdsverket, Skyddad natur, u.d.).

- Örsgrunnan, NVR-id 2012828, area 19,74 ha, ligger ca 27 km från Bores Krona 1 och ca 10 km väster om kabelkorridor BK12-K-1. Området är ett fågelskyddsområde och här råder tillträdesförbud under tiden 1/5 – 31/7.
- Småskären, Finnskäret och Klyvaren (Småskärens FS), NVR-id 2012821, area 299,35 ha, ligger ca: 27 km norr om Bores Krona 3 och ca: 10 km nord ost om kabelkorridor BK 23-K-3. Här råder jaktförbud på änder och vadare.
- Västra Storfjärdsgrundet, NVR-id 2012829, area 22,39 ha, ligger ca 34 km från Bores Krona 1 och ca 15 km väster om kabelkorridor BK12-K-1. Området är ett fågelskyddsområde och här råder tillträdesförbud under tiden 1/5 – 31/7.
- Östgrundet, NVR-id 2012822, area 371,33 ha, ligger ca 29 km från Bores Krona 2 och ca: 10 km syd väst om kabelkorridor BK23-K-3. Området är ett fågelskyddsområde och här råder tillträdesförbud under tiden 1/5 – 31/7.

Djurskyddsområdena i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna kan ses i Figur 24.

5.5.3 Viktiga fågelområden (IBA) enligt BirdLife

De fågelområden som ligger närmast projektområde Bores Krona och som listas på BirdLife Internationals websida (BirdLife International) är Rödkallen.

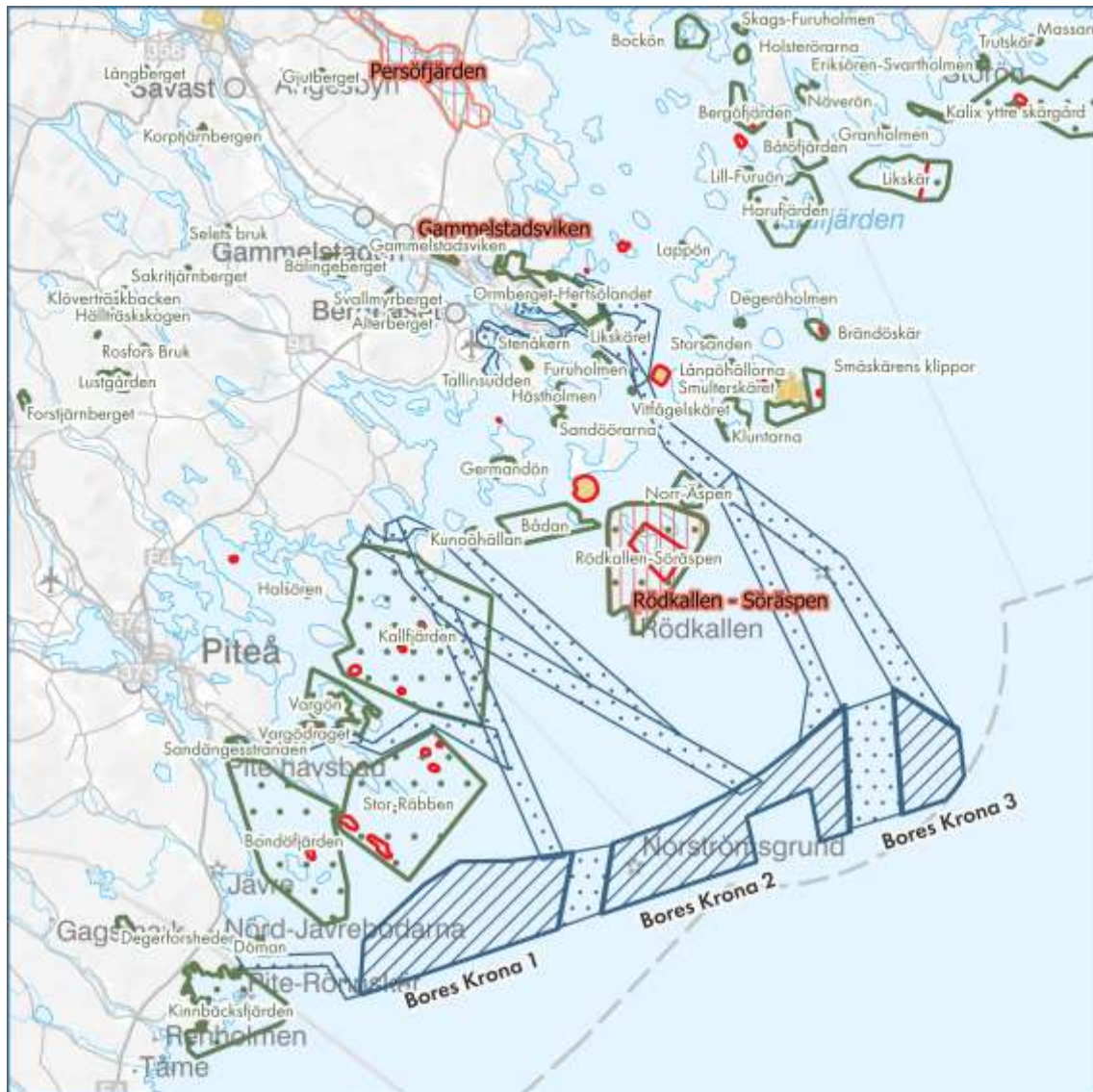
Rödkallen-Söräspen ligger ute till havs och har ett avstånd på ca: 16 km till Bores Krona 2 som är det av projektområden som ligger närmast.

Valet av viktiga fågel- och biologiska mångfaldsområden (Important Bird and Biodiversity Areas - IBAs) uppnås genom tillämpning av kvantitativa ornitologiska kriterier, grundade på aktuell kunskap om fågelpopulationernas storlek och trender. Kriterierna säkerställer att de platser som valts ut som IBAs har verklig betydelse för det internationella bevarandet av fågelpopulationer och tillhandahåller en gemensam värdering som alla IBAs följer, vilket skapar överensstämmelse mellan och möjliggör jämförbarhet mellan platser på nationell, kontinental och global nivå. IBA-kriterierna har olika nivåer: Global (A), Regional (B) och Sub-regional t.ex. Europa (C).

De fåglar som listas på BirdLifes hemsida (Bird Life-Data Zone-Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs) , u.d.) med hotnivån LC, (Least Concern) som är den näst lägsta klassen, och som har triggat IBA-kriterier är:

- Skräntärna – IBA-kriterierna B1i, B2, C2 och C6 (säsong – häckning och migration)
- Tobisgrissla – IBA-kriterierna B1ii och B2 (säsong – häckning)

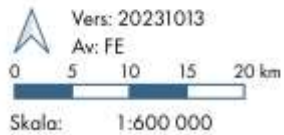
Djurskyddsområdena i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna kan ses i Figur 24.



Vindpark Bores Krona

Natur - Övriga skyddade områden

- Naturreservat
- Djur- och växtskyddsområde
- Tillträdesförbud
- Important Bird Area



- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer

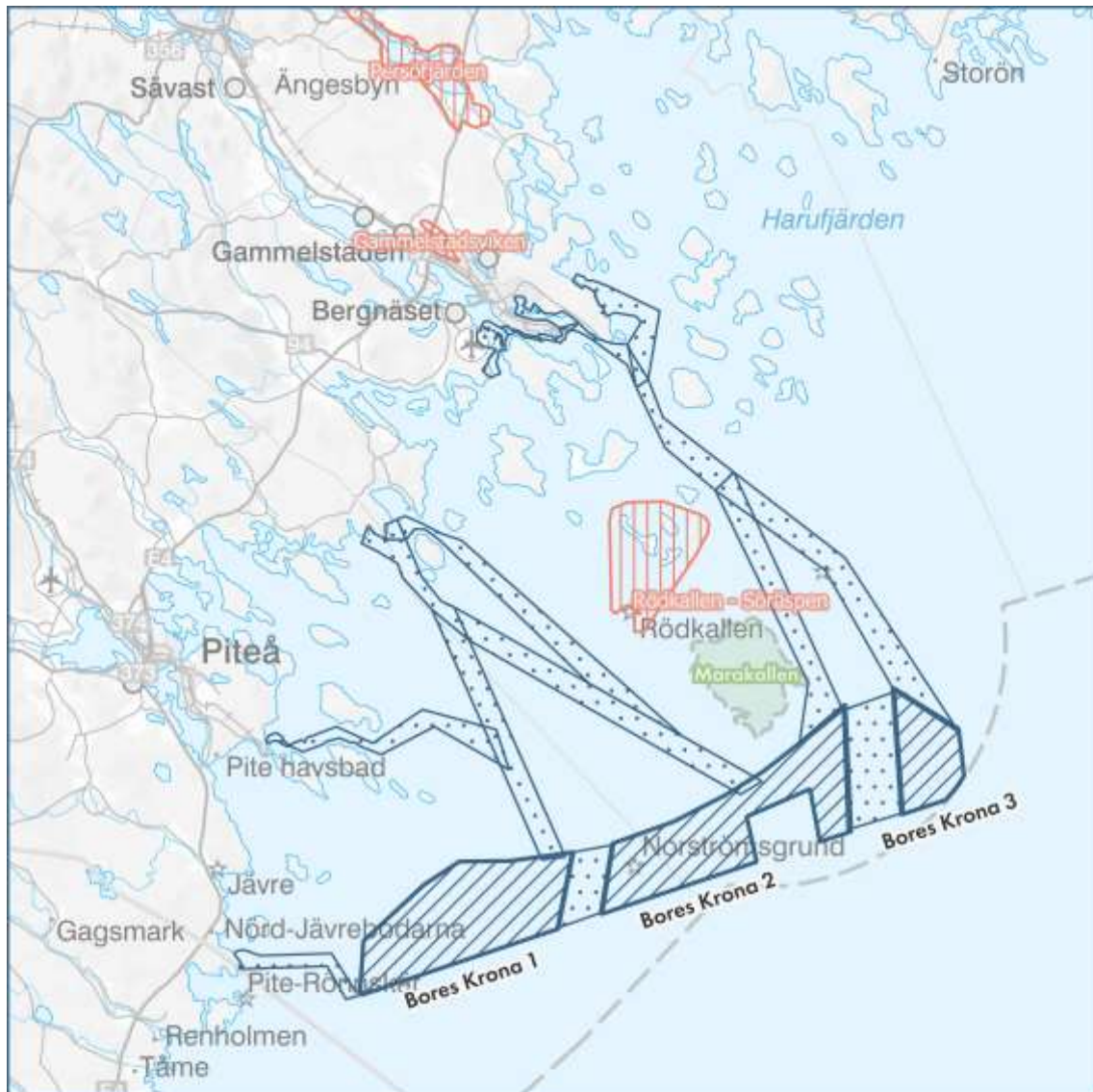
Figur 24. Projektområdet och kabelkorridorerna för vindpark Bores Krona i förhållande till övriga skyddade naturområden.

5.5.4 HELCOM MPA Marina skyddade områden

Sverige har genom internationella konventioner åtagit sig att skydda värdefulla marina kust- och havsmiljöer. I Östersjön finns HELCOM, the Baltic Marine Environment Protection Commission – även kallat the Helsinki Commission (HELCOM). Konventionen om skydd av den marina miljön i Östersjöområdet, även känd som Helsingforskonventionen och som utgör grunden för HELCOM, undertecknades ursprungligen 1974 av alla Östersjöns kustländer. Så i Östersjön finns föreslagna områden för naturskydd som heter HELCOM MPA (Marine Protected Areas) och som är utpekade enligt gemensamma kriterier. Inom dessa områden har Sverige åtagit sig att bevara områdenas naturvärden med vår nationella lagstiftning.

HELCOM MPA-området Markallen (299), ligger ca 3 km från Bores Krona 2. Området är ett Natura 2000 område enligt Art- och habitatdirektivet (SCI) och regleras i svensk lag i miljöbalken, 7 kap. 27-29§§.

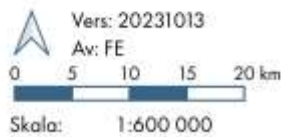
HELCOM MPA området i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna kan ses i Figur 25.





Vindpark Bores Krona

Övriga värdefulla naturvärden

-  Important Bird Area
-  HELCOM MPA



-  Projektområde
-  Alternativa kabelkorridorer

Figur 25. Område Markallen, utpekad som HELCOM MPA, i förhållande till IBA och vindpark Bores Krona.

5.6 Kulturmiljö/Marinarkeologi

Under hösten 2022 gav Bolaget det externa oberoende konsultföretaget Arkeologocentrum AB (Arkeologocentrum AB, u.d.) i uppdrag att utföra en kulturmiljöanalys i form av en skrivbordsstudie där bl.a. ev nya registreringar ska beaktas. Rapporten är en preliminär rapport från 2023-01-20. Den kommer att uppdateras utifrån justerat projektområde och tillkommande kabelkorridor samt efter erhållna yttranden i samråden och slutföras under vintern 2023. Nedanstående är delar ur den preliminära rapporten.

Platsnivå:

Större delen av projektområdet är sjömätt av Sjöfartsverket. Mätningen har skett med multi beam sonar, vilket resulterar i dokumentation med hög kvalitet. Bottenäckningen i sjömätta ytor är heltäckande, men grunda vatten är undantagna. Det innebär att en andel med mindre havsdjup i norra delen av Bores Krona1 inte sjömätts med samma kvalitet och täckningsgrad som övriga delar av projektområdet, men alla större djup är noggrant inmätta.

Vrak och andra objekt har påträffats vid sjömätning inom projektområdet och inom de planerade kabelkorridorerna för nätanslutning, se Figur 26. Sammanlagt rör det sig om tolv vrak inom projektområdet och kabelkorridorerna, varav ett (ID 4595) inom Bores Krona1 och sex sedan tidigare registrerade i RAÄ:s kulturmiljöregister. Noggrannheten i observationernas lägesbestämning får huvudsakligen anses som mycket god. Projektområdets enda befintliga anläggning ovan vattenytan är Norströmsgrunds fyr, en kassunfyr byggd på närbelägna Jävre-Sandholmen och i drift från år 1969 eller 1973. Fyren står på 14 meters djup och är 29 meter hög över vattenytan. Ursprungligen drevs den av dieseldrivna elverk som senare har ersatts med solpaneler.

De i RAÄ:s kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbete, RAÄ, Forsök, u.d.) registrerade lämningarna i projektområdet utgörs av uppgifter om fartygs-/båtlämningar, se Tabell 13. De är kända genom en skriftlig sammanställning av Christer Westerdahl (Westerdahl, 1987) och nyligen av länsstyrelsen införda i kulturmiljöregistret.

Tabell 13. De i RAÄ:s kulturregister registrerade lämningar i projektområdet.

Lämningsnr	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Anmärkning
L2022:9471	Fartygs-/båtlämning	Ingen antikvarisk bedömning	Förlisningsplatsen för den järn- och trälastade skonaren Aurora, som år 1859 gick på grundet Springaren och förläste. Vrakets förlisning är beskriven i en skriftlig källa men lägesbestämningen är osäker.
L2022:4612	Fartygs-/båtlämning	Ingen antikvarisk bedömning	Muntlig uppgift publicerad år 1987 om en kyrkklocka som skulle ha sjunkit med ett fartyg på väg ut från Piteå i samband med de ryska plundringstågen 1714

Slutsatsen är, att fornlämningspotentialen i projektområdet är liten. I vart fall kan inga sådana koncentrationer av fornlämningskyddade vrak finnas här så att projektområdet kan anses olämpligt för

vindbruk. Fartygs-/båtlämningar i projektområdet bör kunna undvikas tack vare flexibilitet i vindparkens utformning, oavsett om lämningarna omfattas av fornlämningskydd eller inte. På grunda vatten ökar fornlämningspotentialen, varför exportkablarna kan innebära ingrepp i fornlämning. Även här finns en stor flexibilitet, då de planerade kabelkorridorerna är breda och kabelns dragning kan anpassas.

Innan etableringen kommer det under detaljprojekteringen (efter att tillstånd erhållits) göras en noggrann utredning av vindkraftverkens placering, det interna kabelnätet samt exportkabelns/-kablarnas placering för att undvika marinarknologiska fornlämningar.

Närområde:

Den planerade vindparkens närområde utgörs huvudsakligen av projektområdets omgivande vatten. Längst i väster ingår skärgård. Större öar är Jävre-Sandön, Jävreholmen, Stenskar(-et) och Mellerstholmen samt Bondön, som på grund av landhöjningen numera är en halvö med kontakt med fastlandet. På närområdesnivå förekommer både registrerade lämningar i RAÄ:s kulturmiljöregister, ett av kulturmiljövårdens riksintresseområden (Stor-Räbben-Svarthällan), två länsintresseområden (Stor-Räbben och Svarthällan) varav det ena sammanfaller med nämnda riksintresseområde samt den av kulturmiljövårdens värdekärnor utmed Sveriges kust och skärgård (Norrbottnens kust och skärgård).

På denna skalnivå finns också en lång rad poster i RAÄ:s bebyggelseregister, men samtliga utgörs av sjömärken utan särskilt skyddsvärde (Bebyggelseregistret (BeBR) - Riksantikvarieämbetet, u.d.). De är inventerade och registrerade men inte skyddade med anledning av kulturvärde. Bland dessa förekommer fyrar, stångmärken, båkar och kummel med tillkomsttider mellan år 1825 och 1937. På närområdesnivån ingår också en befintlig vindpark med tolv vindkraftverk. Den är belägen på Bondön i närområdesnivåns nordvästra del.

Traktnivå:

På undersökningsområdets traktnivå tillkommer höga frekvenser kulturvärden i form av fornlämningar och lämningar med andra antikvariska bedömningar. Som tidigare berörs dessa inte annat än möjligen av nätanslutning. Byggnader med skydd utöver plan- och bygglagens bestämmelser förekommer i litet antal, i form av ett byggnadsminne och två kyrkobyggnader. En riksintressant kulturmiljö (Jävre) tillkommer på denna skalnivå. Med allmänna hänsynskrav finns på traktnivån tre länsintresseområden (Turiststationen i Jävre, Fornlämningsområdet söder om Jävre by samt Pite-Rönnskärs bebyggelsemiljö) samt ytterligare inventerade sjömärken utan särskilt skyddsvärde.

Fjärrnivå:

I Västerbottens län finns inga kulturmiljöer på UNESCO:s lista med världsarv men i Norrbotten finns två. Världsarvet Struves meridianbåge, införd på listan år 2005, gick öster om projektområdet. Närmaste synliga anläggning, på Perävaara nära Karungi, återfinns på 100 kilometers avstånd från Bores Krona. Gammelstads kyrkstad infördes på listan tidigare, år 1996. Avståndet till Bores Krona är 58 kilometer och större. Den planerade vindparken påverkar inte Struves meridianbåge men kan möjligen bli synligt från domkyrkotornet i Gammelstad, när siktförhållanden är gynnsamma. Områdena mellan världsarvet som omfattar Nederluleå domkyrka med omgivande kyrkstad är inte opåverkat av modern samhällsbyggnad, vilket blir uppenbart för besökare i kyrkotornet. Detta landskapsavsnitt är påtagligt moderniserat. Kulturmiljön kan på grund av avståndet inte anses domineras av den planerade vindparken. Vindparken blir inte synlig från marknivån inom världsarvet.

5.7 Sandutvinning

Information om sandutvinning är hämtad från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) rapporten "Förutsättningar för utvinning av marin sand och grus i Sverige", (SGU-Förutsättningar för utvinning av marin sand och grus i Sverige, 2017). Förutsättningarna visas övergripande för det aktuella området i Figur 27.

SGU ansvarar för miljö kvalitetsmålet "Grundvatten av god kvalitet" vilket innebär att "grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag". En av preciseringarna för detta miljö kvalitetsmål är att "naturgrusavlagringar av stor betydelse för dricksvattenförsörjning, energilagring, natur- och kulturlandskapet är fortsatt bevarade". Av den anledningen ska följaktligen uttagen av naturgrusavlagringar på land, som är en ändlig resurs, för användning i materialförsörjningen minska. Många av de användningsområden där naturgrus används idag kan i många fall ersättas med krossat berg vilket bör ses som det första alternativet till ersättningsmaterial för naturgrus. Det finns dock en del användningsområden, såsom till den fina fraktionen i betong, där det i dagens läge är kostsamt eller kräver mycket energi att producera ersättningsmaterial från krossat berg samt genererar restprodukter. Inom dessa användningsområden kan marin sand och grus utgöra ersättning för naturgrus från land.

Svalan och Falkens grund ligger vid Bores Krona 2 och utpekade av SGU för tänkbar utvinning av marin sand.



Figur 27. Bild klippt ur SGU:s rapport som visar kända större sand- och grusavlagringar på svensk kontinentalsockel.

Information om sandutvinning från den nu gällande Havsplanen (Havs & Vattenmyndigheten) redovisas sammanfattningsvis nedan. Havsplanens utpekade område för sandutvinning kan ses i Figur 28.

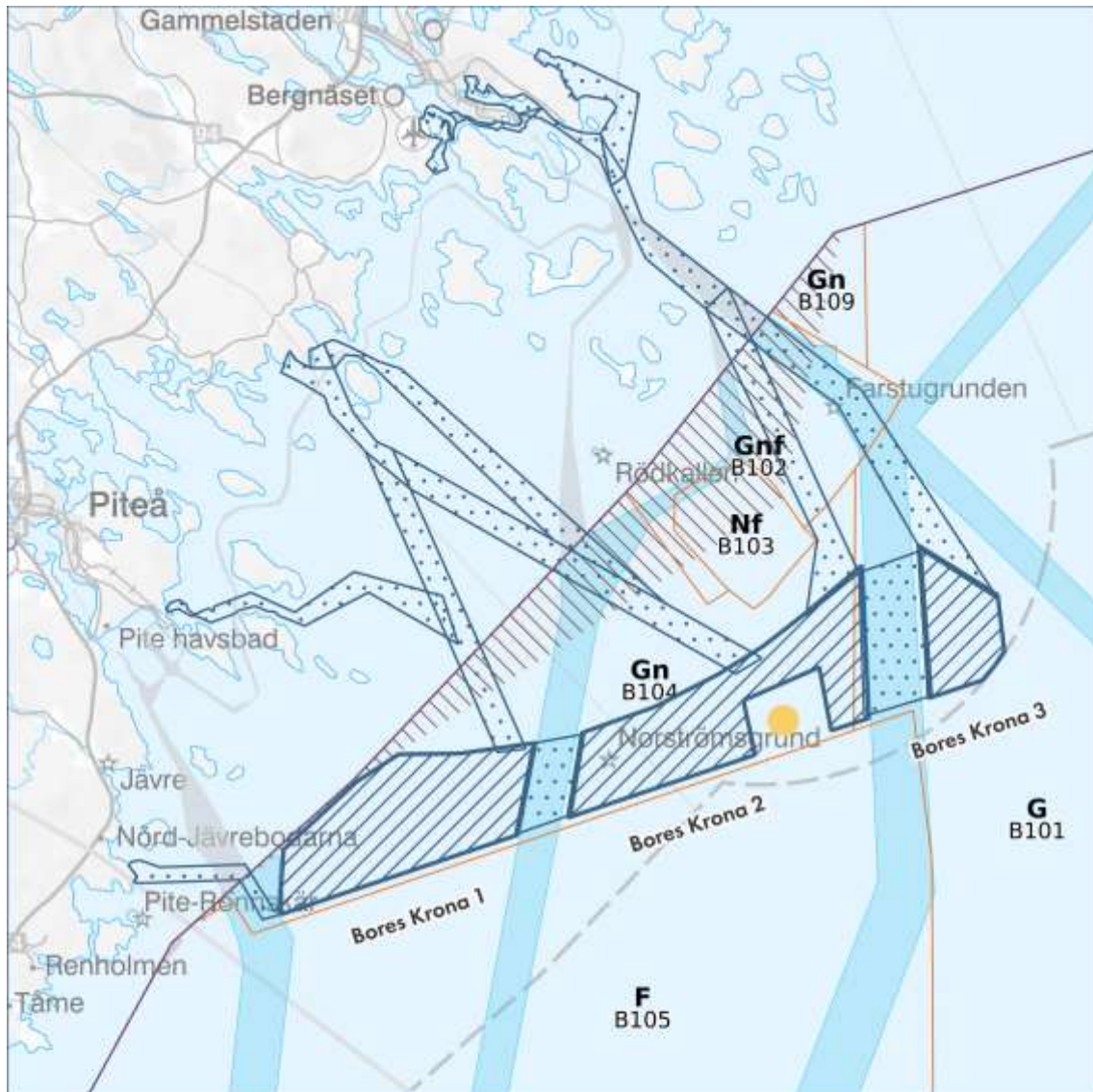
Generell användning anges där det i havsplanen i dagsläget inte redovisas användning energiutvinning, utredningsområde energiutvinning, försvar, kultur eller natur, eller där avvägning mellan intressen har resulterat i vägledning om generell användning. Områden med generell användning bedöms vara särskilt lämpliga för prövning av framtida anspråk. Inom områden som anges som generell användning överlappar i olika grad annan användning som avgränsas av sina egna markeringar, såsom elöverföring, rekreation, sandutvinning, utredningsområde sandutvinning, sjöfart eller yrkesfiske. De användningarna har företräde där de anges. Fyndigheter som innehåller värdefulla ämnen eller material kan pekas ut som riksintressen enligt 3 kapitlet 7 § miljöbalken. Det är Sveriges geologiska

undersökning, SGU, som kan peka ut riksintresseanspråken. Inga riksintresseanspråk för sand finns i havsplaneområdena. De identifierade områdena bedöms i havsplaneringsprocessen vara allmänna intressen av väsentlig betydelse då sandutvinning i havet anses viktigt i arbetet med klimatanpassning, för att nå miljökvalitetsmål samt för materialförsörjningen.

De områden som anges som användning sandutvinning bygger på i havsplaneringsprocessen identifierade områden av allmänt intresse av väsentlig betydelse. De områden som anges lämpliga för sandutvinning i havsplanerna är inte tydligt avgränsade. Det behöver utredas vidare i vilka delar av områdena som hållbar utvinning kan möjliggöras, med utgångspunkt i det underlag som tagits fram av Sveriges geologiska undersökning och Havs- och vattenmyndigheten.

Havsplanen anger användning sandutvinning längst ut i Luleå kommuns utsjö på Svalans och Falkens grund (B104).

Bolaget har lämnat ett område på 6 x 4 km i Bores Krona 2 för ett ev. framtida täktområde, se Figur 28. Sandtäktsverksamhet bör föregås av mer detaljerade undersökningar för att hitta optimala ytor.



Vindpark Bores Krona

Havsplanen för Bottniska viken

- Områden med ID-nummer
- Sjöfart
- Rekreation
- Sandutvinning

Område B104: Generell användning, - med särskild hänsyn till höga naturvärden

Område B101: Generell användning, sjöfart



Skala: 1:500 000

- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer



Figur 28. Nationella havsplanen, omr B104-Gn, där ett område är utpekad lämpligt för sandutvinning. Orange punkt i havsplanens karta.

5.8 Fåglar

Bolaget har gett det externa konsultföretaget Ottvall Consulting AB (Ottvall Consulting AB, u.d.) i uppdrag att undersöka förekomst av och beteendemönster hos fåglar i projektområdet. Ottvall Consulting AB har gjort en skrivbordsstudie, genomfört observationer av vårmigration 2022 samt satt GPS-sändare på skrântärna och silltrut. Fortsatta studier sker under 2023 så som bl.a. observationer av höstmigration. Resultaten av studierna kommer ingå som underlag till MKB.n.

5.8.1 Migrerande fåglar

Under fåglarnas flyttning vår och höst har fågelstudier gjorts på flera lokaler längs kusten och på senare tid framför allt på Rödkallen. Dessa studier har främst inriktats på att hitta felflugna rariteter från Asien där Rödkallen visat sig vara en förnämlig fågelokal. Men det har också gjorts räkningar av förbipasserande fåglar. Tillsammans med uppgifter från andra lokaler längs kusten i Piteå skärgård, särskilt Stor-Räbben, kan en sammanställning av högsta noterade dagssiffror av flyttande fåglar göras med uppgifter från Artportalen, se

Tabell 14.

Gäss tenderar att så långt möjligt följa kustlinjen, åtminstone dagtid, vilket här betyder ytterskärgården.

Under framför allt våren men även i mindre skala hösten flyttar en hel del storlom förbi regionen. Lommar är inte alltid så kustbundna varför kunskap behövs om vilka antal som kan tänkas flytta genom projektområdet.

Rovfågelflyttningen på hösten från Rödkallen och ut över havet är för vissa arter relativt påtagligt. Även yngre havsörnar är involverade i denna flyttningsrörelse. Rovfåglar flyger ogärna över öppet hav och det är därför oklart om rovfåglarna som lämnar Rödkallen verkligen fortsätter vidare i sydlig kurs söderut och inte vrider mot sydväst och in i Piteå skärgård.

Vadare brukar väldigt tydligt följa kustlinjer och majoriteten av flyttningen under hösten som passerar förbi Rödkallen bör följa yttersta skärgårdslinjen. Undantaget från regeln är smalnäbbad simsnäppa vilka under vinterhalvåret lever pelagiskt och mycket väl skulle kunna sträcka längre ut.

Det finns väldigt få uppgifter om några betydande antal flyttande småfåglar i området.

Tabell 14. Högsta noterade dagssiffror av flyttande fåglar, främst sjöfåglar, i Piteå skärgård baserat på inrapporterade data till Artportalen. Granskad period gäller 2010–2021.

Art/artgrupp	Vår	Höst
Alfågel	44	27
Anser-gäss	-	245
Blåsand	-	80
Bredstjärtad labb	1	11
Fjälllabb	6	3
Fjällvråk	2	18
Havsörn	-	8
Kustlabb	15	2
Kustsnäppa	16	18
Kärrensäppa	40	50
Ljungpipare	9	48
Lom (smålom/storlom)	113	45
Myrsnäppa	23	1
Prutgås	-	65
Sjööorre	396	40
Smalnäbbad simsnäppa	187	-
Smålom	11	6
Sparvhök	1	50
Stenfalk	1	10
Stjärtand	-	65
Storlom	321	155
Svärta	68	35
Sädgås	3	322
Trana	-	100
Vitkindad gås	-	66

5.8.2 Häckande fåglar

I Piteå skärgård finns flera viktiga förekomster av häckande sjöfåglar, framför allt i Rödkallens naturreservat. I Tabell 15 redovisas de högsta noteringar som har gjorts av antalet häckande fågelpar på öarna Rödkallen och Storgrundet 2000–2021.

Särskilt känsliga och värdefulla fågelarter i detta område är Östersjötrut och Skräntärna. Dessa arter kan påverkas av en vindkraftsetablering vid födosök ute på havet. Östersjötrut flyger ofta längre sträckor långt ute till havs för att hitta mat till ungarna, men de kan också tillbringa mesta tiden nära kusten eller t.om. på land om förutsättningar för lättåtkomlig föda finns. Skräntärna flyger sannolikt mestadels i grunda kustviken och mer sällan för födosök längre ut till havs. Tobisgrissla lever i svenska vatten ofta på tånglake som de fiskar på grunda vatten, därför påträffas de sällan födosökande på större djup än 30 meter. Havsörn ökar i antal i hela Sverige och likaså längs Norrbottens kust.

Tabell 15. Högsta noteringar av antalet häckande par på öarna Rödkallen och Storgrundet i Rödkallens naturreservat under perioden 2000–2021 (källa: Artportalen).

Art	Rödkallen	Storgrundet	Svensk population (antal par)
Brushane	6	10	
Drillsnäppa	3	-	
Dvärgmås	46	35	
Ejder	2	1	
Fisktärna	106	41	
Gråtrut	143	70	
Havstrut	2	5	
Kustlabb	2	1	
Mosnäppa	7	1	
Roskarl	15	12	
Rödbena	15	10	
Silltrut/östersjötrut	40	110	
Silvertärna	75	70	
Skrattmås	25	30	
Skräntärna	30	72	600
Smätärna	4	2	
Svärta	14	3	
Tobisgrissla	100	10	
Vigg	12	6	

5.9 Fladdermöss

Bolaget har anlitat Naturvårdskonsult Gerell för att göra en bedömning av effekterna på fladdermusfaunan till följd av en möjlig etableringen av en havsbaserad vindpark i Bottenviken.

De nya rönen om att fladdermöss attraheras till vindkraftverk gör att inventeringar av fladdermöss inom områden för planerade vindparker före etableringen saknar värde. Först när vindkraftverken är på plats kan man få en uppfattning om i vilken utsträckning fladdermössen uppträder inom vindparken.

Bolaget avser följa Naturvårdskonsult Gerells rekommendation att införa kontrollprogram efter etablering.

5.10 Marinbiologiskt liv samt yrkes- och fritidsfiske

Bolaget har beställt marinbiologiska inventeringar och skrivbordsstudier av det i området erfarna företaget Pelagia Nature & Environment AB (Pelagia Nature & Environment AB, u.d.). Inventeringarna bygger på den skrivbordsstudie som Pelagia har utfört tidigare på uppdrag av Bolaget. Flera av inventeringarna genomfördes under maj-oktober 2022, dvs innan justeringen av projektområdet gjordes juni 2023.

5.10.1 Fisk

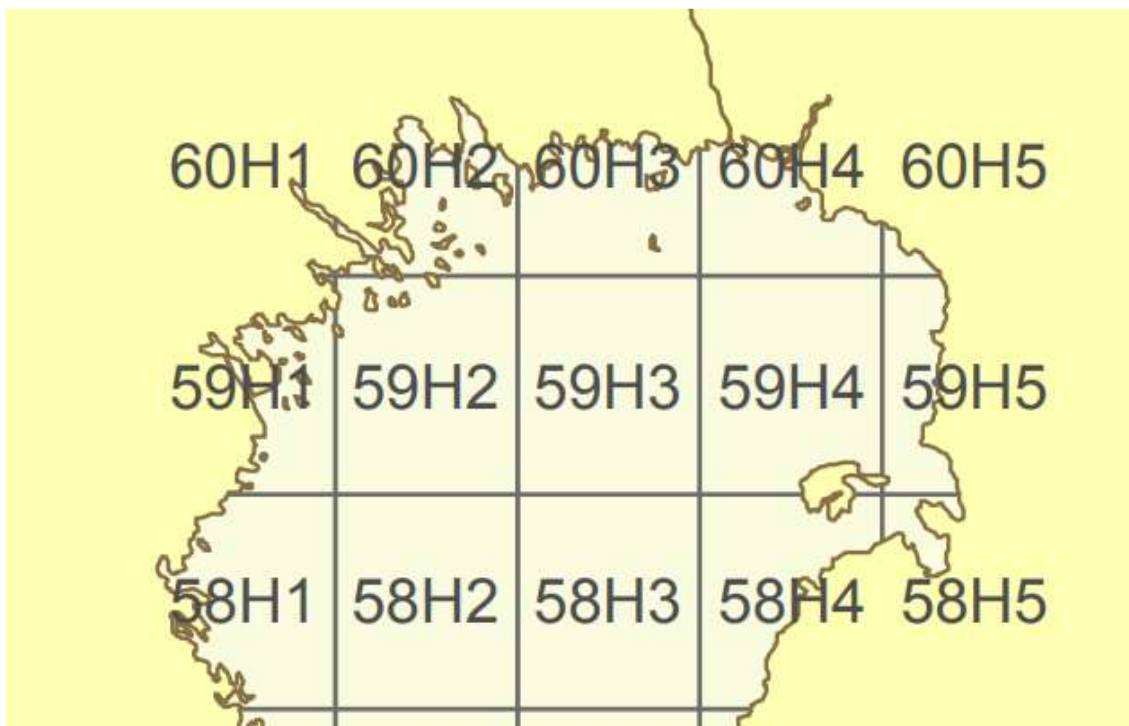
Pelagia har genomfört en litteraturundersökning gällande fisksamhället inom påverkansområdet för Bores Krona.

Information om fisksamhället i berörda kustområden har erhållits genom litteraturstudier (exempelvis undersökningar från projekt Malmporten i Luleå) och sökningar i databaser vilket har gett 33 arter, samt genom fångstresultat från yrkesfiskets journalföring som levereras till Havs och Vattenmyndigheten, se Tabell 16. Dessutom har information erhållits genom intervjuer och dialogmöten med yrkesfiskare.

Från yrkesfiskare har det rapporterats till Havs- och vattenmyndigheten att det fångats 18 arter mellan åren 2017 – 2021 (ICES rektanglar (59H1, 59H2, 60H1 och 60H2). Bottenvikens indelning för statistik visas i Figur 29.

Tabell 16. Arter som inrapporterats från yrkesfiskare fångade under åren 2017-2021 i kustområden i ICES rektanglar (59H1, 59 H2, 60H1 och 60H2) i norra Bottenvikens kustband samt arter påträffade i tidigare undersökningar och databaser.

Art				
Abborre	Harr	Nors	Skarpsill	Tånglake
Bergsimpa	Hornsimpa	Regnbåge	Skrubbskädda	Ål
Braxen	Id	Ruda	Småspigg	Öring
Elritsa	Klarbult	Rötsimpa	Stensimpa	
Flodnejonöga	Lake	Sandstubb	Storspigg	
Gädda	Lax	Sik	Stäm	
Gärs	Löja	Siklöja	Tobis	
Gös	Mört	Sill/strömming	Torsk	



Figur 29. Utsnitt från ICES dokument (ICES 2022) över Bottenvikens indelning för statistisk inrapportering och datainhämtning.

Tidigare provfisken har visat att störst artrikedom förekom i sötvattenspåverkade grundare vatten, därefter minskade antalet förekommande arter med ökat havsdjup, och därmed också med stigande salthalt vilket ger att antalet arter minskade med ökat avstånd från kusten.

Resultaten visade även att lokalerna ner till 10 m djup dominerades av varmvattenfiskar, med arter som abborre, braxen, gärs och mört. På de djupaste lokalerna ner mot 40 m djup dominerades området tydligt i stället av kallvattenarter som exempelvis sik, siklöja och strömming.

Det förekommer sannolikt lekplatser för sik, siklöja och strömming i stora delar av havsområdet, där lekplatser för siklöja jämförelsevis förekommer längre in i Skärgården än för strömming och sik. Tidigare studier har visat på att siklöja leker överallt i Luleå skärgård och i mynningsområdet till Luleå älv. Sikens lekområden förekommer främst på grunda vatten och gärna exponerat. Inom samma projekt utfördes en lekplatsinventering som pekade på betydande lekområden för sik vid Junkön och Sandgrönorna.

En kunskapssammanställning om fortplantningsbiologin hos sik och siklöja som tagits fram i samarbete mellan finska Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet och länsstyrelsen i Norrbottens län visade att de viktigaste och avgörande parametrarna för rekryteringen för både siklöja och sik, är förekomst av skyddade, långgrunda sandbottnar med avsaknad av organisk pålagring i anslutning till lekplatserna.

Data från Helcom visar att det potentiellt kan förekomma lek av strömming inom projektområdets västligare delar samt att det förekommer tre mindre områden som kan ha hög sannolikhet för lekande strömming inom Bores Krona 1.

Under hösten 2023 arbetar Pelagia med att ta fram en utredning kopplat till havsvandrande fisk i Bottenviken. Studien syftar till att, utifrån befintligt data och expertkunskaper, utreda vilka havsvandrande arter som återfinns i området, och i vilken utsträckning de bedöms att generellt påverkas av havsbaserad vindkraft, och specifikt även hur de kan komma att påverkas av Bores Krona. Traditionellt har lax varit den fokusart som rönt mest intresse av de havsvandrande arterna. Lax kommer givetvis behandlas i rapporten, men utrymme kommer även att ges för andra havsvandrande arter, även om kunskapsunderlaget kring dessa är relativt tunt.

5.10.2 Marina däggdjur

Pelagia har genomfört en litteraturstudie gällande marina däggdjur inom påverkansområde för Bores Krona. Undersökningen baseras i störst utsträckning på information från den nationella miljöövervakningen där sälarterna gråsäl och vikare har undersökts avseende bestånd och patologisk övervakning relaterat till miljögifter sedan 1970-talet, och i form av nationell miljöövervakning sedan 1989. Inventeringarna utförs av Naturhistoriska Riksmuseet och insamlade offentliga data tillhandahålls av SMHI (dataportalen SHARK). Ytterligare data över sälobservationer har hämtats från Artportalen (Sveriges Lantbruksuniversitet, Artdatabanken).

Studien syftar till att undersöka populationerna av gråsäl och vikare, som är de marina däggdjur som förekommer inom det geografiska området, samt hur deras förekomst varierar under året. Området och dess populationsbild granskas i relation projektområden, till omgivande områden och eventuella skyddade områden.

Gråsäl är kategoriserad som livskraftig och förekommer över stora områden i svenska vatten längs hela Östersjökusten och upp till norra Bottenviken. Vid iskanten, där den stabila havsisen möter öppet hav, i Bottenviken, Norra Kvarken och Finska viken föds en stor andel av Sveriges totala antal gråsälskutar i Sverige. Andra viktiga platser är på land i Stockholms skärgård, på Åland och i Estland. Havsområdet Norra Kvarken är det nordligaste kända området för reproduktion under vintrar med

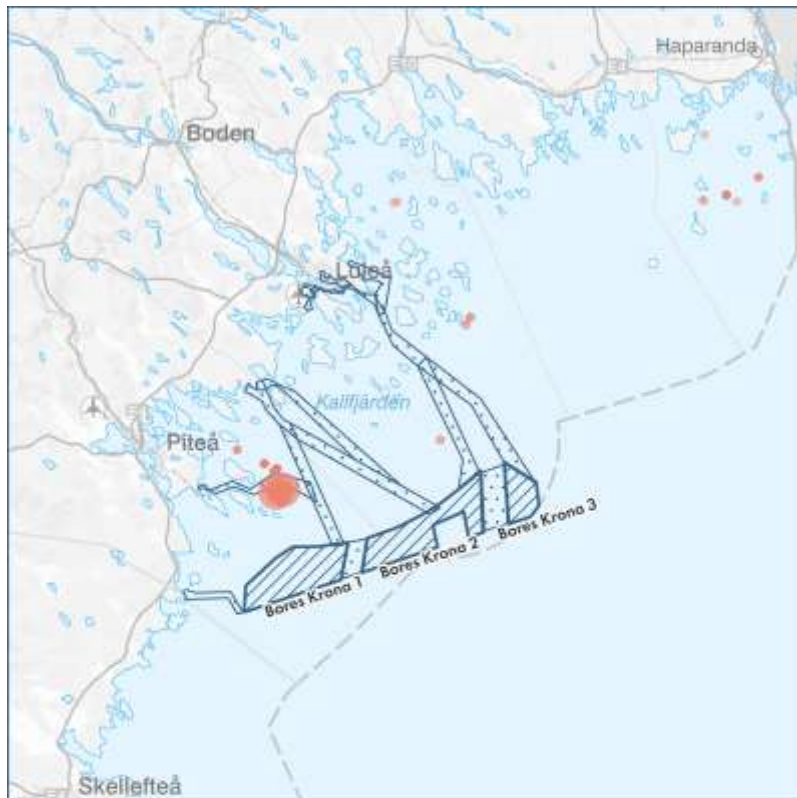
lindriga isförhållanden. Gråsälerna lever i regel ofta längre ut från kusten, då den saknar förmåga att hålla hål i isen öppna.

Även om gråsälerna kan förflytta sig och födosöka över stora avstånd uppvisar merparten av beståndspopulationen en "betydande hemortstrohet" som varar över längre tid. Merparten av gråsälbeståndet uppehåller sig under sommaren i norra delen av egentliga Östersjön, men söker sig företrädesvis norrut till drivisarna i Bottenhavet och Bottenviken, samt Finska viken, då det är dags att föda. Under milda vintrar i Östersjön, som blivit vanligare, är honorna hänvisade till att föda på land.

Under februari – mars pågår perioden då gråsälarna föder sina ungar. En hona föder en kut per år och blir könsmogen normalt under det femte eller sjätte levnadsåret. Ungen diar normalt ca tre veckor på födelseplatsen. Under maj – juni sker pälsbyte, som beroende på isförhållanden sker antingen på isen eller på skär. Efter perioden av pälsbyte påbörjas en längre födosöksperiod.

Gråsälerna födosöker på djupintervall omkring 10 – 40 m. Födan utgörs för unga gråsälarna av både fisk, kräftdjur och mollusker, medan vuxna gråsälarna huvudsakligen äter fisk. Dessa utgörs mestadels av stimfisk och bottenlevande fisk som strömming, sik, torsk, lax, tånglake och flundror.

Data från inventeringarna inom det nationella miljöövervakningsprogrammet åren 2012-2022 visar att viktiga tillhåll finns i projektområdets närområde. Inventeringarna visar förekomst av gråsäl på de yttre öarna inom Kallfjärdens och Stor-Räbbens naturreservat utanför Piteå, vid grundområdet Marakallen samt i utkanten av Småskärens klippors naturreservat utanför Luleå, se Figur 30.



**SVEA
VIND
OFFSHORE**

Ver: 20231018
Av: FE

0 4 8 12 16 km

Skala: 1:900 000

Projektmåde
Alternativa kabelkorridorer

Vindpark Borens Krona

Gråsäl

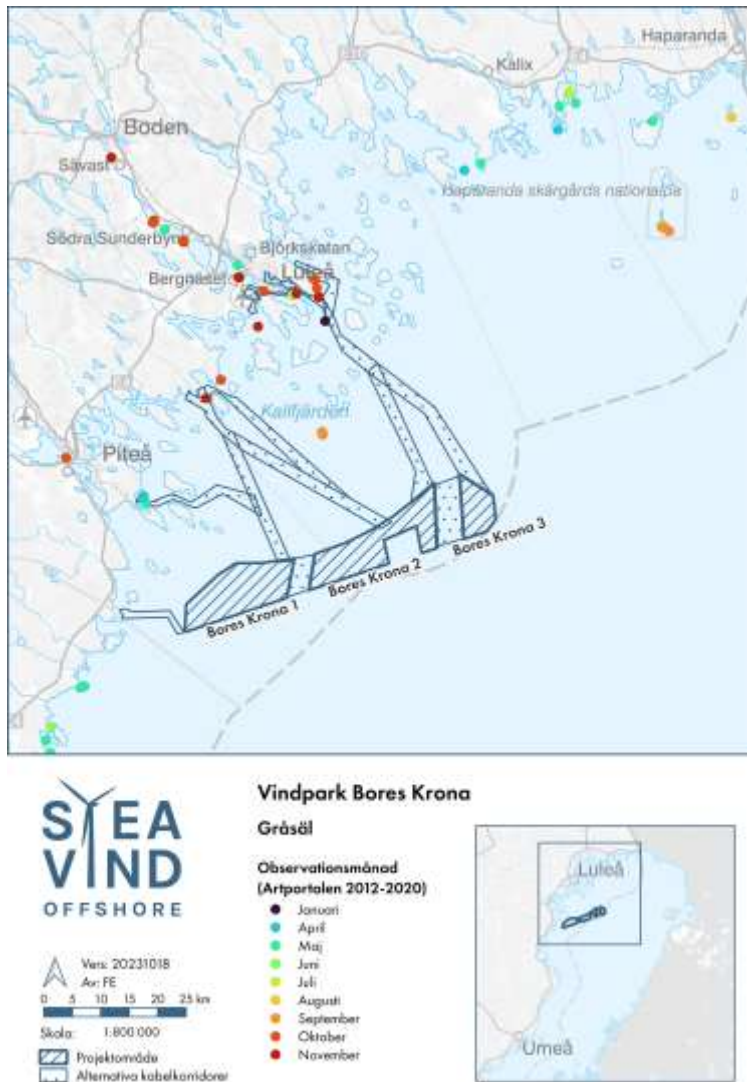
Antal räknade
(Naturhistoriska riksmuseet
2012-2020)

- 1 - 50
- 50 - 100
- 100 - 152



Figur 30. Inventerade gråsäl mellan år 2012 – 2022 (senaste data från år 2020) genom det nationella miljöövervakningsprogrammet för gråsäl (HaV, genom Naturhistoriska Riksmuseet, hämtat genom SHARKWEB, 220401). Data samlas in vid specifika kända gråsällokaler, vilket därav ger ett indexvärde av distribution och populationstrender snarare än totalantal.

Resultat från Artportalen för samma tidsperiod, år 2012 – 2022, visar observationer under varierade tider på året, se Figur 31, och ger en bild av den rumsliga observerade förekomsten av gråsäl närmre kusten. Observationer av gråsäl är registrerade vid kabelkorridorer och landanslutningsalternativen inom Luleå hamn och inre skärgård, samt utanför Alskataudden.



Figur 31. Rapporterade observationer av gråsäl mellan åren 2012 - 2022 genom SLU – Artportalen (hämtat 220513). Observationerna visualiseras utifrån månad.

Vikaren är kategoriserad som livskraftig i våra vatten och är en sälarart som är helt beroende av stabil havsis för att klara sig. Den är en arktisk art, som efter den senaste istiden för 12 000 år sedan blev kvar i Östersjön och Bottniska viken. Havsisen är ett avgörande element både under födseln, digivningen och för de vuxna vikarnas pälssömsning.

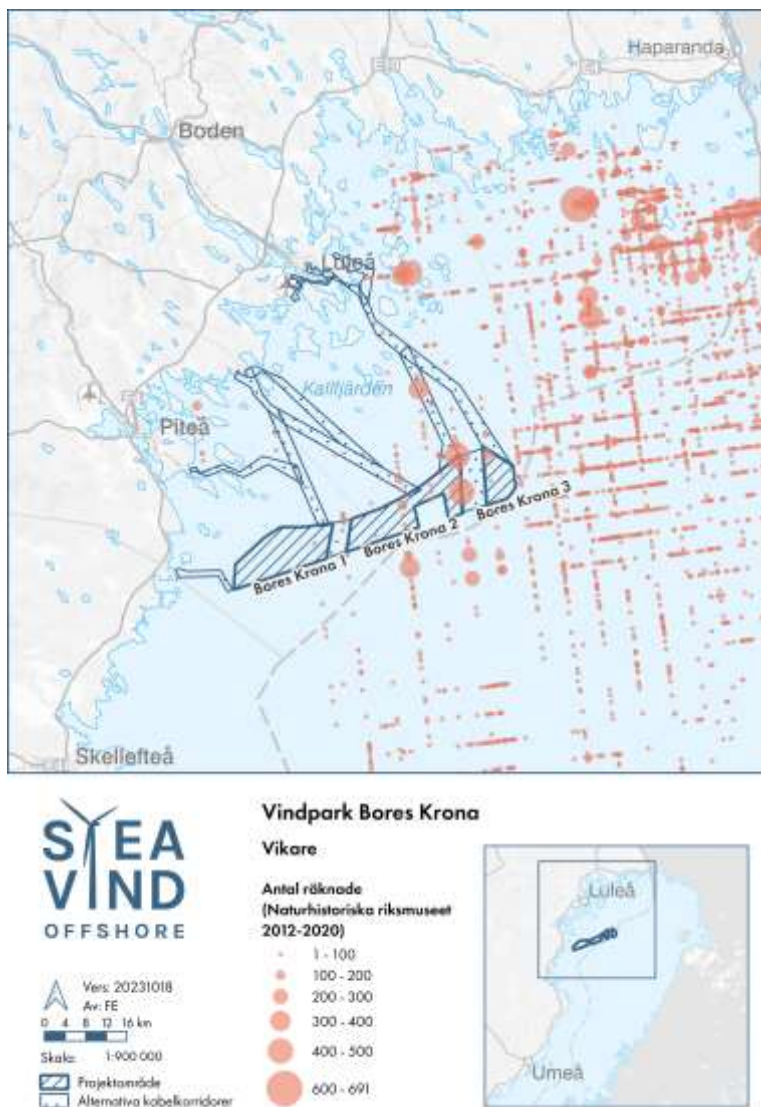
Miljögifter är ett befintligt hot för vikaren, vilket i dagsläget påverkar honornas fertilitet med 30 %. Beroende på klimatförändringarnas kommande påverkan på havsisförhållanden, där isarna förväntas bli mindre stabila i framtiden, förutspås att vikaren kommer kategoriseras som starkt hotad i hela Östersjöområdet. Det innebär att i och med en kommande minskning av den stabila drivisens utbredning så kommer de norra delarna av Bottniska viken få en alltmer avgörande betydelse.

Vikarens geografiska spridning i Sverige har högst populationskoncentration i Bottenviken, men förekommer även i Finska viken och i Rigabukten. Under årets isfria perioder lever den 80 – 90 % ute till havs, där resterande tid spenderas vid skär och på stenar i kustnära grundare vattenområden. Vikaren kan färdas långa sträckor, omkring 30 – 50 mil.

På havsisen i is- och snögrottor föder honorna sin unge under februari – mars. Det är ungens specifika värmeisolerande päls anpassad för lägre lufttemperaturer, som gör att den måste vistas på isen då den snabbt skulle bli nedkyld i vattnet. Därför vistas kuten på isen under hela perioden den diar (3 – 8 veckor). Havsisen på våren under april – maj är även viktig för de adulta vikarna under pälsbytet. Det har dock dokumenterats adulta vikare som genomfört pälsbytet på land vid avsaknad av stabil havsis.

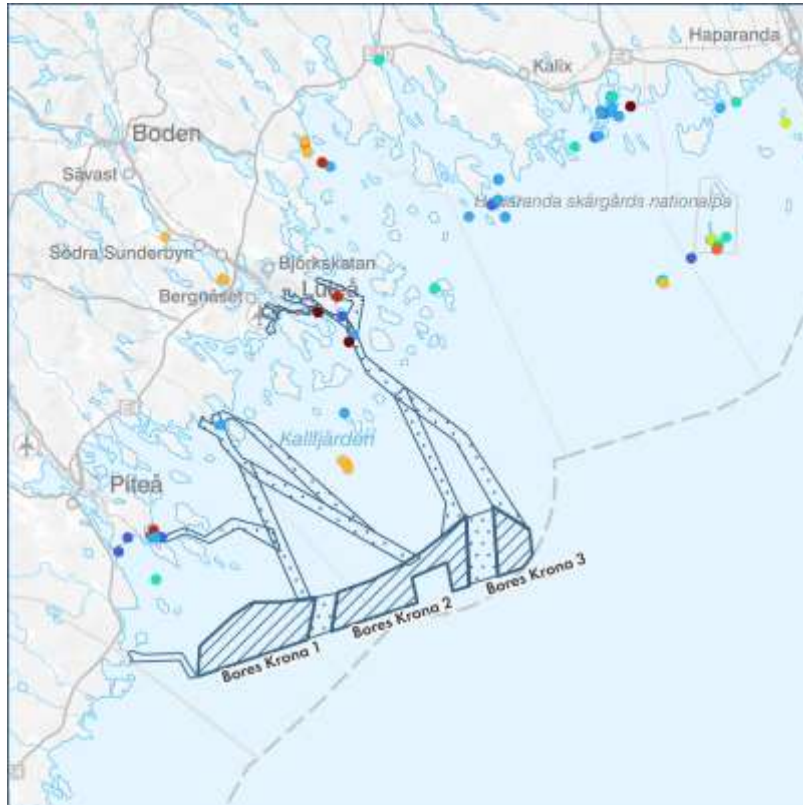
Den huvudsakliga födan för vikare är under det första året främst mindre kräftdjur och spigg. Det övergår till att den i adult tillstånd äter simpör, skarpsill och strömming. Vintertid äter även de adulta vikarna större mängder av kräftdjur (skorv).

Data från den nationella miljöövervakningen av vikares utbredning under isläggning i Bottniska viken i april, mellan åren 2012 – 2022, visar att vikare förekommer inom och i närheten av projektområdets gränser, se Figur 32. Övervakningen av vikare utförs av Naturhistoriska Riksmuseet genom så kallad linjetaxering med flygplan som fotograferar sälarnas utbredning på isen. Sälarnas individantal beräknas därefter utifrån tolkning av flygbilderna. Det resulterar i ett minimumantal eftersom sälar kan vistas i vattnet och därmed inte synas vid fotograferingstillfället.



Figur 32. Observationer (individantal) av vikare genom den årliga övervakningen utförd av Naturhistoriska riksmuseet på uppdrag av HaV, mellan åren 2012 – 2022.

Resultat från Artportalen för samma tidsperiod, år 2012 – 2022, visar observationer under varierade tider på året, se Figur 33, och ger en bild av den rumsliga observerade förekomsten av vikare närmre kusten. Resultaten visar störst täthet inom Luleå inre skärgård och hamnområde, vid Marakallen havsgrund, och utanför Alskataudden mellan Luleå och Piteå.



Vers: 20231018
Av: FE

0 5 10 15 20 25 km

Skala: 1:800 000

Projekteringsområde
Alternativa kabelkorridorer

Vindpark Bores Krona

Vikare

Observationsmånad (Artportalen 2012-2020)

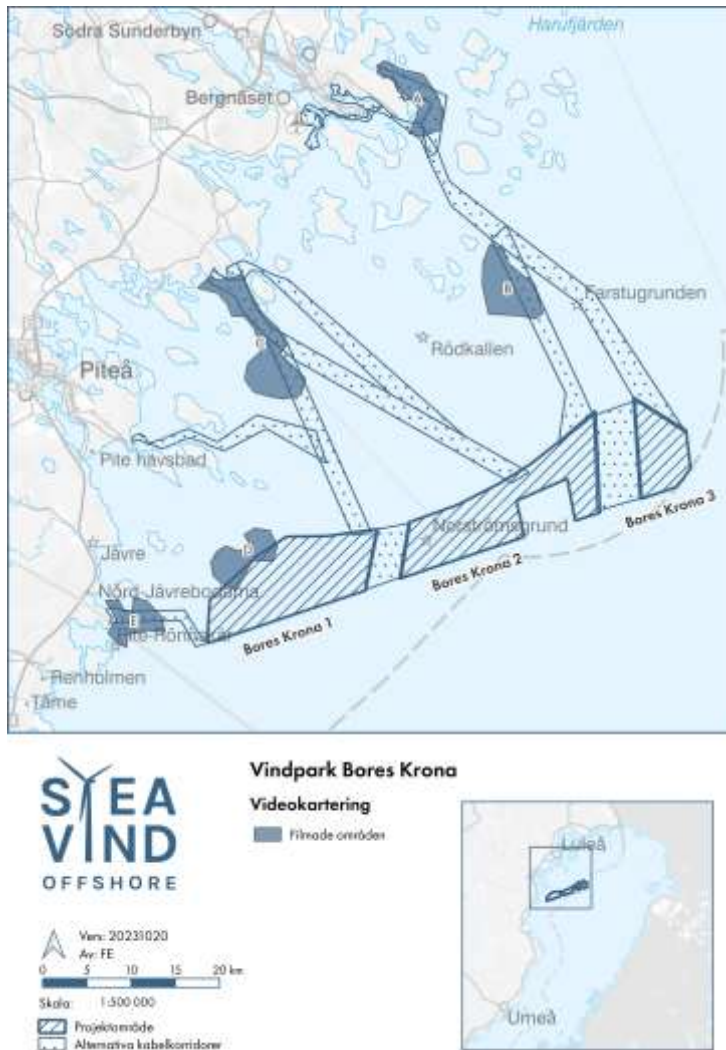
- Mars
- April
- Maj
- Juni
- Juli
- Augusti
- September
- Oktober
- November
- December



Figur 33. Översikt över inrapporterade observationer av vikare genom Artportalen (SLU, Artdatabanken, 220513), kategoriserade per månad.

5.10.3 Bottenflora & bottenfauna

Pelagia utförde under oktober månad år 2022 videokartering enligt Havs- och Vattenmyndighetens standard "Visuella undervattensmetoder för uppföljning av marina naturtyper och typiska arter" inom fem utvalda områden, se Figur 34. Beroende på områdets storlek filmades mellan 20 och 30 slumpvis utvalda transekter inom varje område. Kriterierna för transekterna var att de ej var djupare än 30 meter eller närmare varandra än 100 meter. Om transekterna inom ett område ej hade en relativt jämn täckningsgrad över området så slumpades de om, för att säkerställa en representativ bild av området.



Figur 34. Område A till E för videotranssekt, illustrerade som ljusblå former.

Vid den kvalitativa analysen observerades totalt nio typer av taxa sammanlagt över alla fem områden, se Tabell 17, fyra typer av djur och fem typer av växtlighet. Högst antal taxa hittades i område A med åtta olika taxa observerade. Därefter kom område C med sju olika observerade taxa, följt av område B med fem taxa och sist områdena D och E som båda uppvisade fyra observerade taxa vardera. Inom samtliga områden observerades pungräkor (*Mysida*), sötvattenssvamp (*Ephydatia fluviatilis*) och mossdjur (Bryozoa). Endast i område A vid en transekt kunde kransalger (Charophyceae) och ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) observeras.

Tabell 17. Tabell över all observerad taxa inom de fem olika undersökta områdena, beskrivet som antal transekter där taxa observerades (till vänster) samt procentsats av alla transekter inom området (till höger). *taxon vars status ej kan uteslutas vara rödlistad.

Område (totalt antal transekter)		A (14)		B (21)		C (30)		D (25)		E (21)	
Kvalitativ analys: Observerade taxa		Transekter	Procent av transekter	Transekter	Procent av transekter	Transekter	Procent av transekter	Transekter	Procent av transekter	Transekter	Procent av transekter
Djur	<i>Mysida</i>	5	36%	1	5%	2	7%	2	8%	7	33%
	<i>Ephydatia fluviatilis</i>	3	21%	4	19%	9	30%	4	16%	2	10%
	<i>Bryozoa</i>	1	7%	6	29%	7	23%	8	32%	2	10%
	<i>Hydrozoa</i>	2	14%	2	10%	5	17%				
Växtlighet	Ej identifierbar växtlighet*	2	14%			1	3%				
	Skorpbildande alger			5	24%	4	13%				
	Fintrådiga alger	2	14%			9	30%	3	12%	1	5%
	<i>Charophyceae</i> *	1	7%								
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1	7%								

Den observerade faunan vid videoundersökningen återfanns generellt djupare än den observerade växtligheten, vilket troligen ett resultat av att växtligheten begränsas av den fotiska zonen. Endast pungräkor (*Mysida*) förekom regelbundet djupare än 20 meter, medan resten av den observerade taxan generellt sett återfanns mellan 7 och 14 meter.

Bottenfaunaprovtagning utfördes i enlighet med gällande bedömningsgrund samt standardiserade metoder för bottenfaunaprovtagning i kustvatten vid 52 olika lokaler under perioden 15–20 juni 2022, se Figur 35. Lokalernas positioner slumpades ut jämnt fördelade mellan olika djupintervall inom projektområdet och kabelkorridorer.



Figur 35. Karta över undersökningsområdet samt lokaler för bottenfauna samt sedimentundersökning. Undersökningen utfördes innan projektområdet justerats.

Bottenfaunan inom undersökta områden är normal för brackvatten. De två områden (Norrbottnens skärgårds kustvatten och Bottenvikens utsjövatten) som inkluderade tillräckligt många lokaler för att göra en korrekt statusklassificering bedömdes till God status. Exempel på arter som påträffades är vitmärla och havsborstmask.

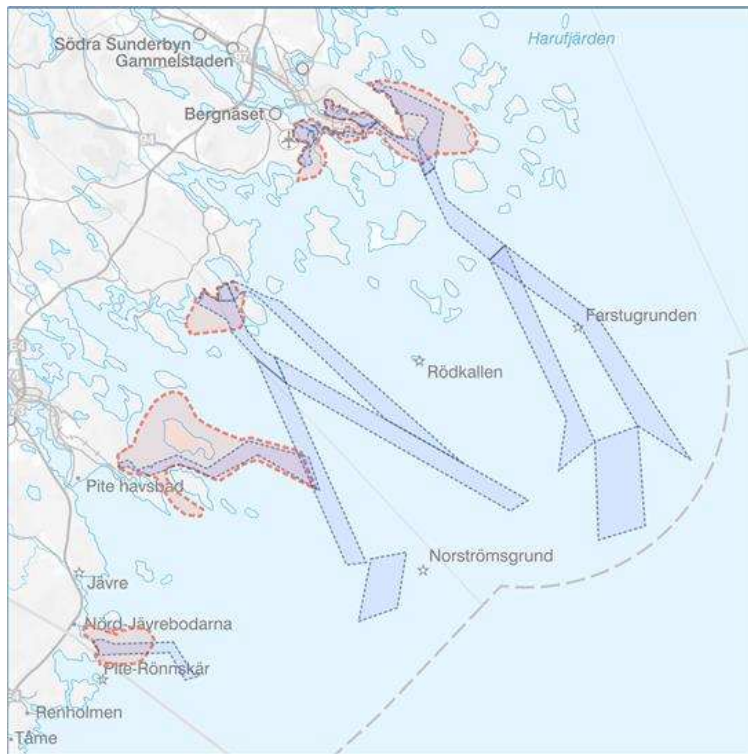
Bottenfaunan uppvisade stor spridning mellan lokalerna då vissa helt saknade bottenfauna, vid några återfanns ett fåtal individer och vid ett antal av lokalerna uppvisades hög abundans och/eller diversitet. Totalt påträffades 18 taxa inom projektområdet och kabelkorridorerna, se Tabell 18. Ingen av arterna anses extra skyddsvärd.

Tabell 18. Taxa av bottenfauna som påträffades vid bottenfaunaundersökning inom projektområdet och kabelkorridorerna.

Grupp	Art
Fåborstmaskar	Oligochaeta
Havsborstmaskar	<i>Marenzelleria sp.</i>
Märkräftar	Amphipoda
	<i>Corophium volutator</i>
	<i>Gammarus sp.</i>
	<i>Monoporeia affinis</i>
Hoppkräftar	Calanoida
Gråsuggor	<i>Jaera sp.</i>
	<i>Saduria entomon</i>
Pungräkor	Mysida
	<i>Mysis relicta s.lat.</i>
Tvåvingar	Ceratopogonidae
	Chironomidae
	Diptera
Nattsländor	Trichoptera
Slemmaskar	<i>Cyanophthalma obscura</i>
Snäckor	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>
	<i>Theodoxus fluviatilis</i>

5.10.3.1 Landtag

Under 2023 har fyra tänkta landtag undersökts, med avseende på bottenfauna, miljögifter i sediment och bottensubstrat (dropvideoundersökning). Resultaten från dessa kommer senare ligga till grund för vidare konsekvensbedömningar. Undersökningsområdena framgår av Figur 36.



Vindpark Bores Krona

**SVEA
VIND
OFFSHORE**

— Alternativa kabelkorridorer
 — Undersökningsområde, Pelagia

Vers: 20231024
 Av: SG
 0 4 8 12 16 20 km
 Skala: 1:500 000

Figur 36 Kartan visar de fyra undersökningsområdena (röda) kopplat till landtagen.

Under september år 2023 utfördes provtagning av sediment och miljögifter på två olika sedimentnivåer vid sex stationer inom de olika landtagen. Proverna analyserades med avseende på miljögifter enligt nedan:

- Torrsubstans
- Glödförlust
- TOC
- Metaller (10 metaller enligt Naturvårdsverket + kvicksilver)
- PAH16L –Polyaromatiska kolväten
- PCB7L –Polyklorerade bifenyler
- Tennorganiska föreningar
- Petroleumprodukter –alifatiska och aromatiska kolväten
- EOX –Extraherbara organiska halogenerade ämnen
- Dioxin

Resultaten visar att halter av TBT noterades i landanslutningen vid Luleå hamn och i farleden in mot hamnen. I samma områden uppmättes förhöjda halter av PAH:er och arsenik. För dessa ämnen finns dock inga gränsvärden, utan jämförelser har gjorts med omgivande områden. Fullständiga resultat från miljögiftsanalyserna sammanställs och presenteras i en rapport under hösten 2023.

Utöver analys med avseende på miljögifter, togs också prover för analys av kornstorlek.

Under fältkampanjen i september 2023 togs också prover med avseende på bottenfauna. Proverna togs vid sex stationer med en van Veen-huggare. Proverna konserverades i etanol i fält, för att sedan analyseras vid Pelagias laboratorium.

Resultaten indikerar ett bottensamhälle bestående av för området typiska arter. Inga uppseendeväckande fynd gjordes, men noterbart är att kustnära undersökningar i norra Bottenviken ofta är relativt sötvattenspåverkade, vilket gör att även rena sötvattensarter ofta förekommer.

Under september månad 2023 utfördes en kartläggning av botten inom landtagsområdena. Undersökningen utfördes med hjälp av en så kallad dropvideokamera, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter för undersökningstypen. Metoden går ut på att en kamera sänks ned från en båt vid transektens startpunkt. Båten åker sedan ifrån transektens startpunkt i cirka 0,5 knop (0,26 m/s), samtidigt som kameran hänger ovanför botten och filmar nedåt. Enligt standarden skall minst 5 m² filmas längs varje transekt för att täckningsgrad ska kunna bedömas på ett representativt sätt. Cirka 100 transekter filmades totalt i de fyra landanslutningsområdena, fördelat utifrån storleken på områdena.

Undersökningen syftar till att beskriva bottensubstrat inom området, och att identifiera eventuell skyddsvärda arter/bottentyper.

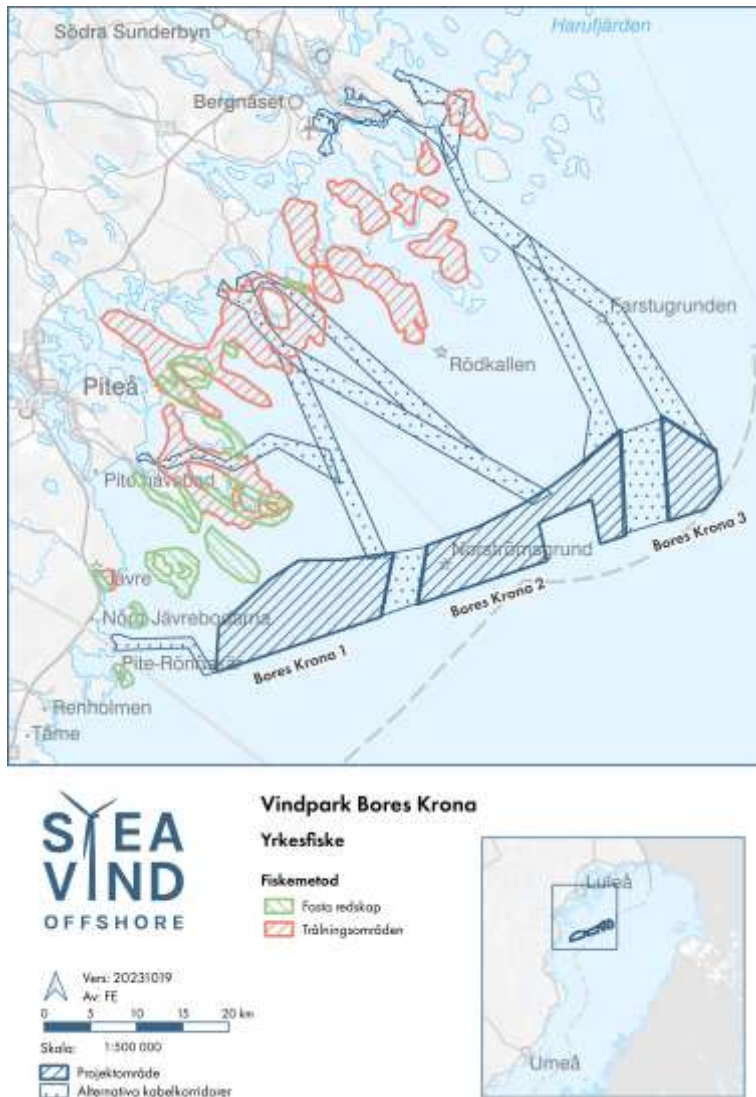
Resultaten från dropvideoundersökningen vid landanslutningarna kommer presenteras i en rapport under vintern 2023, resultaten kommer att ingå i MNK:n.

5.10.4 Yrkesfiske

Yrkesfisket i Norrbottens skärgård är ett område med omfattande och livskraftigt yrkesfiske. Stora delar av kustområdet utanför Luleälven omfattas av riksintresse för yrkesfisket. Området "Luleå skärgård Junkön" är ett av dessa områden och är ett stort fångstområde för siklöja, sik och lax.

I berörda områden kring Piteå och Luleå fanns år 2021 totalt 44 beviljade fartygstillsstånd, 35 i Luleå och 9 i Piteå. Antalet aktiva verksamhetsutövare är något färre (ca 26 stycken) då en verksamhetsutövare kan ha flera fartygstillsstånd. Efter dialogmöte med yrkesfiskare 2022-12-06 där fiskeområden efterfrågades så har de (yrkesfiskarna) angivit trålnings- och fiskeområden som de nyttjar, både kring Piteå och Luleå, se Figur 37.

Resultatet från yrkesfiskarnas angivna fiskezoner visar att det är vid kabelkorridorer och landanslutningar som eventuell påverkan på yrkesfisket kan uppkomma. Den sträckning som antas ha störst påverkan på yrkesfisket är kabelkorridor och landanslutning förbi Mannön och till området vid Alskataudden öster om Rosvik, se Figur 37.



Figur 37. Områden för yrkesfiske som markerats av yrkesfiskarna efter dialogmötet 2022-12-06. Sammanställningen av markerade fiskezoner har utförts av Pelagia Nature & Environment AB.

Det sker även ett relativt omfattande fiske med fasta redskap, framför allt push-up fällor, i större omfattning i Luleälvens mynning än i området kring Piteälvens mynning.

Den absoluta merparten av fisket sker inom ca 20 km från fastlandet i respektive skärgård i Piteå och Luleå kommuner. Inom skärgårdarna bedrivs fiske under stor del av den isfria perioden. Det mest betydande fisket utgörs av fasta redskap som laxfällor, burar och nät med fokus på lax, öring, sik och abborre. Det fisket sker framför allt under juni – augusti. Fiske med bentisk trål efter siklöja sker senare på hösten under september – oktober. Fisket efter siklöja får tidigast startas omkring den 20 september. Under hösten sker även visst nätfiske med fokus på sik och siklöja.

Inrapporterade fångstdata visar att den dominerande art som fångats är siklöja, som fångas på hösten för att erhålla deras rom som i sin tur har en skyddad ursprungsbeteckning som "Kalixlöjrom". Därefter följer fångst av sill/strömning, lax, braxen, sikfiskar och abborre. I Tabell 19 visas inrapporterade mängder av fångad fisk (2017-2021) i kustområden inom fångstrutorna 59H1, 59 H2, 60H1 och 60H2, se Figur 29.

Tabell 19. Arter och inrapporterade mängder av fångad fisk (2017-2021).

Art	Fångst (ton)
Siklöja	665,9
Sill/strömming	154,8
Lax	29,6
Braxen	15,4
Sikfiskar	14,1
Abborre	13
Gärs	2,1
Öring	1,1
Id	0,7
Gädda	0,7
Nors	0,6
Mört	0,3
Lake	0,2

5.10.5 Fritidsfiske

Fritidsfiske och fiske för husbehov förekommer allmänt i Luleå och Piteå skärgårdar.

Regional kunskap om fritidsfisket finns genom två enkätstudier som utfördes av Olof Sandström 1994 med fokus på Rånefjärden och senare 2005 – 2007 av Neuman och Sandström, 2009, i områdena Gräsö, Gårdskär, Harkskär, Långvind, Gaviksfjärden, Örefjärden/ Snöan, Stor-Räbben och Rånefjärden. Undersökningarna syftade till att belysa fiskets omfattning, värderingar rörande fritidsfisket, eventuella konflikter, och förvaltning av fisket i samband med reservatsbildning.

Fångst inom fritidsfisket låg årligen runt ca 125 kg per fritidsfiskare och fångsterna dominerades av strömming, abborre, sik och gädda. Rånefjärden visar däremot något annorlunda resultat genom att siklöjan är den mest dominerade arten bland fångst. Enkätundersökningarna visade också på att

fritidsfisket är av stor social betydelse, och att möjligheten till fisket värderas högt och är en viktig faktor vid valet av plats för fritidsboende (Neuman, Sandström, & Saulamo, 2008).

Vid dialogmötet, som Bolaget anordnade med yrkesfiskare den 6 december 2022 i Luleå, efterfrågades kunskap om var fritidsfiske bedrevs i störst omfattning längs kusten i Piteå och Luleå kommuner. Yrkesfiskarnas erfarenhet är att fritidsfiske oftast bedrivs i närområdet till egna kustnära boenden men troligen även längs hela kustremsan mellan städerna och i inlandsvatten.

Vid kontakt med länsfiskekonsulent, Länsstyrelsen Norrbotten, uppges att fisket med spö längs kusten förekommer relativt sparsamt och att isfiske med pimpelspö dominerar då sik och harr fiskas. Husbehovsfiske efter abborre och sik med nät sker och sikfisket sker framför allt under hösten, abborre fiskas oftast med mjårdar/burar och som bifångst vid sikfiske. Länsstyrelsen anger även att husbehovs-/fritidsfisket sker på platser där även yrkesfiskarna fiskar och det är logiskt då de behöver befinna sig där fisken uppehåller sig, exempelvis vid grynnor och liknande.

5.11 Rekreation och friluftsliv

Projektområdet för Vindpark Bores Krona består av vattenområden. Generellt kommer det friluftsliv och fritidsaktiviteter såsom natur- och kulturupplevelser, bad, båtliv, kanot och kajakpaddling, vindsurfing, skärmflygning, skridsko- och skidåkning, turåkning på skidor som sker idag kunna fortsätta även om vindparken Bores Krona uppförs i området.

Närmare kusten och på land kommer vandring och promenader, bär och svamplockning, fritidsfiske och jakt, geocaching, fågelskådning, skoteråkning, ridning, hundspann, övernattnings och tältning också kunna fortsätta ske även om vindparken Bores Krona uppförs i området.

Vid kusten och innerskärgården finns anläggningar såsom hotell, campingplatser m.m. som kan ta emot större grupper och där tillgängligheten är stor då de flesta av dessa områden kan nås med bil. Till ytterskärgården och öarna i det yttersta havsbandet är det färre människor som kan komma samtidigt. I hela skärgårdsområdet finns dock anläggningar för det rörliga friluftslivet såsom bryggor, farleder, uthyrningsstugor, uppmärkta skoterleder. Under sommaren finns turbotrafik och beställningstrafik. Det finns även ett antal kommunala båtsportleder och ett flertal utprickade infarter till öar med bofast befolkning, anläggningar för besöksnäring och friluftsliv samt för svårnavigerade passager. Vintertid finns i delar av skärgården upplagade isvägar till de öar som har fast befolkning. Det finns även upplagade isbanor för skridsko, spark, skidor och promenader. En växande aktivitet på isarna är skärmflygning.

5.12 Landskapsbild

Nedanstående information är hämtad från "Slutrapport, Vindkraftsutredning för Norrbottens kust- och skärgårdsområde" från 2008, (Kalix kommun-Vindkraftsutredning, u.d.).

Norrbottens kust och skärgårdsområde sträcker sig från Pite-Rönnskär i sydväst till Sarvenkataja nordost. Havet är det dominerande landskapsrummet. Den bågformade viken (Luleå och Kalix skärgårdar) formar också landskapets karaktär. Från kusten ut mot havet har berggrunden en svag lutning vilket har skapat en bred skärgård. Bottenhavet är ett unikt brackvatten och en landhöjningsmiljö. Bottenviken har bildats i en fördjupning i den Baltiska skölden, vilket innebär att berggrunden är likartad vid både finsk och svensk kust. Havsbottnen i Bottenviken är, förutom nära stranden, nästan överallt täckt av olika typer av sediment. I de öppnare, djupa delarna av Bottenviken, som inte påverkas i någon större utsträckning av vågor och strömningar är s k postglacial lera vanlig; en lera som bildades på havsbotten i samband med smältande isar. I de norra och nordostliga delarna av Bottenviken är sand och grovmo ett vanligt

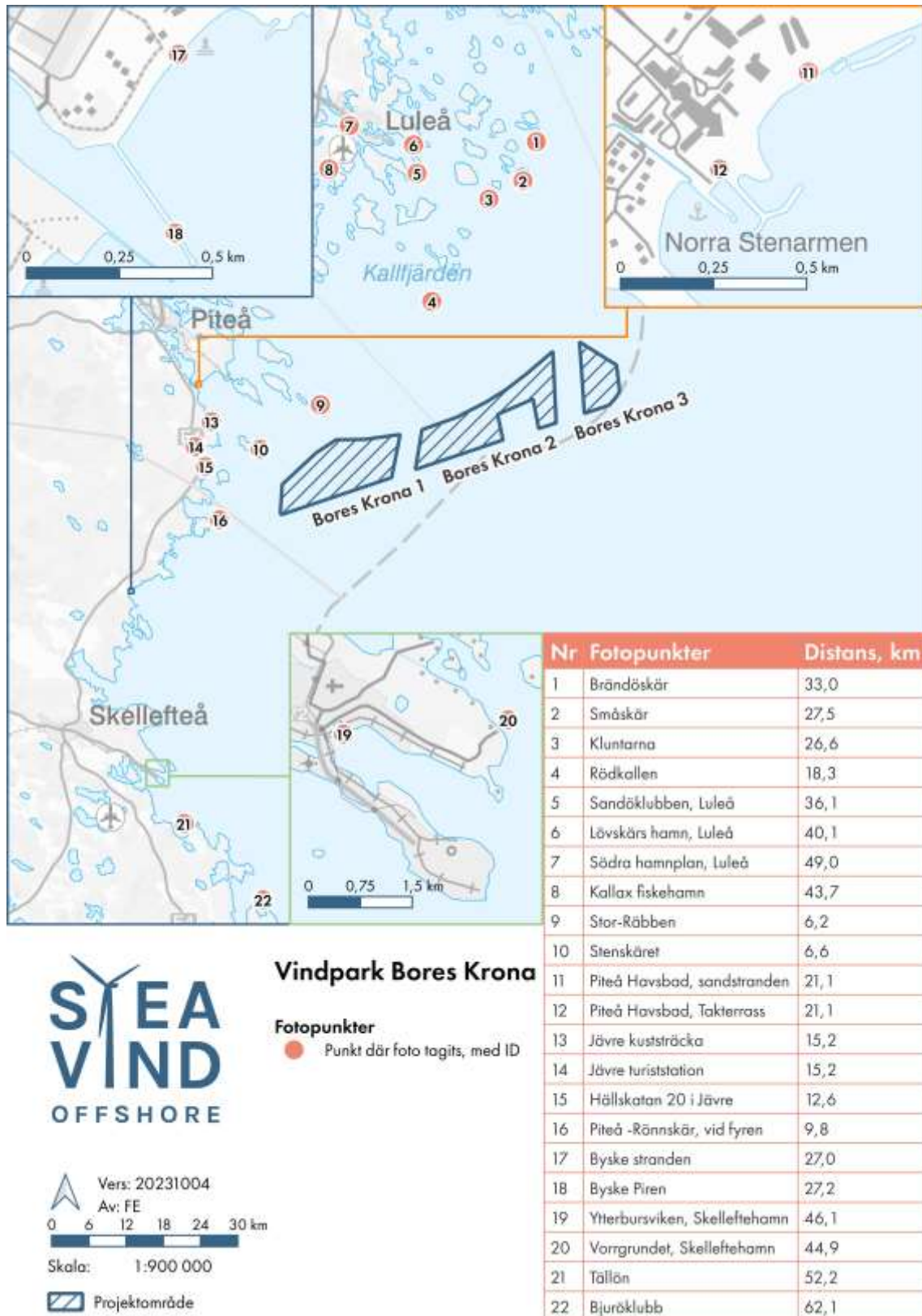
sediment. Den högsta kustlinjen anger var strandlinjen gick när havet stod som högst efter den senaste istiden, 190-260 m över nuvarande havsnivå. Under högsta kustlinjen är morän vanligt, men i sänkor och älvdalar finns ofta finsediment som lera, mjåla och finmo. Skärgårdslandskapet karaktäriseras av flacka öar samlade i grupper omgivna av vida fjärdar. De flesta öarna i Piteå, Luleå och Kalix skärgård är orienterade från nordväst till sydost och i Haparanda skärgård i nord till syd. Det beror på att det var i denna riktning inlandsisen drog sig tillbaka. Innerskärgårdens öar närmast kusten är stora och skogb eklädda och ytterskärgården karaktäriseras av kala klapperstensöar. Flera av de största skogsb eklädda öarna är påverkade av skogsbruk och det finns öar som är nästan helt kalaverkade. Innanför kustlinjen utbreder sig större skogsb eklädda slättområden med grunda kustsjöar och moss- och ödemarker. Kustlandet är ett flackt landskap som avbryts av enstaka bergkullar och svaga moränhöjder. Jordarterna domineras av sandiga och moiga jordar. Klimatet är strängt med korta somrar, men med många soltimmar särskilt i början på växtsäsongen. Torne-, Kalix-, Lule- och Piteälvarnas dalgångar korsar landskapet och mynnar ut i Bottenviken som breda fjärdar. Älvarna sträcker sig i nordvästlig-/sydostligriktning och skapar linjer och barriärer i fastlandslandskapet. Fastlandskusten präglas och har formats av de stora älvarna, som med sina bördiga älvdalar bryter in i inlandet. Havsdjupet i innerskärgården är grunt och varierar mellan 10-40 meter. Lite längre ut är djupet mellan 40-100 meter.

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

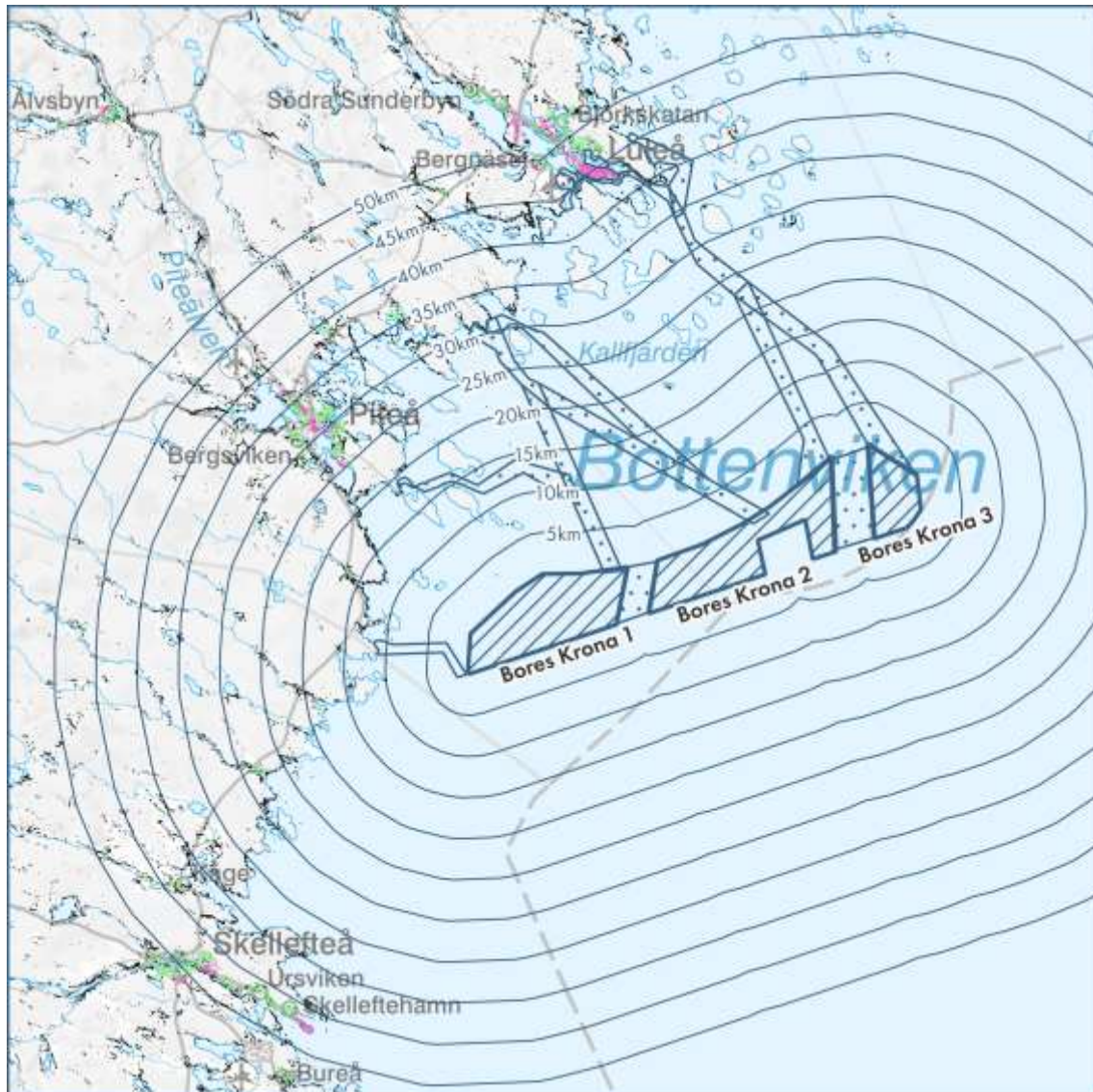
Enligt SMHI (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut) kan man se 30 km vid mycket god sikt, 10–30 km vid god sikt och 4–10 km vid måttlig sikt. Det innebär att man vid god sikt eller bättre kommer att kunna se vindkraftverken från vissa platser längs kusten och i skärgården där inga träd, uddar,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

Bolaget har låtit konsultföretaget Afry ta fram visualiseringar från 22 positioner, se Figur 38, under 2023, några från vårvintern och resten från sommaren. Visualiseringarna, dag och i mörker, redovisas på Bolagets hemsida (Svea Vind Offshore AB, u.d.).

En översiktskarta över bebyggelse i projektets närområde visas i Figur 39.



Figur 38. Översiktskarta som visar fotopunkterna.

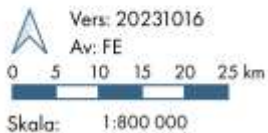


Vindpark Botes Krona

Avstånd till bostäder

Bebyggelseområden

- Fritidsbebyggelse
- Hög bebyggelse
- Industriområde
- Låg bebyggelse



- Avstånd till vindpark
- Bostäder utanför bebyggelse

- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer

Figur 39. Bebyggelse i förhållande till Vindpark Botes Krona.

5.13 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. miljöbalken. Eventuell påverkan på MKN kommer att utredas inom ramen för MKB:n av Pelagia Nature & Environment AB.

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 vattenmyndigheten föreskrifter HVMFS 2012:18. I Tabell 20 sammanställs status på de vattenförekomster som direkt berörs i någon utsträckning av projektområdet samt kabelkorridorer.

Ekologisk och Kemisk status gäller förvaltningscykel 3 (2017-2021). Samtliga vattenförekomster har den Kemiska statusen "Uppnår ej god kemiska status i en sammanvägd bedömning pga för höga halter av bromerade difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar", därav står det i tabellen endast "Uppnår ej god kemisk status"

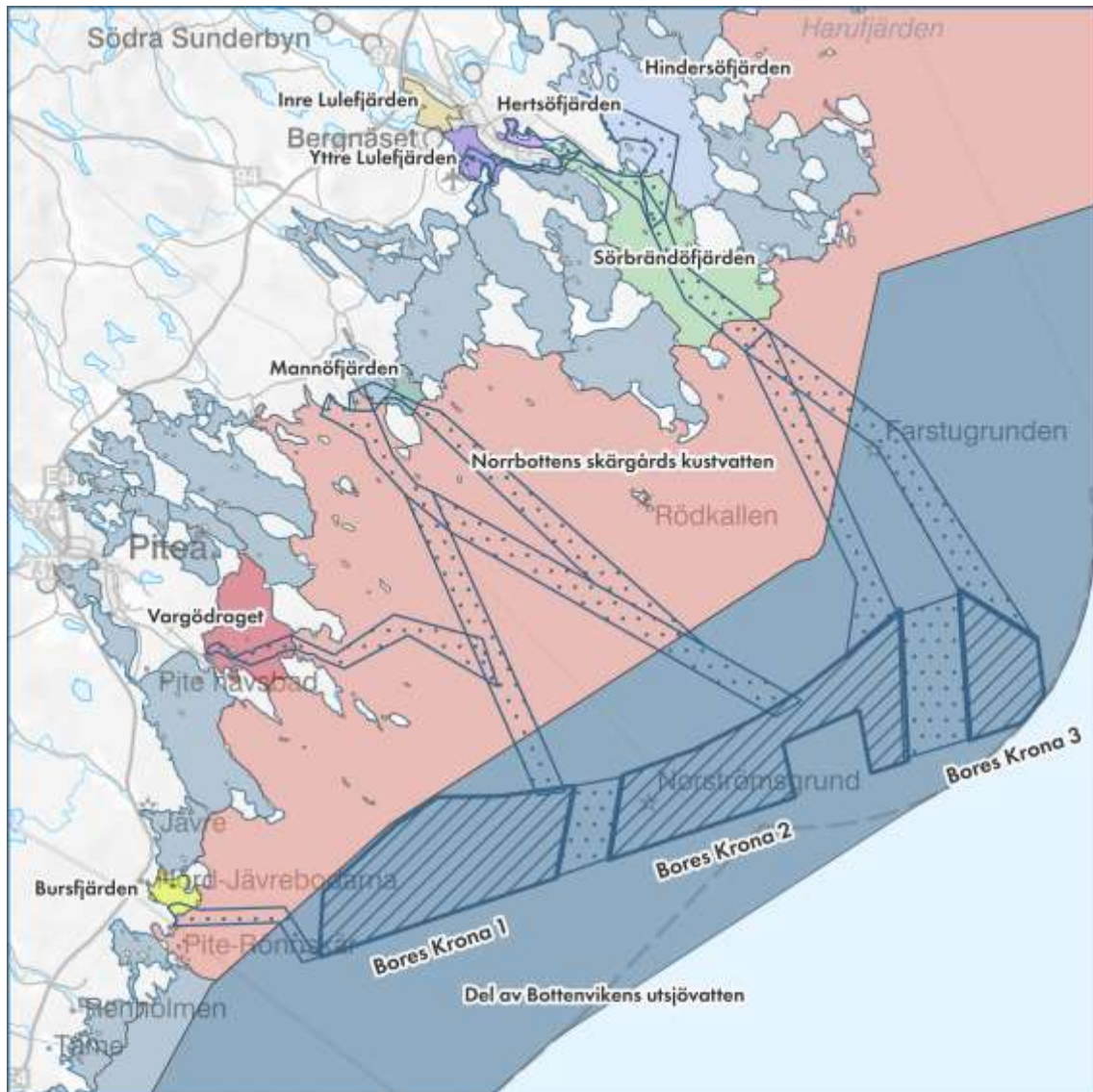
Data är sorterad på etikett EU_CD vilket sammanfaller någorlunda med ordning av vattenförekomsterna från norr till söder.

De berörda vattenförekomsterna i förhållande till projektområdet och kabelkorridorer kan ses i Figur 40.

Tabell 20. Vattenförekomster i området, deras status och vilka delar av vindpark Bores Krona och föreslagna kabelkorridorer som berör dem.

Vattenförekomst	MS_CD	EU_CD	Berörs av	Ekologisk status	Kemisk Status
Inre Lulefjärden	WA966 63883	SE7291 59- 179002	En liten del av kabelkorridoren BK23-K-7 går in i vattenförekomsten	God	Uppnår ej god kemiska status
Hertsöfjärden	WA377 47720	SE7290 68- 833633	Kabelkorridoren BK23-K-5 går genom vattenförekomsten	Otillfredsställande	Uppnår ej god kemiska status
Yttre Lulefjärden	WA239 86977	SE7288 06- 179329	Kabelkorridoren BK23-K-7 går genom vattenförekomsten	Måttlig	Uppnår ej god kemiska status
Hindersöfjärden	WA888 67050	SE6533 03- 222900	Kabelkorridoren BK23-K-8 går genom vattenförekomsten	God	Uppnår ej god kemiska status

Vattenförekomst	MS_CD	EU_CD	Berörs av	Ekologisk status	Kemisk Status
Sörbrändöfjärden	WA366 49894	SE6529 20- 222650	Kabelkorridorerna BK23-K-3; BK23-K-4; BK23-K-5; BK23-K-6; BK23-K-7; BK23-K-8 går genom vattenförekomsten	Måttlig	Uppnår ej god kemiska status
Norrbottens skärgårds kustvatten	WA252 46031	SE6524 00- 223501	En mindre del av Bores Krona 1 samt större delen av samtliga kabelkorridorer	God	Uppnår ej god kemiska status
Mannöfjärden	WA351 38592	SE6524 00- 220070	Kabelkorridoren BK12-K-3 går genom vattenförekomsten	God	Uppnår ej god kemiska status
Bursfjärden	WA583 24597	SE6504 60- 213400	Kabelkorridoren BK1-K-1 går delvis in i vattenförekomsten	Måttlig	Uppnår ej god kemiska status
Del av Bottenvikens utsjövatten	-	SE6503 20- 220650	Större delen av vindpark Bores Krona samt delar av samtliga kabelkorridorer	-	Uppnår ej god kemiska status



Vindpark Bores Krona

Vattenförekomster

- Hinderöfjärden
- Hertsöfjärden
- Inre Lulefjärden
- Yttre Lulefjärden
- Sörbrändöfjärden
- Mannöfjärden
- Norrbottens skärgårds kustvatten
- Vargödraget
- Bursfjärden
- Del av Bottenvikens utsjövatten
- Övriga vattenförekomster

Vers: 20231017
 Av: FE
 0 4 8 12 16 km

Skala: 1:500 000

- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer

Figur 40. Vattenförekomster i förhållande till projektområdet och kabelkorridorer.

5.14 Planförhållanden

5.14.1 Översiktsplan Luleå kommun

Luleås gällande översiktsplan antogs 2021-09-27 (Luleå kommun-digital översiktsplan, u.d.).

“Översiktsplan 2021 är plattformen för kommunens strategiska arbete för ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart Luleå. Översiktsplanens huvuddokument är Program till Vision Luleå 2040.

Översiktsplanen innehåller flera delar, såsom den digitala översiktsplanen med program och kartor, fördjupningar, tillägg, beskrivning av konsekvenser och bilagor.

Översiktsplanen visar inriktning för mark och vatten till år 2040, generella principer för genomförande och principer för genomförande till år 2030.

Figur 41 visar den karta som finns publicerad, Översiktsplan 2021. Kartan beskriver vattenanvändningen för aktuellt område som oförändrat vatten.

I Luleå kommuns Program till Vision Luleå 2040 (Luleå kommun) står det under rubriken “Hålla energin”:

“Luleå har undertecknat EUs Borgmästaravtal och därmed förbundit sig att både minska utsläpp av växthusgaser och energianvändningen. För att nå minskade utsläpp behövs effektiviseringar och byte till förnybara energikällor. Luleå kommun har en mycket liten lokal produktion av förnybar energi.”

Bolaget anser att Luleå har stor potential att öka sina förnybara energikällor där havsbaserad vindkraft är ett utmärkt effektivt alternativ.

5.14.2 Översiktsplan Piteå kommun

2014 fattade Piteå kommun beslut om ett tematiskt tillägg till Översiktsplanen avseende vindbruk, en vindbruksplan. I slutet av 2021 la kommunen fram ett förslag till revidering av vindbruksplanen och under perioden 12/10 – 14/12 2021 samlades synpunkter in. Enligt uppgifter Bolaget fått från representanter från Piteå kommun har ännu inget beslut fattats om den reviderade vindbruksplanen. Bolaget har heller inte lyckats hitta någon uppdaterad information på kommunens hemsida (Piteå kommun, u.d.).

I Figur 42 visas den nu gällande vindbruksplanen.

När Bolaget startade arbetet med projekt Bores Krona utgick man från vindbruksplanen från 2014 och där framgår att det valda projektområdet Bores Krona 1 stämmer väl överens med det för vindbruk utpekade området. Bores Krona 2 och Bores Krona 3 ligger längre österut, utanför det utpekade området för vindbruk och det beror bland annat på teknikutvecklingen som medger en etablering på större djup ner till 60-70 m. I vindbruksplanen är det utpekade området, Klockgrundet och Tärnans grund, på grundare vatten och det härstammar från Planprogram 2008 då tekniken såg helt annorlunda ut än idag.

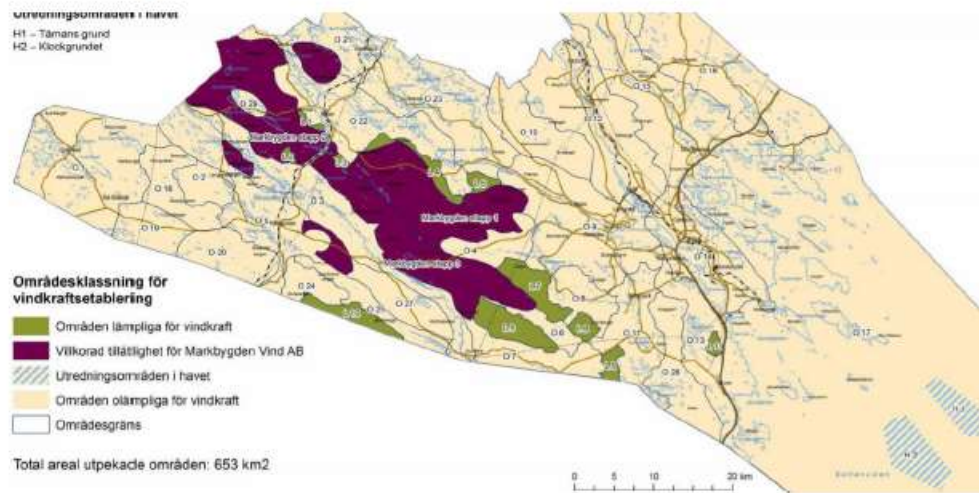


Piteå kommun

9/10

Karta 2 (referens)

Nedanstående Karta 2 finns på sidan 9 i Del 1 vindbruksplan från 2014 och ersätts med ovanstående karta 1, efter genomförd revidering.



Figur 42. Utpekade områden i den nu gällande vindbruksplanen i Piteå kommun.

5.14.3 Havspanen

Havspanen för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet beslutades av regeringen den 10 februari 2022. Projektområde Bores Krona inkl. alternativa kabelkorridorer i förhållande till Havspanens områden B101, B102 samt B104 är beskrivet i kap 5.2.

6 Potentiella miljöeffekter

Nedan redovisas de potentiella miljöeffekter som kan uppkomma från vindparken, det interna kabelnätet samt exportkablarna.

Under det fortsatta arbetet med studier och MKB kommer Bolaget alltid utgå från ett sk "worst case"-scenario med syftet att minimera potentiella miljöeffekter.

6.1 Elproduktion

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.

Baserat på de uppgifter som presenteras i rapporten "Norrbottens framtida elbehov", som Energikontor Norr tagit fram på uppdrag av Region Norrbotten (Energikontor_Norr, 2022), så ser elbehovet i Norrbotten ut att öka från nuvarande nivå på drygt 8 TWh (2019) till ca 107 TWh år 2050, av det kommande behovet skulle vindpark Bores Krona kunna bidra med ca: 12 TWh vilket utgör ca: 12%. Under 2022 producerades ca 22,5 TWh el från vattenkraften, som är det dominerande kraftslaget, och vind bidrog med ca: 5,5 TWh, i elområde Luleå SE1 (Mimer-Svenska Kraftnät, u.d.).

Sett ur ett globalt perspektiv dominerar de väntade klimatförändringarnas negativa följder för samhället över de positiva. Sverige kommer aldrig att kunna isolera sig från effekterna av störningar och väderhändelser som uppträder i andra delar av världen.

6.2 Arbetstillfällen

Vindkraft kan skapa sysselsättning i en bygd under anläggningsskedet 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 av Svensk Vindkraftförening, "Offshore Wind Sweden – IUC-2020" (IUC Sverige AB, 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 vilket totalt motsvarar ca: 500 MW att jämföra med Bores Krona, 128 vkv om vardera 25 MW vilket ger totalt ca 3200 MW. Nedan redovisas resultaten ur den rapporten och vår uppskattning hur många jobb det skulle motsvara för projekt Bores Krona där hänsyn tagits till skaleffekter som gör att ökningen inte blir linjär.

Projektering – lokalt och regionalt

- 6,1 Mkr och 14 årsarbeten (Bores Krona 12,2 Mkr och 28 årsarbetare, uppskattas motsvara en dubbling)

Byggnation – lokalt

- 33,9 Mkr och 95 årsarbeten (Bores Krona 86,8 Mkr och 243 årsarbetare, uppskattas linjärt skalat mot antal turbiner dvs 2,56 fler turbiner i BK än i IUC-rapporten)

Drift & Underhåll – lokalt

- 22,2 Mkr och 62 årsarbeten (Bores Krona 56,8 Mkr och 158,7 årsarbetare, uppskattas linjärt skalat mot antal turbiner dvs 2,56 fler turbiner i BK än i IUC-rapporten)

Andra Tillväxtfaktorer – lokalt

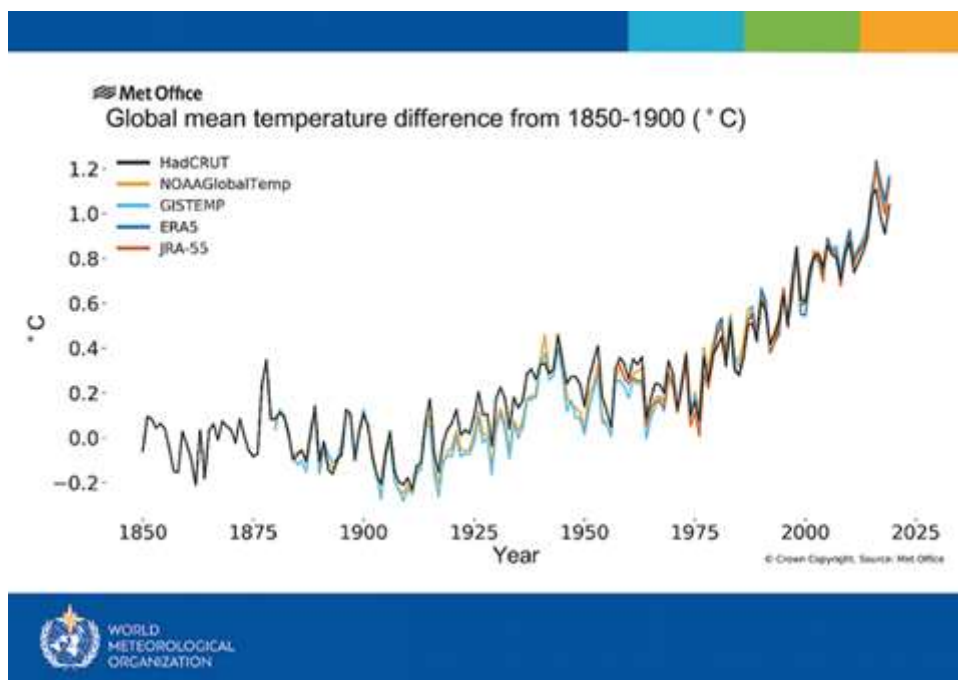
- 7,7 Mkr och 27 årsarbeten (Bores Krona 19,7 Mkr och 69,1 årsarbetare, uppskattas linjärt skalat mot antal turbiner dvs 2,56 fler turbiner i BK än i IUC-rapporten)

6.3 Klimat/Utsläpp till luft

Klimatförändringarna påverkar redan idag alla delar av planeten och de flesta mer extrema klimatförändringarna kommer att öka i takt med ökad global medeltemperatur. Konsekvenser som smältande isar, stigande havsnivåer, fler skogsbränder, ökat antal stormar och översvämningar, brist på mat och dricksvatten och minskad biologisk mångfald är redan kännbara och bedöms öka i takt med en stigande medeltemperatur på jorden (Naturvårdsverket, 2023).

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 sannolikt att de länder som påverkat klimatet minst kan vara de länder som påverkas svårast.

IPCC - Intergovernmental Panel of Climate Change - är FN:s mellanstatliga klimatpanel som sammanställer det rådande vetenskapliga kunskapsläget för klimatförändringar, konsekvenser, sårbarhet och möjliga lösningar. Panelen består av vetenskapsmän, experter och beslutsfattare från olika länder och organisationer över hela världen och har sedan 1990 producerat sex huvudrapporter i syfte att sammanfatta den senaste vetenskapliga kunskapen om klimatförändringar och dess effekter, bedöma risken för framtida klimatförändringar och möjliga lösningar på dessa utmaningar.



Figur 43. Global medeltemperatur – skillnader jämfört med 1850-1900. Kurvorna representerar fem olika dataset där HadCRUT, NOAA GlobalTemp och GISTEMP bygger på observationer och där ERA5 och JRA-55 är så kallade återanalyser. Illustration WMO/Met Office

I oktober 2018 kom en specialrapport från FN:s Klimatpanel IPCC där bland annat skillnaden mellan 1,5 graders temperaturökning och 2 graders temperaturökning presenterades. Enorma konsekvenser på bara en halv grad, påvisas av denna neutrala internationella organisation (IPCC, 2018). I mars 2023 släppte FN:s klimatpanel nästa specialrapport med det tyngsta och mest allvarliga budskapet hittills: Syntesrapporten "Assessment report 6" (IPCC, 2023) som bygger på samarbetet mellan över 800 experter från mer än 80 länder som har granskat och analyserat 50 000 publicerade forskningsartiklar, vilket är den mest omfattande sammanställningen av klimatforskning i världen hittills.

Den allvarsamma tonen har skruvats upp ytterligare sedan 2018 och det står nu utom allt tvivel att klimatförändringarna har orsakats av människan och redan idag har en stor påverkan på mänskligheten och de ekosystem vi lever av. SMHI:s forskare Markku Rummukainen, professor i klimatologi vid Lunds universitet och Sveriges kontaktperson för FN:s klimatpanel, sammanfattar budskapet i fem kondenserade punkter (Rummukainen, 2023):

1. Det finns en snabbt krympande möjlighet att begränsa den globala uppvärmningen till 1,5°C eller långt under 2°C och för att säkerställa en livskraftig och hållbar framtid för alla.
2. Klimatförändringarna orsakar redan negativa omfattande och alltmer oåterkalleliga förluster och skador på naturen och mänskliga system.
3. Nuvarande klimatåtgärder, både utsläppsminskning och anpassning, är inte tillräckliga för klimatmålen eller för att förebygga risker och skador.
4. Det finns en lång rad genomförbara åtgärder för ökad klimatambition, både utsläppsminskning och anpassning.
5. De beslut och åtgärder som vi fattar under detta årtionde kommer att få konsekvenser för flera generationer under århundraden och längre.

Rapporten påvisar en utveckling som varnats för i tidigare i tidigare rapporter från IPCC. Världen står inför ett vägskäl och vägval och åtgärder idag kan fortfarande göra att världen vänder utvecklingen och rör sig i rätt riktning.

Om världen ska klara av att vända trenden, måste varje enskilt land uppfylla sin del för att leverera på Parisavtalet, även Sverige. Inrikes transporter och utsläpp från svensk basindustri utgör tillsammans två tredjedelar av Sveriges totala utsläpp av (Naturvårdsverket, 2023) – här ligger därför en mycket stor potential i utsläppsminskning. Genom elektrifiering och omställning till moderna industriprocesser som inte genererar växthusgasen koldioxid har Sverige möjlighet att nå sina klimatmål. Svenskt näringsliv tar en tydlig position i frågan om behovet av att bygga ut vindkraften i Sverige. Organisationen framhåller att ett vindkraften måste byggas ut för att förhindra akut elbrist och att ett utbyggt energisystem är avgörande för Sveriges konkurrenskraft (Svenskt Näringsliv, 2023). Sverige skulle kunna bli en större exportör av el från fossilfria källor till Europa, och på så vis bidra till att minska utsläpp från kolkraft som källa för elproduktion.

Som förnybar energikälla är vindkraften en stark bidragare till global omställning en fossilfri värld. Vindkraft genererar mest el på vintern då vinden har högre densitet och är tyngre samtidigt som vinterhalvåret är blåsigare än sommarhalvåret. Vintertid är också elbehovet som störst i Sverige och Europa, varför vindkraft är ett lämpligt kraftslag för att möta det svenska elkonsumtionsbehovet. De gynnsamma vindförhållandena till havs innebär en jämn elproduktion sett till årsbasis.

Alla energikällor genererar dock någon form av utsläpp i tillverkningsfasen vilket även gäller byggnation av havsbaserad vindkraft. Enligt olika studier tar det mellan 4,5 och 9,5 månader för ett vindkraftverk att producera den mängd el som det går åt för att tillverka vindkraftverket samt att kompensera för de utsläpp som sker i samband med tillverkningen. I genomsnitt tar det alltså ca 7

månader (Energimyndigheten, 2021) vilket innebär att vindkraftverk därmed under sin livslängd producerar 41 gånger mer energi än det behövs för dess tillverkning. Energiåterbetalningstiden blir generellt lägre ju modernare och större vindkraftverk det rör sig om, då elproduktionen från modernare verk är högre. Detta gäller både materialanvändning och växthusgasutsläpp per producerad kWh, då elproduktionen från modernare verk är högre.

6.3.1 Klimat/Utsläpp till luft från vindpark Bores Krona

Under anläggningsskedet och avvecklingsskedet för vindparken sker utsläpp till luft främst från de fartyg och maskiner som används under anläggningsarbeten och etablering av vindkraftverk samt från transporter till och från projektområdet.

Växthusgasutsläpp beräknas i form av gram koldioxidkvalenter per kilowattimme. För vindkraft är utsläppet runt 7 – 56 g CO₂e/kWh (IPCC, 2014) där den lägre siffran är mer representativ för moderna verk. Detta kan jämföras med:

- Kol (675 – 1689 g CO₂e/kWh)
- Olja (510 – 1170 g CO₂e/kWh)
- Gas (290 – 930 g CO₂e/kWh)

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 resultatet eftersom det i de svenska och nordiska elproduktionssystemen är stor skillnad mellan medel- och marginalet. Medel-el innebär elens genomsnittliga miljöpåverkan och marginalet är den el som produceras av det kraftverk som har de högsta produktionskostnaderna och som därmed sätter priset på elmarknaden. Detta kraftverk kallas för marginalkraftverket. I situation där det finns flera kraftverk med olika produktionskostnader och efterfrågan på el ökar kommer de kraftverk med lägre produktionskostnader att startas först. När efterfrågan fortsätter att öka kommer även de kraftverk med högre produktionskostnader att startas. I takt med att kostnaden för utsläppsrätter stiger inom EU, blir den som släpper ut flest koldioxidkvalenter per kilowattimme dyrare, både att producera och konsumera.

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), se sammanställning i Tabell 21.

- Dåtid: Ser man till den historiska produktionen av el så kan man beräkna utsläppen från den "medel-el" som använts. Variationen mellan Sverige (10 kg CO₂/MWh), Norden (58 kg CO₂/MWh) och EU (415 kg CO₂/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 "marginalet". Marginalet kan utgöras av kolkondenskraft (kraftverk där kol används som bränsle), oljekraftverk (kraftverk där tjockolja, dieselolja eller fotogen används) eller andra kraftkällor. Med hjälp av modellsimuleringar går det att göra beräkningar med god precision. Miljövärderingen av marginalet varierar från ca 400 kg CO₂/MWh vissa år till ca 750 kg CO₂/MWh andra år.
- Framtid: För att beskriva en framtida situation måste en stor mängd samverkande faktorer vägas in, t ex handeln med utsläppsrätter. I dagsläget är priserna på CO₂ mycket låga vilket innebär större miljönytta med ny utsläppsfri produktion genom t ex vindkraft. Miljövärderingen bedöms till ca 600 kg/MWh.

Tabell 21. Miljövärdering/utsläppsbesparing per år samt under driftstiden (30 år) till följd av tillförsel av elkraft, baserat på elproduktion vid vindpark Bores Krona.

Tillförsel av el	Nuläge – låga marginala utsläpp	Nuläge – höga marginala utsläpp	Framtid – låga priser på CO ₂
12 TWh/år	4 800 000 ton CO ₂	9 000 000 ton CO ₂	7 200 000 ton CO ₂
360 TWh/driftstid	144 000 000 ton CO ₂	270 000 000 ton CO ₂	216 000 000 ton CO ₂

Nedan visas Tabell 22 över det förväntade energibehovet från norra Sveriges största bolag. Uppgifterna kommer från öppna källor så som publicerade artiklar och rapporter.

Tabell 22. Estimerat framtida årligt energibehov från fem stora företag i norr.

Företag	Uppskattat framtida energibehov per år, TWh	Prognos på längre sikt om sådan finns, TWh
Meta	1	
Northvolt	2	
Fertiberia	5	
H2 Green Steel	10	20
Hybrit (SSAB, LKAB, Vattenfall)	15	55
Summa	33	75

Elproduktionen på ca 12 TWh som vindpark Bores Krona kan generera skulle därmed minska utsläppen av CO₂ och bidra till den gröna omställningen.

6.4 Geologi

En vindpark 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 bottensubstraten kommer utredas inom ramen för MKB:n efter att inventering av botten är utförd.

6.5 Meteorologi

Vindparken kommer att innebära en inbromsning av vinden över projektområdena. Efter vindparken 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 vindparkens påverkan på meteorologin inte kommer att innebära några miljöeffekter. En mer utförlig analys av påverkan kommer ske inom ramen för framtagande av MKB:n.

6.6 Hydrografi

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

6.7 Grumling

Grumling uppkommer dels vid etablering av fundamenten till vindkraftverken och transformatorstation/er, dels i anslutning till nedläggning av det interna kabelnätet inom vindparken samt exportkablar.

Hur omfattande grumlingen blir och hur långt partiklarna sprider sig beror på ett flertal parametrar, så som vattnets egenskaper, bottensubstrat, 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 modellering av sedimentspridning kommer att tas fram inom ramen av MKB:n. Modelleringen kommer att ligga som grund för konsekvensbedömningar.

6.8 Habitatförlust

Fundament för vindkraftverk och transformatorstation/er samt fundamentens erosionskydd tar bottenyta och naturliga habitat i anspråk. Olika typer av fundament och dess erosionskydd tar olika mycket bottenyta i anspråk, vilket kommer att redogöras för i MKB:n och tillhörande teknisk beskrivning. Nedläggning av de interna kabelnäten inom vindparkerna 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). Stora delar av ytorna som tas i anspråk kommer sannolikt utgöras av botten med hård karaktär och därmed utgör ianspråktagandet av botten inte en direkt habitatförlust utan snarare ett skifte från en naturlig hårdbotten till en artificiell hårdbotten.

6.9 Förändrade och nya habitat

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

Fundamentstypen inkl. erosionsskydd är avgörande för tillskottet av ny hårbottenyta.

Gravitationsfundament inkl. erosionsskydd och fackverksfundament inkl. erosionsskydd kan förväntas ge ett högre tillskott av hårbottenyta jämfört med monopile inkl. erosionsskydd.

Beroende på fundament och utformning på erosionsskydd så skapas ett artificiellt rev med varierande hårbottenstruktur. Denna hårbottenstruktur kommer att kunna användas av koloniserande organismer och djur som söker föda, boplatser eller vill undvika predatorer. Det är främst organismer associerade med hårbotten som väntas använda sig av de artificiella strukturerna, exempelvis alger eller torsk. 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 hårbottenstruktur blir beror på om fundamenten placeras på hårbotten eller mjukbotten. Då området redan utgörs av en hög andel naturlig hårbotten är det sannolikt den övre delen av fundamenten som kan anses utgöra för området mest nytt habitat i form av yttre hårbotten.

6.10 Elektromagnetiska fält

Den huvudsakliga effekten som väntas inom projektområde och kabelkorridorer från internkabelnätet och exportkablar 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 kraftledning 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 (μT) och elektriska fält mäts i volt per meter (V/m) eller oftare mikrovolt/m ($\mu\text{V}/\text{m}$). 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 vissa djurarter. Rörelse genom det magnetiska fältet inducerar ett ytterligare elektriskt fält (iE-fält) som sprids från kabeln och kan påverka vissa djurarter.

Magnetfältet beror på om kablarna är likström eller växelströmskablar samt om kablarna läggs ovanpå havsbotten eller sänks ner under bottenytan.

6.11 Riksintressen

De riksintressen som finns i närheten av projektområdet för vindpark Bore Krona är enligt 3 kap MB 5§, 6§, 8§ och 9§ samt riksintressen enligt 4 kap MB 2§, se kapitel 5 i detta samrådsunderlag.

Vid anläggning av vindparken antas påverkan på yrkesfiske och rennärning bli liten då projektområdet ligger på stort avstånd från riksintressena. Nedläggning av exportkablar kan anpassas till tider då påverkan blir minimal.

Vid drift, utifrån antagandet att fartygstrafik och fiske med passiva redskap samt pelagisk trål tillåts inom områdena, bedöms påverkan preliminärt vara mycket liten. Påverkan på rennärningen förväntas bli låg under drift av vindparken men kommer att utredas mer inom ramen för MKB.

Påverkan på övriga riksintressen som är utpekade enligt kap 3 miljöbalken såsom riksintressena friluftsliv, kulturmiljö och naturvård kommer att utredas vidare under MKB-arbetet.

Påverkan på sjöfart, riksintresse 3 kap MB §8, kommer att utredas vidare under MKB-arbetet. Bolaget har anlitat det externa bolaget Anatec (Anatec Limited, u.d.) för att utföra riskanalys sjöfart och analysen inkluderar en dialogprocess och work shop med intressenter för sjöfart i området.

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

Eventuell påverkan för riksintressena kommer utredas vidare inom ramen för MKB:n.

6.12 Natura 2000 områden

Eventuell påverkan för de Natura 2000 områdena som finns i närområdet kommer utredas inom ramen för MKB: n. I huvudsak anses undervattensljud och grumling vara de påverkansfaktorer som kan anses relevanta på de avstånd som Natura 2000 områdena är belägna. Preliminära bedömningar är att påverkan på de närliggande Natura 2000 områdenas bevarandemål är låg eller försumbar om åtgärder vidtas för att reducera ljudnivån vid eventuell pålningsaktivitet och/eller anpassa pålningsaktivitet till mindre känsliga perioder på året. Även påverkan från grumling och sedimentation anses försumbar då partikelkoncentration i förhållande till tid sannolikt är så låg att ingen påverkan är att vänta. Modelleringar av undervattensljud och grumling/sedimentation kommer att ligga till grund för bedömningarna.

6.13 Övriga skyddade områden

Flera av naturreservaten kommer att påverkas visuellt genom att man kan se vindparken vid dessa, se framtagna visualiseringar. Den visuella påverkan kommer att analyseras mer inom ramen för MKB. Även grumling och sedimentering från bottenarbete samt undervattensljud från eventuell pålningsaktivitet kan komma att påverka florin och faunan, därav utförs modelleringar av grumling och sedimentation samt undervattensljud i syfte att bedöma eventuell påverkan.

Analys av huruvida någon påverkan och i så fall i vilken omfattning som kommer att ske på naturreservaten eller djurskyddsområdena kommer göras inom ramen för MKB:n.

6.14 Fåglar

Ottvall Consulting AB har anlitats för att göra konsekvensbedömningar avseende fågel.

Påverkan på fåglar kan huvudsakligen ske på tre olika sätt. Undanträngningseffekter från livsmiljöer, kollisioner eller barriäreffekter.

Kollisionsrisk:

Med kollisionsrisk avses risk för att vindkraftverkens rotorblad riskerar att träffa förbiflygande fåglar. Mindre frekvent flyger fåglar in i verkens torn, men det utgör en marginell händelse för de fågelarter som bedöms för Bores krona.

Kollisionsrisken för aktivt flyttande fåglar är generellt lägre än för fåglar som vistas längre tid i eller i direkt närhet till vindparker. Sjöfåglar som ofta flyttar i grupp justerar flygkurs i förhållande till en havsbaserad vindpark (Fox & Petersen 2019). Detta leder till att fåglarna flyger runt vindparken och undviker därmed kollision. Studier av aktivt flyttande ejder har dock visat att när avståndet mellan varje vindkraftverk i vindparken är tillräckligt stort (omkring en kilometer) väljer fler individer att flyga igenom

vindparken (Marsden m.fl. 2012, Fox & Petersen 2019). Då ökar kollisionrisken men fåglarna sparar den energi som annars hade åtgått vid en förlängd flyttning genom en rundning av vindparken. Sjöfåglar flyger oftast på lägre höjd än 30 meter, vilket betyder att de kan undvika kollision med en hög frigång mellan rotorbladen och havsytan. Andra fåglar flyttar på varierande höjder med varierande risk för kollisioner. Nattflyttande fåglar flyger generellt på högre höjd än den flyttning som äger rum dagtid. Det finns studier som indikerar att omkring 60% av fåglarna som flyttar på nattetid flyger på högre höjd än 400 meter (Bruderer m.fl. 2018).

Undanträngningseffekter:

Undanträngning från havsbaserade vindparker har dokumenterats tämligen väl för flera sjöfågelsarter (Dierschke m.fl. 2016, Fox & Petersen 2019).

Undanträngning innebär att färre individer utnyttjar ett område för att söka föda efter etablering av vindparken. Studier som utvärderat undanträngning av havsbaserade vindparker har utförts på olika djup och på olika avstånd från land. Det finns ingenting som tyder på att djupförhållanden eller avstånd från land har någon betydande påverkan på eventuell undanträngning. Det finns begränsad kunskap om hur oceanografiska faktorer och födotillgång på platsen för en havsbaserad vindpark påverkar underträngningseffekter av sjöfåglar. Studier av undanträngning har så långt utförts i vindparker där vindkraftverken står relativt tätt och inte med de avstånd som är aktuella i de vindparker som byggs framöver. Det är därför inte möjligt att bedöma hur stora undanträngningseffekter som kan förväntas vid lokalisering av vindkraft i Bores Krona.

Flertalet studier av sjöfågels beteenden och uppträdande i förhållande till havsbaserad vindkraft har genomförts i övervintringsområden. Under häckningsperioden är de flesta fåglar mer begränsade till närområdet till boplatsen när de söker föda och relativt små undanträngningseffekter från havsbaserad vindkraft kan riskera att påverka häckningsresultat. Även om alkor och tärnor har registrerats flyga tiotals kilometer bort från boplatsen till födosöksområden är det en fördel för fåglarna att inte flyga längre än absolut nödvändigt. Alkor flyger generellt på låga höjder med liten kollisionrisk vid vindkraftverk. Tärnor uppvisar däremot inte ett uttalat undvikande beteende, vilket innebär en viss kollisionrisk för de tärnor som födosöker i vindparker. Bores krona ligger på varierande avstånd från land och är till stora delar djupt, men i de grundare delarna nära skärgårdsavsnitt är risken högre för att sjöfåglar påverkas av en etablering.

Barriäreffekter:

Det är väl dokumenterat att sjöfåglar under aktiv flyttning väjer för vindparker till havs. Den förlängda flyttningssväg detta innebär för fåglarna är marginell i förhållande till den totala flygsträckan som fåglarna avverkar två gånger per år. Det har också visats med radarstudier att sjöfågeln uppvisar samma beteende vid flyttning nattetid med skillnaden att undvikandeavstånd är kortare än vid flyttning på dagen.

6.14.1 Utförda fågelstudier

Rödkallens naturreservat utgör den mest betydelsefulla fågellokalen i Piteå skärgård. Här återfinns en av Sveriges största kolonier av skrântärna men också värdefulla förekomster av tobisgrissla och östersjötrut. Havsörn förekommer alltmör talrikt i skärgården och längs kusten.

Detaljerade analyser av fågelindividens flygturer till och från häckningsplatser i Rödkallens naturreservat har gjorts med fåglar som utrustats med GPS-sändare. Dessa visar att skrântärnor ytterst sällan flyger ut till Bores Krona med följd att påverkansrisken av vindkraftsparken bedöms vara försumbar för de

häckande skräntärnorna. Avståndet från tobisgrisslans häckningskolonier till Bores Krona bedöms preliminärt vara tillräckligt stort för att påverkansrisken av vindkraftverken ska vara försumbar.

De studier som hittills genomförts indikerar att östersjötrutar från Rödkallen passerar delar av Bores Krona 2 och att området i och kring Norströmsgrund nyttjas i viss utsträckning till födosök för både östersjötrut och silvertärnor.

Havsörn har observerats i det yttersta skärgårdsbandet utanför projektområdet utan att några häckningar har konstaterats i närheten.

Flyttfåglarnas passage förbi Piteå skärgård vår och höst har studerats under flera decennier från landbaserade platser av fågelentusiaster. I våra studier har observationer gjorts på tolv olika observationspunkter ute till havs i projektområdet under sex dagar våren 2022 och tolv dagar hösten 2023. Vissa mönster har framkommit i flyttfågelstudien där högst aktivitet har noterats i den västra delen av Bores Krona 1. I det berörda området har såväl antalet observerade arter och antal individer varit högre än någon annanstans i projektområdet.

Resultaten från pågående studier kommer ge Bolaget information om vilka eventuella påverkansrisiker som föreligger och utifrån dem föreslå åtgärder som minimerar dessa. Det finns redan idag beprövad teknik, och utveckling som pågår kan ge ännu bättre teknisk utrustning då parken ska detaljprojekteras.

Resultat och förslag på ev åtgärder kommer att ingå i MKB:n.

6.15 Fladdermöss

Bolaget har anlitat Naturvårdskonsult Gerell för att göra en bedömning av effekterna på fladdermusfaunan till följd av en möjlig etableringen av en vindpark Bores Krona.

De nya rönen om att fladdermöss attraheras till vindkraftverk gör att inventeringar av fladdermöss inom områden för planerade vindkraftsparker före etableringen saknar värde. Först när vindkraftverken är på plats kan man få en uppfattning om i vilken utsträckning fladdermössen uppträder inom vindparken. Bolaget avser följa Naturvårdskonsult Gerells rekommendation att införa kontrollprogram efter etablering

Den potentiella miljöeffekten på fladdermöss och eventuella förslag på åtgärder kommer att redovisas i MKB:n.

6.16 Fisk

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

Sammanfattningsvis visar genomförda studier att miljöeffekter ur negativ bemärkelse för fisk är främst relaterad till anläggningsfas och avvecklingsfas i form av ljudföroreningar och sedimentationsspridning. Monopile-fundament är den konstruktionstyp som har störst negativ miljöpåverkan på fisksamhället i anläggningsfasen genom att konstruktioner kräver pålningsarbete som medför högintensivt ljud och kraftiga vibrationer och kan utmynna i varierande grad av sedimentationsspridning.

Den totala påverkan på fisksamhället beror i stor utsträckning på vilken anläggningsmetod som används, vilka skyddsåtgärder som används och om arbetet utförs under en tidsperiod då en arts population är mer utspridd, än om individerna är koncentrerade i det aktuella området.

Anläggningsarbeten i områden som är utpekade som viktiga för fisklek, kräver specifik hänsyn för att undvika hög påverkan under fiskarternas lekperioder och därmed minska skaderisken. Den sammanlagda risken för etablering av havsbaserad vindkraft på den totala fiskpopulationen är också beroende av det totala lekområdets omfattning och fiskebeståndets status, samt om leken är platsspecifik eller inte.

Specifikt för området kring Luleå och Piteå så anger lektidsportalen att den känsligaste månaden är juni då störst risk för störning råder, men data från Helcom visar även att det kan förekomma lekområden för sill/strömning inom påverkansområdet. Vid anläggande av vindparken i projekterat område är det liten risk för påverkan på juvenila (tidiga livsstadier) fiskar då sådana grundområden inte finns i någon större omfattning, detta gäller framför allt sik och siklöja. Det som framför allt kan störa tidiga livsstadier av fisk är grumling vid arbeten med kabelläggning till, och i områden kring, landanslutningspunkterna.

De främsta skyddsåtgärderna som under alla förutsättningar kan minska negativa miljöeffekter är ljudreducerade skyddsåtgärder (ex. vis bubbelridåer), samt metoder att få fisk att lämna verksamhetsområdet (s.k. ramp-up) innan arbeten som pålningsarbeten eller annan ljudalstrande verksamhet påbörjas. Om det visar sig nödvändigt kan även undvikande av påverkan under specifika känsliga perioder appliceras.

En artificiell reveffekt kan utgöra en positiv miljöeffekt i driftskedet. Det krävs dock ytterligare undersökningar för att avgöra till vilken grad som reveffekter kan utvecklas under de förhållanden som råder i norra Bottenviken och vilka arter som i så fall kan beröras. I dagsläget saknas undersökningar i områden med liknande marinekologiska förutsättningar.

Utifrån de studier som det externa oberoende konsultbolaget Pelagia Nature & Environment AB (Pelagia Nature & Environment AB, u.d.) genomfört kommer resultaten att utgöra underlag vid bedömning av påverkan för fisksamhället inom ramen för MKB:n.

6.17 Marina däggdjur

De marina däggdjur som är aktuella i området kring vindpark Bore Krona är vikare och gråsäl. Båda sälarterna förekommer i varierande grad inom och i närheten av projektområdets påverkansområden under reproduktionsperioden, men även andra tider av året. De båda arternas känsligaste perioder utgörs av perioden för kutning och pälsomsning. Denna period innefattar månaderna februari till maj.

Marina däggdjur bedöms främst påverkas av undervattensljud. Undervattensljud förekommer dels som impulsivt och högt ljud i samband med eventuell pålning, dels som mer kontinuerligt ljud från fartyg och arbeten under anläggningsskedet. 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.

Det aktuella forskningsläget kring havsbaserad vindkraft och effekter på sälar visar att ingen övergripande negativ påverkan förväntas av havsbaserad vindkraft med tidsperspektivet avseende vindparkens hela livstid. Sälar 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).

Vikaren är av de två sälarterna den som är mest känslig mot störningar då den förväntas bli kritiskt hotad i Sverige allt eftersom medeltemperaturen ökar och tillgängligheten till stabila havsisar minskar i Bottenviken.

Anläggningsarbetet för en vindpark 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. Det är viktigt att vidare undersöka hur kumulativa effekter av andra möjliga havsbaserade vindparker inom svensk och finsk zon tillsammans kan påverka de marina däggdjuren i området.

Det råder osäkerheter i forskningsläget om till vilken grad störningar från båttrafik i driftfasen, speciellt vid känsliga perioder under vårvintern, kan störa sälarnas fortplantning.

Utifrån de studier som det externa oberoende konsultbolaget Pelagia Nature & Environment AB (Pelagia Nature & Environment AB, u.d.) genomfört kommer resultaten att utgöra underlag vid bedömning av påverkan för marina däggdjur inom ramen för MKB:n.

6.18 Bottenflora & bottenfauna

Utifrån de studier som det externa oberoende konsultbolaget Pelagia Nature & Environment AB (Pelagia Nature & Environment AB, u.d.) genomfört kommer resultaten att utgöra underlag vid bedömning av påverkan för bottenflora och bottenfauna inom ramen för MKB:n.

Sammanfattningsvis visar genomförda studier att en etablering av havsbaserad vindkraft i undersökta områden skulle kunna påverka bottenfaunan negativt främst genom den sedimentspridning och sedimentation samt fysiska störning som uppstår under anläggningsfasen. Utöver detta kan undervattensbuller, reveffekter, elektromagnetiska fält samt indirekta effekter påverka bottenfaunan.

Förändringarna börjar med det rent fysiska ingreppet då sediment avlägsnas eller omfördelas. Floran och faunan avlägsnas eller flyttas och riskerar att helt täckas. Även om denna form av påverkan har störst direkt effekt för organismerna, är den även begränsad till ett relativt litet område och studier har visat att återkoloniseringen ofta är relativt snabb (Kraufvelin & m.fl, 2021). Vidare kan själva omstruktureringen av botten leda till förändrade strömförhållanden och därmed ändra förutsättningarna över ett större område.

Det sediment som rörs upp, sprids och sedimenterar, ger för bottenfaunans del framför allt problem för filtrerande- samt fastsittande organismer. Effekten av dessa förändringar beror till stor del på exponeringstiden; en kortvarig påverkan är troligtvis försumbar då majoriteten av bottenfaunan inom det undersökta området är relativt mobil samt att bottenfaunan lever i stark anknytning till sedimentet och generellt har en hög tolerans mot grumling och sedimentation.

Inga studier är utförda på de arter som påträffats i de undersökta områdena med avseende på undervattensbuller, men studier på andra arter har inte funnit att några signifikanta effekter uppstått från sådan påverkan (Moriyasu, Allain, Benhalima, & Claytor, 2004).

En eventuell positiv påverkan genom så kallad reveffekt, det vill säga introduktion av nytt hårt substrat som ger förutsättning för etablering av fastsittande organismer, kan uppstå vid fundamenten. Det krävs dock ytterligare undersökningar för att avgöra till vilken grad som reveffekter kan utvecklas under de förhållanden råder i norra Bottenviken och vilka arter som i så fall kan beröras. I dagsläget saknas undersökningar i områden med liknande marinekologiska förutsättningar.

Viss positiv effekt kan uppstå indirekt genom minskat trålfiske och minskad trafik efter etablering av den havsbaserade vindkraften (Bergström & m.fl, 2022).

6.19 Rekreation och friluftsliv

Påverkan på rekreation och friluftsliv kan förväntas uppstå i anläggningsskedet till följd av närvaro av bland annat arbetsfartyg inom arbetsområdet vilka kan störa aktiviteter ute till havs så som t.ex. fiske och segling i området. En positiv påverkan på friluftslivet i form av fritidsfiske kan uppstå då fundamenten skapar nya strukturer som enligt många studier visat sig attrahera fisk. Det krävs dock ytterligare undersökningar för att avgöra till vilken grad som reveffekter kan utvecklas under de förhållanden som råder i norra Bottenviken och vilka arter som i så fall kan beröras. I dagsläget saknas undersökningar i områden med liknande marinekologiska förutsättningar.

Generellt kommer det friluftsliv och fritidsaktiviteter såsom natur- och kulturupplevelser, bad, båtlliv, kanot och kajakpaddling, vindsurfing, skärmflygning, skridsko- och skidåkning, turåkning på skidor som sker idag kunna fortsätta efter en ev etablering av vindparken Bores Krona.

Närmare kusten och på land kommer vandring och promenader, bär och svamplockning, fritidsfiske och jakt, geocaching, fågelskådning, skoteråkning, ridning, hundspann, övernattnig och tältning också kunna fortsätta ske även om vindparken Bores Krona uppförs i området.

Verksamhet så som hotell, campingplatser m.m. som kan ta emot större grupper bedöms kunna gynnas av en vindpark, speciellt under etablering då många människor kommer att delta i alla de olika faserna och då behöver plats att bo och äta.

Då Bores Krona är en havsbaserad etablering påverkas landskapets användbarhet i liten utsträckning. Däremot kan det visuella och audiella påverka upplevelsevärdet. Vindkraftens påverkan på friluftsliv och annan turistverksamhet är dock 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, 2021).

Det finns en oro att turism skulle minska när vindkraftverk byggs. En undersökning från Uppsala universitet visar dock att turismen inte påverkas negativt (Braunova, 2013):

I studien undersöks vindkraftens påverkan på turismen på Gotland. Huvudsyftet är att identifiera hur turister på Gotland under sin semester uppfattar de visuella egenskaperna i samband med vindkraftverk i landskapet. Dessutom försöker man fastställa om turister planerar att återvända till Gotland trots att det finns vindkraftverk, med särskilt fokus på första gången turister. Med hjälp av en strukturerad enkätteknik på en urvalsstorlek på 735 respondenter visar denna studie att 8% av turisterna uppfattar vindkraftverk negativt. Därefter konstateras i studien att beslutet att återvända till Gotland av absolut majoritet av turister, inklusive första gången besökande turister, inte påverkas av förekomsten av vindkraftverk. Slutligen har man dragit slutsatsen att det finns en potential på ön att utveckla en form av "vindkraftsturism".

Exempel på vindpark som turistmål

Middelgrunden (Middelgrunden, u.d.)

I Middelgrundens vindpark utanför Köpenhamn i Danmark anordnas regelbundna utflykter med båt ut till vindparken. Där får deltagare på utflykterna även chansen att besöka själva vindkraftverken o se hur de ser ut inuti. De får då även tillfälle att tjuvkika på utsikten från taket på ett vindkraftverk. Under konstruktionsfasen besöktes parken av 1600 personer och sedan uppförandet runt 100 personer per

år. Även andra än ägarna till parken arrangerar utflykter dit. Till exempel andra båtar som får köra passagerare gör ofta resor dit.

Middelgrunden ägs idag till 50% var av Köpenhamns stad och av ett kooperativ av 8550 st delägare.

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

6.20 Yrkesfiske & fritidsfiske

Utifrån de studier som det externa oberoende konsultbolaget Pelagia Nature & Environment AB (Pelagia Nature & Environment AB, u.d.) genomfört kommer resultaten att utgöra underlag vid bedömning av påverkan för yrkes- och fritidsfiske inom ramen för MKB:n.

Sammanfattningsvis visar genomförda studier att påverkan är störst under anläggningsfasen. Då mycket litet av yrkes- och fritidsfiske sker i yttre delarna av Luleå och Piteå skärgård påverkas dessa näringar i mindre omfattning av själva vindparken. Området för vindparkerna kommer förmodligen inte att kunna nyttjas för bentisk trålning utan hela parkområdet blir en fredad zon från denna typ av fiske vilket skulle kunna gynna fritidsfisket. Pelagisk trålning kan däremot eventuellt fortgå inom parkområdet under driftfasen. Yrkesfisket förväntas påverkas i liten omfattning av själva vindparken men beroende på vald landanslutning kan vissa trålningsområden påverkas. Kabel för kraftöverföring från vindparken till landanslutningen kan behöva dras över trålningsområden och därigenom behöver bottentrålning i dessa områden anpassas.

Yrkesfisket kan eventuellt även påverkas av trängsel under anläggnings- och avvecklingsfas då vindkraftverkens delar ska transporteras från/till hamnar ut till/från respektive vindparkområde.

6.21 Rennäringen

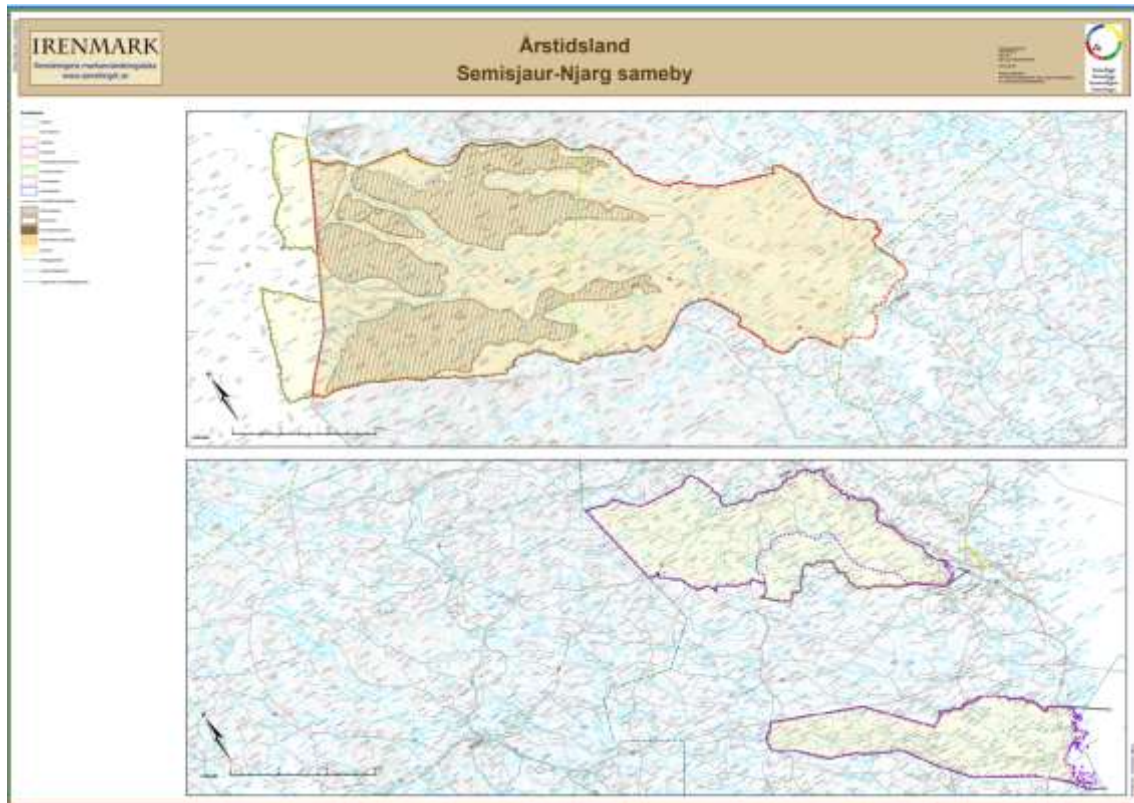
Utifrån publikationerna, som finns på Naturvårdsverkets hemsida, "Vindkraft och renar - En kunskapssammanställning" (Strand & m.fl, 2018) och "Renar, renskötsel och vindkraft – Vinter- och barmarksbete" (Skarin, Sandström, Brandao Niebuhr, Alam, & Adler, 2021) gör Bolaget bedömningen att de inte är troligt att någon potentiell miljöpåverkan på renar och rennäringen kommer ske under anläggnings-, drift- samt avvecklingskedet. I publikationerna kan utläsas att man kan finna att renarnas beteenden i vissa fall ändras inom ett avstånd på 3-5 km från en vindpark men att deras ändrade beteenden beror på många olika faktorer förutom vindkraftverkens ljud, ljus och utseende så som skotertrafik, rovdjur och andra mänskliga aktiviteter som kan verka störande.

De samebyar som ligger närmast projektområdet, alla ligger på avstånd från ca: 10 km eller mer, och de alternativa kabelkorridorerna är redovisade nedan. Bolaget har fått listan över berörda samebyar från en av Sametingets handläggare. Nedanstående kartor är hämtade från Sametingets hemsida (Sametinget, u.d.).

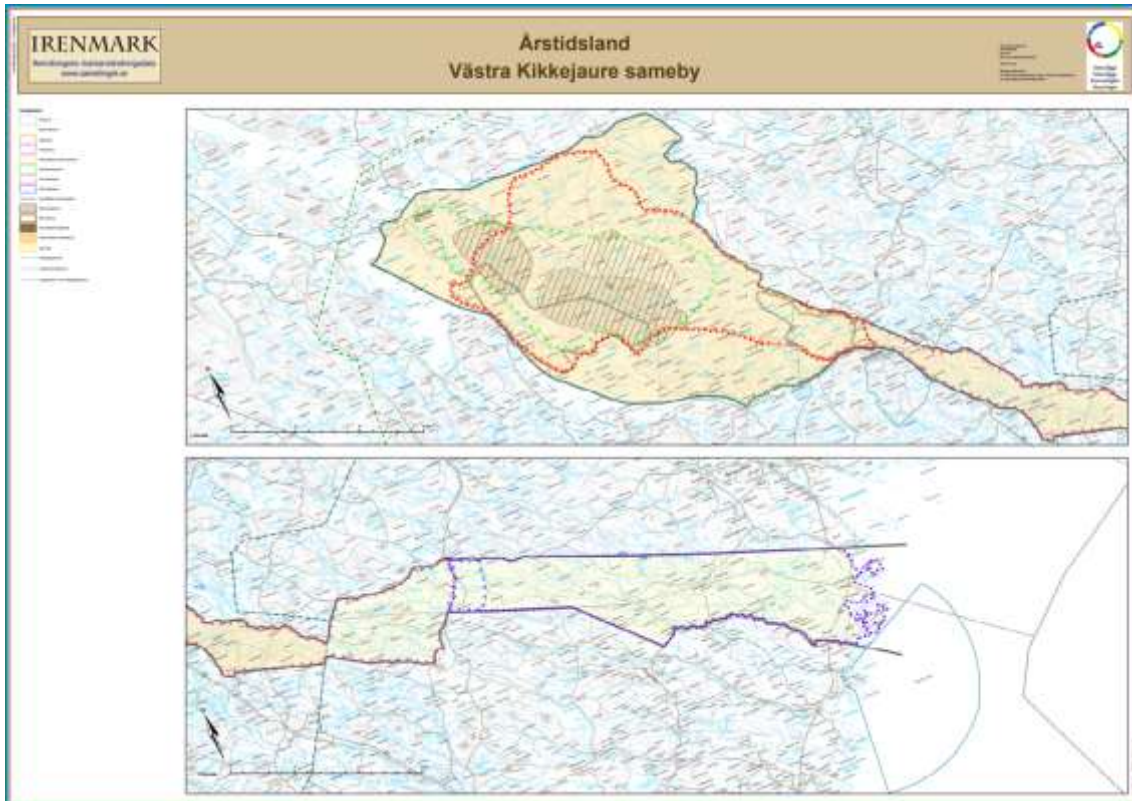
- Semisjaur-Njarg, se Figur 44
- Västra Kikkejaure, se Figur 45
- Östra Kikkejaure, se Figur 46
- Ståkke, se Figur 47
- Sirges, se Figur 48
- Tuorpon, se Figur 49

- Udtja, se Figur 50
- Jåhkågasska, se Figur 51
- Gällivare, se Figur 52

Samtliga berörda samebyar använder de kustnära markerna till i huvudsak vinterbete.



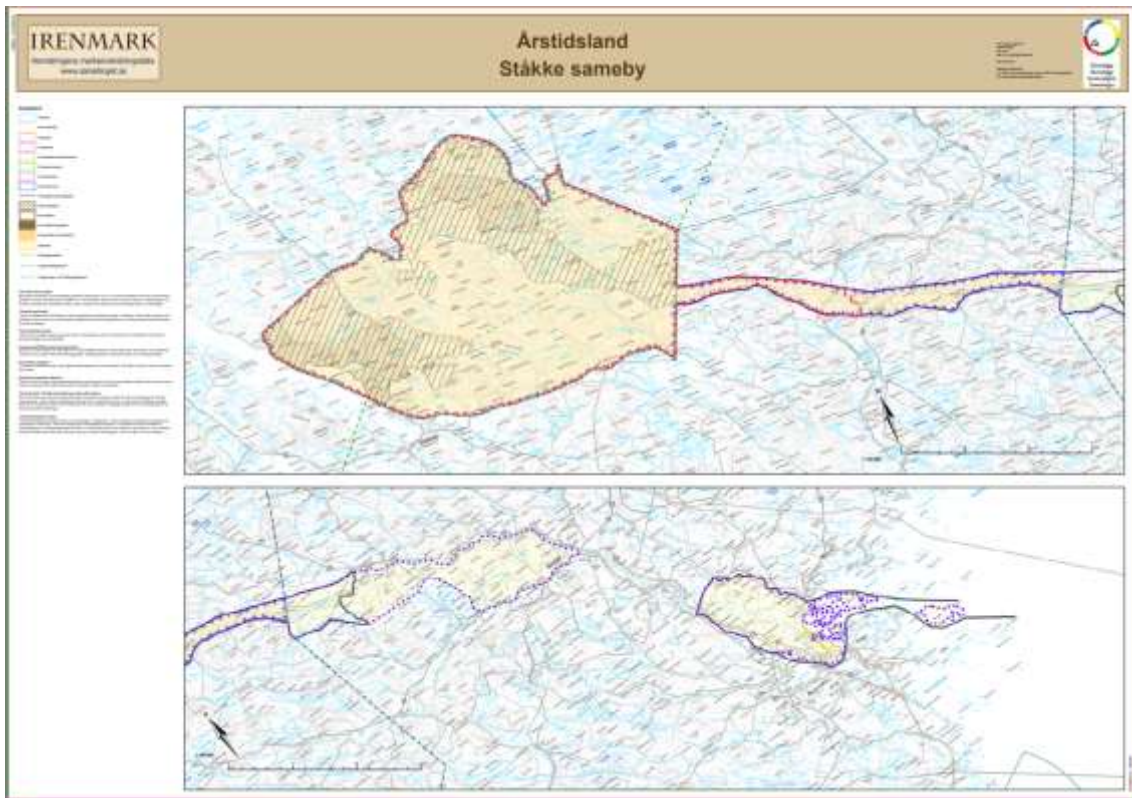
Figur 44. Semisjaur-Njargs område på karta över Årstidsland hämtad från Sametingets hemsida.



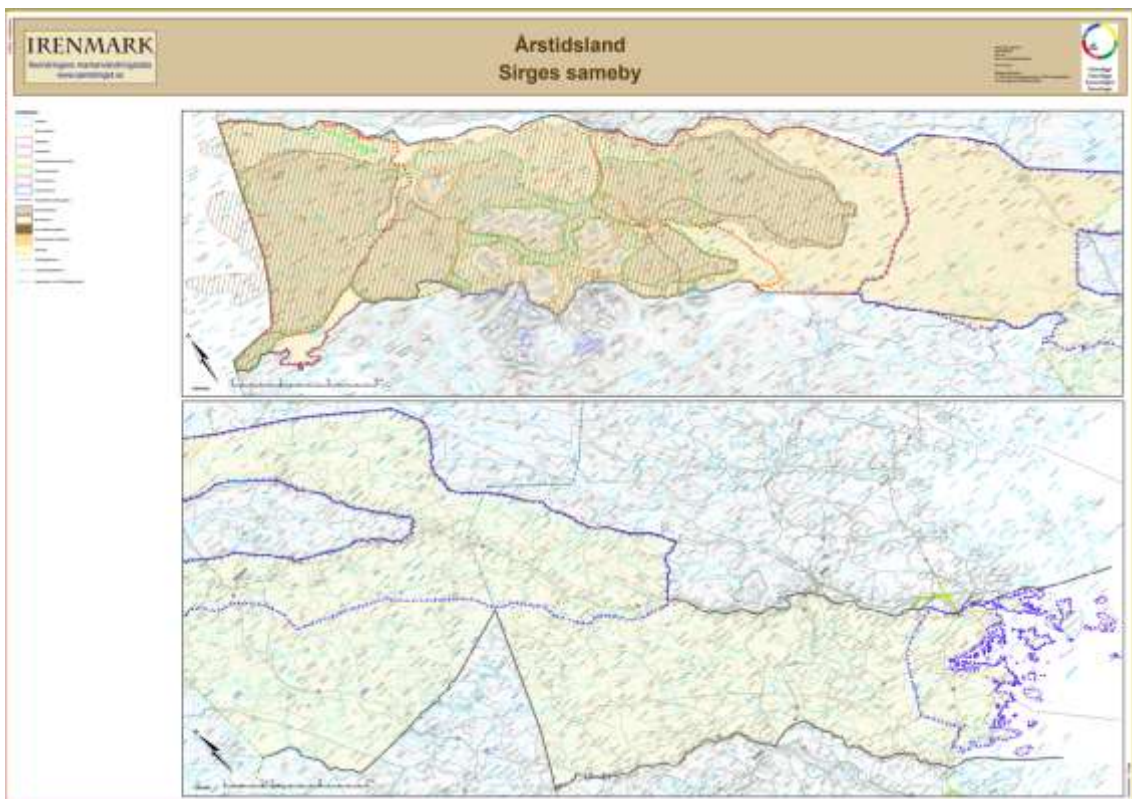
Figur 45. Västra Kikkejaures område på karta över Årtidsland hämtad från Sametingets hemsida.



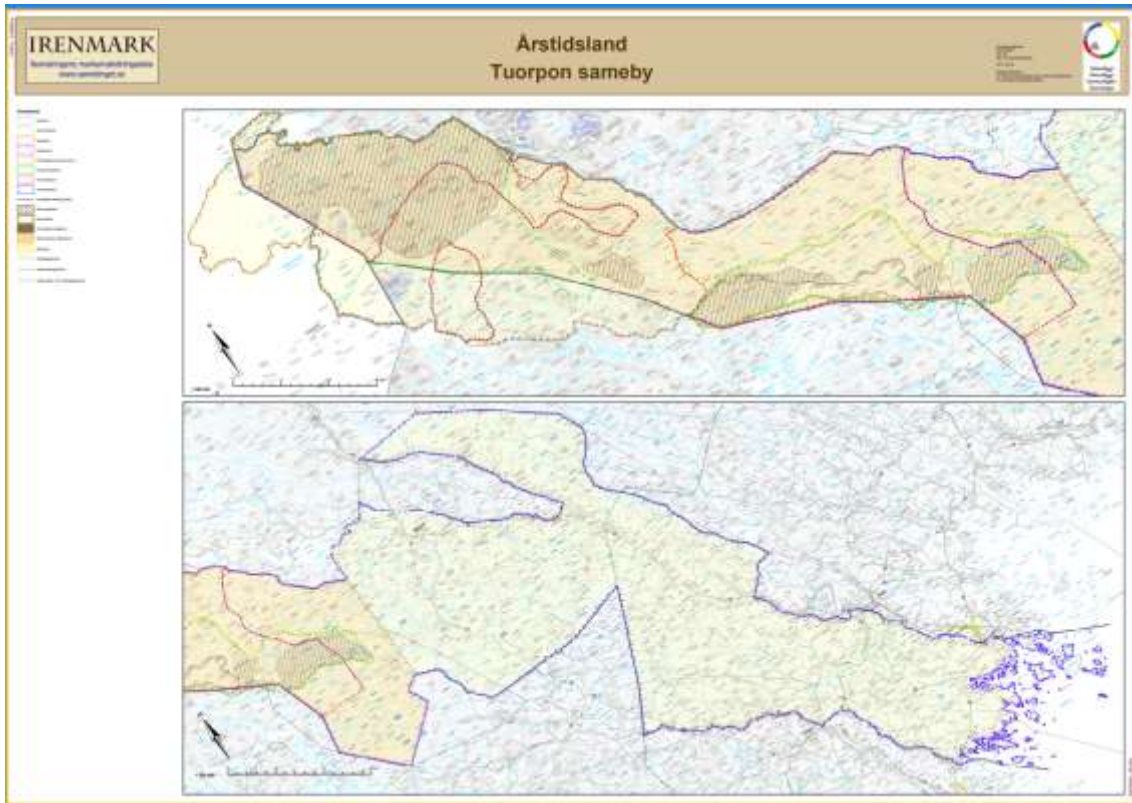
Figur 46. Östra Kikkejaures område på karta över Årtidsland hämtad från Sametingets hemsida.



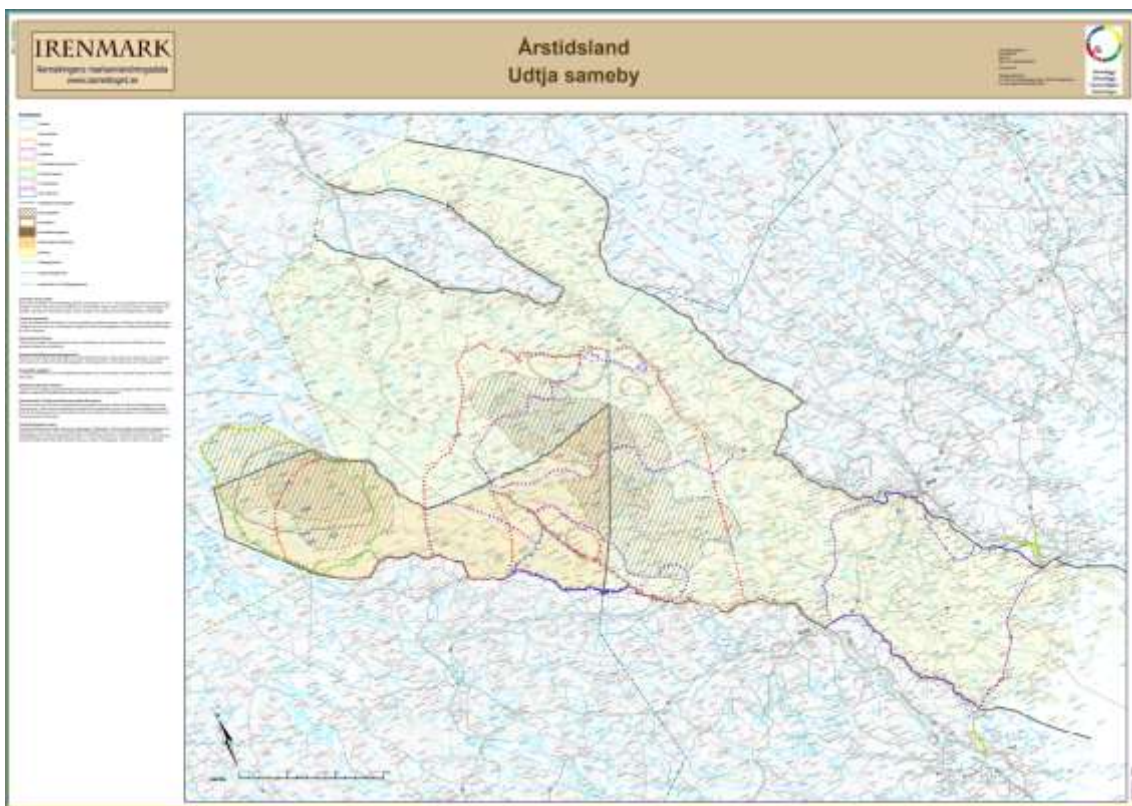
Figur 47. Ståkkes område på karta över Årtidsland hämtad från Sametingets hemsida.



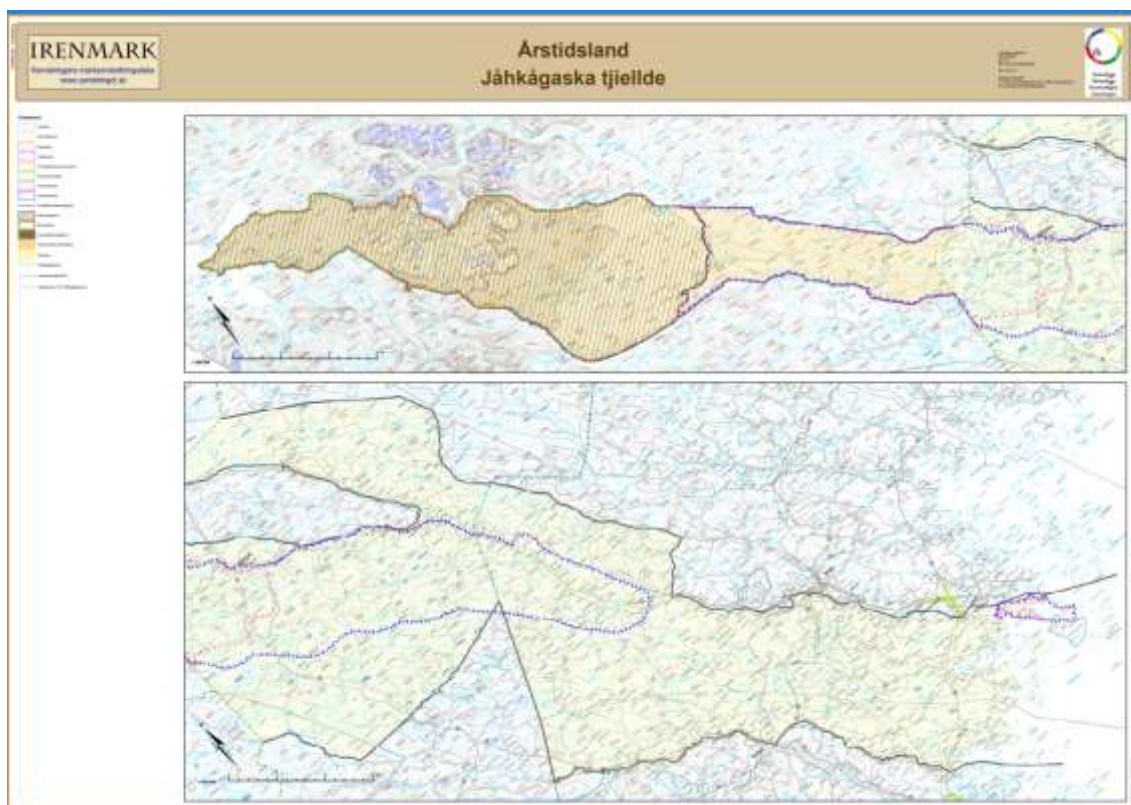
Figur 48. Sirges område på karta över Årtidsland hämtad från Sametingets hemsida.



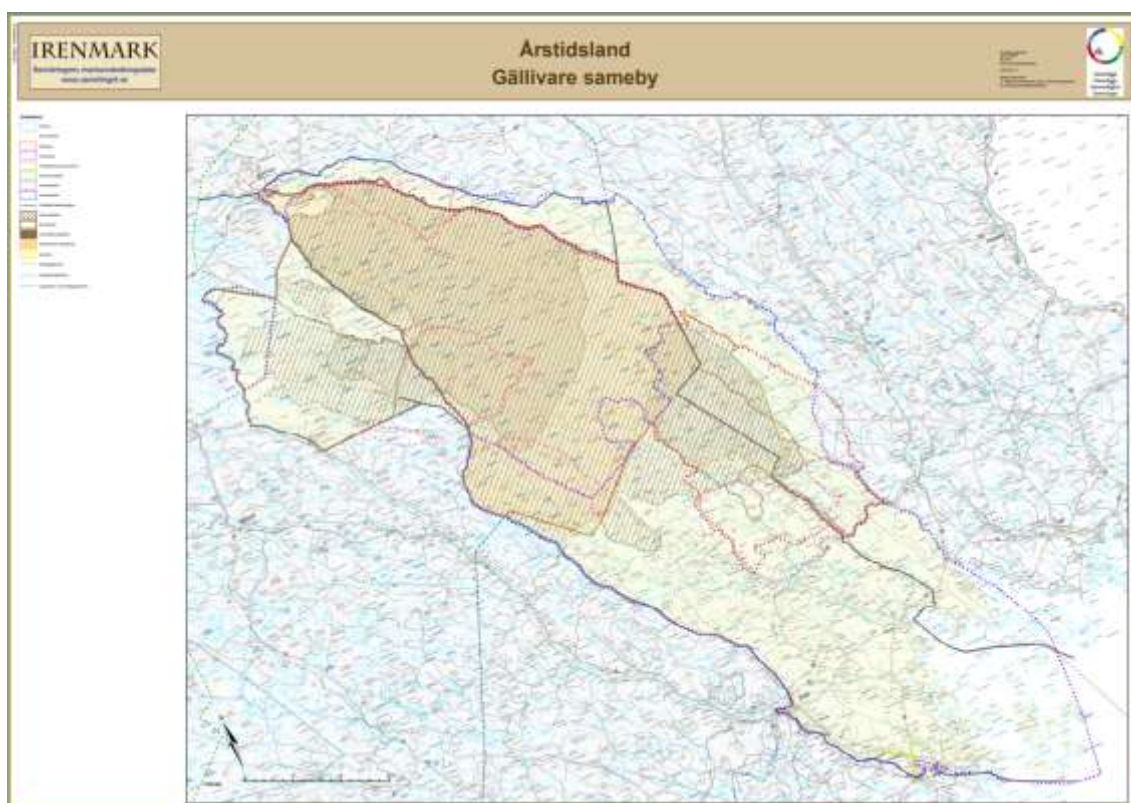
Figur 49. Tuorpons område på karta över Årstidsland hämtad från Sametingets hemsida.



Figur 50. Udtjas område på karta över Årstidsland hämtad från Sametingets hemsida.



Figur 51. Jåhkågaskas område på karta över Årtidsland hämtad från Sametingets hemsida.



Figur 52. Gällivares område på karta över Årtidsland hämtad från Sametingets hemsida.

Om det framkommer under samrådsprocessen och/eller MKB-arbetet att någon potentiell miljöpåverkan skulle kunna ske på rennärningen under något av projektets skeden kommer lämpliga åtgärder tas fram i samråd med berörda samebyar.

6.22 Sandutvinning

I dagsläget har det inte kommit till Bolagets kännedom att någon Sandutvinning planeras på det i havsplanen markerade området på Svalans och Falkens grund (se kapitel 5.7).

För att anlägga en vindpark behövs stabilitet för grundsättning på och under havsbotten. Eftersom sandutvinning riskerar förändringar i sedimentdynamiken, vilket kan orsaka erosion som kan påverka bottenstabiliteten och därmed integriteten för vindkraftverkens fundament, kommer avgränsningen mellan vindparken och eventuell kommande sandutvinning att utredas inom ramen för MKB.

6.23 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.

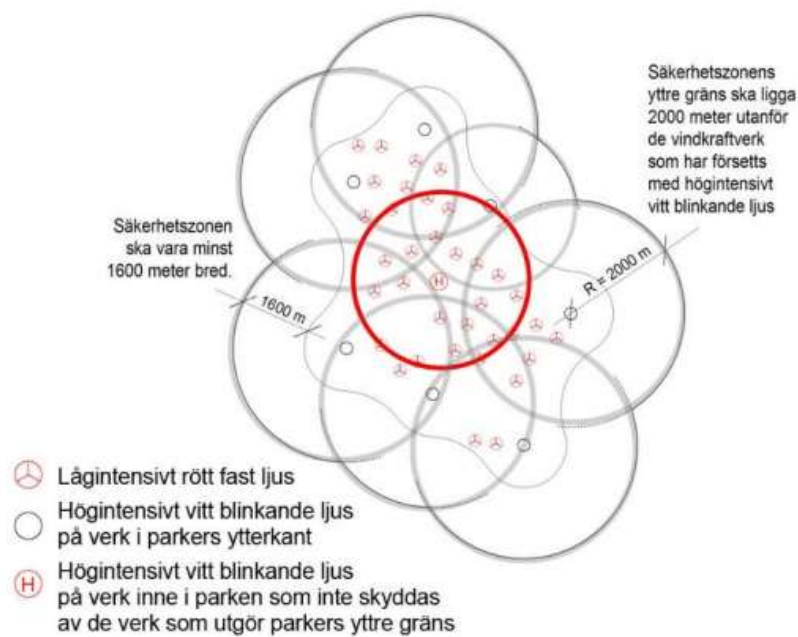
Upplevelsen av den landskapsbildspåverkan som vindkraftverk innebär är i viss mån beroende på inställning till vindkraft enligt forskning som har bedrivits bl.a. via Vindvals forskningsprogram om vindkraftens miljöpåverkan. Det innebär att påverkan av vindkraftverk i landskapet kan upplevas som både negativ och positiv beroende på betraktarens subjektiva uppfattning om vindkraft, (Bolin, Hammarlund, Mels, & Westlund, 2021).

Vindpark Bores Krona kommer att förändra landskapsbilden, från en obruten horisont till en horisontlinje med inslag av en av människan skapad anläggning. Vindparken förändrar därmed karaktären av havsvyn. Vindkraftverken innebär att ett rörligt inslag tillkommer i landskapet då vindkraftverkens rotorblad roterar. Vindkraftverken kommer att vara försedda med belysning vilken blir synlig från land i mörker.

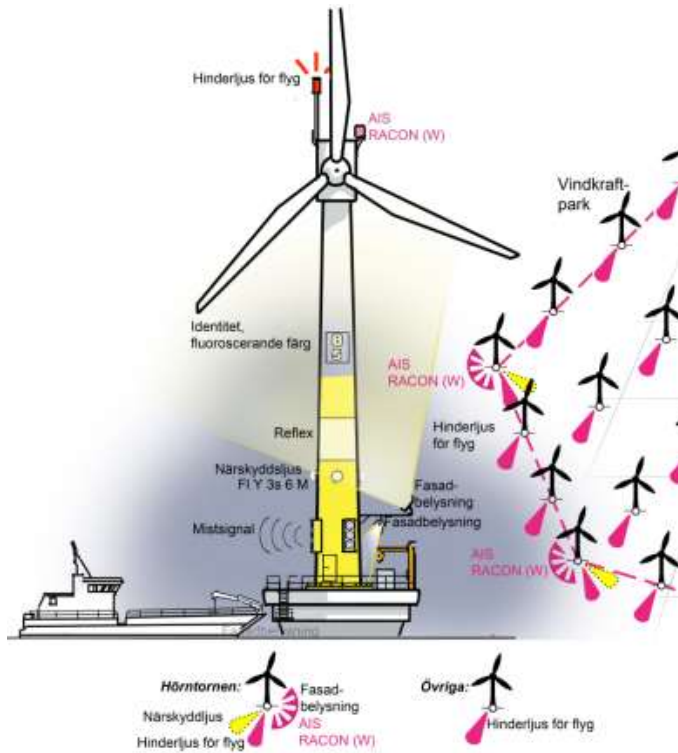
Vindkraftverken kommer att vara försedda med hinderbelysning vilken blir synlig ute till havs i mörker. Hinderbelysningen kommer att utformas enligt gällande regelverk vid tiden för installation, se exempel i Figur 53 och Figur 54 nedan. Visualiseringar som presenteras på Bolagets hemsida (Svea Vind Offshore AB, u.d.) visar hur hinderbelysningen för parken kan komma att se ut och uppfattas från ett flertal platser utefter kusten och öar.

Avseende luftfart regleras kravet på vindkraftsverk över 150 meter idag enligt Transportstyrelsens föreskrift TSFS 2020:88 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.



Figur 53. Metod för markering av vindkraftverk som inklusive rotorn i sitt högsta läge har en höjd över 150 meter över mark- eller vattenytan enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2020:88).



Figur 54. Exempel på hindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2017:66).

I Figur 55 visas en översikt över resultatet från en synbarhetsanalys utförd av Afry (A fry, u.d.) som visar var i landskapet vindparken kommer att synas för exempellayouten enligt Figur 5. En synbarhetsanalys visar hur många vindkraftverk som kommer vara synliga från olika platser i landskapet. I beräkningsmodellen tas hänsyn till markens höjd över havet, skogens höjd och bebyggelse. Resultatet anges för en höjd av 1,5 meter över marken. Analysen är baserad på en matematisk modell med parametrar som till viss del är antaganden och förenklingar vilket i sin tur medför att resultatet bör tas med viss försiktighet. Synbarhetsanalysen och samtliga delkartor finns på Svea Vind Offshores hemsida, (Svea Vind Offshore AB, u.d.).

För att kunna visa på hur landskapsbilden kan komma att se ut under dag, i mörker, sommar och vårvinter, om en vindpark etableras har visualiseringar tagits fram från flera platser, dessa finns presenterade på bolagets hemsida, (Svea Vind Offshore AB, u.d.). I Figur 56 visas de platser där fotona till visualiseringarna tagits.




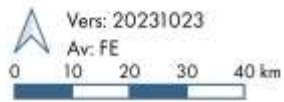
Vindpark Bores Krona

Synbarhetsanalys, maxhöjd

Översiktskarta

 Beräkningsområde

 Punkter där vindkartverk syns

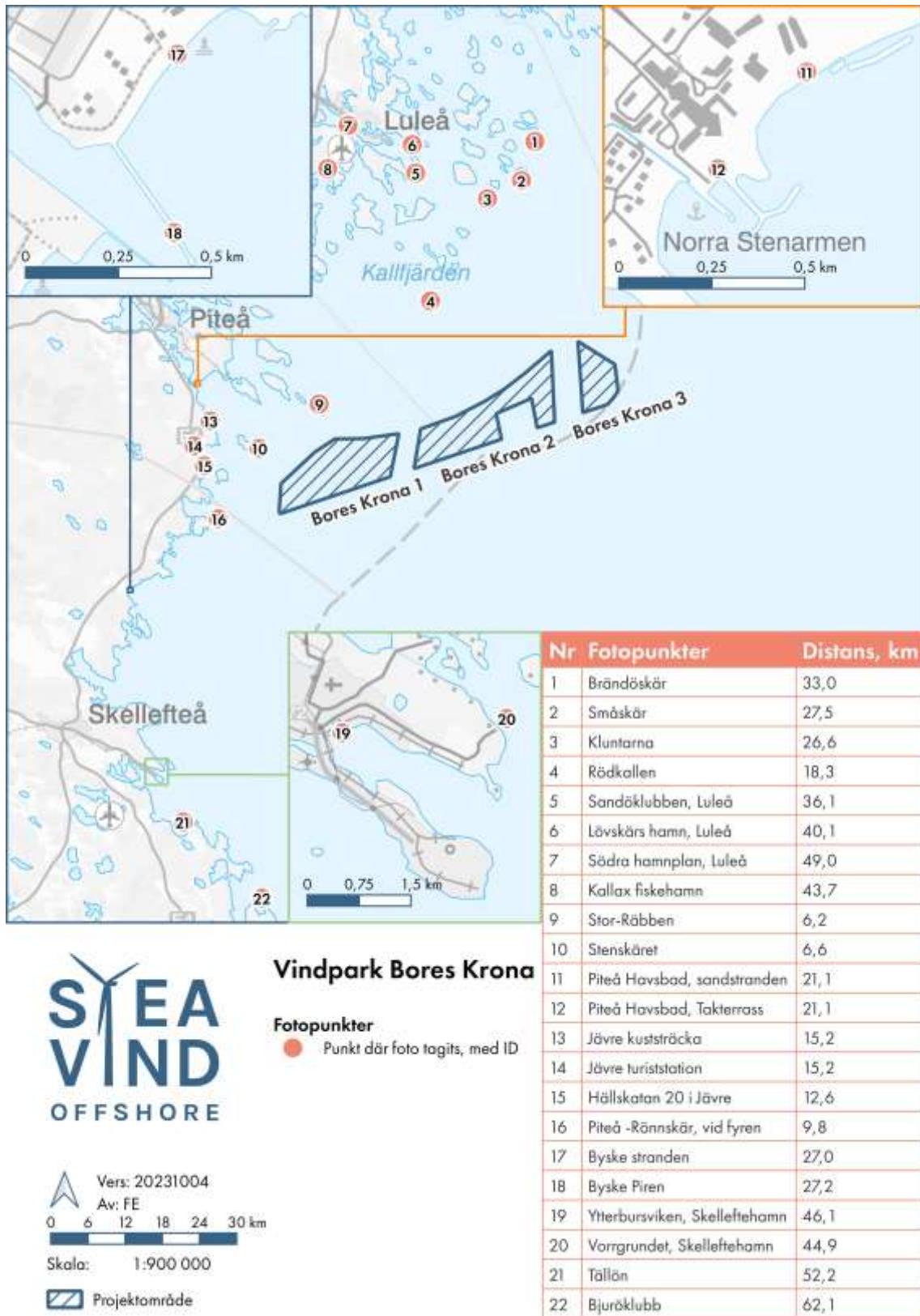


Skala: 1:1 200 000

 Projektområde



Figur 55. Synbarhetsanalys utifrån exempellayout, dag, 350 m maxhöjd.



Figur 56. Karta över fotopunkter dvs de platser där fotona till visualiseringarna tagits.

6.24 Kulturmiljö/marinarkeologi

Under hösten 2022 gav Bolaget det externa oberoende konsultföretaget Arkeologiceentrum AB (Arkeologiceentrum AB, u.d.) i uppdrag att utföra en kulturmiljöanalys i form av en skrivbordsstudie där bland annat ev. nya registreringar ska beaktas. De första resultaten från kulturmiljöanalysen presenteras nedan med en sammanställning i Figur 57. Rapporten kommer dock att uppdateras efter justerat projektområde, tillkommande kabelkorridor samt erhållna yttranden under samråd så som bl.a. önskemål från Länsstyrelsen i Norrbotten om siktlinjeanalyser och Länsstyrelsen i Västerbotten om vindparkens synbarhet från de olika kulturmiljöerna.

Platsnivå:

Fartygs-/båtlämningar i projektområdet bör kunna undvikas tack vare flexibilitet i vindparkens utformning, oavsett om lämningarna omfattas av fornlämningskydd eller inte. På grunda vatten ökar fornlämningspotentialen, varför nätanslutningen kan innebära ingrepp i fornlämning. Inför en detaljprojektering kommer Svea Vind Offshore att göra en inventering för att säkerställa att inga vrak finns i närheten av verkens eller kablarnas placering.

Inga audiella eller fysiska skador kan uppkomma på omgivningens höga kulturvärden. Visuellt kulturmiljöpåverkan kommer att uppkomma i varierande grad på kulturmiljöer med särskilda respektive allmänna hänsynskrav.

Kulturmiljökonsekvenser på platsnivå kan antingen utebli helt eller bli obetydliga till små negativa. Det senare gäller om fornlämningar påträffas och måste tas bort.

Närområdes nivå:

Eventuell påverkan på fornlämningar på närområdesnivå bestäms av nätanslutningen. Som ovan är det i dag okänt om fornlämningar förekommer och om de i förekommande fall påverkas fysiskt av nätanslutningar. Kulturmiljökonsekvenser för fornlämningar på havsbottnen på närområdesnivå kan antingen utebli helt eller bli obetydliga till små negativa. Kulturmiljökonsekvenser för skärgårdens kulturvärden varierar med kulturvärdenas avstånd till vindkraftverken. Störst blir påverkan på länsintresseområdet Stenskär och på riksintresseområdet Stor-Räbben-Svarthällan, men påverkan är uteslutande visuellt. Ingen irreversibel förstörelse eller förvanskning av kulturvärden sker med anledning av vindkraftsutbyggnaden. Det är möjligt att reducera kulturmiljökonsekvenserna genom att förlänga avstånden mellan kulturmiljö och närmaste vindkraftverk, vilket har beaktats i fallet med Stenskär. Till Stor-Räbben-Svarthällan är avståndet tillräckligt för att undvika påtaglig skada.

Traktnivå:

På traktnivå är vindkraftverkens synlighet reducerad av avstånden. Traktnivån omfattar avstånd på mer än 20 till 40 gånger vindkraftverkens totalhöjd, vilket reducerar deras upplevda skala och därmed påverkan. Kulturmiljökonsekvenser på traktnivå uteblir eller blir obetydliga.

Konsekvens	Villkor	Platsnivå	Närområdesnivå	Traktnivå
<i>Obetydliga till små negativa konsekvenser</i>	Enstaka kulturvärden eller fornlämnningar påverkas visuellt och enstaka fornlämnningar tas bort efter länstyrelsens beslut jämfört 2 kap. 13 § kulturmiljölagen. De enstaka objekten är inte avgörande för förståelse av kulturmiljön eller landskapet. Samband och strukturer kan uppfattas även fortsättningsvis.	Inga kulturvärden påverkas visuellt. Lämnningar på havsbotten kan eventuellt påverkas. Skyddsåtgärder avseende dem kan förhindra eller reducera negativ påverkan.	I fallet Stor-Räbben-Svarhällan, vars kulturvärde resulterat i bushämningsbestämmelser, dock inte prövade i domstol, bedöms avståndet till vindkraftverk i alla delområden vara tillräckligt för att inte negativt påverka upplevelsen av kulturmiljön.	Ingen påverkan av ett sådant slag som hindrar landskapets läsbarhet eller förståelsen av kulturmiljön uppkommer på grund av alltför stora avstånd som reducerar synlighet och upplevd skala.
<i>Måttliga till medelstora negativa konsekvenser</i>	Kulturmiljön fragmenteras så att dess helhet svårigen kan uppfattas. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga.	Villkoren är inte uppfyllda då ingen fragmentering av kulturmiljön eller försvagning av samband uppkommer.	I fallet Stenskår vars kulturmiljö omfattas av allmänna hänsynskrav, kan vindkraftverk på litet avstånd upplevas dominera och försvåra förståelsen av miljön och kulturhistorien på platsen. Fragmentering uteblir dock.	Villkoren är inte uppfyllda då ingen fragmentering av kulturmiljön eller försvagning av samband uppkommer.
<i>Betydande eller stora negativa konsekvenser</i>	Kulturmiljöer med högt bevarandevärde och/eller högt pedagogiskt värde tas bort eller på annat sätt påverkas så att helhetsmiljön inte längre kan uppfattas och strukturer och samband bryts.	Villkoren uppfylls inte då ingen förstörelse av kulturmiljön med högt värde genomförs på ett sådant sätt att strukturer och samband inte längre kan uppfattas.	Villkoren uppfylls inte då ingen förstörelse av kulturmiljön med högt värde genomförs på ett sådant sätt att strukturer och samband inte längre kan uppfattas.	Villkoren uppfylls inte då ingen förstörelse av kulturmiljön med högt värde genomförs på ett sådant sätt att strukturer och samband inte längre kan uppfattas.

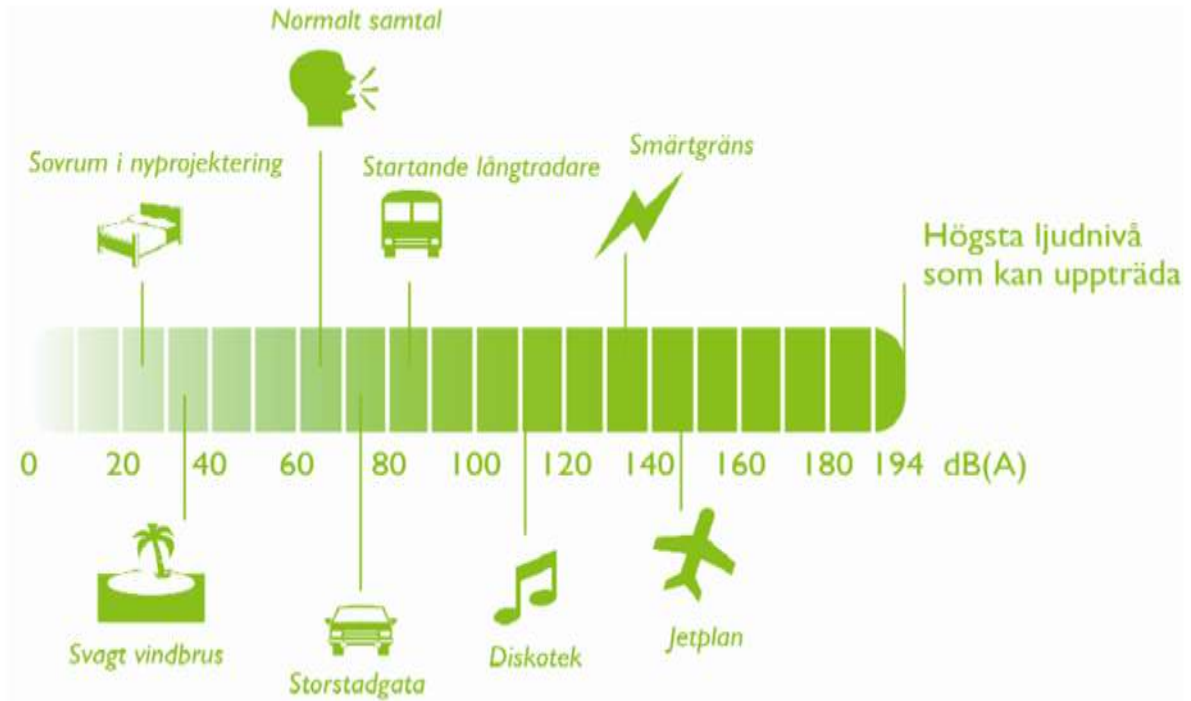
Figur 57 Kulturmiljökonsekvensbeskrivning för Bores Krona.

6.25 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.

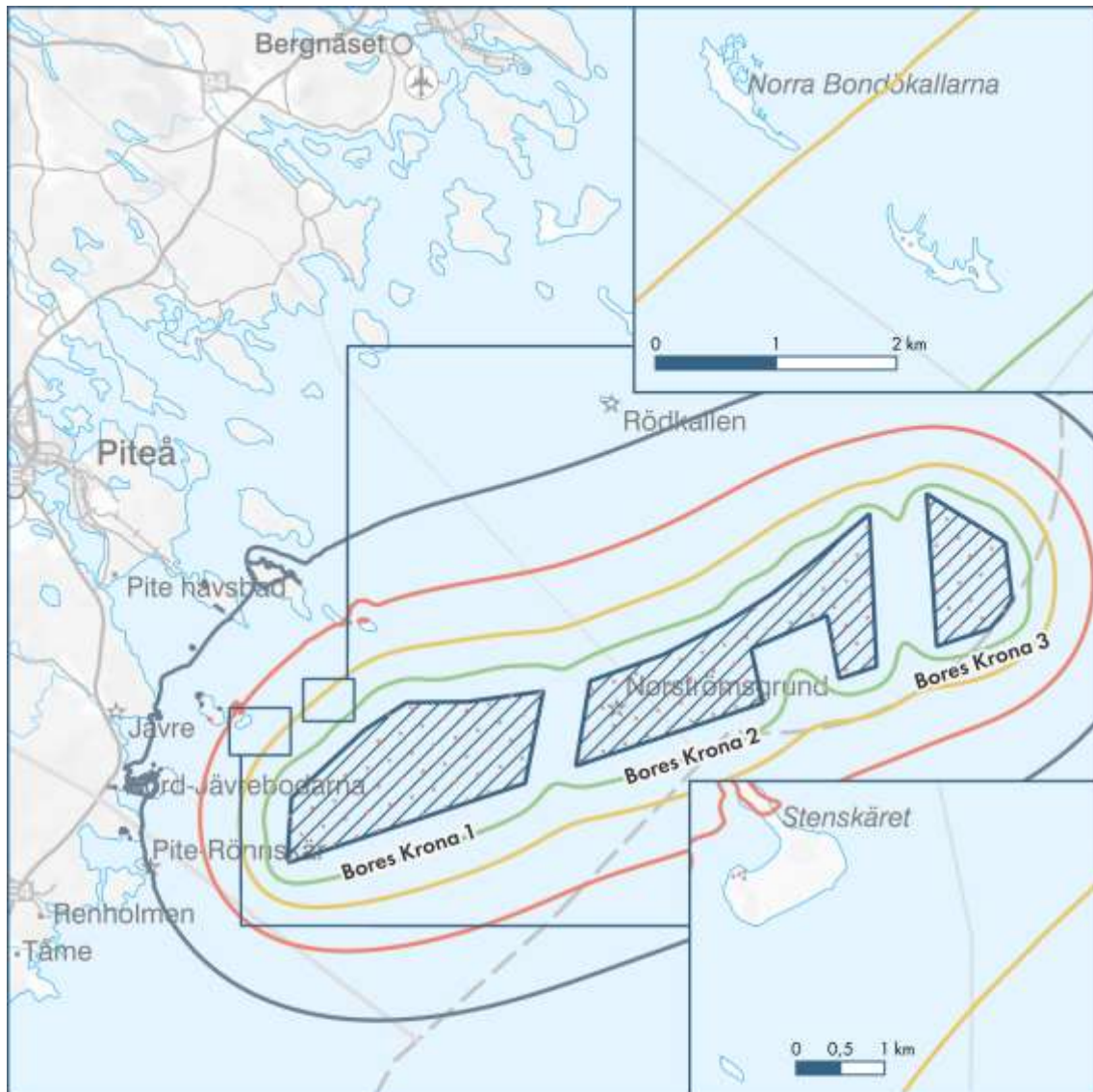
Ljud från vindkraftverk hörs främst vid medelhöga vindhastigheter, ju starkare det blåser desto mer maskeras ljudet av andra ljudkällor såsom vågskvalp och trädens susande. När det är vindstilla och vindkraftverken står still uppkommer inga ljud från vindkraftverken. Ljudutbredningen är även beroende av till exempel temperatur, luftfuktighet och lufttryck och kommer därför variera över året. Ljudnivå mäts i decibel. För vindkraftverk finns enligt praxis, som finns bl.a. i Naturvårdsverkets "Vägledning om buller från vindkraftverk" (Naturvårdsverket, 2020), ett riktvärde med en ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) utomhus invid bostäder, vilket kommer att underskridas för vindpark Bores Krona. I Figur 58 visas en illustration av ljudnivåer från olika ljudkällor.



Figur 58. Beskrivning av vanliga ljudnivåer. Vindkraftverk får inte överskrida ljudnivån 40 dB(A) utomhus invid bostäder.

Ljudberäkningar har genomförts av extern expert, Akustikkonsulten i Sverige AB (Akustikkonsulten, u.d.). Utifrån dessa ljudberäkningar har layouten anpassats så att ljudnivåerna överensstämmer med praxis, se Figur 59 med 128 st vkv. Metod som används utgår från 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.

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. Folkhälsomyndigheten har tagit fram tre vägledningar om buller inomhus och höga ljudnivåer vilka finns på deras hemsida, (Folkhälsomyndigheten, 2019). Normal sett understigs de nivåer som framgår av dessa allmänna råd för punkter där 40dB(A) underskrids (Naturvårdsverket, 2020).



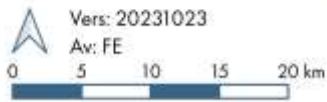
Vindpark Bores Krona

Ljud

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA

- 25
- 30
- 35
- 40

• Vindkraftverk i exempellayout, 128 verk 350 m totalhöjd



Skala: 1:500 000

▨ Projektområde

Figur 59. Ljudutbredning med 128 st vkv i vindpark Bores Krona.

Tabell 23. De geografiska punkter som ligger nära vindpark Bores Krona och benämns ljudkänslig punkt.

Ljudkänslig punkt	Plats	dBA
1	Jävre Sandön 1:6	27
2	Piteå Jävre 25:90	24
3	Piteå Stenskäret 14	30
4	Piteå Stenskäret 108	31
5	Skellefteå Kinnbäck, Rönnskär	26
6	Södra Bondökallarna 1:1	37

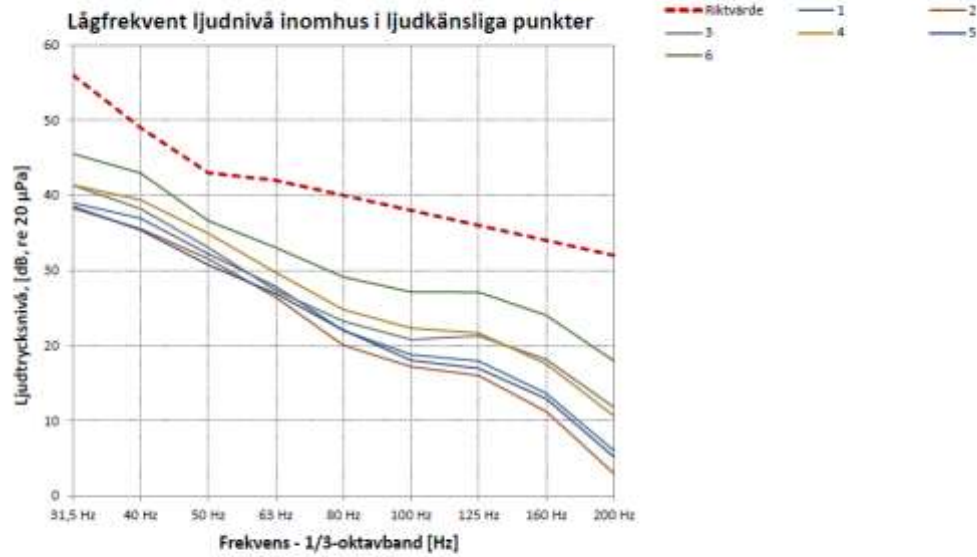
För de beräkningar som utförts med avseende på Lågfrekvent ljud avseende vindpark Bores Krona gäller följande:

Det finns ingen av Naturvårdsverket anvisad metod för beräkning av lågfrekvent ljud inomhus för jämförelse mot Folkhälsomyndighetens riktvärden. Den metod som används i aktuella beräkningar är baserad på Akustikkonsultens erfarenhet, från ett stort antal utredningar av lågfrekvent ljud både genom beräkning och kontrollmätning, och bedöms ge ett bra underlag för bedömning mot aktuella riktvärden. Metoden redovisas enligt nedan.

Utredningen baseras på beräkning av ljudnivåer utomhus i 1/3 oktavband, mellan 31,5-200 Hz, med den nordiska beräkningsmetoden Nord2000. Därefter beräknas ljudnivåer inomhus i 1/3 oktavband utifrån en antagen konservativ fasaddämpning. Den fasaddämpning som antas är från en artikel om ljudisolering i bostäder vid låga frekvenser av Hoffmeyer och Jakobsen, Sound insulation of dwellings at low frequencies (Hoffmeyer & Jakobsen, 2010). Enligt studien har 80–90 % av typiska danska bostäder bättre fasaddämpning. Noterbart är också att fasaddämpningen är uppmätt på hus i Danmark och normalt har bostadshus i Sverige fasader med bättre isolering som dämpar ljudet bättre. Det kan dock också finnas hus med sämre fasaddämpning. Akustikkonsultens bedömning är att dessa värden på fasaddämpningen utgör en rimlig skattning för svenska förhållanden, så länge inga andra rekommendationer finns att tillgå från Naturvårdsverket. Resultatet av beräkningarna av lågfrekvent ljud kan ses i Figur 60 och Figur 61. Tabell 23 visar de geografiska platser som beräknade ljudnivåer angetts.

Datum: 2023-07-12
Projekt: Vindpark Bores Krona 1-2-3

Resultat - Lågfrekvent ljud



Dokument: 10-22121 A02 Ljudimmissionsberäkning 230712
Sida: 21 (21)

Handläggare: Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
Granskad: Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

Figur 60. Resultat i de ljudkänsliga punkterna av utförda beräkningar av lågfrekvent ljud redovisat i diagram.

Datum: 2023-07-12
Projekt: Vindpark Bores Krona 1-2-3

Resultat - Lågfrekvent ljud



4) Riktvärden enligt Folkhälsomyndighetens rekommendation för lågfrekvent ljud inomhus, FoHMFS 2014:13.

5) **Punkt D:** Tabellen visar skillnaden mellan ljudnivån inomhus i varje 1/3-oktavband och riktvärden enligt punkt 4) i motsvarande frekvensband. Ett negativt grönt värde indikerar att riktvärdet innehålls medan ett positivt rött värde indikerar ett överskridande.

Detta illustreras även i grafen där den röda streckade linjen utgör riktvärdena för lågfrekvent ljud och de övriga linjerna utgör beräknade ljudnivåer inomhus mellan 31,5-200 Hz. Om linjerna ligger under den röda streckade linjen innehålls riktvärdena.

		Riktvärden [dB] enligt FoHMFS 2014:13 ⁴⁾								
		31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz
		56	49	43	42	40	38	36	34	32
		Jämförelse med riktvärden, 1/3-oktavband [dB] ⁵⁾								
Ljudkänslig punkt		31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz
1		-17	-12	-11	-14	-18	-19	-18	-20	-26
2		-18	-13	-11	-18	-20	-21	-20	-23	-29
3		-15	-11	-10	-15	-17	-17	-15	-16	-20
4		-15	-10	-8	-12	-15	-16	-14	-16	-21
5		-17	-14	-12	-15	-18	-20	-19	-21	-27
6		-10	-6	-8	-8	-11	-11	-8	-10	-14

Dokument: 10-22121 A02 Ljudimmissionsberäkning 230712
Sida: 20 (21)

Handläggare: Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
Granskad: Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

Figur 61. Resultat i de ljudkänsliga punkterna av utförda beräkningar av lågfrekvent ljud redovisat i tabellform.

6.26 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).

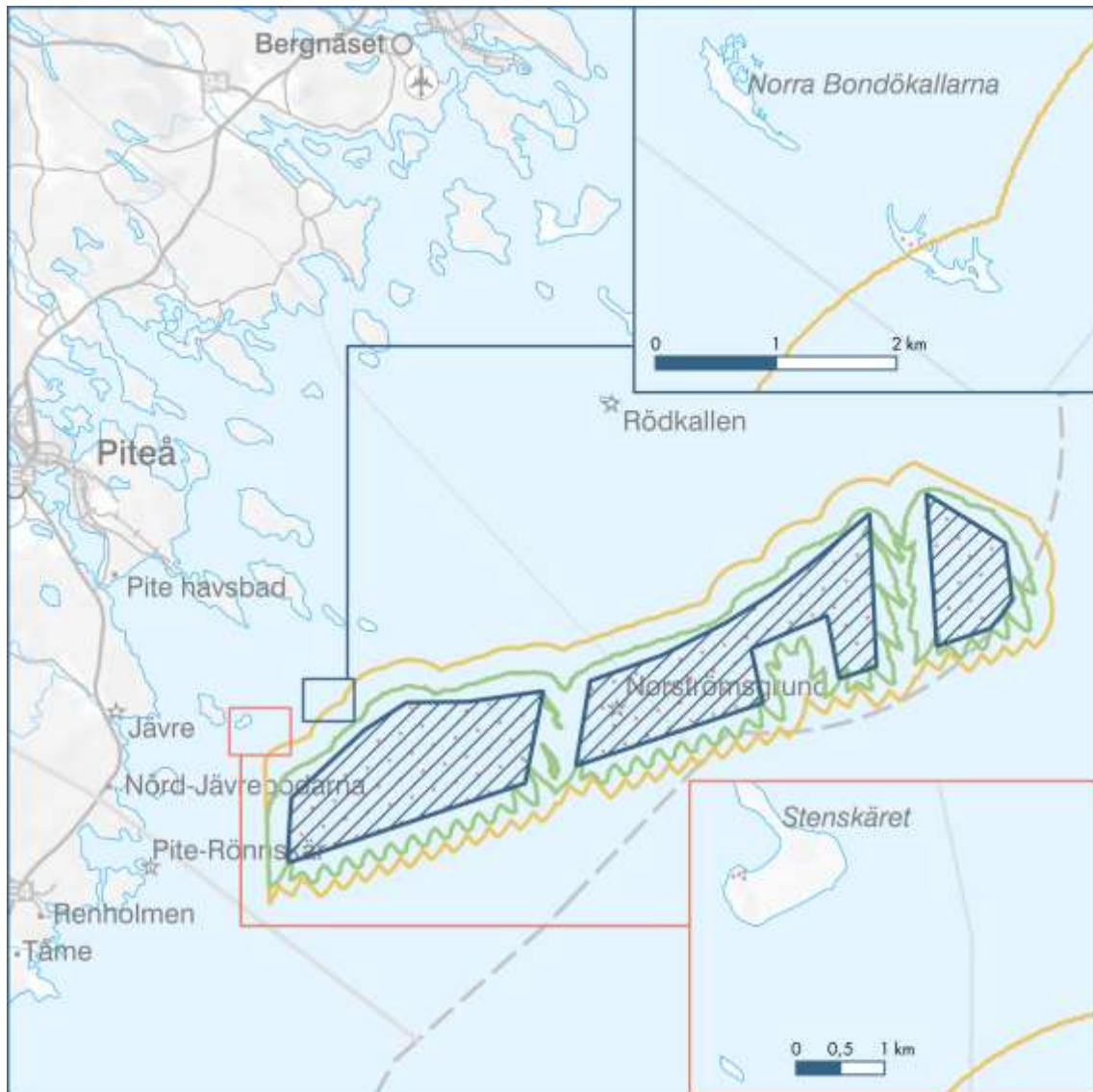
Begränsningsvärdet för rörlig skugga är enligt praxis 8 timmar/år resp. 30 min/dygn vid bostad och gäller utomhus på en yta om 5x5 meter, motsvarande en uteplats (Boverket, 2009).

Med bostad avses, enligt Terminologicentrum, TNC, hus, lägenhet, rum eller annat utrymme att bo i. En bostad kan antingen vara permanentbostad eller fritidsbostad. Enligt TNC är en permanentbostad en bostad som nyttjas för ett stadigvarande bruk (Boverket-begreppet bostad, u.d.).

Utbredning av rörlig skugga har beräknats med programvaran WindPRO, med ett exempelverk i storleksklassen 350 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, se Figur 62 för att se utbredningen av 8 h/år som är praxis samt vart 0 h/år är. Det vill säga området utanför den blå linjen kommer man inte uppleva några rörliga skuggor som kommer från vindkraftparken.

Det finns tekniska lösningar som säkerställer att begränsningsvärdet inte överskrids och de kommer att installeras vid behov om den slutliga layouten visar att värdet överskrids vid någon bostad.

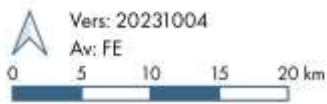
Miljöeffekten för rörlig skugga kommer att ingå i MKB.



Vindpark Bores Krona

Skugganalys

- Vindkraftverk i exempellayout, 128 verk 350 m totalhöjd
- Noll timmar skugga/år
- Max 8 timmar skugga/år



Skala: 1:500 000

▨ Projektområde

Figur 62. Karta skugganalys Bores Krona.

6.27 Miljökvalitetsnormer

En utredning kommer tas fram kopplat till miljökvalitetsnormer (MKN). I den utredningen kommer det redogöras för hur MKN och miljöstatus i berörda vattenförekomster påverkas av den planerade verksamheten. Detta görs med utgångspunkt i relevanta indikatorer i HVMFS 2012:18.

De bedömningar som görs utgår ifrån genomförda undersökningar så långt det är möjligt, och i andra fall befintlig tillgänglig information och den vetenskapliga litteraturen inom området.

6.28 Infrastruktur och sjöfart

Bolaget har anlitat det renommerade företaget Anatec (Anatec Limited, u.d.) för att genomföra en riskanalys för sjöfart. I riskanalysen kommer stort fokus ligga på is och de utmaningar som den kan innebära både med avseende på sjöfart och fundament. Berörda parter så som t.ex. Sjöfartsverket, lotsar, hamnar och sjöräddning kommer att ingå i riskanalysen. Läs mer om riskanalysen i avsnitt 7.4.

Under byggnation och nedmontering är projektområdet normalt sätt utmärkta med bojar och markerade 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 säkerhetszon kring de positioner där arbete pågår.

Resultatet från Riskanalys Sjöfart kommer att ingå i MKB:n.

6.29 Miljöincidenter

Miljöräddning kommer självfallet att vara tillåtet i och omkring området. Under drift finns, under normala förhållanden, inga säkerhetsavstånd eller skyddszoner där det råder tillträdesförbud eller andra faktorer som inskränker manöverutrymmet för miljö- eller räddningsfartyg. Berörda parter angående miljöräddning deltar i riskanalys sjöfart och bidrar med kompetens och erfarenhet för att en miljö- och räddningsplan ska kunna upprättas under detaljprojekteringen. Detta kommer att beskrivas övergripande i MKB:n.

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer att belysa åtgärder för att minska risken för miljöincidenter.

6.30 Kumulativ påverkan

En utredning av kumulativ påverkan kommer att göras i MKB-arbetet. De vindparker som Bolaget i första hand avser ha med i den kumulativa bedömningen förutom vindpark Bores Krona är de parker som beviljats tillstånd eller lämnat in sin tillståndsansökan till Mark- och miljödomstolen. Utöver detta kommer en bedömning att göras avseende vilka av dessa parker som är relevanta för varje påverkansfaktor baserat på aspekter som exempelvis avstånd.

7 Planerade/pågående studier

Detta kapitel redogör för det studieprogram som pågår och planeras för projektet som del i ansökansprocessen. 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 tillståndprocessen.

Ett exempel på studie som genomförs som del i detaljprojekteringen är bottenpenetrerande scanning.

Bottenpenetrerande scanning kan i vissa fall innebära en störning på marint liv och Bolaget 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.

7.1 Fågel

Ottvall Consulting AB har anlåtats som sammanhållande konsult för att genomföra fågelstudier för projektet. De studier som används för bedömning av fågelförekomst är bl.a. följande:

- Skrivbordsstudie om fågelförekomst och konsekvensbedömning inklusive kollisionsriskanalys östersjötrut och andra fåglar
- Inventering av migrerande och rastande fåglar i föreslaget projektområde
- Häckande fåglar genom bl.a. utvärdering av GPS-data

Det som utfördes under 2022 var en skrivbordsstudie, migrationsstudier våren 2022 samt satt GPS-sändare på skrântärna och silltrut. Fortsatta studier sker 2023 med bl.a. höstmigrationsstudier och analys av nya och äldre GPS data.

7.2 Fladdermöss

Bolaget har upphandlat en skrivbordsstudie på fladdermöss av Naturvårdskonsult Gerell. Inga studier planeras att genomföras innan tillstånd givits utan Bolaget avser följa Naturvårdskonsult Gerells rekommendation att införa kontrollprogram efter etablering.

7.3 Marinbiologi

Bolaget har kontrakterat det erfarna, oberoende konsultföretaget Pelagia Nature & Environment AB (Pelagia Nature & Environment AB, u.d.) att genomföra marinbiologiska inventeringar och skrivbordsstudier.

Nedanstående utfördes 2022:

- Videokartering av havsbotten inom valda delar av projektområde och kabelkorridorer
- Provtagning av bottenfauna
- Provtagning och analys av miljögifter
- Kornstorleksanalys
- Förekomst och omfattning marina däggdjur

- Undersökning fisksamhälle
- Sammanställning av fiske, yrkes- och fritidsfiske, som bedrivs inom påverkansområde

Nedanstående utförs 2023/2024:

- Inventering av landtag
- Miljökvalitetsnormer
- Kumulativa effekter
- Konsekvensbedömning
- Nulägesanalys fiskvandring

7.4 Riskanalys Sjöfart

Bolaget har anlitat det renommerade företaget Anatec (Anatec Limited, u.d.) för att genomföra en riskanalys för sjöfart. I riskanalysen kommer stort fokus ligga på is och de utmaningar som den kan innebära både med avseende på sjöfart och fundament. Berörda parter så som t.ex. Sjöfartsverket, lotsar, hamnar och sjöräddning kommer att ingå i riskanalysen.

Analysen kommer att redovisa hur sjötrafiken i området ser ut i dagsläget samt trolig utveckling för överskådlig framtid och de förändringar för sjöfarten som vindparken kan komma att innebära. Vidare kommer analysen behandla möjliga risker som kan uppkomma för sjötrafiken runt vindparken och nivåer på konsekvenser av dessa. Analysen kommer även att inkludera en särskild dialogprocess och Hazid-workshop som utförs tillsammans med intressenter för sjöfart nationellt och i området.

Exempel på risker som hanteras i analysen är:

- Risk för störning på fartygs navigationsutrustning
- Risk för påsegling eller kollisioner
- 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 till vindparken
- Risker och åtgärder kopplade till byggnation och nedmontering
- Förutsättningar i händelse av sjö- och miljöräddning
- Utmärkning av parken för sjöfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om utmärkning till sjöss med sjösäkerhetsanordningar, TSFS 2017:66 (Transportstyrelsen-TSFS 2017:66, 2017).
- Kumulativa effekter

Standardmetoden för riskanalyser för sjöfart följer den internationella sjöfartsorganisationens (IMO) process för formell säkerhetsbedömning (FSA). Detta är en strukturerad och systematisk metodik baserad på riskanalys och kostnadsnyttobedömning. Det finns fem grundläggande steg inom denna process som listas nedan, där steg 1-3 vanligtvis är huvudfokus:

1. Identifiering av faror (en lista över alla relevanta olycksscenarier med potentiella orsaker och utfall)

2. Bedömning av risker (utvärdering av riskfaktorer)
3. Alternativ för riskkontroll (utarbete reglerande åtgärder för att kontrollera och minska de identifierade riskerna)
4. Kostnadsnyttobedömning (fastställer kostnadseffektiviteten för riskkontrollåtgärder), där så krävs
5. Rekommendationer för beslutsfattande (information om farorna, deras förknippade risker och kostnadseffektiviteten för alternativa riskkontrollåtgärder).

Standardmetoden inkluderar en detaljerad nulägesbeskrivning över berörd sjöfart för att identifiera lokal fartygstrafik och navigeringsförutsättningar i området, vilket är en väsentlig förutsättning för att identifiera faror.

Resultatet kommer att ingå i MKB:n.

7.5 Grumlingsmodellering/Sedimentspridning

Modellering av grumling/sedimentspridning kommer att genomföras av NIRAS och resultaten kommer att ingå i MKB:n. Resultaten kommer att inkludera partikelkoncentrationer temporärt så väl som rumsligt samt vilken sedimentering som kan förväntas och i vilken nivå. Detta kommer sedan att ligga som grund till konsekvensbedömningar av flora och fauna.

7.6 Ljudberäkning

Efter de första ljudberäkningar som utförts av Akustikkonsulten (Akustikkonsulten, u.d.) baserade på exempellayout kommer Bolaget att låta utföra fler beräkningar av ekvivalent A-vägt ljud samt lågfrekvent ljud efter givet tillstånd och när de exakta positionerna för varje vindkraftverk är beslutade.

7.7 Undervattensljud

Modellering av undervattensljud kopplat till eventuell påning samt driftljud från turbiner kommer att genomföras av Efterklang som är en del av AFRY. Resultaten kommer dels att visa hur ljudet sprider sig, dels hur ljudet påverkar särskilt utvalda arter (säl och strömming). Genom att vikta ljudet mot de specifika arternas hörsel och väga in artspecifika tröskelvärden kommer resultaten kunna visa på olika avstånd för påverkan. Detta kommer sedan att ligga som grund till konsekvensbedömningar av faunan med fokus på säl och strömming.

7.8 Skugganalys

Skugganalys har genomförts av Svea Vind Offshore på det justerade projektområdet, se Figur 62.

7.9 Bottenscanning

Efter givet tillstånd avser Bolaget upphandla bottenscanning av projektområdet och tillhörande kabelkorridorer.

7.10 Marinarkeologisk utredning

Efter givet tillstånd, under detaljprojekteringsfasen, kommer Bolaget att upphandla en marinarkeologisk utredning av extern oberoende part som rekommenderas av Norrbottens länsstyrelse. Den av Arkeologacentrum AB:s (Arkeologacentrum AB, u.d.) utförda kulturmiljöanalysen samt resultaten från botten-scanning kommer att utgöra underlag till den marinarkeologiska utredningen.

7.11 Visualiseringar

På bolagets hemsida (Svea Vind Offshore AB, u.d.) finns visualiseringar, dag och mörker med hinderbelysning, under sommar och vårvinter, från ett flertal platser utefter kusten och öar.

7.12 Kumulativa effekter

Bolaget avser att analysera kumulativ påverkan inom områdena.

8 Planerat innehåll i miljökonsekvensbeskrivningen

Beträffande kommande MKB:s utformning och innehåll hänvisar 6 § SEZ (beträffande uppförandet och driften av vindparken) samt 4 § kontinentalsockelförordningen (1966:315) och 3 a § fjärde stycket 3 punkten Ksl (beträffande utläggningen av kablar) till 6 kap. 35-38 §§ MB samt 15-19 §§ miljöbedömningsförordningen.

En MKB ska 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 bl.a. innehålla följande information:

- Presentation av Bolaget och verksamheten
- Bakgrund och förutsättningar för verksamheten
- Lokalisering och alternativa lösningar
- 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.

9 Preliminär tidplan

En preliminär tidplan för projektet kan ses i Tabell 24.

Tabell 24. Preliminär tidplan.

Delprocess	Bedömd tid
Samråd enligt miljöbalken	2022-2023
Tillståndsprocess och undersökningar/studier	2022-2024
Ansökan inkl. MKB lämnas in till Mark- och miljödomstolen (MMD)	Q12024
Beslut från MMD	2025-2026
Design/Detaljprojektering Kontrollprogram Finansiering/Upphandling	2026-2028
Byggnation, nätanslutning	2028-2030
Byggnation, vindkraftsanläggning	2029-2030
Drift	2030 - 2060

10 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 korrekt informationen tas emot, undvika risken 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: BK@sveavindoffshore.se

Det går också bra att skicka synpunkter via brev till Svea Vind Offshore, Kyrkogatan 24b, 803 11 Gävle. Ange "Samråd Bores Krona" i maillets ämnesrad eller på kuvertet. Synpunkter mottas tacksamt senast **den 21 januari 2024**.

Kontaktperson för projektet Bores Krona är:

Barbro Grebacken, projektledare

Mobilnummer +46 (0)70 330 09 01

E-postadress BK@sveavindoffshore.se

Svea Vind Offshores säte är i Gävle

Postadress:

Svea Vind Offshore AB

Kyrkogatan 24 b

803 11 Gävle

Hemsida www.sveavindoffshore.se

11 Referenser

- Afry. (u.d.). Afry. Hämtat från Afry: <https://afry.com/sv/om-oss>
- Akustikkonsulten. (u.d.). *Akustikkonsulten.se-Akustikjänster för en bättre ljudmiljö*. Hämtat från Akustikkonsulten: <https://akustikkonsulten.se/>
- Anatec Limited. (u.d.). *Anatec*. Hämtat från Anatec: <https://www.anatec.com/>
- Arkeologacentrum AB. (u.d.). *Arkeologacentrum*. Hämtat från Arkeologacentrum: <https://arkeologacentrum.se/>
- Bebyggelseregistret (BeBR) - Riksantikvarieämbetet. (u.d.). *Bebyggelseregistret*. Hämtat från <https://bebyggelseregistret.raa.se/bbr2/sok/search.raa>
- Bergström, L., & m.fl. (den 31 05 2022). *Effekter av havsbaserad vindkraft på marint liv - Syntesrapport*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/978-91-620-7049-6/>
- 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>
- Bolin, K., Hammarlund, K., Mels, T., & Westlund, H. (den 07 10 2021). *Vindkraftens påverkan på människors intressen*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/vindkraftens-paverkan-pa-manniskors-intressen/>
- Boverket. (2009). *Vindkraftshandboken – Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*. Boverket.
- Boverket-begreppet bostad. (u.d.). *Hur definieras begreppet "bostad"?* Hämtat från Boverket: <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/fragor--svar/bbr-boverkets-byggregler/avsnitt-3-tillganglighet-med-mera/bostadsutformning/hur-definieras-begreppet-bostad/>
- Braunova, V. (2013). *Impact Study of Wind Power on Tourism on Gotland*. Visby: Uppsala Universitet Campus Gotland.
- 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*. Hämtat från Emergiföretagen: <https://www.energiforetagen.se/forlag/miljo--arbetsmiljo/miljovardering-av-el/>
- Energikontor_Norr. (05 2022). *Norrbottnens framtida elbehov Regionkontor Norr*. Hämtat från Energikontor Norr: https://energikontornorr.se/wp-content/uploads/2022/05/Norrbottnens_framtida_elbehov_Energikontor_Norr_220518.pdf
- Energimyndigheten. (2021). *Vindkraftens resursanvändning*. Stockholm: Energimyndigheten .
- Energimyndigheten. (2022). *Energistatistik för småhus*. Hämtat från Energimyndigheten: <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/energistatistik-for-smahus/>

- Energimyndigheten. (2023). *Energimyndighetens webbshop*. Hämtat från energimyndigheten.a-w2m.se: <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=214523>
- Energimyndigheten Riksintresse Energiproduktion. (u.d.). *Energimyndigheten-RI energiproduktion-vindbruk*. Hämtat från Energimyndigheten-RI energiproduktion-vindbruk: <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/riksintressen-for-energiandamal/riksintressen-for-vindbruk/>
- Folkhälsomyndigheten. (2014). *Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13*. Folkhälsomyndigheten.
- Folkhälsomyndigheten. (2019). *Vägledning om buller inomhus och höga ljudnivåer-Folkhälsomyndigheten*. Hämtat från Folkhälsomyndigheten: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publikationer-och-material/publikationsarkiv/v/vagledning-om-buller-inomhus-och-hoga-ljudnivaer/>
- Försvarsmakten-Riksintressen-Norrbottnens-län. (2023). *FM2022-23088:1 Bilaga 12*. Hämtat från Försvarsmakten: <https://www.forsvarsmakten.se/siteassets/4-om-myndigheten/samhallsplanering/riksintressen/bilaga-12-norrbottens-lan.pdf>
- Försvarsmakten-Riksintressen-Västerbottnens-län. (2023). *Bilaga 18 Västerbottnens län*. Hämtat från Försvarsmakten: <https://www.forsvarsmakten.se/siteassets/4-om-myndigheten/samhallsplanering/riksintressen/bilaga-18-vasterbottens-lan.pdf>
- Hav & Vatten-FINFO 2006:1-Områdenavr riksintresse för yrkesfisket. (u.d.). *FINFO 2006:1-Områdenavr riksintresse för yrkesfisket*. Hämtat från FINFO 2006:1-Områdenavr riksintresse för yrkesfisket: https://www.havochvatten.se/download/18.473751eb16fd38f6a807ef4f/1580735774059/finfo2006_1.pdf
- Hav & Vatten-Förteckning över områden av riksintresse Förteckning över områden av riksintresse. (2020). *Hav & Vatten-Förteckning över områden av riksintesse Förteckning över områden av riksintesse*. Hämtat från Hav & Vatten-Förteckning över områden av riksintesse Förteckning över områden av riksintesse: [https://www.havochvatten.se/download/18.473751eb16fd38f6a807ef4b/1580735741174/forteckning-omraden-riksintesse-yrkesfiske.pdf](https://www.havochvatten.se/download/18.473751eb16fd38f6a807ef4b/1580735741174/forteckning-omraden-riksintresse-yrkesfiske.pdf)
- Havs & Vattenmyndigheten. (u.d.). *Havsplaner-Vägledningar-Havs- och vattenmyndigheten*. Hämtat från Hav och vatten: <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledningar/havsplaner.html>
- Havs och Vattenmyndigheten. (2018). *Muddring och hantering av muddermassor*. HaV.
- Havs- och Vattenmyndigheten. (den 14 09 2023). *Förslag till ändrade havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*. Hämtat från havochvatten.se: <https://www.havochvatten.se/download/18.6f82052f18a78d76037537e3/1695742387527/forslag-andrade-havsplaner-bottniska-viken-ostersjon-vasterhavet.pdf>
- Havsmiljöinstitutet. (u.d.). Hämtat från <https://www.sverigesvattenmiljo.se/undersoka-vattenmiljo/bottenviken>
- Hitachi. (2023). *Transformatorer Hitachi Energy*. Hämtat från hitachienergy.com: <https://www.hitachienergy.com/se/sv/about-us/pioneering-technologies/sa-funkar-det/transformatorer->
- Hoffmeyer, D., & Jakobsen, J. (2010). *Sound insulation of dwellings at low frequencies*.

- Holm, J., Odenberger, M., Löfblad, E., & Montin, S. (2023). *VISUALISERING AV SVERIGES FRAMTIDA ELANVÄNDNING OCH EFFEKTBEHOV, Rapport 2023:913*. Energiforsk.
- Invest in Norrbotten. (u.d.). Hämtat från Invest in Norrbotten:
<http://www.investinnorrbotten.se/articles/uncategorized/grupo-fertiberia-planerar-att-utveckla-den-forsta-storskaliga-anlaggning-for-produktion-av-gron-ammoniak-och-konstgodselse-i-sverige/>
- IPCC. (2023). *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023*. Interlaken, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
- IPCC. (2014). *AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014*. Hämtat från IPCC:
<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- IPCC. (den 6 10 2018). *Ipcc*. Hämtat från Ipcc: <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- IUC Sverige AB. (2020). *Offshore Wind Sweden-samhällsekonomisk kalkyl effekter på lokalsamhället*. Hämtat från <https://svenskvindkraft.com/offshore-wind-sweden/>
- Kalix kommun-Vindkraftsutredning. (u.d.). *Kalix kommun-Vindkraftsutredning*. Hämtat från Kalix kommun-Vindkraftsutredning: <https://www.kalix.se/Boende/Kommunens-planarbete/Ovriga-planer/Vindkraftsutredning/>
- Kraufvelin, P., & m.fl. (2021). *Fysisk påverkan i kusten och effekter på ekosystemen-Publikationer*. Hämtat från Havs och Vatten myndigheten: <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/publikationer/2021-12-10-fysisk-paverkan-i-kusten-och-effekter-pa-ekosystemen.html>
- Luleå Hamn-Malmporten, Sveriges största muddringsprojekt. (2021). *Luleå Hamn-Malmporten, Sveriges största muddringsprojekt*. Hämtat från Luleå Hamn-Malmporten, Sveriges största muddringsprojekt: <https://portlulea.com/projekt-malmporten/>
- Luleå kommun. (u.d.). *Program till vision Luleå 2040*. Hämtat från Luleå:
<https://www.lulea.se/download/18.2b7bdc7f183d5df682e76bb3/1652258624188/01%20Program%20till%20vision%20Lule%C3%A5%202040.pdf>
- Luleå kommun-digital översiktsplan. (u.d.). *Översiktsplan - Luleå kommun*. Hämtat från Översiktsplan - Luleå kommun: <https://op.lulea.se/2.4b7df2ad168eabfe86410506.html#/>
- Middelgrunden. (u.d.). *MIDDELGRUNDENS VINDMØLLELAUG I/S-Få hele historien*. Hämtat från Middelgrunden: <https://www.middelgrunden.dk/>
- Mimer-Svenska Kraftnät. (u.d.). *Mimer-Svenska Kraftnät*. Hämtat från Mimer:
<https://mimer.svk.se/ProductionConsumption/ProductionIndex>
- Moriyasu, M., Allain, R., Benhalima, K., & Claytor, R. (2004). *Effects of seismic and marine noise on invertebrates: A literature Review*. Canada: Canadian Science Advisory Secretariat. Hämtat från
https://www.pge.com/includes/docs/pdfs/shared/edusafety/systemworks/dcpp/moriyasu_et_al_2004_effects_of_seismic_and_marine_noise_on_invertebrates_a_literature_review.pdf
- Natura 2000 Network Viewer. (u.d.). *Natura 2000 Network Viewer*. Hämtat från Natura 2000 Network Viewer: <https://natura2000.eea.europa.eu/>
- Naturvårdsverket. (2020). *Vägledning om buller från vindkraftverk*. Naturvårdsverket.

- Naturvårdsverket. (den 03 04 2023). *Klimatet förändras*. Hämtat från Naturvårdsverket.se:
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatforandringar/klimatet-forandras/>
- Naturvårdsverket. (den 01 04 2023). *Naturvårdsverket*. Hämtat från Naturvårdsverket.se:
<https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-utslapp-fran-industrin/>
- Naturvårdsverket, Skyddad natur. (u.d.). *Naturvårdsverket, Skyddad Natur*. Hämtat från Kartverket
 Skyddad natur: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Naturvårdsverket-rapport-5825. (Maj 2008). *Naturvårdsverkets rapport 5825-Miljömässig optimering av fundament för havsbaserad vindkraft*. Hämtat från Publikation rapport 5825-Miljömässig optimering av fundament för havsbaserad vindkraft:
<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/5800/978-91-620-5828-9.pdf>
- Neuman, E., Sandström, O., & Saulamo, K. (2008). *Fiske i skyddsvärd marin natur*. Länsstyrelsen Uppsala län.
- Ottvall Consulting AB. (u.d.). *Ottvall*. Hämtat från Ottvall Consulting AB: <https://ottvall.com/>
- Pelagia Nature & Environment AB. (u.d.). *Experter inom naturmiljö - Pelagia*. Hämtat från Pelagia:
<https://www.pelagia.se/>
- Piteå kommun. (u.d.). *Vindbruksplan-Tematiska tillägg*. Hämtat från Piteå:
<https://www.pitea.se/invanare/Boende-miljo/Planer-och-fysisk-planering/oversiktsplanering/tematiskt-tillagg/vindbruksplan/>
- Renewable Sweden AB. (u.d.). *Wind Sweden - The future is renewable*. Hämtat från Wind Sweden:
<https://sv.wind-sweden.com/>
- Riksantikvarieämbete, RAÄ, Forsök. (u.d.). *Riksantikvarieämbete, RAÄ, Forsök*. Hämtat från Riksantikvarieämbete, RAÄ, Forsök: <https://app.raa.se/open/forsok/>
- Riksantikvarieämbetet-Norrbottnens-län. (den 13 01 2021). *Områden av riksintresse för kulturmiljövården i Norrbottens*. Hämtat från
https://www.raa.se/app/uploads/2021/01/BD_riksintressen.pdf
- Rummukainen, M. (den 20 mars 2023). *SMHIs pressträff om IPCC:s syntesrapport, 20 mars 2023*. Hämtat från SMHIs webbplats: <https://www.smhi.se/nyhetsarkiv/fn-s-klimatpanel-ipcc-det-ar-brattom-med-klimatgarder-1.194074>
- Sametinget. (u.d.). *Kartor som underlag för planer-Sametinget*. Hämtat från Sametinget:
<https://www.sametinget.se/8382>
- SCB. (2022). *Elförsörjning 2022*. Hämtat från SCB Statistikmyndigheten: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/tillforsel-och-anvandning-av-energi/manatlig-elstatistik-och-byten-av-elleverantor/pong/tabell-och-diagram/elforsorjning/>
- SGU. (2019). *Muddring och deponering av muddermassor i havet*. SGU.
- SGU-Förutsättningar för utvinning av marin sand och grus i Sverige. (2017). *SGU-Förutsättningar för utvinning av marin sand och grus i Sverige*. Hämtat från SGU-Förutsättningar för utvinning av marin sand och grus i Sverige: <https://www.sgu.se/globalassets/om-sgu/nyheter/2017/forutsattningar-for-utvinning-av-marin-sand-och-grus-med-bilagor.pdf>
- SiemensGamesa. (2020). *A clean energy solution - from cradle to grave*. SiemensGamesa.

- Skarin, A., Sandström, P., Brandao Niebuhr, B., Alam, M., & Adler, S. (den 10 11 2021). *Naturvårdsverket*. Hämtat från Renar, renskötsel och vindkraft: <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/renar-renskotsel-och-vindkraft/>
- SLU-Arter & naturtyper i habitatdirektivet. (2013). *Artdatabanken*. Hämtat från Artdatabanken: https://www.arterdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/15.-arter-och-naturtyper-i-habitatdirektivet/arter_naturtyper_2013.pdf
- SMHI. (den 23 11 2022). *Salinitet SMHI*. Hämtat från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/matningar-i-havet/matningar-av-havsmiljo-1.189758/salinitet-1.186329>
- Strand, O., & m.fl. (den 01 01 2018). *Naturvårdsverket*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/6700/vindkraft-och-renar/>: <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/6700/vindkraft-och-renar/>
- Svea Vind Offshore AB. (u.d.). *Bores Krona 1-2-3 - Svea Vind Offshore*. Hämtat från Svea Vind Offshore: <https://www.sveavindoffshore.se/bores-krona-1-2-3>
- Svenskt Näringsliv. (2023). *Startprogram för mer vindkraft*. Stockholm : Svenskt näringsliv.
- Trafikverket Riksintresse kommunikation. (u.d.). *Trafikverket Tittskåp riksintressen*. Hämtat från Trafikverket Tittskåp riksintressen: <https://riksintressenkartor.trafikverket.se/>
- Transportstyrelsen-TSFS 2017:66. (2017). *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om utmärkning till sjöss med sjösäkerhetsanordningar*. Transportstyrelsen.
- Vattenfall. (u.d.). *Vindkraft-Vattenfall*. Hämtat från Vattenfall: <https://www.vattenfall.fi/sv/elavtal/energikallor/vindkraft/>
- Vindval. (2021). *Vindkraftens påverkan på människors intressen*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/vindkraftens-paverkan-pa-manniskors-intressen/>
- Westerdahl, C. (1987). *Norrlandsleden 2 Beskrivning av det maritima kulturlandskapet : rapport från en inventering i Norrland och norra Roslagen 1975-1980*. Härnösand: Länsmuseet Murberget.



Racing for a sustainable future

Svea Vind Offshore är en pionjär inom utveckling av projekt för klimat- och miljövänlig elproduktion. Företaget grundades 2015 och tar rollen som katalysator för omställning genom att driva samarbetsprojekt inom havsbaserad vindkraft och vätgas.

Läs mer på www.sveavindoffshore.se/