

1.

VINDPARK UTPOSTEN 2

**Samrådsunderlag inför
avgränsningssamråd med
länsstyrelsen, kommuner myndigheter,
allmänhet, enskilda som kan bli särskilt
berörda, föreningar och organisationer
m.m**

Svea Vind Offshore

www.sveavindoffshore.se

**SEA
VIND**
OFFSHORE

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING OCH BAKGRUND.....	8
1.1	Bakgrund	8
1.2	Samrådsprocessen.....	8
1.3	Varför behövs vindkraft.....	11
1.4	Administrativa uppgifter.....	12
1.4.1	Anläggningen.....	12
1.4.2	Verksamhetskod	12
1.4.3	Sökande.....	12
1.5	Projekt Vindpark Utposten 2.....	13
1.5.1	Lokalisering.....	13
2	AVGRÄNSNING OCH OMFATTNING FÖR SAMRÅDSPROCESSEN	15
2.1	Avgränsning i sak.....	15
2.2	Avgränsning i tid	15
2.3	Avgränsning avseende tillståndsprövning.....	15
2.4	Avgränsning samrådsrets.....	15
3	VERKSAMHETSBESKRIVNING.....	19
3.1	Vindkraftsparken	19
3.1.1	Vindkraftverk.....	21
3.1.2	Fundament	23
3.1.3	Internt kabelnät.....	25
3.1.4	Transformatorstation/er	26
3.2	Exportkabel/ar	26

3.3	Landtag	28
3.4	Projektets olika skeden.....	28
3.4.1	Detaljprojektering/Upplhandling/Kontrollprogram	28
3.4.2	Byggnation	28
3.4.3	Drift & underhåll	29
3.4.4	Avveckling	29
4	ALTERNATIVREDOVISNING LOKALISERING	30
4.1	Alternativ lokalisering	30
4.1.1	Landbaserad och havsbaserad vindkraft.....	31
4.1.2	Östersjön i en större kontext.....	31
4.1.3	Alternativredovisning	32
4.2	Alternativ utformning.....	35
4.3	Nollalternativet.....	39
5	OMGIVNINGSBESKRIVNING	41
5.1	Projektområdet och exportkabel/ar.....	41
5.1.1	Geologi och djupförhållande	41
5.1.2	Meteorologi.....	46
5.1.3	Oceanografi.....	47
5.1.4	Riksintressen.....	49
5.1.5	Natura 2000 områden	74
5.1.6	Övriga skyddade områden.....	78
5.1.7	Fåglar.....	84
5.1.8	Fladdermöss	89
5.1.9	Fisk.....	89
5.1.10	Marina däggdjur	94
5.1.11	Bottenflora och bottenfauna	95

5.1.12	Rekreation och friluftsliv.....	100
5.1.13	Yrkes- och fritidsfiske	101
5.1.14	Landskapsbild	104
5.1.15	Kulturmiljö och marinarkeologi.....	106
5.1.16	Miljökvalitetsnormer	111
5.1.17	Klimat/Utsläpp till luft.....	113
5.1.18	Planförhållanden.....	114
5.2	Landtag	117
5.2.1	Bottensubstrat, botten flora och fauna.....	117
5.2.2	Riksintressen.....	117
5.2.3	Skyddade områden	122
5.2.4	Naturmiljö.....	126
5.2.5	Kulturmiljö.....	126
5.2.6	Landskapsbild.....	129
5.2.7	Rekreation och friluftsliv	129
6	POTENTIELLA MILJÖEFFEKTER.....	130
6.1	Vindkraftsparken och exportkabel/ar.....	130
6.1.1	Elproduktion.....	130
6.1.2	Klimat/Utsläpp till luft.....	130
6.1.3	Geologi och djupförhållande	132
6.1.4	Meteorologi.....	132
6.1.5	Oceanografi.....	132
6.1.6	Riksintressen.....	132
6.1.7	Natura 2000 områden	133
6.1.8	Övriga skyddade områden.....	133
6.1.9	Fåglar.....	133
6.1.10	Fladdermöss.....	134
6.1.11	Fisk	134

6.1.12	Marina däggdjur	135
6.1.13	Bottenflora och bottenfauna	135
6.1.14	Rekreation och friluftsliv	135
6.1.15	Yrkesfiske och fritidsfiske	135
6.1.16	Landskapsbild	136
6.1.17	Ljud.....	149
6.1.18	Rörliga skuggor.....	152
6.1.19	Marinarkeologi.....	155
6.1.20	Miljö kvalitetsnormer	155
6.1.21	Kumulativ påverkan	155
6.2	Landtag	155
6.2.1	Riksintressen.....	155
6.2.2	Skyddade områden	156
6.2.3	Naturmiljö.....	156
6.2.4	Kulturmiljö	156
6.2.5	Landskapsbild.....	156
6.2.6	Rekreation och friluftsliv	156
6.2.7	Kumulativ påverkan	156
7	PÅGÅENDE STUDIER	157
7.1	MKN vid landanslutningspunkten.....	157
7.2	Kumulativa bedömningar	157
8	PLANERAT INNEHÅLL I MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN... 158	
9	PRELIMINÄR TIDPLAN	159
10	SYNPUNKTER	160

11	KONTAKT.....	161
12	REFERENSER.....	162

RAPPORTNAMN

VINDPARK UTPOSTEN 2 –
SAMRÅDSUNDERLAG INFÖR
AVGRÄNSNINGSSAMRÅD MED
LÄNSSTYRELSEN, KOMMUNER,
MYNDIGHETER, ALLMÄNHET,
ENSKILDA OSM KAN BLI
SÄRSKILT BERÖRDA,
FÖRENINGAR OCH
ORGANISATIONER M.M.

Tillgänglighet	Publik
Datum för rapport	2022-10-31
Projektledare	Emelie Johansson
Författare	Emelie Johansson, Per Edström
Projektmedlemmar	Helena Nordholm, Emelie Johansson, Per Edström, och Susanne Gustafsson,

Revisionshistorik

VERSION	DATUM	BESKRIVNING
1	2022-10-31	Första utgåvan

1 Inledning och bakgrund

1.1 Bakgrund

Svea Vind Offshore AB ("Svea Vind Offshore") påbörjade arbetet med Vindpark Utposten 2 för sex år sedan år 2016. Då identifierades området och olika lokaliseringsutredningar gjordes. 2019 påbörjades en samrådsprocess för projektet och en ansökan lämnades in till Mark- och miljödomstolen 2020. Ett projektbolag, Utposten 2 AB ("Bolaget") bildades och som formellt stod som sökanden till ansökan. Bolagets ansökan avvisades på grund av formalia i samrådsprocessen och därför tar Bolaget nu ett omtag i samrådsprocessen inför en ny ansökan enligt miljöbalken för projektet.

Svea Vind Offshore bildades för utveckling av klimat- och miljövänlig lönsam grön elproduktion. Grundarna Mattias Wärm och Maria Brolin har båda sina rötter i Sandviken. Båda har på olika sätt arbetat med vindkraft på land och till havs i mer än femton år. Sedan 2020 har Svea Vind Offshore ett samarbete med det spanska energibolaget Iberdrola. Tillsammans med energibolaget Iberdrola kommer Svea Vind Offshore och Bolaget att fortsätta arbeta med vindkraftsverksamheten för Vindpark Utposten 2 och samtidigt ansvara för att lokala intressen tillvaratas. Iberdrola har gedigna erfarenheter av att anlägga havsbaserad vindkraft.

Bolaget 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 inklusive dragning av kablar på havsbotten, transformatorstation/er och vindmätningmast/er. För det fall planerade åtgärder bedöms påverka skyddade områden enligt 7 kap miljöbalken, såsom exempelvis Natura 2000, och strandskydd, kommer även detta omfattas av ansökan.

Inför ansökan om tillstånd genomför Bolaget nu en samrådsprocess.

Förväntad elproduktion från vindkraftsparken är ca 1,9 TWh per år vilket motsvarar ca 316 000 villors hushållsel, om förbrukningen är 6 000 kWh/år (Energimyndigheten, 2020).

1.2 Samrådsprocessen

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

Mot bakgrund av att vindkraftsparker är en sådan verksamhet som enligt regeringens föreskrifter alltid antas medföra betydande miljöpåverkan hålls inget undersökningssamråd, utan avgränsningssamråd hålls direkt.

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

Verksamhetens utformning och omfattning

Verksamhetens lokalisering

Miljöns känslighet i de områden som kan antas bli påverkade

Vad i miljön som kan antas bli betydligt påverkat

De miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga

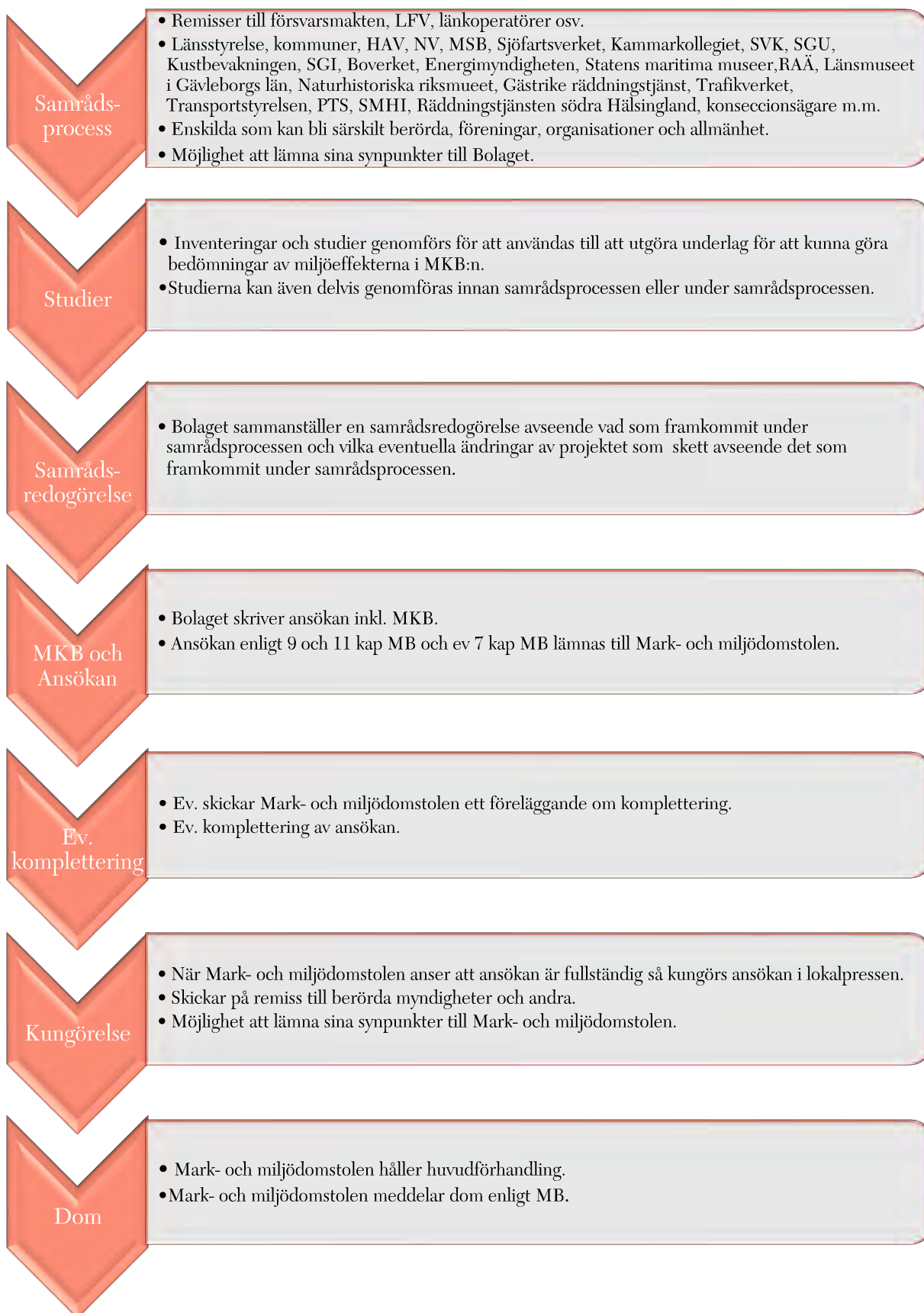
Åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga

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.

Samrådet ska avse verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan samt MKB:s innehåll och utformning. Samrådets syfte är att ge myndigheter, enskilt särskilt berörda och allmänhet m.fl. möjlighet att kunna påverka ett projekts utformning och det underlag som tas fram av verksamhetsutövaren. Samrådsprocessen kommer att ge mer information kring projektet enligt punkterna ovan om vad kommande miljökonsekvensbeskrivning ("MKB") och den planerade ansökan ska innehålla. Vid samrådsmötena finns det möjlighet att ställa frågor och lämna synpunkter till Bolaget som blir en del av samrådsredogörelsen vilket är en del av MKB och de ansökningshandlingar som sedan lämnas in till Mark- och miljödomstolen.

Samrådsprocessen är det första steget i tillståndsförfarandet. I Figur 1 visas en schematisk bild över tillståndsprövningen enligt miljöbalken där samrådsprocessen är en del.



Figur 1. Schematisk skiss över tillståndprocessen enligt MB.

1.3 Varför behövs vindkraft

Mänskligheten står för stora utmaningar då klimatförändringar påverkar förutsättningarna för liv på planeten. Rapporten från FN:s klimatpanel, IPCC, som gavs ut den 8 oktober 2018 (IPCC, 2018), visar att skillnaderna mellan 1,5 °C temperaturökning och 2 °C ger ödesdigra konsekvenser med havsnivåhöjningar, döda korallrev, extremväder och följder av detta såsom flyktingströmmar, översvämning av urbaniserade miljöer m.m. Rapporteringen från IPCC har därefter återkommande uppmärksammat [de klimatförändringar som sker].

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. På ca 7,4 månader har vindkraftverken producerat ikapp de utsläpp som genereras för att tillverka vindkraftverken enligt framtagen livscykelanalys (Siemens Gamesa 2020).

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. Enligt Energimyndighetens rapport (Energimyndigheten, 2019) behövs 100 TWh/år ny elproduktion de närmaste 20 till 30 åren. Vindkraften i Sverige producerade ca 28 TWh 2020, vilket är ca 17 % av den totala elproduktionen. Vindpark Utposten 2 kan bidra med ca 1,9 TWh/år och kan vara i drift från ca år 2028.

Ute till havs är vindförhållandena lämpligare än på land för att bygga vindkraft då vindarna är kraftigare och har mindre turbulens då de inte påverkas av topografin. Det går att anlägga större vindkraftverk ute till havs och ta tillvara de starkare vindarna. Samtidigt medför havsbaserat högre kostnader för nätanslutning och fundament. Avgörande för utveckling av havsbaserad vindkraft är att optimera anläggningens lokalisering för att kunna ta tillvara havsvinden till en överkomlig kostnad. Bättre vindförhållanden innebär högre elproduktion, och ju närmre land och grundare vattendjup, desto lägre byggkostnad. Avståndet till land har stor betydelse under de 25-35 år som vindkraftsparken är i drift. Drift- och underhåll försåras och fördras med avståndet till land och hamn.

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 Utposten 2.

1.4 Administrativa uppgifter

1.4.1 Anläggningen

Bolaget avser att ansöka om tillstånd för vindkraftsanläggning med maximalt 32 vindkraftverk med en totalhöjd om högst 350 m.

Anläggningen kommer att bestå av havsbaserade vindkraftverk på bottenfasta fundament med maximalt två havsbaserade transformatorstationer på bottenfasta fundament, maximalt tre mätmaster samt nedlagda kablar i vatten inom gruppstationerna och exportkabel/ar in till land fram till anslutningspunkt på land.

1.4.2 Verksamhetskod

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

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

1.4.3 Sökande

Sökande är Utposten 2 AB med huvudkontor i Gävle. Utposten 2 AB (organisationsnummer 559281-1078) är ett projektbolag som bildats för projektet.

Utposten 2 AB är idag ett helägt bolag till Svea Vind Offshore AB. Svea Vind Offshore 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:
Utposten 2 AB
C/O Svea Vind Offshore AB
Kyrkogatan 24 B
803 11 Gävle.
Hemsida www.sveavindoffshore.se

Projektledare: Emelie Johansson
E-post: emelie@sveavindoffshore.se
Mobil: 070-56 17 126

Svea Vind Offshore är medlemmar i Svensk Vindenergi, Svensk Vindkraftsförening, Wind Europe, Vätgas Sverige och 100 % Förnybart. Svea Vind Offshore har idag 11 anställda och kontor på 6 platser i Sverige. Bolaget var egenfinansierat och samarbetar numera med det spanska multinationella Iberdrola som delar Bolagets vision där hållbarhet, lokala arbetstillfällen och omställning är kärnvärden. Iberdrola besitter stor erfarenhet av havsbaserad vindkraft. Deras nyaste driftsatta havsbaserad vindpark 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. Investeringen för parken var 2,5 miljarder pund.

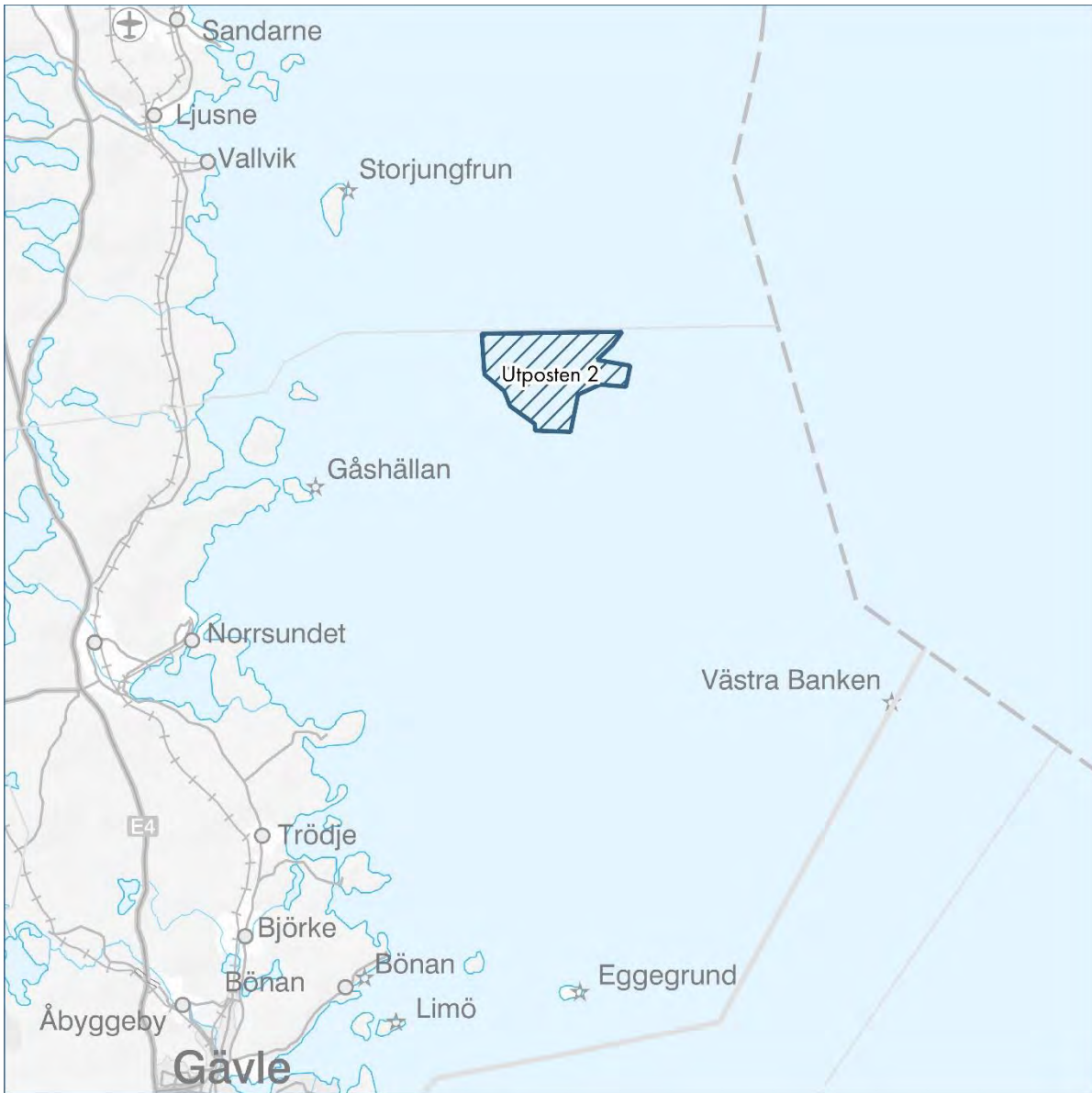
1.5 Projekt Vindpark Utposten 2

Bolaget avser att ansöka om tillstånd för en vindkraftspark med maximalt 32 vindkraftverk. Vindkraftverken kommer ha en totalhöjd om högst 350 m.

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

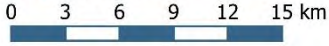
1.5.1 Lokalisering

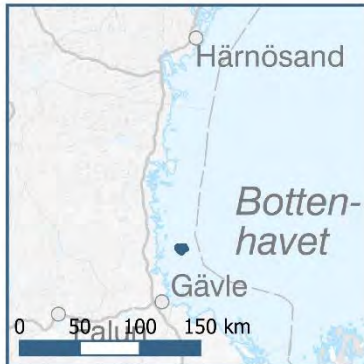
Projektområdet för Vindpark Utposten 2 är lokaliserat i Gävle kommun och gränsar mot Söderhamns kommun i norr. Två av kabelkorridorerna med landanslutning är lokaliserad till Söderhamns kommun. Projektområdet är lokaliserat ca 10 km till yttersta ö, ca 15 km från fastland och ca 17 km öster om Axmar Bruk. Projektområdet kan ses i Figur 2. Projektområdet är ca 36 km² och bedöms som nämnts ovan rymma maximalt 32 vindkraftverk med en totalhöjd om högst 350 meter.



Utposten 2

 Projektområde

Vers: 20221031
 Av: SG

 Skala: 1:400 000



Figur 2. Översiktskarta över projektområdet för Vindpark Utposten 2.



2 Avgränsning och omfattning för samrådsprocessen

2.1 Avgränsning i sak

Samrådsprocessen avgränsas i sak till projektet, dvs anläggningskedet, driftskedet och avvecklingskedet av Vindpark Utposten 2 med tillhörande infrastruktur. Till vindkraftsparken hör i huvudsak vindkraftverk inklusive fundament, mätmast/er, interna kabelnätet och exportkabeln/ar och transformatorstation/er. Infrastruktur utanför vindkraftsparken består i huvudsak av markkabel/ar alternativt luftkabel för anslutning till överliggande nät.

2.2 Avgränsning i tid

Samrådsprocessen kommer pågå under hösten - vintern 2022. Tiden för att lämna synpunkter är satt till 16 december 2022.

2.3 Avgränsning avseende tillståndsprövning

Samrådsprocessen avser prövningen avseende miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap MB och vattenverksamhet enligt 11 kap MB, vattenverksamhet. För det fall planerade åtgärder kan bedömas påverka skyddade områden enligt 7 kap miljöbalken, såsom exempelvis Natura 2000 och strandskydd, kommer även detta omfattas av ansökan.

2.4 Avgränsning samrådskrets

Samrådskretsen omfattar 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.

Vindkraftsparken är lokaliserad inom territorialgränsen och inom allmänt vatten i Gävle kommun. Exportkabelkorridorerna för landanslutningspunkt/er finns i både Gävle och Söderhamns kommuner. Det

är i områdena närmast land som kabelkorridorerna berör enskilt vatten och nyttjanderättsavtal finns med dessa fastighetsägare och de är också inbjudna till samrådet.

De myndigheter, kommuner samt länsstyrelse som har fått inbjudan till avgränsningssamrådet kan ses i Tabell 1.

Tabell 1. Alla inbjudna; länsstyrelse, kommuner och myndigheter i bokstavsordning.

MYNDIGHETER	
Boverket	Länsmuseet Gävleborg
Ellevio	Länsstyrelsen i Gävleborgs län
Energimyndigheten	Myndigheten för samhällsskydd- och beredskap (MSB)
Försvarsmakten	Naturhistoriska Riksmuseet
Fortifikationsverket	Naturvårdsverket
Gästrike Räddningstjänst	PTS
Gävle kommun	Riksantikvarieämbetet
Havs- och vattenmyndigheten	Räddningstjänsten södra Hälsingland
Kammarkollegiet	Sjöfartsverket
Hudiksvalls kommun	SMHI
Kustbevakningen	Statens fastighetsverk
Luftfartsverket	Statens geotekniska institut (SGI)

MYNDIGHETER

Statens Maritima och transporthistoriska museer

Tierps kommun

Svenska kraftnät

Trafikverket

Sveriges geologiska undersökning, (SGU)

Transportstyrelsen

Sveriges lantbruksuniversitet
havsfiskelaboratoriet

Vattenmyndigheten

Söderhamns kommun

Älvkarleby kommun

Inbjudan till samrådet har även skickats till licensierade yrkesfiskare i Gävleborgs län och Uppsalas Län, verksamhetsutövare till närliggande planerade vindkraftsprojekt, fiskeorganisationer, naturföreningar, fågelföreningar, turistbyråer, sjöräddningssällskap, dykföreningar, båtklubbar, campingplatser m.m.

Enskilda som skulle kunna bli särskilt berörda är fastighetsägare till enskilt vatten, vilka har identifierats och fått ett direktutskick.

Det finns ingen praxis vad gäller avgränsning särskilt berörda och havsbaserad vindkraft. Bolaget har denna gång, utifrån ett försiktighetsperspektiv, valt att ta en bred ansats och genom direktutskick bjuda in enskilda fastighetsägare inom en så pass omfattande radie om 15 kilometer från projektområdet.

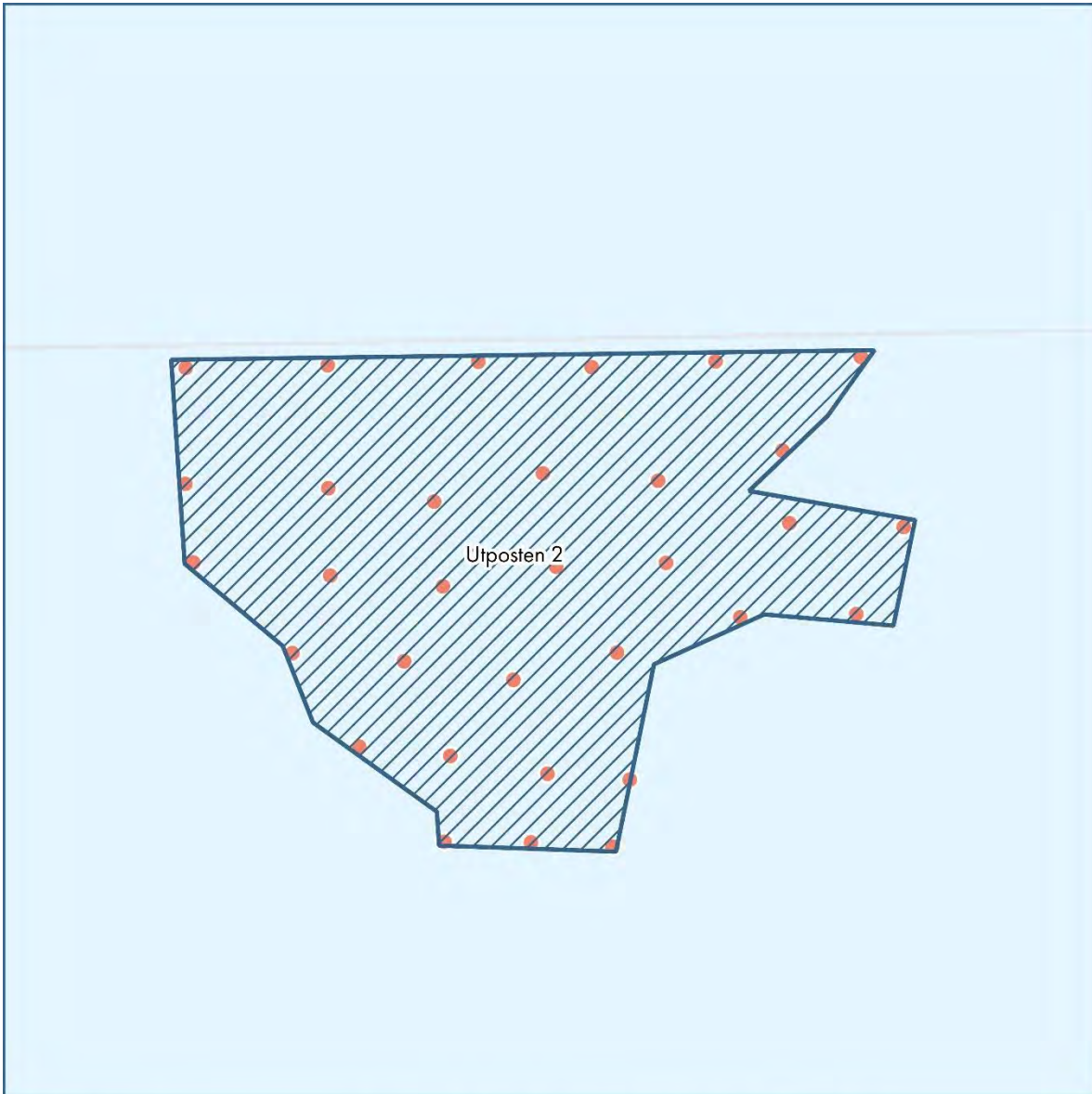
Allmänheten, dit också föreningar och organisationer hör, har bjudits in till avgränsningssamråd genom annonsering i lokaltidningarna Gefle Dagblad, Arbetarbladet och Söderhamns Kuriren och bjuds därmed in att inkomma med yttranden. Vissa föreningar och organisationer har också tillskrivits direkt. Samrådsunderlaget kommer kunna beställas via kontakt med bolaget eller på bolagets hemsida.

3 Verksamhetsbeskrivning

3.1 Vindkraftsparken

Vindkraftsparken består av maximalt 32 vindkraftverk med en höjd om högst 350 meter. 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 tillvara på teknikutvecklingen och kunna göra detaljprojekteringen för den teknik som finns tillgänglig vid tiden för upphandling. Detta medför i sin tur att bästa möjliga teknik kan nyttjas samtidigt som vindresursen nyttjas optimalt. Denna verksamhetsbeskrivning är en bästa bedömning av teknik och utformning utifrån de förutsättningar som finns idag.

För att visa hur en formation av vindkraftsparken kan se ut har en exempellayout tagits fram för 32 vindkraftverk vilken kan ses i Figur 3.



Utposten 2 - Exempellayout 32 verk

● Läge för vindkraftsverk



Figur 3. Exempellayout för Vindpark Utposten 2.

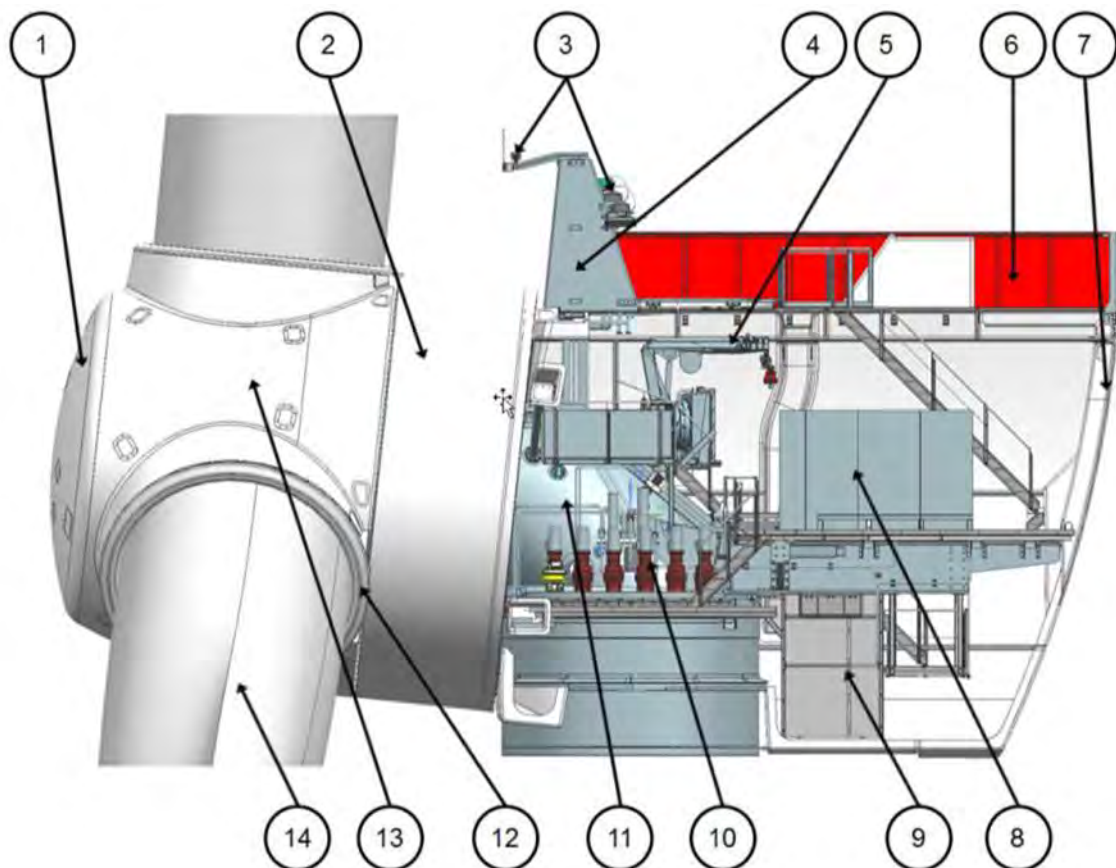


3.1.1 Vindkraftverk

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 Figur 4 och i Tabell 2 kan namnen på de olika delarna i maskinhuset ses.

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

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



Figur 4. Schematisk skiss av ett maskinhus.

Tabell 2. Beskrivning av maskinshusets delar i Figur 4.

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	Servicekran för maskinhus	12	Lager för blad
6	Landningsplats för helikopter	13	Nav
7	Skyddshölje för maskinhus	14	Rotorblad

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 offshoremärknaden 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 utvecklingen som sker.

Den tekniska utvecklingen inom vindkraftsbranschen går som nämnts ovan snabbt framåt och det är därför generellt sett inte önskvärt att ha restriktioner på navhöjder, rotorstorlekar eller installerad effekt i tillståndet. Sökande kommer därför att söka för en totalhöjd upp till 350 meter för vindkraftverken vilket

innebär att andra effekter, rotordiametrar och navhöjder kan komma att bli aktuella så länge totalhöjden inte överstiger 350 meter.

Tabell 3. Exempel på dimensioner för vindkraftverken, där totalhöjden och antal vindkraftverk är dimensionerande för verksamheten.

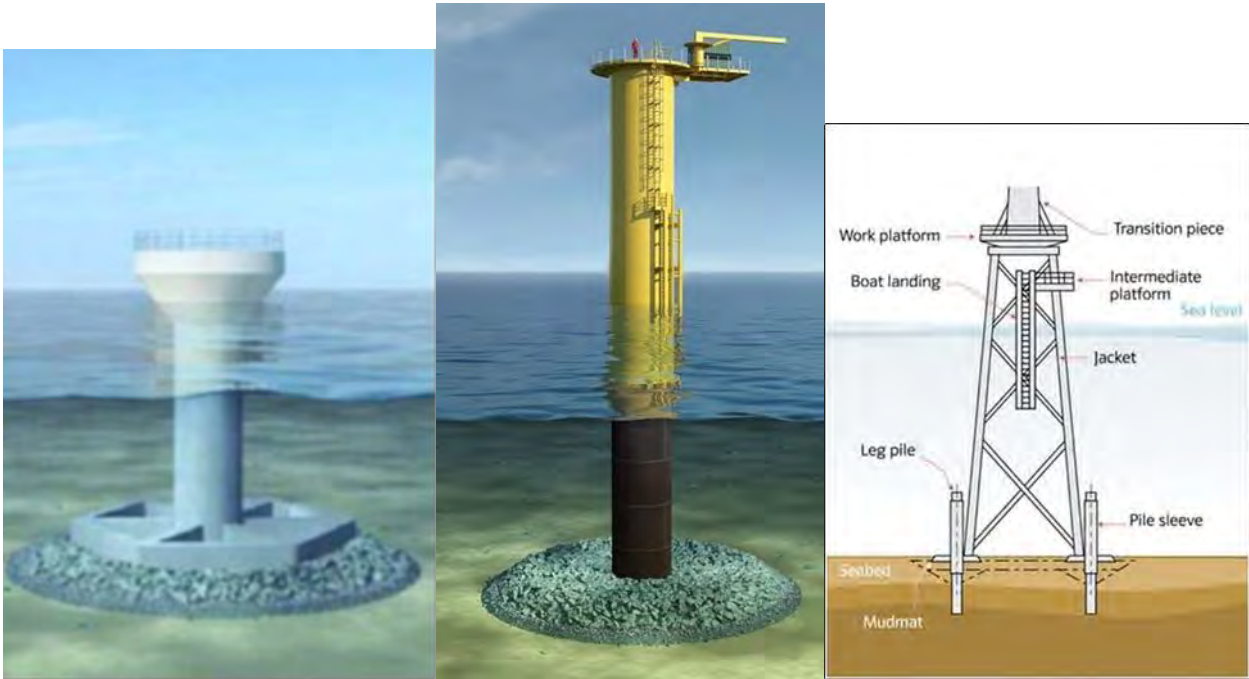
UTPOSTEN 2	
Antal verk	32 st
Rotordiameter	240 m
Totalhöjd	350 m
Effekt	15 MW

3.1.2 Fundament

Vindkraftverken kommer stadgas upp av bottenbaserade fundament. De vanligaste typerna av fundament beskrivs nedan och kan ses i Figur 5.

1. Gravitationsfundament (fyllda eller en variant som sänks på plats genom att de fylls på med material innehållandes hög densitet)
2. Monopile fundament
3. Jacket 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 isklimat vid parken samt slutligt val av verkstyp.



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

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

Tabell 4. Preliminära designberäkningar för olika typer av fundament.

	GRAVITATIONS- FUNDAMENT	MONOPILE FUNDAMENT	JACKET 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

3.1.3 Internt kabelnät

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

De interna parknätens utformning och slutlig spänningsnivå bestäms under detaljprojekteringen dvs efter att tillstånd erhållits.

3.1.4 Transformatorstation/er

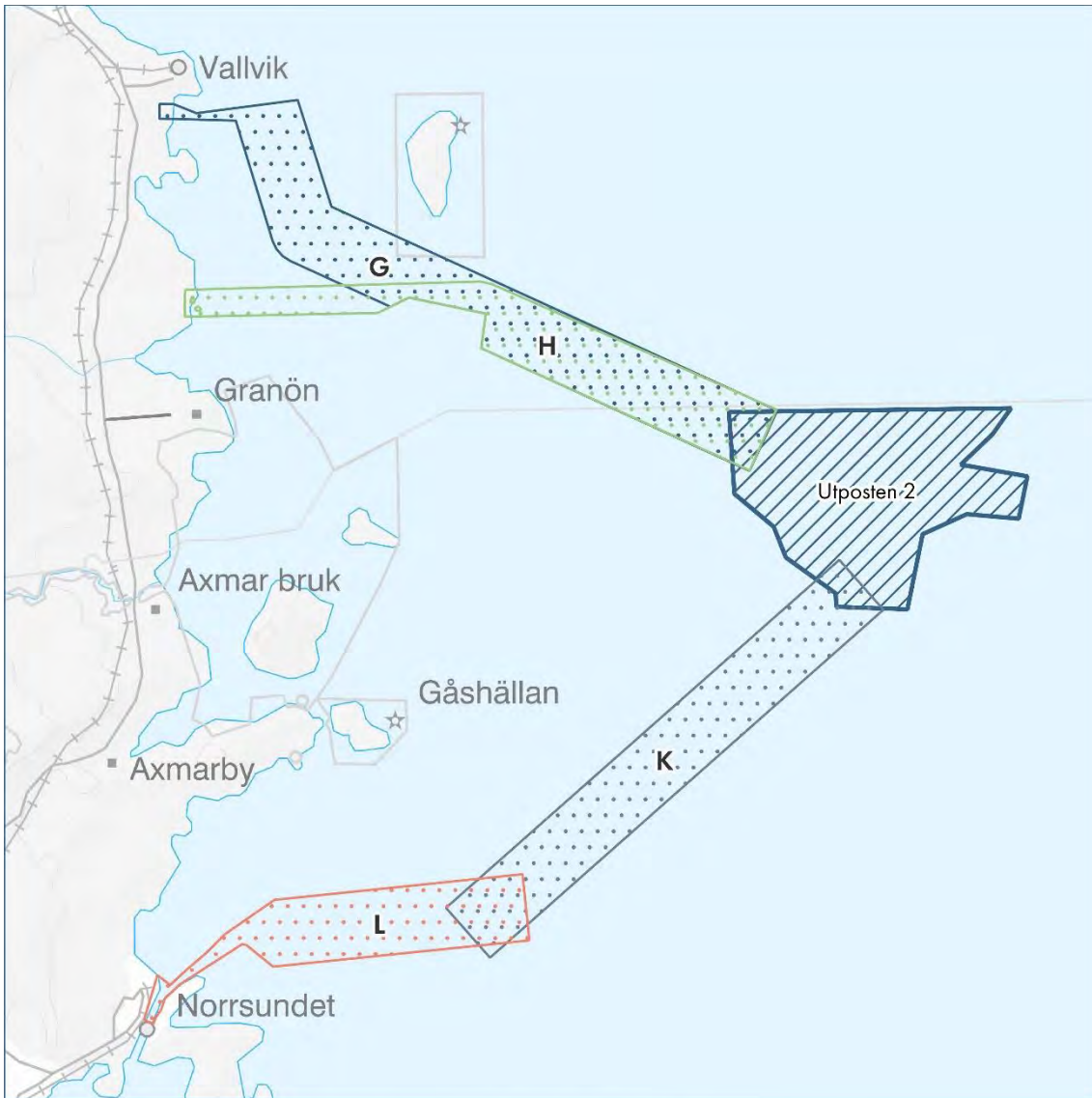
I nuläget bedöms det som mest troligt alternativ att transformering kommer att ske vid en eller flera havsbaserade transformatorstationer. Om transformatorstationen/erna placeras till havs förläggs en eller flera anslutningsledningar mellan den havsbaserade transformatorn/erna och nätanslutningspunkten/erna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

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

3.2 Exportkabel/ar

Bolaget utreder för närvarande lämpliga sträckningar för kabelkorridorer. I Figur 6 presenteras de korridorer som utgör arbetsmaterial vid färdigställande av detta samrådsunderlag. Detta kan dock komma att förändras som ett resultat av fortsatt projektutveckling.

De kabelkorridorer som bolaget utreder är tre olika anslutningsmöjligheter för parkens samt tre olika anslutningspunkter på land. Kabelkorridorerna benämns G, H och K/L. Alternativen för kabelkorridorerna presenteras i Figur 6.



Utposten 2 - Kabelkorridorer

-  Projektområde
- Kabelkorridorer**
-  G
-  H
-  K
-  L

Vers: 20221025
 Av: SG
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 km
 Skala: 1:200 000

Figur 6. Karta med de tre föreslagna anslutningspunkterna på land samt de tre olika kabelkorridorerna för anslutning av Vindpark Utposten 2.

3.3 Landtag

Bolaget tittar på tre olika landanslutningar, Kabelkorridor G går in söder om Vallvik, kabelkorridor H går in vid Fårskär och Kabelkorridor L går in vid Norrsundet. se Figur 6. Nyttjanderättsavtal finns med fastighetsägarna till dessa landanslutningsmöjligheter och de är även inbjudna till samrådet.

Bolaget kan även komma att studera andra alternativ som kan framkomma under samrådsprocessen. De alternativ som hittills identifierats kommer att analyseras vidare tillsammans med övriga möjligheter under tillståndsprocessen.

3.4 Projektets olika skeden

3.4.1 Detaljprojektering/Upphandling/Kontrollprogram

När lagakraftvunnet miljötillstånd har erhållits inleds detaljprojekteringen av vindkraftsparken. Under detaljprojekteringen kommer Bolaget att låta undersöka havs- och bottenförhållandena noggrant genom detaljerade bottenstudier med provtagningar och provborring för att säkerställa bottens hållfasthet och geologiska förutsättningar där fundament planeras. Kompletterande marinarkeologiska undersökningar ska genomföras om det behövs där fundament och kablar placeras för att säkerställa att inga fornlämningar påverkas. När undersökningarna är klara lämnas ett motiverat förslag in till tillsynsmyndigheten avseende förslag på slutlig layout för vindkraftparkens placering och kablarna.

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

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

3.4.2 Byggnation

Först bereds botten för anläggandet av fundament, därefter anläggs fundament. Detta moment tar tid. Att montera själva vindkraftverket sker 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 tar byggnationen olika lång tid.

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

3.4.3 Drift & underhåll

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

Under detta skede i projektet genomförs den tredje och sista delen av projektets kontrollprogram för de eventuella delstudier med syfte att studera de parametrar som omfattas av kontrollprogrammet efter uppförande av vindkraftverk.

3.4.4 Avveckling

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

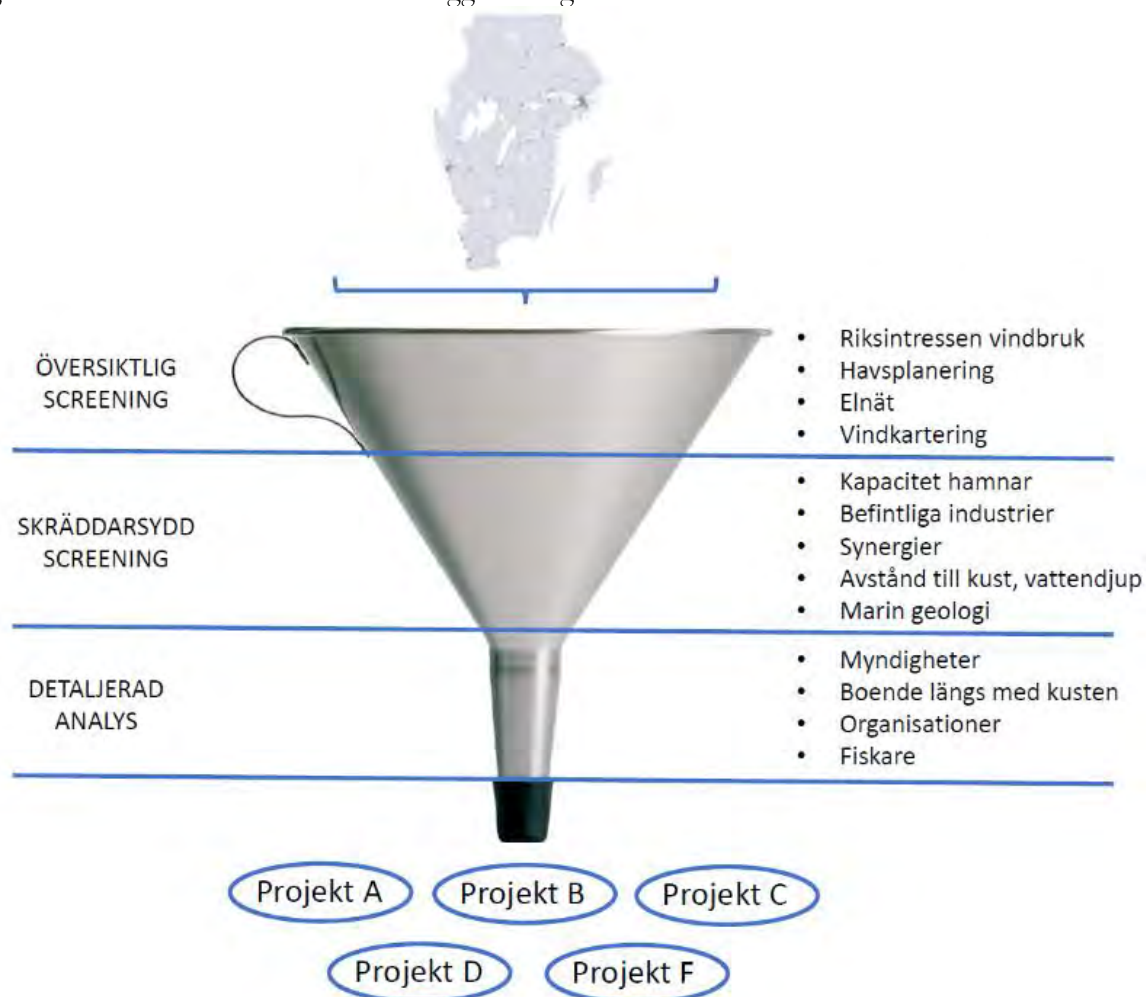
4 Alternativredovisning lokalisering

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

4.1 Alternativ lokalisering

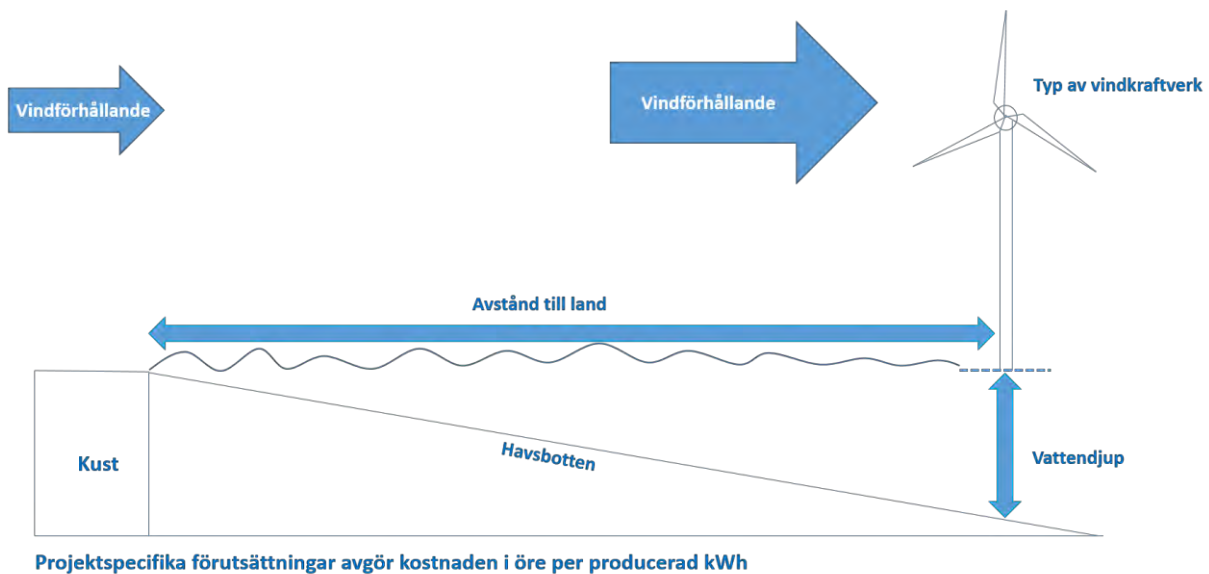
En omfattande lokaliseringstudie har utförts. Syftet med lokaliseringstudien har varit att hitta områden med goda förutsättningarna för vindkraft i kombination med begränsade konflikter med andra intressen såsom intrång i värdefulla miljöer. För att identifiera lämplig lokalisering för vindkraftsparken har Svea Vind Offshore använt en screening-process där en rad olika parametrar studerats.

Screeningprocessen sker stegvis och med bred utgångspunkt. Varefter detaljeringsnivån i de undersökningar som genomförs för projekten fördjupas minskar de projekt som anses lämpliga och genomförbara succesivt. Detta åskådliggörs i Figur 7.



Figur 7. Screeningprocess.

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



Figur 8. Principskiss avseende produktionskostnad.

4.1.1 Landbaserad och havsbaserad vindkraft

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

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

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

4.1.2 Östersjön i en större kontext

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

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

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

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

4.1.3 Alternativredovisning

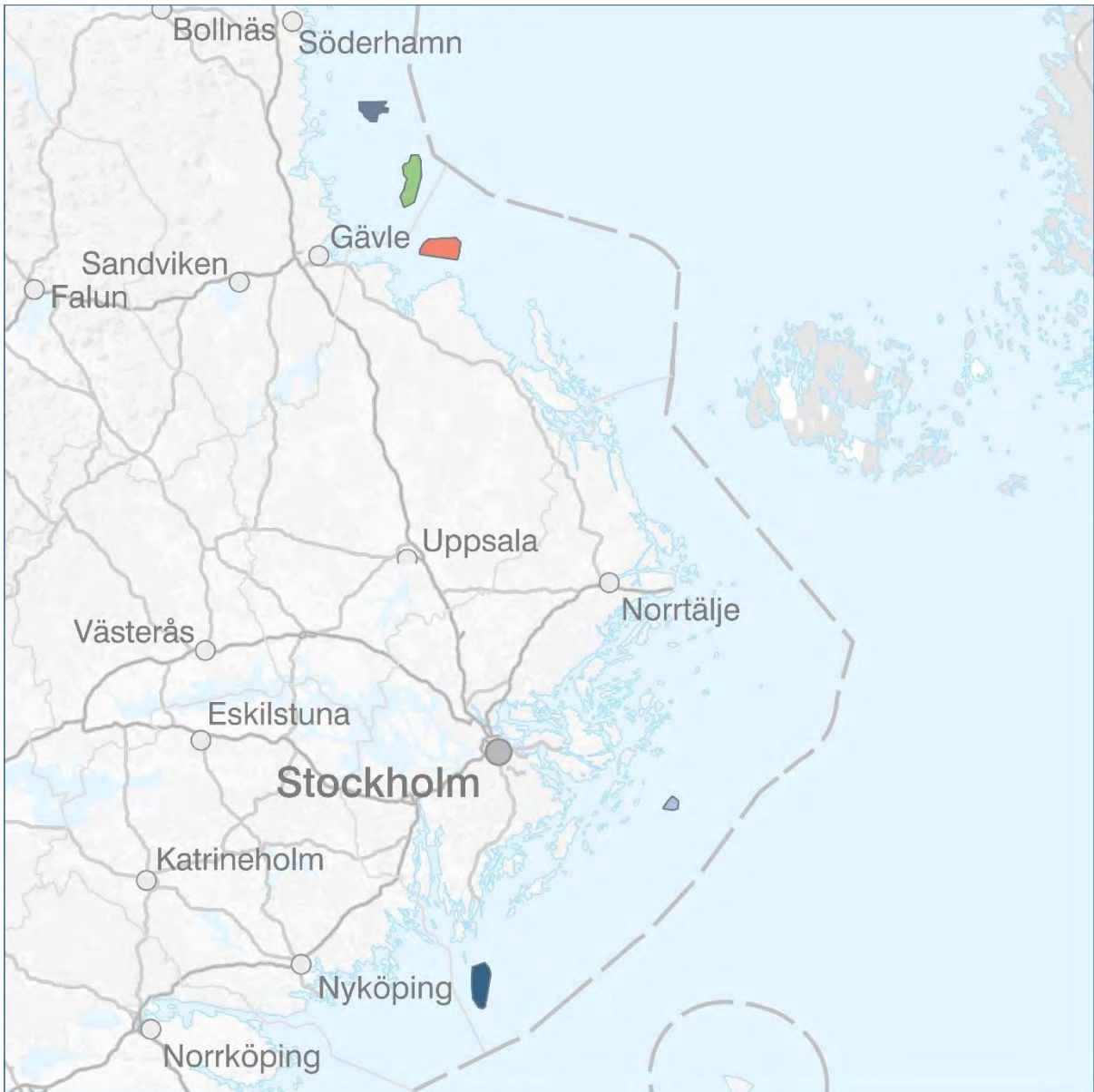
Resultatet från den översiktliga screeningen analyserades vidare utifrån kommersiella och tekniska aspekter såsom kapacitet hos befintliga hamnar, befintliga elintensiva industrier, möjliga synergier, exempelvis till lagring av vätgas (behov från elintensiva industrier) m.m.

Med anledning av ovanstående tog Bolaget beslutet att gå vidare med en analys av havsbaserad vindkraft inom specifika områden, Södra Bottenhavet och Östersjön utgjorde ett område av intresse.

Inom detta område identifierades initialt fem områden, Utposten 2, Utknallen, Campsgrund, Almagrundet, och Söder Landsort vilka kan ses i Figur 9.

Samtliga dessa alternativ studerades ytterligare i form av förstudier. En sammanställning av dessa förstudier redovisas i Tabell 5.

De alternativa lokaliseringarna valdes bort pga. följande orsaker. Projektet Utknallen valdes bort pga. motstående intressen för försvaret, sjöfarten och yrkesfisket. Projektet Campsgrund valdes bort pga. motstående intressen för sjöfart, fågel, skyddad natur i närområdet i form av Natura 2000 och naturreservat och det ligger förhållandevis nära kusten och på ett kort avstånd till en stor ö. Projektet Almagrundet valdes bort pga. motstående intressen för försvaret, naturvärden och det relativt korta avståndet till en större ö. Projektet Söder Landsort valdes bort pga. motstående intressen för sjöfarten, försvaret, att djupet i vissa delar är väldigt djupt samt att det ligger förhållandevis nära kusten och på ett kort avstånd till en större ö.



Utposten 2

Alternativa lokaliseringar

- Almagrundet
- Campsgrund
- Söder Landsort
- Utknallen
- Utposten 2



Vers: 20221028

Av: SG

0 10 20 30 40 50 60 70 80 km

Skala: 1:2 000 000

Figur 9. Karta över alternativa lokaliseringar.



Tabell 5. Sammanställning av förstudie av regionala alternativ till lokalisering

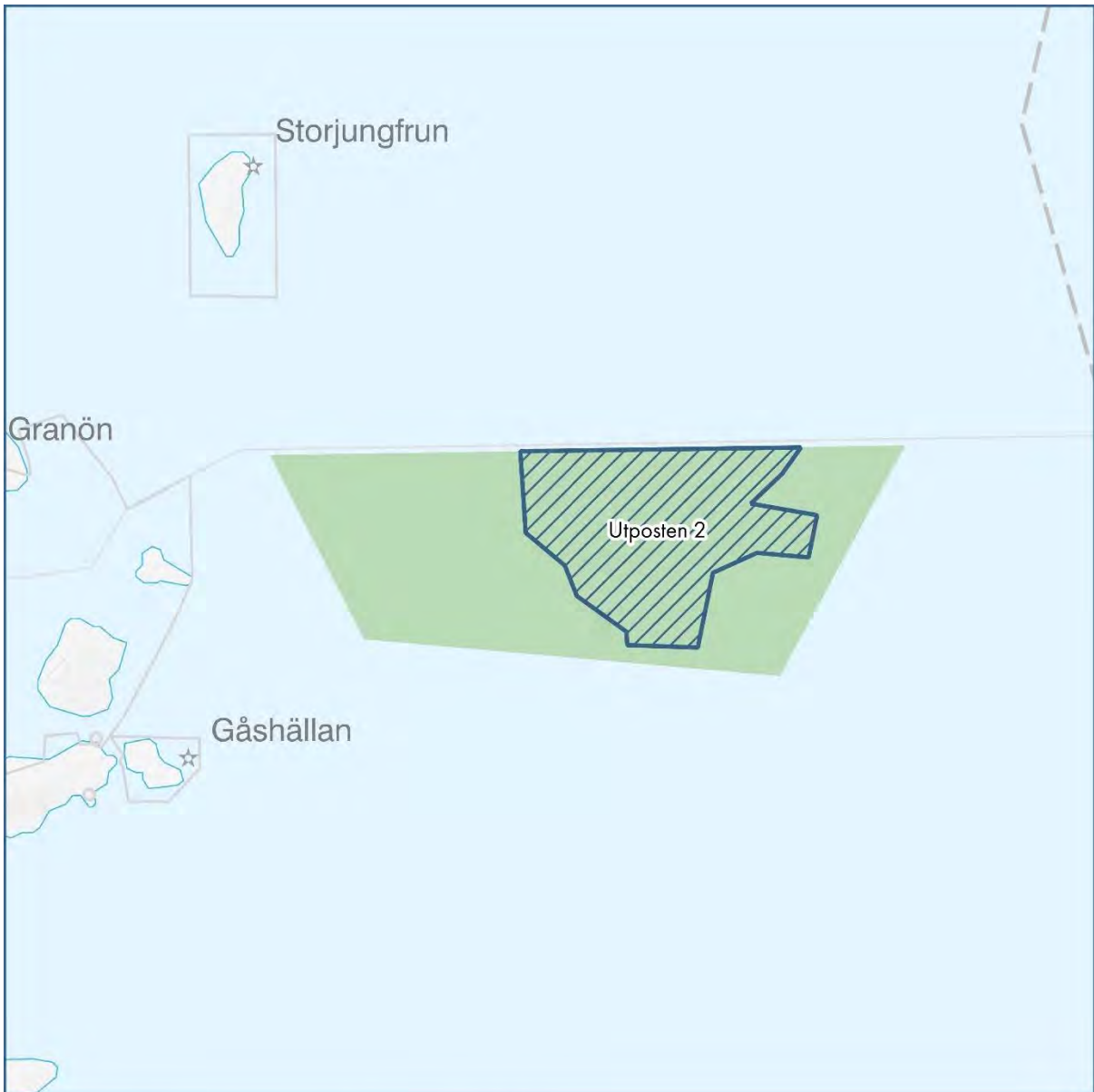
	Utposten 2	Utknallen	Campsgrund	Almagrundet	Söder Landsort
Lokalisering Kommun, Län	Gävle, Gävleborgs län	Gävle, Gävleborgs län	Älvkarleby och Tierp, Uppsala län	Värmdö, Stockholms län	Nynäshamn, Stockholms län
Area km2, Antal verk	Ca 36, 32–50 st	Ca 65, Ca 42–65 st	Ca 64, Ca 42–65	Ca 12, Ca 11–20	Ca 61, Ca 40–60
Effekt, Produktionspotential	Ca 500 MW, 1,9 TWh	Ca 630 MW, 2,5 TWh	Ca 630 MW, 2,6 TWh	Ca 170 MW, 0,7 TWh	Ca 600 MW, 2,5 TWh
Vindresurs på 200m	Ca 9.1 m/s	Ca 9.1m/s	Ca 9.3 m/s	Ca 9.3 m/s	Ca 9.4 m/s
Bottendjup	Ca 15 – 50 m	Ca 30 – 40 m	Ca 15 – 40 m	Ca 20 - 50	Ca 5 – 95 m
Avstånd till fastland, större ö	Ca 15 km, Ca 10 km	Ca 17 km, Ca 10 km	Ca 5 km, Ca 800 m	Ca 20 km, Ca 7 km	Ca 7 km, Ca 2 km
Planförhållanden	Utpekad i ÖP	Utpekad i ÖP	Älvkarleby: Utpekad i ÖP Tierp: Utpekad i ÖP	Ej i ÖP	Ej i ÖP
Nationell havsplan	Utpekad i havsplanen	Utpekad i havsplanen	Ej i havsplanen	Ej i havsplanen	Ej i havsplanen
Skyddade områden / Riksintressen	Sjöfart, vindbruk	Försvaret, sjöfart, rekryteringsområde fisk, vindbruk	Sjöfart, fågelområde, naturreservat, natura 2000,	Försvaret, naturvård, vindbruk	Sjöfart, försvaret, vindbruk

Alternativ till lokalisering för exportkablar och landftag har analyserats som del i screeningprocessen. I samrådet redovisas tre olika landtag med dess kabelkorridorer vilka kan ses i kap 3.2 och 3.3.

4.2 Alternativ utformning

Utformningen av projektområdet har arbetats fram under lång tid. Initialt och som ett resultat av förstudien gavs området den utformning som redovisas i Figur 10. Efter att arbetet med förstudien tagits vidare har projektområdet justerats. Justeringen av projektområdet har gjorts för att minimera påverkan på sjöfarten och öka avståndet till de skyddade områdena för natur genom riksintresseområdet för naturvård, Natura 2000 samt naturreservatet vid Axmar.

Projektområdet har således minskat betydligt från 100 km² till 36 km² och det har samtidigt medfört att avståndet till kusten har dubblats från ca 7 km till 15 km.



Utposten 2

- Ursprungligt projektområde - 100 km²
- Nuvarande projektområde - 36 km²

Vers: 20221028
 Av: SG
 0 1 2 3 km
 Skala: 1:200 000

Figur 10. Ursprungliga projektområdet och nu aktuellt projektområde.

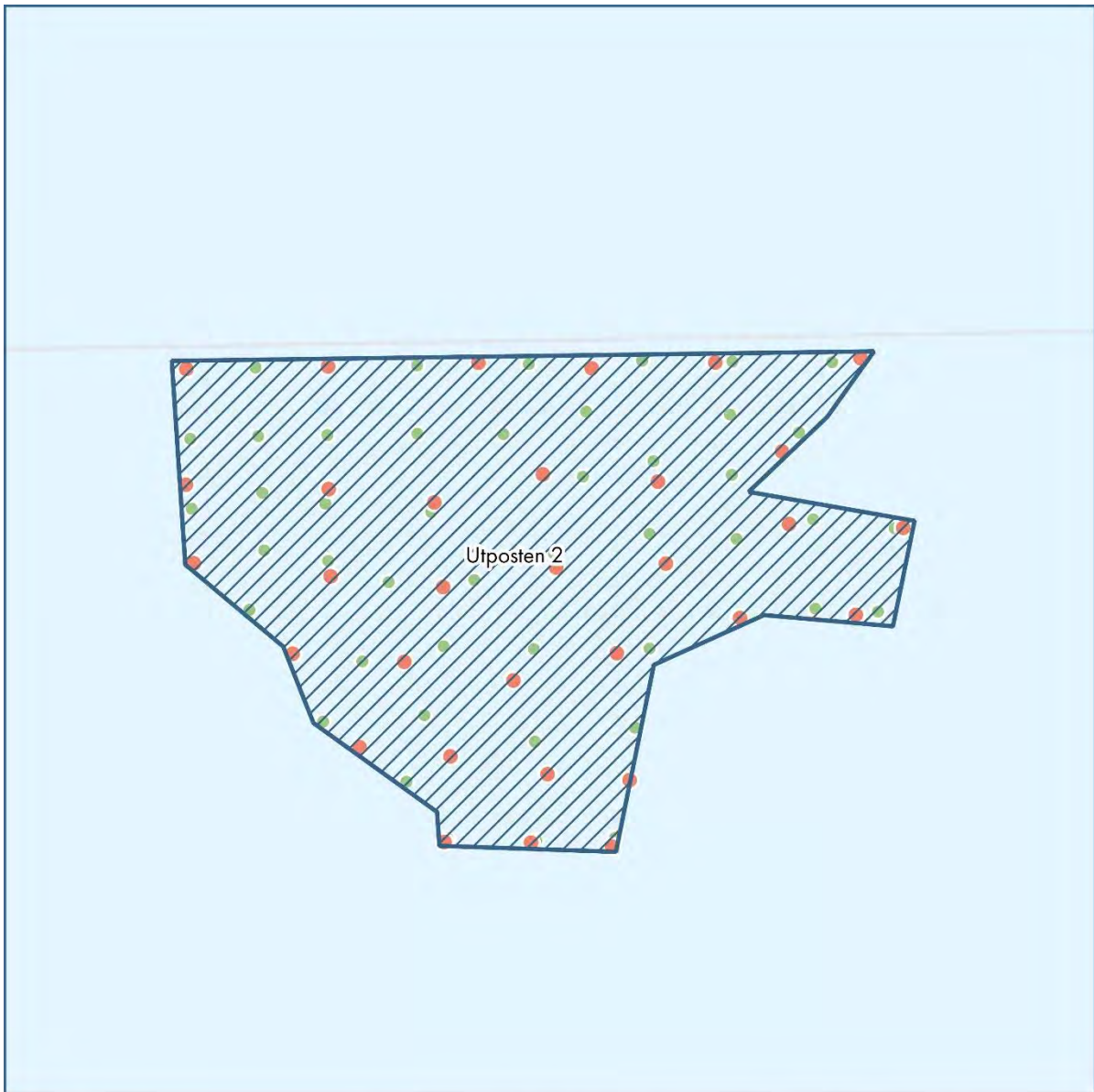


Inom det nu aktuella projektområdet har Bolaget tittat på två olika exempelutformningar. Dessa har olika antal verk beroende på att totalhöjden för exempellayouterna är olika se Tabell 6 och i Figur 11.

Teknikutvecklingen går framåt hela tiden och Bolaget har kommit fram till att det ena alternativet troligtvis inte kommer kunna möjliggöra val av bästa möjliga teknik vid tiden för byggnation. Samråd och ansökan avser därmed den högre totalhöjden.

Tabell 6. Jämförelse mellan exempelayouten och vår alternativa utformning i form av alternativ exempelayout.

	EXEMPELLAYOUT	ALTERNATIV EXEMPELLAYOUT
Antal verk	32 verk	50 verk
Totalhöjd	350 m	250 m



Utposten 2 - Exempellayout 32 och 50 verk

Exempellayouter

- Läge för 32 vindkraftsverk
- Läge för 50 vindkraftsverk



Figur 11. Exempellayouterna för 32 verk respektive 50 verk inom projektområdet.



4.3 Nollalternativet

Nollalternativet kan innebära att havsområdet vid Vindpark Utposten 2 kommer att förbli fritt från vindkraftverk med tillhörande bottenförankrade fundament, bottenförlagda kablar, transformatorstation/er m.m. Anledningen till att det ändå skulle kunna bli vindkraftverk inom delar av området är att en annan projektör har en ansökan inlämnad till Mark- och miljödomstolen inom delvis samma projektområde.

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 om inte en annan projektör etablerar inom delar av projektområdet.

Botten mår ofta bättre av vindkraftverk då bottentrålning och andra bottenverksamheter som förstör tillväxt av blåstång mm. inte kan tillåtas p.g.a. kablar i vindkraftsparken. Området för vindkraftsparken skulle kunna medföra fredade bottenar, inom vindkraftsparken. Nollalternativet medför att dessa positiva effekter för fisklivet, blåstång och annat som förstörs av bottentrålning uteblir.

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

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

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

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

Nollalternativet kommer troligen motverka miljömålen om begränsad klimatpåverkan, levande sjöar och vattendrag och en säker strålmiljö.

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

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

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

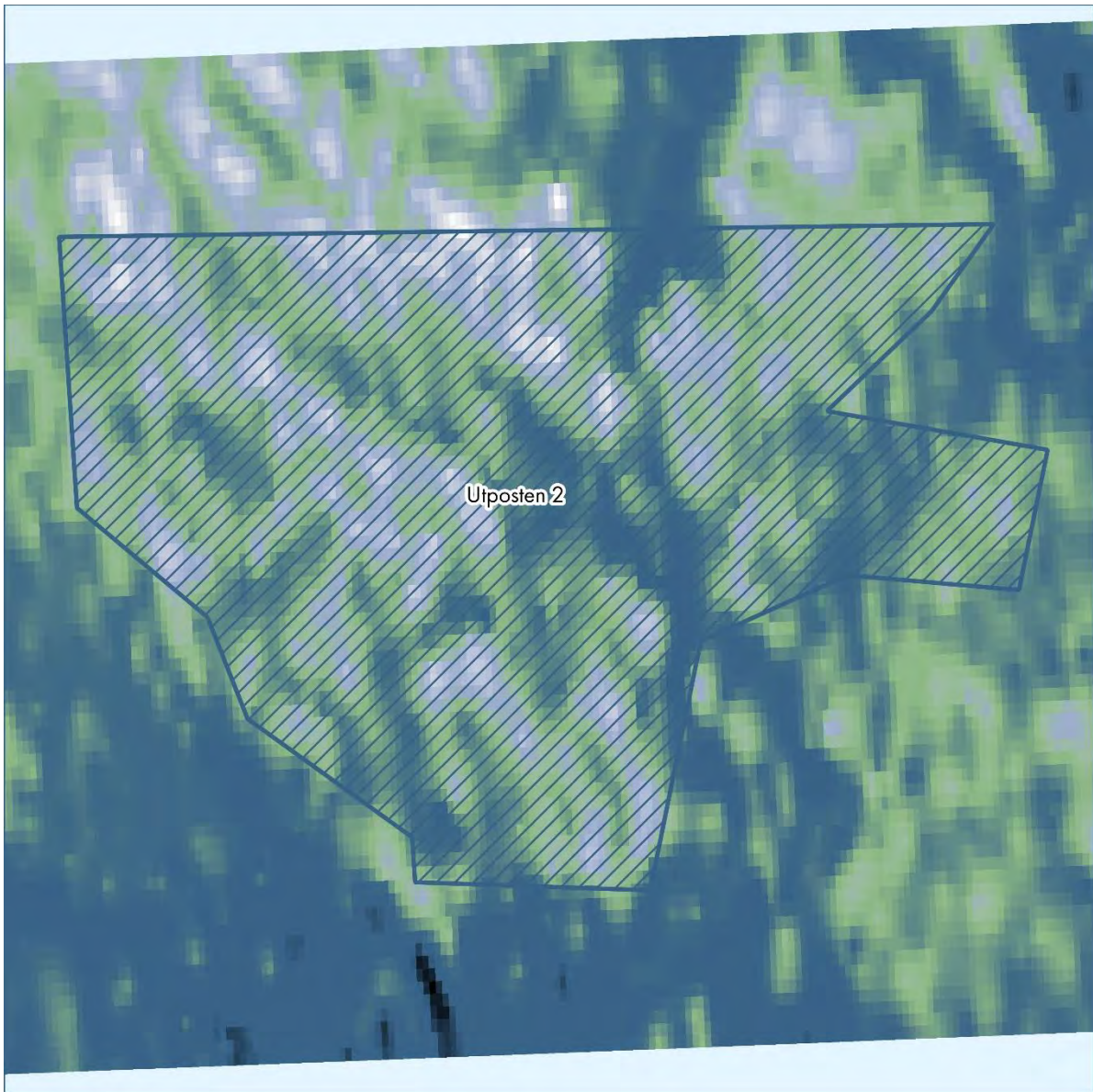
Framtida transporter och privatbilism förväntas ställas om till bland annat vätgas och batterier och stålindustrier ska ställa om och använda vätgas (H₂ Green Steel och HYBRIT med SSAB). Detta kan bidra till Sveriges möjligheter att bli fossilfritt. De synergier, så som lagring av el genom vätgas, som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

5 Omgivningsbeskrivning

5.1 Projektområdet och exportkabel/ar

5.1.1 Geologi och djupförhållande

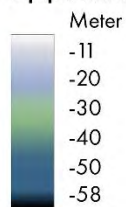
Ocean Discovery har scannat hela projektområdet och delar av kabelkorridorerna under våren 2022. Analysen av djupförhållandet i projektområdet visar på djup inom intervallet 15-50 m vilket även stämmer bra med EMODnets data vilken kan ses i Figur 12.



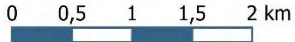
Utposten 2 - Djup

 Projektområde

Djupdata från EMODnet



Vers: 20221020
 Av: SG



Skala: 1:60 000

Figur 12. Djupförhållandet i projektområdet.

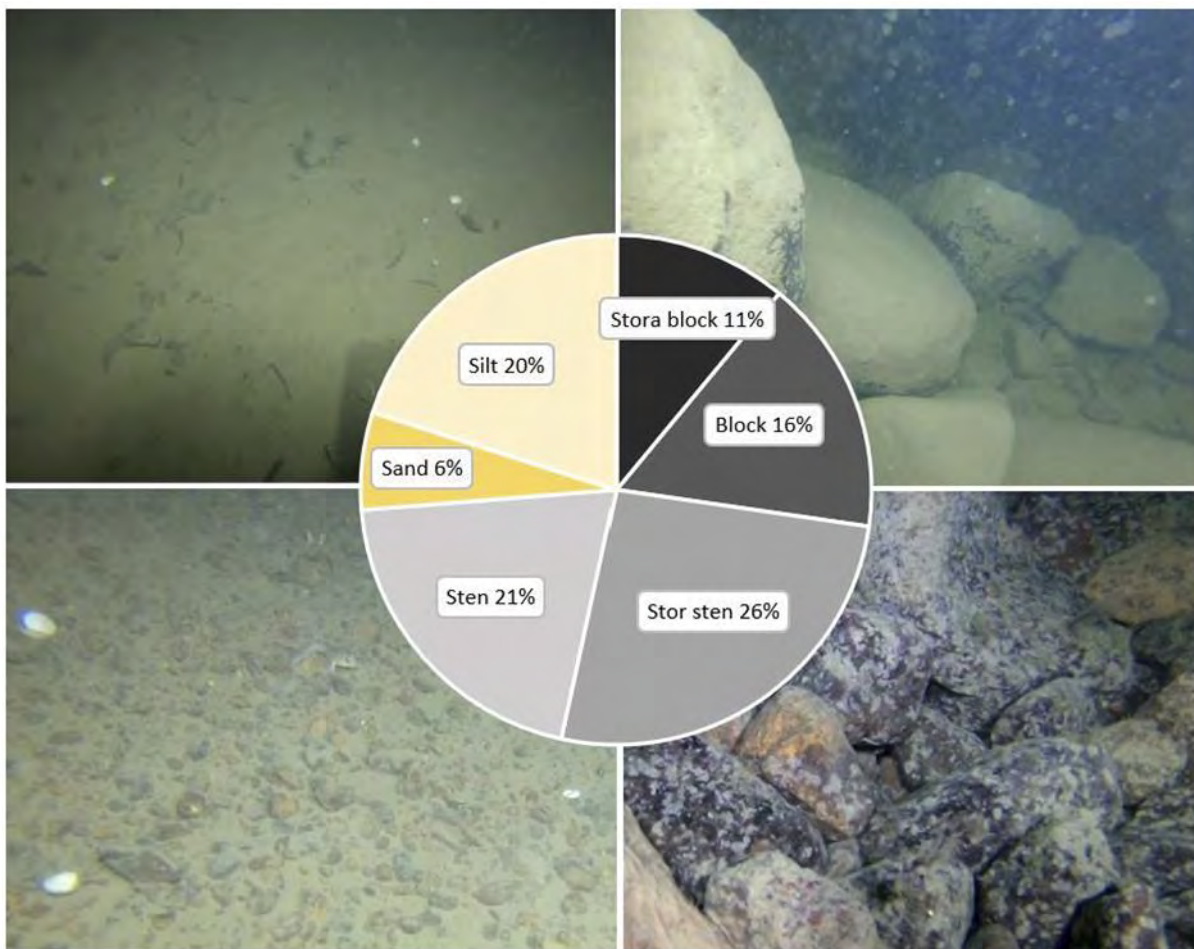


Flera olika inventeringar har gjorts för att definiera vilka substrat som finns på botten. UV-Tech har filmat botten den 23 september 2019 samt den 5 mars 2020 i transekter. 2019 filmades 14 transekter och 2020 filmades 29 transekter i området dvs totalt 43 transekter. Medins havs- och vattenkonsulter analyserade filmerna och har gjort en naturtypsklassificering av botten. Primärt användes Natura 2000 och sekundärt användes Helcom vid klassificeringen.

Projektområdet i Utposten 2 utgörs av ett varierande bottensubstrat bestående av och hårbotten- och mjukbottensubstrat. Substratet i området är fördelat på följande: Se fördelningen i Figur 13.

- 26 % Stor sten
- 20 % Silt
- 20 % Sten
- 16 % Block
- 11 % Stora Block
- 6 % Sand
- 1 % Skalgrus

Utifrån ovanstående klassificeras projektområdet för Vindpark Utposten 2 till 70 % av rev och 30 % av marint vatten enligt Natura 2000 klassificeringen.



Figur 13. Sammanfattning av bottenstrukt i projektområdet för Vindpark Utposten 2. Skalgros och håll är exkluderat ur figuren p.g.a. låg förekomst. Överst till vänster: siltbotten med enstaka stenar. Nederst till vänster: stenbotten. Nederst till höger: (mindre) block. Överst till höger: stora block. Foton från Medins havs- och vattenkonsulters rapport.

Helcom Hub är ett hårdare klassificeringssystem där 90 % av substratet måste vara av samma typ för att kunna klassificeras som en substrattyp, vilket innebär att om substratet är uppblandat exempelvis 20 % grus och 80 % block blir substrattypen bedömd som blandad där den enligt Natura 2000 hade fallit in under kategorin rev. Enligt Helcom klassificeringen består området av:

- 37 % Afotisk blandad botten
- 21 % Afotisk mjukbotten
- 16 % Fotisk hårbotten
- 9 % Afotisk hårbotten
- 9 % Fotisk blandad botten
- 5 % Afotisk grövre sediment
- 2 % Afotisk sand

Scanningen som Ocean Discovery gjorde av projektområdet analyserades av PEAB Marin med avseende på att ta fram en substratkarta över projektområdet. Analysen av datan visar att mer än hälften av området utgörs av grövre material i form av moränryggar övervägande orienterade i nordvästlig-sydöstlig riktning. I något mindre än hälften av området återfinns fragmentariskt sand, silt och lera i ytan med en varierande sammansättning. Dessa är i de batymetriska lågområdena mellan moränryggarna. I en mycket liten del av området är det mjuka sediment som dominerar i ytan. Inga noder har hittats i projektområdet.

Tyréns har under november 2021 utfört miljögiftsprovtagning i 3 stationer i projektområdet respektive 2 stationer i kabelkorridorerna. Proverna analyserades med avseende på tungmetaller, PAH'er, PCB'er, extraherbar organisk halogen, dioxiner och furaner, tennorganiska föreningar/TBT, oljekolväten (fraktionerade alifatiska och aromater samt bensen, toluen, etylbensen och xylol), glödningsförlust, TOC och torrsubstans. Resultatet från analysen visar att föroreningsnivån i yttlig sediment inom projektområdet bedöms som låg i förhållande till Naturvårdsverkets jämförvärden (rapport 4914). Inom provområde 3 förekommer förhöjda halter av tungmetallerna krom, koppar, nickel i postglacialt finmaterial inom nivån 0,05-0,5 m. Föroreningssituationen i kabelkorridorerna inom provområden 8 och 9 bedöms som låg för tungmetaller och organiska ämnen. Utförd provtagning indikerar att undersökta havsbotten ackumulerar finsand och sand, finmaterial, exempelvis lera och silt bedöms diskontinuerligt sedimenteras på havsbottenarna.

Videoinventeringar gjordes i kabelkorridorerna av UW Tech och analyserades av Karl Florén. Inventeringar gjordes 2020. Inventeringarna i kabelkorridorerna med ROV totalt 21 transekter varav 11 är i nu aktuella kabelkorridorerna. Transekterna var inom djupet 9-30 m. 2022 gjordes inventering av 6 transekter i kabelkorridorerna in mot Norrsundet på 10-40 m djup. Resultaten från kabelkorridorerna kan ses i Tabell 7 och Tabell 8.

Tabell 7. Inventerade substrattyper i transekterna på djup mellan 9-14m. Mobila substrat är infärgade i gult medan icke mobila substrat är infärgade i brunt. Tabell från UW Techs rapport.

Djup 9-14 m		
Bottensubstrat	Summa täckningsgrad	Andel
Mjukbotten	75	7.5 %
Sand	175	17.5 %
Grus	85	8.5 %
Sten	225	22.5 %
Block	440	44.0 %

Tabell 8. Inventerade substrattyper i transekterna på djup mellan 18-30m. Mobila substrat är infärgade i gult medan icke mobila substrat är infärgade i brunt. Tabell från UW Techs rapport.

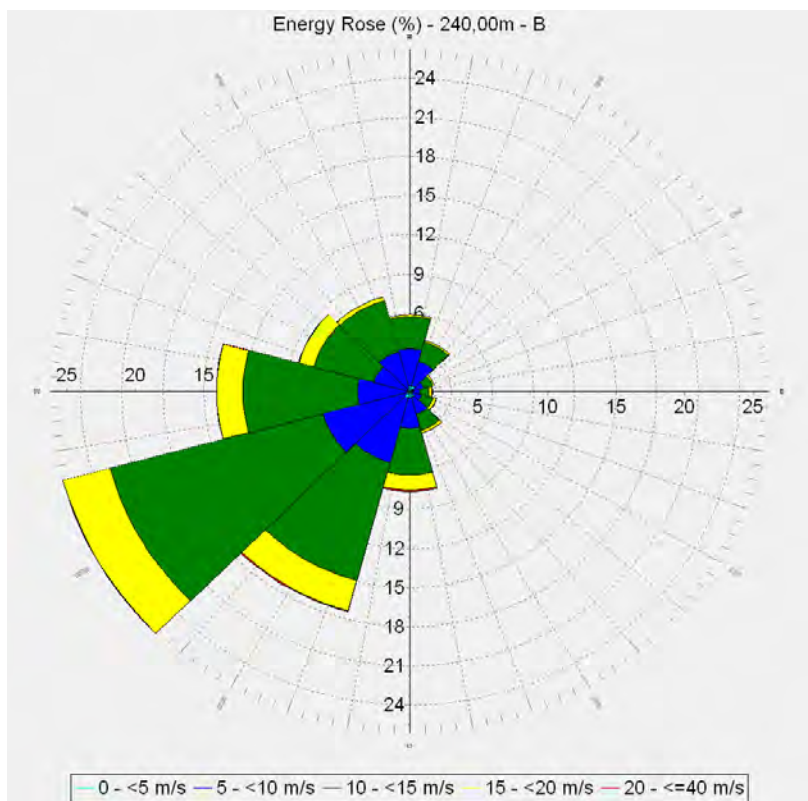
Djup 15-30 m

Bottensubstrat	Summa täckningsgrad	Andel
Mjukbotten	300	33.3 %
Sand	190	21.1 %
Grus	0	0.0 %
Sten	100	11.1 %
Block	310	34.4 %

5.1.2 Meteorologi

För projektområdet bedöms långtidsmedelvinden som mycket god, ca 9,1 m/s på 200 meter höjd över havet. Bedömningen är gjord baserat på New European Wind Atlas (NEWA, 2021). Dominerande vindriktningar är VSV baserat på analysdata från Era Interim, se Figur 14.

För att ge ytterligare input avseende vindresursen i området och underlag till slutlig design av vindkraftsparken 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 miljö tillstånd erhållits.



Figur 14. Vindros som visar förhärskande vindar i projektområdet.

5.1.3 Oceanografi

SMHI har en mätstation vid Finngrundet sydost om projektområdet för Vindpark Utposten 2. Där mäts havstemperatur och våghöjd (SMHI, 2021). Mätningar vid Finngrundet startades 2006. Medelvärdet från dessa mätningar visar på en temperatur om 8,9 grader med maxvärde om 25,6 grader som uppmättes den 19 juli 2018. Under 2020 var medelvärdet 8 grader och ett maxvärde på 22,3 grader som registrerades i slutet av juli.

Siktdjupet mättes i området under 2020 och var då 7,5 m.

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

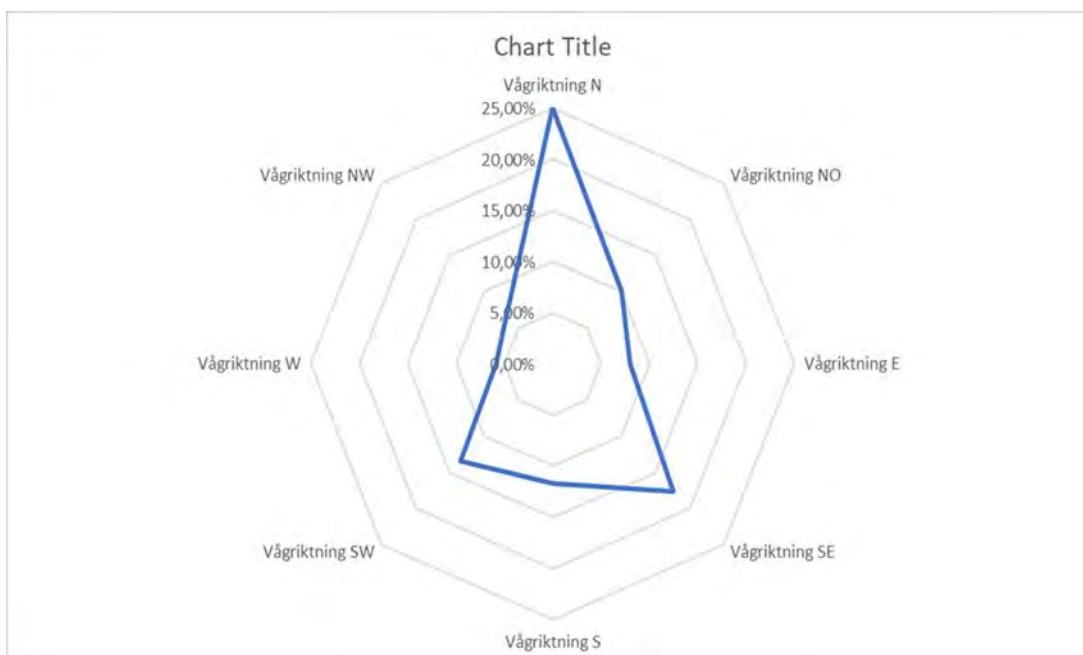
Havsströmmarna bildas genom ett samspel av olika krafter. De viktigaste strömmande krafterna i svenska farvatten är, horisontella densitetsskillnader, havsytans lutning, tidvatten, anläggningar i vatten såsom till exempel vindkraftverk och lufttrycksskillnader. Utöver de drivande krafterna finns bromsande krafter, såsom friktion mot botten och kuster. Den så kallade Corioliseffekten påverkar vatten mot öster

(på norra halvklotet) i förhållande till rörelseriktningen. I de svenska farvattnen kan man, förutom för trånga passager i skärgården på västkusten, bortse från tidvattenströmmar.

Våghöjds observationer finns vid SMHI:s vågboj vid Finngrundet. Våghöjd brukar definieras som signifikant våghöjd vilket beräknas som medelvärdet av den högsta tredjedelen av vågorna vid ett visst tillfälle och brukar även beskrivas som den upplevda våghöjden. Vågklimatet i Bottenhavet är betydligt mildare än längs den svenska västkusten och Nordsjön vilket är fördelaktigt för etablering av vindkraft.

Data från SMHI:s vågboj vid Finngrundet visar på ett medelvärde av signifikant våghöjd om 0,85 meter. Medelvärde för maximal våghöjd är 1,39 meter samt ett medelvärde av vågperiod av 3,4 sekunder. Vågor över 4 meter utgör 2 % av uppmätta maximala våghöjden medan vågor över 1 meter är mer frekvent och utgör 57,5 %. Ett maxvärde om 6 meter registrerades under en dag i januari 2018 då stormen ”Fredrik” drog in från Västeuropa. Under 2006 uppmättes en maximal våghöjd på närmare 9 meter och en signifikant våghöjd på nästan 6 meter.

Den förhärskande vågriktningen är nordlig med ca 25% följt av sydöst och sydväst se Figur 15.



Figur 15. Figuren beskriver förhärskande vågriktning vid vågbojen i Finngrundet. Figuren baseras på data hämtad från SMHI (SMHI 2021).

Isförhållandena i Östersjön varierar kraftigt från år till år. Den istäckta arealen är som störst under januari-mars, vanligast i skiftet februari-mars.

I medeltal täcker isen 170 000 km² av Östersjön, vilket motsvarar 40 % av hela Östersjöns areal (422 000 km², inklusive Kattegatt och Skagerrak). Isens minsta utsträckning påträffades under vintern 2019/2020, då isens maximala areal endast var 37 000 km² (SMHI 2021). Bottenviken och östra Finskviken fryser

alla år. I november börjar tillfrysningen av Östersjön i de norra delarna av Bottenviken och innersta Finskaviken. Därefter fortsätter frysningen i Kvarken, i södra delar av Bottenviken och på kustområdena på Bottenhavet (Meteorologiska Institutet, 2021).

Under normalvintrar fryser hela Bottenviken, Kvarken, nästan hela Bottenhavet, Skärgårdshavet, Finskaviken och delar av norra Egentliga Östersjön. Under milda vintrar fryser Bottenhavet inte alls och Finskaviken endast delvis. Under stränga isvintrar sträcker sig istäcket ända till de danska sunden och till centrala Egentliga Östersjön. Islossningen framskrider från söder mot norr. Isvintern är i medeltal under 20 dagar lång i de norra delarna av Egentliga Östersjön medan den varar över ett halvt år i den norra delen av Bottenviken.

5.1.4 Riksintressen

De riksintressen som finns i närheten av projektområdet för Vindpark Utposten 2 är enligt 3 kap 5 § MB yrkesfiske, fångstområde samt fiskehabitat, rekryteringsområde, 3 kap 6 § MB naturvård, friluftsliv och kulturmiljö och 3 kap 8 § MB sjöfart och vindbruk samt 3 kap 9 § MB påverkansområde väderradar. Dessa är beskrivna nedan under respektive rubrik.

Det finns riksintressen enligt 4 kap i form av rörligt friluftsliv. Inga riksintressen finns enligt 4 kap i form av obruten kust eller högexploaterad kust.

5.1.4.1 Riksintresse 3 kap 5 § MB

Riksintressen för yrkesfiske i utsjön, inom kustzonen sam fiskehamnar finns i rapporten "Förteckning över områden av riksintresse för yrkesfiske enligt Miljöbalkens 3 kapitel och 5 §. Områden i havet, inlandsvatten och fiskehamnar" utgiven av Havs- och vattenmyndigheten 2019. I rapporten refereras för fakta till FINFO 2006:1 samt till de nationella havsplanerna.

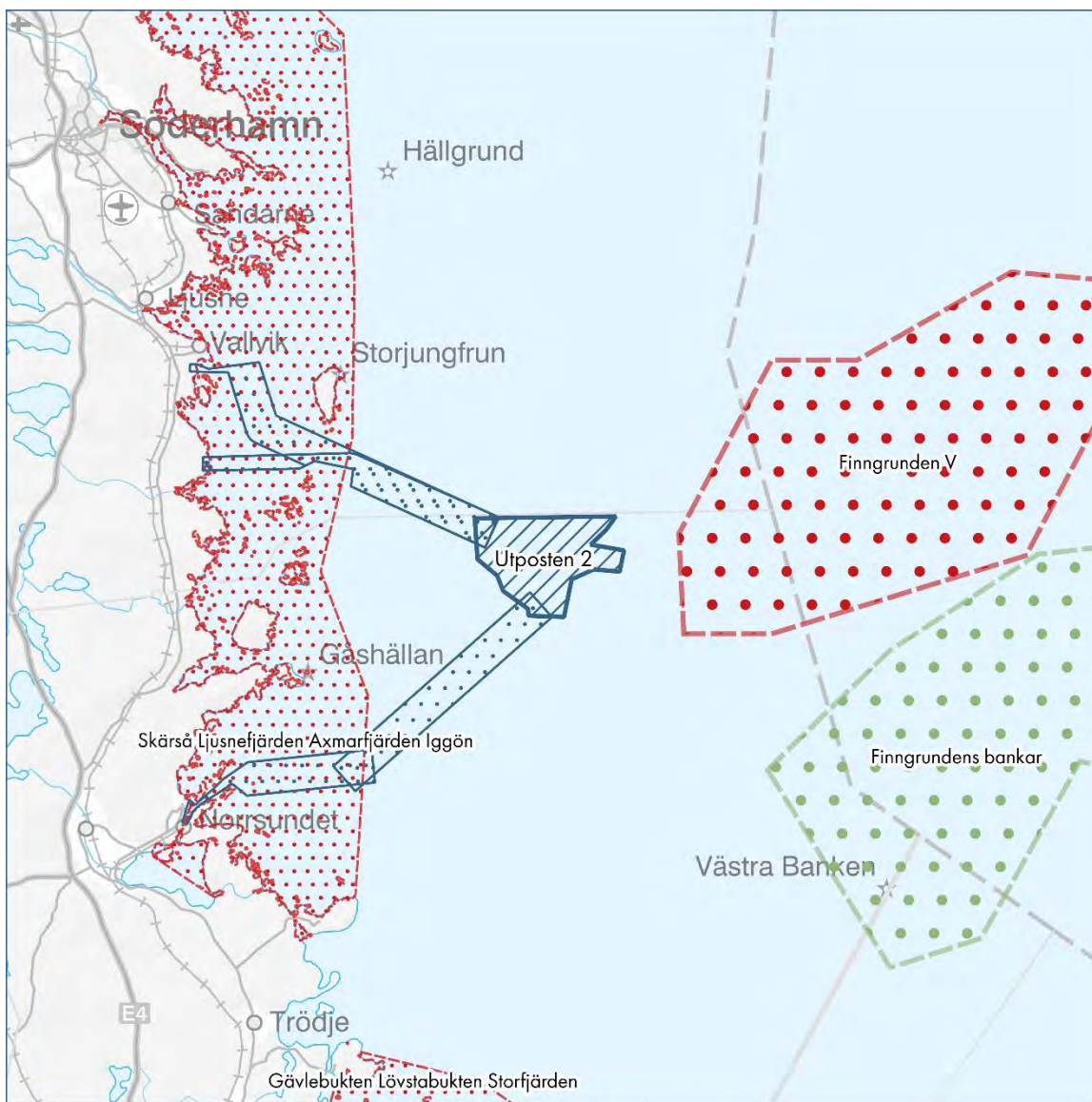
Riksintresse för yrkesfisket finns i södra Bottenhavet som fångstområde kust, fångstområde utsjö och rekryteringsområde, se Figur 16. Områdena för fångstområde kust ligger väster om projektområdet för Vindpark Utposten 2 projektområde medan fångstområdet utsjö samt rekryteringsområdet ligger öster och sydost om projektområdet.

RI YF 36 Fångstområde kust Skärså Ljusnefjärden Axmarfjärden Iggön ligger på ett avstånd om ca 8 km från projektområdet. Kabelkorridorerna går igenom riksintresseområdet. Området benämns i Finfo som nr 16 och det utpekats som fångstområde för sik, lax, strömming samt andra sötvattenarter.

RI YF 37 Fångstområde kust Gävlebukten, Lövestabukten Storfjärden ligger på ett avstånd om ca 27 km. Området benämns i Finfo som nr 17 och är utpekad som fångstområde för sik, lax, strömming samt andra sötvattenarter.

RI YF 1 Fångstområdet utsjö Finngrundet V ligger ca 3 km öster om projektområdet. Enligt havsplanerna bedrivs ett tidvis intensivt pelagiskt fiske i området. Förutom svenskt fiske bedrivs även ett finskt fiske i området.

RI YF 3 Rekryteringsområdet Finngrundens bankar ligger ca 14 km sydöst om projektområdet. Olika fiskarter är för sin reproduktion anpassade till olika omgivningsfaktorer och miljöförhållanden. Som underlag till havsplaneringen har utbredningen av lek- och uppväxtområden för de ekonomisk mest betydelsefulla arterna beskrivits. Kartorna baseras på kännedom om arternas krav på olika omgivningsfaktorer. På Finngrundens bankar rör det sig framför allt om viktiga lek- och uppväxtområden för sill/strömming.



**SEA
VIND
OFFSHORE**

Riksintressen 3 kap Miljöbalken

§ 5

Yrkesfiske, utsjö

Fångstområde

Rekryteringsområde

Yrkesfiske, kust

Fångstområde

Vers: 20221025
Av: SG

0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

Projektområde
Alternativa kabelkorridorer

Figur 16. Projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 5 MB.

5.1.4.2 Riksintresse 3 kap 6 § MB

5.1.4.2.1 Riksintresse naturvård

Riksintresse för naturvård finns närmast i form av området benämnt Axmarkusten ca 8 km väster om projektområdet för Vindpark Utposten 2. Området Axmarkusten består av ett skärgårdslandskap som till över 80 % utgörs av vatten. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Axmarkusten sträcker sig från Gåsholmauddens och Gåshällans lilla klippholme i söder, över landskapsgränsen, via en låg arkipelag norr om Kusön, Axmarreservatet, upp till Storjungfrun. Den senare är en relativt stor, ca 3.5 x 2 km, och isolerad ö, maximalt 22 m ö h, 7 km utanför fastlandet. I området ingår delar av den innan förliggande fastlandsstranden och Skärjåns utlopp, Fissjan, vid Axmar bruk.

Berggrunden inom området varierar mellan gnejsgraniter och ytbergarter med vanligtvis ost-västlig strykning. Det är t ex amfibolit- och sedimentgnejs, Hamrånge-synklinalens norra flank, som styr Axmarfjärdens och Gåsholmauddens strykning i södra delen av området. På Svartstensudden går den i dagen som en starkt söndersprucken och kraftigt vittrande basisk bergart. Öarnas nord-sydliga tendens torde emellertid vara endogent betingad utefter grunda förkastningar som exempelvis framträder längs Kusöns västra strand.

Isrörelseriktningen, återspeglad i räfflor, har som ofta inom kustzonen, varit i stort sett nordvästlig, för att i ett senare skede vrida åt nord och ibland, som på Storjungfrun, övergå i den bottniska isens ostnordost. Större delen av Axmarreservatet är mycket flack, stenig och ung, dominerad av en rikblockig-storblockig morän och ofta skyddad från svallning bakom de yttre öarna. Eventuellt är moränen flackt småkuperad med en allmän orientering i NV-SO, något som enligt Lundqvist (1963) i längsorienterade former speglar den äldre isrörelseriktningen.

De flesta stränder är sönderbrutna och svårtillgängliga, ofta med ett påtagligt inslag av ortocerkalk bland blocken. Att döma av blockens lokalisering torde kambrosilurberggrund anstå på botten av fjärden även innanför Tupparna-Storjungfrun och blocken därför härröra från den nordvästliga isströmmen. Kraftigt svallning har resulterat i betydande klapperfält på de yttre öarna. Enstaka isolerade sandstränder förekommer, bl a längs Kusöns i övrigt branta västra strand.

Storjungfrun är moräntäckt med exponerad klippstrand eller urspolade klapperfält. Särskilt väl utbildade är de vid Rödmarn med strandlinjer. Vid Toppartallen finns en fin badstrand, medan övriga stränder är blockrika och svårforcerade.

Vegetationen i och kring Axmarreservatet präglas av en trivial barrblandskog, med klibbal i sankare partier. På de många småöarna har denna fått nå ett naturskogsstadium, ofta med spontana ädla trädslag i lövbården. Mycket intressant därvidlag är Kusö kalv-arkipelagen, vars komplexa karaktär och opåverkade status ger goda möjligheter till studier av barrskogens etablering och successioner i en

landhöjningssituation. På Kusön finns flera lundpartier längs den brantare västsidan. I Kalvhararna-arkipelagen och framför allt på Tupparna kan lövskogen stundtals helt dominera. Hällmarkstallskog präglar annars exponerade krön. Längs Svartstensudden växer fjällens praktlav (*Xanthoria elegans*), gynnad av de basiska bergarterna, dessutom nor ig as råken och gaffelbräken. Synskär och Gashällan drabbades särskilt av den svåra vinterstormen 1954 och bär idag en ung planterad tallskog Dock klarade sig en urskogsliknande tallskog med mycket grova tallar på Synskär. Strandvegetationen uppvisar ett flertal aspekter inom området. På Gåsholmauddens östraste del hittas igenväxande strandängar med ett havtornsbälte, vilket också finns på Synskär. Motsvarande strandvegetation i Kusö kalvarkipelagen hyser flera sydliga arter nära sin nordgräns såsom strandaster, kustarun och vattenmynta (var. *litoralis*). I anslutning till Norrfjärden vid Axmar bruk förekommer mäktiga, regelbundet översvämmade våtmarker med vass, säv, havssäv och bunkestarr samt omedelbart ovanför, ett alkärr med dy, grunt vatten och ett varierat fågelliv. Vidare finns här en lund med mycket frodig vegetation, rik även på ädla trädslag alm, ask och lönn - och med ett ängsartat buskskikt med tecken på lång kontinuitet. En intressant fuktäng med bl a slokestarr ansluter. På Kusön, Storjungfrun och ett antal ytterligare lokaler i Axmarreservatet växer strandflokkan (*Ligusticum scoticum*) Den har en disjunkt (tvådelad) utbredning med egentlig tyngdpunkt längs norska och svenska västkusten.

Storjungfrun är till största delen barrskogsbevuxen, med blott få naturskogsrester kvar. Flera små myrområden och tjärnar gör skogen omväxlande och attraktiv. Storjungfruns flora är tämligen trivial och fattig, med endast enstaka ädla lövträd. Den kalk- och fuktgynnade, saprofytiska nästroten har dock iakttagits i ett rikt bestånd och som tidigare nämnts strandflokkan. Skye (1963) gjorde här en noggrann dokumentation av öns skogsbestånd med intressanta iakttagelser kring frågor om förnygring-skogsbrandstormar och utmärkta möjligheter för framtida forskning. Han har på samma ö dessutom gjort en tidig dokumentation av klippstrandens geolitoral (Skye 1965). Fågellivet inom Axmarreservatet kan karakteriseras med svärta, ejder, tobisgrissla, silltrut och silvertärna. Goda reproduktionsområden kan reservatet erbjuda även vigg, småskrake och annan vitfågel. Regelbundet observeras grågås och havsörn. Utanför Gåsholma finns ett särskilt rikt fågelliv med bl a en tobisgrisslekoloni. Storjungfruns fågelliv är enligt uppgift rikt, men ofullständigt beskrivet. Fiske på uppvandrande id var förr mycket vanligt i Fissjan, vars vattenområde är betydelsefullt som lekvatten.

Kulturlandskapet inom området är främst upphängt på de många gamla fiskelägena, i många fall övergivna och drabbade av uppgrundning, exempelvis på Tupparna. Ett till helt nyligen levande odlingslandskap, med åkrar och ängar stadda i igenväxning, påträffas kring de gamla fiskelägena på norra delen av Kusön. Storjungfruns äldsta kvarvarande bebyggelse torde vara från 1600-talet, bl a ett väl skött fiskarekapell.

På Kusön bedrivs ett aktivt skogsbruk. De många andra skyddade små öarna i reservatet har tack vare sin storlek ej utsatts för avverkningar eller betesdrift. Skye (1963) konstaterar efter sin noggranna skogsstudie på Storjungfrun att öns skogar under 1900-talet höggs sönder genom skogsvårdande åtgärder varför stormskadorna numera blir tämligen betydande. Området i sin helhet, särskilt Kusö kalv, är attraktivt för det båtburna friluftslivet.

Riksintresseområdet Skärjån ligger ca 17 km väster om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: På den mer än 10 km långa sträckan mellan Tönnebro-Noran och havet faller Skärjån ca 57 m, bildar flera forssträckor och rinner genom tre sjöar, Lill-Tönnebro-Tjärn, Stor-Skärjan och Lillsjön. De två förstnämnda i Söderhamns kommun, den sista liksom större delen av den egentliga ån i Gävle kommun. Ån mynnar i havet vid Axmar bruk inom Axmar naturreservat. Alla de tre sjöarna är reglerade. Det forsande vattnet och den lövrika skogen bildar på många ställen ett mycket tilltalande landskap. I vattensystemets nedre del, kring Axmar bruk, utgör ån och resterna av de anläggningar som funnits i anslutning till ån, ett betydelsefullt inslag i landskapsbilden och kulturmiljön.

Ån kantas av lövrika, ofta sumpskogsartade strandskogar med framför allt al och asp. Ask förekommer på flera ställen. I det ofta frodiga och högvuxna fältskiktet påträffas hampflockel och i ån förekommer sjöranunkel. Båda har en sydlig utbredning och är sällsynta inom regionen.

Fågellivet utmed ån är rikt. Det har bl a uppmärksammats som en mycket god hackspettlokal där flera olika arter påträffas regelbundet. Hackspettarna gynnas av den goda tillgången på lövträd, varav den rika förekomsten av grova aspar är särskilt värdefull.

Ån har stort värde som fiskbiotop och som lekvatten. Skärjån har mycket art- och individrik bottenfauna.

Riksintresseområdet Lindön-Björnön-Iggösundet ligger ca 19 km sydväst om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Området omfattar i stort sett näset mellan Hamrångefjärden och havet till Iggösundet i söder. Det karaktäriseras av ett lågt och flackt kustlandskap med storblockig svallad morän där finkornigare jordar endast påträffas i svackor och låglänta partier. Brutenheten är måttlig, ingen del av området når över 20 m ö h. Blockrika marker och hållmarker omväxlar med svackor med antingen myrmark, dräneringsstråk eller sumpskog. Myrmarkerna intar en stor del av arealen och sjörikedomen är påfallande.

Berggrunden domineras av sur granit eller gnejsgranit. Insprängt i denna fattiga och föga vittringsbenägna bergarter finns utlöpare från den skamrånge-synklinalen med bl a ytligt bildade mer eller mindre basiska grönstenar som ibland är mycket lättvittrade.

Den småbrutna topografin i det i stort flacka landskapet har skapat förutsättningar för en hög vattenareal. Kusten är rik på djupt inskurna vikar och uppvisar en fullständig serie av övergångar från hav till helt avsnörda sjöar. Landhöjningen utmed bottenhavskusten är en i högsta grad aktiv process som i dag uppgår till ca 60 cm/100 år. Den utveckling från havsvik till sjö som landhöjningen resulterar i och den successiva förändring av florans som den gradvisa övergången från Östersjöns brackvatten till näringsfattigt sötvatten medför, är kanske bättre illustrerad inom detta område än någon annan stans längs den svenska ostkusten.

Hamrångefjärdens forna utlopp gick mot sydost genom Marsjön, Idtärnan, Fjärden och Pölen till Iggösundet. Skillnaden gentemot föregående sjöserie består här i att det brackvatteninfluerade stadiet saknas. Utmärkande är däremot inslaget av många näringskrävande arter.

Hamrångefjärden har i dag två utlopp, dels genom Norrsundet och dels genom Sörsundet. Förbindelsen genom Sörsundet karaktäriseras av ett starkt vindlande lopp med smal åfåra omgiven av blockiga stränder eller av stora öppna vattenytor kantade av stammader. I området såväl öster som väster om Krokskär delar vattendraget upp sig i små slingrande fåror med låg vattenföring under sommaren men under vårfloden översvämmade stora områden. Vid Lillkroken rinner till slut sötvattnet ut i en djupt inträngande skyddad havsvik med en mot öster successivt stigande salthalt.

Parallellt med utvecklingen av vattenvegetationen sker även en successiv förändring av kärrvegetationen. Denna finns i området representerad av alltifrån brackvatteninfluerade rikkärr till fattigkärr. I de högst belägna partierna återfinns även mossevegetation. Sammantaget måste myrvegetationen inom området anses vara rikt differentierad. Här återfinns alla typer med undantag för extremrikkärr. Mångfalden beror dels på den varierande höjden över havet, dels på den rikt varierande hydrologin.

Till följd av den kuperade terrängen är skogsvegetationen starkt differentierad. Tallskogen intar huvudsakligen de blockiga svallade moränhöjderna och hållmarkerna. Granskog dominerar mer i svackorna, främst i de sydöstra delarna av området. Kring havsstranden, utmed sjö- och myrstråk och i sumpskogarna finns klibbalbestånd. Sötvattenområdena kantas av lövskog med dominerande glasbjörk, örönvide och gråvide med inslag av brakved och ibland sälg. Ädla lövträd spelar en obetydlig roll i vegetationen.

Tack vare den mycket omväxlande naturen är djurlivet förhållandevis rikt. Såväl kustfågelfaunan som den mer insjöanknutna fågelfaunan är väl representerad. Skogsområdena, med inslag av både gammal barrskog och lövskog i olika åldersstadier från unga till döende och döda träd har skapat förutsättningar för en rik förekomst av bl a tättingar och olika hackspettar.

Det grunda kustområdet vid Lindön-Björnön-Iggösundet har variationsrika bottenförhållanden och det är delvis skyddat mot öppna havet. I sådana områden är artsammansättningen av fisk rik och fiskproduktionen hög. Genom att ett vattendrag mynnar i området finns här även estuarieliknande förhållanden där yngelproduktionen är hög. Vattendraget utgör dessutom en viktig vandringsväg för laxartade fiskars vandring till sina lekvatten. Området är i dag opåverkat av direkta miljöstörande utsläpp. Längs bottenhavskusten är det ovanligt med opåverkade områden som samtidigt är värdefulla lek- och uppväxtområden för fisk.

Hela vattenområdet mellan Lindön och Iggön utgör en fjärdliknande helhet som utåt begränsas av grundare tröskelliknande partier. Den marina miljön inom detta område är skyddsvärd.

Representativ naturlig slättermark på Iggön, med lång kontinuitet och med träd- och buskbärande äng och hackslått. Förekommande vegetationstyper är rished av blåbär-lingontyp, örtrik friskäng, hållmarkstorräng och torräng av fårsvingeltyp. Art- och individrika växtsamhällen med arter som svartkämpar, ängsnejlika, vårfingerört, backglim, darrgräs och backlök.

Lindön-Björnön är ett mångformigt våtmarksområde i anslutning till Östersjön med värden av våtmarkskomplex, rika topogena kärr, sumpskog, marin strandäng och topogena kärr i kustzon. I området finns en rik flora och fauna.

I Söderhamns skärgård, omkring 20 km nordväst om projektområdet, ligger den lilla ön Lilljungfrun som är av riksintresse för naturvård. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Den ca 25 ha stora Lilljungfrun i Söderhamns skärgård är bevuxen med en gles olikåldrig barrblandskog som blir allt lägre mot den hårt exponerade ostsidan. Bland klapperstenarna växer mattformigt utbredda granar vars form är resultatet av vegetativ förökning. På öns västra sida, som inte är lika hårt utsatt som den östra, finns en markerad klibballbård och trandängspartier. Ett mindre klapperfält intar öns krön. En liten sandstrand på öns västsida är en välbesökt badplats.

De större av öarna runt Lilljungfrun är bevuxna med gles barrblandskog medan de mindre i regel är helt trädlösa. Småöarna kännetecknas ofta av örtrika strandängar. Ögruppen kring Lilljungfrun representerar tillsammans med Lilljungfrun hela serien av utvecklingsstadier hos en landhöjningskust fram till väl etablerad flera generationer gammal barrskog. Fågellivet på öarna är rikt och varierat. Öarna är obebyggda.

Riksintresseområdet Stenöorn ligger ca 22 km nordväst om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Söderalaåsens (Ljusnanssens) ostligaste utlöpare (skärgårdsöarna undantagna) bildar den udde som benämns Stenöorn. Den utgörs av en mycket flack sandrygg med långgrunda stränder. Udden är i stort sett trädlös, karaktäriserad av torrängar, ofta med en tät kråkrismatta på de övre partierna och tidvis översvämmade strandängar. I den övre strandzonen förekommer ofta strandråg. Bladvass växer allmänt i strandlinjen. Stenöorn är en av länets förnämsta rastlokaler för sträckande vadare. I stort sett samtliga vadare som regelbundet förekommer i Sverige har observerats vid Stenöorn. Udden är dessutom en förnämlig häckningsplats. Till skydd för fågellivet råder tillträdesförbud till reservatet under tiden 1/4-31/8, med undantag för utsiktsplatsen på udden och stigen fram till den.

Riksiintresseområdet Axmar högmosse-Gnagmur ligger ca 23 km sydväst om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Axmar högmosse-Gnagmur naturreservat är beläget 60 m ö h, 5 km inåt landet från Axmarfjärden.

Axmar högmosse är en tydligt koncentriskt välvd mosse med omfattande gölsystem: över 150 gölar. Kring centrum är mossen i det närmaste plan, med upplöst strängmönster och ett stort antal lösbottnar. I övrigt är strängar och hölJOR mycket tydligt differentierade. I södra delen är strängarna kraftigt skogbärande och hölJorna omvandlade helt till gölar. Igenväxningen påbörjades strax efter avsnörningen ca 2 500 år f Kr och har givit upphov till 4–4,5 m torvmäktighet. Gnagmur är en mindre, koncentrisk mosse med gölsystem, omedelbart öster om Axmar högmosse. Ett stort öppet kärr mellan mossarna tillhör också komplexet.

Laggen består delvis av pors-blåtåtel, delvis av trådstarr eller vass och är bitvis väl markerad. Mosseplanet är glest bevuxet med låga tallar. Tre typer av höljevegetation kan urskiljas: De centrala lösbottnenhöljorna är antingen helt vegetationsfria med gungflykanter av Sphagnum majus och kallgräs eller har gles vegetation med rosling, tuvsäv och vitag; Andra hölJOR har sammanhängande tuvduntäcke på bl a Sphagnum balticum. Strängvegetationen är rikt differentierad med väl utvecklat risskikt. Lavinslaget är starkt på mosseplanet.

Rikedomen på vatten och öppna ytor ger goda förutsättningar för en intressant fauna. Gräsand, knipa, ett stort antal vadare och ibland ljunpipare häckar. I närheten häckar storlom. Mycket talar för att området fungerar som rastplats för t ex sädgäss och våtmarksbundna arter, bl a stora mängder gulärta. Knipa, grönbena och skogssnäppa har häckat på Gnagmur. Axmar högmosse och Gnagmur är ett representativt våtmarksområde med värde av våtmarkskomplex, koncentrisk mosse, svagt välvd mosse och topogent kärr. Området har en rikfågelfauna.

Riksintresseområdet Hilleviksfjärden ligger ca 24 km sydväst om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Hilleviksfjärden och Trödjefjärden bildar tillsammans en större fjärd, men skiljs åt av de stora öarna Långmaren och Enmaren. Medan Trödjefjärden är djup och förhållandevis smal är Hilleviksfjärden vidsträckt och grund med mängder av små öar, block, stenar och svårupptäckta grund. De stora öarna Enmaren och Långmaren är barrskogsbevuxna liksom flera av de andra större öarna. Skommaren som delvis är bevuxen med gles tallskog men karaktäriseras för övrigt av klipphällar och strandklapper.

Nygrund är en låg ö med lövkärr av björk och klibbal. På västsidan avgränsas strandängar av en lummig lövskogsbård. På öns västsida finns klappervallar och ett välutvecklat havtornsbälte. Nygrundshällan består av hällar, klapperfält och torrängar. Strandvegetationen är artrik. Hålön är hög, bergig, blockig och barrskogsklädd med grovblockiga stränder men med plana klipphällar på nordsidan.

Hålöklubben är hög, bergig och rik på grova block. en kraftigt exponerad ön är delvis kal eller bär en mattformigt växande vegetation av gran och hägg – hårt präglad av havet. Gållgrund är en långsträckt ö, delvis bergig med klapper på den exponerade nordvästsidan men med grus och sand på sin skyddade södra och sydvästra sida. På ön växer en öppen tallskog med en matta av kråkbär, mjölon och renlavar. På Esköns yttre delar finns en delvis urskogsartad hällmarkstallskog liksom på Eskö Klubb. Där finns också artrika blockstränder, gynnade av en viss kalkhalt i marken, med en välutbildad strandzonering av

havtorn och klibbal med rönn, hägg och lönn. Där finns också små botaniskt intressanta sötvattengölar, nyligen skilda från havet. Eskö Klubb består på sin östra och norra del av hållmarker, attraktiva under sommaren som badklippor och under höst och vår som observationsplats efter sträckande sjöfågel.

Trödjejärden innehåller stora områden med välutvecklad mjukbottenvegetation.

Marsjöarna ligger på Gästriklands mycket flacka kustslätt mindre än en halv km från havet och mindre än 5 m över havet. Myrarna är därför unga och föga differentierade. Området utgör ett komplex av grunda tjärnar, plana kärr med gungflybildning och insprängda fastmarkspartier. Stora delar intas av högvuxen bladvass. Fågelfaunan avviker starkt från andra myrområden. I tjärnarna påträffas vigg, gräsand, skäggdopping och sothöna.

Riksintresseområdet Hamrångeån ligger ca 28 km sydväst om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Hamrångeån faller ca 50 m mellan Kalven och Hamrångefjärden. Ån rinner genom ett barrskogslandskap med små öppna myrar och älvängar. På flera ställen finns forsar och ån delar sig ibland i flera strömfåror. Delvis är åns omgivning mycket flacka och därför har ibland påfallande små biflöden utvecklats till trögflytande breda biarmar till huvudån. I sin nedre del rinner Hamrångeån genom ett jordbrukslandskap.

Floran utmed Hamrångeån är rik och intressant och av påtagligt sydlig prägel. I trädsiktet växer klibbal, ask och lönn. I fåltsiktet påträffas rika bestånd av safsa – en av de nordligaste växtplatserna i Europa. Där växer även blåtåtel, vasstarr, hampflockel, ängsruta och liljekonvalj, samt den sällsynta ringlaven.

Stora avverkningar har ägt rum på båda sidor om Hamrångeån. Beklagligtvis har inga eller mycket få träd lämnats kvar utmed stränderna. Förutom att detta är olyckligt ur landskapsbildssynpunkt, har bristen på skuggande vegetation en direkt negativ inverkan på djurlivet i ån. Dels skyddar skogen mot alltför kraftig solinstrålning och oönskad uppvärmning av vattnet, dels utgör de insekter mm som faller från träden en viktig föda för åns fiskbestånd. De vandringshinder som finns längre ner i vattendraget hindrar havsvandrande fisk (t ex havsöring) från att nå Hamrångeåns för övrigt lämpliga lekvatten. Hamrångeån är lek- och uppväxtområde för lax och havsöring. Hamrångeån hyser ett rikt bestånd av flodkräfta. Ån hyser även flodpärlmussla med nyrekrytering. Blommamuren är ett våtmarksområde med värdet av limnogen strandkomplex. Myr vid Romsån har värdet av våtmarkskomplex, svagt välvd mosse och topogent kärr. Nylandsmuren har värdet av våtmarkskomplex, strängblandmyr och topogent kärr.

Riksintresseområdet Harkskärsfjärden ligger ca 29 km sydväst om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Harkskärsfjärden karaktäriseras av en örrik innerskärgård som mot land övergår i stora flacka strandängszoner. Området hyser en artrik och ovanligt rikt differentierad strandängsflora. De mest skyddade strandängarna intas av högvuxen vass och säv. Innanför vasszonen förekommer ofta lerrika stränder med lågvuxna strandängar.

Strandängarna påverkas starkt av framträngande fastmarksvatten. På flera ställen övergår de, utan skarp gräns, i rikkärr eller extremrikkärr (t ex SV Gräsharen). Extremrikkärr förekommer på flera ställen i området. Skyddsvärda inslag är bl a kärrknipprot, smalfräken, trådfräken, tagelstarr, hårstarr, knottblomster, plattsäv och svartknoppsmossa.

Esköns sydvästspets och många av öarna i området hyser smala storblockiga stränder. Här finns S:t Olovsstenen som är ett stort flyttblock med gamla vattenståndsmärken.

På Esköns sydvästspets finns en väl frekventerad naturstig med vindskydd och grillplatser. Håmansmaren och Gräsharen är ett mångformigt våtmarksområde i ett skärgårdsområde med värdet av våtmarkskomplex, marina strandängar och topogena kärr i kustzon. I området finns en rik flora och intressant fauna.

Riksintresseområdet Ålsjön ligger ca 29 km nordväst om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Ålsjön är en typisk grund och näringsrik lerslättsjö med rikt fågelliv. Dess centrala del är belägen omedelbart öster om europaväg 4, 3 km söder om Söderhamn, ca 10 m ö h. En urskogsartad barrskog i sjöns omgivning bidrar till områdets höga naturvärden.

Sjön uppstår en ost-västlig sprickdal mellan två urbergsplatåer på ca 40 m ö h. Genom dalen löpte under inlandsisens avsmältning Ljusnanåsens dräneringsstråk. Detta stråk ger sig tillkänna som ett flackt sandfält, Söderhamns flygplats, öster om sjön och som en markerad åsrygg från Söderala och vidare strax väster om sjön.

Innan E4:an på 1960-talet drogs över Ålsjöns östra del avvattnade sjön ett nederbördsområde på ca 20 km² skogsmark. Efter avsnörningen återstod endast 10 km². Sju små diken eller mindre bäckar och ett par källflöden från sluttningarna söder om sjöns östra del utgör nu hela tillflödet. Utloppet sker västerut i Söderalåån, genom Söderhamn ut i havet. Vattenföringen vid utloppet har uppskattats till 0.15 m³/s vid medelvattenföring och 3 m³/s vid högsta högvattenföring.

Stora delar av sjön är vegetationstäckt och har synligt vatten endast vid höga vattenstånd, företrädesvis på vårarna. Vattendjupet varierar här mellan 0-0.5 m vid medelvattenstånd. Endast en liten del av sjön har ett vattendjup överstigande 1 m. En kraftigt avvikande uppgift är den av Lundqvist (1963) återgivna, att sjön skulle ha ett djup på 6 m. En mycket osäker beräkning baserad på lodningar uppskattar att botten genom sedimentation tillväxt 0.1-0.4 m mellan 1924 och 1970.

På södra dalsidans nordsluttning, alldeles i anslutning till sjön, växer en intressant barrblandskog med urskogskaraktär. Skogen är grandominerad med ett visst björkinslag. Beståndet är slutet och högstammigt med många grova granar och tallar av vilka en del är drygt 200 år gamla. Enligt skiftande uppgifter har det stått orört i 40-100 år och skänker vid det här laget en mättad "John-Bauer-stämning". Högst upp på bergkrönet märks hållmarkstallskog. Den dominerande skogstypen är frisk ristyp, med ett ökande

örtinslag neråt slutningen där ormbunkar karakteriserar fältskiktet. Flera lundväxter, bl a tibast, gullpudra och strutbräken förekommer.

Sjön begränsas i väster av vidsträckta sly- och vassområden, framför allt på ömse sidor om E4:an. Norr om sjön vidtar i huvudsak öppen, odlad mark gränsande till sankmarken vid sjön. Själva sjön omgärdas av ett vassbälte med inslag av bägge kavedunarterna samt stor igelknopp. Innanför vassbården vidtar ett sjösävbälte och sjöfräken, speciellt kraftigt i västra delen. Den kvarvarande synliga vattenytan uppfylls sommartid till stor del av sävruggar, gäddnate och mattor av gul näckros. Bottnarna täcks av en sammanhängande kransalgmatta (Chara).

I sjön med omgivningar häckar enligt uppgift hela 112 olika fågelarter. Karaktärsfåglar är skrattnås, brunand, svarthakedopping, brun kärrhök och sävsparv. Andra inslag är exempelvis gulärta, ortolansparv, brushane, grönbena, skogssnäppa och vattenrall. Duvhök häckar i urskogen.

Både gädda och abborre hittas i sjön.

Maderna vid Ålsjön och Söderalaån har sannolikt haft viss betydelse för bygdens roll som södra Hälsinglands kulturcentrum under äldre medeltid. Om epoken vittnar den ansenliga stenkyrkan på Heden, som åsen kallas i Söderala. Sedd i detta perspektiv är bygden en sydlig motsvarighet till Hälsingtuna-Hög utanför Hudiksvall, med ingredienser som landhöjning/ utdikning, åsen som transportled och ett tilltalande kulturlandskap.

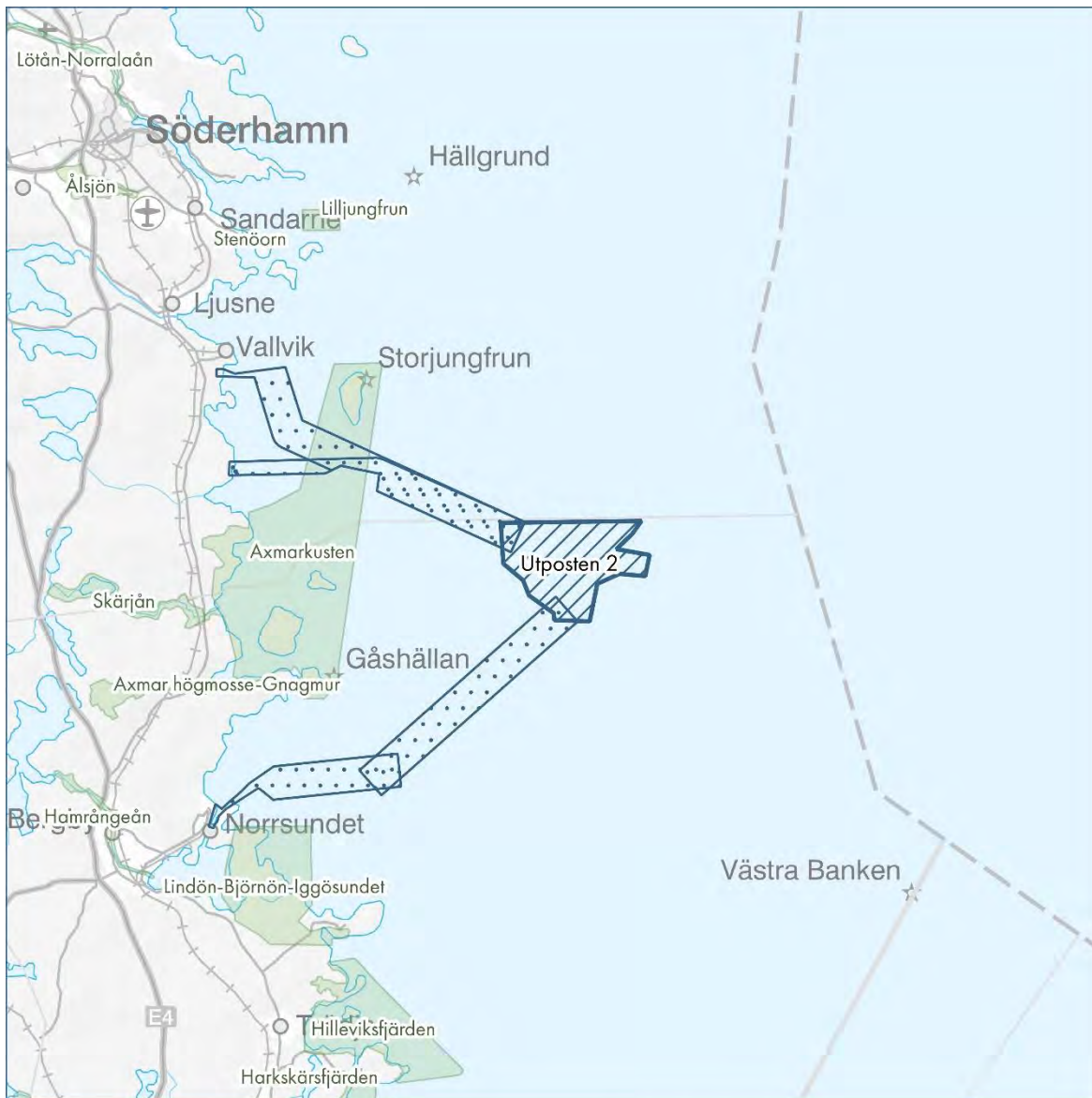
Sedan mitten av 1800-talet har sjön sänkts i flera omgångar varvid igenväxningstakten accelererat. Den senaste utloppsrensningen företogs på 1920-talet. Även E4:ans tillkomst bidrog som nämnts genom en avsevärd minskning av nederbördsområdet. Man räknar med att 70 cm höjning med E4:an som dammvall, kompletterad med mekanisk vassbekämpning, skulle förlänga den tid som förhållandena är gynnsamma för fågellivet. En total sjöyta på 15 ha skulle då erhållas. Den snabba igenväxningen är dokumenterad från tiden 1945-67, då den fria ytan minskade från 12 till 4 ha. Söderhamns kommun har sin vattentäkt i Ljusnanåsen strax väster om sjön.

Representativt odlingslandskap, på Söderalaslätten, med lång kontinuitet och inslag av naturlig slättermark.

Riksintresseområdet Lötån-Norrålaån ligger ca 33 km nordväst om projektområdet. I registerbladet går att läsa att områdets huvuddrag är: Norrålaån-Lötån utgör den sista biten av Trönöån som har sin början i Storsjön. Lötån mynnar i Flaket, som är den innersta, grunda delen av Söderhamnsfjärden. Den flacka dalgången vid Norråla är en utpräglad jordbruksbygd. De centrala delarna av området är helåkerbygd med spridda odlingslador, medan gårdarna kantar dalgångens övre delar närmast den omgivande skogen. Centralt i dalgången rinner Norrålaån i ett delvis rätat lopp. Mitt i dalgången ligger Norråla kyrka på en liten höjd. Norr om den egentliga jordbruksbygden ligger byn Solberg, vars bebyggelse av torpställen en gång utgjorde skärsåfiskarnas vinterboställen. Torpbebyggelsen har få om ens några motsvarigheter i

länet. Norralaån har ett värdefullt fiskbestånd av havsvandrande fisk. Beklagligtvis utgör dammen vid Kungsgården ett effektivt hinder för fortsatta vandringar högre upp i vattensystemet. Norrån som faller ut i Norralaån nedströms dammen i Kungsgården är emellertid fri från vandringshinder nedströms Skammorfors. Enligt en obekräftad uppgift förekommer också flodpärlmussla i Norrån. Norralaåns nedersta lopp benämns Lötån. Den rinner ut vid Flaket i Söderhamnsfjärdens innersta vik och rinner delvis genom jordbruksmarker. Ån är av stort värde för landskapsbilden, men den är också av betydande värde på grund av att havsvandrande fisk har möjlighet att komma upp i vattendraget. Medelvattenföring 5 m³/s. Lötån-Norralaån är föremål för åtgärder i form av ett fiskevårdsprojekt som drivs i Vågbroskolans regi. Prägling av havsöringsmolt sker varje vår i åns nedersta del i en speciell nätkasse, vandringshinder skall elimineras, biotopförbättrande åtgärder utföras och ögonpunktad rom placeras ut i grusbäddar. Ett värdefullt bestånd av flodkräfta finns i ån. I Norralaån finns flodpärlmussla med nyrekrytering. Flaket består dels av den innersta, kraftigt igenväxande, delen av Söderhamnsfjärden, dels av angränsande sankängar och i viss mån även omgivande brukade åkermarker. Området är under höst och vår en betydande flyttfågellokal, men det är också intressant för sin häckfågelfauna. Även floran är intressant. Det är ett viktigt exkursionsområde för kommunens skolor.

Alla områden för riksintresse naturvård i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 kan ses i Figur 17.





Riksdagen 3 kap Miljöbalken

6§

Riksdagen naturvård



Skala: 1:400 000

-  Projektområde
-  Alternativa kabelkorridorer

Figur 17. Projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 i förhållande till riksdagen enligt 3 kap 6 § MB naturvård.



5.1.4.2.2 Riksintresse friluftsliv

Närmaste riksintresse för friluftslivet utgörs av Ljusnans dalgång, ca 21 km nordväst om projektområdet. I värdebeskrivningen för riksintresset går att läsa: Ljusnans dalgång utgör länets största sammanhängande älvområde och är ett av de främsta och absolut mest värdefulla naturvårdsobjekten i Gävleborg. Ljusnan omges av ett omväxlande och naturskönt landskap från vildmarksartad natur till intressant kulturbygd. Området är välbesökt och variationsrik med många sevärdheter. På grund av det geografiska läget, nära tätbefolkade områden, är Ljusnans dalgång särskilt värdefullt som utflyktsmål.

Många friluftsjaktiveriteter som utövas i området är starkt knutna till de många höga natur- och kulturvärden som ofta utgör populära besöksmål och är viktiga ur turistnäringssynpunkt, exempelvis finns två av UNESCO utsedda världsarv här; Hälsingegårdarna Gästgivars och Kristofers. Vissa aktiviteter är knutna till anläggningar såsom utförsåkning på skidor, downhillcykling och kulturupplevelser medan andra aktiviteter till stora delar bygger på lugn och avskildhet samt oexploaterad natur som exempelvis naturupplevelser, fritidsfiske, turåkning på skidor och vandring. Ljusnan och dess sjöar är välkända både inom och utom landet. Ljusnan erbjuder utmärkta kanotvatten i vissa delar av älven och förutsättningarna för bad-, båt- och kanotliv är mycket goda även i sjöarna innan mynningen; Bergviken och Marmen. På många ställen finns olika typer av kanoter och kajaker att hyra. Fritidsfisket är stort under alla årstider med bestånd av bland annat öring, harr, siklöja, regnbåge, lax och lake och på många platser finns anpassade fiskemöjligheter för funktionshindrade. Vintertid är skidor och skoteråkande med ett väl utbyggt system populärt.


Förutsättningarna för friluftslivsutövande är mycket goda i hela området, med många stigar och vandringsleder, anläggningar och anordningar av olika slag, flera rastplatser, camping- och lägerplatser samt andra övernattningsmöjligheter av varierande sort. Området är välbesökt både under sommar- och vinterhalvåret och hör till ett av länets mest värdefulla områden för turism och friluftsliv.

Riksintresset i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna kan ses i Figur 18.





Riksintressen 3 kap Miljöbalken

6§
 Riksintresse friluftsliv

Vers: 202221025
 Av: SG


Skala: 1:400 000

 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 18. Projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 6 § MB friluftsliv.

5.1.4.2.3 Riksintresse kulturmiljö

Riksintresse för kulturmiljö finns vid flera olika platser i närområdet vilka kan ses i Figur 19 i förhållande tillprojektområdet och kabelkorridorerna.

Riksintresseområdet Vallvik, K611, ligger ca 18 km nordväst om projektområdet. Motiveringen till riksintresset: Industriort med arkitekturhistoriskt intressant bebyggelsemiljö från 1900-talets början till 1920-talet. Uttryck för riksintresset: Arbetarbostäder uppförda för anställda vid en massafabrik, belägna dels vid infarten till fabriksområdet, dels i strandnära lägen vid Marviken och Udden. Bostadsbebyggelsen har tillkommit i två etapper. Den första, samtida med fabriken etablering, består av högresta arbetarbostäder i nationalromantisk stil, ritade av Torben Grut. Bostadshusen från 1920-talet har dels nationalromantiskt uttryck som inspirerats av de första bostadshusen, dels 1920-talsklassicistisk karaktär som inspirerats av John Åkerlunds arbetarbostäder. Samtida tjänstemannabostäder. Hamn med sjöbodrar och båthus. Småskaligt vägnät.

Rönnskärs lots- och tullstation, K610, med tillhörande fiskehamn, som ligger ca 20 km nordväst om projektområdet. Motivering till riksintresset: Lots- och tullstation med tillhörande med tillhörande fiskehamn, präglad av den lots- och tullverksamheten som bedrevs på ön från 1800-talets början till 1960-talet. Fisket har utövats som komplementnäring. Uttryck för riksintresset: Byggnader för lots- och tullstation, lotsstation från 1890-talet med tillbyggd radiostation från 1960-talet. Representativ, småskalig bostadsbebyggelse i trä tätt grupperad vid hamnen. Smal grusad bystig som binder samman bebyggelsen, och andra stigar, stenmurar och gistvallar.

Riksintresseområdet Marmen, K608, ligger ca 28 km nordväst om projektområdet. Motivering till riksintresset: Ovanligt omfattande koncentration av järnframställningsplatser och kolningsgropar från yngre järnålder som visar på den förhistoriska järnframställningens process och dess betydelse. Uttryck för riksintresset: Ett 100-tal blästbruksplatser belägna nära stranden, de flesta med slaggförekomster och ett stort antal kolningsgropar belägna längre upp i sluttningarna runt sjön Marmen. Blästplatsernas och kolningsgroparnas lägen i landskapet runt sjön och deras inbördes sammanhang. Gravfält och högar från yngre järnålder, slaggförekomster vid tre byar runt sjön.

Riksintresseområdet Prästgrundets fiskehamn, K604 ligger ca 29 km nordväst om projektområdet. Motivering till riksintresset: Fiskehamn på en ö som sedan vikingatid kontinuerligt använts för fiske. Under senmedeltid Gävlebohamn med säsongsfiske av fiskarborgare från Gävle och så småningom även från Söderhamn. Under 1800-talet till 1960 bedrevs yrkesfiske av permanent boende fiskare på ön. Uttryck för riksintresset: Fiskeläge med småskalig 1800-talsbebyggelse sammanklungad runt en hamnvik. Inga avgränsningar mellan hus och tomter. Bebyggelse och markanvändning organiserad efter traditionellt fiskelägesmönster, dvs. längst från vattnet gistvallarna, som här har bevarade nätställningar, därefter bostugor sedan sjöbodrar och uthus. Närmast vattnet bryggor och båthus. Kapell från 1830 liksom gemensam bagarstuga och mangelbod, begravningsplats. Äldre hamnplats med bebyggelseämningar, labyrint från 1600-talet. Gravrösen från vikingatid.

Riksintresseområdet Söderala, K600, ligger ca 32 km nordväst om projektområdet. Motivering till riksintresset: Förhistorisk centralbygd i odlingslandskap med fornlämningsmiljöer och bymiljöer, knutna till en ås. Bebyggelsestrukturen marginellt påverkad av laga skiftet. Uttryck för riksintresset: Gravfält och stor gravhög från yngre järnålder samt slaggvarpar, Tidigmedeltida korskyrka i framträdande läge på åsen. Bymiljöer i höjdlägen med en tydlig koppling till den förhistoriska landsvägen längs åsen omgivna av ett öppet odlingslandskap. Byarna präglas av de stora Hälsingegårdarna från tidigt 1800-talet fram till 1900-talets början.

Riksintresseområdet Norraladalen, K606, ligger ca 38 km nordväst om projektområdet. Motivering till riksintresset: Förhistorisk centralbygd under järnålder och medeltid. Odlingslandskap i dalgång, med markanvändning, bebyggelsestruktur och fornlämningsmiljöer knutna till varandra. Liten bebyggelsepåverkan vid laga skiftet, (Dalgångsbygd, Sockencentrum, Bymiljö). Uttryck för riksintresset: Öppet odlingslandskap i dalgång med ett stort antal bevarade ängslador i dalbotten på tidigare ängsmarker. Byar i sluttningslägen med bebyggelse från 1800-talets andra hälft och 1900-talets början och spridda gravanläggningar intill byarna. Centralt belägen kyrka med visuellt samband med byarna, sockencentrum. Läge för medeltida kungsgård.

Riksintresseområdena benämnda, Södra Trönödalen K601, ca 44 km nordväst, Söderhamns stad K603, ca 32 km nordväst och Skärså fiskehamn, K607, ca 38 km nordväst från projektområdet kommer inte att påverkas av vindkraftsparken vare sig fysiskt eller visuellt. Därav beskrivs inte vad som skyddas i dessa områden.



Riksintressen 3 kap Miljöbalken

6§



 Riksintresse kulturmiljö



Vers: 202221025

Av: SG

Skala: 1:400 000

 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 19. Projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 6 § MB kulturmiljö.



5.1.4.3 Riksintresse 3 kap 8 § MB

5.1.4.3.1 Riksintresse energiproduktion

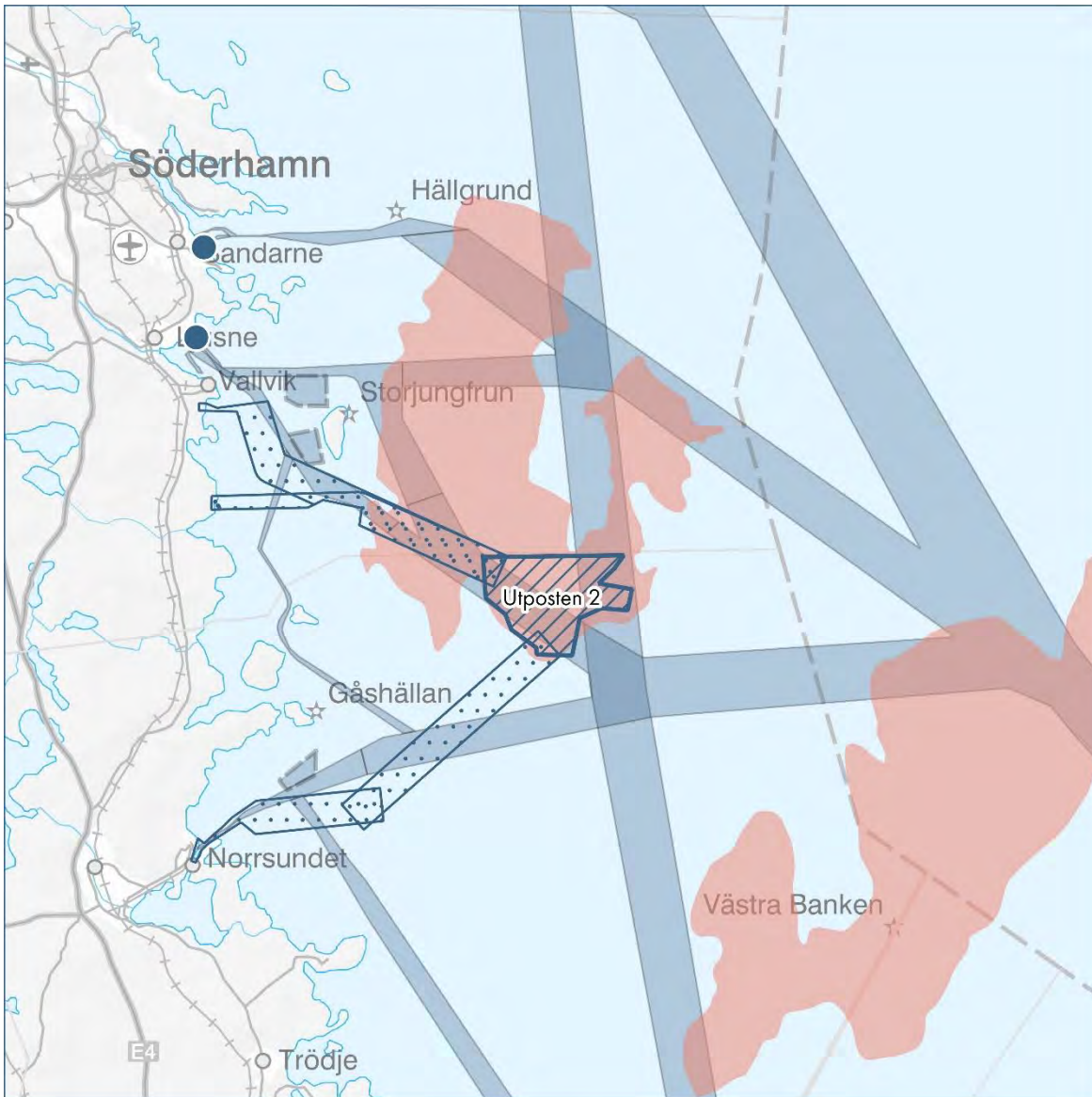
I stort sett hela projektområdet är utpekade som riksintresse för vindbruk, se Figur 20.

5.1.4.3.2 Riksintresse kommunikation

TVå sjöstråk av riksintresse finns i området, se Figur 20. Sjöstråket söderifrån in mot Ljusnes hamn eller förbi Storjungfrun (Grundkallen - Söderhamn/Hudiksvall) passerar genom projektområdet för Vindpark Utposten 2. Sjöstråket för kustnära sjöfart (Eggegrund – Gunvorsgrund) passerar i projektområdets östra del. Alternativa vägar för sjöfarten är möjliga då vattnen kring projektområdet är djupare än de inom området. De olika kabelkorridorerna berör riksintresseområdena vilket kan ses i Figur 20. Dessa båda stråk har farledsklass 0.

TVå stråk av riksintresse där stråk övergår mot allmän farled längre in mot kusten, med farledsklass 1. Dessa stråk riktas om något mot söder och väster för att i sin förlängning passera fritt väster om projektområdet. Det första stråket (Storjungfrun – Ljusnefjärden – Orrskär) leder öster och norr om Storjungfrun in mot Ljusne, som närmast 4,5 km från projektområdet, och den sydligaste sträckningen av stråket leds något längre västerut. Det andra stråket (Ljusnefjärden – Vallvik) leder söder om Storjungfrun in mot Vallvik, som närmast 5,4 km från projektområdet, och den yttersta delen utanför linjen Tupparna-Storjungfrun leds något längre söderut.

Riksintresseområdena benämnda, Gåshällan - Högharen ca 9 km väster om projektområdet, Välkommen – Norrsundet ca 11 km sydväst, Myrskär – Sandarne ca 25 km nordväst, Långrörs oljehamn – Sandarne ca 25 km nordväst, Branthälls redd - Myrskär – Sandarne ca 24 km nordväst samt Hällgrund - Brändskär – Långrör ca 19 km nordväst från projektområdet visas i kartan men kommer inte att påverkas av vindkraftsparken. Därav beskrivs inte dessa områden vidare.



Vers: 20221025
 Av: SG
 0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

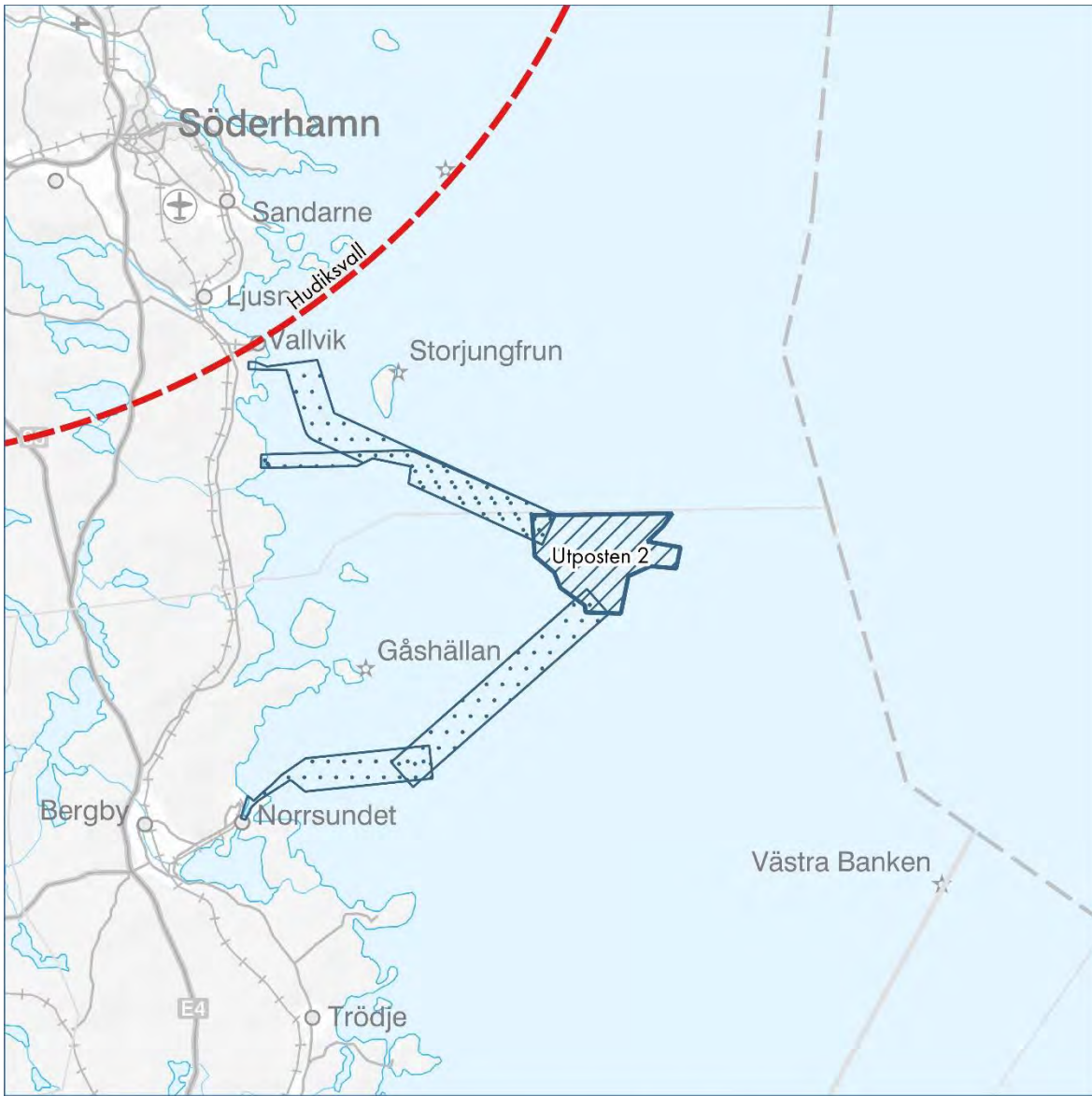
Riksintressen 3 kap Miljöbalken

- 8 §**
 Kommunikation
 ● Hamn
 Sjöfart, farleder och stråk
 Sjöfart, ankarplatser
 Energiproduktion
 Vindbruk

Figur 20. Projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 8 § MB.

5.1.4.4 Riksintresse 3 kap 9 § MB

Ytterområdet för påverkansområdet för väderradar ligger ca 18 km från projektområdet se Figur 21.



Riksintressen 3 kap Miljöbalken

9§
 Påverkansområde väderradar



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

5.1.4.5 Riksintresse rörligt friluftsliv 4 kap 2 §MB

Riksintresseområdet för Ljusnan mellan Färila och Bergvik ligger ca 34 km nordväst om projektområdet. Riksintresseområdet för Nedre Dalälven som ligger ca 41 km söderut från projektområdet.

I närområdet för projektområdet för Vindpark Utposten 2 rör riksintresseområdena för det rörliga friluftslivet två älvmråden inkluderandes älv och dalgång. Ljusnan och Nedre Dalälven har liknande beskrivningar av sina värden där Älvmrådet värderas högt bl.a. för dess landskapsbild, för dess natur- och kulturmiljöer med möjligheter att bedriva friluftsliv och turism. Det samlade värdet förknippas med att landskapet hålls öppet, utsikter och skönhetsvärden värnas och tillskapas, tillgänglighet garanteras, förändringar inom känsliga kulturmiljöer underställs tydliga krav på anpassning så att byggnaders och miljöers karaktärsdrag bibehålls, estetiska värden främjas, buller undviks samt att växters och djurs livsbetingelser tillgodoses.

Riksintresseområdena i förhållande till projektområdet kan ses i Figur 22.



Riksintressen 4 kap Miljöbalken

RI 4 kap MB
 2§ Rörligt friluftsliv



Figur 22. Projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 i förhållande till riksintresse enligt 4 kap 2 § MB.

5.1.5 Natura 2000 områden

Området SE0630166 Axmar – Gåsholma, ca 9 km väster om projektområdet, är utpekade både enligt art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Områdets kustanknutna naturtyper tillsammans med den gamla naturskogsartade skogen och det rika fågellivet gör att området sammantaget har höga naturvärden. Områdets storlek och dess orördhet bidrar också till värdena. Natura 2000 området är på 5599,6 ha varav ca 76 % är i havet enligt Standard data form. I Standard data form så är det 21 olika typer av habitat, 1110 sandbankar, 1130 estuarier, 1140 blottade ler och sandbottnar, 1150 laguner, 1160 stora vikar och sund, 1170 rev, 1220 sten och grusvallar, 1620 skär och små öar i Östersjön, 1630 strandängar vid Östersjön, 1640 sandstränder vid Östersjön, 3160 mysjöar, 3260 mindre vattendrag, 6110 basiska berghällar, 7140 öppna mossar och kärr, 7230 rikkärr, 9010 taiga, 9030 landhöjningsskog, 9070 trädbeklädd betesmark, 9080 lövsumpskog, 91D0 skogsbevuxen myr och 91E0 svämsumpskog 16 fågelarter, pärluggla, järpe, vitkindad gås, spillkråka, lärkfalk, storlom, sparvuggla, törnskata, fiskgjuse, tretåig hackspett, gråspett, svarthakedopping, fisktärna, silvertärna, orre och tjäder samt ett marint däggdjur, gråsäl som är skyddade.

Områdena SE0630262 Finngrundet Västra banken och SE0630263 Finngrundet Norra banken, ca 19 och 27 km sydöst och öster om projektområdet, är utpekade enligt art- och habitatdirektivet och delar bevarandeplan. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Finngrundet – Norra och Västra banken ligger på gränsen av Sveriges ekonomiska zon (EEZ) och är två av ett fåtal utsjöbankar i Södra Bottenhavet. De grunda partierna med hårt substrat ger gynnsamma betingelser för bottenfast vegetation. Dessa områden hyser välutvecklade bälten av tång som i sin tur ger skydd och mat åt många djur. Bankarna har även stora populationer av tånglake och strömming. Bevarande av områdena är motiverat för att främja ett hållbart nyttjande av marina resurser och för att bibehålla viktiga ekosystemfunktioner i södra Bottenhavet. Den rika vegetation gör att området har ett stort värde som lekplats för fisk och födosöksområde för fåglar och gråsäl. Det är habitatet 1170 rev som är skyddat enligt Standard Data Form för både västra och norra banken. Västra banken är på 8 315 ha och den norra är på 1 338,2 ha och de ligger till 100 % i havet.

Området SE0630155 Stenöorn, ca 22 km nordväst om projektområdet, är utpekade både enligt art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Stenöorn hör till en av länets finast fågellokaler, speciellt för rastande fåglar. De öppna sand- och grusmiljöerna är också en på många håll hotad och minskande naturtyp, vilken erbjuder lämpliga habitat för bl.a. många sällsynta insektsarter. Enligt Standard Data Form är det två habitat, 1610- rullstensåsar i Östersjön samt 1630 - strandängar vid Östersjön, som är skyddade och fem fågelarter, stjärtand, vitkindad gås, myrspov, skrântärna och grönbena. Området är 56,4 ha varav ca 70 % är i havet.

Området SE0630178 Sörsundet, 22 km sydväst om projektområdet, är utpekade enligt habitat och direktivet. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Sörsundet hyser ett av Norrlandskustens större estuarium. Miljöerna längs med vattendraget är omväxlande och hyser fina strandmiljöer och

naturskogsartad skog. Delar av området ingår i ett blivande naturreservat. Natura 2000 området är 93,9 ha vara ca 40 % är i havet enligt Standard data form. Enligt standard data form så är det 7 olika typer av habitat, 1130 estuarier, 1150 laguner, 1630 strandängar vid Östersjön, 3260 mindre vattendrag, 7140 öppna mossar och kärr, 9010 taiga och 9030 landhöjningsskog, som är skyddade.

Området SE0630261 Lövgrunds rabbar, ca 22 km söder om projektområdet, är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Lövgrunds rabbar är en av de viktigaste uppehållsplatserna för säl i Gävlebukten. Området utgörs av hav med kobbar och är därför en viktig plats för sälarna vid pälsomsning och födosök. Natura 2000 området är 533,9 ha och ligger till 100 % i havet enligt Standard data form. Enligt standard data form är det ett marint däggdjur, gråsäl som är skyddat.

Området SE0630034 Häckelsängs högmosse och Gnagmur ca 24 km sydväst om projektområdet är utpekade enligt både art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Häckelsängs Högmosse och Gnagmur naturreservat bildades 1981 med syftet att "bevara mossarnas hydrologiska och morfologiska utveckling, att låta den gamla skogen inom vissa skogsholmar och skogsbestånd utvecklas till naturskog, samt att bevara olika biotoper för djurlivet". Området har bl.a. ett rikt fågelliv. I skogen har flera sällsynta arter av lavar och svampar påträffats. Området ingår som ett objekt i Myrskyddsplan för Sverige (under objektsnamnet Axmar högmosse), som beskriver ett urval av landets mest värdefulla myrar. Natura 2000 området är 375,8 ha och är till 100 % på land enligt Standard data form. Enligt standard data form är det 5 habitat 3160 myrsjöar, 7110 högmossar, 7140 öppna mossar och kärr, 9010 taiga och 91D0 skogsbevuxen myr samt 5 fågelarter, smålom, trana, ljunpipare, orre och grönbena som är skyddade.

Området SE0630033 Hådells gammelskog, ca 26 km sydväst om projektområdet, är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Området ingår i Hådells gammelskogs naturreservat, som varit skyddat sedan 1988. Området har höga naturvärden, präglas av naturlig dynamik och låg grad av mänsklig påverkan. Natura 2000 området är 14,8 ha och är till 100 % på land enligt Standard data form. Enligt standard data form är det 3 habitat 7140 öppna mossar och kärr, 9010 taiga och 91D0 skogsbevuxen myr som är skyddade.

Området SE0630240 Vitgrund-Norrskär ca 29 km sydväst om projektområdet är utpekade enligt både art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Området är en viktig rast- och häckfågellokal och omfattar skyddsvärda naturtyper och arter som ingår i EU:s nätverk Natura 2000 enligt art- och habitatdirektivet respektive fågeldirektivet. Här finns bl.a. Gävlebuktens största förekomst av vitfågel. Natura 2000 området är 322,8 ha och är till ca 87 % till havs enligt Standard data form. Enligt standard data form är det 6 habitat 1150 laguner, 1220 sten och grusvallar, 1620 skär och öar i Östersjön, 1630 strandängar vid Östersjön, 9010 taiga och 9030 landhöjningsskog samt 4 fågelarter, vitkindad gås, svarthakedopping, fisktärna och silvertärna som är skyddade.

Området SE0630028 Harkskärsfjärden ca 30 km sydväst om projektområdet är utpekade enligt både art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. I bevarandeplanen kan man läsa motiveringen: Natura 2000



området Harkskärsfjärden är ett av de mest orörda kustavsnitten i Gävle kommun. Orördheten och de höga naturkvaliteterna ligger till grund för att Harkskärsfjärden har förklarats vara av riksintresse för naturvården. I de marina miljöerna finns värdefulla grundbottenar viktiga för fiskrekrytering. Flera rikkärr, bitvis extremrikkärr, med flytande övergång till strandäng utgör även en speciell och intressant karaktär som inte finns på många ställen. Områdets myrar har getts högsta skyddsklass och ingår i myrskyddsplan för Sverige. Natura 2000 området är 348,9 ha och är till ca 53 % till havs enligt Standard data form. Enligt standard data form är det 8 habitat 1150 laguner, 1160 stora vikar och sund, 1630 strandängar vid Östersjön, 3260 mindre vattendrag, 7140 öppna mossar och kärr, 7230 rikkärr, 9030 landhöjningsskog och 9080 lövsumpskog samt 5 fågelarter, järpe, spillkråka, fiskgjuse, svarthakedopping och fisktärna och 3 ryggradslösa djur, citronfläckad kärrtrollslända, smalgrynssnäcka och kalkkärrsgrynssnäcka som är skyddade.

Flera av Natura 2000 områdena ligger på land och kommer varken att påverkas fysiskt eller visuellt genom att man kan se vindkraftsparken vid dessa. Dessa Natura 2000 områden är: Skärjån ca 18 km Storröjningsmorän ca 23 km, Ormön ca 23 km och Ålsjön ca 30 km från projektområdet. Därav beskrivs inte vad som skyddas i dessa områden.



Se Figur 23 för lokalisering av ovan nämnda Natura 2000-områden i förhållande till projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2.



Natura 2000

-  Natura 2000 Art- och habitatdirektivet
-  Natura 2000 Fågeldirektivet

Vers: 20221026
 Av: SG
 0 3 6 9 12 15 km
 Skala: 1:400 000

-  Projektområde
-  Alternativa kabelkorridorer

Figur 23. Projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 i förhållande till Natura 2000 områden.



5.1.6 Övriga skyddade områden

5.1.6.1 Naturreservat

Naturreservatet Storjungfrun ligger ca 9 km nordväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med Storjungfruns naturreservat är att bevara den biologiska mångfalden och att vårda och bevara den värdefulla naturmiljön i området samt att tillgodose friluftslivets behov av områden. Den variations- och artrika naturen på ön, den unika marina miljön och den rika kulturmiljön som finns inom reservatet ska bevaras och tillgängliggöras. Storjungfrun som är en till stor del oexploaterad ö och den största ön i Söderhamns kommuns skärgård, skyddas till förmån för friluftsliv, rekreation och turism. Reservatet ska trygga att besökare även i framtiden kan uppleva öns värden.

De värdefulla livsmiljöerna hållmarkstallskog, örtrik barrskog, sumpskog, strandskog, myrmark, tjärn, strand, klapperstensfält, hållmark samt de typiska växt- och djursamhällen som är karakteristiska för dessa livsmiljöer i den boreala skogen och skärgårdsmiljön ska ha gynnsamt tillstånd. Strukturer som död ved, gammal skog, grova träd, lövträd och naturliga flöden av grundvatten ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. Skyddsvärda arter ska ha gynnsamt tillstånd i reservatet. Det ska finnas möjlighet för besökare att uppleva naturen i området.

Skötseln i reservatet avser att gynna biologisk mångfald, rekreation och rörligt friluftsliv, öka skogens naturvärden samt lyfta fram och bevara öns kulturvärden och sevärdheter.

Naturreservatet Axmar ligger ca 9 km väster om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden och att och bevara ett stort relativt oexploaterat skärgårdsområde längs södra Bottenhavet med värdefulla naturmiljöer som skär och små öar, stora vikar och sund, sandbankar, laguner, landhöjningsskogar, barr- och lövnaturskogar, brandpräglad skog, mossar, kärr och vattendrag. Syftet är också att de typiska växt- och djursamhällen som är karakteristiska för dessa livsmiljöer vid Bottenhavskusten ska ha gynnsamt tillstånd. Syftet är även att skydda och återställa värdefulla naturmiljöer och livsmiljöer för skyddsvärda arter. På land ska strukturer som död ved och gamla grova träd förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. Strukturer och funktioner i hav och vattendrag som god vattenkvalité med naturlig vattenomsättning, variation av bottensubstrat, naturlig artsammansättning och artrik zonerad vegetation ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. En mindre del av reservatet har tillträdesförbud mellan 1 mars och 15 augusti på grund av fågel.

Naturreservatet ska vidare skydda, vårda och bevara ett arkeologiskt och kulturhistoriskt intressant område med rika lämningar och gamla kulturmarker från tidigare fiskepoker och från Axmars järnbruksepok. Naturreservatet är av mycket stort intresse för det rörliga friluftslivet och besökare ska kunna se och uppleva områdets natur- och kulturvärden.

Gåsholma naturreservat ligger ca 12 km sydväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet Gåsholma är att skydda och bevara en oexploaterad och ostörd grupp öar och skär längs norra Gästrikuskusten med särskilda värden för vegetation, fågelliv och friluftsliv. Mer specifikt innefattar syftet att bevara skärgården oexploaterad och med sitt naturliga växt- och djurliv. Viktiga naturtyper är klippöar, klipp- och moränstränder, hårdbottnar, grunda vegetationsklädda vikar och naturskog. En mindre del av reservatet har tillträdesförbud mellan 1 mars och 15 augusti på grund av fågel.

De för stränderna och den marina miljön viktiga habitaterna så som t.ex. grunda vikar i olika successionsstadier, samt fauna och flora bundna till habitaterna skall finnas i gynnsam omfattning. I skogen skall strukturer som död ved och gamla och grova träd förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning.

Området är en viktig häckfågellokal och omfattar naturtyper och arter som ingår i det europeiska nätverket Natura 2000.

Friluftsliv ska kunna bedrivas i naturreservatet och besökare ska kunna se och uppleva naturen i området.

Svartstensuddens naturreservat ligger ca 15 km sydväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet är att skydda och vårda ett stycke särpräglad kustnatur av vildmarkskaraktär.

Skämmningsöns naturreservat ligger ca 16 km sydväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet är att skydda och vårda ett stycke särpräglad kustnatur med en tilltalande landskapsbild.

Naturreservat Skatön ligger ca 23 km nordväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med reservatet är i första hand att bevara och främja öns värde för rörligt friluftsliv och naturvård.

Stenöorns naturreservat ligger ca 23 km nordväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden, att vårda och bevara den värdefulla naturmiljön i området, att återställa värdefulla livsmiljöer, samt att tillgodose friluftslivets behov av rekreationsområden. Mer specifikt är syftet att bevara ett ornitologiskt och botaniskt intressant område vid Bottenhavets kust, som är värdefullt framför allt som rastlokal för vadare och andra flyttande fåglar. De värdefulla livsmiljöerna samt de typiska växt- och djursamhällen som är karakteristiska för dessa livsmiljöer ska ha gynnsamt tillstånd. Reservatet har tillträdesförbud mellan 1 april och 31 augusti på grund av fågel.

Typiska arter, som slätterblomma, kråkbär och rastande vadare ska ha gynnsamt tillstånd, liksom de skyddsvärda arterna myrspov, stjärtand och svarthakedopping. Det ska finnas möjlighet för besökare att uppleva naturen och områdets typiska livsmiljöer och arter.

Naturreservatet omfattar natur som ingår i det europeiska nätverket Natura 2000.

Naturreservatet Norrbränningen ligger ca 23 km nordväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden, att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer samt att skydda och återställa livsmiljöer för skyddsvärda arter. De värdefulla livsmiljöerna gammal brandpräglad tallskog och gammal barrblandskog, samt de typiska växt- och djursamhällen som är karakteristiska för dessa livsmiljöer i kustens skogsslätt i södra Hälsingland ska ha gynnsamt tillstånd. Strukturer som gamla träd, åldersspridning på träden, gamla aspar, träd med brandljud, stående och liggande död ved och bränd död ved ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. Skyddsvärda arter som är beroende av brand eller naturskog ska ha gynnsamt tillstånd.

Naturreservatet Marsjön-Bondsundet ligger ca 23 km sydväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden, och att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer, samt att ge möjlighet till återställning av värdefulla vattenmiljöer i området. Mer preciserat är syftet att bevara myrar, sjöar och skog i ett landhöjningspräglat mynningsområde vid Bottenhavet. De värdefulla livsmiljöerna våtmarker, naturligt näringsrika sjöar, kustmynnande vattendrag, sumpskog, örtrik blandskog och barnaturskog, samt de växt- och djursamhällen som är karakteristiska för dessa livsmiljöer ska ha gynnsamt tillstånd. Strukturer som död ved, gamla grova träd och processer som naturliga flödes- och vattenståndsvariationer ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning.

Naturreservatet Häckelsängs högmosse och Gnagmur ligger ca 24 km sydväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden och att vårda och bevara den värdefulla naturmiljön i området. Mer specifikt är syftet att bevara högmossarnas hydrologiska och morfologiska strukturer och processer, att bevara den gamla naturskogsartade skogen, samt att bevara viktiga livsmiljöer för djurlivet.

Naturreservatet omfattar natur som ingår i det europiska nätverket Natura 2000.

De värdefulla livsmiljöerna koncentriskt uppbyggd högmosse, skogbevuxna myrar och gamla naturskogsartade skogar samt de typiska växt- och djursamhällen som är karakteristiska för dessa livsmiljöer ska ha gynnsamt tillstånd. Strukturer som naturlig hydrologi, gamla träd och död ved ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. Typiska arter som flaggvitmossa, tuvsäv och vitag ska ha gynnsamt tillstånd, liksom de skyddsvärda arterna stor aspticka, stjärntagging och doftskinn. Det ska finnas möjlighet för besökare att uppleva naturen i området.

Naturreservatet Åby Urskog ligger ca 25 km väster om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden och att vårda och bevara ett av länets finaste skogmyrmosaiker. Områdets vildmarks karaktär ska bevaras och förstärkas. Naturtypen fattigkärr ska ha gynnsamt tillstånd med stora, öppna och hydrologiskt opåverkade mjukmattegol. De för

naturtypen typiska växtsamhällen ska vara intakta med vitmossedominerade bottenskikt. Naturtyperna brandpräglad tallskog och barrsumpskog ska även de ha gynnsamt tillstånd. Arter som är typiska för dessa naturtyper såsom exempelvis Collema-arter, stor aspticka, tallticka och knärot ska ha gynnsamt tillstånd. Det ska finnas möjlighet att bedriva friluftsliv och uppleva naturen i området

Naturreservatet Hådelles gammelskog ligger ca 26 km sydväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden, att vårda och bevara den värdefulla naturmiljön i området samt att tillgodose friluftslivets behov av områden. Den värdefulla livsmiljön naturskogsartad äldre skog, samt de typiska växt- och djursamhällen som är karakteristiska för denna livsmiljö i det låglänta skogslandskapet norr om den biologiska norrlandsgränsen (Limes Norrlandicus) ska bevaras. Strukturer som död ved och gamla grova träd ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. Det ska finnas möjlighet för besökare att uppleva naturen i området. Naturreservatet omfattar natur som ingår i det europeiska nätverket Natura 2000.

Naturreservatet Näset ligger ca 28 km sydväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden, att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer och livsmiljöer för skyddsvärda arter samt att tillgodose friluftslivets behov av områden. Den värdefulla livsmiljön naturskogsartad kalkbarrskog, samt de typiska växt- och djursamhällen som är karakteristiska för denna livsmiljö i skogslandskapet norr om Limes Norrlandicus ska ha gynnsamt tillstånd. Strukturer som död ved och gamla träd ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. Skyddsvärda marksvampar knutna till miljön kalkbarrskog som exempelvis raggtaggsvamp (EN), koppartaggsvamp (VU) och violgubbe (VU) ska förekomma i en för livsmiljön gynnsam omfattning. Det ska finnas möjlighet för besökare att uppleva naturen i området.

Naturreservatet Vitgrund-Norrskär ligger ca 29 km sydväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med naturreservatet är att bevara den biologiska mångfalden samt skydda och vårda en skärgårdsmiljö som har stor betydelse för fågellivet och som tidigare hyst ett fiskeläge. Mer specifikt är syftet att bevara en grupp öar och skär i Gävlebukten med sina zoologiskt och botaniskt värdefulla skogs- och strandmiljöer samt minnen från fiskeepoken. En mindre del av reservatet har tillträdesförbud mellan 1 april och 31 juli på grund av fågel.

De värdefulla livsmiljöerna samt de typiska växt- och djursamhällen som är karakteristiska för dessa naturtyper ska ha gynnsamt tillstånd. Strukturer som död ved och äldre träd ska förekomma i för livsmiljöerna gynnsam omfattning. Typiska arter, som havtorn, hönsbär, rött oxbär och tobisgrissla ska ha gynnsamt tillstånd, liksom de skyddsvärda arterna silltrut, skedand och svärta.

Det ska finnas möjlighet för besökare att uppleva naturen i området.

Naturreservatet omfattar natur som ingår i det europeiska nätverket Natura 2000.

Naturreservatet Ålsjön ligger ca 30 km nordväst om projektområdet. I beslutet för naturreservatet går att läsa: Syftet med reservatet är att bevara och förbättra Ålsjöns kvaliteter som häcknings- och rastlokal för fåglar.

Flera av naturreservaten kommer varken att påverkas fysiskt eller visuellt genom att man kan se vindkraftsparken vid dessa. Dessa naturreservat är: Skärjån ca 20 km, Storöjningsmorän ca 23 km, Ormön ca 23 km, Skärjåskogen ca 24 km, Tröddjemurarna ca 26, Lugnsjön ca 29 km, Sjuggarna ca 29 km och Skjortnäs östra ca 30 km från projektområdet. Därav beskrivs inte vad som skyddas i dessa områden.

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

5.1.6.2 Djurskyddsområde

Lövgrunds Rabbar sälskyddsområde ligger ca 23 km söder om projektområdet. Området sår 533,9 ha stort och skyddar säl. Det är tillträdesförbud 1 februari – 31 augusti.

Skommarrevet ligger ca 26 km sydväst om projektområdet. Området är 10,7 ha stort varav ca 84 % ligger till havs. Syftet med Skommarrevets djurskyddsområde är att skydda och bevara den värdefulla faunan av häckande och rastande fåglar. Mer specifikt är syftet att skydda och bevara öns kolonier med häckande gråtrut och häckande silvertärna, samt övriga häckande vadare och sjöfåglar som fisktärna, fiskmå, roskarl, ejder och vigg. Störningar från människor ska minimeras under den tid på året då sjöfåglar häckar på Skommarrevet genom att beträdnadsförbud då ska gälla. Förbud för allmänheten och för markägare att lägga till vid eller beträda Skommarrevet under perioden 1 april - 15 juli. Förbud för allmänheten och för markägare att under ovan angivna tidsperiod ankra eller uppehålla sig inom 100 m från Skommarrevet.




Skrammelhararna ligger ca 28 km sydväst om projektområdet. Området är 15,1 ha stort varav ca 86 % ligger till havs. Syftet med Skrammelhararnas djurskyddsområde är att skydda och bevara den värdefulla faunan av häckande och rastande fåglar. Mer specifikt är syftet att skydda och bevara öns kolonier med häckande gråtrut och silltrut, öns stora koloni med häckande tobisgrissla samt övriga häckande sjöfåglar som till exempel vigg och ejder. Störningar från människor ska minimeras under den tid på året då sjöfåglar häckar på Skrammelhararna genom att beträdnadsförbud då ska gälla. Förbud för allmänheten och för markägare att lägga till vid eller beträda Skrammelhararna under perioden 1 april - 31 juli. Förbud för allmänheten och för markägare att under ovan angivna tidsperiod ankra eller uppehålla sig inom 100 m från Skrammelhararna.

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




Natur - Övriga skyddade områden

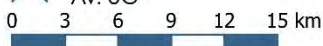
Skyddade områden, 7 kap Miljöbalken

-  Naturreservat
-  Djur- och växtskyddsområde
-  Tillträdesförbud



Förslag till framtida skyddad natur

-  Helcom MPA

Vers: 20221026
Av: SG



Skala: 1:400 000

-  Projektområde
-  Alternativa kabelkorridorer

Figur 24. Projektområdet och kabelkorridorerna för Vindpark Utposten 2 i förhållande till övriga skyddade naturområden.



5.1.7 Fåglar

Förekomsten av fågel i området har gjorts via att förutsättningar för fågel undersökts. Botten har filmats under 2019 och 2020 av UW-Tech. Därmed har eventuell föda kunnat identifierats och förutsättningar för förekomst av fågel har erhållits. Den 5 mars 2020 var den lokala ornitologen Stefan Pettersson med och noterade alla fåglar som observerades i området. Det observerades bara fem fågelarter, de som observerades var:

- Fiskmås 19 stycken
- Gråtrut 28 stycken
- Alfågel 4 stycken
- Storskarv 1 styck
- Tordmule 4 stycken

Den 15 mars 2021 inventerades projektområdet med båt av Martin Rydberg Hédén på Grouse Expedition. Det observerades endast tre fågelarter, de som observerades var:

- Gråtrut 8 stycken
- Fiskmås 2 stycken
- Tobisgrissla 2 stycken

Professor emeritus Leif Nilsson, Lunds Universitet har gjort den samlade bedömningen avseende fåglar på Vindpark Utposten 2. Leif Nilsson har förutom ovanstående inventeringar baserat sina bedömningar på sina erfarenheter från andra inventeringar i närområdet och andras inventeringar i närområdet. Leif Nilssons andra inventeringar i närområdet är bland annat har han gjort flyginventeringar 2007 vid Storgrundet och Finngrundet samt 2009 och 2016 vid Finngrundet genom att det är den nordligaste lokalen i det nationella fågelinventeringsprogrammet för Östersjön. De internationella sjöfågelinventeringarna i Sverige täcker sedan ett antal år tillbaka ett antal strandnära lokaler längs den aktuella kusten.

5.1.7.1 Rastande och övervintrande fåglar

I Sverige inventeras de övervintrande sjöfåglarna i mitten av januari inom ramen för de Internationella Midvinterinventeringarna (IWC) organiserade av Wetlands International sedan 1967. Dessa inventeringar täcker i huvudsak de landnära områdena och genomförs med hjälp av kedjor av intresserade amatörer (jfr den senaste årsrapporten av Haas & Nilsson 2019). Som ett komplement till dessa årliga inventeringar har ett antal landsomfattande inventeringar genomförts, senast 2015 (Nilsson & Haas 2016). Under senare år har även offshore-områdena inventerats (Nilsson 2016).

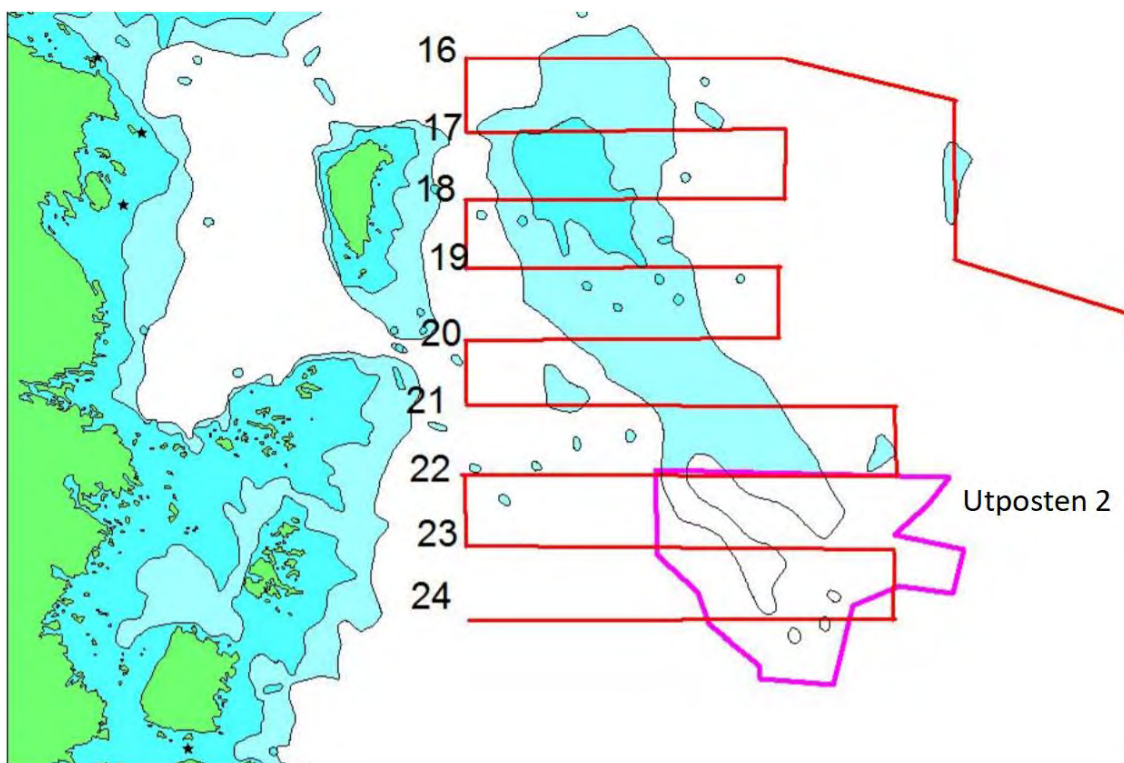
Under den första tidens inventeringar var det inte aktuellt med inventeringar av övervintrande sjöfåglar efter Norrlandskusten eftersom dessa områden var isbelagda under flertalet vintrar. I samband med att vintrarna blivit mildare förekommer numera öppet vatten efter långa sträckor av Norrlandskusten och inventeringar har organiserats på att antal lokaler i Gävleborgs och Västernorrlands län. Resultaten från de landbaserade inventeringarna de fyra senaste vintrarna för sträckan Gävle-Söderhamn visar att det övervintrande sjöfågelbeståndet domineras av ett fåtal ganska vanliga arter; vilka i huvudsak återfinns i de strandnära områdena. Ett mindre antal mer havslevande arter såsom alfågel, svärta och sjöorre påträffades vid några tillfällen, främst vid de sydligaste lokalerna. Hade dessa arter varit vanligt förekommande till havs hade de varit betydligt vanligare i protokollen från sjöfågelinventeringarna.

Tabell 9. Antalet övervintrande sjöfåglar efter Bottenhavskusten mellan Gävle och Söderhamn vid januariinventeringarna 2016 – 2019 (se Haas & Nilsson 2019). Från Leif Nilssons rapport.

	2016	2017	2018	2019
Antal lokaler	11	23	5	22
Gräsand	102	408	258	484
Bergand	0	28	0	0
Vigg	0	0	0	6
Knipa	330	2 066	222	2 310
Alfågel	0	0	0	74
Svärta	0	28	0	0
Sjöorre	0	0	0	26
Ejder	2	0	0	28

	2016	2017	2018	2019
Småskrake	0	6	0	12
Storskrake	426	196	36	716
Salskrake	0	2	0	2
Sångsvan	2	4	4	52
Knölsvan	26	26	20	154
Smålom	0	2	0	6

Vid undersökningarna för Storgrundets vindkraftsprojekt flyginventerades området under vårvintern och våren 2007. I denna inventering lades ett referensområde ut söderut. Detta referensområde täcker projektområdet för Vindpark Utposten 2 se Figur 25. Resultatet från denna flyginventeringen noterade följande arter; smålom, lom, ejder, småskrake, gråtrut, silltrut, fiskmås, tärna, kustlabb och tobisgrissla. Det förekom mycket få sjöfåglar i området med undantag för måsfåglar samt ejder under majinventeringen.



Figur 25. Karta över flyglinjerna som inventerades vårvintern och våren 2007 . Karta från Leif Nilssons rapport.

Vid flyginventeringen av Finngrundens påträffades ett antal alfåglar. Resultatet bekräftades vid de omfattande offshoreinventeringarna i Östersjön 2009 och 2016. Antalet beräknades till mellan 600 och 4 600 individer. Detta visar på att Finngrundens är den nordligaste övervintringslokalen av betydelse för alfågel.

En jämförelse mellan projektområdet för Vindpark Utposten 2 och Finngrundens visar att projektområdet för Vindpark Utposten 2 saknar förutsättningar för att vara en viktig lokal för alfåglar, övervintrande havsdykänder och andra bottendykande artersamt andra sjöfåglar. Det förekommer blåmusslor men bestånden är mycket glesa. Projektområdet för Vindpark Utposten 2 hyser en del olika kräftdjur bland annat skorv men kräftdjuren ger inte underlag för täta bestånd av dykänder som alfågel.

Projektområdet för Vindpark Utposten 2 passeras av ett betydande sträck av olika arter bland annat flera sjöfåglar se kapitlet om flyttande fåglar. Hur många av dessa som rastar i området under flyttningen är inte känt. Vid inventeringarna 2007 sågs några smålommar men det finns inget som tyder på att området är speciellt för arten som rastlokal. Vid de internationella sjöfågelinventeringarna som pågått sedan 1970-talet har inte något område norr om Finngrundens påträffat några ansamlingar av rastande eller övervintrande sjöfåglar.

Det finns ingen anledning att misstänka att området skulle nyttjas av några mer betydande antal fåglar under någon del av året enligt Leif Nilsson.

5.1.7.2 Flyttande fåglar

Norrlandskusten passeras höst och vår av betydande antal flyttfåglar av olika arter. Under 2007 genomfördes en serie räkningar av flyttande fåglar under höst och vår inför vindkraftsplanerna på Storgrundet och Finngrundet. Av dessa är undersökningarna i samband med Storgrundet intressanta för projektområdet för Vindpark Utposten 2 då det är samma grundområde.

Vid inventeringen 2007 nyttjades ön Storjungfrun som observationsplats liksom en observationsplats på land. Flyttfåglrörelserna dominerades av olika sjöfågelarter som bläsand och storskarv. Även flera arter av småfåglar observerades i ett mindre antal.

De flesta arterna som noterades från Storjungfrun under flyttningen flyger ganska nära ön och endast en mindre andel torde därmed flytta genom det planerade projektområdet vid Vindpark Utposten 2. Storgrundet och projektområdet för Vindpark Utposten 2 ligger i linje med varandra och förhållandena bedöms vara desamma. Fyra av arterna som passerar projektområdet är viktiga att belysa då dessa arter passerar med ett betydande antal individer. Dessa arter är smålom, storlom, sädgås och sångsvan.

Ett betydande sträck av storlom och smålom finns längst kusten. Våren 2007 noterades 310 lommar och på hösten noterades 144 lommar. Totala antalet passerande lommar bedöms vara betydligt högre. Vid flyginventeringen noterades några rastande lommar.

Taigasädgåsen är rödlistad. Taigasädgåsen häckar i Sverige i ganska måttligt antal. Taigasädgås passerar däremot Sverige under hösten och vinterhalvåret av ett betydande antal. Merparten av alla taigasädgäss återfinns i Sverige under oktober ca 65 000–75 000 individer. Merparten av taigasädgässen flyttar under våren från Sverige österut via Uppland och Finland men ca 5 000 flyttar norrut längs den svenska kusten. De viktigaste rastplatserna i södra Sverige på våren ligger i Mellansverige vid Kvismaren och Tysslingen i Närke samt Västmanland och Uppland. Merparten flyttar som nämnts ovan mot nordost via Finland och de 5 000 som flyttar längs kusten i Sverige använder rastplatser i Umeälvens delta. Detta innebär att flyttvägen till Umedeltat passerar förbi eller genom projektområdet för Vindpark Utposten 2. Gässen i Umedeltat flyttar sedan vidare till andra rastplatser i Västerbotten och Norrbotten innan de sprids i häckningsområdena i norra Sverige och Finland. Vårflyttningen norrut sker främst i april månad och höstflyttningen är mer utspridd i tid och rum.

Sångsvanen visar en positiv beståndsutveckling i Sverige och övriga Europa. Antalet häckande par i Sverige bedöms vara ca 5 000. Sångsvanarna övervintrar i södra Sverige men även i angränsande länder. På våren samlas sångsvanarna i Mellansverige på traditionella lokaler som Tysslingen i Närke och nedre Dalälven med flera tusen rastande sångsvanar. Från dessa rastlokaler flyttar sångsvanarna norrut mot häckningsplatserna. Ett betydande sträck passerar över till sydvästra Finland och vidare mot de finska och ryska häckningsplatserna och andra flyttstråk går längs den svenska Norrlandskusten. Umeälvens delta är den viktigaste rastlokalen för sångsvan i norra Sverige och den senaste våren var det som mest fler än

6 000 individer i området. Den närmaste flygvägen från Tysslingen och Nedre Dalälven passerar projektområdet för Vindpark Utposten 2.

5.1.8 Fladdermöss

Naturvårdskonsult Gerell har tagit fram en skrivbordsstudie avseende fladdermöss.

Senare tids forskning har visat att fladdermöss kan flyga ut över havet och jaga ansamlingar av insekter på varierande höjder över vattenytan utanför migrationsperioden.

Flyttningsrörelser av fladdermöss i Bottenhavet visar att Trollpipistrellen flyttar i sydvästlig riktning under hösten och till största delen utefter kustlinjen, dvs främst längts den svenska ostkusten på sin väg söderut. Utskjutande uddar som pekar i sydvästlig riktning utgör ledlinjer och får fladdermössen att lämna kusten och ge sig ut över öppna havet.

Under hösten flyttar även merparten av övriga fladdermusarter från nordligare trakter söderut. Arterna större brunfladdermus och gråskimlig fladdermus kan fortsätta sin flyttning delvis ner till kontinenten.

5.1.9 Fisk

Medins har gjort en litteraturstudie över vilka fiskarter som kan förväntas i projektområdet samt analyserat filmerna från 2019 och 2020 för att se vilka arter som observerades.

De inventeringar och studier som ligger till grund för litteraturstudien utgörs av studier från närliggande utsjöbankar som genomförts med hjälp av eDNA eller provfiske med översiktsnät. Antigen i samband med tillståndsansökan eller utsjöbanksinventeringar genomförda av Naturvårdsverket. Utöver dessa inventeringar har data hämtats från kustfiskedatabasen (KUL) där fiske med kustöversiktsnät genomförts inom ramen för svensk miljöövervakning. Datan som använts kommer från hela Gävleborgs läns kuststräcka mellan år 2011 och 2020. Data har också hämtats från lektidsportalen från områdena Bottenhavet och Södra Bottenhavets yttre kustvatten. Även data från yrkesfisket i området, både kustnära och längre ut har använts. Denna data sträcker sig från 2003-2016 och omfattar fyra ICES-rektanglar.

Medins litteraturstudie tar upp flertalet provfisken och studier som genomförts i ett större område kring projektområdet för Vindpark Utposten 2 tillsammans med data från lekande fisk och yrkesfisket. Detta ger sammantaget en omfattande bild av de arter som förekommer i området, både kustnära och längre ut. Denna rapport bör därför, tillsammans med en analys av bottensubstrat, djup och de genomförda videoundersökningarna i fält, vara tillräcklig för att göra en bedömning av de fiskarter som skulle kunna återfinnas inom området.

De arter som observerades på filmerna är: spetslångbarn, tånglake och större ringbuk.

Det finns inga rapporterade fiskfynd på artportalen från området. Det finns inte heller några nyligen genomförda inventeringar av fisk inom det aktuella området tillgängliga. Däremot finns det inventeringar från utsjöbankar inom samma område. Då fiskar generellt är mobila och många rör sig över stora områden kan studier av andra grundområden i närheten ge en bild av hur fiskförekomsten ser ut i projektområdet för Vindpark Utposten 2. Inventeringar finns dels från Utposten i sydväst (ca 15 km från projektområdet), dels från Storgrundet precis norr om projektområdet för Vindpark Utposten 2, dels från Finngrundets östra och västra bank (ligger ca 15–36 km från projektområdet).

Inventeringarna från Utposten, Storgrundet och Finngrunden visar att det totalt återfanns 13 arter på Utposten, 12 arter på Storgrundet och 13 arter på Finngrundet.

I kustdatabasen för Gävleborgs län återfinns 36 olika arter som fångats i kustöversiktsnät mellan åren 2011 och 2020. Av dessa har elva fångats enbart på grundare vatten, medan 25 även fångats på djup över 10 meter.

Det finns nio arter upptagna i lektidsportalen för Bottenhavets utsjövatten och 29 arter för Södra Bottenhavets yttre kustvatten.

Antalet arter som registrerats av yrkesfisket i området mellan 2003 och 2016 är 18, av dessa har fem även fångats i områden utan direkt kustkontakt (ICES-rektangel 51G8).

Trots att inget provfiske utförts direkt i projektområdet för Vindpark Utposten 2 kan ändå slutsatser dras av vilka arter som sannolikt förekommer baserat på studier utförda inom havsområdet där grundet ligger. Flertalet studier samt data från yrkesfisket ger ett omfattande material som tillsammans täcker in ett stort område över flera år. Sammanlagt har 48 arter hittats i havsområdet kring projektområdet för Vindpark Utposten 2. Alla dessa arter kommer inte att återfinnas ute på utsjöbankarna, många är tydligt bundna till en viss typ av miljö som inte erbjuds där. Därför har dessa arter analyserats efter vilka djup och miljöer de kräver, vilket sedan har jämförts med tillgängliga miljöer och djup för projektområdet för Vindpark Utposten 2. Resultatet av detta är 22 arter vars förekomst är möjlig, samt ytterligare nio arter som troligen inte förekommer, men som inte heller kan uteslutas.

De arter som återfinns inom havsområdet men inte bedöms finnas i projektområdet för Vindpark Utposten 2 har ofta uteslutits på grund av att de enbart lever på grunda vatten, är knutna till vegetation eller enbart lever kustnära. Det finns dock nio arter där förekomsten är osäker. Dessa skulle eventuellt kunna förekomma i projektområdet för Vindpark Utposten 2, men det är inte ett område de i vanliga fall bedöms föredra. Det är inte sannolikt att alla dessa totalt 31 arter förekommer i projektområdet för Vindpark Utposten 2, om man jämför med förekomsten av fisk på större, grundare och mer kustnära utsjöbankar i området där artantalet aldrig översteg 13 vid inventeringar. Men genom att anta att alla arter

i området som skulle kunna förekomma blir risken att en art missas väldigt liten. Av de fiskar som bedöms kunna förekomma i området är fyra rödlistade. Dessa är bergsimpa som är nära hotad (NT), lake och torsk som bedöms som sårbara (VU) och ålen som är kritiskt hotad (CR). Inga av dessa har observerats vid projektområdet för Vindpark Utposten 2 vid videoundersökningarna, men bedöms som möjligt förekommande baserat på förekomst i området och föredragna miljöer.

Tabell 10. Möjlig förekomst av fiskarter vid Vindpark Utposten 2.

FISKART	BEDÖMNING FÖREKOMST
Aborre	Möjlig
Bergsimpa	Troligtvis inte
Flodnejonöga	Troligtvis inte
Gärs	Troligtvis inte
Gös	Troligtvis inte
Hornsimpa	Möjlig
Kusttobis	Möjlig
Lake	Möjlig
Lax	Möjlig
Löja	Troligtvis inte

FISKART	BEDÖMNING FÖREKOMST
Mört	Troligtvis inte
Nors	Troligtvis inte
Näbbgädda	Möjlig
Piggvar	Möjlig
Rötsimpa	Troligtvis inte
Sandstubb	Möjlig
Sik	Möjlig
Siklöja	Möjlig
Sill/strömming	Möjlig
Sjurygg	Möjlig
Skarpsill	Möjlig
Skrubbskädda	Möjlig
Spetslångebarn	Möjlig

FISKART	BEDÖMNING FÖREKOMST
Storspigg	Möjlig
Större ringbuk	Möjlig
Svart smörbult	Möjlig
Tobiskung	Möjlig
Torsk	Möjlig
Tånglake	Möjlig
Ål	Möjlig
Öring	Troligtvis inte

5.1.9.1 Lekande fisk

Det är möjligt att flera fiskarter leker i projektområdet för Vindpark Utposten 2, men de studier på lek-mognad som utförts på utsjöbankar i området har enbart utförts på sill, skarpsill och tånglake. Detta då studierna utförts i samband med tillståndsansökningar, och sill och skarpsill är kommersiellt viktiga samt att tånglaken var rödlistad vid tidpunkten för dessa studier. Slutsatsen är att projektområdet för Vindpark Utposten 2 är för djupt för sillek, och att antalet lekande sillar bör vara ytterst begränsat om det överhuvudtaget förekommer, samt att det är möjligt för både tånglake och skarpsill att leka inom området.

Det är dock inte bara dessa som kan tänkas leka i projektområdet för Vindpark på Utposten 2, även om det bara är dessa som studerats i detalj på närliggande grund. För att hitta fler möjliga lekande arter studerades de 48 arterna som bedöms förekomma i havsområdet runt Utposten 2 på ett liknande sätt, men här bedömdes i stället lektid och lekplats.

Av detta framkommer att nio arter möjligen skulle kunna leka i projektområdet för Vindpark Utposten 2, då alla förutsättningar för lek uppfylls. Dessa arter är kusttobis, piggvar, skarpsill, skrubbskädda, spetslågebarn, större ringbuk, svart smörbult, tobiskung och tånglake. Detta betyder dock inte att lek säkert förekommer, men möjligheten finns. Även sex andra arter bedöms troligen inte, men eventuellt, eller i ytterst begränsad omfattning kunna leka i projektområdet för Vindpark Utposten 2. Men i dessa fall uppfylls då inte alla krav, eller så förekommer det gränsfall. Dessa arter är bergsimpa, rötsimpa, sandstubb, sik, strömming och sjurygg.

5.1.10 Marina däggdjur

Medins har gjort bedömningen avseende påverkan på marina däggdjur.

I Östersjön förekommer tre arter av säl; knobbsäl (*Phoca vitulina*), gråsäl (*Halichoerus grypus*) och vikare (*Pusa hispida*). I södra Bottenhavet, där projektområdet för Vindpark Utposten 2 är belägen återfinns en av dessa arter, gråsäl. Knobbsälen förekommer endast längre söderut, med den nordligaste kolonin belägen i Kalmarsund.

Enstaka vikare kan förekomma i området då de simmar långa sträckor. Det är dock inte deras främsta uppehållsområde under någon del av året. Enbart enstaka födosökande eller migrerande vikare kan därför förväntas inom projektområdet för Vindpark Utposten 2.

Gråsälspopulation har varierat kraftigt under det senaste århundradet. 2019 beräknas populationen bestå av 47 600-63 500 individer i Östersjön. Under inventeringarna 2019 räknades omkring 1 600 individer i Bottenhavet.

Gräsälen jagar och rör sig i hela Östersjön, de föder ungar både på is och på land och kan därför föda sina ungar från norra Bottenviken ner till Stockholms skärgård, något som sker i månadsskiftet februari-mars. Digivningen pågår i omkring 3 veckor, därefter parar sig honan igen och lämnar sin kut. Vikaren däremot kräver stabil is för reproduktion och omvårdnad av ungar. Ungarna föds därför främst i norra Bottenviken där det kan förväntas finnas stabil is i februari-mars. Under den isfria delen av året kan man hitta vikaren främst i Bottniska viken, Finska viken och Rigabukten.

Gräsälen är en utpräglad fiskätare med ett opportunistiskt födosökande och äter således många sorters fisk men framför allt de vanligaste förekommande arterna för det specifika området. Unga sälar äter även musslor och kräftdjur i högre grad än vuxna individer. Gråsäl spenderar mycket tid åt födosökande, studier har påvisat att upp till 42 % av dygnet spenderas åt jakt och de äter genomsnittligt 2-3 % av sin kroppsvikt dagligen.

Gråsälén är den vanligast förekommande sälen i området, och återfinns årligen på lokaler kring projektområdet för Vindpark Utposten 2 se Tabell 11. Sälarna kan röra sig över stora arealer (30-50 mil), men studier har visat att de främst uppehåller sig i närheten av sina tillhåll (haul-outs). Vid studierna uppehöll sig sälarna inom 50 km från sitt tillhåll 75 % av tiden och inom 75 km 90 % av tiden. Inom dessa områden föredrar de att jaga på djup mellan 10–40 meter, något som projektområdet för Vindpark Utposten 2 erbjuder. Födösökandet är som mest intensivt precis efter pälsbytesperioden maj- juni. Baserat på dessa data och på datan i Tabell 11 kan det konstateras att hundratals gråsäl har möjlighet att födosöka regelbundet inom projektområdet.

Gråsälén är öronlösa och amfibiska. Detta antyder att gråsälén är anpassad för god hörsel både på land och under vatten.

Lövgrundss rabbar och Lillgrund är även sälskyddsområden med målet att bevara gråsälbeståndet i området.

Tabell 11. Antalet räknade gråsälår år 2015-2020 i samband med den nationella miljöövervakningen på stationer belägna inom 100 km från projektområdet för Vindpark Utposten 2. Räkningen sker i maj. Vid de fall räkningen skett fler än en gång under samma år har det största värdet noterats. Detta är alltså det maximala antalet sälar som räknats vid en undersökning. Avståndet räknat från mitten på sälgrundet till närmaste del av projektområdet för Vindpark Utposten 2. Data hämtad från SMHI via SHARKwebb.

Utposten 2		Antal räknade gråsälår (<i>Halichoerus grypus</i>)					
Lokal	Avstånd (km)	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Lövgrundss rabbar	24	98	44	75	82	20	55
Storhällen	37	43	-	-	104	-	-
Finskan	48	27	-	442	-	8	661
Karlhällen	48	259	68	282	665	561	101
Själstenarna	48	-	430	-	-	-	-
Tihällen	48	-	226	320	272	497	457
Tihällsten	49	4	63	21	30	108	52
Korvgrundshällen	85	-	-	-	-	1	-
Klacken	96	135	202	-	408	208	290

5.1.11 Bottenflora och bottenfauna

Medins- havs- och vattenkonsulter har under våren 2020 utfört bottenfaunaanalyser. Provtogs från sex stationer i projektområdet. Provtagningarna genomfördes i mars 2020. Provtagningsvolymen var ca 1 dl per provpunkt. Analysen av bottenfauna följde den internationella standarden ISO 6665.

Det noterades sex olika taxa från projektområdet för Vindpark Utposten 2. Generellt var det få individer (maximalt fem) i proven. Det hittades inga ovanliga eller rödlistade djur. Det som observerades var:

- Nordamerikansk havsborstmask
- Fåborstmaskar
- Östersjömussla
- Ishavsgråsugga (skorv)
- Vitmärla
- Pungräka

Ytterligare provtagning genomfördes på marin mjukbottenfauna (infauna) den 18 och 19 maj 2021 av Medins. Provtagningen utfördes enligt Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyper för mjukbottenlevande makro-fauna och Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö (Leonardsson) samt svensk standard SS-EN ISO 16665:2013 för kvantitativ provtagning och provhantering av makrofauna på marina mjukbottnar.

Vid provtagningen användes en van Veen-huggare med en provtagningsarea av 0,1 m². Undersökningen omfattade provtagning vid 19 stationer. Vid 13 av dessa stationer var sedimentet för hårt för att prover skulle kunna erhållas med huggare trots upprepade försök. Totalt erhöles sex prover för bottenfaunaanalys. Proven sållades genom ett såll med 1 mm maskstorlek. Efter sållning konserverades provet med etanol. Proverna transporterades till Medins för analys och utvärdering.

Bottensubstratet i projektområdet för Vindpark Utposten 2 utgjordes till störst del av hårbotten med inslag av lera, silt, sand, grus och småsten. Totalt sex olika taxa noterades vid undersökningen 2021, nordamerikansk havsborstmask, vitmärla, östersjömussla, ishavsgråsuggor, fåborstmaskar och märkräftor, varav fem av dessa påträffades vid undersökningen 2020. En art, märkräftan förekom inte i något av proverna vid undersökningen 2020 men noterades vid undersökningen 2021. Ingen ovanlig eller rödlistad fauna påträffades.

Resultaten från undersökningen visade på ett homogent bottenfaunasamhälle framför allt dominerat av nordamerikansk havsborstmask, vitmärlan samt östersjömusslan. Nordamerikansk havsborstmask och östersjömussla har ett känslighetsvärde på 5 och anses vara toleranta mot syrgasbrist, föroreningar och hög näringsbelastning. Vitmärlan har däremot ett känslighetsvärde på 15 och räknas som en föroreningskänslig art vilket tyder på att området inte är utsatt för stark förorening. Ytterligare arter med högre känslighetsvärden påträffades i undersökningen så som ishavsgråsugga och märkräftan. Fåborstmaskar noterades även i proven vilket räknas som mycket föroreningsstålga arter.

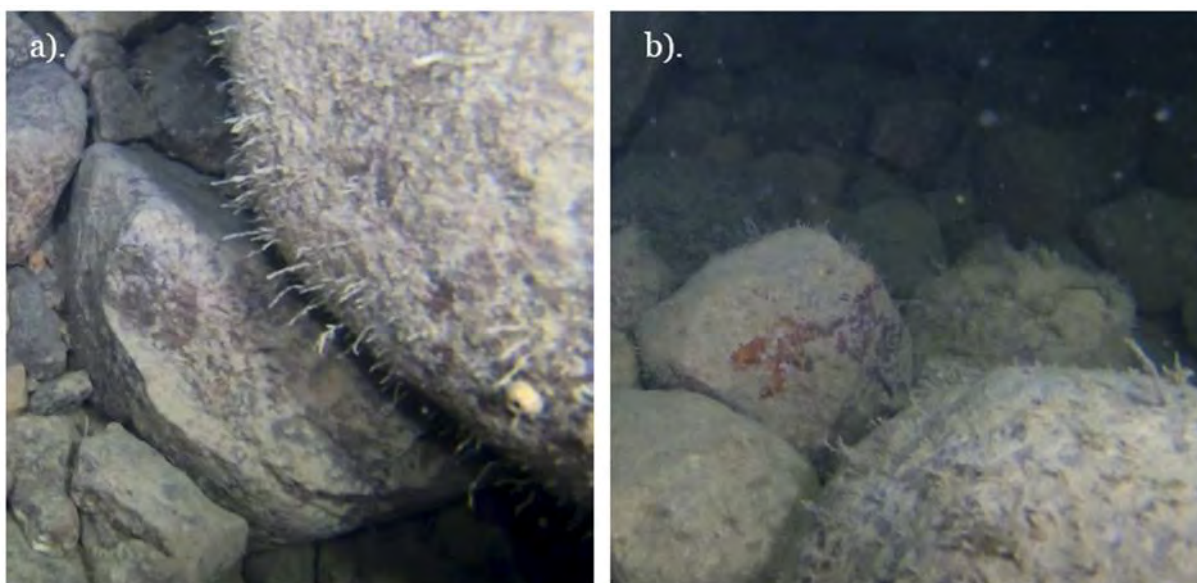
I videotranssekterna var den vanligaste förekommande faunan pungräkor som påträffades i 63 % av alla transekterna. Nedan listas de observationer som gjordes och i den ordning de är vanligast förekommande i transekterna från 63 % hos pungräkor till 2 % för större ringbuk. Ishavsgråsugga förekom i 37 % av transekterna och förekom i störst utsträckning på afotiska lerbottnar samt vid afotisk blandbotten (både hårbottensubstrat och mjukbotten) dvs botten där fotosyntisering inte kan ske.

- Pungräkor
- Ishavsgråsugga
- Spetslångebarn
- Skorpbildande alger
- Oidentifierad snäcka
- Hydroider/små alger
- Blåmussla
- Havstulpan
- Fintrådiga alger
- Tånglake
- Större ringbuk



Figur 26. Ishavsgråsugga på siltbotten med enstaka småstenar. Foto från Medins rapport.

Skorpbildande alger var den vanligaste förekommande floran och påträffades på 23 % av transekterna, se Figur 27b. På grund av begränsad visibilitet kunde inte gruppen hydroider/alger artbestämmas närmare utan blev sammansatta till en gemensam grupp, se Figur 27a. Fintrådiga alger räknades i detta fall till de kvalitativa observationerna då täckningsgraden var för låg för yttäckande observationer.



Figur 27. a, Exempel på sammanslagna gruppen hydroider/alger. En havstulpan syns även på blocket till höger på bilden. b. Skorpbildande alger på sten, gruppen hydroider/alger syns även på stenarna/blocken. Foton från Medins rapport.

Små snäckor hittades på 19 % av transekterna i projektområdet för Vindpark Utposten 2, dock begränsade bildkvaliteten en säker artbestämning. Troligtvis rör det sig om oval dammsnäcka (*Radix balthica*), se Figur 28.



Figur 28. Oidentifierad snäcka runt 20 m djup, troligtvis oval dammsnäcka. Foto från Medins rapport.

Videoinventeringar gjordes i kabelkorridorerna och landtagen av UW Tech och analyserades av Karl Florén. Inventeringar gjordes 2020. Inventeringarna i kabelkorridorerna med ROV totalt 21 transekter

varav 11 är i nu aktuella kabelkorridorer. Transekterna var inom djupet 9-30 m. 2022 gjordes inventering av 6 transekter i kabelkorridoren in mot Norrsundet på 10-40 m djup.

Artsammansättningen skiljer sig inte mellan de olika planerade kabelsträckningarna utan varierar enbart med djup.

I intervallet 9-14 m förekom fintrådiga alger i samtliga transekter. Täckningsgraden var högst i de grundaste områdena. Andra fastsittande organismer som observerades var hydroider, tångbark och havstulpan.

I intervallet 15-40 m observerades inga alger. De enda fastsittande organismen som observerades var hydroider.



Figur 29. Fintrådiga alger i form av fjäderslick och ishavstofs filmat med ROV på 12 m djup. Foto från UW Techs rapport.



Figur 30. Block täckt av tjockt lager av sediment på 30 m djup. Centralt i bilden syns hydroider. Foto från UW Techs rapport.

5.1.12 Rekreation och friluftsliv

Projektområdet för Vindpark Utposten 2 är ett utsjöområde. Det friluftsliv som sker ute vid projektområdet är ett fritidsbåtsliv med båtar som rör sig förbi området. Längst kusten finns flera allmänna badplatser.

Havsområdet som helhet ger förutsättningar för friluftaktiviteter såsom båtliv, bad, snorkling, sportdykning, sportfiske och sälsafari.

Axmar Bruk ca 17 km och Skärså ca 17 km, är populära utflyktsmål längs kusten med äldre bebyggelse i form av fiskelägen samt fritidsbåtshamnar och badstränder. Skärgården har många naturhamnar för fritidsbåtar. Populära naturhamnar finns på Kusökalv, Kusön och Synskär ca 11, 12 och 13 km från projektområdet. Prästgrundet ca 31 km bort är en välbesökt ö i Söderhamns skärgård.

Som Figur 19 visar finns riksintresseområde för friluftsliv längs kusten. Det är Ljusnans dalgång ca 22 km bort och Nedre Dalälven som ligger ca 40 km bort. Båda dessa riksintresseområden är även riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap.

5.1.13 Yrkes- och fritidsfiske

5.1.13.1 Yrkesfiske

Medins har gjort en skrivbordstudie av vart yrkes- och fritidsfiske sker.

Projektområdet för Vindpark Utposten 2 ligger i Bottenhavet, ICES-område 3 och ICES-delområde 30. ICES delar sedan in detta område i kvadrater (ca 56 gånger 56 km stora) där fångststatistik förs.

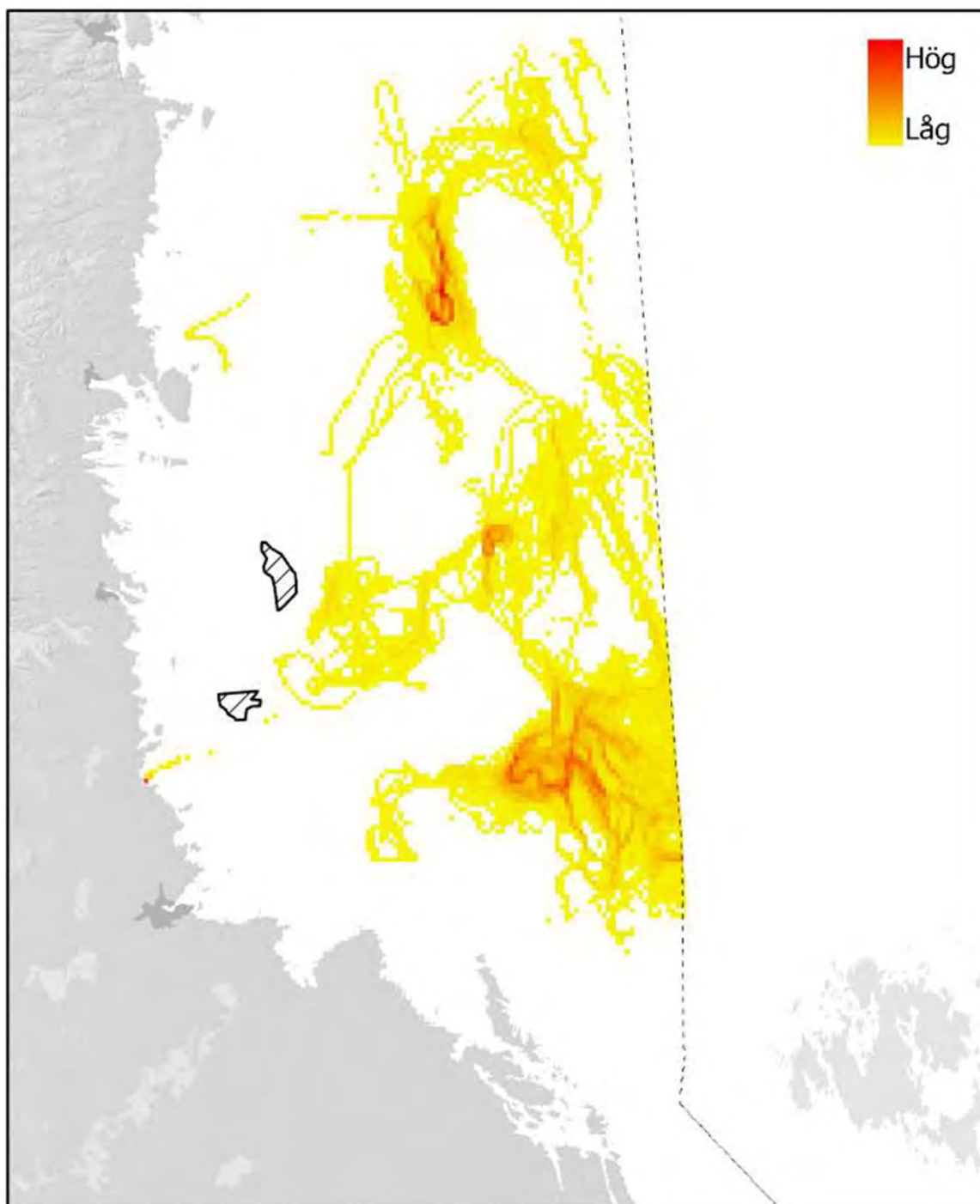
De länder som bedriver fiske i Bottenhavet delområde 30 är främst Finland och Sverige. Av dessa är det Finland som har störst fiskeflotta och bedriver den största delen av utsjöfisket. Fisket bedrivs främst med trål efter sill och skarpsill, medan torskfiske framför allt förekommer i de sydligare delarna av Östersjön.

Längs kusterna bedrivs fiske med fasta redskap efter bland annat ål. I de ICES-kvadrater som berör projektområdet för Vindpark Utposten 2 och Vindpark Gretas klackar 2 (Medins rapport tittar på båda parkerna och fångstdata är inte uppdelad per projekt) fångades 2019 huvudsakligen abborre (10–50 ton), gädda (<1 ton), lake (<1 ton), lax (10–50 ton), sik (1–10 ton), sill (50–100 ton), skarpsill (1–10 ton), ål (<1 ton) och öring (1–10 ton) av svenska yrkesfiskare. Ingen torskfångst har rapporterats i området under 2019. Fisket efter sill och skarpsill bedrivs främst med trål (parflyttrål eller bottentrål) medan fisket efter de andra arterna främst bedrivs med fasta redskap utefter kusterna.

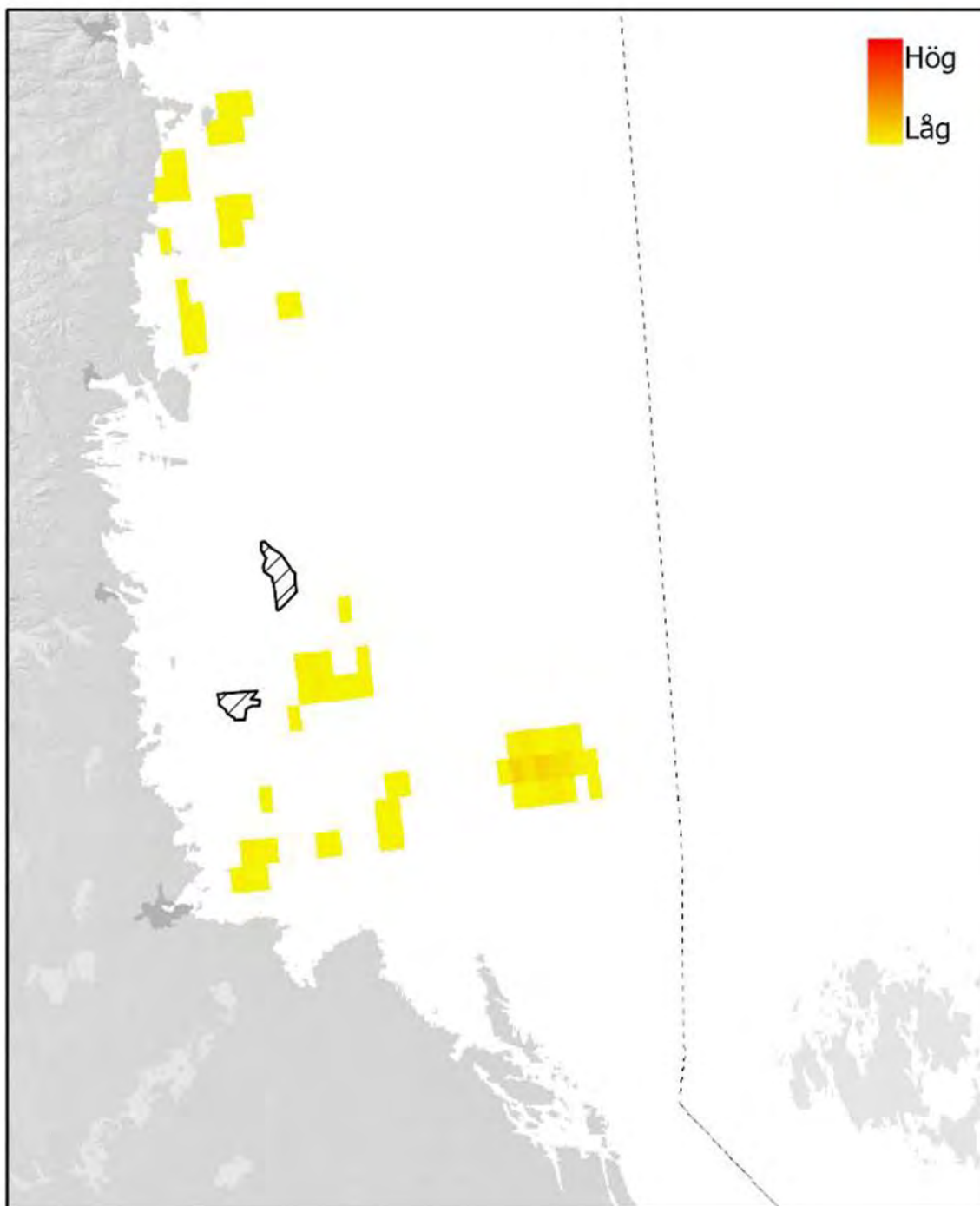
Data från SyM, programmet Symphony vilket har använts av Havs- och vattenmyndigheten vid havsplaneringen, visar att fisket med fasta redskap inte sker så långt ut till havs som i projektområdet, utan sker närmare kusten. Data från SyM från 2010 till 2015 visar att fiske med pelagisk trål sker främst 50–60 km öster om projektområdet se Figur 31. Fiske med bottentrål sker främst öster om projektområdet på ett minsta avstånd om 8 km se Figur 32.

Inget fiske sker över projektområdet för Vindpark Utposten 2. Denna data baseras på yrkesfiskedata och en aukustikstudie (BIAS). BIAS täcker alla fartyg i området oavsett nationalitet, men då yrkesfiskedata bara täcker in svenska fångster har även fiskeintensitetsdata från HELCOM åren 2009–2016 undersökts. Denna data täcker alla fiskefartyg över 12 meter i området oavsett från vilket land fartyget kommer. HELCOM-datan visar på samma mönster som datan från SyM, med högst intensitet i områdena öster om projektområdet. I projektområdet för Vindpark Utposten 2 finns fiske registrerat i sydvästra hörnet av området under 2014. Men då datan från HELCOM är uppdelade i 2,5 x 5 km långa rektanglar med en genomsnittlig fiskeintensitet över hela rektangeln, och bara hörnet på en rektangel når in över projektområdet kan det inte säkert sägas att fisket bedrevs precis där. Den totala fiskeintensiteten är också betydligt lägre där än i områdena till öster (ICES 2017).

Projektområdet för Vindpark Utposten 2 ligger inte inom områden av riksintresse för yrkesfisket.



Figur 31. Kartan visar var fiske med pelagisk trål bedrivs i området kring projektområdet för Vindpark Utposten 2 (i söder) och projektområdet för Vindpark Gretas klackar 2 (i norr). Skalan indikerar låg till hög fiskeintensitet. Kartan är skapad med verktyget Symphony. Karta från Medins PM.



Figur 32. Kartan visar var fiske med bottentrål bedrivs i området kring projektområdet för Vindpark Utposten 2 (i söder) och projektområdet för Vindpark Gretas klackar 2 (i norr). Skalan indikerar låg till hög fiskeintensitet. Kartan är skapad med verktyget Symphony. Karta från Medins PM.

5.1.13.2 Fritidsfiske

Samlad data från Bottenhavet och Bottenviken visar att fritidsfiske utförs årligen av runt 50 000 personer. Ungefär hälften av allt fiske sker från båt, och sommaren är den populäraste årstiden för fiske. De främsta arterna för fritidsfiske är abborre, sill/strömming och sik. Men det fiskas även efter gädda, havsöring, lax, gös och torsk. Fisken fångas framför allt genom spinnfiske eller mängdfångande redskap (till exempel ryssja eller nät), men även mete är populärt.

Utsjöbanken Utposten 2 ligger relativt långt från kusten. Projektområdet för Vindpark Utposten 2 ligger cirka 15 kilometer från kusten. De ingår inte heller i skärgården och närliggande områden. Från projektområdet för Vindpark Utposten 2 är det cirka 10 km till närmaste skär längs kusten. Allt yrkesfiske med fasta redskap sker närmare land, det kan därför anta att samma gäller för fritidsfiske med nät, ryssja, mm. Projektområdet ligger troligen för långt ut för detta. Samma sak gäller för mete som är en fiskeform som främst sker nära land. Enligt Sportfiskarna i Gävle sker dock med jämna mellanrum trollning efter lax i området. Det har bland annat ordnats tävlingar i laxtrollning där grundet besökts. Avståndet från land begränsar kraftigt möjligheterna att ta sig dit i en mindre båt, och detta är troligtvis bara möjligt vid vindstilla dagar med bra väder och låga vågor. Det kan därför antas att majoriteten av fritidsfisket sker i områden närmare land.

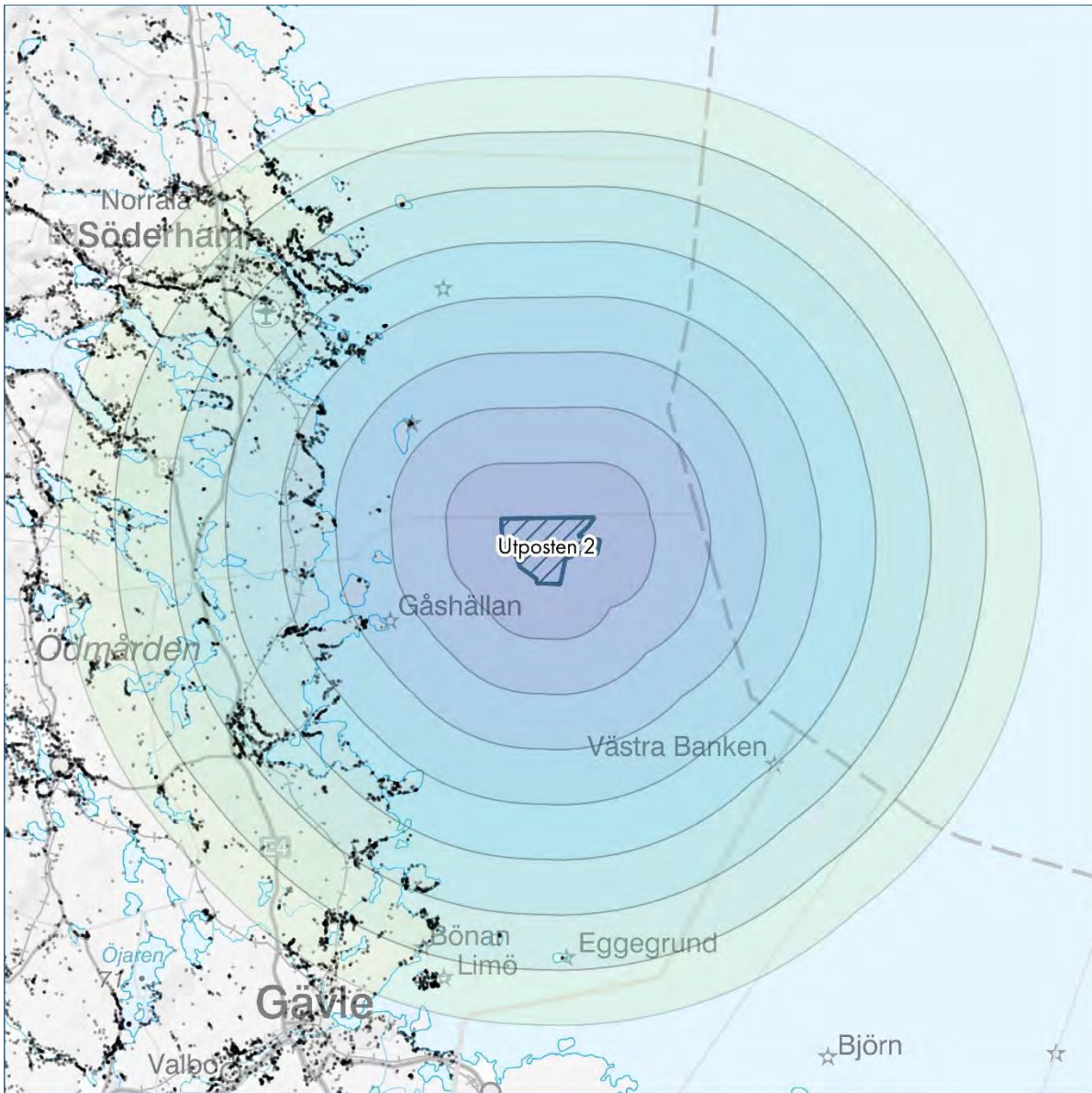
5.1.14 Landskapsbild

Den havsbaserade vindkraftsparken är placerad i anslutning till ett kustlandskap som huvudsakligen är präglad av relativt orörd natur men också tätorter och samhällen respektive av hamn- och industriområden. Kustlandskapet närmast projektområdet för Vindpark Utposten 2 karaktäriseras av öppna havsvyer, kobbar och öar samt relativt låga, skogbevuxna klippor som sluttar ner mot havet. Skogen domineras av barrträd.

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

Närmaste bebyggelse finns vid Stortuppen på ön Tupparna och ligger på ett avstånd på ca 10 km, därefter är bebyggelsen i hamnen på ön Storjungfrun samt på ön Hamnskär i ögruppen Kalvhararna på ca 11 km och därefter på ön Kusön på ca 12 km från projektområdet. Närmste bebyggelse på fastlandet finns i Gåsholma på ca 14 km samt vid Trollharen på ca 15 km. Se bebyggelse i förhållande till parken i Figur 33.



Utposten 2 - Avstånd till bostäder

Bostadsbyggnad



Avståndsringar, 5 km

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

Vers: 20221023
 Av: SG

Skala: 1:600 000

Projektområde

Figur 33. Bebyggelse i förhållande till Vindpark Utposten 2.



5.1.15 Kulturmiljö och marinarkeologi

Arkeologacentrum har gjort en kulturmiljöanalys (byråmässig förstudie) för projektet.

Kulturmiljöanalysens syfte är att fastställa om och i så fall hur vindkraftsparken kan komma att påverka omgivningens kulturvärden, inom och utanför projektområdet. För analysen har följande frågeställningar varit vägledande:

- Föreligger höga kulturvärden inom det planerade projektområdet eller i dess influensområde?
- Hur påverkas de av den planerade vindkraftsutbyggnaden?
- Innebär den eventuella påverkan några negativa konsekvenser för kulturmiljöer eller andra kulturvärden?
- Strider den planerade vindkraftsutbyggnaden mot hushållningsbestämmelser, områdesskydd och bevarandemål enligt miljöbalken eller annan lagstiftning?

Kulturmiljöanalysen har avgränsats till fyra skalnivåer: platsnivå (inom projektområdet), närområdesnivå (0-7,5 km) från projektområdet, traktnivå (7,5-15 km från projektområdet) och därefter fjärrnivå.

Platsnivå; projektområdet består uteslutande av vattenyta och havsbottens egenskaper och innehåll. Den enda fornlämningstyp som kan förväntas i projektområdet är fartygs-/båtlämningar, det vill säga vrak. Det finns inga registrerade fornlämningar i projektområdet. I övrigt bör inga kulturvärden finnas här då varken skärgård eller fastland föreligger och havsdjupet är för stort för strandnära anläggningar.

Sårbara kulturvärden på platsnivå; inga kända kulturvärden finns inom projektområdet. Havsskapet bedöms på grund av avsaknad av kulturmiljöer inte sårbart för vindkraftsutbyggnaden.

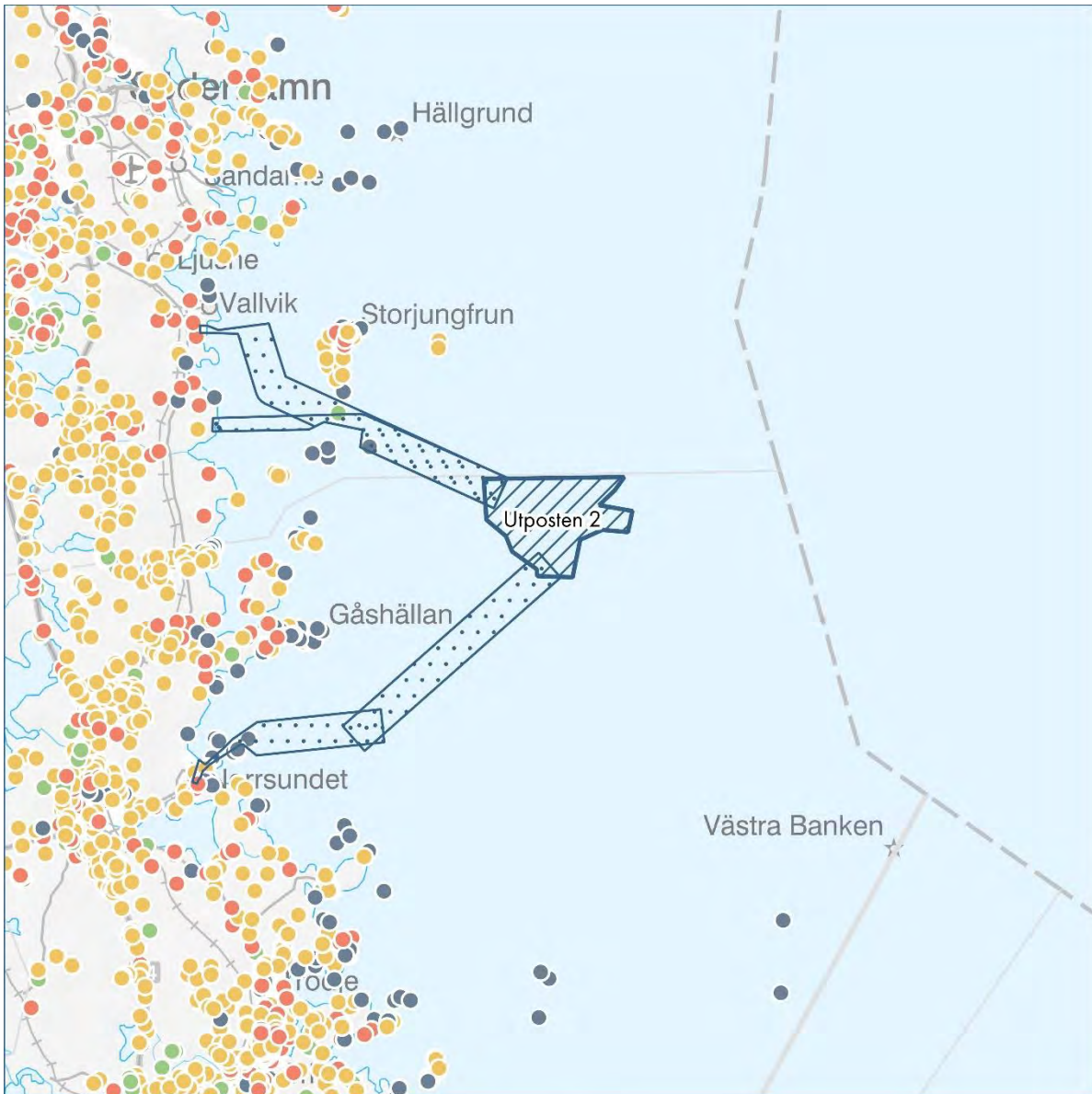
Närområdesnivå; I detta område finns en uppgift om ett förlist fartyg öster om Tupparna. Lämningen är inom kabelkorridoren in mot Vallvik. I övrigt förekommer inga kända kulturvärden på närområdesnivå. Förekomst av marinarkeologiska lämningar kan inte uteslutas.

Sårbara kulturvärden på närområdesnivå; Närområdet utgörs av vindkraftsparkens omgivande havsskap. Inom detta intervall föreligger inga kända sårbara kulturvärden. På grund av avsaknad av kulturmiljöer bedöms närområdet inte sårbart för vindkraftsutbyggnaden.

Traktnivå; Den berörda kuststräckan inventerades av RAÄ:s fornminnesinventering tidigt på 1980-talet. Därefter har enstaka lämningar tillförts fornminnesregistret. Skärgård och måttliga havsdjup nära land ökar förutsättningarna för förekomst av kulturhistoriska lämningar. Det exemplifieras på traktnivå av att det finns sammanlagt 132 lämningar väster om projektområdet men inga öster om projektområdet. Av de registrerade lämningarna är 25 fornlämningar med högre skyddsvärde. Traktnivåens kulturhistoriska lämningar fördelar sig på 34 olika lämningstyper.

Sårbara kulturvärden på traktnivå; Traktnivån utgörs huvudsakligen av havsskap men landskap ingår i form av delar av en skärgård väster om projektområdet. Här har ett större antal registrerade kulturhistoriska lämningar och ett litet antal byggnadsvärden registrerats. Inget av dessa kulturvärden kan anses sårbart i sammanhanget, framför allt på grund av stora avstånd.

Sårbara kulturvärden på fjärrnivå; Först väster om traktnivån, på fastlandet, förekommer kulturmiljöer med områdesskydd och hushållningsbestämmelser. De är på grund av avståndet inte sårbara i det aktuella sammanhanget.



Kulturmiljö - Lämningar

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

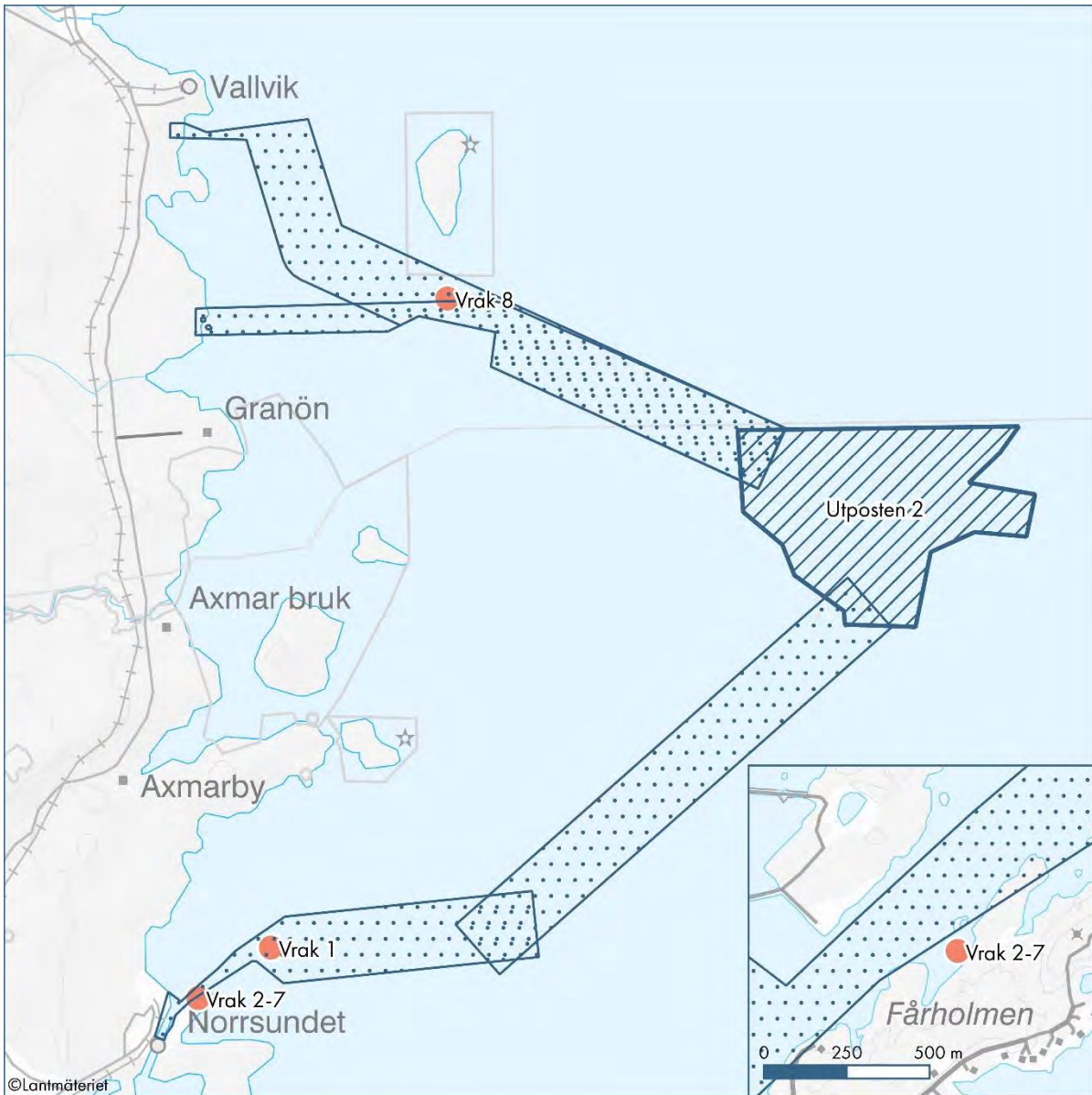


Figur 34. Projektområdet och kabelkorridorer i förhållande till kända lämningar.



Scanning av botten och delar av kabelkorridorerna har skett av Ocean Discovery. Datan har analyserat avseende marinarkeologi av Västerviks museum. Resultatet visar på att 8 vrak noterats på tre ställen i kabelkorridorerna vilka kan ses i Figur 35. Vrak 1-7 är registrerade sedan tidigare och kunde bekräftas eller ha samband med tidigare registrerade lämningar. Vrak nr 8 utgörs av en okänd och oregistrerad lämning. Vrak nr 1 är en fartygs/båtlämning där ingen antikvarisk bedömning är gjord. Vraket är ca 30 m långt bogserbåt vid namn Granskär och ligger på ca 10 m djup. Vrak nr 2-7 är fartyglämningar som är övrig kulturhistoriska lämningar. Det är vrak efter 6 pråmar som är ca 20 m långa och 5 m breda inom ett ca 100*100 m stort område. Vrak nr 8 är ny registrerad som en möjlig fornlämning. Det är ett vrak som är ca 12,5 m långt och ca 3 m brett som ligger på 28 m djup. Sonarbilderna indikerar på ett nerbrutet mindre trävrak.

Innan etableringen kommer det under detaljprojekteringen (efter att tillstånd erhållits) göras ytterligare utredningar av vindkraftverkens placering samt det interna kabelnätet samt exportkabeln/arna för att utesluta marinarkeologiska fornlämningar.



Marinarkeologisk utredning etapp 1

**SEA
VIND
OFFSHORE**

- Observation av vrak
- Projektområde för Utposten 2
- Alternativa kabelkorridorer

Vers: 20220608
Av: SG

0 2 4 6 8 km

Skala: 1:200 000

Figur 35. Vrak inom kabelkorridorerna för projektet.

5.1.16 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 Medins.

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. Den planerade vindkraftsparken och delar av exportkabelkorridorerna ligger inom Bottenhavets utsjövatten, kabelkorridorerna berör också södra Bottenhavets yttre kustvatten benämmt S S M Bottenhavets kustvatten. Kabelkorridorerna benämnda G och H berör Vallviksfjärden sek namn och kabelkorridor L berör Norrsundet och Fårholmen. Vattenförekomsterna kan ses i Figur 36.

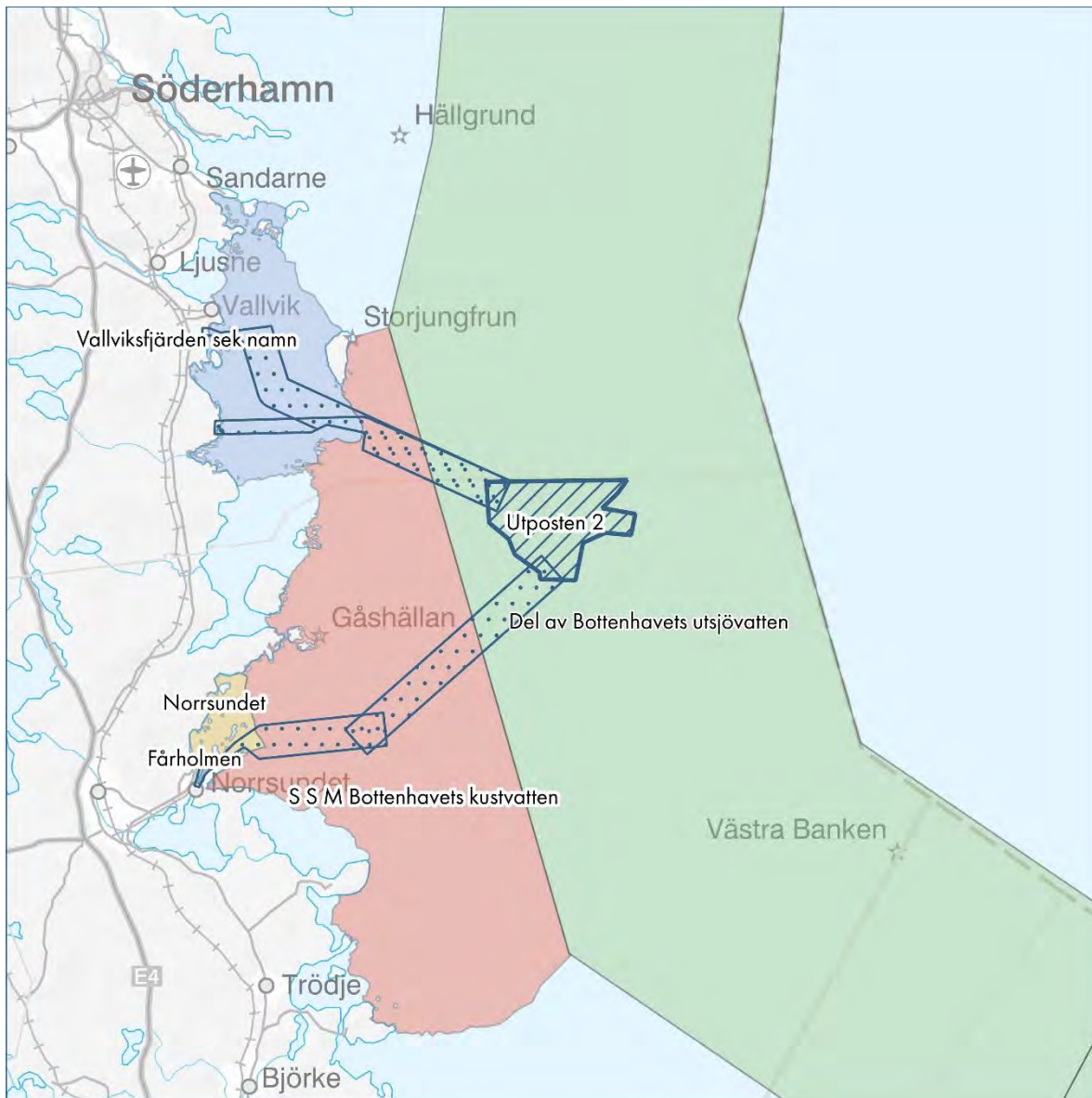
Vattenförekomst MS_CD: WA416220368 Del av Bottenhavets utsjövatten berörs av vindkraftsparken men även delar av kabelkorridorerna K och H. Vattenförekomsten uppnår inte god kemisk ytvattenstatus. Detta beror på halterna av bromerade difenyleter och kvicksilver.

Vattenförekomst MS_CD: WA34434970 S S M Bottenhavets kustvatten som berörs av kabelkorridorerna L, K, H och en mindre del av G har den ekologiska statusen god. Den kemiska statusen uppnår inte god kemisk ytvattenstatus. Detta beror på halterna av bromerade difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Vattenförekomst MS_CD: WA93561480 Vallviksfjärden sek namn som berörs av kabelkorridorerna G och H har den ekologiska statusen god. Den kemiska statusen uppnår inte god kemisk ytvattenstatus. Detta beror på halterna av bromerade difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Vattenförekomst MS_CD: WA879973988 Norrsundet där kabelkorridor L går in har den ekologiska statusen måttlig. Den kemiska statusen uppnår inte god kemisk ytvattenstatus. Detta beror på halter av bromerade difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Vattenförekomst MS_CD: WA77566993 Fårholmen där kabelkorridor L går in har den ekologiska statusen måttlig. Den kemiska statusen uppnår inte god kemisk ytvattenstatus. Detta beror på halter av bromerade difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.



Vers: 20221025
 Av: SG
 0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:400 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Miljö kvalitetsnormer (MKN)

Vattenförekomster, Utsjö

Del av Bottenhavets utsjövatten inom territoriet

Vattenförekomster, Kustvatten

Fårholmen
 Norrsundet
 S S M Bottenhavets kustvatten
 Vallviksfjärden sek.namn

Figur 36. Vattenförekomster i förhållande till projektområdet och kabelkorridorer.

5.1.17 Klimat/Utsläpp till luft

Hotet om klimatförändringar är en av de svåraste miljöfrågor som människan har ställts inför. Alla länder påverkas och alla bidrar till problemet, men olika delar av världen kommer att drabbas på olika sätt. Det är troligt att de länder som påverkat klimatet minst kan vara de länder som kommer att bli påverkade mest. Sverige har en unik möjlighet att visa vägen till omställningen av ett hållbart samhälle. Sverige har ett mål att 2040 ha ett 100 % fossilfritt elsystem. Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. En viktig faktor för att uppnå målet är att byta ut fossila bränslen mot användning av el och vätgas.

FN:s vetenskapliga klimatpanel IPCC:s utvärdering 2014 av läget för klimatets förändring visar bland annat att medeltemperaturen under vart och ett av de tre senaste årtiondena har varit varmare än samtliga tidigare årtionden sedan 1850. På norra halvklotet har medeltemperaturen under de senaste årtiondena sannolikt varit den högsta under åtminstone de senaste 1400 åren. IPCC:s utvärdering 2017 visar att 17 av de 18 varmaste åren som uppmätts har infallit under 2000-talet, där de tre senaste åren var de varmaste sedan mätningarna började. IPCC:s utvärdering 2021 fastställer att vi närmar oss tröskeleffekter med större risker och oåterkalleliga effekter. Det kan förstärka klimatförändringarna ytterligare. Exempel på tröskeleffekter är smältandet av Arktis istäcke och glaciärer, havsnivåhöjningar på 1-2 meter till år 2100, att Amazonas börjar läcka mer koldioxid än den tar upp och smältande permafrost som frigör stora mängder metan. En global uppvärmning på 1,5°C och 2°C kommer att överskridas under 2000-talet om inte kraftiga utsläppsminskningar av koldioxid och andra växthusgaser görs under de kommande årtiondena.

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

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

För att det ska vara möjligt att nå målen och hindra ytterligare klimatförändringar krävs att kol och andra fossila bränslen ersätts med förnybara energikällor. Som nämnts tidigare har Sverige ett mål på att ha ett 100 % fossilfritt elsystem till 2040. Enligt exempelvis Kevin Anderson (gästprofessor vid Institutionen för geovetenskap, Uppsala Universitet) och Johan Rockström (professor i miljövetenskap vid Stockholms

universitet) lagras utsläpp av växthusgaser i atmosfären varför det är viktigt att inom bara några få år helt sluta släppa ut växthusgaser. Annars kan det vara för sent enligt Rockström och då spelar det mindre roll om vi sen minskar utsläppen. Detta eftersom växthusgaserna ackumuleras i atmosfären och bidrar till globalt ökande medeltemperatur.

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

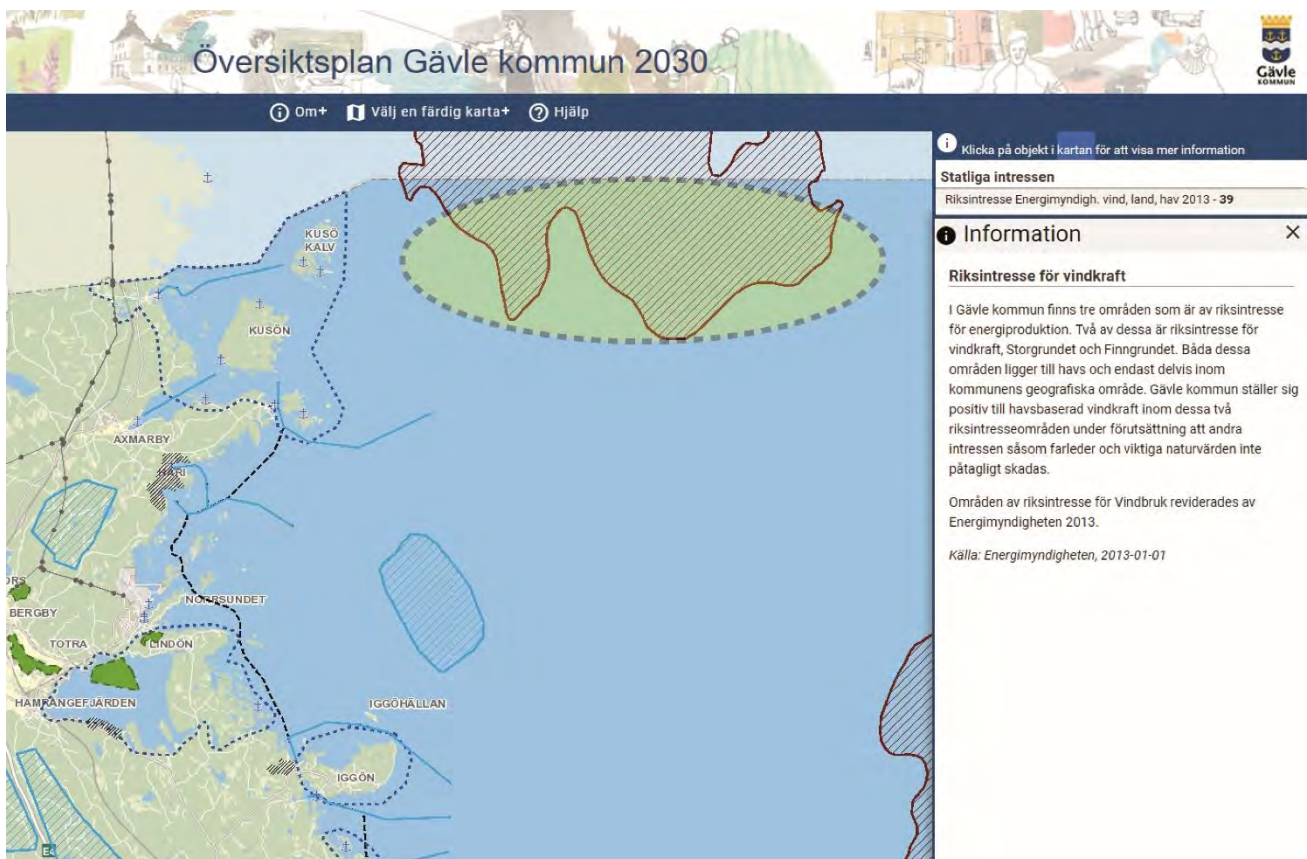
Vindkraften är en central del i de nationella åtgärderna för att begränsa kommande klimatförändringar och till att förverkliga Sveriges klimatmål att landet inte ska ha något nettoutsläpp av växthusgaser år 2045. Vindkraftsparken utgör således ett bidrag till att begränsa den påverkan som klimatförändringarna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

5.1.18 Planförhållanden

5.1.18.1 Översiktsplan

Gävle kommun har en översiktsplan, Gävle kommun år 2030, som antogs av kommunfullmäktige den 11 december 2017. Enligt översiktsplan är projektområdet vid Utposten 2 utpekade som riksintresseområde för vindkraft i kommunen, se Figur 37.

I översiktsplanen hänvisas till planeringsunderlaget "Vindkraft i Gävle kommun" för vägledande riktlinjer för vindkraft. I detta underlag har kustbygden, en landskapskaraktär som pekats ut som ett område där stora och medelstora vindkraftsetableringar inte bör komma till stånd. I detta underlag pekas ändå Utposten 2 ut som ett utredningsområde för vindkraft.



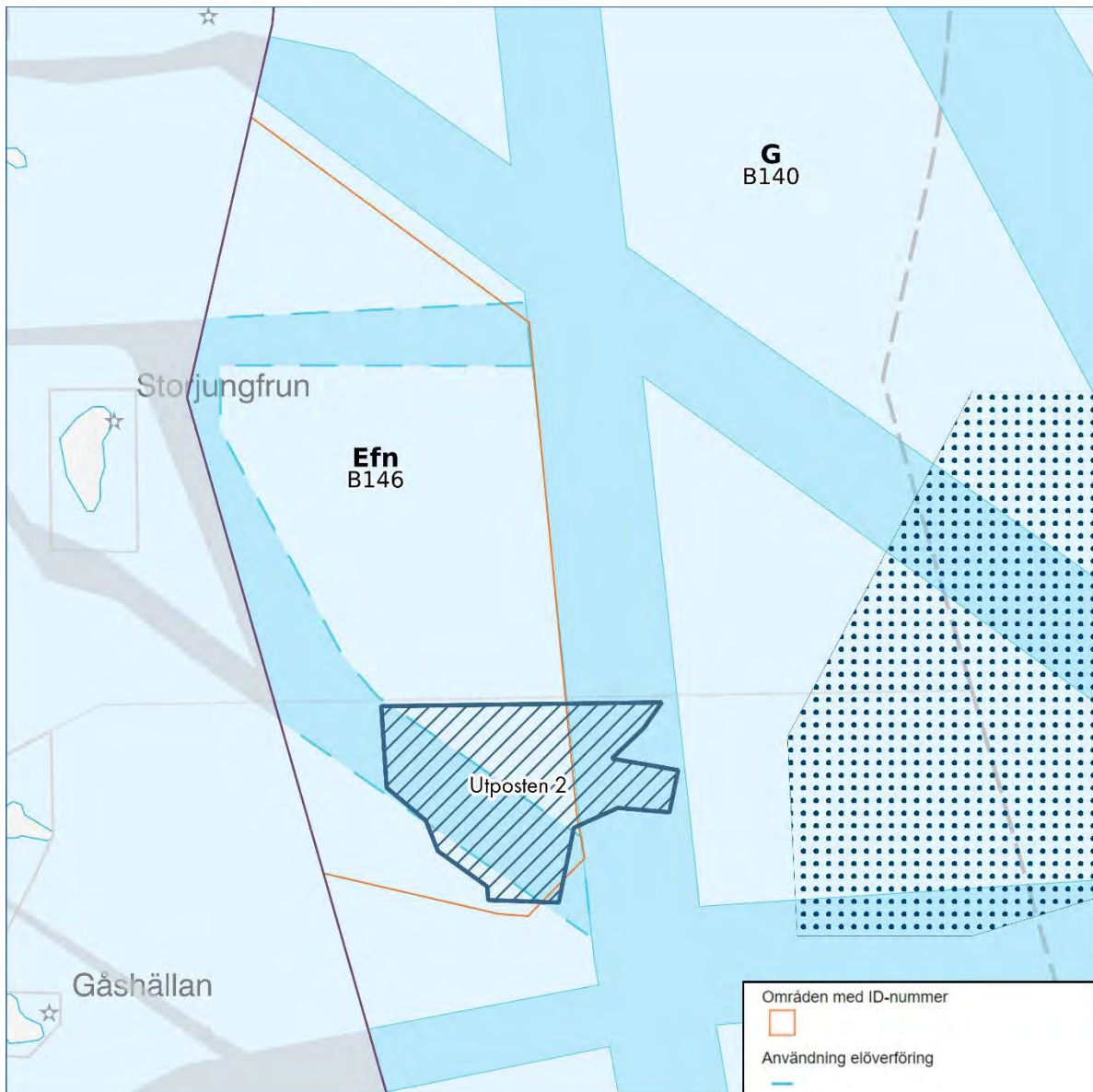
Figur 37. Utpekade områden i översiktsplanen för vindkraft i Gävle kommun.

5.1.18.2 Havspanen

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) har arbetat fram förslag till havspaner som ska ge vägledning till den bästa användningen av havet och därigenom förena näringspolitiska mål, sociala mål och miljömål. Dessa är nu antagna av regeringen. En användning för havet som utpekats i havspanerna är områden för energiutvinning där havsbaserad vindkraft anses vara mest lämplig användning.

Ur nationell energisynpunkt är Gävlebukten utpekad som ett strategiskt område särskilt lämpligt för havsbaserad vindkraft i Sverige. I den nyligen beslutade havspanen för Bottniska Viken pekats flera områden ut såsom mest lämpliga för vindkraft just i Gävlebukten. Grundområden och närheten till bra anslutningspunkter till elnätet gör förutsättningarna gynnsamma (Havs- och vattenmyndigheten 2017) i detta havsområde.

Projektet Vindpark Utposten 2 korrelerar väl med den antagna havspanen, se Figur 38.



Utposten 2 - Havsplanen för Bottniska viken

Område B146: Energiutvinning, utredning sjöfart - med särskild hänsyn till naturvärden samt till totalförsvarets intressen

Område B140: Generell användning, sjöfart



Figur 38. Projektområdet och kabelkorridorer i förhållande till havsplanen.



5.2 Landtag

5.2.1 Bottensubstrat, botten flora och fauna

UW Tech har undersökt landtagen med ROV och dykningar utförda av Karl Florén för kabelkorridor G och H. Aqua Biota och Ocean Discovery har inventerat landtaget vid L.

Kabelkorridor G, närmast land utgjordes botten substratet av stenblock, sten och sand. Här förekom ålnate i ca 10 % täckningsgrad.

Längre ut dominerade mjukbotten med enstaka inslag av block. På blocken växte fintrådiga alger men ingen övrig vegetation observerades.

Kabelkorridor H, botten utgjordes av mjuka sediment med inslag av stenblock. På blocken observerades fintrådiga alger. Ingen övrig vegetation förekom.

Kabelkorridor L, vid ena punkten var det block/sten med inslag av grus närmast stranden. Fintrådiga alger och ålnate förekommer. Längre ut sandbotten med döda fintrådiga alger.

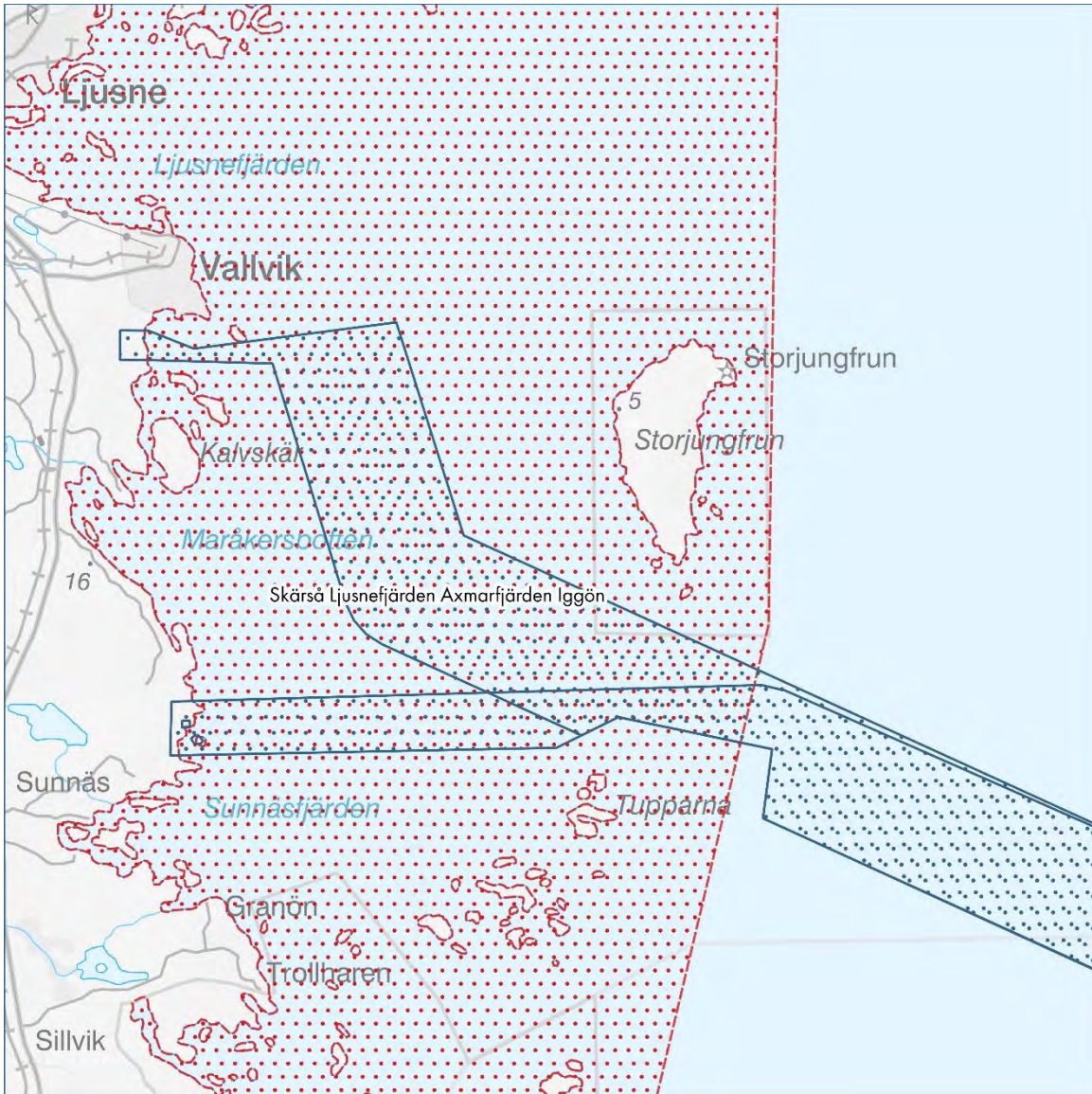
Och vid den andra punkten var det blandade substrat närmast stranden. Bladvass, ålnate, borstnate och trådnate förekommer längst in vid strandkanten. Sparsamt med fintrådiga alger. Längre ut, mjukbotten med svavelbakterier – inga alger förekommer.

5.2.2 Riksintressen

De tre landtagningspunkterna, G, Söder om Vallvik, H, Fårskär och L, Norrsundet ligger i riksintresse yrkesfiske 3 kap 5 § MB se Figur 39 resp. Figur 40.

Inget av landtagen berör riksintresse sjöfarten yrkesfiske 3 kap 8 § MB. Landpunkterna i förhållande till riksintresse sjöfarten kan ses i Figur 41 och Figur 42.

Inget landtag berör något riksintresse enligt 3 kap 6 § MB dvs naturvård, kulturmiljö eller friluftsliv.



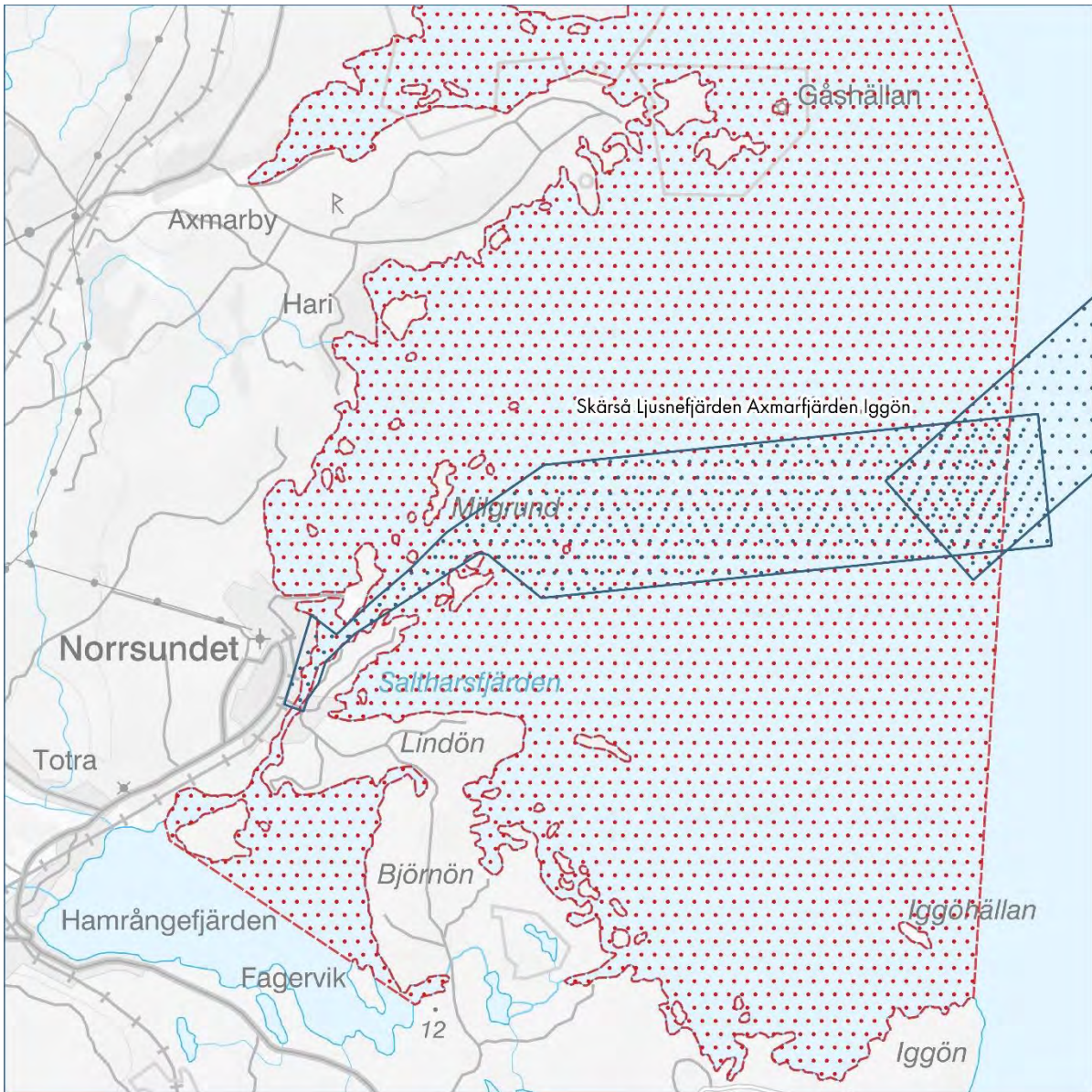
Landtag för kabel G och H
Riksintresse 3 kap miljöbalken

§5
 Yrkesfiske, kust
 Fångstområde



Figur 39. Landtagen G, Söder om Vallvik, och H, Fårskär, i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 5 § MB.



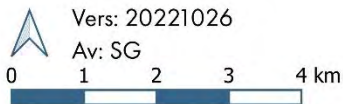


Landtag för kabel L

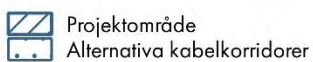
Riksintresse 3 kap miljöbalken

§5

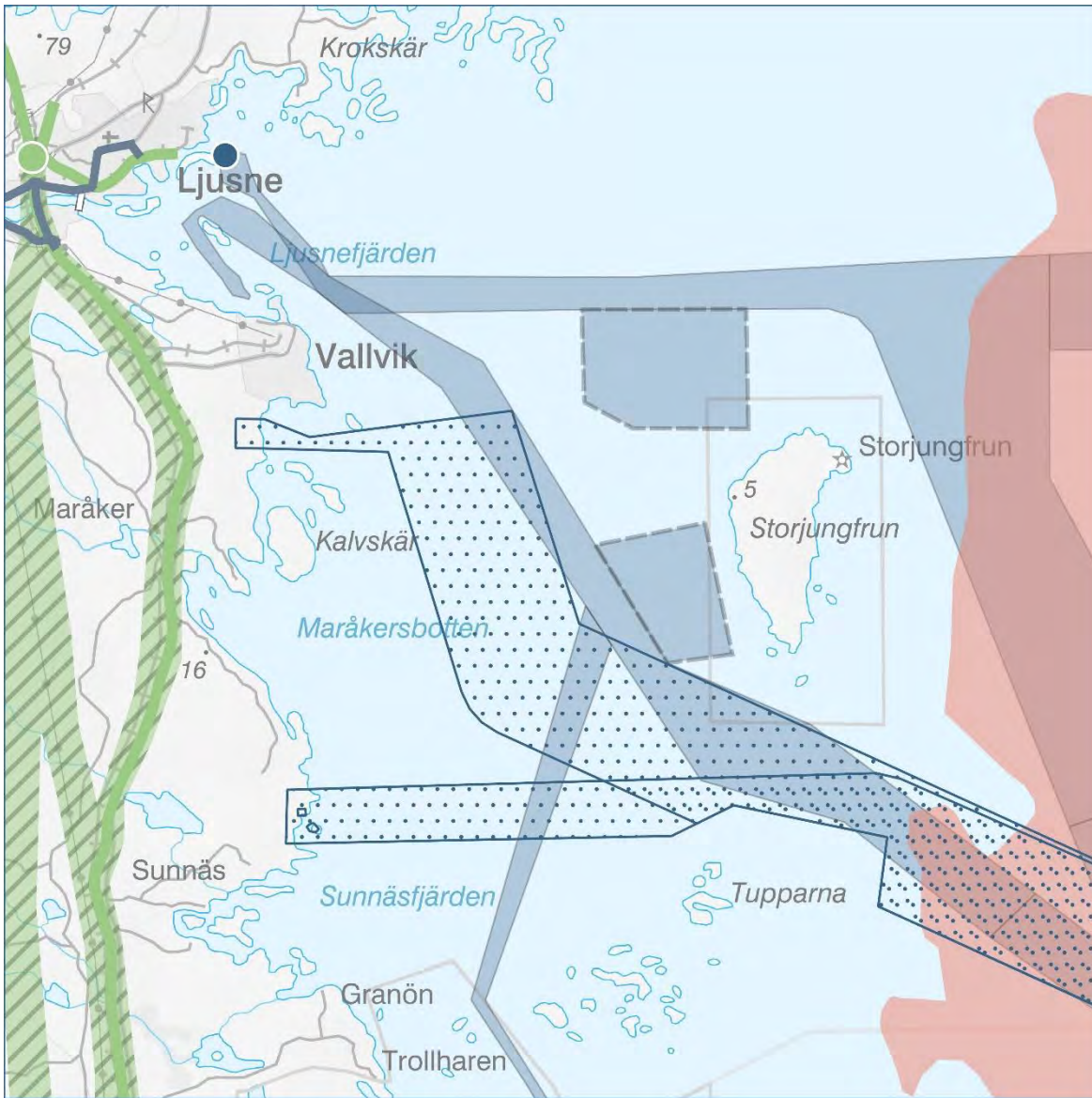
Yrkesfiske, kust
Fångstområde



Vers: 20221026
Av: SG
Skala: 1:100 000



Figur 40. Landtaget L, Norrsundet, i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 5 § MB.



**SEA
VIND
OFFSHORE**

Vers: 20221025

Av: SG

0 1 2 3 4 km

Skala: 1:100 000

Projektområde
Alternativa kabelkorridorer

Landtag för kabel G och H

Riksdagen 3 kap Miljöbalken

8 §

Kommunikation



Hamn

Sjöfart, farleder och stråk

Sjöfart, ankarplatser

Järnväg, station

Järnväg

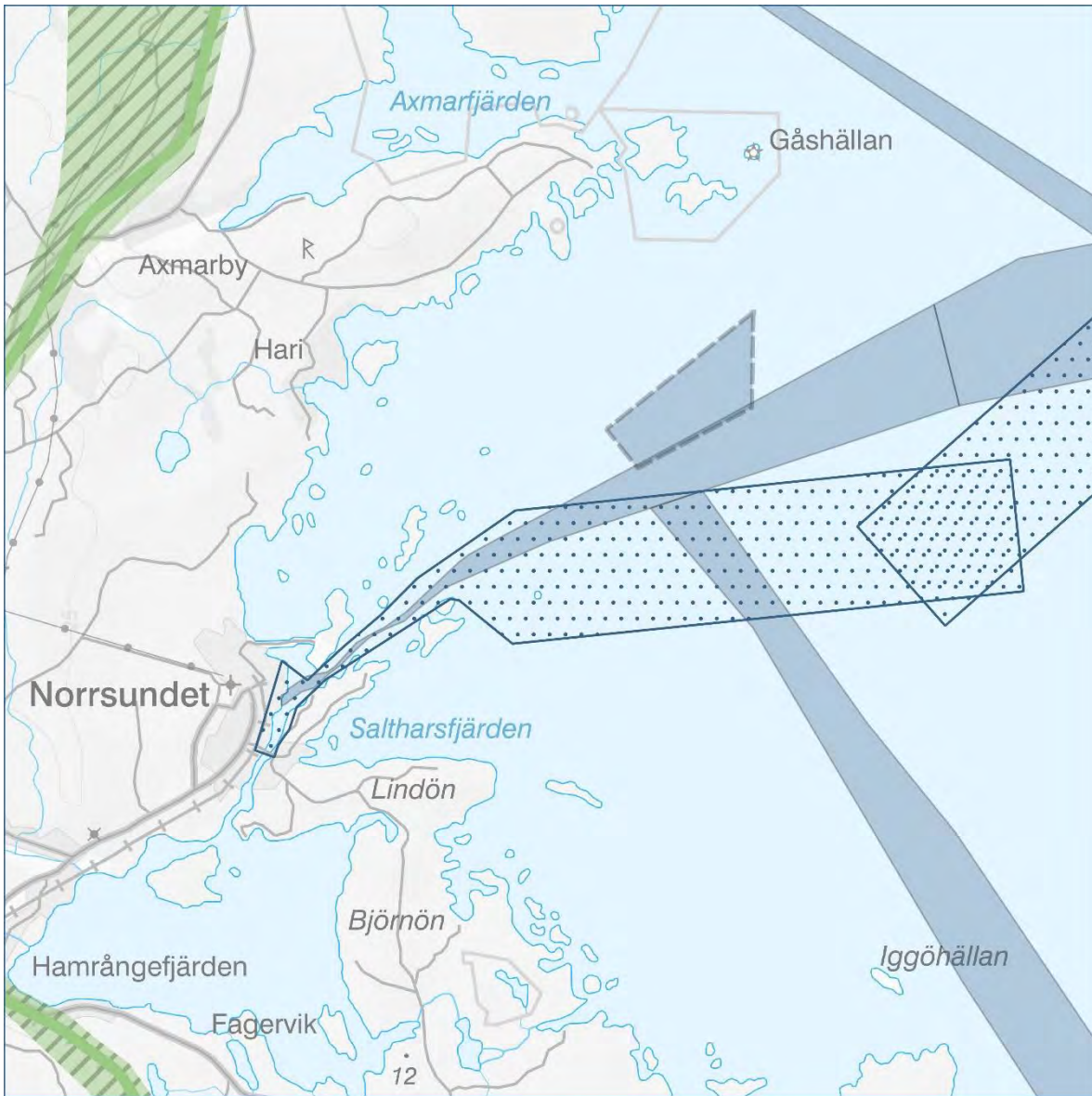
Järnväg, framtida

Vägnät

Energiproduktion

Vindbruk

Figur 41. Landtagen för G och H i förhållande till riksdagen enligt 3 kap 8 § MB.

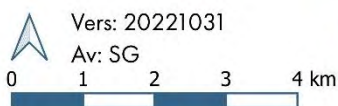


Landtag för kabel L

Riksintressen 3 kap Miljöbalken

8 §

- Kommunikation
- Sjöfart, farleder och stråk
- Sjöfart, ankarplatser
- Järnväg
- Järnväg, framtida



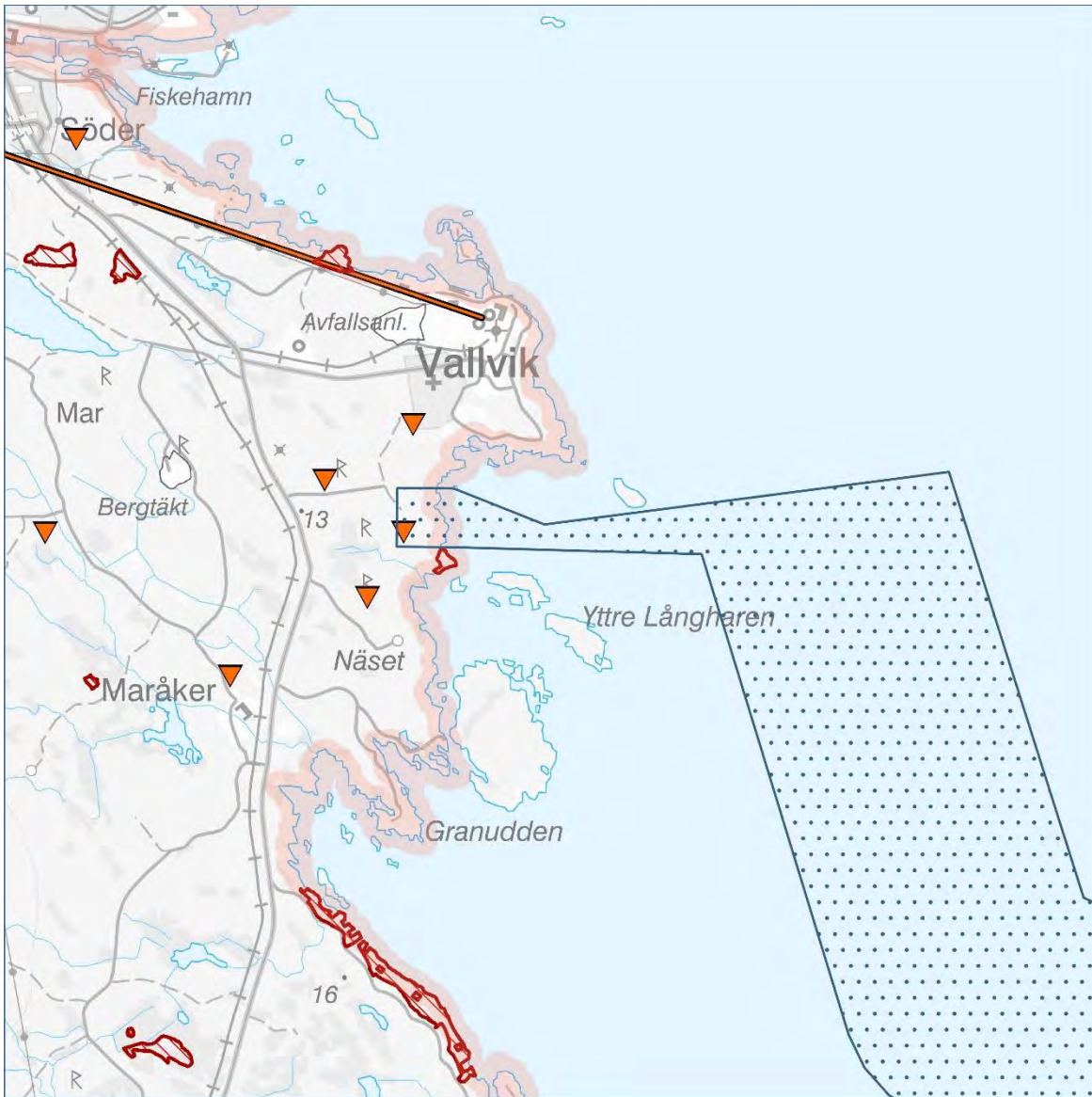
Skala: 1:100 000

- Projektområde
- Alternativa kabelkorridorer

Figur 42. Landtaget för L i förhållande till riksintresse enligt 3 kap 8 § MB.

5.2.3 Skyddade områden

Av skyddade områden berör de tre landtagen endast strandskyddade områden. Landtaget G, söder om Vallvik har en nyckelbiotop i form av gammal skog i anslutning till landtagningsområdet. Langtaget H, Fårskär, har en nyckelbiotop i form av tallskog inom landtagningsområdet. Strandskyddat område och nyckelbiotoper kan ses i förhållande till landtagen i Figur 43 - Figur 45.



Vers: 20221026
 Av: SG
 0 500 1 000 1 500 m

Skala: 1:50 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Landtag för kabel G

Natur - Övriga skyddade områden

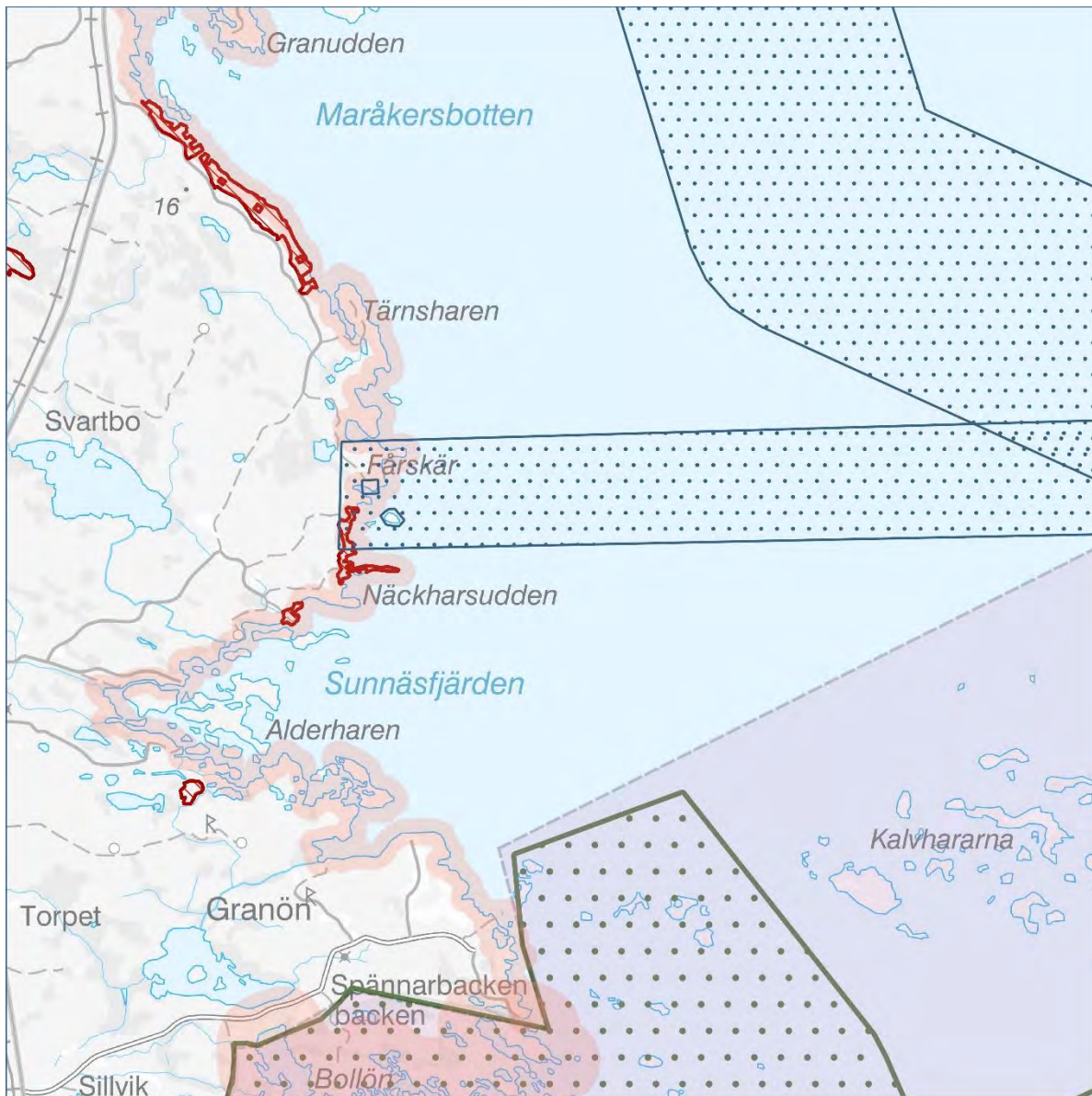
Skyddade områden, 7 kap Miljöbalken Tillträdesförbud

Strandskyddat område
 100 m

Skogens pärlor, Skogsstyrelsen Storskogsbrukets nyckelbiotoper

- Skog och historia, punkt
- Skog och historia, linje

Figur 43. Övriga skyddade naturområden i förhållande till landtaget G, söder om Vallvik.



Vers: 20221026
 Av: SG
 0 500 1 000 1 500 m

Skala: 1:50 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Landtag för kabel H

Natur - Övriga skyddade områden

Skyddade områden, 7 kap Miljöbalken

Naturreservat

Förslag till framtida skyddad natur

Helcom MPA

Skogens pärlor, Skogsstyrelsen

Storskogsbrukets nyckelbiotoper

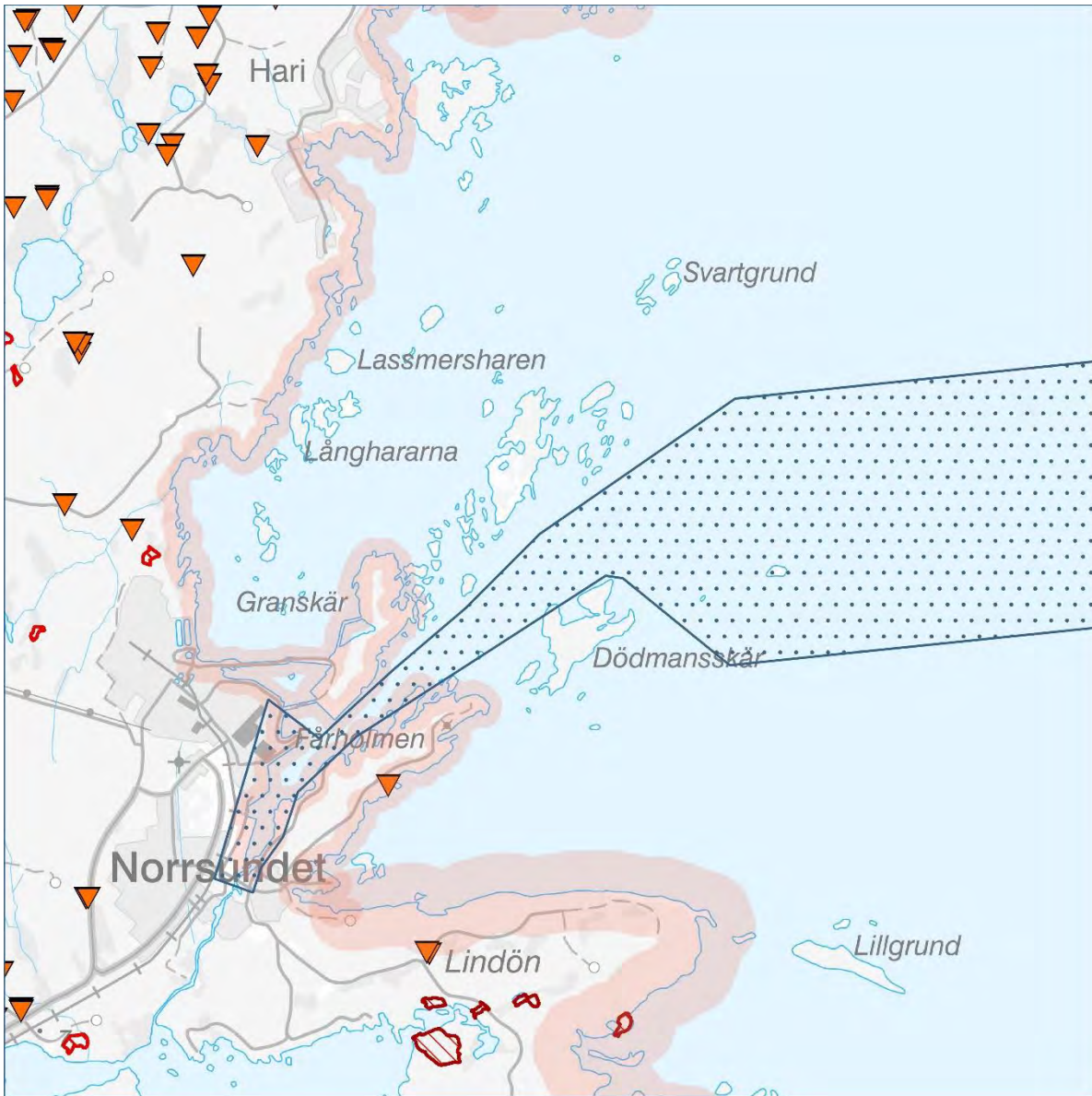


Strandskyddat område

100

300

Figur 44. Övriga skyddade naturområden i förhållande till landtaget H, Fårskär.



**SEA
VIND**
OFFSHORE

Vers: 20221026
Av: SG
0 500 1 000 1 500 m

Skala: 1:50 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Landtag för kabel L

Natur - Övriga skyddade områden

Skogens pärlor, Skogsstyrelsen

Storskogsbrukets nyckelbiotoper



SkoghistoriaPunkt_Skogsstyrelsen



Strandskyddat område

100 m

300 m

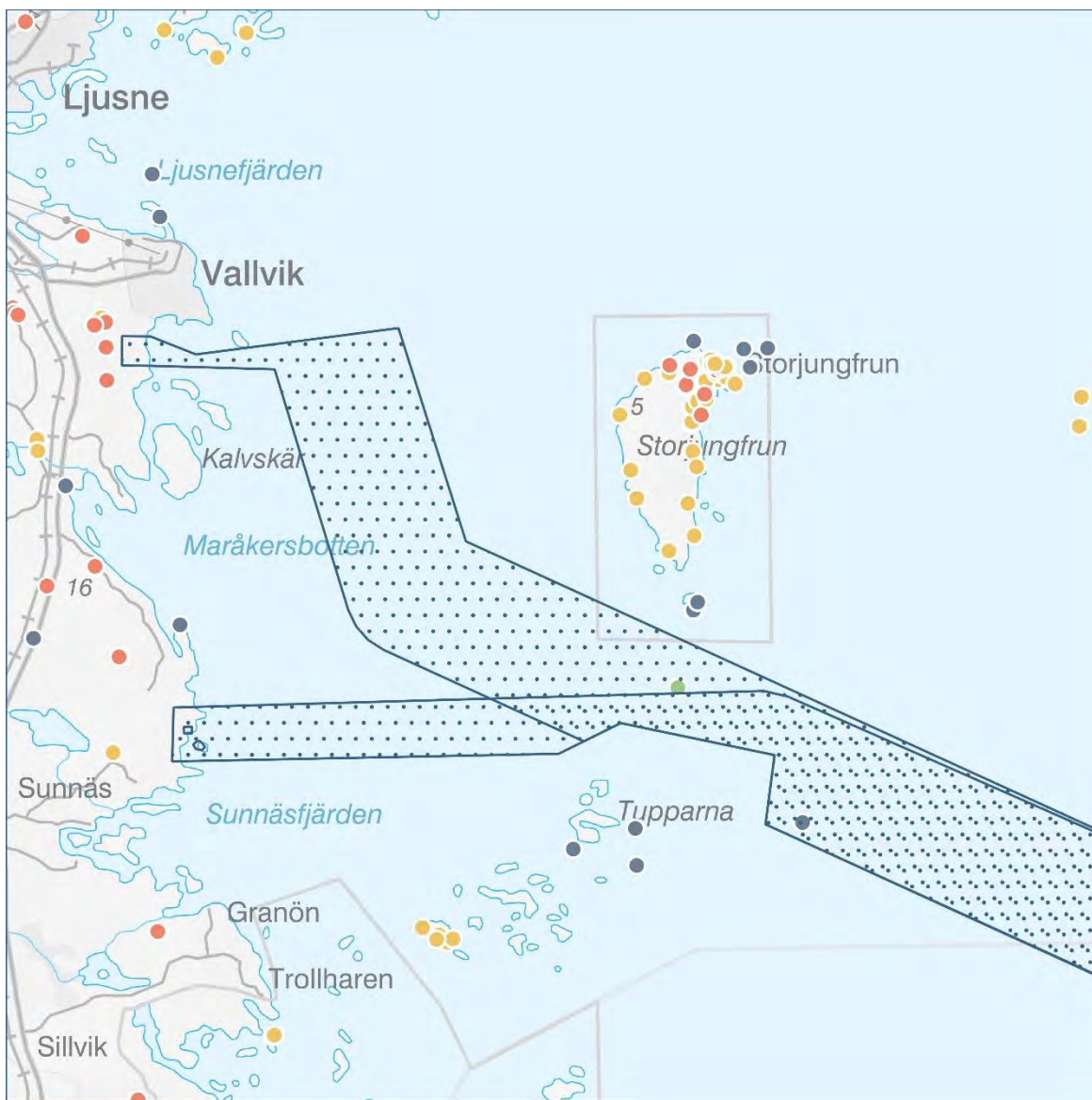
Figur 45. Övriga skyddade naturområden i förhållande till landtaget L, Norrsundet.

5.2.4 Naturmiljö

Bolaget kommer utreda landtagen vidare avseende hur naturmiljön ser ut på land i områdena.

5.2.5 Kulturmiljö

Inga fornlämningar finns vid landtagen G, söder om Vallvik eller H, Fårskär se Figur 46. Vid landtaget L finns en fornlämning och en övrig kulturhistorisk lämning på land se Figur 47. Bolaget har för avsikt att inte påverka dessa. Om kabeln behöver gå i närheten av dessa kommer en separat prövning enligt Kulturminneslagen (KML) att ske. Som beskrivits tidigare finns det en del vrak i kabelkorridorerna in till land. Bolaget kommer hålla ett skyddsavstånd på 100 m till dessa vrak.



Landtag för kabel G och H

Kulturmiljö - Lämningar

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

Vers: 20221025
 Av: SG
 0 1 2 3 4 km
 Skala: 1:100 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Figur 46. Landtagen G, söder om Vallvik, och H, Fårskär, i förhållande till kända fornlämningar.





Landtag för kabel L
Kulturmiljö - Lämningar

- Punkter**
- Fornlämning
 - Ingen antikvarisk bedömning
 - Övrig kulturhistorisk lämning

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

Vers: 20221024
 Av: SG
 0 0,5 1 1,5 km
 Skala: 1:50 000

▨ Projektområde
 ▨ Alternativa kabelkorridorer

Figur 47. Landtag L, Norrsundet i förhållande till kända fornlämningar.

5.2.6 Landskapsbild

Bolaget kommer utreda landanslutningspunkterna vidare avseende hur landskapsbilden ser ut i områdena.

5.2.7 Rekreation och friluftsliv

Inga utpekade värden kopplat till rekreation och friluftsliv finns vid anslutningspunkterna. Bolaget kommer utreda landanslutningspunkterna vidare avseende hur rekreation och friluftsliv ser ut i områdena.

6 Potentiella miljöeffekter

6.1 Vindkraftsparken och exportkabel/ar

6.1.1 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 (Siemens Gamesa 2020). Vindkraftverket kommer därmed under sin livstid producera 41 gånger mer energi än vad som gått åt vid tillverkning. Vindkraftverk nyttjar energin i vinden och kräver därför inte att begränsade naturtillgångar exploateras för tillförsel av bränsle.

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

Vindpark Utposten 2 bedöms producera ca 1,9 TWh dvs ca 1 900 000 000 kWh årligen. Beräkningen utgår från exemplayouten med 32 vindkraftverk med en installerad effekt på 15 MW/styck.

Produktionen på 1,9 TWh motsvarar ca 316 000 villors hushållsel, om förbrukningen är 6 000 kWh/år (Energimyndigheten, 2020).

6.1.2 Klimat/ Utsläpp till luft

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

Verksamheten innebär tillförsel av ny elkraft som ersätter annan kraft. Miljövärdet av detta kan beräknas på olika sätt. Valet av miljövärderingsprincip har avgörande effekt på resultaten eftersom det i de svenska och nordiska elproduktionssystemen är stor skillnad mellan medel- och marginalet. Nedan finns en kort

beskrivning av principerna som används och hur de bör tillämpas. Siffrorna är från Elforsk, Miljövärdering av el – med fokus på utsläpp av koldioxid (Elforsk).

- Dåtid: Beaktas den historiska produktionen av el så kan beräkningar göras av utsläppen från den ”medelel” 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 ”marginalel”. Marginalelen kan utgöras av kolkondenskraft eller andra kraftkällor. Med hjälp av modellsimuleringar går det att göra beräkningar med god precision. Miljövärderingen av marginalel varierar från ca 400 kg 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.

Elproduktionen som Vindpark Utposten 2 skulle generera skulle därmed minska utsläppen av CO₂, se hur stora utsläppsbesparingarna skulle bli i Tabell 12.

Tabell 12. Miljövärdering/utsläppsbesparing per år samt under driftstiden (30 år) till följd av tillförsel av elkraft, baserat på elproduktion vid Vindpark Utposten 2.

TILLFÖRSEL AV EL	NULÄGE – LÅGA MARGINALA UTSLÄPP	NULÄGE – HÖGA MARGINALA UTSLÄPP	FRAMTID – LÅGA PRISER PÅ CO ₂
1,9 TWh/år	760 000 ton CO ₂	1 425 000 ton CO ₂	1 140 000 ton CO ₂
57 TWh/driftstiden	22 800 000 ton CO ₂	42 750 000 ton CO ₂	34 200 000 ton CO ₂

6.1.3 Geologi och djupförhållande

En vindkraftspark 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-arbetet.

6.1.4 Meteorologi

Vindkraftsparken kommer att innebära en inbromsning av vinden över projektområdet. Efter vindkraftsparken kommer vindförhållandet 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 vindkraftsparkens påverkan på meteorologin inte kommer att innebära några miljöeffekter.

6.1.5 Oceanografi

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

6.1.6 Riksintressen

Riksintresse vindbruk berörs av största delen av projektområdet. Projektområdet och kabelkorridorerna berör riksintresse för sjöfarten avseende stråk. Riksintresse för yrkesfisket, området Skärså, Ljusnefjärden, Axmarfjärden, Iggön berörs av kabelkorridorerna. Riksintresseområdet för naturvård Axmarkusten berörs av kabelkorridorerna G och H.

Riskanalys avseende sjöfart har tagits fram av SSPA och den visar på en mycket låg trafikintensitet vilket medför att påverkan på riksintresse sjöfart med riskreducerande åtgärder som tydlig sjömärkning, racoon och AIS mm bedöms som låg.

Projektområdet stämmer väl överens med riksintresset för vindbruk vilket medför att riksintresseområdet nyttjas för det som det är avsatt för.

Påverkan på yrkesfisket i form av kablar inom riksintresseområdet bedöms som liten.

Påverkan på övriga riksintressen bedöms preliminärt inte uppkomma på annat sätt än visuellt och det är flera riksintresse områden avseende kulturmiljö som inte heller påverkas visuellt. Dessa är: Södra Trönödalen K601, Söderhamns stad K603 och Skärså fiskehamn, K607,

Eventuell påverkan för riksintressena kommer utredas vidare inom ramen för MKB-arbetet.

6.1.7 Natura 2000 områden

Eventuell påverkan för de Natura 2000 områdena som finns i närområdet kommer utredas inom ramen för MKB-arbetet.

6.1.8 Övriga skyddade områden

Flera av naturreservaten kommer varken att påverkas fysiskt eller visuellt genom att man kan se vindkraftsparken vid dessa. Dessa naturreservat är: Skärjån ca 20 km, Storröjningsmorän ca 23 km, Ormön ca 23 km, Skärjåskogen ca 24 km, Trödjemurarna ca 26, Lugnsjön ca 29 km, Sjuggarna ca 29 km och Skjortnäs östra

Analys av huruvida någon påverkan kommer uppkomma på de andra naturreservaten eller djurskyddsområdena som finns i närområdet kommer göras inom ramen för MKB-arbetet.

6.1.9 Fåglar

Vindkraftsparker kan påverka fåglar på tre sätt; undanträngning från området där vindpark etableras, kollisionsrisk med rotorblad samt leda till barriäreffekt då fåglar ska passera vindkraftsparker (Rydell m.fl. 2017). Olika slags fåglar uppvisar varierande beteenden vid kontakt med vindkraftverk och risker för påverkan varierar mellan fågelarter.

Havsbaserad vindkraft berör främst sjöfåglar som hittar sin föda i vatten men kan också påverka aktivt flyttande (migrerande) landfåglar som passerar vindkraftsparker under flyttningen. Den största risken för

påverkan på sjöfåglar är genom undanträngning då en vindkraftspark placeras i ett område som fåglarna i mer eller mindre grad undviker efter etablering av vindkraft (Dierschke m.fl. 2016).

Leif Nilsson kommer göra bedömningen av påverkan på fågellivet inom ramen för MKB-arbetet till. I sin bedömning kommer han framför allt att titta på:

Rastande och övervintrande fåglar

- Vilka fåglar som nyttjar området
- Vilka är förutsättningarna för sjöfåglar att nyttja området

Flyttfågelrörelser genom området

- Vilka fåglar flyttar genom området
- Hur många fåglar flyttar genom området

6.1.10 Fladdermöss

En bedömning av påverkan på fladdermöss kommer att göras av Naturvårdskonsult Gerell.

6.1.11 Fisk

Påverkansfaktorerna som bedöms ha störst betydelse för fisksamhället vid etableringen av vindkraftsparken, transformator/er och kablar är undervattensljud, förlust/tillkomst av habitat och grumling. Både undervattensljud och grumling är relativt kortvariga, medan tillkomst av habitat inom parkområdet och efterföljande s.k. reveffekt ger en effekt under längre tid dvs drifttiden.

Pålning medför höga ljudnivåer vilket negativt kan påverka fisk, fiskägg och larver (Mathias Anderson 2016). Hur känsliga olika fiskarter är för undervattensljud beror på om de har simblåsa eller inte, samt på simblåsans utseende. I driftskedet är ljudnivåerna mycket lägre än vid pålning men är kontinuerliga då de uppkommer så fort vindkraftverket är i drift.

Grumling medför att fisk, och särskilt fiskägg och larver kan påverkas negativt.

Medins har gjort en litteraturstudie på hur fisksamhället ser ut i projektområdet samt i kabelkorridorerna. Detta kommer ligga som underlag när Medins gör bedömningen av påverkan på fisksamhället inom ramen för MKB-arbetet. I bedömningen av påverkan på fisksamhället kommer Medins ha tillgång till resultatet av grumlingsberäkningen.

6.1.12 Marina däggdjur

Medins har tagit fram en litteraturstudie för marina däggdjur för projektområdet samt kabelkorridorerna. Litteraturstudien har visat att det främst är gråsäl som finns i projektområdet och kabelkorridorerna. Medins kommer att göra bedömningen på marina däggdjur inom ramen för MKB-arbetet.

6.1.13 Bottenflora och bottenfauna

Påverkansfaktorerna som bedöms ha störst betydelse för bottensamhälle vid etableringen av vindkraftsparken, transformatorstation/er och kablarna är förlust/tillkomst av habitat och grumling/sedimentpålagring. Förlust/tillkomst av habitat sker under anläggningsskedet och finns sedan under hela driftskedet. Grumling sker främst under anläggningsskedet vid etablering av fundament till vindkraftverken och transformatorstation/er samt nedläggning av kablar. Inventering har skett via video och bottenhugg av Medins, UW Tech och Karl Florén för att få kunskap om de lokala förutsättningarna i projektområdet samt kabelkorridorerna för att därefter kunna göra bedömningar av påverkan på bottenfloran och bottenfaunan som kommer göras inom ramen för MKB-arbetet.

6.1.14 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 som t.ex. fiske och segling i området. En positiv påverkan på friluftslivet i form av fritidsfisket kan uppstå då fundamenten skapar nya strukturer som enligt många studier visat sig attrahera fisk. Påverkan på rekreation och friluftsliv kommer utredas närmare inom ramen för MKB-arbetet.

6.1.15 Yrkesfiske och fritidsfiske

Vindkraftsparken kommer vara öppen för fartygstrafik, inklusive fiskefartyg, under driftskedet, men med eventuella vissa restriktioner såsom att tex bottentrålning inte får förekomma inom parken och där kablar finns. Fiske med andra metoder såsom burfiske, långrev och pelagisk trålning kommer troligen att kunna fortgå som vanligt.

Vindkraftsparker till havs kan ha också ha en positiv inverkan på fisket. Studier har visat på generellt hög artdiversitet och abundans av fisk kring artificiella strukturer i havet, även om orsaken till detta är oklar (Hammar et al 2016). Förutsättningar för och eventuell påverkan på fiske inom projektområdet för den

planerade vindkraftsparken och exportkabelkorridorerna kommer att utredas av Medins inom ramen för MKB-arbetet.

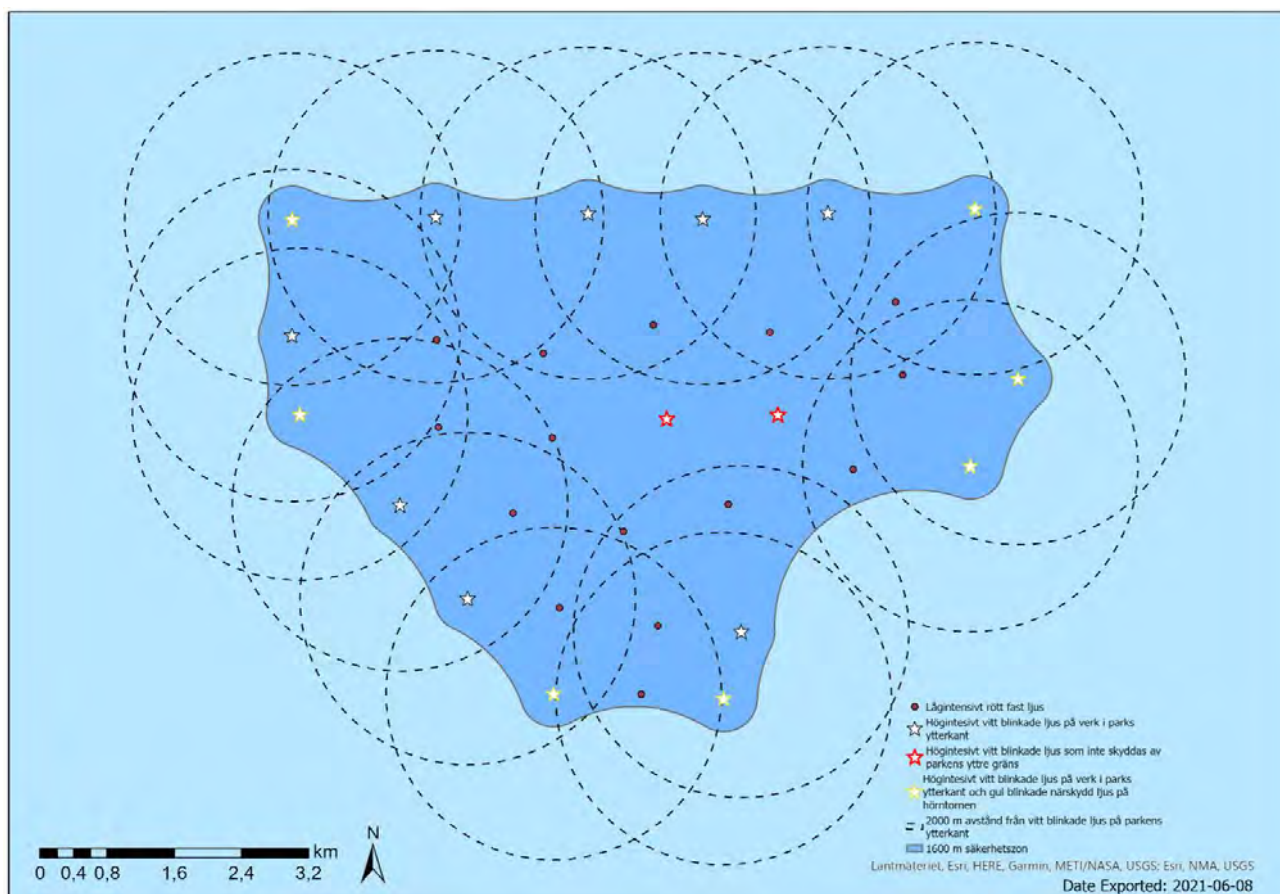
6.1.16 Landskapsbild

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

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

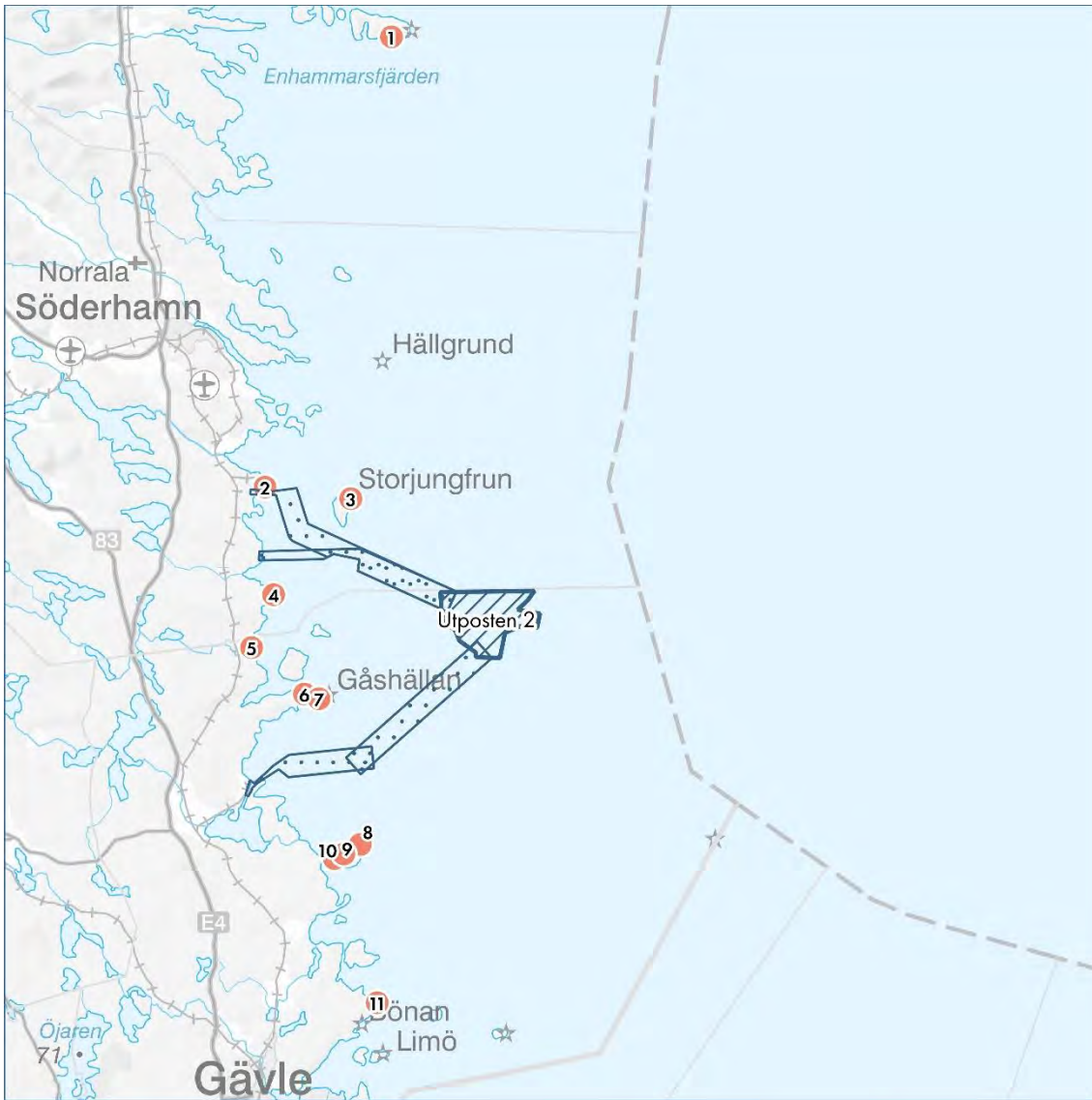
Vindpark Utposten 2 kommer att förändra landskapsbilden, från en obruten horisont till en horisontlinje med inslag av en av människan skapad anläggning. Vindkraftsparken förändrar därmed karaktären av havsvyn. Vindkraftverken innebär att ett rörligt inslag tillkommer i landskapet då vindkraftverkens rotorblad roterar. Vindkraftverken kommer att vara försedda med belysning vilken blir synlig från land i mörker.

Vindkraftverken kommer att förses med hinderbelysning enligt gällande regelverk vid tiden för installation. Krav på vindkraftsverk över 150 meter är idag enligt Transportstyrelsens föreskrift TSFS 2013:9 att ytterkanterna ska ha vitt högintensivt blinkande ljus och verken i mitten ska ha antingen vitt högintensivt vitt ljus eller 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 stycken lågintensiva (32 Cd) röda ljus på halva höjden upp till nacellen (maskinhus). Verken ska även förses med ljus på fundamenten/nedre delen av tornet för sjöfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om utmärkning till sjöss med sjösäkerhetsanordningar (TSFS 2017:66). Förslag på hur hinderbelysningen för vindkraftsparken kan komma att se ut har tagits fram av Sweco och kan ses i Figur 48.



Figur 48. Förslag på hinderljus för luftfart och sjöfart.

För att kunna visa på hur landskapsbilden kan komma att se ut om en vindkraftspark etableras har visualiseringar tagits fram från 11 fotopunkter. Fotopunkterna kan ses i Figur 49. Visualiseringarna är gjorda av Sweco och kommer att visas på samrådsmötena samt finns på Bolagets hemsida. Val av fotopunkter har skett utifrån önskemål från Länsstyrelsen i Gävleborg, Gävle kommun samt inkomna önskemål på tidigare samrådsmöten för projektet.



Vers: 20221026
Av: SG

0 3 6 9 12 15 km

Skala: 1:600 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Fotopunkter

Punkt där foto tagits

ID	Namn
1	Agö hamn
2	Vallvik
3	Storjungfrun
4	Trollharen
5	Axmar Brygga
6	Gåsholma
7	Synskär
8	Iggöskaten
9	Tärnsharen
10	Krokviken
11	Utvalnäs

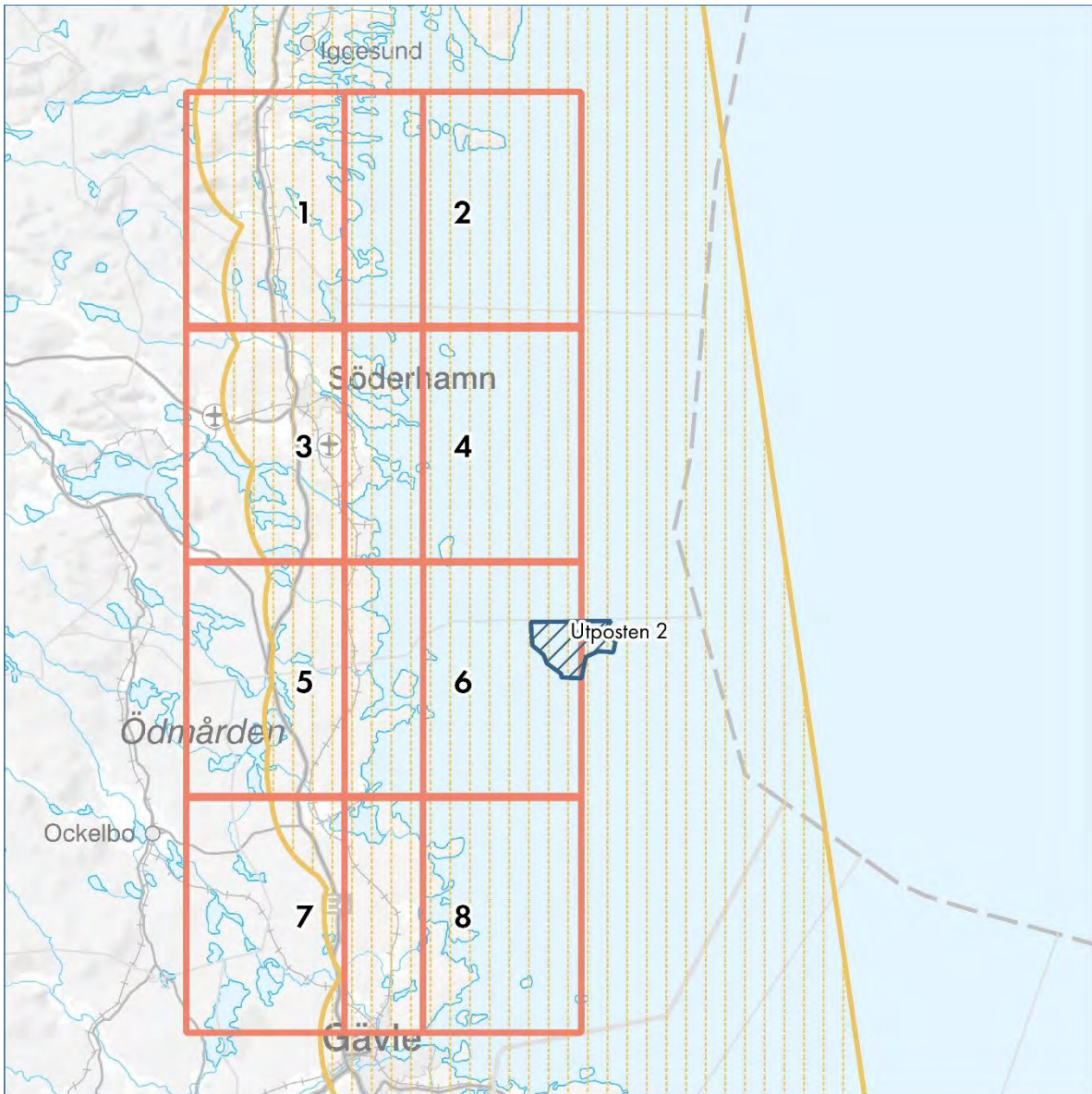
Figur 49. Fotopunkter för visualiseringar.

Wind Sweden har tagit fram en synbarhetsanalys som visar var i landskapet vindkraftsparken kommer att synas för exempelvis layouten med 32 vindkraftverk. 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 för Vindpark Utposten 2 har gjorts för en yta av cirka 260 000 ha, dvs området från ca Hudiksvalls i norr mun ner till Älvkarleby i söder och från kustlinjen och ca 10 km in på land.



Beräkningen har inte med havsområdet. Skogshöjden för analysen är satt till 12 meter för vuxen skog respektive 6 meter för ungskog. För bebyggelse förutsätts en höjd på 6 meter, industriområden till 8 m och urbana områden till 10 m. Samtliga vegetations- och byggnadshöjder är lågt räknade och resultatet visar därför på en något större synbarhet än vad som faktiskt kommer att vara fallet.

Av området som beräknats kommer vindkraftverk endast kunna ses i ca 3 % av det beräknade området. Resultatet av synbarhetsanalysen, från ca Agön i Hudiksvalls kommun i norr till ca Gävle tätort i Gävle kommun i söder, kan ses översiktligt i Figur 50 och inzoomat i Figur 51 -Figur 58.



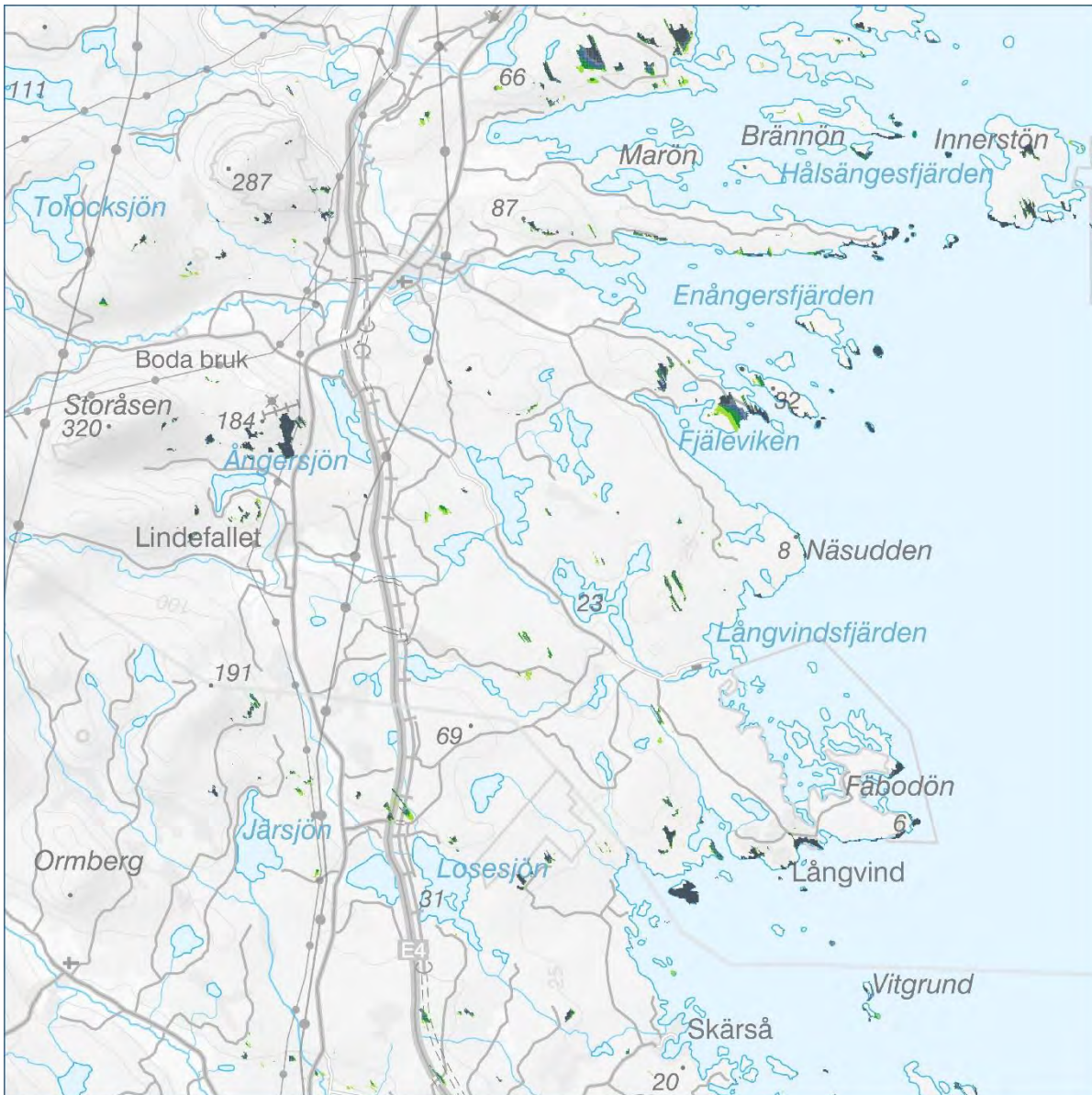
Översikt över delkartor i synbarhetsanalys

-  Beräkningsområde
-  Delkartor med nr

 Vers: 20221025
 Av: SG
 0 3 6 9 12 15 km
 Skala: 1:700 000
 Projektområde

Figur 50. Översikt över delkartorna för resultatet av synbarhetsanalys exempel layout 32 verk.





Vers: 202221025
 Av: SG
 0 1 2 3 4 5 km

Skala: 1:160 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Delkarta: 1

Synbarhetsanalys, 32 verk

Vindkraftverk i exempellayout med 32 st verk och totalhöjd 350m

Antal verk som syns från en punkt

- 1 - 5
- 6 - 11
- 12 - 17
- 18 - 23
- 24 - 32

Figur 51. Synbarhetsanalys inzoomning delkarta nr 1, exempellayout 32 verk.





Vers: 202221025
 Av: SG
 0 1 2 3 4 5 km

Skala: 1:160 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Delkarta: 2

Synbarhetsanalys, 32 verk

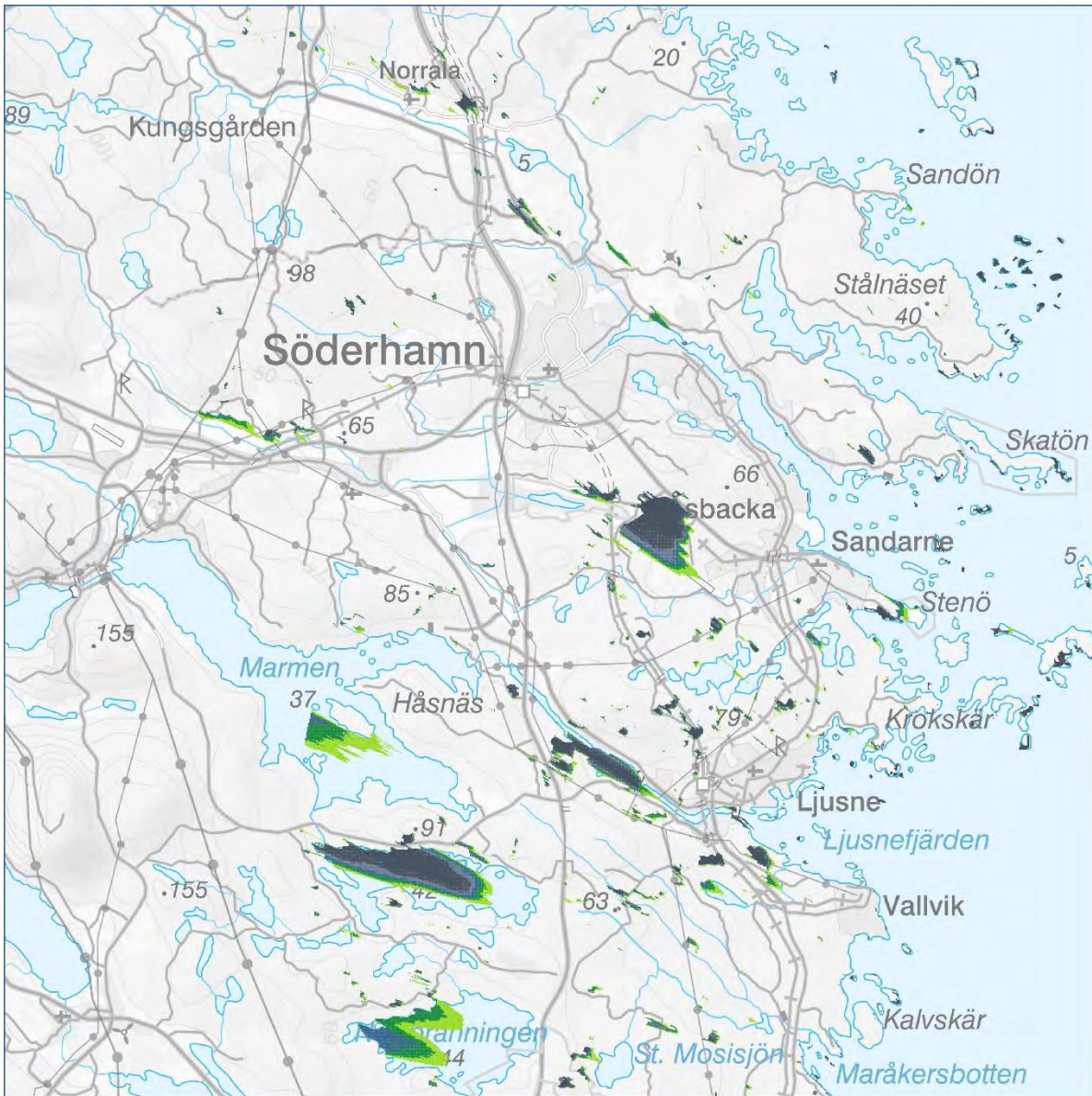
Vindkraftverk i exempellayout med 32 st verk och totalhöjd 350m

Antal verk som syns från en punkt

- 1 - 5
- 6 - 11
- 12 - 17
- 18 - 23
- 24 - 32

Figur 52. Synbarhetsanalys inzoomning delkarta nr 2, exempellayout 32 verk.





SEA VIND OFFSHORE

Vers: 202221025
Av: SG

Skala: 1:160 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Delkarta: 3

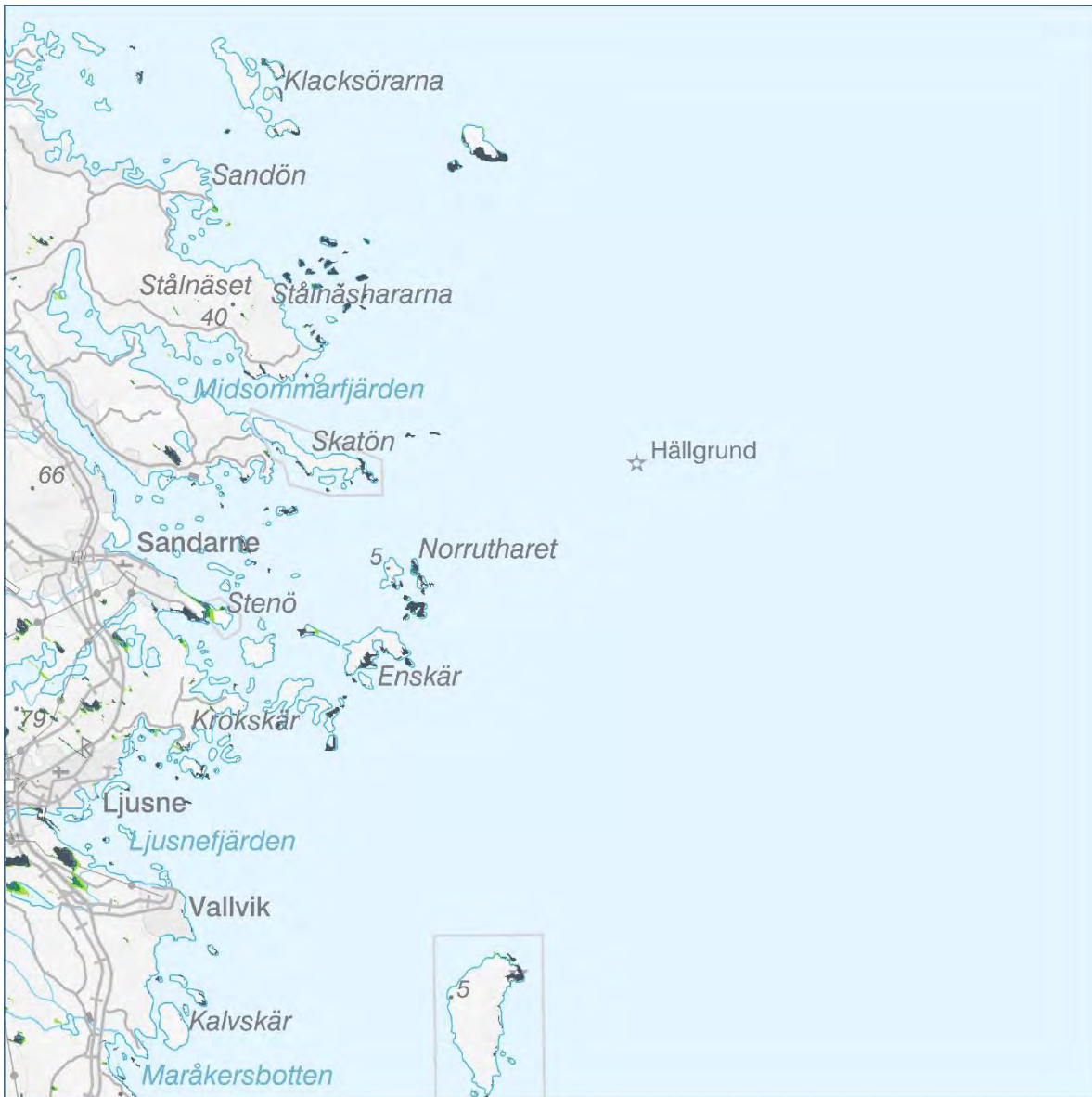
Synbarhetsanalys, 32 verk

Vindkraftverk i exempellayout med 32 st verk och totalhöjd 350m

Antal verk som syns från en punkt

- 1 - 5
- 6 - 11
- 12 - 17
- 18 - 23
- 24 - 32



Figur 53. Synbarhetsanalys inzoomning delkarta nr 3, exempellayout 32 verk.



**SEA
VIND**
OFFSHORE


Vers: 202221025
Av: SG
0 1 2 3 4 5 km

Skala: 1:160 000






 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Delkarta: 4

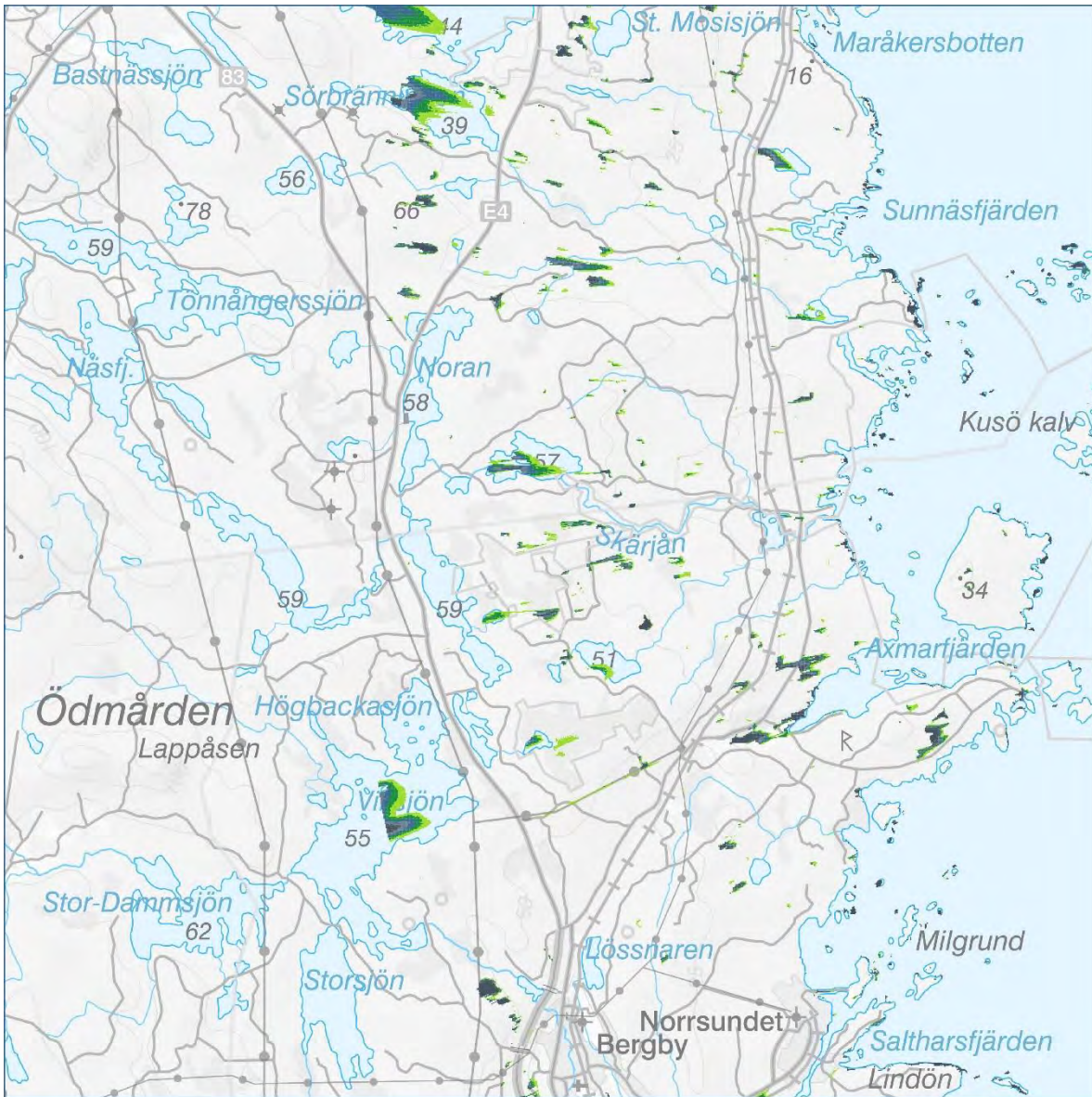
Synbarhetsanalys, 32 verk

 Vindkraftverk i exempellayout med 32 st verk och totalhöjd 350m

Antal verk som syns från en punkt

 1 - 5
 6 - 11
 12 - 17
 18 - 23
 24 - 32

Figur 54. Synbarhetsanalys inzoomning delkarta nr 4, exempellayout 32 verk.



Delkarta: 5

Synbarhetsanalys, 32 verk

● Vindkraftverk i exempellayout med 32 st verk och totalhöjd 350m

Antal verk som syns från en punkt



Vers: 202221025
Av: SG

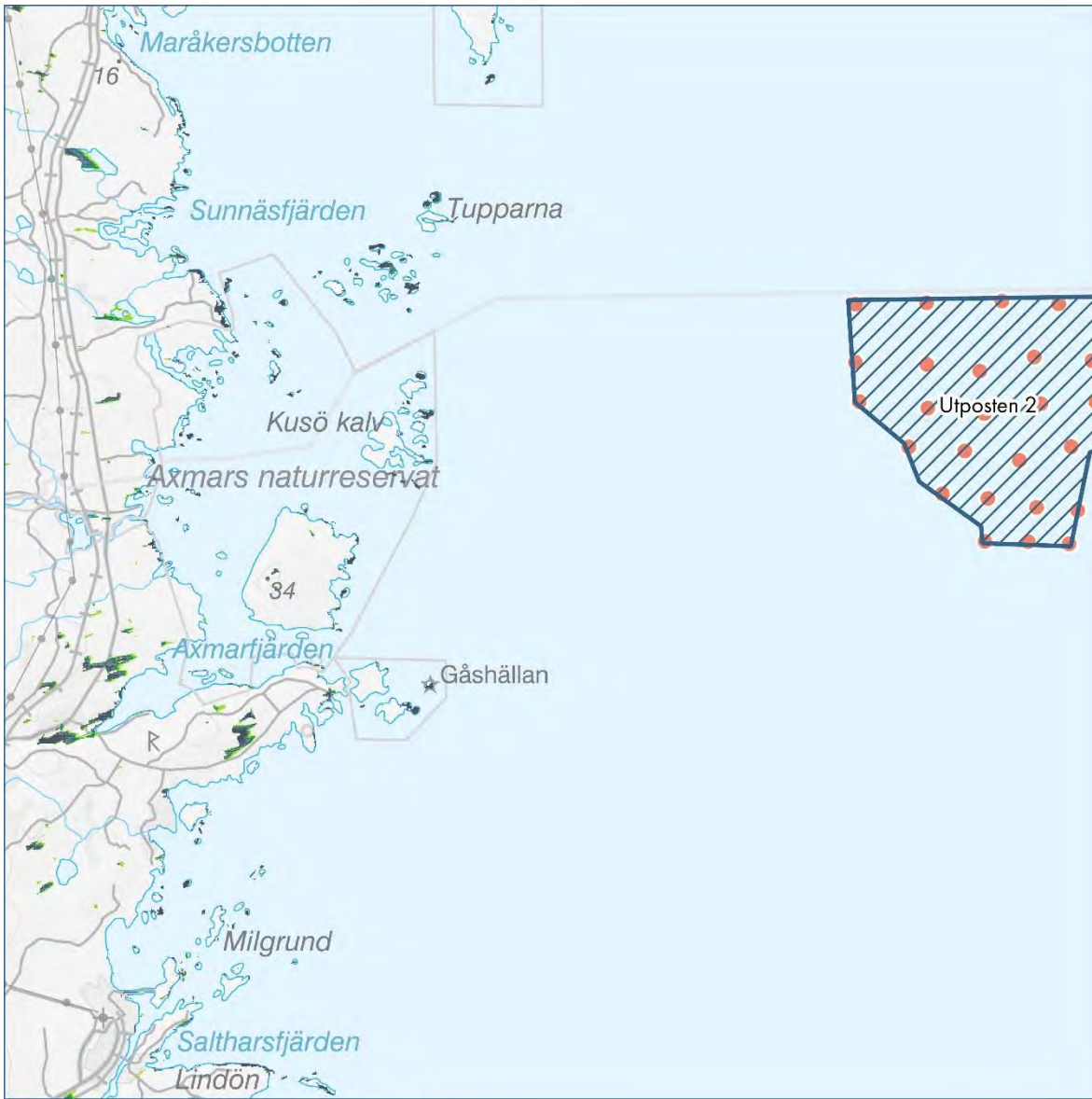
0 1 2 3 4 5 km

Skala: 1:160 000

▨ Projektområde
▨ Alternativa kabelkorridorer

Figur 55. Synbarhetsanalys inzoomning delkarta nr 5, exempellayout 32 verk.





Delkarta: 6

Synbarhetsanalys, 32 verk

● Vindkraftverk i exempellayout med 32 st verk och totalhöjd 350m

Antal verk som syns från en punkt

- 1 - 5
- 6 - 11
- 12 - 17
- 18 - 23
- 24 - 32

Vers: 202221025
Av: SG
0 1 2 3 4 5 km

Skala: 1:160 000

▨ Projektområde
▬ Alternativa kabelkorridorer

Figur 56. Synbarhetsanalys inzoomning delkarta nr 6, exempellayout 32 verk.





Vers: 202221025
 Av: SG
 0 1 2 3 4 5 km
 Skala: 1:160 000

Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Delkarta: 7

Synbarhetsanalys, 32 verk

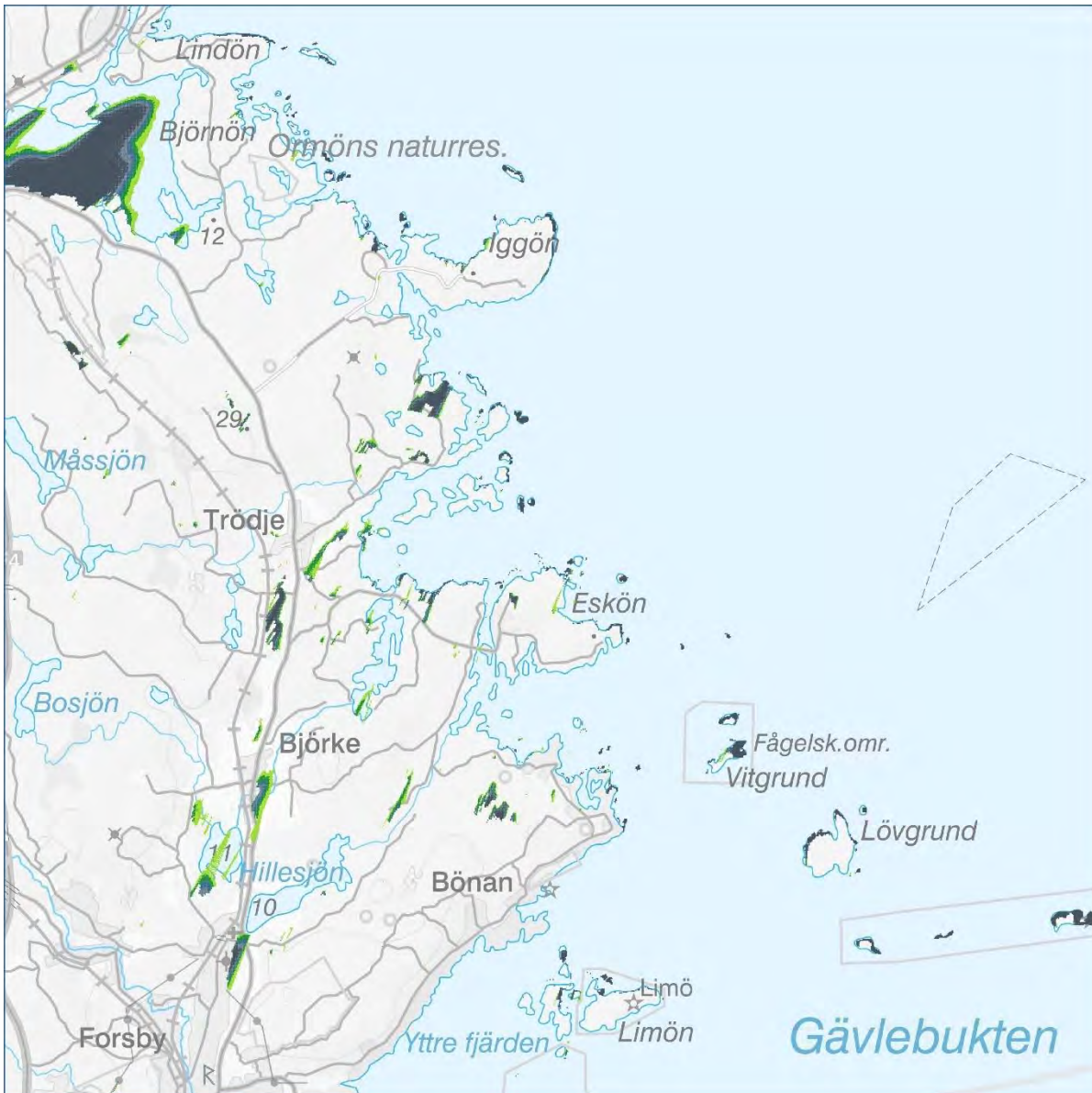
Vindkraftverk i exempellayout med 32 st verk och totalhöjd 350m

Antal verk som syns från en punkt

- 1 - 5
- 6 - 11
- 12 - 17
- 18 - 23
- 24 - 32

Figur 57. Synbarhetsanalys inzoomning delkarta nr 7, exempellayout 32 verk.







**SEA
VIND
OFFSHORE**


Vers: 202221025
Av: SG
0 1 2 3 4 5 km

Skala: 1:160 000

 Projektområde
 Alternativa kabelkorridorer

Delkarta: 8

Synbarhetsanalys, 32 verk

 Vindkraftverk i exempellayout med 32 st verk och totalhöjd 350m

Antal verk som syns från en punkt

 1 - 5
 6 - 11
 12 - 17
 18 - 23
 24 - 32

Figur 58. Synbarhetsanalys inzoomning delkarta nr 8, exempellayout 32 verk.

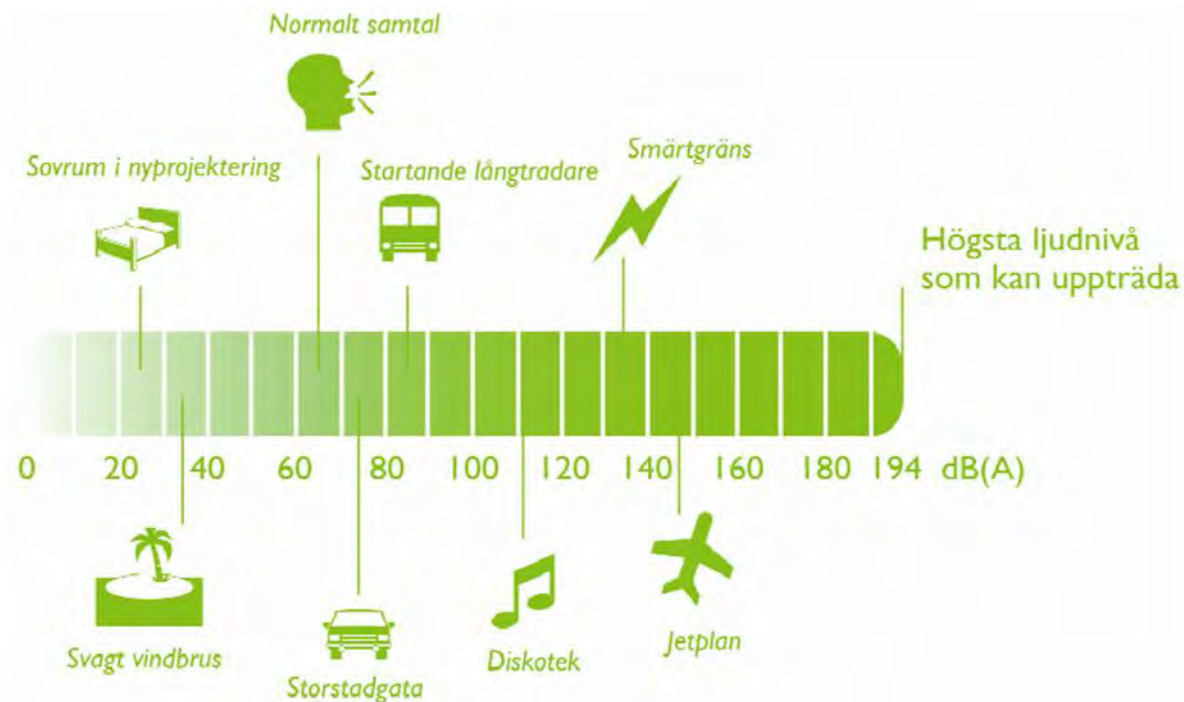
6.1.17 Ljud

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 vindkraftsbranschen tillsammans med isolering av mekaniska komponenter har gjort att de mekaniska ljuden har begränsats avsevärt med nyare modeller och de nyare modellerna har därför inte samma typ av problem som de äldre modellerna.

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

Ljud från vindkraftverk hörs främst vid medelhöga vindhastigheter, ju starkare det blåser desto mer maskeras ljudet av andra ljudkällor såsom vågskvalp och trädens susande. När det är vindstilla och vindkraftverken står still uppkommer inga ljud från vindkraftverken. Ljudutbredningen är även beroende av till exempel temperatur, luftfuktighet och lufttryck och kommer därför variera över året. Ljudnivå mäts i decibel. För vindkraftverk finns enligt praxis ett riktvärde med en ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) utomhus invid bostäder (Naturvårdsverket 2020). I Figur 59 finns en illustration av olika ljudnivåer.



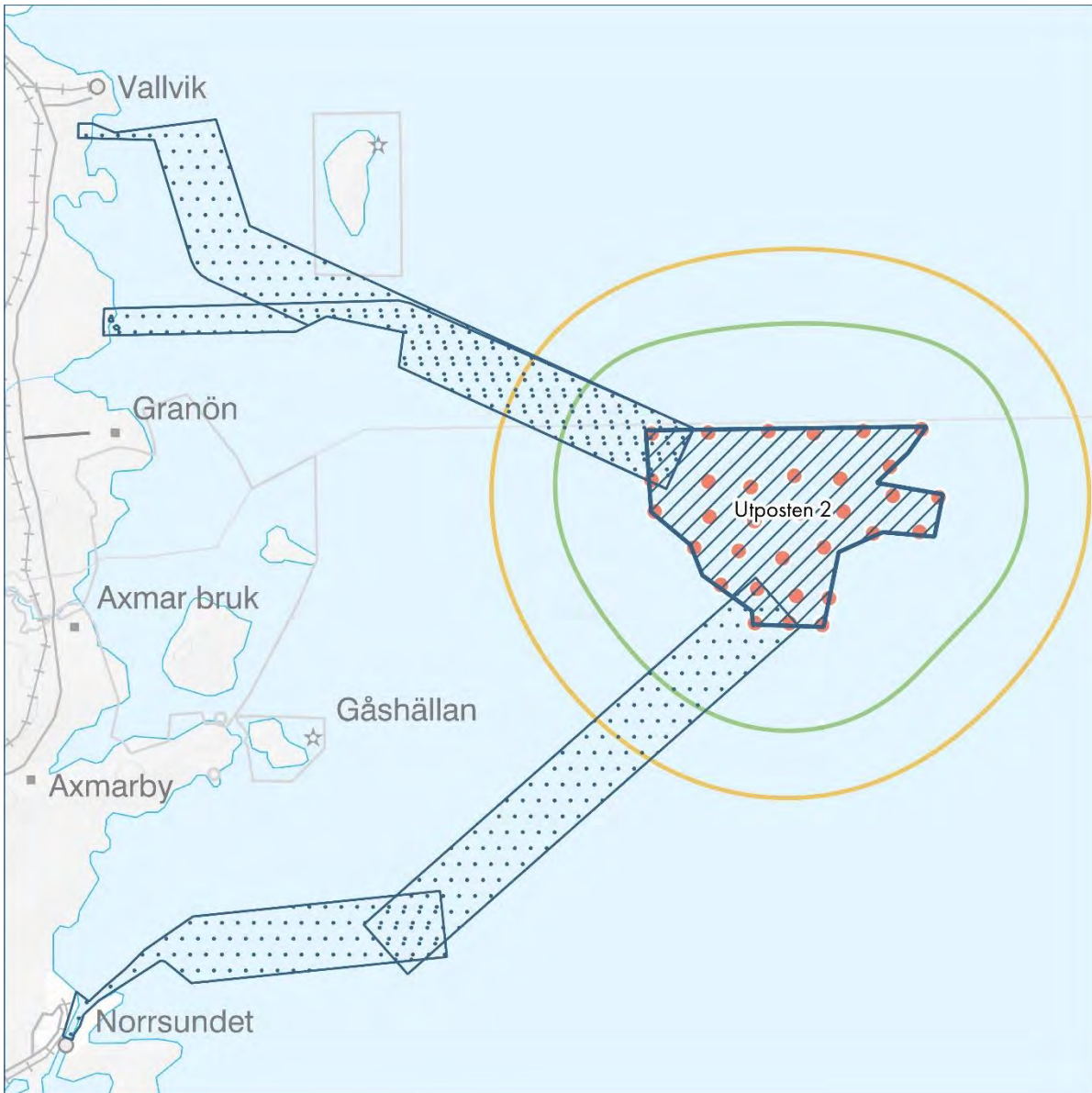
Figur 59. Beskrivning av vanliga ljudnivåer. Vindkraftverk får inte överskrida ljudnivån 40 dB(A) utomhus invid bostäder.

För att utreda hur den planerade vindkraftsparken påverkar ljudmiljön i dess närområde har Akustikkonsulten gjort ljudberäkning för exempellayouten med 32 vindkraftverk.

Ljudberäkningen för en vindkraftspark utgår från ett scenario med maximal utbredning av ljudet, så kallad ”värsta fall-beräkning”, där man bland annat beräknar med maximal ljudspridning avseende hårdhet på vatten och att vindriktningen är riktad så att maximal ljudspridning uppstår vid samtliga mätpunkter. Mätpunkter där 40 dB(A) inte får överskridas är bostad eller fritidshus utomhus.

Genomförd ljudberäkning är med den nordiska beräkningsmetoden Nord 2000 och den praxis som följer beräkningsmodellen. Det är också denna modell som generellt rekommenderas av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket 2022). Beräkningarna har utförts för medvind 8 m/s på 10 m höjd, vilket är den vindhastighet då ljudet från vindkraftverk upplevs som tydligast i förhållande till naturliga bakgrundsljud. 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.

Riktvärdet för ljud på 40 dB(A) vid bostad kommer uppfyllas med god marginal för alla bostäder. Högsta värdet i beräkningen är på 24 dB(A) vid Storljungfrun. Se resultat från genomförd ljudberäkning för exempellayout med 32 verk i Figur 60.



Ljudanalys

● Vindkraftverk i exempellayout, 32 st 350 m

Beräknad ekvivalent ljudnivå i dBA

— 35

— 40

Vers: 20221026

Av: SG

0 2 4 6 8 km

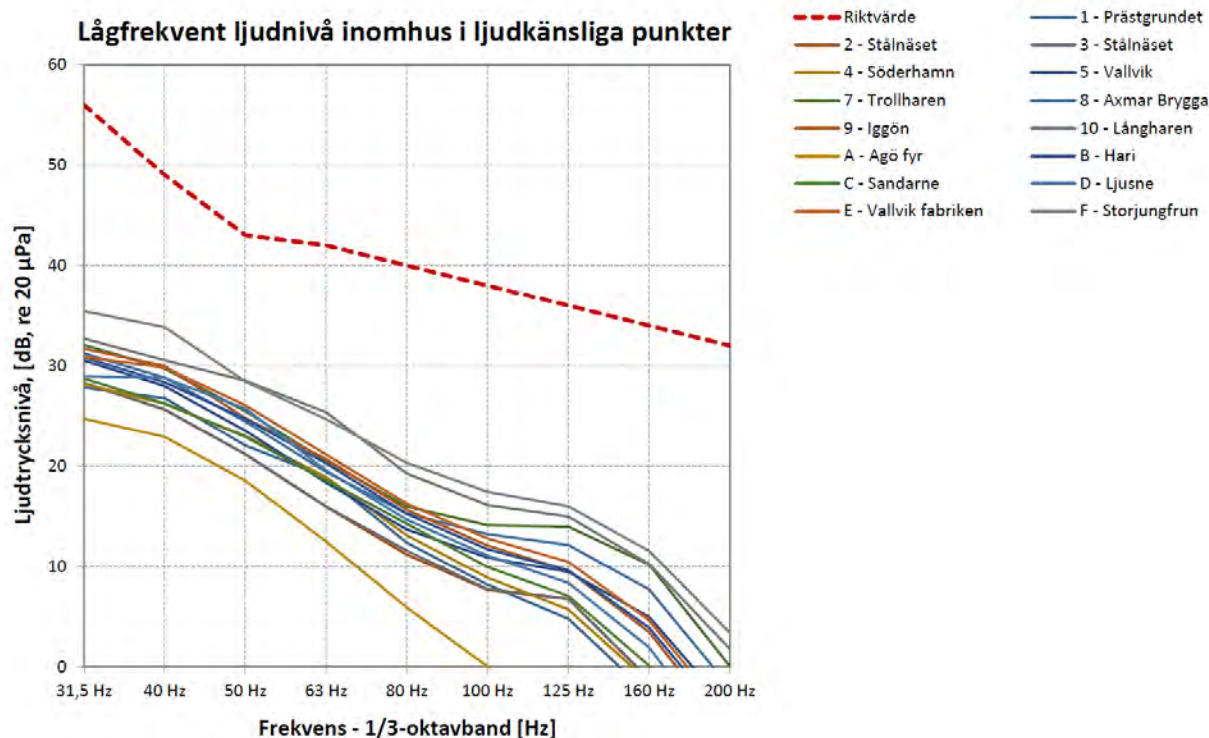
Skala: 1:200 000

▨ Projektområde
 ▨ Alternativa kabelkorridorer

Figur 60. Ljudberäkningen visar ljudutbredningen från exempellayout 32 verk för Vindpark Utposten 2.



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. Akustikkonsulten har även räknat på lågfrekvent ljud. Genomförd beräkning av lågfrekvent ljud visar att föreliggande begränsningsvärden kan innehållas för samtliga bostads- och fritidshus se Figur 61.



Figur 61. Resultat av beräkningen av lågfrekvent ljud för exempellayout 32 verk för Vindpark Utposten 2.

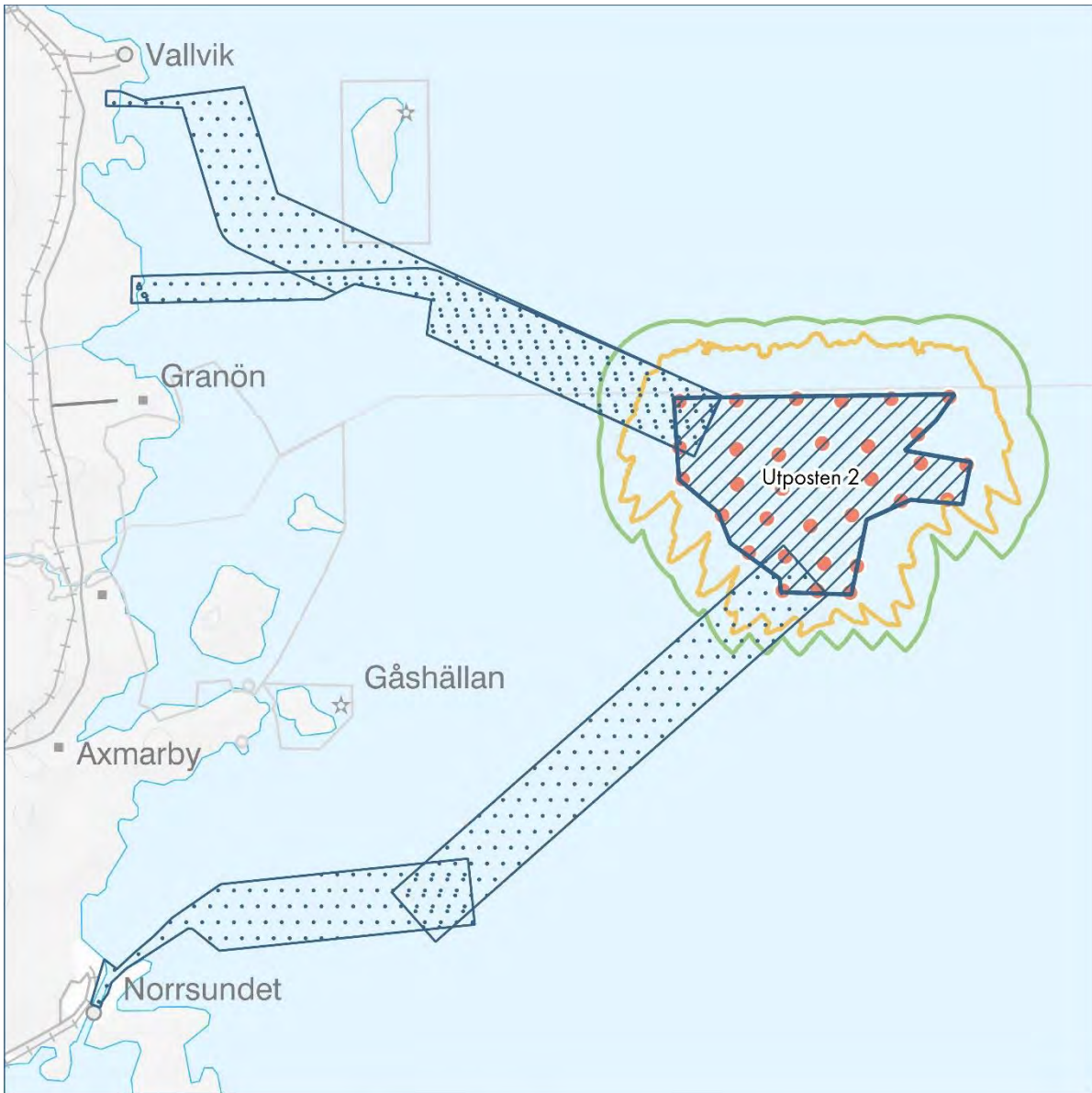
6.1.18 Rörliga skuggor

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

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

Utbredning av rörlig skugga har beräknats med programvaran WindPro, med ett exempelverk i storleksklassen 350 m totalhöjd med 240 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 vindparken där rörliga skuggor kan förväntas uppstå. Avståndet är beroende av storleken på rotorbladen, och beräkningen pekar på att avståndet för störning kommer att understiga avståndet till närmaste bostadshus, dvs de rörliga skuggorna kommer inte nå kusten, se Figur 62 för att se utbredningen av 8 h/år som är praxis samt vart 0 h/år är. Det vill säga området som ligger utanför den gröna linjen (alla öar och kustlinjen) kommer man inte kunna se några rörliga skuggor som kommer från vindkraftsparken.

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



**SEA
VIND**
OFFSHORE

Skugganalis

- Vindkraftverk i exempellayout, 32 verk 350 m totalhöjd
- Noll timmar skugga/år
- Max 8 timmar skugga/år



Figur 62. Utbredning av rörlig skugga för exempellayouten med 32 verk.

6.1.19 Marinarkeologi

Inga objekt har hittats i projektområdet. 8 vrak har hittats i kabelkorridorerna. Bolaget kommer inför slutlig detaljprojektering säkerställa att inga vrak finns i närheten av verkens eller kablarnas placering. Bolaget kommer att hålla ett skyddsavstånd på 100 m till alla vrak.

6.1.20 Miljökvalitetsnormer

Påverkan på MKN kommer att utredas av Medins inom ramen för MKB-arbetet. Etablering av vindkraftverk bedöms dock inte innebära sådan utsläppsmängd från transportfordon eller på annat sätt orsaka utsläpp till luft, mark eller vatten att miljökvalitetsnormer riskerar att överträdas.

6.1.21 Kumulativ påverkan

En utredning av kumulativ påverkan kommer att göras i MKB-arbetet. De vindkraftsparker som Bolaget avser ha med i den kumulativa bedömningen förutom Vindpark Utposten 2 är den tillståndgivna vindkraftsparken Storgrundet, och de planerade vindkraftsparkerna som ligger för prövning i Mark- och miljödomstolen som Bolagets egna projekt Vindpark Gretas Klackar 2 samt Storgrundets nya ansökan.

6.2 Landtag

6.2.1 Riksintressen

Bolaget kommer utreda påverkan inom ramen för MKB-arbetet och mer i detalj när landanslutningspunkten/erna är bestämda.

6.2.2 Skyddade områden

Bolaget kommer att utreda påverkan inom ramen för MKB-arbetet och mer i detalj när landanslutningspunkten/erna är bestämda.

6.2.3 Naturmiljö

Bolaget kommer att utreda titta på påverkan inom ramen för MKB-arbetet och mer i detalj när landanslutningspunkten/erna är bestämda.

6.2.4 Kulturmiljö

Bolaget kommer att utreda påverkan inom ramen för MKB-arbetet och mer i detalj när landanslutningspunkten/erna är bestämda.

6.2.5 Landskapsbild

Bolaget kommer att utreda påverkan inom ramen för MKB-arbetet och mer i detalj när landanslutningspunkten/erna är bestämda.

6.2.6 Rekreation och friluftsliv

Bolaget kommer att utreda påverkan inom ramen för MKB-arbetet och mer i detalj när landanslutningspunkten/erna är bestämda.

6.2.7 Kumulativ påverkan

Bolaget kommer att utreda påverkan inom ramen för MKB-arbetet och mer i detalj när landanslutningspunkten/erna är bestämda.

7 Pågående studier

Bolaget har genomfört ett flertal studier/inventeringar/beräkningar i och med att en tidigare ansökan lämnats in för projektet. Dessa rapporter kommer användas vid framtagandet av denna ansökan för de fall att inga synpunkter framkommer som gör att dessa rapporter behöver revideras. Några studier pågår fortfarande för att få det underlag som krävs för att kunna ta fram en MKB för projektet. De studier som är pågående inom ramen för MKB-arbetet redovisas nedan.

7.1 MKN vid landanslutningspunkten

En litteraturstudie ska tas fram av Medins om eventuell påverkan på miljökvalitetsnormer (MKN). Eventuella behov av hänsynsåtgärder för att undvika påverkan på MKN kommer att beskrivas.

7.2 Kumulativa bedömningar

Kumulativa bedömningar avseende flera påverkansfaktorer ska tas fram bl.a. ljudberäkning, visualiseringar, bedömningar av påverkan på fåglar, fladdermöss och marinbiologiskt liv samt riskanalys avseende påverkan på sjöfarten.

8 Planerat innehåll i miljökonsekvensbeskrivningen

Kommande MKB ska upprättas i enlighet med 6 kap. 35–36 §§ miljöbalken och miljöbedömningsförordningen 15–19 §§. Syftet med denna miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

En MKB ska enligt 6 kap. 35–36 §§ Miljöbalken (MB) och miljöbedömningsförordningen 15–19 §§ identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra, såväl på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö som på hushållning av mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Även hushållning av material, råvaror och energi skall identifieras och beskrivas. Syftet är vidare att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och på miljön.

MKB:n kommer sammanfattningsvis att innehålla följande information:

- Presentation av sökanden och verksamheten
- Bakgrund och förutsättningar för verksamheten
- Verksamhetens miljöeffekter som tex, elproduktion, klimatpåverkan, ljud, landskapsbild och hinderbelysning, fåglar, fladdermöss, marina däggdjur, fisk, bottenfauna & flora, sjöfart, marinarkeologi och 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 grov tidplan för projektet kan ses i Tabell 13.

Tabell 13. Preliminär tidplan för projektet.

AKTIVITET	TIDPUNKT
Samrådsprocess	Hösten-vintern 2022
Ansökan inkl. MKB lämnas in till Mark- och miljödomstolen (MMD)	Våren 2023
Beslut från MMD	2023/2024
Detaljprojektering Kontrollprogram Upphandling	2024/2026
Byggnation	2026/2028
Drifttagning	2028

10 Synpunkter

Bolaget avser nu att inhämta Era synpunkter samt information avseende inriktningen och omfattningen av ansökan och 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 Bolaget att kunna sammanställa dem i en samrådsredogörelse i kommande ansökan.

Synpunkter kan lämnas vid något av de mötestillfällen som Bolaget har erbjudit genom annonseringen eller i direktutskick eller skickas till: UP2@sveavindoffshore.se Det går också att skicka synpunkter via brev till Svea Vind Offshore, Kyrkogatan 24 B, 803 11 Gävle. Ange ”Samråd Utposten 2” i maillets ämnesrad eller på kuvertet. Synpunkter mottas tacksamt **senast den 16 december 2022**.

11 Kontakt

Svea vind Offshore AB
Org. Nr. 559025-6136
Kyrkogatan 24 B
803 11 Gävle.
www.sveavindoffshore.se

Projektledare: Emelie Johansson
E-post: UP2@sveavindoffshore.se
Mobil: 070-56 17 126

12 Referenser

Boverket. (2012).

<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/vindkraftshandboken.pdf>,

Dierschke. (2016).

DTU. (den 01 03 2021). WasP. <https://www.wasp.dk/>,

Elforsk. (u.d.). Miljövärdering av el - med fokus på utsläpp av koldioxid.

Energimyndigheten (2020) <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/energistatistik-for-smahus/?currentTab=0#mainheading>,

Energimyndigheten. (2019). ER 2019:06, 100% förnybar el Delrapport 2 - Scenarier, vägval och utmaningar. Energimyndigheten.

FN. (1992). Förenta Nationernas ramkonvention om klimatförändringar. New York: FN.

Folkhälsomyndigheten. (2014). Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13.

Hammar, L. (2016). Offshore wind power for marine conservation. Marine Science https://www.scirp.org/pdf/OJMS_2016012215120733.pdf

IPCC. (2018). <https://www.ipcc.ch/sr15/download/>,

Mathias H Andersson e. a. (2016). Underlag för reglering av. Naturvårdsverket.

Meteorologiska Institutet (2022). <https://sv.ilmatieteenlaitos.fi/isvintern-pa-ostersjon>

Naturvårdsverket. (2022). <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/vindkraft/vagledning-om-buller-fran-vindkraftverk.pdf>

NEWA (2021) <https://map.neweuropeanwindatlas.eu>

Pedersen, E. (2009). Människors upplevelse av ljud från Vindkraftverk. Vindval. ISBN 978-91-620-5956-9 <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/buller/buller-vindkraft/infra-lagfrekv-vindkraftverk-slutrap-rev20111128.pdf>

Rydell, J. (2017). Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. En uppdaterad syntesrapport. Rapport 6740, Naturvårdsverket. Naturvårdsverket.

Siemens Gamesa Renewable Energy (2020), A clean energy solution – from cradle to grave Environmental Product Declaration SG 8.0-167 DD <https://www.siemensgamesa.com/-/media/siemensgamesa/downloads/en/products-and-services/offshore/brochures/siemens-gamesa-environmental-product-declaration-epd-sg-8-0-167.pdf>

SMHI (2021) <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/is-till-havs/isforhallanden-i-ostersjon-1.7024>

SMHI (2022) <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/matningar-av-havsmiljo/salinitet-1.186329>

Utposten 2 (2020), ansökningshandlingar inskickade till Mark- och miljödomstolen 2020

WWF (2022) <https://www.wwf.se/hav-och-fiske/ostersjon/unikt-innanhav/>



**SEA
VIND
OFFSHORE**

Racing for a sustainable future

Svea Vind Offshore är ett entreprenöriellt bolag som fungerar som katalysator som möjliggör för vindkraft och vätgas på lämpliga platser utifrån ekonomi, teknik och miljö.

Grundarna drivs av en vilja att bidra till en hållbar värld både vad gäller klimatet och jobbskapande lokalt där de verkar.

Läs mer på www.sveavindoffshore.se