

# Nätanslutning av vindpark Aurora

## Samrådsunderlag

Underlag för avgränsningssamråd inför ansökningar om tillstånd för anläggning och drift av anslutningsledningar från den havsbaserade vindparken Aurora till anslutningspunkt på land.



## Projektorganisation

Sökande: AUR Nät AB  
Org.nr. 559355-1830  
Adress: c/o OX2  
Box 2299, 103 17 Stockholm  
Telefon, växel: 08 599 310 00  
Projektledare: Lina Nyberg, OX2 AB  
E-post: aurora.grid@ox2.com

### Samrådsunderlag

AFRY  
Box 585, 201 25 Malmö  
www.afry.com  
Projekt ID: D0058161

Uppdragsledare: Emma Kruger  
GIS: Elin Backström  
Samrådsunderlag: Charlotte Larsson, Joakim Strömberg, Rebecka Hoppe  
Granskat av: Emma Kruger & Daniel Rasmusson  
Godkänd av: Emma Kruger  
Datum: 2023-11-01

Samrådsunderlaget har godkänts av: Lina Nyberg, OX2 AB



## Sammanfattning

AUR Nät AB (hädanefter benämnt Bolaget) planerar att ansluta den havsbaserade vindparken Aurora till transmissionsnätet. Vindpark Aurora, som ska etableras av AUR Energipark AB, kommer att ligga i Egentliga Östersjön utanför Kalmar och Gotlands läns kuster, inom Sveriges ekonomiska zon.

För att ansluta vindpark Aurora till elnätet planerar Bolaget nu att anlägga en elnätsanslutning från vindparken till en anslutningspunkt på transmissionsnätet. För havsdelen av ledningssträckningen planeras förläggning av sjökabel, medan det för landdelen planeras antingen markförlagda kablar eller luftburna ledningar. Anslutningen till transmissionsnätet planeras ske vid en anslutningspunkt belägen strax söder om Vackamo i Kalmar län.

Förevarande dokument utgör underlag för avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken inför ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för nedläggning av kablar i vattenområde, ansökan om koncession enligt ellagen samt ansökan om tillstånd enligt lag om kontinentalsockeln för utläggning av undervattenskablar.

Bolaget har efter ett omfattande utredningsarbete utformat ett antal alternativa stråk, till havs och på land, vilka presenteras i detta samrådsunderlag. Totalt utreds nu fyra stråkalternativ för sjökabel till havs, fyra stråkalternativ för markkabel på land och tre stråkalternativ för luftledning på land. Ett av stråkalternativen till havs utgör Bolagets förordade alternativ, avgränsningssamrådet omfattar dock samtliga stråkalternativ.

I samrådsunderlaget presenteras och redogörs för alternativa utformningar för anslutningen samt de olika intressen som bedöms kunna beröras av verksamheten. Dokumentet redogör även preliminärt för hur projektet kan komma att påverka miljön och människors hälsa. Såväl tillfällig som varaktig påverkan kommer att utredas vidare och beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Aktuellt avgränsningssamråd genomförs med länsstyrelsen, berörda kommuner, myndigheter, organisationer, de enskilda som kan antas bli berörda av den planerade verksamheten samt med allmänheten. Avgränsningssamrådets syfte är att inhämta synpunkter samt utreda omfattningen av och detaljeringsgraden i den MKB som ska tas fram. Inkomna synpunkter kommer att sammanställas i en samrådsredogörelse som bifogas kommande MKB.

# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	6
1.1	AUR Nät AB .....	6
1.2	Bakgrund och syfte.....	7
1.3	Samrådets avgränsning .....	8
1.4	Tidig dialog med berörda kommuner .....	8
2	Samråd och tillstånd .....	9
2.1	Aktuellt avgränsningssamråd.....	9
2.2	Undersökningssamråd.....	9
2.3	Förslag till samrådsrets .....	10
2.4	Tillståndsprocessen .....	12
2.4.1	Tillstånd för nätanslutningen .....	12
3	Verksamhet till havs.....	14
3.1	Alternativutredning .....	14
3.1.1	Metod för framtagande av stråkalternativ till havs .....	14
3.1.2	Stråkalternativ för sjökabel .....	15
3.1.3	Förordat stråkalternativ.....	17
3.2	Teknisk utformning och drift .....	17
3.2.1	Teknikutveckling .....	17
3.2.2	Teknisk utformning .....	17
3.2.3	Undersökningar av havsbotten .....	19
3.2.4	Förläggning .....	20
3.2.5	Drift och underhåll.....	21
3.2.6	Avveckling.....	22
3.3	Områdesbeskrivning och förväntad påverkan .....	22
3.3.1	Bottenförhållanden .....	22
3.3.2	Vattenförekomster och miljökvalitetsnormer .....	24
3.3.3	Hydrografi .....	25
3.3.4	Naturmiljö .....	26
3.3.5	Kulturmiljö .....	35
3.3.6	Friluftsliv och rekreation .....	36
3.3.7	Naturreсурshållning .....	37
3.3.8	Planer och infrastruktur .....	38
3.3.9	Riksintresse totalförsvaret.....	42
4	Verksamhet på land .....	43
4.1	Alternativutredning .....	43
4.1.1	Metod för framtagande av stråk.....	43
4.1.2	Landtag .....	44
4.1.3	Stråkalternativ för markkabel .....	46

4.1.4	Stråkalternativ för luftledning .....	51
4.2	Teknisk utformning och drift .....	53
4.2.1	Teknisk utformning .....	53
4.2.2	Förläggning/uppförande .....	57
4.2.3	Drift och underhåll.....	59
4.2.4	Avveckling.....	60
4.3	Områdesbeskrivning och konsekvensbedömning .....	60
4.3.1	Landskapsbild .....	60
4.3.2	Markanvändning och planer .....	61
4.3.3	Naturmiljö .....	64
4.3.4	Vattenmiljö.....	67
4.3.5	Kulturmiljö .....	72
4.3.6	Friluftsliv och rekreation .....	74
4.3.7	Infrastruktur.....	74
4.3.8	Boendemiljö och elektromagnetiska fält.....	76
5	Fortsatt arbete.....	78
6	Preliminär utformning av MKB .....	78
7	Referenser .....	79

## Bilagor

1. Intressekartor på land
2. Intressekartor till havs

# 1 Inledning

AUR Energipark AB planerar att uppföra en storskalig havsbaserad vindpark i Egentliga Östersjön inom Sveriges ekonomiska zon. Den planerade vindparken benämns Aurora. AUR Nät AB (hädanefter Bolaget) planerar nu för en anslutning av vindpark Aurora till transmissionsnätet<sup>1</sup>. Den del av anslutningen som går från vindparken till land kommer att utgöras av sjökablar på havsbotten, medan den del som går från landfästet till själva anslutningspunkten på transmissionsnätet planeras att utföras antingen som markförlagd kabel, eller som luftburen ledning. Anslutningen till transmissionsnätet planeras ske på en plats mellan Emmaboda och Nybro.

Bolaget genomför nu ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken (1998:808). Samrådet avser verksamhet hänförlig till anläggning och drift av anslutningskablar och luftledningar inom svenskt territorium och inom Sveriges ekonomiska zon. Samrådet genomförs inför ansökan om tillstånd (nätkoncession för linje) enligt ellagen (SFS 1997:857), tillstånd enligt lag om kontinentalsockeln (SFS 1966:314, KSL), samt tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken och eventuellt ett frivilligt tillstånd till miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken.

Förevarande dokument utgör samrådsunderlag för avgränsningssamrådet. Dokumentet redogör för alternativa utredningskorridorer, alternativa utformningar för anslutningen samt de intressen som bedöms beröras av projektet. Dokumentet redogör även för hur projektet kan komma att påverka miljön och människors hälsa.

Bolagets bedömning är att den planerade verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Med anledning av detta har ett undersökningssamråd inte genomförts.

## 1.1 AUR Nät AB

AUR Nät AB ägs av OX2 AB (publ) och Ingka Investments. OX2 utvecklar, bygger och säljer storskaliga lösningar inom förnybar energi. OX2 erbjuder även förvaltning av vind- och solparker efter färdigställande. OX2s utvecklingsportfölj består av både egenutvecklade och förvärvade projekt inom land- och havsbaserad vindkraft, sole energi och energilagring. Företaget är också aktivt inom teknikutveckling kopplad till förnybara energislag som vätgas. OX2 har verksamhet på elva marknader i Europa: Sverige, Finland, Estland, Litauen, Polen, Rumänien, Frankrike, Spanien, Italien, Grekland och Åland. Sedan 2023 är OX2 även verksamma i Australien. Under 2022 omsatte OX2 cirka 7,6 miljarder kronor. Företaget har cirka 500 medarbetare och har sitt huvudkontor i Stockholm. OX2 är noterat på Nasdaq Stockholm sedan 2022.

Ingka Investments är en del av Ingka Group, som driver 392 IKEA-varuhus på 32 marknader. Ingka Investments har ett tydligt fokus på investeringar inom förnybar energi och vill, förutom att täcka sin egen förbrukning, även kunna minska sitt klimatavtryck i hela värdekedjan. Ingka Group har en installerad kapacitet av förnybar energi om mer än 2,3 GW, vilket motsvarar årsförbrukningen för mer än 1,25 miljoner europeiska hushåll.

---

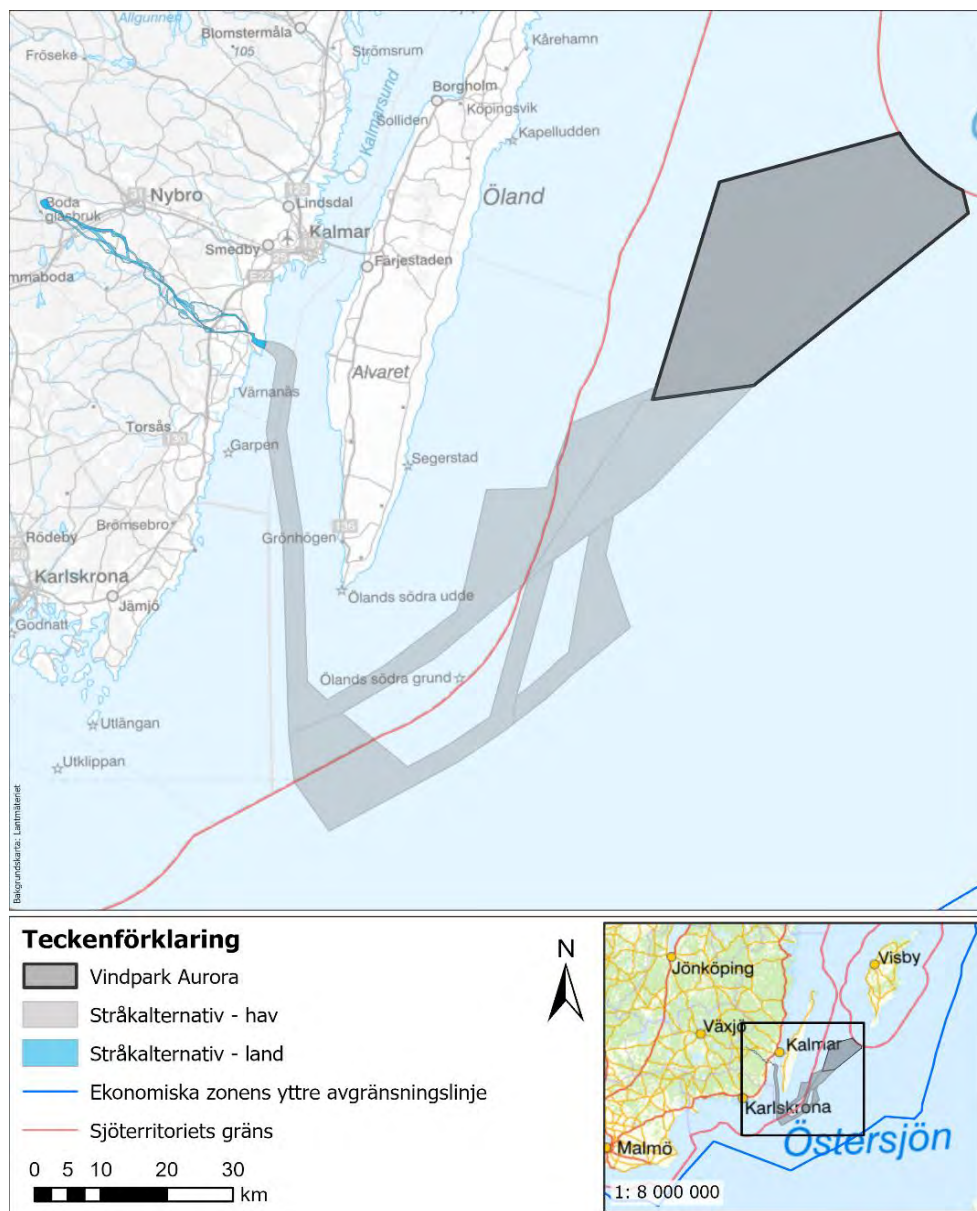
<sup>1</sup> Tidigare "stamnätet".

## 1.2 Bakgrund och syfte

Vindpark Aurora kommer att bestå av upp till 370 vindkraftverk, och beräknas kunna producera cirka 24 TWh fossilfri el per år. Detta motsvarar elanvändningen hos cirka fem miljoner hushåll.<sup>2</sup>

Vindpark Auras syfte är att producera fossilfri el och på så vis bidra till att nå Sveriges energi- och klimatmål. Anslutningens syfte, i sin tur, är således att möjliggöra att den fossilfria elen matas in på elnätet i ett område där elbehovet är stort.

Vindpark Auras placering i Östersjön och samtliga utredda stråk, både i havet och på land, framgår av Figur 1.



Figur 1. Översiktsskarta med vindparkens placering och samtliga utredda stråk för anslutning, både i havet och på land © [Lantmäteriet] 2023.

<sup>2</sup> Mer information om vindparken går att finna på OX2:s hemsida: <https://www.ox2.com/sv/sverige/projekt/aurora/>

### **1.3 Samrådets avgränsning**

Förevarande samrådsunderlag omfattar den verksamhet som rör planerad nätanslutning av vindpark Aurora. Samtliga tillstånd som är hänförliga till uppförande och drift av själva vindparken hanteras inom ramen för separata processer. Nätanslutningen avser ledningen som förläggs mellan vindpark och anslutningspunkt på land omfattar inte uppförande av transformator- eller omriktarstationer på land, för vilken tillstånd söks i särskild ordning.

Förordat stråkalternativ till havs går inte genom något Natura 2000-område och bedöms inte heller ge upphov till en påverkan som riskerar att medföra en betydande påverkan på något Natura 2000-område. Övriga stråkalternativ till havs går genom Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Kabelförläggningen bedöms få en begränsad omgivningspåverkan men om tillstånd söks för något av dessa alternativ inom Natura 2000-området, om det bedöms föreligga en risk för betydande påverkan på skyddade livsmiljöer eller arter, kommer ett separat samråd inför framtagande av en ansökan om Natura 2000-tillstånd att genomföras. På land berörs inga Natura 2000-områden av varken markkabelstråk eller luftledningsstråk.

### **1.4 Tidig dialog med berörda kommuner**

Under juni 2023 tog Bolaget kontakt med Kalmar kommun och Nybro kommun. Denna tidiga kontakt syftade till att informera kommunerna om projektet i ett tidigt skede och inleda en dialog. I samband med detta fick Bolaget ta del av information kring kommunal planering samt tidiga synpunkter på de sträckningsalternativ som tagits fram.

## 2 Samråd och tillstånd

### 2.1 Aktuellt avgränsningssamråd

Verksamheten som är föremål för nu aktuellt samråd omfattar följande:

- Förläggning av sjökablar med tillhörande undersöknings- och anläggningsarbeten.
- Skarvnings- och anläggningsarbeten vid landtagningsplats.
- Förläggning av markkabel med tillhörande anläggningsarbeten.
- Uppförande av luftledning med tillhörande anläggningsarbeten.
- Drift och underhåll av nätanslutningen.
- Avveckling av nätanslutningen.

Bolaget har bedömt att den planerade verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, vilket innebär att ett avgränsningssamråd ska genomföras. Föreliggande avgränsningssamråd genomförs i enlighet med bestämmelserna i 6 kap. 29–31 §§ miljöbalken och samrådet kommer att genomföras med länsstyrelse, berörda kommuner, myndigheter, organisationer, enskilda som kan antas bli berörda av planerad verksamhet (vilka informeras via post) och allmänheten (som informeras och bjuds in till samråd genom annonsering i lokal dagspress).

Detta dokument utgör underlag för avgränsningssamrådet och beskriver syftet med den planerade verksamheten, berörda områden, utformningen av studerade alternativ samt verksamhetens förutsedda miljöpåverkan. Syftet med avgränsningssamrådet är att informera om den planerade verksamheten och att på ett övergripande sätt redogöra för den påverkan som verksamheten förväntas kunna ge upphov till. Vidare syftar samrådet till att inhämta synpunkter och kunskap från de ingående samrådsparterna, i syfte att ge den kommande miljökonsekvensbeskrivningen den inriktning, omfattning och detaljeringsgrad som är lämplig för kommande tillståndsprövningar. Inkomna synpunkter tas vidare i arbetet med MKB:n, där den planerade verksamhetens miljöeffekter utreds vidare.

Efter att avgränsningssamrådet har avslutats kommer en samrådsredogörelse att tas fram som biläggs den miljökonsekvensbeskrivning som upprättas för kommande tillståndsansökningar. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer att beskriva och bedöma den sökta verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljö och omfatta de uppgifter och uppfylla de krav som framgår av 6 kap. 35 § miljöbalken samt av 16–19 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966). Bolagets utgångspunkt är att ta fram en gemensam miljökonsekvensbeskrivning för samtliga ansökningar om tillstånd för den planerade verksamheten för ett sammanhållet underlag.

### 2.2 Undersökningssamråd

Då Bolaget har bedömt att den planerade verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan har det inte genomförts något undersökningssamråd (jämför 6 kap. 30 § 3 stycket miljöbalken).

## 2.3 Förslag till samrådsrets

För den planerade verksamheten föreslås nedanstående parter ingå i samrådsretsen för avgränsningssamrådet, se Tabell 1. Allmänheten har informerats om samrådet genom annonsering i lokal dagspress. Samrådsunderlaget och kontaktpuppgifter till projektorganisationen har även publicerats i sin helhet på Bolagets hemsida. Enskilda som antas bli särskilt berörda av verksamheten har informerats via post. Vidare kommer två samrådsmöten för allmänheten att hållas. Tid och plats för detta framgår av samrådsinbjudan samt annons(-er) i lokala tidningar.

Tabell 1. Samrådsparter i föreliggande samråd.

Myndigheter	Organisationer och företag	Övriga
Länsstyrelsen i Kalmar län	Berörda ledningsägare och områdeskoncessionärer	Fastighetsägare och närboende
Kalmar kommun	Bergkvara Båtklubb	Berörda samfälligheter
Nybro kommun	Berörda markavvattningsföretag	Madesjö-Örsjö-Kristvalla hembygdsförening
Emmaboda kommun	Birdlife Sverige	Södermöre Hembygdsförening
Boverket	Coalition Clean Baltic	
Elsäkerhetsverket	Dalskärs camping och gästnamn	
Energimyndigheten	Degernamns Båt- och Sportfiskeklubb	
Fortifikationsverket	Dykarklubben Kalmarsund	
Försvarets radioanstalt	E.ON Energidistribution AB	
Försvarmakten	Ekenäs båtklubb och gästhamn	
Havs- och vattenmyndigheten	Emmaboda turistinformation	
Havsmiljöinstitutet	Emmabodabydgens sportfiskeklubb	
Jordbruksverket	Firma Ramström Vind AB	
Kammarkollegiet	Fortum	
Kustbevakningen	Färjestadens Segelsällskap	
Kustbevakningen	Föreningen Smålands flora	
Luffartsverket	Föreningen Svensk Sjöfart	
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	IP-Only/Global Connect	
Naturhistoriska riksmuseet	Kalmar Båtklubb	
Naturvårdsverket	Kalmar Hamn AB	
Post- och telestyrelsen	Kalmar kanotklubb	
Region Kalmar län	Kalmar Orienteringsklubb	
Riksantikvarieämbetet	Kalmar Ornitologiska förening	
Statens maritima och transport-historiska museer	Kalmar Sportfiskeklubb	
Sveriges geotekniska institut	Kalmar turistcenter	
Sveriges geologiska undersökning	Kalmar Öland Airport	
Sveriges lantbruksuniversitet	Lantbrukarnas riksförbund (LRF)	
Sveriges lantbruksuniversitet havsfiskelaboratoriet	Marcon Windpower	
Sjöfartsverket	Melltorp ÅVC - Kretslopp Sydost	
SMHI	Mörbylånga hamn	
Skogsstyrelsen	Naturskyddsföreningen	
Strålsäkerhetsmyndigheten	Naturskyddsföreningen Kalmar län	
Svenska kraftnät	Nybro turistinformation och resecentrum	
Trafikverket	Nybro-Emmaboda Fågelklubb	



Transportstyrelsen	Riksförbundet Enskilda vägar	
	Segelklubben Kaparen	
	Segelsällskapet Vikingarna Kalmar	
	Sjöräddningssällskapet Bergkvara	
	Sjöräddningssällskapet Grönhögen	
	Sjöräddningssällskapet Kalmar	
	Skanova	
	SLU - Akvatiska resurser	
	SLU - Artdatabanken	
	Statens maritima och transporthistoriska mu- seer	
	STF Kalmar	
	STF Öland	
	Svenska Båtunionen	
	Svenska Jägareförbundet	
	Svenska kryssarklubben	
	Svenska Turistföreningen (STF)	
	Svenska UMTS Nät AB	
	Sveriges fiskares Producentorganisation (SFPO)	
	Sveriges fiskares riksförbund (SFR)	
	Sveriges hamnar	
	Sveriges Hamnar (Transportföretagen)	
	Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund	
	Swedish Pelagic Federation Producentorgani- sation (SPFPO)	
	Södra skogsägarna	
	Tele2	
	Telenor	
	Telia	
	Vattenfall Eldistribution AB	
	Vita Sands Camping	
	Världsnaturfonden WWF	

## 2.4 Tillståndsprocessen

### 2.4.1 Tillstånd för nätanslutningen

Den planerade verksamheten kräver flera olika tillstånd enligt olika lagrum, vilka beskrivs i följande avsnitt. I Tabell 2 presenteras de tillståndsprövningar som är aktuella för nätanslutningens olika delar och som omfattas av aktuellt samråd. Exempel på tillstånd och dispenser som kan komma att krävas utöver de som presenteras i Tabell 2 nedan presenteras i avsnitt 2.4.1.4.

Tabell 2. Tillståndsprövningar som är aktuella för de olika delarna av nätanslutningen och som omfattas av aktuellt samråd.

	Sjökabel inom Sveriges ekonomiska zon	Sjökabel innanför Sveriges territorialgräns	Markkabel alternativt luftledning på land
Ansökan om tillstånd för utforskning av kontinentalsockeln samt nedläggning av sjökabel enligt kontinentalsockellagen			
Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken			
Ansökan om nätkoncession enligt ellagen			
Eventuellt en frivillig ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken			

#### 2.4.1.1 Ansökan om tillstånd enligt kontinentalsockellagen

Planerad nätanslutning kräver tillstånd enligt 3 § KSL för nedläggning av undervattenskablar på kontinentalsockeln, vilket är den del av havsbotten som ligger inom allmänt vattenområde eller inom svensk ekonomisk zon.<sup>3</sup> Enligt KSL är det endast staten som har rätt att utforska kontinentalsockeln och utvinna dess naturtillgångar, men regeringen har möjlighet enligt KSL att lämna tillstånd för annan än staten att genomföra sådan verksamhet, till exempel att lägga ner sjökablar.

#### 2.4.1.2 Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken

Nedläggning av en kabel och grävning i vattenområde utgör vattenverksamheter enligt miljöbalken. För att bedriva vattenverksamhet söks tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken vid mark- och miljödomstolen.

Kraftledningar kräver normalt sett inte ett särskilt tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken, utan frågan om verksamhetens miljökonsekvenser prövas som en del av koncessionsansökan i enlighet med 2 kap. 17 § ellagen. För aktuell verksamhet övervägs dock att söka frivilligt tillstånd för förläggning av markkablar eller uppförande av luftledning på land enligt 9 kap. 6 b § miljöbalken. En sådan ansökan ska som huvudregel prövas av miljöprövningsdelegationen. Om frivilligt tillstånd söks tillsammans med ansökan om

<sup>3</sup> Enligt vad som närmare regleras i lagen (2017:1272) om Sveriges sjöterritorium och maritima zoner.

vattenverksamhet kan tillstånden prövas gemensamt av mark- och miljödomstol. I en ansökan om tillstånd enligt miljöbalken kan även inkluderas andra eventuella tillstånd och dispenser enligt 7 kap. miljöbalken, exempelvis dispenser från det generella biotopskyddet och Natura 2000. Även behov av eventuella artskyddsdispenser kan ingå som en del av ansökan enligt miljöbalken.

### **2.4.1.3 Ansökan om nätkoncession enligt ellagen**

För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs tillstånd enligt ellagen. För ledningar med i huvudsak bestämd sträckning, som i aktuellt fall, krävs enligt 2 kap. 2 § ellagen en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen (Ei) och erhållet tillstånd gäller vanligtvis tills vidare. En ansökan om nätkoncession ska föregås av en specifik miljöbedömning med upprättande av MKB enligt 6 kap. miljöbalken.

Av 2 kap. 17 § ellagen framgår att frågor som vid prövning av nätkoncession redan har prövats i ett annat mål om tillstånd enligt miljöbalken inte behöver prövas på nytt i ärendet om nätkoncession.

### **2.4.1.4 Annan relevant lagstiftning**

Utöver ovan nämnda tillstånd kan det, beroende på slutgiltiga sträckningar och prövningens upplägg, bli aktuellt med andra tillstånd eller dispenser för nätanslutningen. Exempel på sådana tillstånd och dispenser är till exempel tillstånd för ingrepp i fornlämning enligt 2 kap. 12 § kulturmiljölagen (SFS 1988:950, KML) och dumpningsdispens enligt miljöbalken.

Utöver detta behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken. Detta kan göras genom att teckna nyttjanderättsavtal och/eller ansöka om ledningsrätt hos Lantmäteriet. Bolaget avser att i första hand säkra rätten att anlägga och bibehålla ledningen genom att teckna avtal (så kallade markupplåtelseavtal) med berörda fastighetsägare. Markupplåtelseavtalet reglerar de rättigheter och skyldigheter som markägaren och ledningsägaren har. Avtalet reglerar även den ersättning som fastighetsägaren får för det intrång som ledningen utgör. Om Bolaget senare väljer att ansöka om ledningsrätt hos Lantmäteriet kan innehållet i markupplåtelseavtalet ligga till grund för detta.

### 3 Verksamhet till havs

I detta kapitel beskrivs havsdelen av nätanslutningen, vilket omfattar förläggning och drift av sjökabel från vindparken till landtagsningspunkten samt arbeten och undersökningar i anslutning till anläggning, drift, underhåll samt avveckling av kablarna.

#### 3.1 Alternativutredning

##### 3.1.1 Metod för framtagande av stråkalternativ till havs

Mellan vindpark Aurora och anslutningspunkten till transmissionsnätet i närheten av Vackamo har ett antal stråkalternativ utretts. Med ett stråk menas ett bredare område (en korridor) inom vilket en eller flera ledningsträckningar kan tas fram. Utformning av de stråkalternativ som inkluderas i detta samråd baseras på en omfattande alternativutredning, vilken redogörs för kortfattat nedan.

Alternativutredningen delas in i tre delar: en för havsbaserade stråk, en för landtagsningsplats och en för landbaserade stråk (se Figur 2). De olika delarna av alternativutredningen har dock inte genomförts separat från varandra, detta då de landbaserade stråken är beroende av var längs kusten som sjökablarna tas i land. Även om metod och stråk presenteras separat för respektive del har de alltså delvis byggts på varandra.



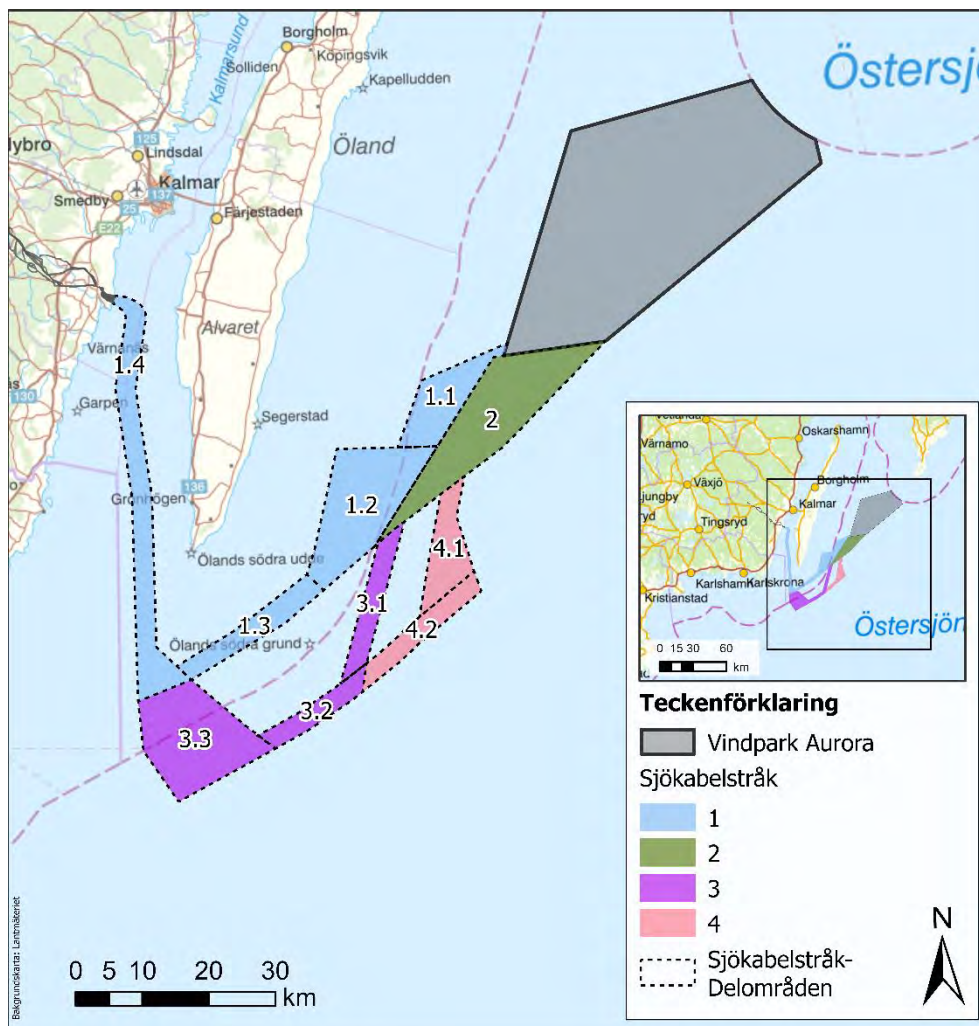
Figur 2. Schematisk bild över stråkalternativutredningens tre delar och de olika stråkalternativen. Blåa rutor avser de delar av alternativutredningen som beskrivs i detta avsnitt.

Det huvudsakliga utgångsläget vid alternativutredningen har varit att identifiera stråk från vindparken fram till anslutningspunkten. Vid utarbetandet av stråkalternativen för sjökabel har havsområdets förutsättningar studerats med hjälp av bland annat Sjöfartsverkets sjökort, EMODnet's karta över bottenstrukturer, Försvarmaktens geodatabas, Vatteninformationssystem Sverige (VISS) samt information kring exempelvis utpekade riksintressen och skyddade områden från ett antal andra myndigheter.

### 3.1.2 Stråkalternativ för sjökabel

I följande avsnitt presenteras samtliga stråkalternativ för sjökabel till havs, mellan vindpark Aurora och landtagsområdena. Stråken för sjökabel framgår av Figur 3. Totalt har fyra stråk för sjökabel utformats. Baserat på nuvarande kunskapsunderlag förordar Bolaget stråk 1. Samtliga stråk omfattas emellertid av nu aktuellt samråd.

De olika stråkalternativen har i sin tur delats upp i delstråk. Detta för att deltagande samrådsparter enklare ska kunna ange vilken del av respektive stråkalternativ som de eventuella synpunkterna avser. Tre av stråken går inte hela vägen från vindparken fram till landtaget. Stråken är således tänkta att kunna kombineras med varandra.



Figur 3 Stråkalternativ för sjökabel. Inom stråken finns flera möjliga sträckningsalternativ © [Lantmäteriet] 2023.

#### 3.1.2.1 Stråk 1 (förordat stråkalternativ)

Stråk 1 utgår från vindparkens sydvästra del. Stråket är utformat så att det ligger utanför Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna*. Strax sydväst om vindparken går stråket genom Försvarsmaktens sjöövningssområde *TM0304*. När sjöövningssområdet har passerats breddas stråket. Detta för att möjliggöra mer vinkelrät passage av de fartygsstråk som förekommer i området. Stråket fortsätter sedan i sydvästlig riktning. Cirka 17 km söder om Ölands sydspets vänder stråket upp mot norr.

Stråket följer sedan Svenska kraftnäts befintliga sjökabel NordBalt<sup>4</sup> (se mer i avsnitt 3.3.8) in mot kusten och tilltänkt landtagsplats mellan Kolboda och Sandvik. Stråk 1 ligger delvis utanför och delvis innanför territorialgränsen.

Delstråken inom stråk 1 har följande förutsättningar:

- 1.1 Delstråket ligger inom Försvarens sjöövningsområde TM0304.
- 1.2 Delstråket berör två fartygsstråk. Delstråkets norra delar har breddats. Detta för att möjliggöra att sjökabeln kan passera fartygsstråken mer vinkelrätt innan den fortsätter söderut längs med dessa. Delstråket är även utformat så att sjökabeln kan förläggas i fartygsstråken. Delstråket ligger utanför Försvarens sjöövningsområde TM0304.
- 1.3 Delstråket är utformat så att förläggning kan ske antingen inom kusttrafikzonen eller inom fartygsstråket.
- 1.4 Delstråket är utformat så att det följer NordBalt in till kusten.

Ovanstående förutsättningar och intressen som berörs av stråk 1 beskrivs mer ingående under avsnitt 3.3.

### 3.1.2.2 Stråk 2

Stråk 2 är en alternativ passage ut från vindparksområdet och utgår från vindparkens södra sida, se Figur 3. Stråk 2 ligger inom Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna. En mindre del av stråket berör Försvarens sjöövningsområde TM0304.

### 3.1.2.3 Stråk 3

Stråk 3 utgår från den sydligaste delen av stråk 2, se Figur 3. Stråket går snett genom fartygsstråket varefter det vinklar av mot sydväst och fortsätter vid sidan om fartygsstråket. Stråket breddas sedan, vilket dels möjliggör en kortare sträckning vid tidigare passage av fartygsstråket och en något längre passage där sjökabeln i stället förläggs parallellt med NordBalt. Stråkalternativet går inom Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna, och ligger delvis utanför och delvis innanför territorialgränsen.

Delstråken inom stråk 3 har följande förutsättningar:

- 3.1 Delstråket går inom befintligt fartygsstråk samt inom Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna.
- 3.2 Delstråket går utanför fartygsstråk och delvis inom Natura 2000-området.
- 3.3 Delstråket berör fartygsstråk. Delstråket är utformat så att passage av fartygsstråk kan ske parallellt med NordBalt (längre sträcka) eller längre norrut (kortare sträcka). Delstråket går utanför Natura 2000-området.

Ovanstående förutsättningar och intressen som berörs av stråk 3 beskrivs mer ingående under avsnitt 3.3.

---

<sup>4</sup> NordBalt är en elförbindelse mellan Baltikum och Sverige. Ledningen togs i drift 2016. (Svenska kraftnät 2021)

#### **3.1.2.4 Stråk 4**

Stråk 4 är en alternativ passage av fartygsstråket som korsas av stråk 3. Det utgår från stråk 2 och passerar fartygsstråket längre norrut än stråk 3, samt något närmare vinkelrätt. Stråket vinklar efter passagen av mot sydväst och ansluter till stråk 3. Stråket ligger inom Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna.

Delstråken inom stråk 4 har följande förutsättningar:

- 4.1 Delstråket ligger inom befintligt fartygsstråk samt inom Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna.
- 4.2 Delstråket ligger utanför fartygsstråk och innanför Natura 2000-området.

Ovanstående förutsättningar och intressen som berörs av stråk 4 beskrivs mer ingående under avsnitt 3.3.

#### **3.1.3 Förordat stråkalternativ**

Att följa stråk 1 hela vägen från vindparken till landtaget ger det kortaste alternativet, vilket är fördelaktigt ur resurshushållningsperspektiv. Utöver detta ligger stråket utanför Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Mot bakgrund av detta bedöms stråk 1 i detta skede, innan genomfört samråd, vara det mest lämpliga stråket. Detta samrådsunderlag omfattar emellertid samtliga stråk som redovisats ovan.

### **3.2 Teknisk utformning och drift**

Detta avsnitt redogör för projektets omfattning och tekniska utformning i syfte att ge läsaren en överblick över verksamheten. Avsnittet inkluderar beskrivningar av olika stråkalternativ, nätanslutningens tekniska utformning, anläggningsarbeten, drift, underhåll och avveckling. Avsnittet behandlar endast havsdelen, det vill säga sträckan från vindparken in till landtagningsplatsen. För tekniska detaljer kopplade till landdelen av anslutningen samt själva landtaget hänvisas till avsnitt 4.1.

#### **3.2.1 Teknikutveckling**

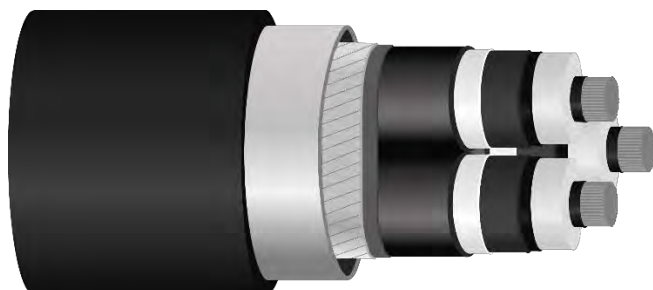
Den havsbaserade vindkraftsindustrin är ingen ny industri, men den fortsätter att präglas av en omfattande teknisk utveckling. Kapaciteten i överföringskablar har ökat och det har blivit möjligt att konstruera allt större transformator- och omriktarstationer. Detta gör att det i nuläget är svårt att förutse exakt vilken teknik som kommer att finnas tillgänglig och vad som kommer att vara den bästa möjliga lösningen vid tiden då den planerade nätanslutningen anläggs. Bolaget kommer därför att ansöka om ett tillstånd som innebär flexibilitet i fråga om placering, utformning och teknikval. Den slutgiltiga utformningen av nätanslutningen kommer att bestämmas utifrån den teknik som finns tillgänglig vid tidpunkten för upphandling och byggnation.

#### **3.2.2 Teknisk utformning**

Sjökabelsträckningen mellan vindparken och land uppgår till mellan cirka 14 och 18 mil beroende på slutgiltigt val av stråkalternativ och exakt sträckning inom stråken.

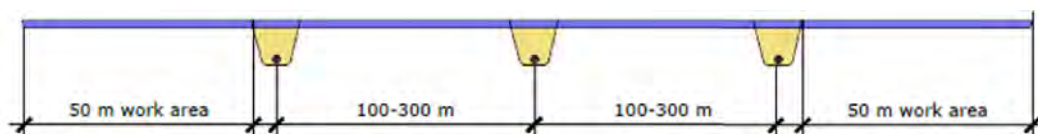
Sjökablarna kommer att överföra el via växelström eller likström. Det är i nuläget inte fastställt vilken teknik som är lämpligast att använda med hänsyn till miljömässiga och tekniska aspekter. Både likström och växelström kommer att utredas, liksom en kombination av dessa tekniker.

Vid val av växelström kommer de planerade sjökablarna att utgöras av upp till tio sjökablar, så kallade *sjökabelförband*. Varje sjökabelförband utgörs sannolikt av en armerad trefaskabel (vilken har en diameter på cirka 25 cm). Kablarna innehåller ingen olja och inte heller några andra kemiska produkter. En principskiss av en armerad trefaskabel framgår av Figur 4.



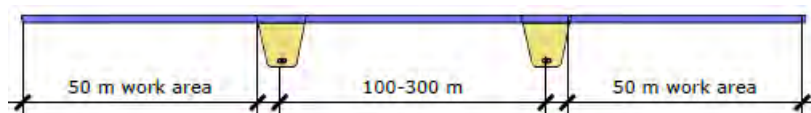
Figur 4. Principskiss av sjökabel i form av armerad trefaskabel (växelström). © AFRY

Sjökabelförbanden kommer att förläggas med ett avstånd om cirka 100-300 m från varandra, se Figur 5. Avståndet mellan kabelförbanden syftar bland annat till att säkerställa att eventuella reparationer kan genomföras under driftsfasen samt minska risken för att mer än ett kabelförband skadas vid en eventuell incident.



Figur 5 Principskiss av kabelförläggning till havs. Figuren avser växelström.

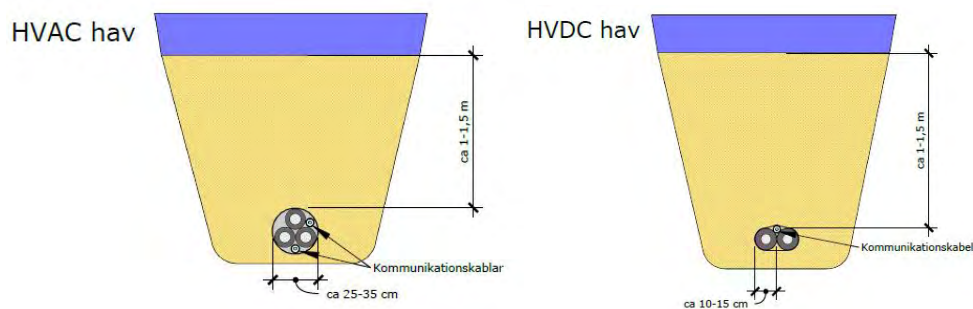
Vid val av likström kommer de planerade sjökablarna att utgöras av upp till fyra sjökabelförband. Även dessa förband kommer att förläggas med ett avstånd om cirka 100-300 m från varandra, se Figur 6.



Figur 6. Principskiss av kabelförläggning till havs. Figuren avser likström.

Varje sjökabelförband består av två till tre enfaskablar som buntas ihop med varandra. Varje fas har en diameter på cirka 10-15 cm. Exempel på sjökabelschakt för växelström respektive likström framgår av Figur 7 nedan.





Figur 7. Principskisser av sjökabelschakt, växelström (HVAC) till vänster och likström (HVDC) till höger. Observera att det vid likströmsalternativet är aktuellt med två till tre kablar per förband (se Tabell 3).

Generella tekniska detaljer för växelströms- och likströmssjökablar framgår av Tabell 3.

Tabell 3. Tekniska detaljer för växelströms- och likströmssjökabel.

	Växelström	Likström
Konstruktionsspänning	220-275 kV	320-525 kV
Överföringskapacitet	1400-2800 MW	1400-2800 MW
Antal kabelförband	3-10	1-4
Antal enfasledare per kabelförband	3	2-3 (en pluspol, en minuspol och eventuellt en neutral)
Avstånd mellan kabelförband	100-300 m	100-300 m
Bredd på kabelkorridor (inklusive arbetsyta)	300-2000 m <sup>5</sup>	100-1000

### 3.2.3 Undersökningar av havsbotten

Bolaget har låtit utföra bentiska och hydrografiska undersökningar samt en e-DNA-provtagning inom det stråkalternativ för sjökabel som ligger närmast landtaget (dels-tråk 1.4). Bolaget har även ansökt om tillstånd för ytterligare undersökningar av havsbotten för hela stråk 1 och stråk 2. Undersökningarna syftar bland annat till att inhämta information om batymetri, maringeologin och de djupa sedimenten under bottenlagren för att kunna ta ställning till framkomlighet och val av metod för anläggning av kablar.

Som en del av detaljprojekteringen, inför nedläggning av kablar samt i samband med anläggningsarbetena, kommer även undersökningar av havsbotten att genomföras för att närmare fastställa lämplig sträckning för kabelförbanden inom kabelkorridoren. Sådana undersökningar syftar till exempel även till att säkerställa att anläggningsarbetena kan utföras utan risk för påträffande av eventuella odetonerade stridsmedel eller marinarknologiska objekt.

<sup>5</sup> Slutgiltig bredd på kabelkorridoren avgörs bland annat av hur många kabelförband som blir aktuellt, men kan även komma att variera längs med stråket. Till exempel kommer kablarna att förläggas närmare varandra vid landtaget än ute till havs. Vid förläggning av ett högre antal förband kommer avståndet mellan kabelförbanden att anpassas så att den maximala kabelkorridoren aldrig överstiger 2000 m.

De undersökningar av havsbotten som kan bli aktuella att utföra för projektering och anläggning av kablar listas samlat nedan. Undersökningarna kommer att genomföras i olika faser.

#### **Geofysiska undersökningar:**

- Sonarundersökningar: sidescan sonar (SSS), multibeam echo sounder (MBES) med backscatter
- Seismiska undersökningar: sub bottom profiler (SBP), airgun, sparker
- Magnetometri
- Filmning, till exempel med hjälp av en så kallad fjärrstyrd undervattensfarkost, ROV (Remotely Operated underwater Vehicle).
- 

#### **Geotekniska undersökningar:**

- Spetstryckssondering (CPT)
- Vibrocorer
- HDD-provborrning
- Miljöprovtagning, exempelvis avseende bottensediment.
- Kartering av marina naturvärden, exempelvis genom bottenhugg eller provfiske.

#### **Sonarundersökningar**

Syftet med sonarundersökningar är att utreda batymetri, sedimenttyp och eventuell marin arkeologi inför val av framkomlighet. Magnetometri kan bland annat användas för att identifiera vrak, dumpade föremål och odetonerad ammunition (OXA). Undersökningarna är heltäckande och samkörs sannolikt med de seismiska undersökningarna. Undersökningarna kommer att utföras från ett fartyg med skrovmonterad och/eller släpad mätutrustning.

#### **Seismiska undersökningar**

Bottenprofilerande (seismiska) undersökningar utförs för att få underlag om havsbotten på djupet och dess geologiska sammansättning.

Undersökningarna kan utföras med olika typer av utrustning och valet av utrustning beror på bottenförhållandena, från vilket djupinformation behöver hämtas samt behovet av upplösning och detaljeringsgrad för resultaten.

#### **Geotekniska undersökningar**

Geotekniska undersökningar ger ytterligare information om havsbottens uppbyggnad och sammansättning, vilken kan komplettera resultaten från de seismiska undersökningarna. Spetstryckssondering (CPT) utförs för att få information om havsbottens uppbyggnad och bottenmaterialets stabilitet. Vibrocorer utförs för att analysera sedimentens materialsammansättning och lagerföljder. CPT och vibrocorer kan behöva utföras inom hela undersökningsområdet. Vid landtaget kan eventuell provborrning med HDD (horizontal directional drilling) göras för att verifiera den uppmätta geologin och framkomligheten.

### **3.2.4 Förläggning**

Innan installation av kablar genomförs förberedande arbeten för att säkerställa en säker och obehindrad kabelförläggning, vilket till exempel inkluderar att röja klippblock och stenblock på havsbotten och att ta bort främmande föremål så som fiskenet, linor

och dylikt. Det kan även förekomma utjämning av havsbotten, exempelvis om det finns sandvågor eller annan lätttrölig havsbotten som inte kan undvikas, eller platser med branta partier.

Kablarna, upprullade på trummor eller svängskivor, transporteras med särskilda installationsfartyg. Kablarna läggs på havsbotten och begravs sedan till ett erforderligt djup under havsbotten (normalt cirka 0,5-2 m), i syfte att skydda kablarna från skador från fiskeredskap, ankare och annat. Det slutgiltiga förlägningsdjupet beror på de geologiska förhållandena och önskad skyddsnivå.

Vanligen begravs kablarna genom spolning eller plöjning. Vid särskilt krävande bottenförhållanden eller vid korsning av annan infrastruktur så som kablar och rörledningar kan ett mekaniskt skydd läggas ovanpå kablarna, exempelvis betong-madrasser, stensäckar, löst stenmaterial eller liknande. En alternativ skyddsmetod kan vara att förlägga delar av kablarna i plast- eller betongrör. Förläggningssmetoderna beskrivs nedan. Kablarna kan även komma att förläggas med hjälp av muddring.

Närmare land, där det inte längre går att komma in med det stora förlägningsfartyget, fortsätter arbetet från ett mindre fartyg. Allra närmast land övergår förläggningen till vald landtagningsteknik. Detta beskrivs mer i avsnitt 4.2.1.1.

#### **3.2.4.1 Spolning**

Nedspolning av kablar kan tillämpas i mjukare bottnar, främst där de ytnära sedimenten består av sand. Vid spolning läggs kabeln först ut på havsbotten, därefter spolas vatten med högt tryck genom munstycken varvid vatten och bottenmaterial blandas. Spolningen sker under kabeln och i diket som uppkommer sjunker kabeln ner av sin egen tyngd. Trycket på vattnet kan regleras för att anpassas till skillnader i bottens sammansättning. Igenläggning sker automatiskt då vattenströmmar fyller igen diket med ytsediment. Kabelnedläggningen sker så att merparten av det uppluckrade materialet återsedimenterar i kabelgraven och skyddar kabeln, viss spridning kan dock ske utanför kabelgraven.

För att kunna bedöma påverkan av sedimentspridningen från spolning har Bolaget inför tillståndsansökan för vindpark Aurora låtit genomföra en sedimentspridnings-modellering för en tidig version av stråk 1.

#### **3.2.4.2 Kabelplogning/grävning/skärverktyg**

I hårt bottensediment plöjs alternativt grävs en ränna, i vilken kabeln placeras. Metoderna är vanliga på land och även utvecklade till havs. Med mekaniska skärverktyg kan man skära upp ett dike som kabeln kan sänkas ned i. Med en plog läggs kabeln på havsbotten och dikas samtidigt ned. Plogning är framför allt bra där sedimenten varierar mycket. Återfyllande av rännan sker även här med vattenströmmar.

#### **3.2.5 Drift och underhåll**

I normala fall utförs inga speciella tekniska underhållsåtgärder på sjökablar. Felsökning och felavhjälpling sker endast vid eventuella kabelfel. Vid områden där det finns en risk att botten förändras, till exempel på grund av sanddyner som förflyttar sig, kan det bli aktuellt med periodvisa inspektioner. Sådana undersökningar och kontroller kan vanligtvis ske utan fysiska intrång i botten.

### 3.2.6 Avveckling

Den tekniska livslängden för en sjökabel är cirka 50 år. Då kablarnas funktion är kopplad till vindparken kommer avvecklingen av kablarna att utredas närmare i samband med avveckling av vindparken.

I vilken omfattning sjökablar kommer att lämnas kvar på havsbotten eller plockas upp kommer att hanteras när vindparken avvecklas, då beslutet beror på då gällande praxis, befintliga tekniker och metoder. Vanligtvis genomförs avveckling i omvänd ordning jämfört med anläggningsfasen och innefattar liknande fartyg och utrustning. Beslut om avveckling kommer att tas med ansvariga myndigheter och i enlighet med principen om bästa tillgängliga teknik.

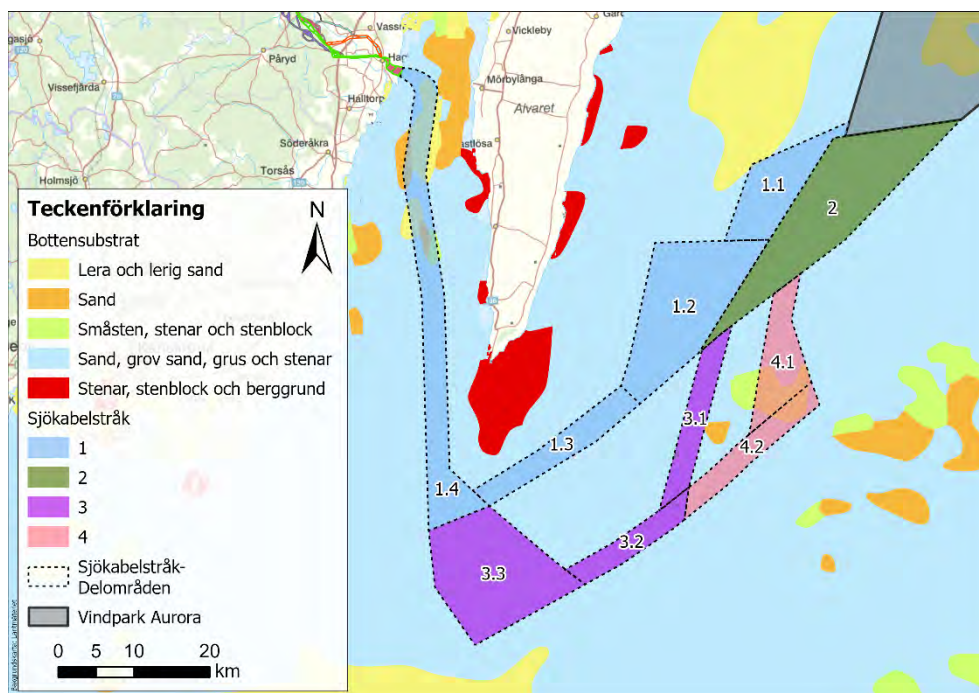
## 3.3 Områdesbeskrivning och förväntad påverkan

Nedan beskrivs berörda och närliggande intressen till havs och den påverkan som den planerade nätanslutningen preliminärt förväntas kunna medföra på dessa. I avsnitten beskrivs påverkan i anläggningsfas respektive driftsfas. Då samrådet omfattar flertalet alternativa utformningar av nätanslutningen är samtliga bedömningar preliminära. Slutliga bedömningar av påverkan kommer att redovisas i kommande MKB.

### 3.3.1 Bottenförhållanden

#### 3.3.1.1 Nulägesbeskrivning

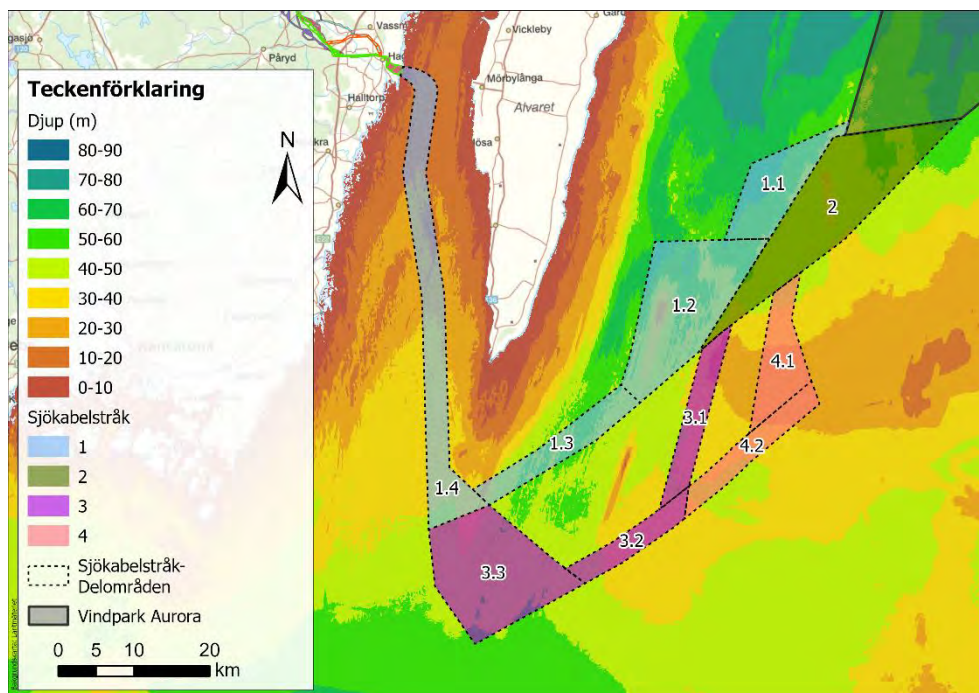
Stråkalternativen för sjökabel inrymmer flera olika typer av bottenstrat, vilket presenteras i Figur 8. Som framgår av figuren består bottenstraten inom huvuddelen av området av sand, grov sand, grus och sten. Utöver detta berörs ett område med småsten, stenar och block av stråk 4, samt ett område med lera och lerig sand av delstråk 1.4.



Figur 8. Bottensubstrat längs utredda sjökabelstråk. © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: EMODnet]

Undersökningar av havsbotten närmare aktuell kuststräcka, som utförts inför nedläggandet av Svenska Kraftnäts NordBalt (se avsnitt 3.3.8), visar att de sista kilometerna in mot landtaget är långgrunda, öppna och starkt påverkade av vind och vågor. Sedimentet utgörs här av sand, grus och morän som längre ut till havs (cirka 2,5 km från strandlinjen) övergår till finkorniga material i form av lera och finsilt. På grund av det exponerade läget i kombination med bottenytan är vattnet ofta naturligt grumligt.

Vad gäller djupförhållande längs utredda stråkalternativ framgår dessa av Figur 9.



Figur 9. Djupförhållanden längs utredda sjökabelstråk © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: EMODnet].

### 3.3.1.2 Förväntad påverkan

Under anläggningsfasen kommer den planerade verksamheten att ge upphov till en viss resuspension av botten sediment (genom störning av de lösa botten sedimenten). Resuspension innebär att små partiklar av organiskt och oorganiskt material som tidigare sedimenterat på havsbotten rörs upp i vattenkolumnen och hamnar i suspension. Halten suspenderat material, det vill säga mängden material som förekommer suspenderat i vattenkolumnen, är ett mått på grumligheten och mäts i mg/l.

Under driftsfasen förväntas endast en mycket begränsad resuspension av sediment uppstå, exempelvis i samband med eventuella reparationer av sjökablarna.

Sediment som resuspenderat under anläggningsfasen kommer med tiden att sedimentera på havsbotten. Sedimentationen kan framför allt påverka olika bottenlevande organismer negativt, där de helt eller delvis kan komma att täckas över av sediment. Påverkan på de bottenlevande organismerna varierar beroende på bland annat sedimentationens omfattning och organismernas känslighet för övertäckning.

Användning av kabelskydd i form av exempelvis betongmadrasser eller stensäckar inom områden där det förekommer mjukbotten innebär en lokalt avgränsad förändring av botten substratet.

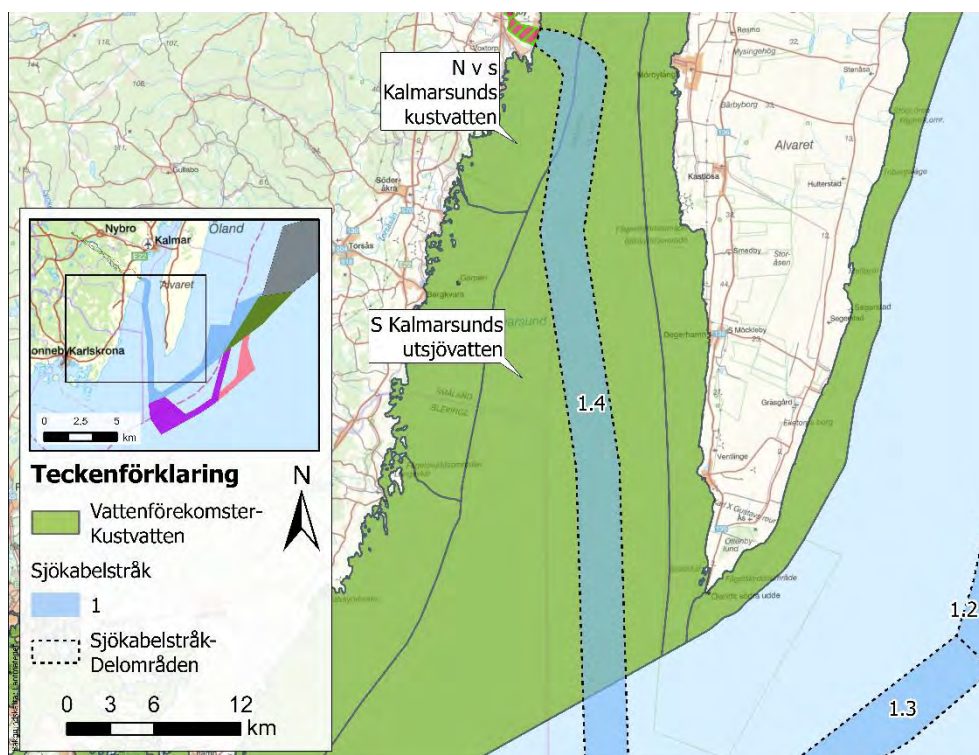


Påverkan på bottenflora och bottenfauna, fisk samt andra vattenlevande organismer från suspenderade sediment behandlas i avsnitt 3.3.4.2.

### 3.3.2 Vattenförekomster och miljö kvalitetsnormer

#### 3.3.2.1 Nulägesbeskrivning

Två vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer berörs av delstråk 1.4 (och därmed av samtliga stråkkombinationer): *N v s Kalmarsunds kustvatten* samt *Södra Kalmarsunds utsjövatten*. Kustvattenförekomsterna framgår av Figur 10. Utöver detta redovisas i Tabell 4 en sammanställning av vattenförekomsterna med deras ekologiska och kemiska status.



Figur 10. Vattenförekomster i havet som omfattas av miljö kvalitetsnormer och som berörs av utredda sjökabelstråk © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Länsstyrelsen].

Tabell 4. Ytvattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer och som berörs av ett eller flera sjökabelstråk.

Namn	Vissnr.	Ekologisk status	Kemisk ytvattenstatus	Berörs av
N v s Kalmarsunds kustvatten	SE563100-161500	Måttlig	Uppnår ej god	Delstråk 1.4
S Kalmarsunds utsjövatten	SE561400-161201	Måttlig	Uppnår ej god	Delstråk 1.4

Förvaltningscykel 3 för de två vattenförekomsterna har gett statusklassningen uppnår ej god kemisk status med avseende på bromerande difenyleter<sup>6</sup> samt kvicksilver och

<sup>6</sup> Bromerade flamskyddsmedel är samlingsnamnet för ett 70-tal organiska ämnen, inkluderande polybromerade difenyletrar (PBDE), som tillsätts brännbara material för att fördröja eller minska spridningen av en brand. PBDE läcker lätt ut ur produkter eftersom de endast är blandade och inte bundna till materialet och de sprids på så sätt genom diffust läckage från olika typer av industriella applikationer och varor såsom möbler och elektronik.

kvicksilverföreningar. Bedömningsgrunder för dessa ämnen överskrids i samtliga undersökta ytvattenförekomster i Sverige och i senaste bedömningen har kemisk status, bortsett från överskridande av ovanstående ämnen, klassats som god.<sup>7</sup>

I båda vattenförekomsterna har det flaggats för risken att halterna av TBT (Tributyltenn) kan vara förhöjda, då det påvisats höga halter i sediment längs större delen av Sveriges östkust. Den huvudsakliga källan till TBT är båtbottnfärger och ämnet (samt dess metaboliter) förekommer allmänt längs de svenska kusterna, framför allt inom och i anslutning till hamnområden. Statusen för TBT är dock oklassad i de båda ytvattenförekomsterna. Den ekologiska statusen för vattenförekomsterna har klassats som måttlig med kvalitetskrav God ekologisk status 2039. Faktorerna som måste åtgärdas är näringsämnen, växtplankton och ljusförhållanden. Samtliga faktorer är kopplade till övergödning (VISS 2023).

### 3.3.2.2 Förväntad påverkan

Under anläggningsfasen kan miljögifter och näringsämnen som förekommer bundna i bottensedimenten frigöras och spridas. Utsläpp av olika miljögifter och näringsämnen har skett under mycket lång tid och i varierande omfattning från exempelvis industrier, hamnar, tätorter och jordbruk. Samtliga ytliga sediment i utsjön kring Sveriges kust innehåller miljögifter och näringsämnen, men halterna varierar beroende på område. Högre halter av miljögifter är vanligare närmare kusten än längre ut till havs.

Miljögifter och näringsämnen i bottensedimenten kan potentiellt spridas i vattenkolumnen eller med sedimenten, och därmed eventuellt påverka marina organismer i samband med anläggningsfasen. Miljögifter och näringsämnen ackumuleras i tunna skikt. En eventuell spridning följer spridningen av sedimentpartiklar och därmed är spridningens utbredning begränsad till det område där den fysiska störningen av botten sker. I vattenkolumnen sker normalt sett en naturlig omblandning av vatten på grund av bland annat strömmar. Beroende på om det förekommer ett starkt eller svagt språngskikt kan omblandningen ibland vara begränsad till att endast ske i en avgränsad del av vattenkolumnen. Den naturliga omblandningen medför att det sker en snabb utspädning av eventuella miljögifter och näringsämnen i vattenkolumnen.

Vid en eventuell reparation på kabel i drift kan sedimentsuspension och sedimentation uppstå, på samma vis som vid förläggning. Därmed kan även samma påverkan som vid förläggning uppstå, dock i mindre omfattning och endast lokalt vid reparationsplatsen.

## 3.3.3 Hydrografi

### 3.3.3.1 Nulägesbeskrivning

Östersjön kännetecknas av grunda sund och djupa havsbassänger. Medeldjupet är 54 m och den djupaste punkten är 459 m. Djupförhållande inom givna stråk finns redovisat i avsnitt 3.3.1.

Den övergripande långsiktiga cirkulationen i Östersjön utgörs av ett utåtriktat flöde av färskare ytvatten, vilket härstammar från de älvar och floder vilka mynnar i Östersjön, och ett motriktat inflöde av saltare djupvatten från Kattegatt och Skagerrak. På kortare tidskalor kan strömmen variera mycket, både rumsligt och i tiden. De smala inloppen till

---

<sup>7</sup> Utsläpp av PBDE och kvicksilver har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen.

Östersjön via Stora och Lilla Bält, tillsammans med Östersjöns begränsade storlek, innebär att strömmarna i Östersjön inte påverkas av tidvattnet. I stället är det vinden, vattenståndsförändringar på grund av vind och lufttryck, samt skiktningen som styr strömförhållandena på kort sikt.

Under sommaren värms ytvattnet i Östersjön av solinstrålning och värmeutbyte med atmosfären, vilket ger upphov till ett temperatursprångskikt. Under hösten och vintern kyls vattnet i ytlagret vilket leder till att temperatursprångskiktet försvagas och till slut försvinner så att vattenmassan blir väl omblandad ner till det permanenta saltsprångskiktet.

### 3.3.3.2 Förväntad påverkan

Nya strukturer i havsmiljön har potentialen att påverka hydrografiska förhållanden såsom strömmar, vågor och omblandning. Detta gäller speciellt om nya strukturer anläggs i smala sund eller andra typer av trånga passager (Hammar, Andersson & Rosenberg 2008). Då kablarna i möjligaste mån kommer att förläggas i havsbotten förväntas verksamheten inte medföra någon påverkan på hydrografen. Inte heller där kabeln förläggs på havsbotten förväntas den nämnvärt påverka hydrografen då sjökablar, även inkluderat eventuella kabelskydd, är så pass små konstruktioner. Inga skyddsåtgärder bedöms således nödvändiga.

### 3.3.4 Naturmiljö

Naturmiljö är ett vidsträckt begrepp som bland annat omfattar berggrund, jordlager, ytformer, ytvatten, grundvatten och skilda naturmiljöer både på land och i vatten. Naturmiljö omfattar även de djur- och växtarter som lever i naturmiljöerna. Naturmiljöerna kan ha lagstadgat skydd eller ha naturmiljömässiga värden som gör att de ur andra synpunkter anses värda att bevara. I detta avsnitt beskrivs skyddade områden och marin flora- och fauna.

#### 3.3.4.1 Nulägesbeskrivning

##### Skyddade områden

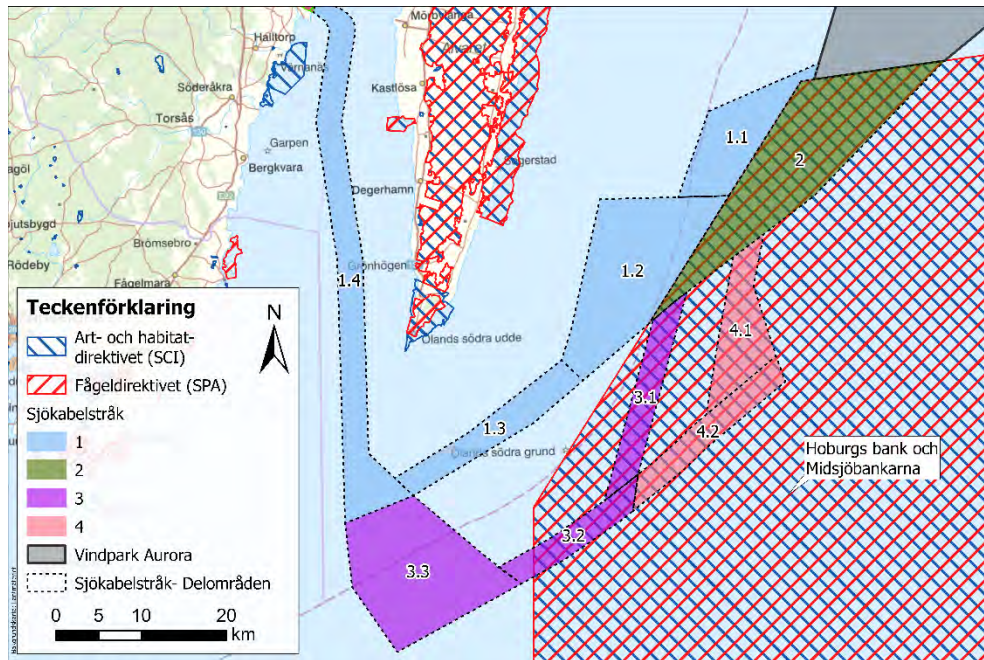
###### Natura 2000-områden

Stråk 2, 3 och 4 berör delar av Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjö-bankarna*, se Figur 11. Natura 2000-området berörs ej av förordat alternativ, stråk 1. Hoburgs bank och Midsjöbankarna är utpekade som Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet (92/43/EEG, SCI) för naturtyperna rev (1170) och sublittoral sandbankar (1110) samt arten tumlare (1351), och enligt fågeldirektivet (2009/147/EC, SPA) för fågelarterna alfågel (*Clangula hyemalis*, A064) och tobisgrissla (*Cepphus grylle*, A202). Natura 2000-området är till största delen beläget inom svensk ekonomisk zon i Gotlands och Kalmars län. Det överordnade syftet med Natura 2000-området är att bidra till bevarandet av den biologiska mångfalden genom att verka för en gynnsam bevarandestatus för de naturtyper och arter som nämnts ovan.

Utöver Hoburgs bank och Midsjöbankarna passerar delstråk 1.4 drygt 2 km från Natura 2000-området *Värnanäs skärgård*. Natura 2000-området ligger inom ett naturreservat med samma namn (se Figur 11) och riksintresset *Södra Kalmars moränskärgård*. Värnanäs skärgård är utpekade som Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet (92/43/EEG, SCI) för naturtyperna sandbankar, laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev, driftvallar (1210), skär och små öar i Östersjön (1620), strandängar vid Östersjön (1630) och trädklädd betesmark (9070) samt arterna läderbagge (*Osmoderma eremita*,



1084), gråsäl (*Halichoerus grypus*, 1364) och knubbsäl (*Phoca vitulina*, 1365). De grunda vattenområdena inom Natura 2000-området har stort värde och hyser en riklig och variationsrik vegetation. Natura 2000-området utgör även en mycket viktig lokal för knubbsäl och hyser ett rikt fågelliv.

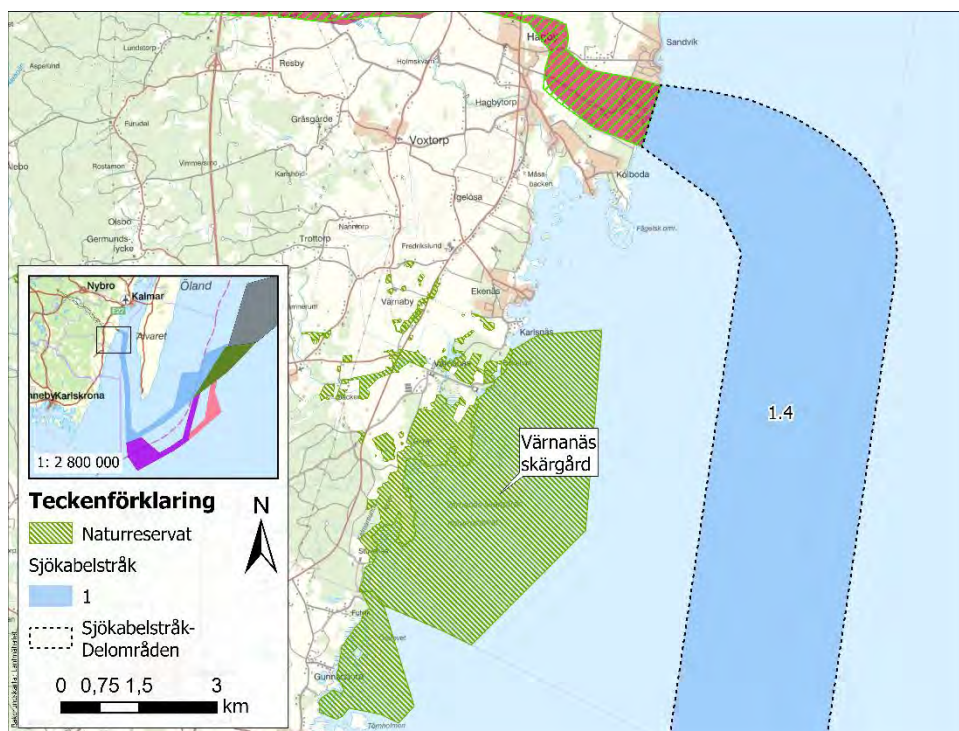


Figur 11. Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna i relation till stråk för sjökabel © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Naturvårdsverket].

### Naturresevat

Drygt 2 km väster om delstråk 1.4 ligger naturresevatet *Värnanäs skärgård*, se Figur 12. Naturresevatet består av ett stort antal långa öar, kobbar och skär. Området anses vara den viktigaste lokalen för knubbsäl i Östersjön. Det finns även gott om fågel i resevatet. (Länsstyrelsen Kalmar län u.å.). Värnanäs skärgård ingår även i Helsingforskonventions nätverk för att skydda värdefulla områden i Östersjön Marina skyddade områden (MPA-område).

Delstråk 1.4 passerar även cirka 2 km från naturresevatet *Ottenby rev*. I naturresevatet finns bland annat tångskogar, musselbankar och ålgräsängar. Resevatet har rik förekomst av olika fiskarter och lockar därför även till sig knubb- och gråsäl. Ottenby rev utmärker sig som en marin miljö med en historiskt liten påverkan från människan. Botten består till stora delar av kalkstenshällar med stort ljusinsläpp där musselbankar och alger trivs, vilket ger en skyddad miljö för fisk. I området vistas förutom knubb- och gråsäl, även vadarfåglar och rastande fåglar.



Figur 12. Naturreservat längs kusten i närheten av landtagsalternativen © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Naturvårdsverket].

#### Riksintresse för naturvård, högexploaterad kust och obruten kust

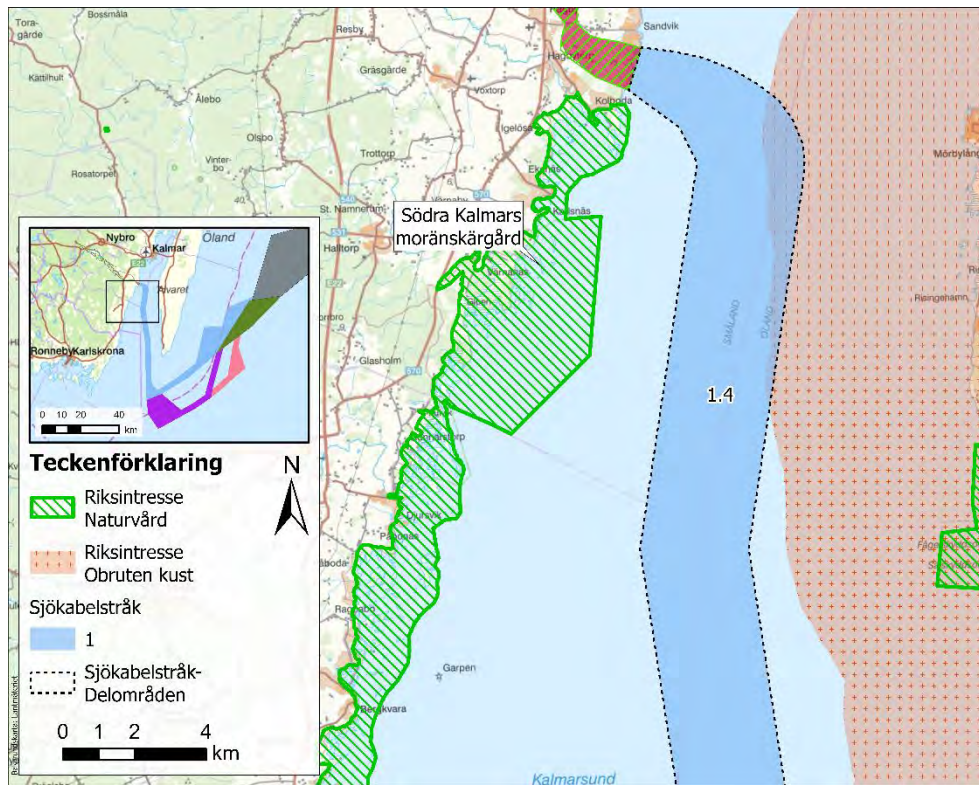
Delstråk 1.4 passerar cirka 100 m från området *Södra Kalmars moränskärgård*, vilket är utpekad som riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § MB. Området består av en mångformig kuststräcka mellan Hagby och länsgränsen till Blekinge. Utmed kuststräckan finns ett representativt och välbevarat odlingslandskap med naturbetesmark i form av vidsträckta havsstrandängar och ekhagar. Berggrunden utgörs av sandsten, vilken överlagras av sandstensmorän. Detta är unikt för landet och förekommer endast utmed södra Kalmarkusten och i östra Blekinge. Skärgården hyser ett rikt fågelliv samt en stor del av Östersjöns knubbsälpopulation. Det finns även viktiga fortplantnings- och uppväxtmiljöer för fisk, fågel och säl.

Utöver riksintresset för naturvård är hela kusten mellan Oskarshamn, Kalmar och Karlskrona utpekad som riksintresse för högexploaterad kust enligt 4 kap. 4 § MB. Detta innebär att landtaget (stråk 1.4 och stråk M1) berörs av riksintresset. Inom riksintresset gäller bland annat att exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön inte får medföra att områdenas natur- och kulturvärden påtagligt skadas.

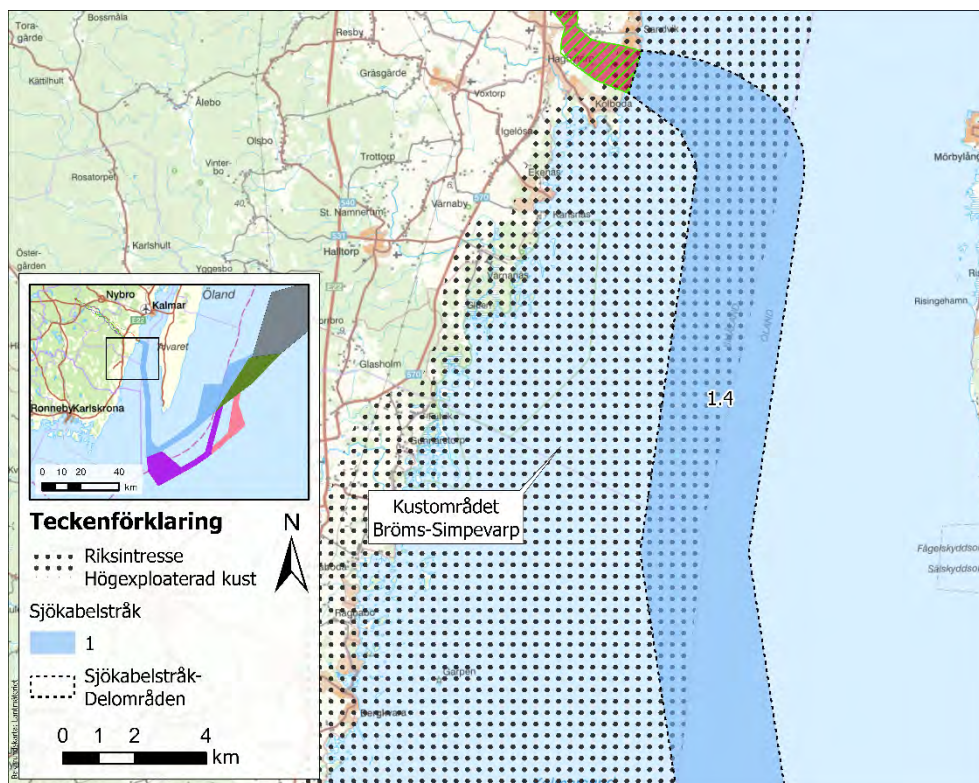
Delstråk 1.4 tangerar även ett område utpekad som riksintresse för obruten kust enligt 4 kap. 3 § MB: *Smålands skärgård-Simpevarp samt Öland*. Inom riksintresset gäller att exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön inte får medföra att områdenas natur- och kulturvärden påtagligt skadas. Utöver det får vissa typer av miljöfarliga verksamheter endast komma till stånd där det finns liknande typer av verksamheter.

De tre riksintressena i relation till sjökabelstråken framgår av Figur 13 och Figur 14.





Figur 13. Riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § MB samt riksintresse för obruten kust enligt 4 kap. 4 § MB som berörs av stråkalternativ för sjökabel © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Naturvårdsverket, Länsstyrelsen].



Figur 14. Riksintesse för högexploaterad kust enligt 4 kap. 4 § MB som berörs av stråkalternativ för sjökabel © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Naturvårdsverket, Länsstyrelsen].

## Bottenflora och fauna

Under 2022 lät Bolaget utföra bentiska och hydrografiska undersökningar av delstråk 1.4 (AquaBiota 2022). Mätning av syrehalt, salthalt och temperatur visade att samtliga 15 mätstationer hade god vattenomsättning med syresatt botten. Bottenhugg togs på 7 platser och resultatet av dessa visade i huvudsak på lerbotten med en infauna (djur som lever i sedimentet) dominerad av arten östersjömussla. Den epibentiska faunan (djur som lever på botten) och floran undersöktes med video på 43 stationer. Bottenfloran vid stationerna utgjordes främst av fintrådiga rödalger som påträffades vid 16 av 43 stationer. Den vanligaste observationen av epifauna var blåmusslor (*mytilus edulis*) som påträffades vid 42 stationer. Biogena rev, med en täckningsgrad av blåmusslor på över 10 % återfanns vid elva stationer och sandbankar återfanns vid sex stationer. Även övriga, inte undersökta, delstråk där bottenförhållandena avseende djup och botten-substrat är likvärdiga med det undersökta området kan förväntas ha en liknande sammansättning av arter och biotoper.

För att undersöka landtagsområdets bentiska naturvärden utfördes även videoundersökning och snorklingsinventering vid 13 respektive 33 stationer. Rödslickar/rödris (*polysiphonia/rhodomela confervoides*) utgjorde den vanligaste observationen av bottenflora vid videostationerna med en genomsnittlig täckning på drygt 23 % beräknat för samtliga stationer. Av kärlväxter påträffades ålgräs vid sex stationer varav två stationer hade en täckningsgrad över 50 %. Blåmusslor utgjorde även i landtagsområdet den vanligaste observerade arten av epifauna, där två stationer hade  $\geq 30$  % täckning av blåmusslor.

Vid snorklingsstationerna, vilka var belägna grundare och närmare strandkanten än videostationerna, dominerades vegetationen av blåstång (*fucus vesiculosus*). Ålgräs (*Zostera marina*) var den enda rödlistade arten som påträffades i samband med undersökningarna.

## Marina däggdjur

I aktuell del av Östersjön förekommer främst tre arter av marina däggdjur: tumlare, knubbsäl och gråsäl.

Samtliga stråkalternativ ligger inom EBSA-området Södra Gotlands tumlareområde, (CHM 2023). Vissa sjökabelstråk (dock inte förordat stråk) berör Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna där tumlare av Östersjöpopulationen samlas under sommaren för att föda sina kalvar och para sig. Östersjöpopulationen av tumlare är fridlyst och klassad som akut hotad (CR) enligt såväl svensk som internationell rödlistning. Arten är upptagen i flertalet direktiv och konventioner, bland annat EU:s art och habitatdirektiv, Bernkonventionen om skydd av europeiska vilda djur, Bonnkonventionen av flyttande vilda djur, den svenska artskyddsförordningen och Helsingforskonventionen (HELCOM) där den är klassad som en art med behov av noggrant skydd. Parning sker under juli-augusti och ungarna föds runt maj-juni följande år. De främsta hoten för Östersjöpopulationen är överfiske, miljögifter, bifångst samt bullerstörningar. Tumlare har känslig hörsel vilket bland annat gör att de uppvisar ett tydligt undvikandebeteende vid förekomst av störande undervattensljud. Tumlare kan uppfatta ljud med frekvenser upp till 200 kHz.

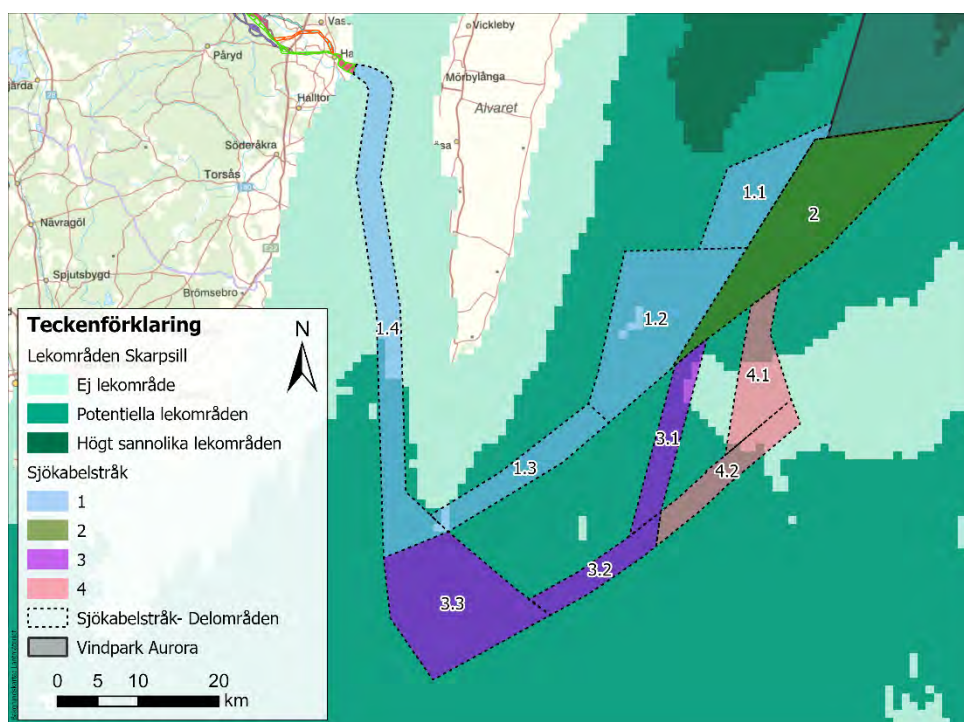
Knubbsälarna i området tillhör Östersjöpopulationen av knubbsäl, vilken främst förekommer i Kalmarsund och kring södra Öland och som har en population på cirka 2 000 individer. Populationen lever isolerat och är genetiskt skild från övriga knubbsälpopulationer i svenska vatten. Värnanäs skärgård är som nämnts ovan en av de viktigaste

lokalerna. Parning sker i vattnet under juni till juli och från slutet av juli till slutet av augusti sker pälsbyte då knobbsälarna vistas på land. Knobbsäl är upptagen i svenska artskyddsförordningen samt art- och habitatdirektivet (bilaga 2 och 5). Enligt SLU:s art-databanks rödlista är östersjöpopulationen av knobbsäl sårbar (VU). De främsta hoten för Östersjöpopulationen är överfiske, bifångst, bottendöd och miljögifter.

Gråsäl förekommer i hela Östersjön och är enligt artdatabankens rödlista livskraftig (LC). Gråsäl är upptagen i svenska artskyddsförordningen samt art- och habitat-direktivet (bilaga 2 och 5). Miljögifter har varit ett stort hot för gråsälen, men hotet har under de senaste åren minskat. På lång sikt utgör dock miljögifter fortsatt ett allvarligt hot. I dagsläget är bifångster och druckning i fiskeredskap det största hotet mot gråsälens överlevnad. Under våren föds kutarna, vilket följs av parningssäsong. Under månaderna maj-juni sker pälsbyte och då samlas gråsälarna på land.

### Fiskar

Utredna stråkalternativ är i huvudsak belägna inom områden där bottenstrukturer består av sand, grov sand, grus och sten. Stråkalternativen berör inga djupområden, vilka är de områden i Östersjön där torsken (*Gadus morhua*) framför allt har sina lekområden. Närmsta potentiella lek område för torsk återfinns söder om den plats där delstråk 3.2 möter delstråk 3.3. Då torsken är bentopelagisk (lever nära havsbotten) och följer förekomsten av byten så kan viss förekomst ändå förväntas (HELCOM 2020). Utredna stråk berör utpekade potentiella lek områden för skarpsill (*Sprattus sprattus*), dock ej de områden som har högst sannolikhet för skarpsillslek, se Figur 15.



Figur 15. Karta över sannolikheten för skarpsillslek inom utredna sjökabelstråk © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: HELCOM].

Vid landtag berörs kustzonen och därmed grundare havsområden. Grundare områden fungerar i stor utsträckning som lek områden för en mängd fiskar och även som uppväxtområden för larv och yngel i de fall rätt förutsättningar finns. Vid planerat landtag återfinns utpekade lek områden för ett antal olika arter, exempelvis östersjöflundra

(*Platichthys solemdali*), sill (*Clupea harengus*) och gädda (*Esox lucius*) (HELCOM 2020). Områden som utgör uppväxtområden för fisk är i huvudsak knutna till områden med förekomst av kärlväxter och makroalger. Vid genomförda bentiska och hydrografiska undersökningar för delstråk 1.4 återfanns sådana områden vid landtagsområdet, med en avtagande frekvens ut mot mitten av Kalmarsund (AquaBiota 2022).

### Fåglar

Sjökabelstråk 2, 3 och 4 passerar inom Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna* där arterna tobisgrissla och alfågel är utpekade arter. Både tobisgrissla och alfågel nyttjar de inom området förekommande utsjöbankarna och reven som födosöksområden, den senare nyttjar dessa även som övervintringsområden. Utöver alfågel och tobisgrissla förekommer regelbundet sillgrissla (*Uria aalge*), tordmule (*Alca torda*), ejder (*Somateria mollissima*), sjöorre (*Melanitta nigra*), storlom (*Gavia arctica*), smålom (*Gavia stellata*), svärta (*Melanitta fusca*), och måsfåglar och tärnor kring bankarna. Samtliga dessa arter kan även, beroende säsong, förväntas återfinnas längs med kusterna och vid andra grundområden.

Inom kustområdet förväntas artsammansättningen förändras till att bestå av arter som lever kustnära, vilka generellt har andra miljöer än öppet hav och utsjöbankar som födosöksområden. I huvudsak rör det sig, utöver tidigare nämnda arter, om andfåglar och kustlevande rovfåglar så som havsörn och fiskgjuse. I det område som berörs av landtaget kan även fåglar som nyttjar stränderna komma att påverkas.

### 3.3.4.2 Förväntad påverkan

#### Skyddade områden

##### Natura 2000-områden

Förordat stråkalternativ, stråk 1, går inte genom Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna*. Förläggning inom detta stråk förväntas därför inte medföra någon påverkan på Natura 2000-området eller på dess bevarandevärden. Eventuellt kan en mycket begränsad mängd suspenderat sediment, hänförlig till anläggningsarbetena, spridas in i Natura 2000-området. Det rör sig dock om en så begränsad mängd och med en så begränsad varaktighet att ingen påverkan förväntas uppkomma för Natura 2000-området och dess skyddade värden. Om förläggning inom stråk 2, 3 eller 4 visar sig bli aktuellt kommer frågan om Natura 2000-tillstånd att hanteras i en separat process.

Natura 2000-området *Värmanäs skärgård* ligger strax över 2 km från stråk 1. Den planerade verksamheten förväntas inte medföra någon påverkan på detta område.

Under verksamhetens driftsfas förväntas ingen påverkan på närliggande Natura 2000-områden uppstå.

##### Naturresevat

De naturresevat som beskrivits ovan ligger på avstånd om cirka 2 km från utredda sjökabelstråk. Den planerade verksamheten förväntas inte medföra någon påverkan på dessa områden.

##### Riksintressen för naturvård, högexploaterad kust och obruten kust

Riksintresseområdet *Södra Kalmars moränskärgård* ligger relativt nära stråkalternativ 1 (delstråk 1.4). De värden som finns inom riksintresset och som går att härleda till havsdelen av området är främst knutna till de goda miljöer området har för fågel, fisk och

säl. Påverkan på dessa djurgrupper beskrivs nedan. Som nämndes i avsnitt 3.3.1.1 är sista sträckan in mot kusten naturligt grumlig och används därför troligen inte för lek och uppväxt av fisk. Utifrån detta bedöms riksintressets värdekärna vad gäller särskilt viktiga miljöer för marina arter vara lokaliserad längre söderut, vilket styrks av att de södra områdena inom riksintresset även utgör naturreservat och Natura 2000-område. Vad gäller påverkan på riksintresset som helhet förväntas förläggning av sjökabel inte skada naturmiljön inom området.

Övriga riksintressen förväntas inte påverkas på ett sätt som medför att områdenas natur- och kulturvärden skadas. Detta då sjökabelförläggningen berör ett begränsat område och då naturmiljön efter förläggning till övervägande del förväntas återgå till ursprungligt tillstånd. Sjökabelförläggning utgör inte heller någon av de verksamheter som är förbjudna eller begränsade inom riksintresseområdena.

### **Bottenflora och fauna**

Den huvudsakliga påverkan som förläggning av sjökabel medför på bottenflora och -fauna är hänförlig till de fysiska störningar som förläggningen medför på havsbotten. Förekommande bottenflora kan helt eller delvis dras upp, samtidigt som förekommande bottenfauna kan flyttas och eventuellt begravas i sedimenten. Filtrerande djur kan påverkas negativt av höga halter av suspenderat sediment, då det finns risk att filtrationsmekanismen täpps igen. Även bottenlevande makrofyter (växter och makroalger) kan påverkas negativt av höga halter av suspenderat sediment genom att fotosyntesen påverkas tillfälligt av den minskade ljusgenomsläppligheten. Av de möjliga förläggningssätten är det spolning som ger upphov till de största mängderna suspenderat sediment.

En viss naturligt förekommande grumling orsakad av suspenderat sediment är vanlig i många vattenområden och är ofta ett resultat av exempelvis vågexponering och undervattensströmmar. I kustnära områden kan även avrinnande nederbörd eller vattendrag som rinner ut i havet föra med sig partikulärt material vilket kan orsaka grumling. Många arter har anpassat sig till variationer i halterna av suspenderat sediment och påverkas inte nämnvärt av dessa.

Spridning av organiskt material och näringsämnen i sediment kan potentiellt medföra en viss ökad produktion av fintrådiga alger. Om detta sker i för stor utsträckning kan det till exempel leda till påväxt av fintrådiga alger på exempelvis ålgräs eller andra förekommande växter, samt till syrebrist på botten. Utifrån en litteraturstudie utförd av Naturvårdsverket finns det dock inte några belägg för att muddring orsakar syrebrist eller annat än lokal kortvarig övergödning (Naturvårdsverket 2009). Ovanstående bedöms gälla även vid spolning och plogning.

Vad gäller effekter av grumling är exponeringstiden en viktig faktor. De högre koncentrationer av suspenderat material som uppstår i samband med sjökabelförläggningen är tillfälliga, och uppstår lokalt där anläggningsarbetena för tillfället pågår. Även om det inte helt kan uteslutas att bottenfaunan påverkas av kortvarig grumling pekar de flesta studier på att påverkan på bottenfaunan främst uppstår vid långvarig grumling och särskilt vid höga sedimentkoncentrationer (Hammar, Magnusson, Rosenberg & Granmo 2009).

Påverkan från sedimentsuspension och sedimentation förväntas främst uppstå inom de områden där förläggningsarbeten pågår under anläggningsfasen. Påverkan förväntas främst uppstå på botten där bottenstratum utgörs av mer finkorniga sediment.



Preliminärt, mot bakgrund av de befintliga data avseende bottensediment som finns att tillgå, förväntas påverkan bli begränsad.

## Marina däggdjur

### Bottenundersökningar

Av de undersökningsmetoder som planeras inför och under anläggningsfasen är det främst de seismiska undersökningarna som kan ge upphov till störningar för marina däggdjur. Detta då de alstrar ljud i ett frekvensspann som kan uppfattas av tumlare och säl. Annan undersökningsutrustning, såsom magnetometer och filmning, ger inte upphov till störande buller eller någon annan störning av betydelse.

För att minska risken att undersökningarna medför påverkan på dessa arter kan det bli aktuellt att vidta någon eller några av nedanstående skyddsåtgärder och försiktighetsmått:

- Anpassningar av ljudnivåer under vissa tidsperioder och/eller inom vissa områden då olika undersökningar utförs, detta i syfte att minska risken för störningar av marina däggdjur under de perioder då dessa är särskilt känsliga.
- Användning av ljudfrekvenser överstigande 200 kHz då utrustning för undersökningar med metoderna sidoavsökande sonar och multistråleekolod används.
- Tillämpning av så kallad mjuk uppstart då användning av utrustning som opererar inom frekvenser som kan uppfattas av marina däggdjur påbörjas, samt även då undersökningarna har avbrutits under en viss tidsperiod. Mjuk uppstart innebär att undersökningsutrustningen startas på en lägre ljudstyrka, vilken sedan successivt trappas upp till normal nivå. Detta ger eventuella marina däggdjur som uppehåller sig i området möjlighet att röra sig bort från undersökningsfartyget innan undersökningarna når full ljudstyrka.
- Användning av passiv akustisk övervakning anpassad för marina däggdjur.

### Anläggning

I samband med anläggning av sjökablarna kan störningar i form av undervattensljud uppstå. Ljuden är främst hänförliga till motorljud från förläggingsfartyget. Denna störning kan medföra en påverkan på marina däggdjur. Dessa kan komma att undvika själva arbetsområdet, men påverkan är högst temporär och aktiviteterna medför inte höga nivåer av undervattensljud.

Aktuella stråkalternativ går till stora delar inom ett område där det förekommer flera olika fartygsstråk, vilket innebär att de marina däggdjuren redan idag påverkas av sjöfarten.

### Drift

Under driftfasen förväntas sjökablarna inte medföra någon påverkan på marina däggdjur.

## Fiskar

Viss påverkan på fisk kan uppstå under anläggningsfasen till följd av grumling, sedimentation och potentiell frisättning av föroreningar i sedimenten. Påverkan är tidsbegränsad och uppstår inom ett begränsat område. Mängden suspenderat material i vattenkolumnen, grumligheten, kan påverka till exempel fiskar då ett försämrat siktdjup kan medföra vissa beteendeförändringar hos fisk. De allra flesta fiskar har dock



möjlighet att, vid behov, undvika områden med tillfälligt högre halter av suspenderat sediment.

Som påpekades i avsnitt 3.3.4.1 berör stråk 1.4 grundare områden som är utpekade som lekområden för ett antal olika fiskarter. Dock visar de undersökningar som genomförts inför nedläggandet av Svenska Kraftnäts NordBalt (se avsnitt 3.3.8) att de sista kilometrarna in mot landtaget på grund av det exponerade läget i kombination med befintligt bottensubstrat ofta är naturligt grumliga, och således torde lämpa sig sämre för lek jämfört med mer skyddade platser längs kusten. Nedläggning av sjökabel inom stråk 1.4 förväntas därför endast medföra begränsad påverkan på områden som nyttjas för fiskelek.

De planerade sjökablarna kommer spolas, plogas eller grävas ner där så är möjligt, vilket leder till att befintlig bottenyta i huvudsak återskapas när förläggningsarbetet är utfört.

Kring elkablar bildas elektriska och magnetiska fält, samlat benämmt som elektromagnetiska fält. Både växelströms- och likströmskablar genererar elektromagnetiska fält. Växelström genererar ett växlande magnetfält medan likström genererar ett statiskt magnetfält (magnetfält beskrivs utförligare under avsnitt 4.3.8). Under driftsfasen kommer sjökablarna att medföra påverkan i form av ett alstrat magnetfält. Flertalet fiskarter har förmågan att känna av magnetiska fält (Öhman 2007) och det jordmagnetiska fältet används för navigering (Putman et al. 2013; Putman et al. 2014; Naisbett-Jones et al. 2017). Detta visar sig fysiologiskt genom att fisk kan ha magnetiskt material i kroppen (Hanson, et al., 1984; Hanson & Westerberg, 1987; Walker, 1984). Påverkan blir större vid val av likström än vid växelström då denna alstrar ett magnetfält som likt jordens är statiskt (se mer om magnetfält under avsnitt 4.3.8.1).

### Fåglar

Under anläggningsfasen kan förläggingsarbetena och den tillhörande fartygstrafiken ge upphov till en viss påverkan på fåglar, i huvudsak genom undanträngning och buller. Även suspenderat sediment och sedimentation skulle kunna medföra en viss påverkan inom områden som utgör födosöksområden för vissa fågelarter. Påverkan förväntas dock endast uppstå under anläggningsfasen, samt ha en begränsad utbredning och varaktighet.

## 3.3.5 Kulturmiljö

### 3.3.5.1 Nulägesbeskrivning

Mänskliga verksamheter och aktiviteter som genom tiderna satt avtryck i den fysiska miljön kan beskrivas som en kulturmiljö. Det kan handla om fysiska objekt som efterlämnats i naturen som äldre bebyggelse, fornlämningar och vrak, eller så kan det röra sig om olika verksamheter som tidigare varit kopplade till specifika platser (Riksantikvarieämbetet 2023).

I Riksantikvarieämbetets söktjänst Fornsök redovisas kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.<sup>8</sup> Den antikvariska bedömning som redovisas i detta avsnitt

---

<sup>8</sup> För att en lämning ska klassificeras som fornlämning krävs det att den tillkommit före 1850, att den är ett spår efter verksamhet och att den ska vara varaktigt övergiven. Övriga lämningar klassas som övriga kulturhistoriska lämningar. Fornlämningar skyddas genom Kulturmiljölagen (SFS 1988:950). Övriga kulturhistoriska lämningar omfattas inte av detta skydd men påverkan bör undvikas eller begränsas. (Riksantikvarieämbetet u.å.)

är den som presenteras i GIS-data från Riksantikvarieämbetet. I Tabell 5 redovisas antalet registrerade kulturlämningar som finns registrerade på Riksantikvarieämbetets databas Fornsök för respektive stråk.

Tabell 5. Antal registrerade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som finns inom respektive stråk för sjökabel.

Stråk	1.1	1.2	1.3	1.4	2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2
Fornlämning	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingen antikvarisk bedömning	1	4	2	4	-	1	-	4	-	-
Möjlig fornlämning	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Övrig kulturhistorisk lämning	-	2	-	2	1	-	-	-	-	-

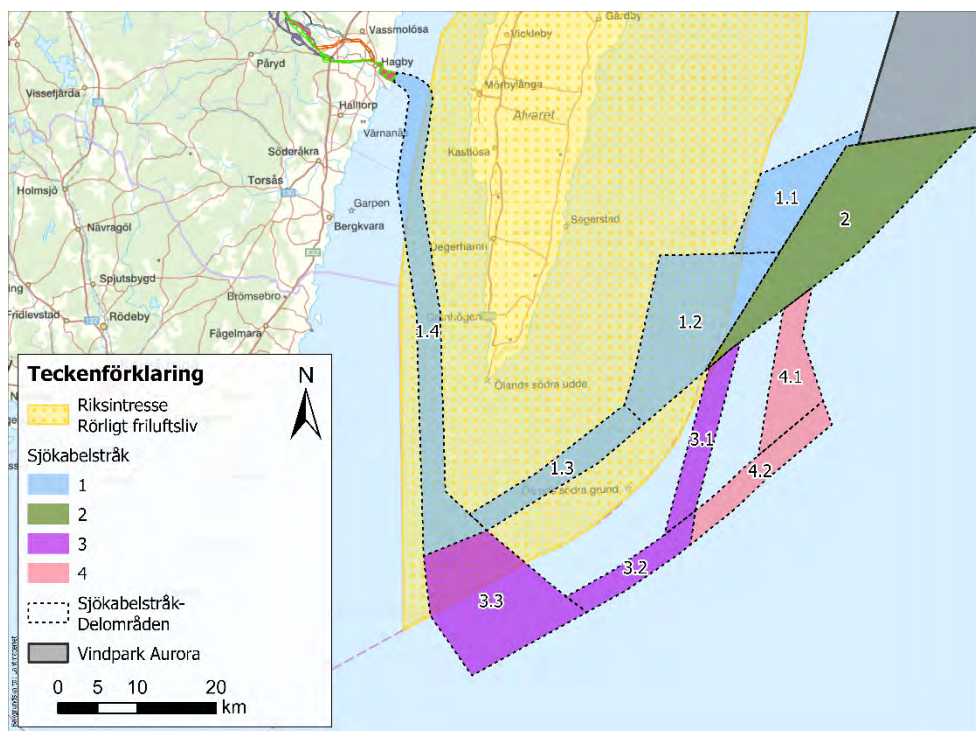
### 3.3.5.2 Förväntad påverkan

För att undvika påverkan på eventuella marinarkeologiska objekt i samband med förläggningen av sjökablarna kommer bottenundersökningar genomföras. Sträckningsjusteringar görs sedan i möjligaste mån för att undvika eventuella nyupptäckta objekt. Om justering inte är möjlig och påverkan inte kan undvikas kommer en arkeologisk utredning att göras i samråd med länsstyrelsen. Marinarkeologiska objekt förväntas inte påverkas under driftfasen.

## 3.3.6 Friluftsliv och rekreation

### 3.3.6.1 Nulägesbeskrivning

I området där sjökabelstråken passerar finns tre utpekade riksintresseområden som omfattas av bestämmelser i miljöbalkens kapitel 4, se Figur 16. Hela Öland inklusive omkringliggande havsområde omfattas av riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. 2 § MB (området benämns *Öland*). Som riksintresse för rörligt friluftsliv pekas områden ut som har särskilt stora värden för turism och rörligt friluftsliv, vilka ska särskilt beaktas vid bedömning av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön. Riksintresset för rörligt friluftsliv kommer att beröras oavsett val av stråkkombination.



Figur 16. Riksintresse för rörligt friluftsliv vilket berörs av stråkalternativ för sjökabel. © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Länsstyrelsen].

### 3.3.6.2 Förväntad påverkan

Viss påverkan på friluftsliv och riksintressen kan uppstå under anläggningsfasen. Till havs innebär sjökabelförläggning en marginell ökad båttrafik i området, samt eventuella restriktioner i tillgänglighet för det begränsade område där förläggningsarbeten pågår vid en viss tidpunkt. Likaså vid anläggningsarbeten vid landtaget kan schaktarbeten, fordon och maskiner, upplagsplatser med mera, orsaka en begränsad tillgänglighet för friluftsliv och rekreation. Även störning i form av buller kan uppstå. Denna störning och begränsade tillgänglighet till havs och vid landtag är av tillfällig karaktär och begränsad till den plats där arbeten sker. När ledningen är i drift kan områdena nyttjas som vanligt.

## 3.3.7 Naturresurshållning

### 3.3.7.1 Nulägesbeskrivning

#### Yrkesfiske

Yrkesfisket är en maritim näring med betydelse för livsmedelsförsörjning och livsmedelsproduktion. Utredda stråkalternativ för sjökabel berör två havsområden som är utpekade som riksintresse för yrkesfisket enligt 3 kap. 5 § MB; *Kalmarsund Långgrund Rönneskär* och *Södra Öland/Utklippan*. Kalmarsund Långgrund Rönneskär berörs av stråk 1.4 medan Södra Öland/Utklippan berörs av stråk 3, 5, 6 och 8. Områden som är utpekade som riksintresse för yrkesfiske ska skyddas mot åtgärder som påtagligt försvårar näringens bedrivande.

Förekommande fiske inom området är bland annat fiske efter sill/strömning och skarp-sill. Visst fiske med passiva redskap sker även utanför Ölands kust (Havs- och vattenmyndigheten 2022).

### **Materialutvinning**

Materialutvinning från havsbotten innebär att material i form av till exempel sand och grus utvinns från havsbotten för att främst användas i produktion av byggnadsmaterial. Enligt 3 kap. 6 § MB ska vattenområden som innehåller värdefulla ämnen eller material skyddas från åtgärder som försvårar utvinning av dessa. I havsplanerna har ett antal möjliga områden för materialutvinning pekats ut. Inget av dessa sammanfaller dock med eller ligger i närheten av föreslagna stråkalternativ (Havs och Vattenmyndigheten 2022).

#### **3.3.7.2 Förväntad påverkan**

##### **Yrkesfiske**

Sammantaget förväntas påverkan från den planerade verksamheten på yrkesfisket bli begränsad. I samband med anläggningsarbetena kommer ett arbetsområde med en radie om cirka 500 m att hållas fritt från båttrafik, men det finns inget som hindrar eventuella fiskebåtar från att passera utanför själva arbetsområdet. Under den korta period då kablarna har lagts ut på havsbotten, men då de ännu inte har förlagts i havsbotten, kommer bottentrålning över kablarna inte att vara möjligt.

##### **Materialutvinning**

Eftersom utredda stråkalternativ inte berör några av ovan nämnda områden för materialutvinning bedöms den planerade verksamheten inte påverka möjligheterna för en eventuell framtida materialutvinning.

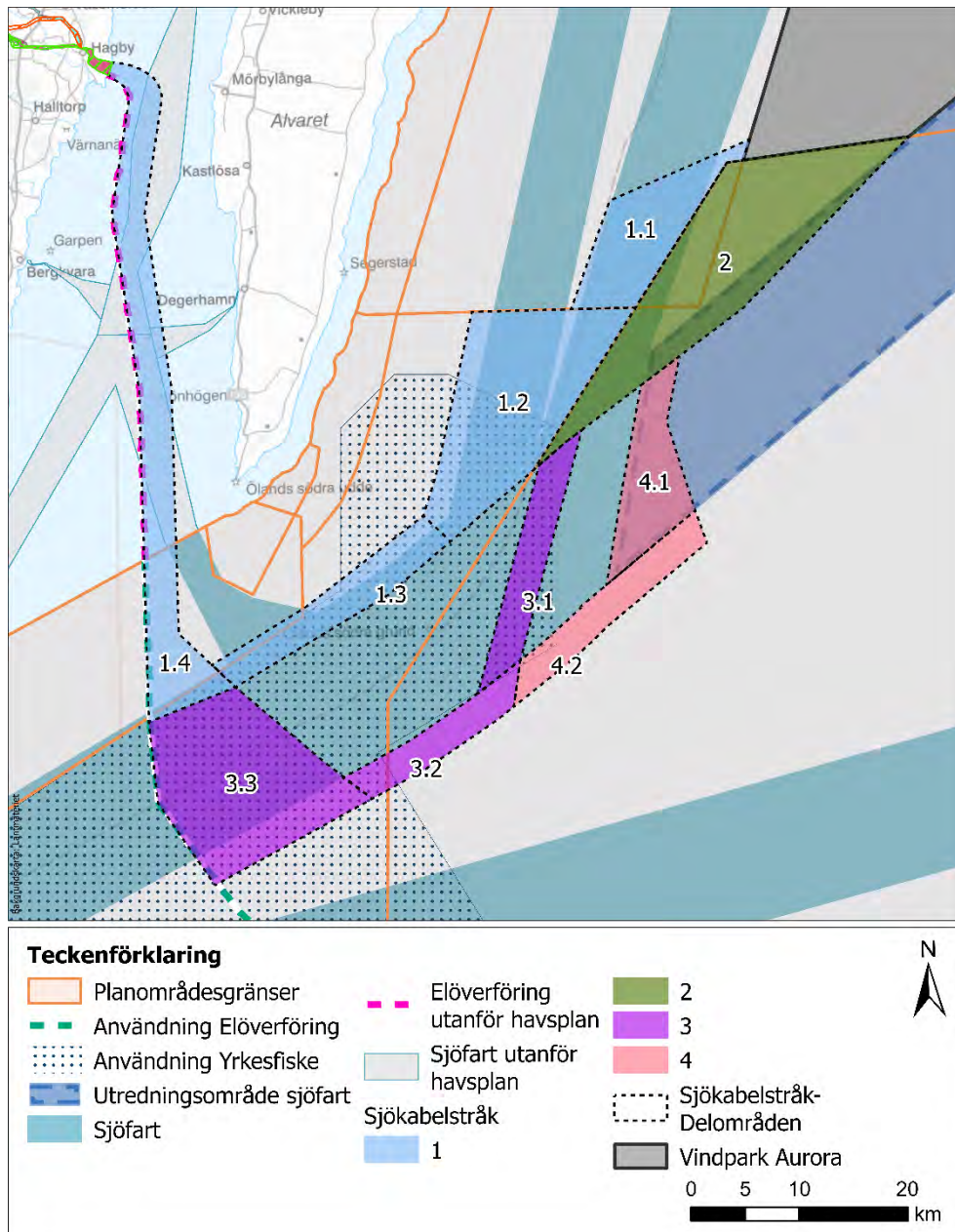
### **3.3.8 Planer och infrastruktur**

#### **3.3.8.1 Nulägesbeskrivning**

##### **Havsplaner**

Havs- och vattenmyndigheten har i uppdrag från regeringen att förbereda och genomföra svensk statlig havsplanering enligt havsplaneringsförordningen (2015:400). Planerna ska visa statens samlade syn på hur havet ska användas. Beslut om havsplaner fattades av regeringen den 10 februari 2022. I samband med antagandet av havsplanerna gav regeringen Energimyndigheten i uppdrag att tillsammans med övriga berörda myndigheter peka ut lämpliga områden för att möjliggöra etablering av ytterligare 90 TWh elproduktion till havs (Regeringskansliet, 2022). Utifrån Energimyndighetens underlag ska Havs- och vattenmyndigheten därefter föreslå ändringar i havsplanerna. Havs- och vattenmyndighetens förslag till ändringar i havsplanerna ska lämnas till regeringen senast i december 2024.

Utredda sjökabelstråk ligger inom havsplaneområdet Östersjön. I Östersjöns planområde finns höga naturvärden och attraktiva livsmiljöer för människor. Planområdet Östersjön är uppdelad i fem havsområden. Utredda stråk för sjökabel berör havsområdena Sydöstra Östersjön och Södra Östersjön. Som framgår av Figur 17, berörs områden som används för sjöfart, yrkesfiske och elöverföring. Dessa användningsområden beskrivs vidare under avsnitt 3.3.7 och 3.3.8.

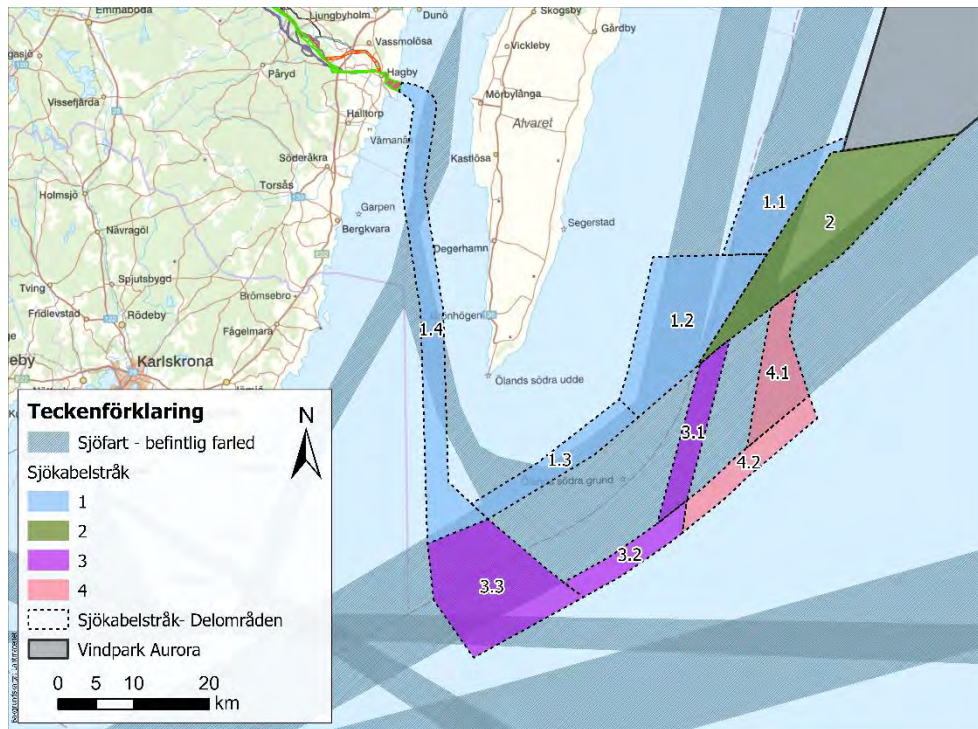


Figur 17. Havsplaner som berörs av utredna sjökabelstråk © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Havs- och vattenmyndigheten].

### Sjöfart

Sjöfarten inom områdena utgörs av flera fartygsstråk, se Figur 18. Sjötrafiken inom området är viktig, med trafik både till och från svenska och utländska hamnar. Söder och öster om Gotland dominerar internationell trafik till och från Finska viken och Baltikum.





Figur 18. Befintliga sjöfartsleder för sjötrafik i relation till stråkalternativ för sjökabel © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Havs- och vattenmyndigheten].

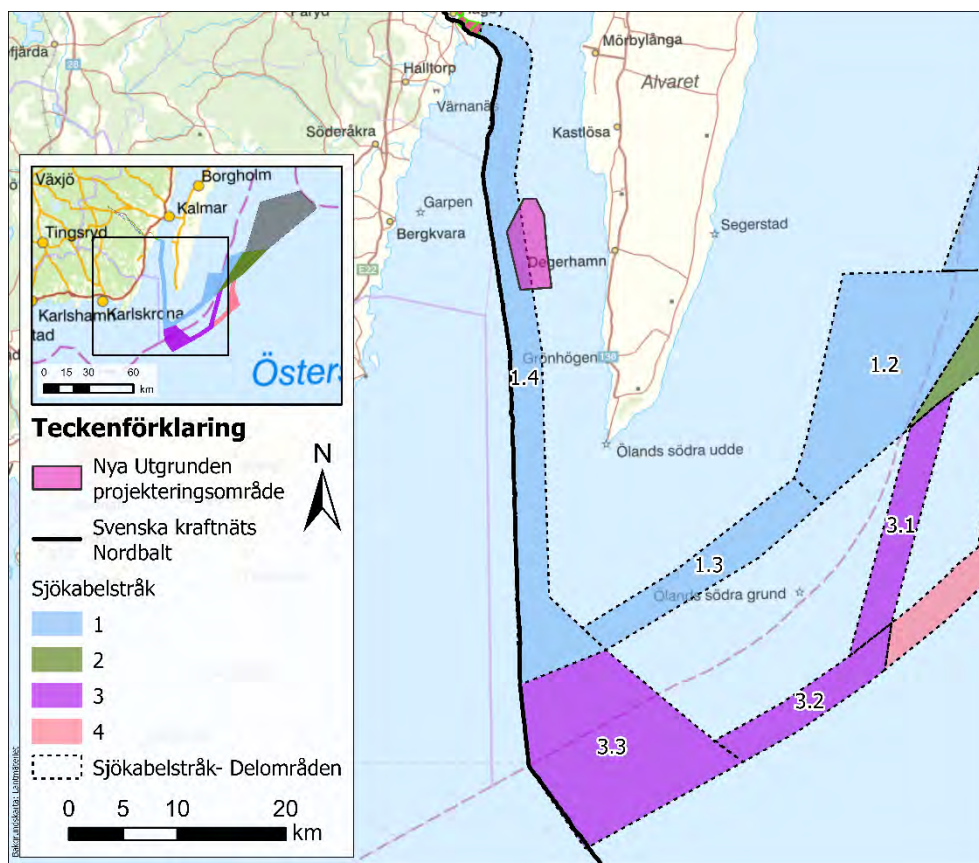
### Infrastruktur

Delstråk 1.4 och 3.3 berör Svenska kraftnäts transmissionsnätskabel *Nordbalt*, vilket är en elförbindelse mellan Litauiska Klaipeda och Nybro. Nordbalt togs i drift i februari 2016 och bidrar idag till att förbättra de baltiska ländernas försörjningssäkerhet, men medger även import till Sverige under tider med elunderskott. Flera av stråken är utformade för att möjliggöra parallellgång mellan Auroras nätanslutningskablar och Nordbalt, se **Error! Reference source not found..**

En utredning om eventuell korsning av andra kablar på havsbotten kommer att göras när stråk har valts och slutgiltig sträckning har utformats.

Delstråk 1.4 passerar delvis igenom projekteringsområde för en ny havsbaserad vindpark som benämns Nya Utgrunden. Om projektet aktualiseras kommer vindparken att bestå av 17 verk med en beräknad årsproduktion på 1 200 GWh. Utöver detta berörs ingen annan vindpark.

Stråkalternativen för sjökabel i förhållande till Nordbalt och projekteringsområdet för Nya Utgrunden framgår av **Error! Reference source not found..**



Figur 19. Stråkalternativ för sjökabel i relation till Svenska Kraftnäts Nordbalt samt projekteringsområde för vindparken Nya Utgrunden © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Svenska kraftnät, Länsstyrelsen.

### 3.3.8.2 Förväntad påverkan

#### Havsplaner

Den planerade anslutningen bedöms vara förenlig med gällande havsplaner.

#### Sjöfart

Sjöfarten kan komma att påverkas temporärt under anläggningskedet då kabelnedläggningsfartyg kommer att uppehålla sig i området. Förläggningen av sjökabel är dock begränsad i tid och påverkan på sjötrafiken förväntas bli liten.

#### Infrastruktur

Hänsyn kommer att tas till Nordbalt vid förläggning av sjökabel och tillbörligt avstånd kommer att hållas vid eventuell parallellgång. Om korsning av Nordbalt blir aktuellt kommer lämpliga skyddsåtgärder att vidtas i samråd med Svenska kraftnät.

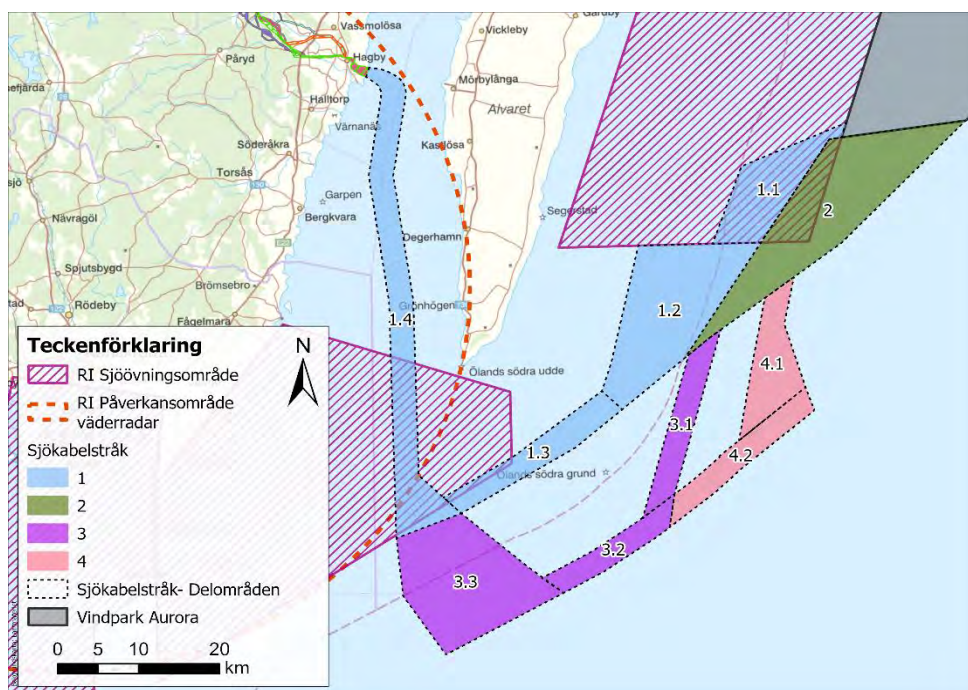
Om passage av andra kablar eller rör blir aktuell kommer samma hänsyn tas till dessa som till Nordbalt. Sjökablar kommer inte heller att läggas inom Nya Utgrundens projekteringsområde, om Nya Utgrundens vindpark aktualiseras.

### 3.3.9 Riksintresse totalförsvaret

#### 3.3.9.1 Nulägesbeskrivning

Stråkalternativen för sjökabel berör tre områden som är utpekade som riksintresse för totalförsvaret enligt 3 kap. 9 § MB: två sjöövningsområden och ett påverkansområde kring en väderradar. Riksintressena i förhållande till stråkalternativen för sjökabel framgår av Figur 20. Det första sjöövningsområdet, TM0304 (även benämnt *Martin*), ligger öster om Ölands kust. TM0304 berörs av delstråk 1.1 och stråk 2. Det andra sjöövningsområdet, TM0306 (även benämnt *Hanö/Torhamn*), ligger sydväst om Ölands sydligaste udde. TM0306 berörs av delstråk 1.3 och 1.4 (området berörs alltså av samtliga stråkskombinationer). Inom dessa två sjöövningsområden bedriver Försvarsmakten marin övningsverksamhet. Områdena nyttjas även som flygövningsområden (Försvarsmakten 2023).

Påverkansområdet kring väderradarn, TM0092, är kopplat till Karlskrona väderradar och täcker större delen av havet mellan Öland och fastlandet. Ett påverkansområde kring väderradar utgörs av ett cirkulärt område med en radie på 50 km i förhållande till väderradarstationen. Väderradarssystemet ingår i det svenska väderradar nätet SWERAD (Försvarsmakten 2023).



Figur 20. Riksintressen för totalförsvaret enligt 3 kap. 9 § MB som berörs av ett eller flera stråk för sjökabel © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Försvarsmakten].

#### 3.3.9.2 Förväntad påverkan

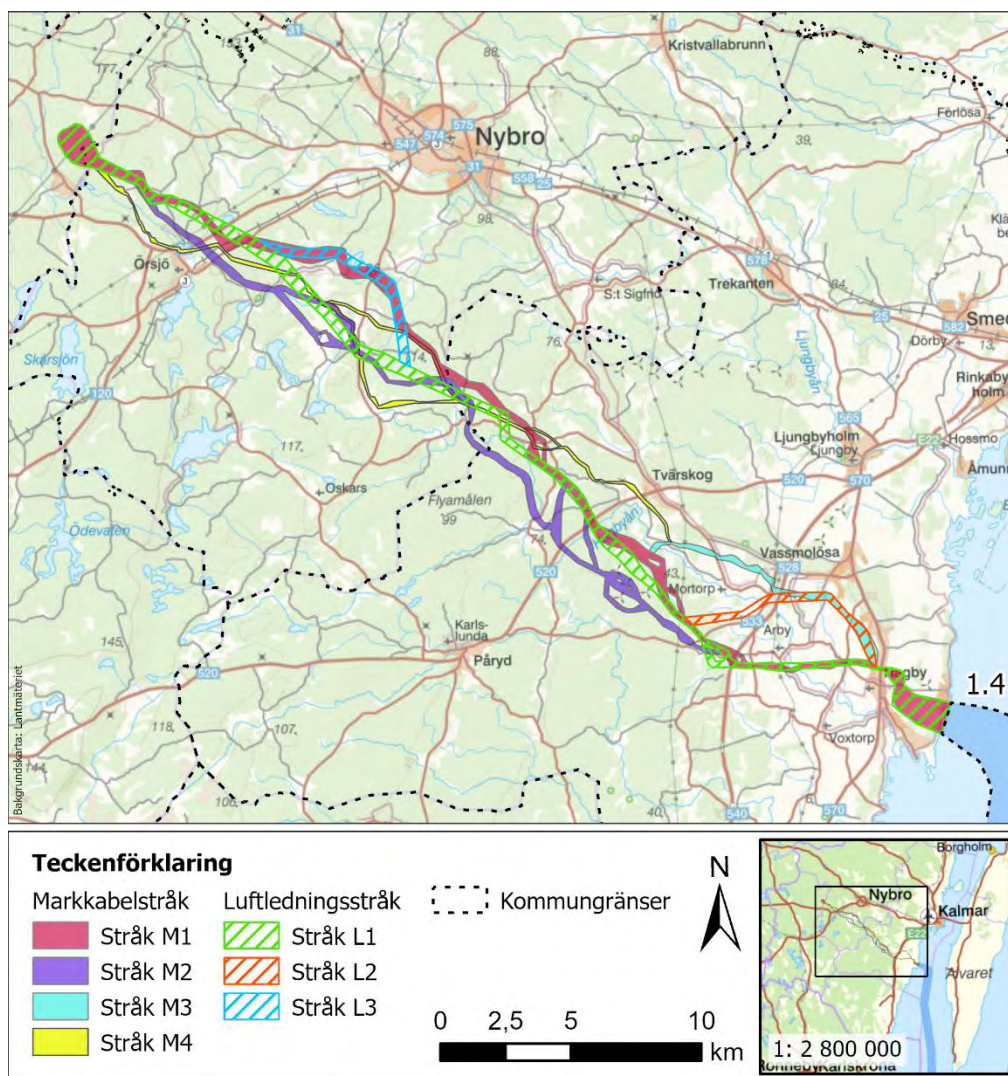
En viss påverkan på övningsområdena kan komma att uppstå genom kabelnedläggningsfartygets aktivitet under anläggningsfasen, detta är dock endast under en kortare tidsperiod. Bolaget är öppna för att föra en dialog med Försvarsmakten för att möjliggöra nedläggning av sjökabel utanför perioder för övningar.

Inom ett påverkansområde kopplat till ett väderradar system riskerar höga objekt att påverka väderradarstationen. Förläggning av sjökabel inom påverkansområdet bedöms inte påverka riksintresset.



## 4 Verksamhet på land

I detta kapitel beskrivs landdelen av nätanslutningen. Sammanfattningsvis innefattar detta nätanslutningen från landtagningsspunkten fram till anslutningspunkten vid Vackamo, belägen mellan Emmaboda och Nybro. I nuläget undersöks möjligheten både till markkabel (hela sträckan) och luftledning (delar av sträckan). En överblick över samtliga stråk, både för markkabel och luftledning framgår av Figur 21.<sup>9</sup>



Figur 21. Stråk för markkabel och luftledning på land.

### 4.1 Alternativutredning

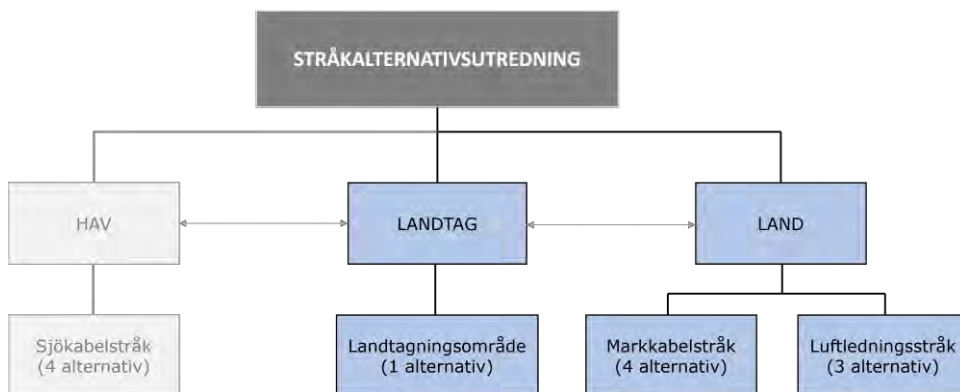
#### 4.1.1 Metod för framtagande av stråk

Alternativutredningen för landtagningsområden har varit nära kopplad till både alternativutredningen för de havsbaserade stråken och de landbaserade stråken. Detta eftersom det måste gå att nå landtagningsområdet både från hav och från land.

<sup>9</sup> Med ett stråk avses ett bredare område inom vilket en eller flera ledningsträckningar kan tas fram. Exakt sträckning tas fram i senare skede, efter det att stråk har valts.

Stora delar av kusten mellan Bergkvara och Kalmar har inkluderats i alternativutredningen för landtag. De aspekter som har vägts in i alternativutredningen för landtagningsområde är bland annat tekniska förutsättningar (såsom lämpliga djupförhållanden och geotekniska förhållanden) samt naturmiljömässiga (såsom undvikande av Natura 2000-områden och andra skyddsvärda naturområden). Med lämpliga djupförhållanden och geotekniska förhållanden avses i detta sammanhang djupförhållanden som tillåter att förläggingsfartyget kan komma in nära land vid en väderskyddad plats, bottengeologi som tillåter konventionell eller schaktfri förläggning utan omfattande sprängningsarbeten, samt geologiska och erosionsmässiga förutsättningar för att hålla kablarna skyddade på ett erforderligt vis under längre tid.

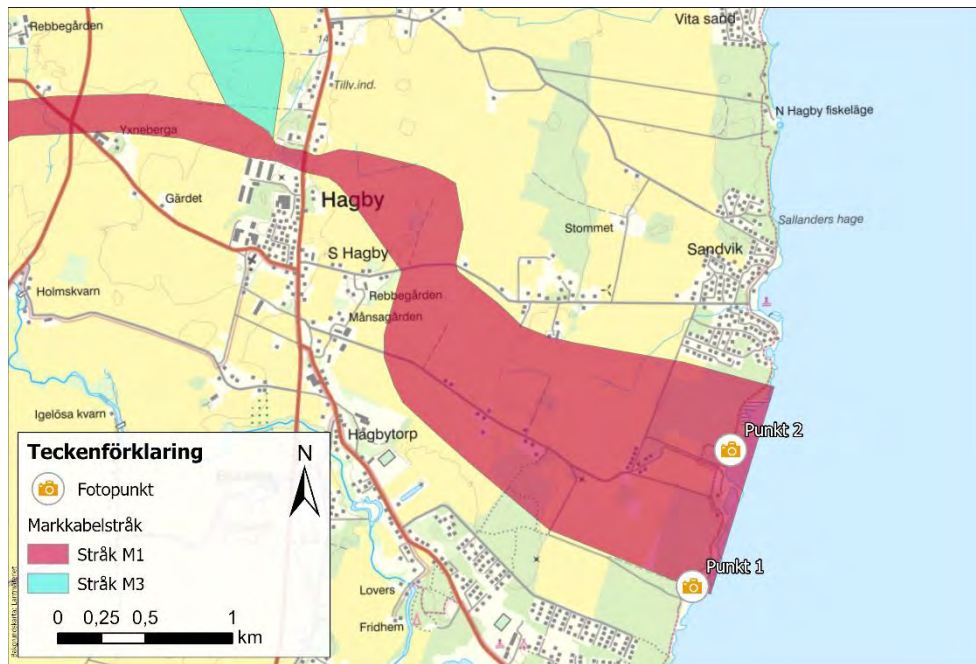
Vid utarbetandet av stråken på land, mellan landtagningsplats och möjliga anslutningspunkter, har områdets förutsättningar studerats med fastighetskarta och ortofoto som grund, både med hänsyn till tekniska och geografiska förutsättningar. Information om närliggande intressen har inhämtats från bland annat länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket och Vatteninformations-system Sverige (VISS). Utöver detta har även två fältbesök vilka omfattat ett antal platser i anslutning till de landbaserade stråken och landtagningsområdena genomförts, ett i juni 2023 och ett i oktober 2023. Alternativutredningen visualiseras i Figur 22.



Figur 22. Schematisk bild över stråkutredningens tre delar och de olika stråken. Blåa rutor avser de delar av alternativutredningen som beskrivs i detta avsnitt.

#### 4.1.2 Landtag

Flera möjliga landtagningsområden har studerats. Ett antal av de studerade områdena har på grund av tekniska eller miljömässiga anledningar avfärdats i ett tidigt skede (se nedan). Bolaget samråder nu om ett brett landtagningsområde, se Figur 23, Figur 24 och Figur 25. Notera dock att det inom landtagningsområdet finns möjlighet att gå i land i flera olika punkter. Landtagningsområdet beskrivs närmare i avsnitt 4.1.3.1 där markkabelalternativ M1 beskrivs.



Figur 23. Landtagningsområdet mellan Kolboda och Sandvik. Notera att det inom området förekommer flera möjliga landtagningspunkter. Fotopunkter avser Figur 24 och Figur 25.



Figur 24. Landtagningsområdet norr om Kolboda, position framgår av punkt 1 i Figur 24. Fotot visar vyn mot söder.





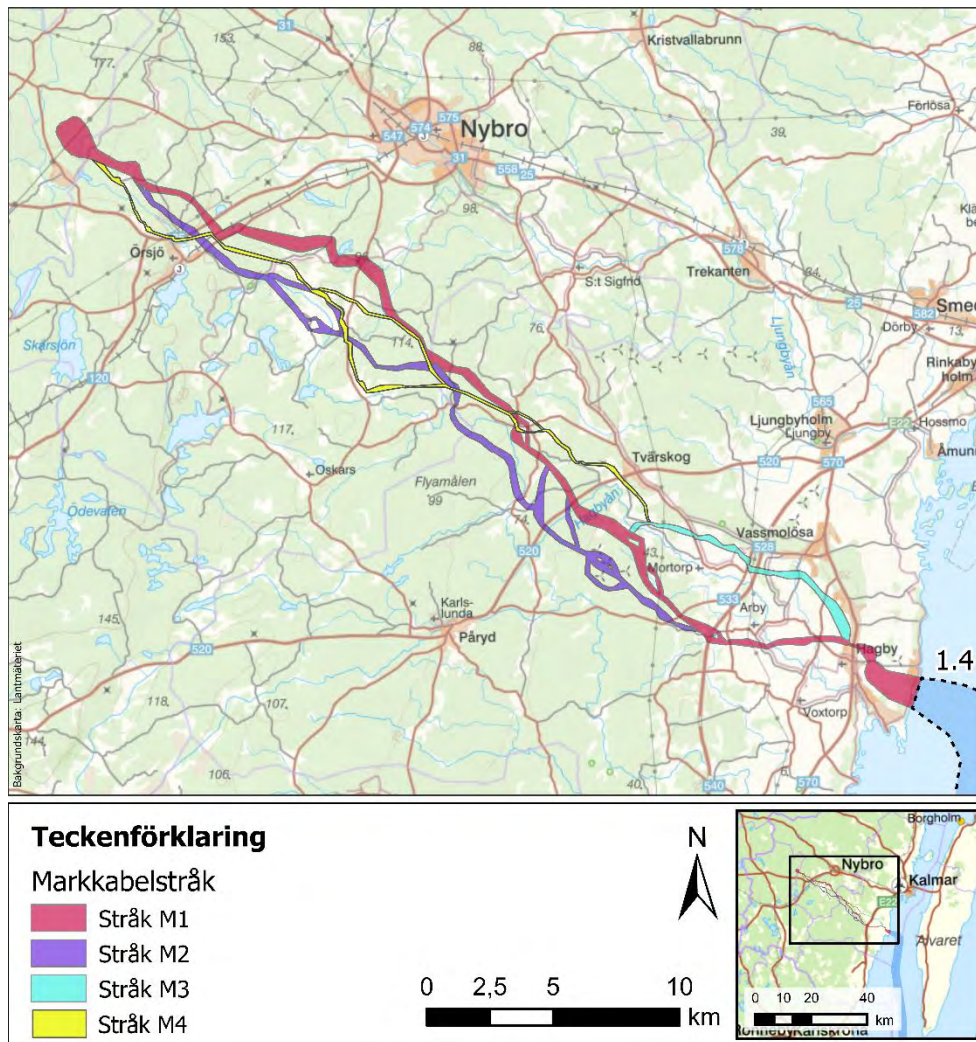
Figur 25. Landtagningsområdet söder om Sandvik, position framgår av punkt 2 i Figur 24. Fotot visar vyn mot norr.

#### **4.1.2.1 Avfärdade landtagningsområden**

I ett tidigt skede utreddes även landtagningsområden söder och norr om det alternativ som redovisats ovan. Stora delar av kusten mellan Bergkvara och Kalmar har dock bedömts vara olämpliga landtagningsområden på grund av en rad faktorer. Den fullständiga alternativutredningen kommer att presenteras i kommande MKB.

#### **4.1.3 Stråkalternativ för markkabel**

I följande avsnitt presenteras samtliga stråkalternativ för markkabel. Stråken för markkabel framgår av Figur 26. Totalt har fyra markkabelstråk utformats. Mer högupplösta kartor av stråken i relation till befintliga intressen finns i bilaga 1.



Figur 26. Stråkalternativ för markkabel.

#### 4.1.3.1 Stråk M1

Stråk M1 sträcker sig hela vägen från landtaget upp till anslutningspunkten och har en total längd på cirka 45 km (exakt längd beror på hur sträckan dras inom stråket). Bredden av stråket varierar något utifrån områdets förutsättningar och är något bredare på platser där större osäkerheter kring framkomligheten föreligger. Stråk M1 framgår av Figur 27.

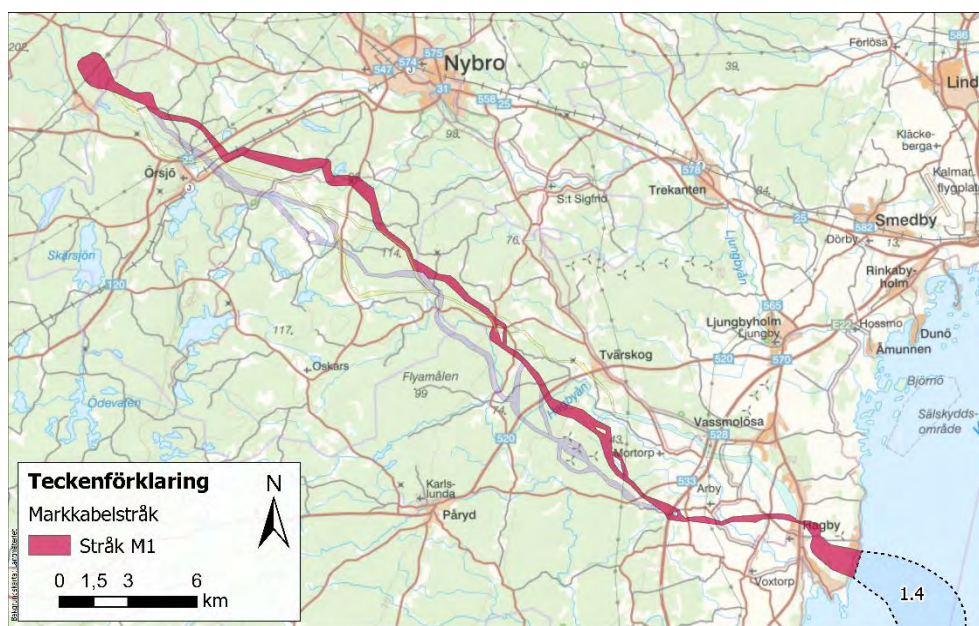
Stråket utgår från landtagningsplatsen och går rakt in mot väst från havet. Innan stråket når Hagby viker det uppåt och korsar sedan väg 570 i de norra delarna av tätorten. Stråket går sedan relativt rakt västerut cirka 5,5 km tills det når fram till E22:an. På denna plats har stråket delats upp i två alternativa passager av vägen. Stråket vinklar sedan av i nordvästlig riktning och går upp mot Mortorp. På två platser delas stråket upp i två alternativ, vid den första platsen för att möjliggöra passage antingen på östra eller västra sidan om befintliga hus, och vid den andra för att möjliggöra passage antingen söder eller norr om en sumpskog med höga naturvärden.

Stråket går sedan i något mer västlig riktning i strax under 3 km innan väg 520 passeras strax öster om Nybrogrus bergtäkt. Bergtäkten passeras sedan på östra sidan och stråket sträcker sig sedan vidare i relativt rak riktning upp mot Långaström. Även här delas stråket upp i två alternativ för att möjliggöra passage antingen på västra eller östra

sidan om befintliga hus. Stråket fortsätter sedan åt nordväst, förbi Kaxgårde, Lisabomålen och fram till Norra Svalehult där den sistnämnda passeras norröver.

Stråket passerar sedan på den södra sidan av Grösjön, och vinklar upp norrut för att passera Lilla Ebbehult på norra sidan. Stråket rör sig sedan i mer västlig riktning fram till väg 543 (Nybrovägen). Efter passage av vägen svänger stråket ner mot sydväst innan passage av järnvägen. Detta för att undvika Djupa göl på järnvägens norra sida.

Efter detta passeras väg 25, och sedan går stråket i nordvästlig riktning de sista 7 km fram till anslutningspunkten.



Figur 27. Markkabelstråk M1.

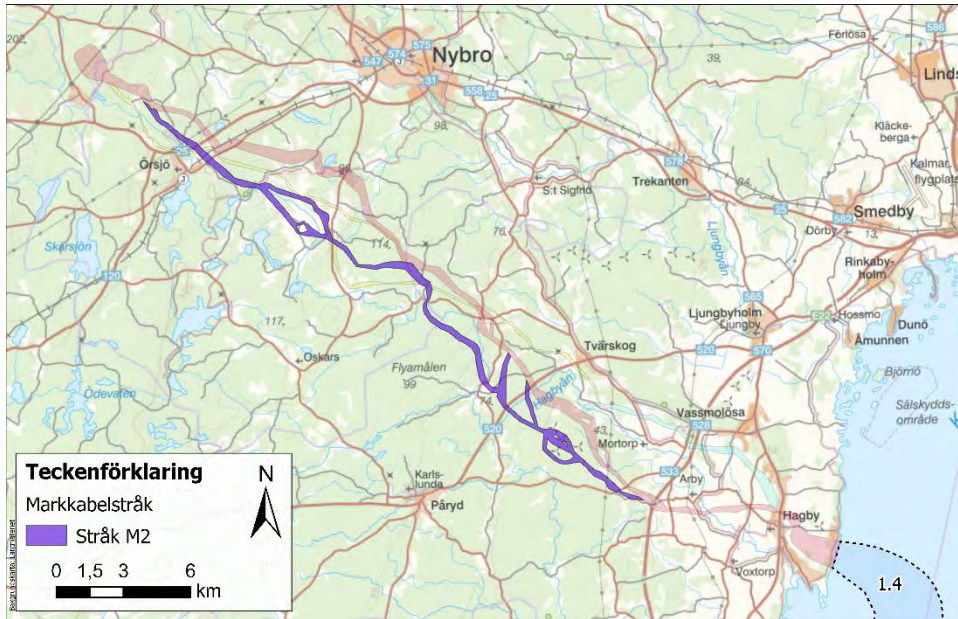
#### 4.1.3.2 Stråk M2

Stråk M2 är ett alternativ till alternativ M1 på sträckan mellan Skällby och Ärngisslahyltan, se Figur 28. Stråket har en längd på cirka 30 km, vilket kan jämföras med stråk M1 som mellan Skällby och Ärngisslahyltan har en längd på cirka 31 km (exakt längd beror dock på hur sträckan dras inom stråken).

Stråket viker av från stråk M1 precis väster om passagen av E22:an och går relativt parallellt med stråk M1 cirka 2,5 km. Efter detta fortsätter stråk M2 i mer rak riktning medan stråk M1 vinklar av något mot norr. Stråket når sedan fram till en befintlig vindpark. På denna plats finns några mindre delalternativ för passage av vindparken. Efter passagen finns även en cirka 2 km lång förgrening för kombination av stråk M1 och stråk M2. Vid förgreningspunkten fortsätter stråk M2 även i mer nordvästlig riktning fram till Allemansvägen. Innan stråket når fram till Runtorp finns en möjlighet att koppla på stråk M1. Stråket fortsätter genom Runtorp och passerar Hagbyån. Stråket når sedan fram till ett våtmarksområde vilket passeras på den södra sidan. Efter passagen finns även möjlighet att kombinera stråk M2 med stråk M1 igen.

Stråket fortsätter sedan i relativt rak västlig riktning i cirka 2 km, och efter det i nordvästlig riktning fram till ytterligare ett våtmarksområde, Hökasjön. Även här förgrenas stråket så att passage möjliggörs både norr och söder om våtmarken. Efter detta fortsätter stråket i relativt rak nordvästlig riktning i cirka 6 km innan det kopplar på stråk M1 vid Ärngisslahyltan.



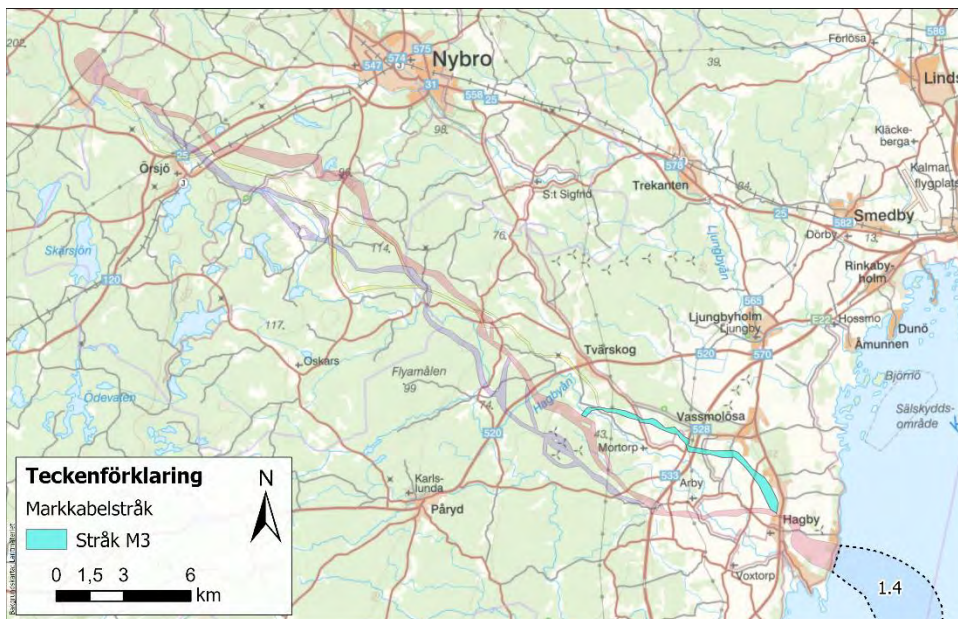


Figur 28. Markkabelstråk M2.

#### 4.1.3.3 Stråk M3

Stråk M3 är ett alternativ till alternativ M1 på sträckan mellan Hagby och Mortorp, se Figur 29. Stråket har en längd på strax under 11 km, vilket kan jämföras med stråk M1 som mellan Hagby och Mortorp också har en längd på cirka 11 km (exakt längd beror dock på hur sträckan dras inom stråken).

Stråket viker av från stråk M1 strax efter passage av väg 570. Stråket går i nordvästlig riktning upp mot Vassmolösa, och viker sedan av mot väst. Efter passage av E22:an fortsätter stråket genom öppen mark, passerar Fröstorp och sedan länsväg 561. När stråket når fram till Mortorp viker det av mot sydväst en kort sträcka för att sedan ansluta till stråk M1.

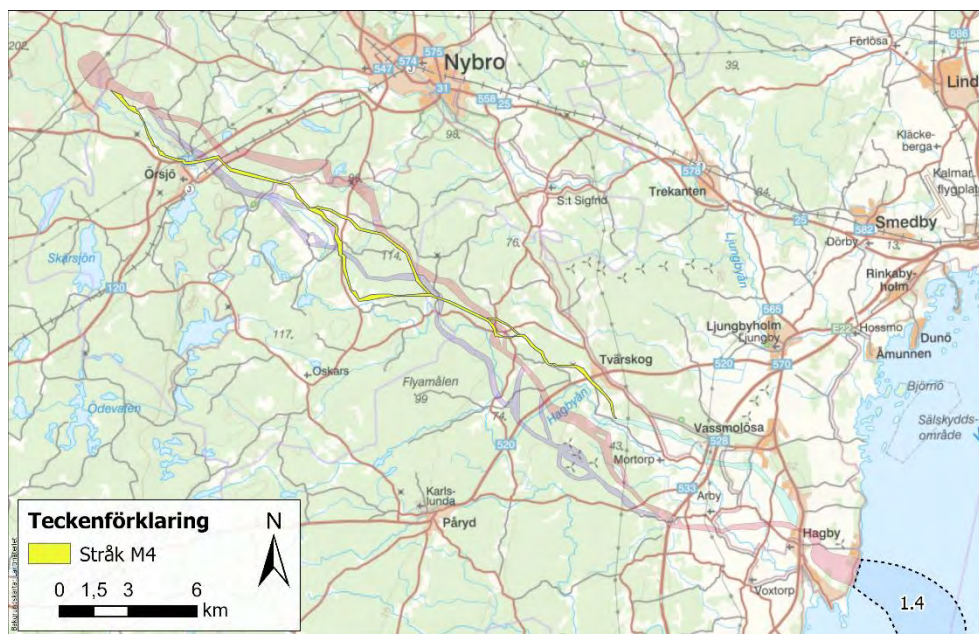


Figur 29. Markkabelstråk M3.

#### 4.1.3.4 Stråk M4 (för likström)

Stråk M4 utgör ett smalare stråk, jämfört med de övriga, och är framtagen för en likströmsanslutning. Stråket utgår från alternativ M3 vid Mortorp och går i nordvästlig riktning cirka 30 km upp till anslutningspunkten. Stråk M4 framgår av Figur 30.

Stråket följer halvöppen och öppen mark i något större utsträckning än övriga alternativ. Stråket viker av från M3 väster om Mortorp och fortsätter förbi Tvärskog i nordvästlig riktning. När stråket når fram till Långaström delas det upp i två mindre delalternativ för att möjliggöra passage av väg 550 på två olika platser. Stråket går sedan ihop i ett stråk igen, som sträcker sig fram till Skyttemålen. På denna plats delas stråket upp i två delar på nytt. Den ena rör sig ut mot väst fram mot Lillaveke varpå det vinklar norrut upp mot Svaneholt. Den andra delen följer i stället stråk M2, och sedan M1 norrut mot Svaneholt, innan det vinklar av något mot väst. Den sydliga delen går något mer i öppen mark, medan den nordliga delen är något kortare. De båda delarna sammanstrålar i höjd med Hökahult och stråket fortsätter sedan i nordvästlig riktning, passerar Nybrovägen och kust till kustbanan. Efter passage av järnvägen viker stråket av mot väst och går sedan i en båge mot Buttetorp, varpå det slutligen ansluter till stråk M1 en bit söder om anslutningspunkten.

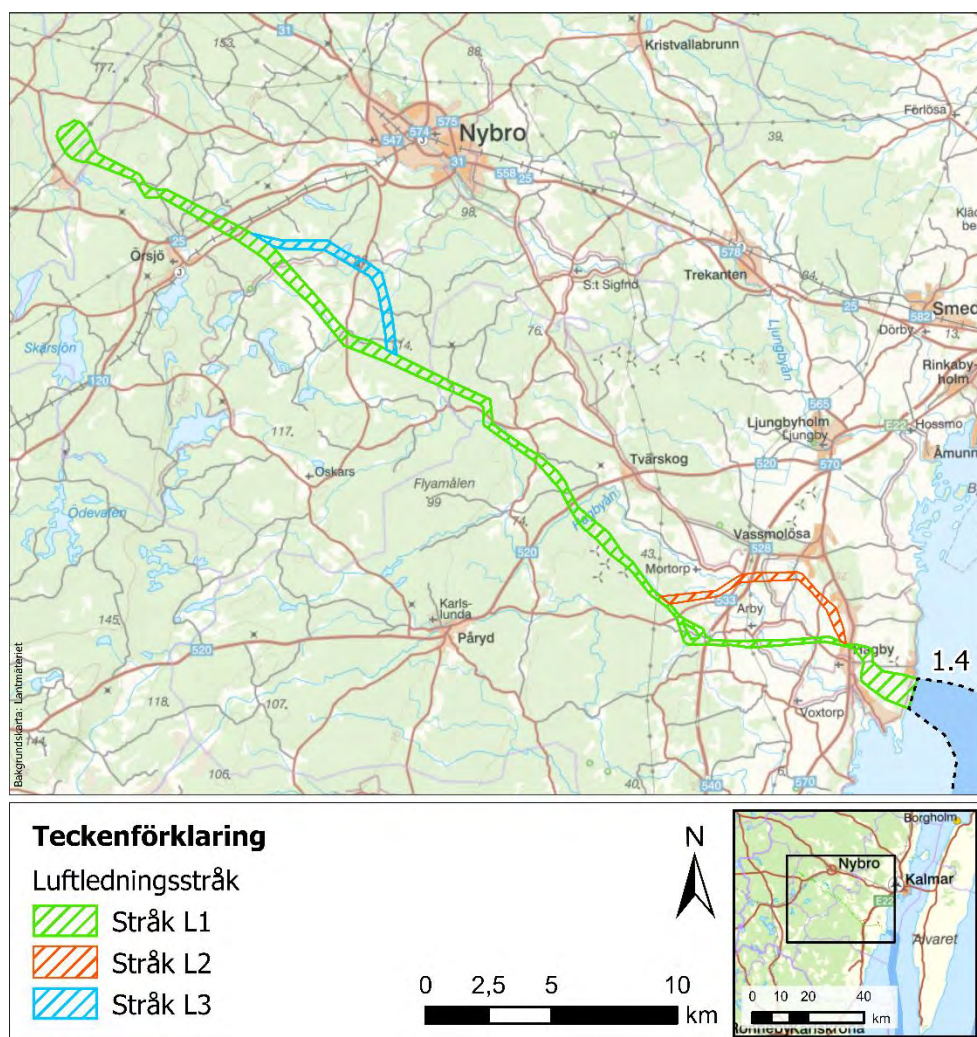


Figur 30. Markkabelstråk M4.



#### 4.1.4 Stråkalternativ för luftledning

I följande avsnitt presenteras samtliga stråkalternativ för luftledning. Stråken för luftledning framgår av Figur 31. Totalt har tre luftledningsstråk utformats. Mer högupplösta kartor av stråken i relation till befintliga intressen finns i bilaga 1.

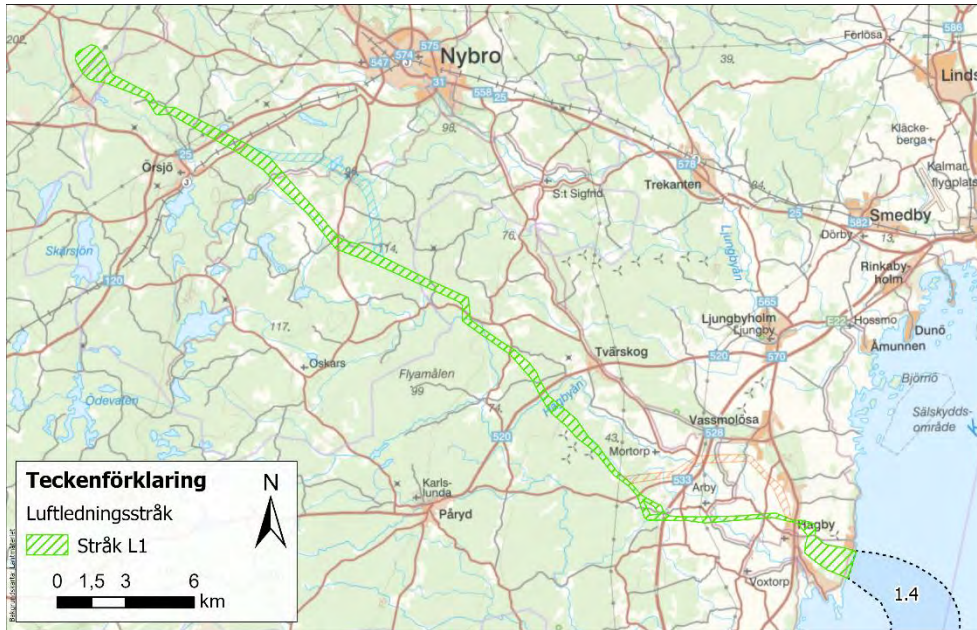


Figur 31. Stråkalternativ för luftledning.

##### 4.1.4.1 Stråk L1

Stråk L1 framgår av Figur 32 och utgår från landtagsningsområdet. Stråket överlappar till stor del med markkabelstråk M1, men har utformats något rakare för att minimera antalet vinkelstolpar. Platser där L1 avviker från M1 är bland annat vid passage av E22:an, där framkomligheten för luftledningen är bättre söder om befintlig bro, väster om Mortorp där L1 går i rakare sträckning än M1, vid Långaström där L1 i stället följer stråk M2 fram till Svanehultsmåla samt Grölsjön och Djupa Göl där luftledningen kan passera över sjöarna istället för att gå runt.

Stråket har en total längd på cirka 44 km (exakt längd beror på hur sträckan dras inom stråket).

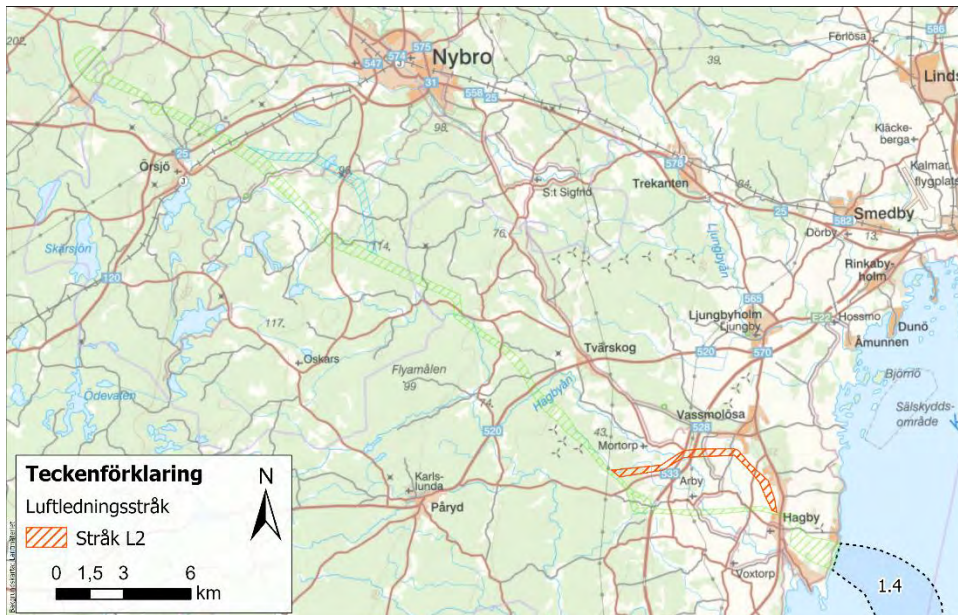


Figur 32. Luftledningsstråk L1.

#### 4.1.4.2 Stråk L2

Stråk L2 framgår av Figur 33 och utgår från stråk L1 vid Hagby. Stråket överlappar till en början markkabelstråk M3. I höjd med Hagby avviker stråket och rör sig i mer sydvästlig riktning förbi Mortorp för att sedan koppla på stråk L1 cirka 3,5 km väster om E22:an.

Stråket har en längd på cirka 8,6 km, vilket kan jämföras med stråk L1 som på samma sträcka har en längd på cirka 8 km (exakt längd beror på hur sträckan dras inom stråket).

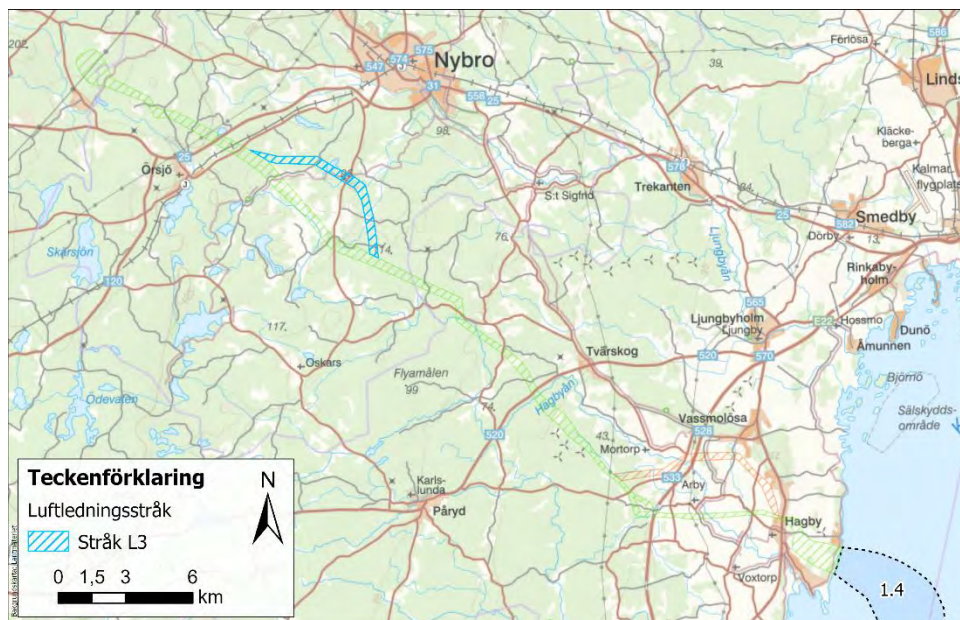


Figur 33. Luftledningsstråk L2.



### 4.1.4.3 Stråk L3

Stråk L3 framgår av Figur 34 och utgår från stråk L1 i höjd med Svalehult. Stråket löper inledningsvis norrut i cirka 1,5 km, vartefter de till stora delar överlappar med stråk M1. Efter en nordlig passage av Ebbehult kopplar stråket åter an till stråk L1 strax innan passage av väg 543 (Nybrovägen) och järnvägen (Kust till kustbanan). Stråket har en längd på cirka 8 km, vilket kan jämföras med stråk L1 som på samma sträcka har en längd på cirka 7,3 km (exakt längd beror på hur sträckan dras inom stråket).



Figur 34. Luftledningsstråk L3.

## 4.2 Teknisk utformning och drift

### 4.2.1 Teknisk utformning

Fågelvägen mellan landtaget vid kusten och den planerade anslutningspunkten på transmissionsnätet är cirka 40 km. Precis som till havs utreds på land möjligheter att överföra elen både via växelström och likström. Ledningen på land kan vidare anläggas som markkabel, luftledning, eller som en kombination av båda teknikslagen. Nedan beskrivs utformning, både för växelström och för likström, samt den tekniska utformningen vid landtaget.

Utöver anslutningsledningen kommer det även att uppföras en transformatorstation (vid val av växelström) eller en omriktarstation (vid val av likström) i anknäring till anslutningspunkten, samt en transformatorstation vid eventuell övergång till luftledning (exakt position för detta kommer i det fall det blir aktuellt att utredas i senare skede). Eventuella prövningar relaterade till uppförandet av dessa kommer att hanteras i separat process.

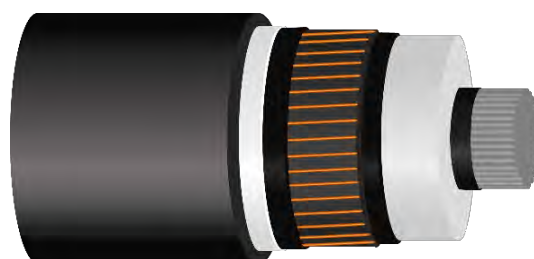
#### 4.2.1.1 Landtag

I övergången mellan land och hav (landtagning) behövs en skarvplats där sjökabel skarvas ihop med markkabel. Denna placeras på lämpligt avstånd från strandkanten där ett stabilt område kan tillhandahållas. Det krävs en skarvplats per kabelförband.

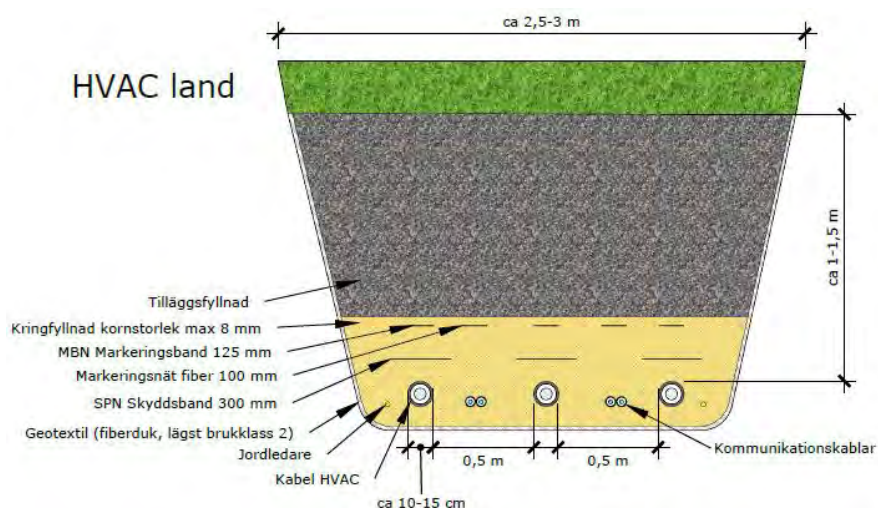
Skarvningen sker i schaktet/öppen grop. Schaktet kan behöva göras något större/bredare precis vid skarvplatsen. Likaså kan ett större arbetsområde behöva tas i anspråk, jämfört med övrig markkabelsträcka. Efter avslutade arbeten fylls schaktet igen. För att kunna komma åt skarven när kabeln väl är i drift kan så kallade kopplingsbrunnar komma att installeras. Utöver detta kommer skarvplatsen inte att vara synlig efter avslutade förlägningsarbeten.

#### 4.2.1.2 Markkabel

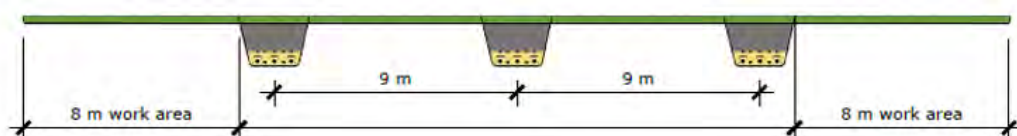
Vid val av växelström kommer de planerade markkablarna att utgöras av upp till tio markkabelförband, med en maximal bredd på kabelkorridoren om 70 m. Varje kabelförband utgörs av tre enfaskablar (se principskiss i Figur 35) som läggs horisontellt bredvid varandra med ett avstånd på cirka 0,5 m. Varje förband förläggs i ett schakt, vars dimensioner framgår av Figur 36. Avståndet mellan mittersta kabeln i varje schakt kommer att vara cirka 9 m, se exempel med tre schakt i Figur 37.



Figur 35. Principskiss av enfaskabel. © AFRY

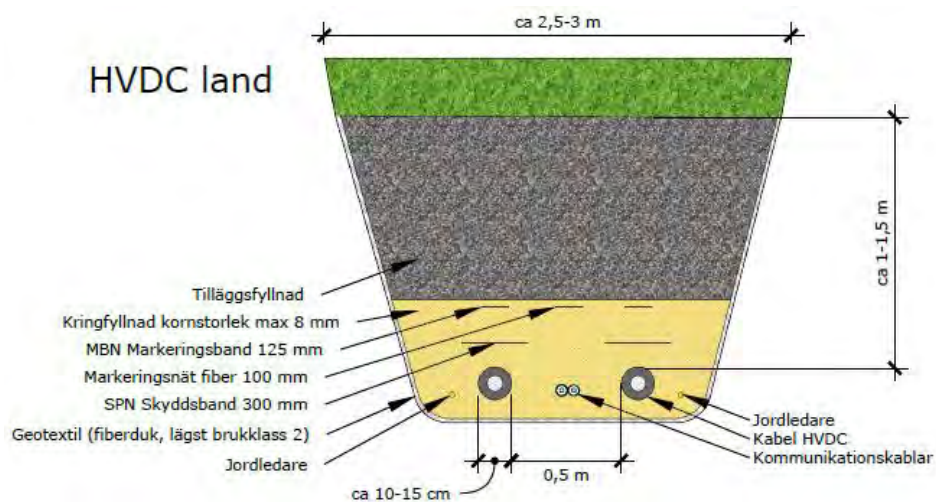


Figur 36. Principskiss av ett kabelschakt innehållande ett växelströmskabelförband.

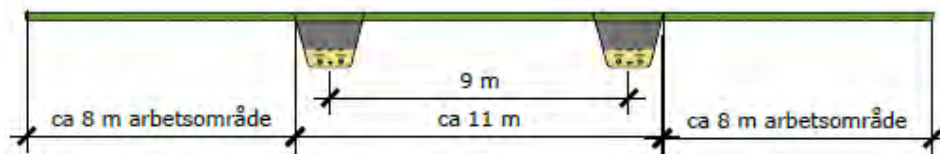


Figur 37. Principskiss av tre kabelschakt. Avståndet mellan varje schakt är cirka 9 m.

Vid val av likström kommer de planerade markkablarna bestå av upp till fyra kabelförband. Varje likströmskabelförband utgörs av två till tre enfaskablar som förläggs horisontellt bredvid varandra med ett avstånd på cirka 0,5 m. Varje förband förläggs i ett schakt, vars dimensioner framgår av Figur 38. Avståndet mellan varje schakt kommer att vara cirka 9 m, se exempel med sex schakt i Figur 39.



Figur 38. Principskiss av ett kabelschakt innehållande ett likströmskabelförband (HVDC). Observera att det vid likströmsalternativet är aktuellt med två till tre kablar per förband.



Figur 39 Principskiss av två kabelschakt för likström. Avståndet mellan varje schakt är cirka 9 m.

Tekniska detaljer för växelströms- och likströmskablar på land framgår av Tabell 6.

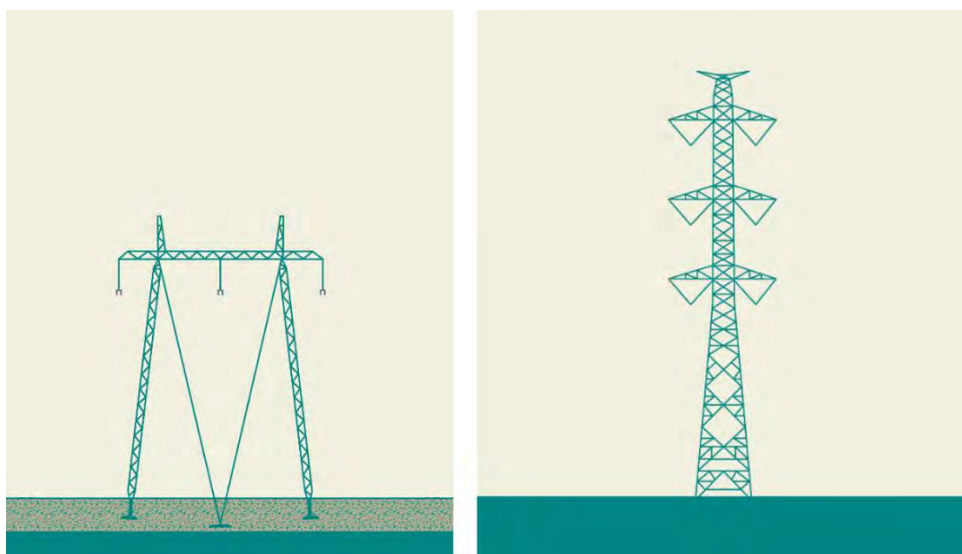
Tabell 6. Tekniska detaljer för markförlagda växelströms- och likströmskablar på land.

	Växelström	Likström
Konstruktionsspänning	220-275 kV	320-525 kV
Överföringskapacitet	1400-2800 MW	1400-2800 MW
Antal kabelförband	3-10	1-4
Antal enfasledare per kabelförband	3	2-3 (en pluspol, en minuspol och eventuellt en neutral)
Avstånd mellan kabelförband	Upp till 9 m	Upp till 9 m
Bredd på kabelkorridor	36-70 m <sup>10</sup>	18-45 m

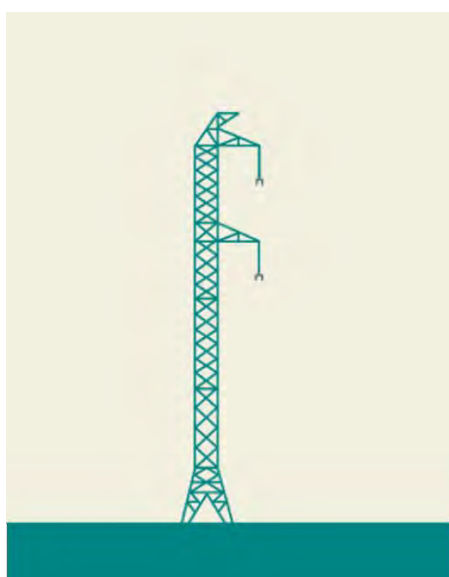
<sup>10</sup> Vid förläggning av ett större antal förband kommer avståndet mellan kabelförbanden att anpassas så att den maximala kabelkorridoren aldrig överstiger 70 m.

### 4.2.1.3 Luftledning

Eventuell luftledning planeras, både vid val av likström och växelström, uppföras med fackverksstolpar i stål. Både portalstolpar och enbenta stolpar utreds i nuläget. Portalstolpar av aktuell typ har två stolpben med en överliggande regel i vilken faslinorna hängs upp horisontellt. Enbenta stolpar av aktuell typ, vilka ibland kallas för julgransstolpar, byggs som fackverstorn och faslinorna hängs vertikalt i stället för horisontellt. Enbenta stolpar är i regel högre än portalstolpar, medan portalstolparna är lägre och bredare. Exempelskiss på portalstolpe med överliggande regel samt enbent stolpe för växelström framgår av Figur 40. Exempel på enbent stolpe för likström framgår av Figur 41. Där ledningen byter riktning används vinkelstolpar vilka är utformade för att klara större krafter. Notera att stolparna i figurerna är exempel och att utformningen av stolparna kan variera beroende på olika faktorer såsom områdets förutsättningar, terrängen, möjlig spannlängd (det vill säga avståndet mellan stolparna) samt närhet till bebyggelse eller andra intressen.



Figur 40. Exempel på tvåbent portalstolpe för 400 kV växelström (vänster) samt exempel på enbent stolpe för 2 x 400 kV växelström. © OX2



Figur 41. Exempelskiss på enbent stolpe för 320 kV likström, två poler. © OX2

Stolpar uppförs antingen stagade eller ostagade. Stolpar och stolpstag förankras i marken med hjälp av fundament under mark, se avsnitt 4.2.2.3 om uppförande.

Tekniska detaljer för växelström och likström för luftledningar framgår av Tabell 7.

Tabell 7. Tekniska detaljer för växelströms- och likströmsluftledningar.

	Växelström	Likström
Konstruktionsspänning	220-400 kV	320-525 kV
Överföringskapacitet	1400-2800MW	1400-2800MW
Antal parallella stolpar	1-2	1-2
Antal enfasledare per stolpe	3	2-3 (en pluspol, en minuspol och eventuellt en neutral)
Stolphöjd	Ca 25 - 55 m	Ca 30 - 50 m
Ledningsgata bredd	40-70 m	40 - 70 m

## Elsäkerhet

Om en kraftledning placeras för nära en byggnad kan detta medföra risk för skada på byggnaden, personer som upprätthåller sig vid byggnaden, eller på kraftledningen i sig. Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (ELSÄK-FS 2022:1-3) anger regler för minsta avstånd mellan en högspänningsledning och närmaste byggnadsdel. Hur stort minsta tillåtna avstånd är beror på ledningens spänning samt om området där ledningen dras genom är detaljplanelagt. För ledningar med en nominell spänning på över 55 kV gäller att det horisontella avståndet ska vara minst 10 m om området är detaljplanelagt och minst 5 + S m om området inte är detaljplanelagt (där S står för spänningstillägg<sup>11</sup>). Enligt de tekniska detaljer som redovisas i Tabell 7 kan S som störst bli 3,29 m, vilket motsvarar ett minsta avstånd på cirka 8,3 m där ledningen dras genom icke detaljplanerat område.

### 4.2.1.4 Övergång mellan markkabel och luftledning

Vid en eventuell övergång mellan markkabel och luftledning krävs ett inhägnat område inom vilket kabeländstolpar och andra nödvändiga komponenter (såsom frånskiljare, brytare och mätinstrument) placeras och installeras.

## 4.2.2 Förläggning/uppförande

Nedan beskrivs anläggningsfasen för landdelen av nätanslutningen. Först görs en beskrivning av förläggning vid landtagningsplatsen, varpå förläggning och uppförande av markkabel respektive luftledning beskrivs.

### 4.2.2.1 Landtag

Landtagning av sjökabel kan ske genom flera olika tekniker. Val av teknik beror på ett flertal faktorer så som geologi, naturvärden, topografi, och andra intressen vid landtagningsplatsen. Landtagning kan ske med antingen konventionell eller schaktfri metod. Konventionell förläggningsteknik innebär till exempel grävning, plogning eller spolning,

<sup>11</sup> Spänningstillägget beräknas med 7 mm vid en högspänningsanläggning med jordslutningsströmmar understigande 500 A och 5 mm vid högspänningsanläggning med jordslutningsströmmar överstigande 500 A för varje kV som konstruktionsspänningen överstiger 55 kV.

för att på så vis föra ner kabeln i sedimenten. Nedgrävning sker för att skapa tillräcklig täckning över kabeln och skydda den från externa påfrestningar. Vid grävning används en grävmaskin, placerad på en flytande pråm ute i havet, vilken lyfter sediment från kabelfåran under vattnet.

Schaktfri teknik innebär i stället att kabeln förläggs i rör, vilka har installerats med hjälp av till exempel borring. Borrsträckan kan göras olika djup eller lång beroende på lokala förhållanden och tekniska krav. Metoden kräver en rymlig arbetsyta på land för uppställning av arbetsmaskiner och utrustning, men möjliggör passage under exempelvis värdefulla naturvärden eller infrastruktur. Schaktfri metod kan användas om det är olämpligt eller tekniskt svårt att förlägga kabeln med hjälp av konventionell teknik.

Bolaget har utifrån nuvarande kunskapsläge gjort bedömningen att konventionell förläggningsmetod är den mest lämpliga vid landtaget. Om framtida utredningar inom ramen för arbetet med kommande MKB visar att konventionell förläggning inte är lämplig vid landtaget kan schaktfria metoder bli aktuella.

#### **4.2.2.2 Markkabel**

##### **Schakt**

Kabeldiken schaktas vanligen upp med grävmaskin varpå kabelförbanden läggs på en bädd av sand som tillförs schakten. Kabeldikena återfylls sedan med schaktmassorna och kabelsand i möjligaste mån. Tillsammans med kablarna installeras även optorör och jordlina. Anslutningen består av flera sammanfogade kabellängder. Kabellängden på en kabeltrumma varierar mellan 500–1100 m och kablarna behöver därmed skarvas. Vid varje kabelskarv behöver schaktet göras något bredare, för att ge plats åt en så kallad skarvgrop (se avsnitt 4.2.1.1). Under byggfasen sätts skyddsstängsel upp runt samtliga öppna schakt. Eventuella överskottsmassor hanteras enligt tillämpliga bestämmelser. Mark som har påverkats återställs så långt det är möjligt.

##### **Schaktfria förläggningsmetoder**

Vid korsning av till exempel större vattendrag, vägar och järnväg kan schaktfri förläggningsmetod användas genom att exempelvis styrd borring eller tryckning nyttjas förbi passagen. Dock under förutsättning att detta är tekniskt genomförbart.

##### **Sprängning eller spräckning**

Vid eventuella passager med berg i dagen används konventionella metoder för sprängning. Vid känsliga passager kan annan sprängningsmetod bli aktuell, såsom spräckning. Sprängmassor transporteras bort om de inte kan återanvändas på plats.

##### **Markbehov**

Utöver själva kabelschakten behövs även ett arbetsområde under anläggningsskedet. Området ska ha plats för arbetsväg, uppläggningsytor för schaktmassor och uppställningsytor för kabeltrummor med mera. Bredden på arbetsområdet kommer att hållas till minsta möjliga och vid trånga passager kan särskilda anpassningar göras för att göra området smalare. I den mån det är möjligt kommer befintliga vägar och redan hårdgjorda ytor att nyttjas för detta ändamål. Efter avslutad byggnation kvarstår markbehov i form av en restriktionszon på några meter på vardera sida om kabelschakten. Inom restriktionszonen tillåts det inte etableras någon högre vegetation såsom träd, då dessa kan riskera att skada kabelförbanden alternativt försvåra åtkomst. Likaså tillåts inte uppförande av byggnader eller grävning inom zonen. På jordbruksmark kan brukandet av marken fortsätta även efter kabelförläggningen.



### 4.2.2.3 Luftledning

#### Ledningsgata och markbehov

För en luftledning krävs ett område längs med ledningen som permanent hålls fritt från högväxande vegetation, en så kallad ledningsgata. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter, främst starkströmsföreskrifterna (ELSÄK-FS 2022:1-3). Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng ledningen går igenom. I åkermark utgörs markbehovet av den yta som stolparna samt eventuella stag tar i anspråk, medan ytan mellan stolpar kan fortsätta brukas. I skogsmark tas skogsgatans bredd i anspråk.

Under byggnationstiden krävs ytterligare markbehov i form av byggvägar för uppförandet samt uppställningsplatser för stolpar, linor och stolpfundament.

#### Fundament

Stolpar och stag kan uppföras med tre olika typer av fundament: jordfundament, bergfundament och pålfundament. Val av fundamentstyp beror på de geotekniska och hydrologiska förutsättningarna vid respektive stolplplats och kan fastställas först när detaljprojektering av ledningen är genomförd. Vid anläggning av ett fundament påverkas i de flesta fall en yta om cirka 5 x 5 m kring varje stolpben, men i vissa mycket sällsynta fall kan påverkad yta vara uppemot 40 x 40 m totalt för en stor vinkelstolpe.

#### Byggfas

Byggfasen inleds med att träden i ledningsgatan tas ner och att byggvägar till stolplplatserna anläggs. Vidare anläggs uppställningsplatser till stolpar, fundament, linor, detaljer m.m. Därefter kommer stolparnas fundament att anläggas. Stolparna monteras sedan på fundamenten med hjälp av en lyftkran, helikopter eller annat redskap. När stolparna är på plats genomförs lindragning med hjälp av en pilotlina, draglina och drag- och bromsmaskiner.

### 4.2.2.4 Följdverksamheter

I samband med anläggningskedet kommer planerad verksamhet att ge upphov till ett antal följdverksamheter. Dessa består till exempel av arbetsområden, etableringsytor, upplagsytor, eventuell längsgående jordlina och tillfälliga byggvägar. Bedömningar avseende potentiell påverkan i efterföljande avsnitt omfattar påverkan med anledning av följdverksamheter.

## 4.2.3 Drift och underhåll

Nedan beskrivs driftsfasen för landdelen och landtaget av nätanslutningen.

### 4.2.3.1 Landtag

Efter avslutat arbete återfylls skarvschakten med lämpligt material och marken återställs i möjligaste mån. I normala fall utförs inga speciella tekniska underhållsåtgärder vid landtag eller skarvplatser.

### 4.2.3.2 Markkabel

I normala fall utförs inga speciella tekniska underhållsåtgärder på mark- eller sjökablar. Felsökning och felavhjälpning sker endast vid eventuella kabelfel. Ledningsgatan på land kommer dock behöva hållas fri från större vegetation då rötter annars riskerar att skada markkabeln.

#### 4.2.3.3 Luftledning

Underhållsbesiktning på luftledning samt avverkning av träd och vegetation som tillkommit i ledningsgatan sker med regelbundna intervall.

#### 4.2.4 Avveckling

Den tekniska livslängden för markkabel är cirka 50 år och över 70 år för luftledning. Då kablarnas funktion är kopplad till vindparken kommer avvecklingen av kablarna att utredas närmare i samband med avveckling av vindparken.

Vid avveckling av markkabel grävs markkabeln upp. Schaktet återställs sedan i största möjliga mån. Påverkan kan jämföras med den vid anläggning. Vid rivning av luftledning tas linor, isolatorer, stolpar, stag och fundament bort. Linorna lossas från sina fästen och spolas in på trummor med hjälp av en lindragningsmaskin.

### 4.3 Områdesbeskrivning och konsekvensbedömning

Nedan beskrivs berörda och närliggande intressen på land och den påverkan som den planerade nätanslutningen preliminärt förväntas kunna medföra på de värden som finns. I avsnitten beskrivs påverkan i bygg- och driftskede. Då samrådet omfattar flertalet alternativa utformningar av nätanslutningen är samtliga bedömningar preliminära. Slutliga bedömningar kommer att redovisas i kommande MKB när slutgiltig sträckning har arbetats fram.

#### 4.3.1 Landskapsbild

##### 4.3.1.1 Nulägesbeskrivning

Landskapsbild, det vill säga den visuella upplevelsen av landskapet, är en effekt av samverkan mellan olika landskapselement, såsom terrängformer, sjöar, vattendrag, skogar, åkrar och infrastruktur. Landskapsbilden mellan kusten och Emmaboda kan förenklat delas upp i två olika karaktärsområden: det mer öppna mosaikartade odlingslandskapet som ligger närmare kusten (se exempel i Figur 42) och de mer slutna skogsområdena med mindre inslag av öppet landskap vid sjöar och jordbruksmark som omger Nybro och Emmaboda (se exempel i Figur 43).



Figur 42. Exempel på det mer öppna mosaikartade odlingslandskapet närmare kusten.



Figur 43. Exempel på det mer slutna skogsområdeslandskapet, med mindre inslag av öppet landskap vid sjöar och jordbruksmark, som omger Nybro och Emmaboda.

#### 4.3.1.2 Förväntad påverkan

Under anläggningsfasen kan landskapsbilden komma att påverkas av närvaro av arbetsmaskiner, upplag, transporter och schakt. Denna påverkan förväntas bli något högre vid landtag och där ledningen planeras gå genom öppen mark. Påverkan är dock av tillfällig karaktär och upphör efter anläggningsfasen.

I driftskedet påverkar en luftledning generellt sett landskapsbilden mer än en markkabel, dels genom synligheten av själva luftledningen, dels genom tillhörande ledningsgata, medan en markkabel endast påverkar landskapsbilden med tillhörande ledningsgata. Påverkan från luftledningen blir störst där den går genom öppen mark, eftersom ledningen då blir synlig i landskapet. Där ledningen går genom skogsmark är den generellt sett mindre exponerad, även om viss påverkan tillkommer från skogsgatan.

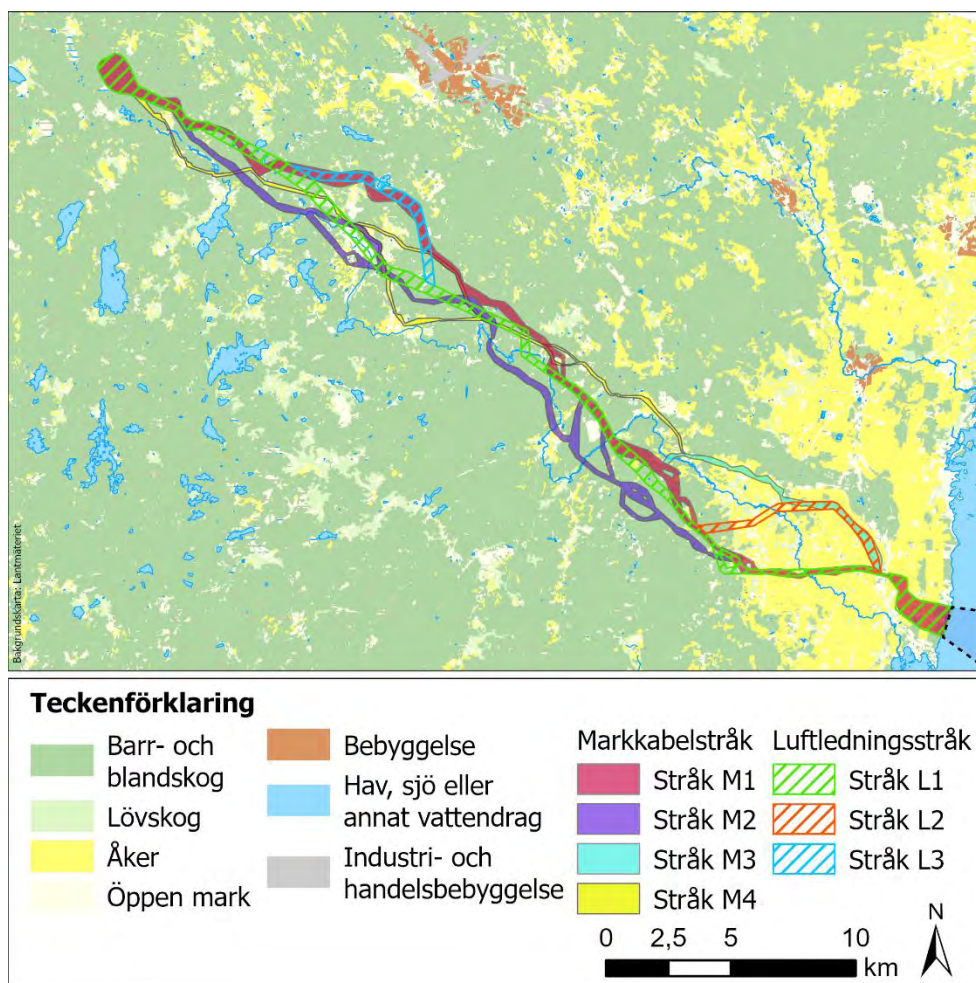
Vad gäller påverkan på landskapsbilden från markkabel är denna under driftskedet obefintlig i öppen mark. I skogsmark tillkommer påverkan från den avverkade skogsgatan, vilken behövs för att underlätta åtkomst av kablarna vid eventuella fel och för att undvika att större rötter växer ner i kabelgraven. Mindre växtlighet och buskar tillåts dock.

### 4.3.2 Markanvändning och planer

#### 4.3.2.1 Nulägesbeskrivning

##### Markanvändning

Markanvändningen inom utredda stråk består främst av produktionsskog och åkermark, vilket presenteras i Figur 44. Som framgår av figuren är åkermark och övrig öppen mark mer förekommande närmare kusten, medan markanvändningen längre in mot land mestadels består av produktionsskog. Skogsbruket är aktivt i området vilket framgår av Skogsstyrelsens karttjänst över områden med utförda avverkningar samt avverkningsanmälda områden.



Figur 44. Aktuell markanvändning mellan kusten och Emmaboda tätort © [Lantmäteriet] 2023.

I 3 kap. 4 § miljöbalken framgår att jordbruks- och skogsmark är av nationell betydelse och endast får tas i anspråk om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen, samt om detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Vidare ska skogsmark som har betydelse för skogsnäringen så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk.

### Översikts- och detaljplaner

Samtliga kommuner ska enligt plan- och bygglagen (2010:900) ha en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunen. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande, men den anger inriktningen för kommunens framtid och behandlar de frågor som bör beaktas vid stadsplanering, såsom exempelvis den planerade markanvändningen. Utredda stråk går genom Kalmar och Nybro kommun. Utöver det ligger anslutningsområdet i Emmaboda kommun. Anslutningen berör således tre översiktsplaner. Kalmar kommuns översiktsplan antogs den 19 juni 2023, Nybro kommuns antogs den 17 juni 2007 och Emmaboda kommuns antogs den 29 april 2013.

Enligt 2 kap. 14 § ellagen får en nätkoncession inte strida mot en detaljplan eller mot områdesbestämmelser. Små avvikelser kan dock göras om syftet med detaljplanen eller områdesbestämmelserna inte motverkas. Inga detaljplaner berörs av stråkalternativen.

### Potentiellt förorenad mark

De utredda stråken berör ett antal fastigheter som är utpekade som potentiellt förorenade i länsstyrelsens EBH-stöd, vilket är en nationell databas över misstänkt och konstaterat förorenade områden. Det faktum att en fastighet anges som potentiellt förorenad i databasen innebär inte nödvändigtvis att den faktiskt är förorenad, utan det krävs som regel någon form av miljöteknisk provtagning för att avgöra detta. Samtliga potentiellt förorenade områden, och som berörs av ett eller flera stråk presenteras nedan i Tabell 8.

Tabell 8. Potentiellt förorenade områden registrerade på fastigheter som berörs av ett eller flera stråk. \*Berörs av samtliga kombinationer av stråkalternativ.

EBH-ID	Branschklass	Riskklass <sup>12</sup>	Berörs av stråk
135300	Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall	E	M1*, L1*
135401	Sågverk utan dopkning/impregnering	E	L2
135507	Tillverkning av tegel och keramik	E	M1
135454	Mellanlagring och sorteringsstation avfall	E	M1
136078	Sågverk med dopkning	3	M2, M4
136112	Sågverk utan dopkning/impregnering	E	M2
135377	Sågverk utan dopkning/impregnering	E	M3, M4
135270	Industrideponier	E	M4
135295	Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall	E	M4

### 4.3.2.2 Förväntad påverkan

#### Markanvändning

Under anläggningsfasen påverkas möjligheterna att bedriva skogs- och jordbruk i de områden som berörs av arbetsföretaget. Påverkan blir något större vid anläggning av markkabel jämfört med uppförande av luftledning. Tillfälliga skador vid anläggande kan uppkomma på exempelvis diken, stängsel och vägar. Sådana skador kommer att återställas eller ersättas. För att minimera påverkan på jordbruket kan installationstiden anpassas för att i så stor utsträckning som möjligt undvika att störa odlingssäsongen.

Under driftsfasen medför markförlagda kablar i skogsmark att produktionsskog behöver tas ur bruk. Markägare ersätts för bortfall genom värderingar enligt gällande normer. Markförlagda kablar i skogsmark kräver underhåll i form av röjning av skogsgatan. I öppen mark, såsom åkermark eller ängs- och betesmark, kan aktuell markanvändning fortskrida. Där kräver markkablarna i normalfallet inget underhåll. Skulle behov av reparationer uppstå kan detta dock medföra en tillfällig störning.

Vad gäller luftledning medför även denna att produktionsskog tas ur bruk till följd av behovet av en trädsäker ledningsgata. Även i detta fall ersätts markägare för bortfall genom värderingar enligt gällande normer. I jordbruksmark utgör inte hela ledningsgatan ett hinder för fortsatt brukande av jorden, utan enbart stolpar och eventuella stagförankringar. Vid detaljprojektering anpassas stolparnas placering i möjligaste mån till jordbruket, till exempel genom stolpplacering i åkerkant eller på

<sup>12</sup> Riskklassningen är ett första steg för att avgöra vilka områden tillsynsmyndigheten bör gå vidare med att undersöka, där områden med riskklass 1 och 2 prioriteras. "E" innebär att området identifierats men ännu inte tilldelats en riskklass.

fastighetsgränser. Vad gäller underhållsbehov kräver luftledningar röjning av ledningsgatan i skogsmark. Luftledningen kan även behöva visst underhåll, exempelvis byte av vissa komponenter.

Inga nya byggnader eller andra konstruktioner får uppföras över kablarna eller uppföras i för nära anslutning till luftledning. Avstånden är reglerade enligt elsäkerhetslagen (SFS 2016:732).

#### **Översikts- och detaljplaner**

Nätanslutningen bedöms inte strida mot gällande översiktsplaner. Inga detaljplaner berörs.

#### **Potentiellt förorenad mark**

Huruvida nätanslutningen kommer att påverka områden där det finns förorenad mark kommer att utredas vidare inom ramen för kommande MKB, när stråk och slutlig sträckning har valts.

### **4.3.3 Naturmiljö**

#### **4.3.3.1 Nulägesbeskrivning**

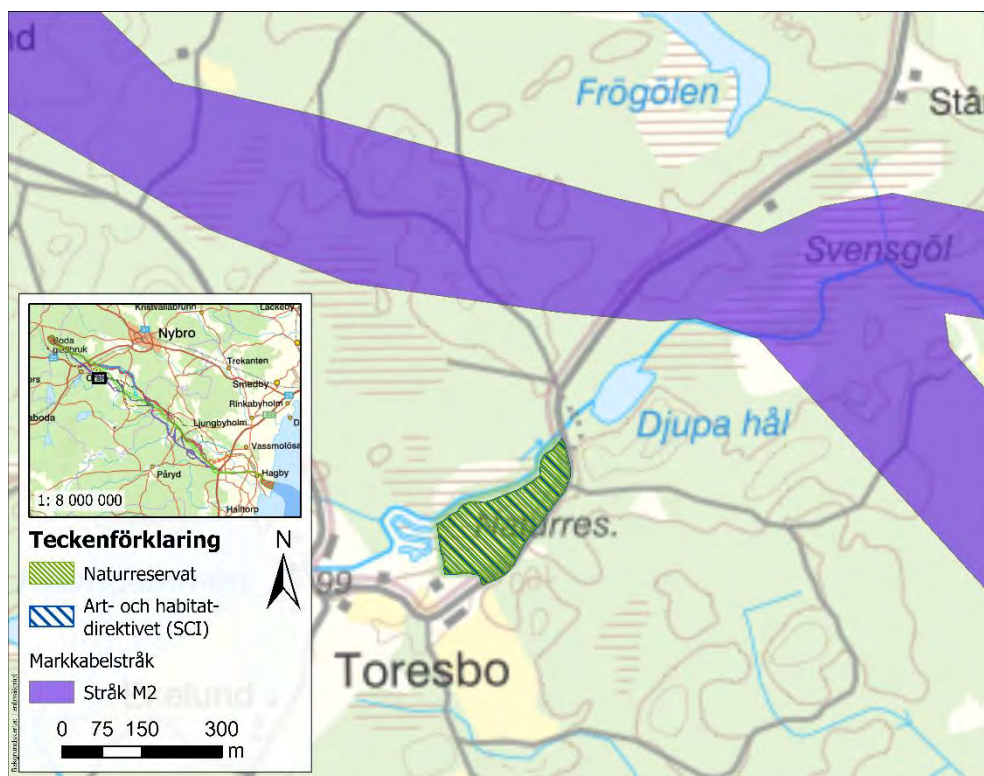
Naturmiljö är ett vidsträckt begrepp som bland annat omfattar berggrund, jordlager, ytformer och skilda naturmiljöer både på land och i vatten. Naturmiljö omfattar även de djur- och växtarter som lever i naturmiljöerna. Naturmiljöerna kan ha lagstadgat skydd eller ha naturmiljömässiga värden som gör att de har ett bevarandevärde. I detta avsnitt beskrivs kända skyddade områden samt övrig naturmiljö på land som berörs av ett eller flera stråkalternativ, eller ligger så pass nära att de eventuellt kan komma att påverkas.

#### **Skyddade områden**

##### *Natura 2000-områden och naturreservat*

Stråk M2 passerar cirka 240 m från ett område, Toresbo, som är utpekad som Natura 2000-område och naturreservat, se Figur 45. Inom området finns bland annat en blandlövhage, trädlösa strandängar samt granskog. I bevarandeplanen för Natura 2000-området beskrivs området som en av i länet få återstående slåtterängar som sköts med slåtter med hjälp av lie och efterföljande arbete. Området kan påverkas negativt av bland annat tillförsel av kväve och förändrad markanvändning. I föreskrifterna till naturreservatet anges det att det inom området inte är tillåtet att bland annat gräva, köra motordrivna fordon eller att störa miljön med höga ljud.





Figur 45. Området Toresbo, som är utpekad Natura 2000-område och naturreservat, i relation till stråk M2. © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Naturvårdsverket].

### Strandskydd

Strandskyddet, vilket regleras i 7 kap. 13-18 §§ MB, är ett generellt skydd och omfattar därmed alla svenska sjöar, vattendrag och kuster. Strandskyddet gäller generellt sett 100 m från strandkanten upp på land och ut i vattnet, men länsstyrelsen kan besluta om att utöka strandskyddet upp till 300 m. Strandskyddets huvudsyfte är att säkerställa att allmänheten har tillgång till strandområden oberoende av plats och på lång sikt. Inom strandskyddat område är det bland annat förbjudet att uppföra nya byggnader, ändra byggnader, gräva, spränga eller utföra åtgärder som kan skada djur och växtliv.

Förutom att nätanslutningen, beroende på exakt sträckning, kan leda till att arbete kommer att utföras inom strandskyddat område intill vattendrag berör stråkalternativen ett kustområde (Hagbyhamn - Kolboda) som omfattas av utökat strandskydd. Behovet av strandskyddsdispens kommer att utredas vidare i senare skede.

### Övrig naturmiljö

Utöver ovan nämnda områden med lagstadgat skydd finns det andra områden med naturvärden vilka kan påverkas av planerad verksamhet. Dessa utgörs bland annat av våtmarker, sumpskogar, nyckelbiotoper samt ängs- och betesmarker. För att bättre kartlägga dessa områden och vilka värden de har kommer Bolaget att låta utföra en naturvärdesinventering inom utvalda stråk. Även objekt som omfattas av det generella biotopskyddet (enligt 7 kap. 11 § MB) kommer att kartläggas vid planerad naturvärdesinventering.

### Arter

Inom ramen för planerad naturvärdesinventering kartläggs både tidigare rapporterade fynd av arter och de som identifieras vid inventering i fält. Naturvärdesinventering

planeras genomföras under våren 2024. Inom inventeringen kan även potentiella habitat för fåglar och övriga arter identifieras.

För att utreda behovet av fågelinventering ska en skrivbordsstudie genomföras. I studien kommer fynddata inhämtas för området och dialog med lokala ornitologiska föreningar och länsstyrelsen kommer att hållas. Vid behov kommer fortsatt utredning av fåglar genomföras.

#### 4.3.3.2 Förväntad påverkan

##### Skyddade områden

###### Natura 2000-områden och naturreservat

Framtaget stråkalternativ M2 har anpassats så att avståndet till Natura 2000-området och naturreservatet Toresbo är så stort att förläggning inom stråket inte förväntas påverka de bevarandevärden som finns utpekade. Inga arbeten kommer att genomföras inom området eller i områdets direkta närhet.

###### Strandskydd

Den påverkan som kan uppstå på strandskyddade områden, utgörs i form av körskador i direkt anknytning till strandkanter. Körskador i närheten av vatten kan leda till att humus, näring och andra partiklar förs ut i vattnet där de sedan kan påverka växter och djur negativt. För att minska risken för detta kan exempelvis körplåtar användas vid körning i strandområde. Vidare kan maskiner komma att uppehålla sig inom strandskyddat område under anläggningsskedet, vilka kan utgöra ett tillfälligt hinder för allmänheten. När arbetet är utfört finns inga hinder kvar och allmänhetens tillgång till dessa områden kommer på sikt inte att påverkas negativt. En närmare beskrivning av strandskyddade områden och potentiella konsekvenser för dessa kommer inkluderas i kommande MKB.

##### Övrig naturmiljö

Framtagna stråkalternativ har anpassats för att i största möjliga mån undvika kända naturmiljövärden.

På grund av det fysiska intrånget vid förläggning av markkabel i skogsmark uppstår påverkan på naturmiljön under anläggningsskedet (avverkning, schaktning, körning och eventuell sprängning). Anläggning medför även buller och luftföroreningar, orsakade av den anläggningstrafik som krävs för bygget. Utöver detta medför anläggningen ett fysiskt intrång i form av själva arbetsområdet, anläggningssvägar samt uppställningsplatser för maskiner och material. Hänsyn kommer att tas till naturvärden vid detaljprojektering av byggvägar och upplagsplatser.

Under driftskedet krävs underhållsåtgärder i form av röjning av skogsgatan. Återväxt av lägre vegetation och buskar tillåts över kabelschakten, medan större träd inte tillåts återväxa på grund av risk för att rötterna skadar markkablarna. Hur stor påverkan och vad konsekvenserna av anläggningsarbetet blir beror på platsspecifika förutsättningar i kombination med naturmiljöns värde. Generellt sett hyser monokulturella odlingsskogar, vilka dominerar i området, inga påtagliga naturvärden och ett uppbrott i form av ledningsgata kan i vissa fall medföra positiva effekter för den biologiska mångfalden. Till exempel trivs ofta hävdgynnade växtarter i ledningsgatan tack vare den återkommande underhållsröjningen och flera fågelarter återfinns ofta i brynmiljön som skapas



mellan skogsgatan och intilliggande skogsmark. Vilka naturvärden som finns i området kommer att utredas närmare vid kommande naturvärdesinventering.

Det finns generellt sett få naturvärden i åkermark på grund av det effektivt utnyttjade jordbrukslandskapet. De naturvärden som finns är främst knutna till eventuellt förekommande åkerkanter, alléer och åkerholmar. Flera av dessa miljöer omfattas av generellt biotopskydd och åtgärder som kan påverka naturmiljön inom dessa är förbjuden. Vid förläggning av markkabel är det generellt sett möjligt att undvika påverkan genom olika typer av schaktfria metoder, såsom styrd borrning eller tryckning. Markkabelförläggning förväntas därför inte medföra stor påverkan på naturmiljön i odlingslandskapet. I driftskedet bedöms påverkan vara obefintlig.

Om sprängning blir aktuellt uppstår en irreversibel påverkan på marken. Omfattning av sprängning och en bedömning av eventuella konsekvenser kommer att göras i kommande MKB då stråk har valts och sträckning har tagits fram.

Vad gäller luftledning liknar påverkan på naturmiljön under anläggningskedet den påverkan som markkabel ger upphov till, bortsett från att luftledningsalternativet kräver mindre schaktningsarbeten. Detsamma gäller under driftskedet, där den största påverkan uppstår till följd av underhållsarbete med avverkning i skogsgatan. I åkermark kan luftledningsstolpar generellt sett placeras så att påverkan på värdefulla naturvärden undviks.

Exempel på skyddsåtgärder som kan bli aktuella för att minska påverkan på naturmiljön, både vid val av markkabel och val av luftledning, är anpassning av sträckning, tidpunkt för utförande eller tekniska anpassningar som val av stolpar, förläggningsmetod och/eller val av maskiner.

#### **Arter**

Resultat från planerad naturvärdesinventering kommer att användas vid framtagande av slutlig sträckning för kraftledningen, för att så långt möjligt undvika påverkan på hotade och skyddade arter. Vid behov kan artskyddsutredningar genomföras om arter som omfattas av artskyddsbestämmelser riskerar att påverkas.

Kraftledningens påverkan på fåglar är i detta fall förenat med habitatbortfall vid den nedtagning av skog som krävs för ledningsgatan samt den störning byggfasen av projektet kan medföra.

Det förekommer att luftledning av aktuell typ orsakar fågeldöd genom kollisioner. Det är främst stora fåglar med sämre manövreringsförmåga som svanar, gäss, storkar, tranor och hönsfåglar som drabbas (Ottvall & Green 2020). Olyckor med kraftledning är som regel starkt plats- och årstidsspecifika. Kollisioner är främst förekommande där ledningar korsar tydliga fågelflygstråk eller går intill fågelrika sjöar eller våtmarker. Vid teknikval av luftledning kommer frågan om luftledningens påverkan på fåglar utredas ytterligare.

### **4.3.4 Vattenmiljö**

#### **4.3.4.1 Nulägesbeskrivning**

I detta avsnitt beskrivs den vattenmiljö som finns i de landbaserade stråkens närhet och som kan komma att påverkas av nätanslutningen. Notera att avsnittet inte hanterar vattenmiljön i havet, vilket behandlas i kapitel 3.3.

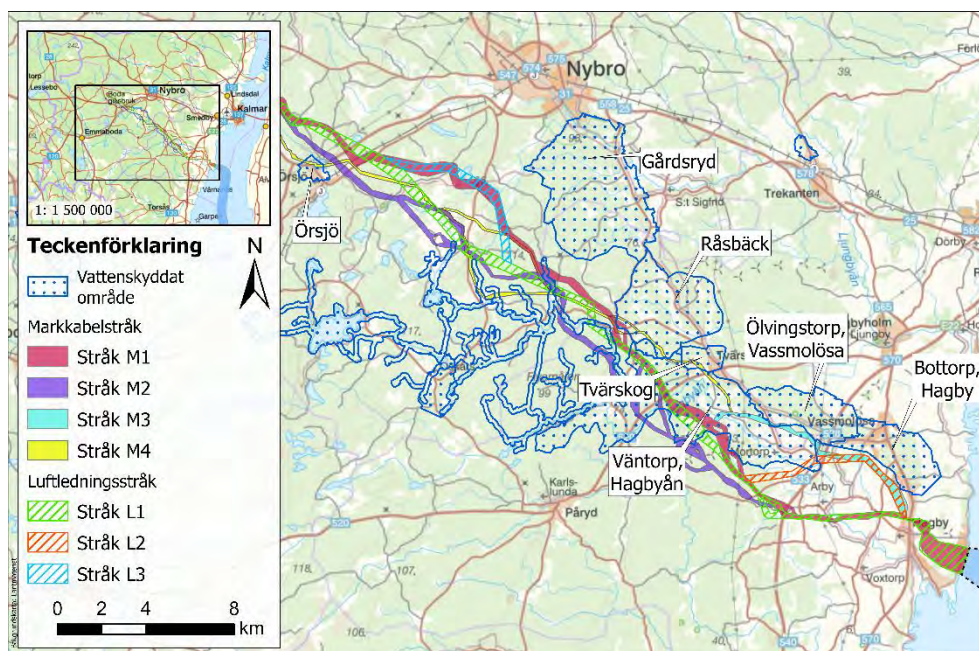
## Vattenskyddsområden

Flera vattenskyddsområden berörs av ett eller flera stråkalternativ. Vattenskyddsområden har föreskrifter med syftet att skydda en råvattenresurs, vilket kan innebära att det finns begränsningar för hur marken får användas. Samtliga berörda vattenskyddsområden presenteras nedan i Tabell 9 och Figur 46.

Tabell 9. Vattenskyddsområden som berörs av ett eller flera stråk på land.

\*Berörs av samtliga kombinationer av stråkalternativ.

Namn	NVRID	Berörs av stråk
Väntorp, Hagbyån	2011716	M1, M2, M3, M4*, L1, L2*
Ölvingstorp, Vassmolösa	2011711	M3
Råsbäck	2011714	M1, M4
Tvärskog	2011713	M4
Örsjö	2011720	M4



Figur 46. Vattenskyddsområden som berörs av ett eller flera stråk på land © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Naturvårdsverket].

## Miljö kvalitetsnormer

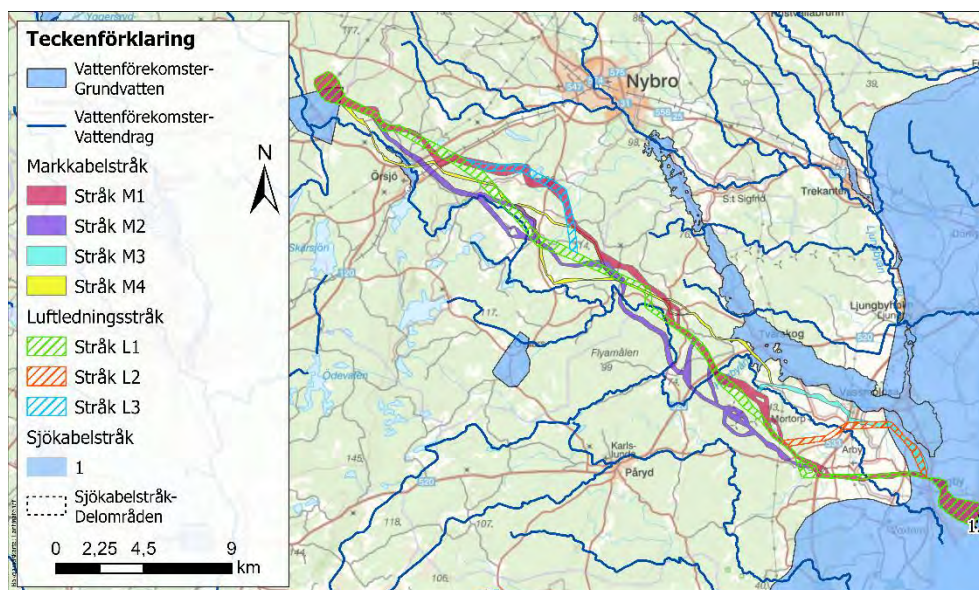
Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i miljölagstiftningen gällande kvaliteten i mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Avsikten med miljö kvalitetsnormerna är att fastlägga högsta tillåtna förorenings- eller störningsnivåer som människor eller miljön tål. De utredda stråken kommer att passera flertalet grundvattenförekomster och ytvattenförekomster vilka omfattas av miljö kvalitetsnormer, se Tabell 10 för berörda ytvattenförekomster samt Tabell 11 för berörda grundvattenförekomster. Ytvatten- och grundvattenförekomsterna framgår även av Figur 47.

Tabell 10. Ytvattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer och som berörs av ett eller flera stråk. \*Berörs av samtliga kombinationer av stråkalternativ.

Namn	Vissnr.	Ekologisk status	Kemisk ytvattenstatus	Berörs av stråk
Hagbyån: mynningen nvs Kalmarsund – Svartabäcken	WA79720339	Måttlig	Uppnår ej god	M1, M2, M3, M4*, L1, L2*
Hagbyån: Svar- tabäcken - Jansabäcken	WA27427973	Måttlig	Uppnår ej god	M1, M2, M4*, L1*
Örsjöån: Jansa- bäcken – källan	WA89755884	Måttlig	Uppnår ej god	M1, M2, M4*, L1, L3*
Halltorpsån: mynningen – överledning till Hagbyån	WA57667697	Måttlig	Uppnår ej god	M2
Råsbäcken	WA11182140	Måttlig	Uppnår ej god	M4
S:t Sigfridsån: Västrakulla- bäcken – Bolanders Bäck	WA12331376	Måttlig	Uppnår ej god	M1, M3, M4, L1, L3*
Bäck från Björna- hult	WA68833727	God	Uppnår ej god	M1, L1*
S:t Sigfridsån: Bo- landers Bäck – bäck från Björna- hult	WA19147746	Måttlig	Uppnår ej god	M1, L3

Tabell 11. Grundvattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer och som berörs av ett eller flera stråk. \*Berörs av samtliga kombinationer av stråkalternativ.

Namn	Vissnr	Kemisk status	Kvantitativ status	Berörs av stråk
Kalmarkustens sandstensform- ation	WA22382365	Otillfredsstäl- lande	Otillfredsstäl- lande	M1, M2*, L1, L2*
Kopparfly	WA31727343	God	God	M1*, L1*
Nybroåsen vid Vassmolösa	WA33557156	God	God	M4
Örsjöformat- ionen	WA16443905	God	God	M4



Figur 47. Ytvatten- och grundvattenförekomster som berörs av ett eller flera stråkalternativ © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Vattenmyndigheterna].

### Markavvattningsföretag

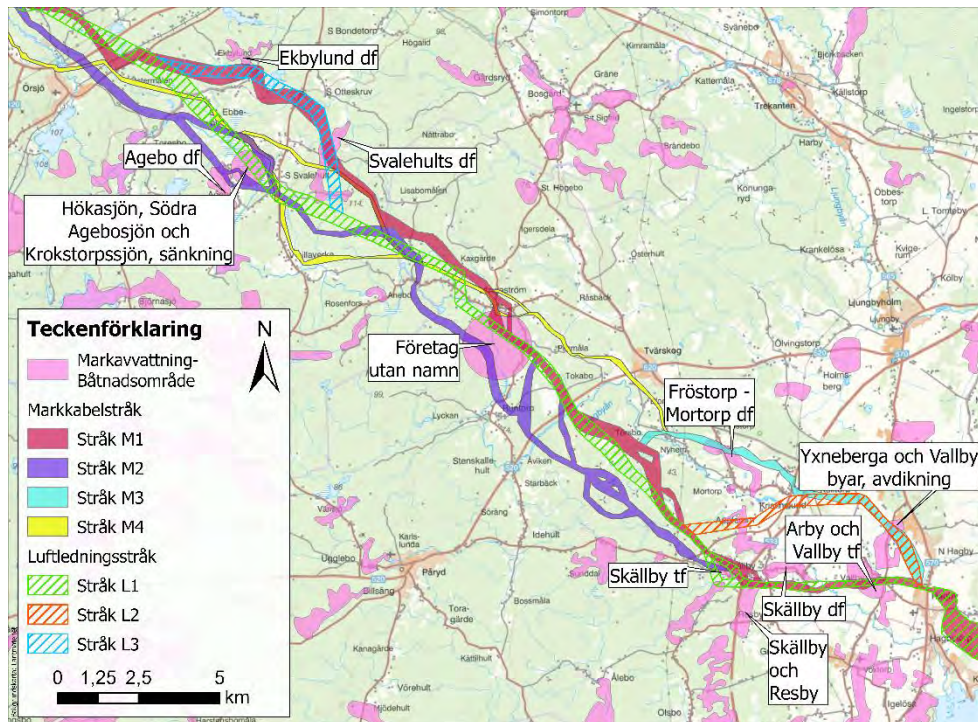
Stråkalternativen för markkabel och luftledning berör ett antal markavvattningsföretag. Dessa redovisas nedan i Tabell 12 samt i Figur 48.

Tabell 12. Markavvattningsföretag som berörs av ett eller flera stråkalternativ.

\*Berörs av samtliga kombinationer av stråkalternativ.

Namn	Berörs av
Skällby och Resby	M1, L1
Ekbylund df	M1, L3
Svalehults df	M1, M4, L1, L3*
Arby och Vallby tf	M1, L1
Yxneberga och Vallby byar, avdikning	M3, L2
Applerum, Skällby, Nygårde och Kristinelund tf	L2
Hökasjön, Södra Agebosjön och Krokstorpssjön, sänkning	M2, M4, L1
Företag utan namn	M1, M2, M4*, L1*
Skällby tf	M1, M2, L1
Agebo df	M2, M4
Fröstorps - Mortorps df	M3
Skällby df	L1
Skällby - Resby df	L1
Applerum, Skällby, Nygårde och Kristinelund tf	L2





Figur 48. Markavvattningsföretag som berörs av ett eller flera stråkalternativ.

#### 4.3.4.2 Förväntad påverkan

##### Vattenskyddsområden

De begränsningar som finns angivna i vattenskyddsområdenas tillhörande föreskrifter kommer att följas vid anläggande av markkabel eller luftledning. Om risk att begränsningar inte kan följas uppstår kommer dispens att sökas hos aktuell länsstyrelse.

##### Miljö kvalitetsnormer

De alternativa markkabelstråken korsar ovan nämnda grund- och ytvattenförekomster i olika utsträckning. Förläggning av markkabel inom grundvattenförekomsternas områden kommer huvudsakligen att ske med konventionell schaktning. Korsande av ytvattenförekomsterna kommer i sin tur att så långt möjligt ske med schaktfri metod. Eventuell påverkan på grundvattenförekomster från verksamheten kan främst kopplas till möjlig förorening genom spill av kemiska produkter eller grundvattensänkning. I det fall bortledning av grundvattnet skulle bli aktuell kommer bortledningen att bli både kortvarig och lokalt avgränsad. Bortledning förväntas således inte orsaka betydande sänkning av grundvattennivån.

Även de alternativa luftledningsstråken korsar ovan nämnda grund- och ytvattenförekomster i olika utsträckning. Vid anläggning av stolparnas fundament kommer schaktning och i vissa fall gjutning av fundamenten att ske på plats. Det finns en risk att den kvantitativa statusen för grundvattenförekomsten kan komma att påverkas i detta skede, då grundvatten kan behöva bortledas vid fundamentsplatserna. Vad gäller den kemiska statusen kan denna, likt vid markkabelalternativet, påverkas vid eventuellt spill av kemiska produkter från maskiner vid schakt och gjutning. Ytvattenförekomsternas status förväntas inte påverkas då stolplacering i närheten av ytvattenförekomster som regel undviks.



Åtgärder för att undvika påverkan genom spill av kemiska produkter kommer att vidtas genom de miljökrav Bolaget ställer på de entreprenörer som upphandlas för anläggningsfasen. I kommande MKB kommer specifika skyddsåtgärder presenteras för korsande av yt- och grundvattenförekomster. Vid drift kommer varken markkabel eller luftledning påverka berörda grund och ytvattenförekomster.

### Markavvattningsföretag

Om det under arbetets gång skulle uppstå skador på dräneringsrör kommer dessa att avhjälpas efter genomfört arbete.

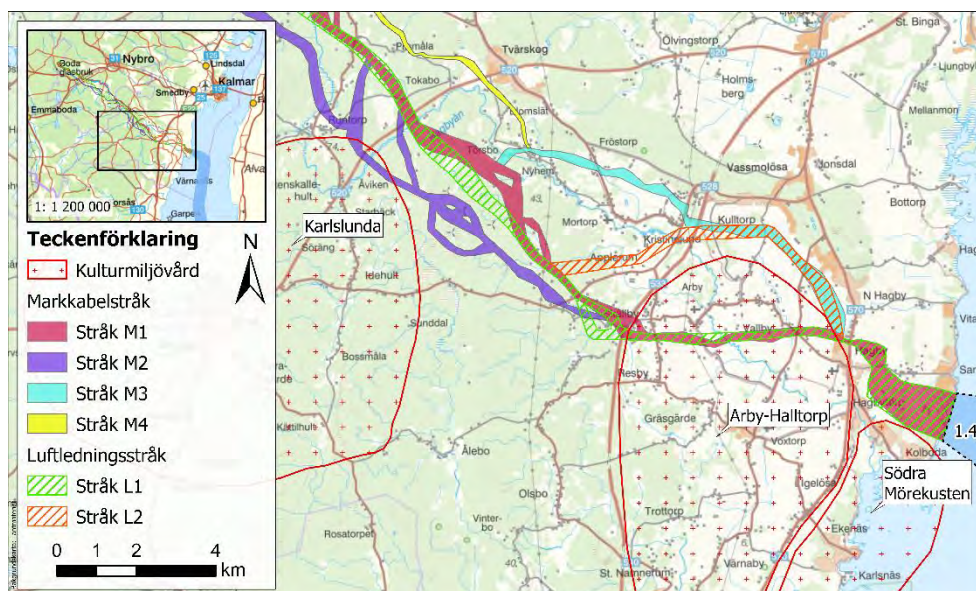
## 4.3.5 Kulturmiljö

### 4.3.5.1 Nulägesbeskrivning

Med kulturmiljö avses samtliga spår, lämningar och andra uttryck för människors påverkan på och bruk av den fysiska miljön. Kulturmiljöer speglar vår historia och berättar om människans verksamhet i förfluten tid. I detta avsnitt beskrivs den kulturmiljö som finns inom och i närheten av de landbaserade stråken.

### Riksintresse kulturmiljövård

Riksantikvarieämbetet (RAÄ) pekar ut områden som är av riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap. 6 § MB. RAÄ utgår från framtagna kriterier som bland annat innebär att områdena ska spegla skeden för landets utveckling, uppvisa sammanhängande historiska system och prägel av regionala förhållanden. Presenterade landalternativ berör två utpekade riksintressen för kulturmiljö, *Karlslunda* (berörs av stråk M2) och *Arby-Halltorp* (berörs av stråk M1 och L1, och stråk L2 och M3 ligger precis utanför riksintressets gräns). Riksintressena framgår av Figur 49.



Figur 49. Riksintressen för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § MB som berörs av aktuella stråkalternativ för markkabel och luftledning © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Riksantikvarieämbetet].

*Karlslunda* beskrivs av länsstyrelsen som en fornlämningsmiljö med sydöstra Sveriges största koncentration av lämningar efter lågteknisk järnframställning. Området har cirka 70 slagvarp och närmare 20 järnframställningsplatser från omkring 1250 till 1450. *Arby-Halltorp* består av ett till stor del öppet odlingslandskap med tillhörande bymiljöer och kyrkor av försvarskaraktär.

### Fornlämningar och kulturhistoriskt viktiga objekt

I Riksantikvarieämbetets söktjänst Forsök redovisas kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.<sup>13</sup> Den antikvariska bedömning som redovisas i detta avsnitt är den som presenteras i GIS-data från Riksantikvarieämbetet. Av Tabell 13 framgår hur många fornlämningar som berörs av respektive stråkalternativ.

Tabell 13. Antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som berörs av respektive stråk.

Stråkalternativ	M1	M2	M3	M4	L1	L2	L3
Fornlämning	5	4	4	1	7	10	0
Möjlig Fornlämning	6	3	0	0	4	0	0
Övrig kulturhistorisk lämning	25	5	6	0	27	3	1

De fornlämningar som finns längs alternativen består av boplatser, fornborgar, fästningar, högar, stensättningar, vägmärken, hällristningar, husgrunder och rösen.

#### 4.3.5.2 Förväntad påverkan

##### Riksintresse kulturmiljövård

Riksintresset Arby-Halltorp kommer, vid förläggning/uppförande inom stråk M1 och stråk L1, att beröras av cirka 5,2 km markkabel respektive luftledning. Stråk M1 har utformats så att det inte berör några tidigare kända fornlämningar inom riksintressets gränser. Ett tiotal övriga kulturhistoriska lämningar ligger dock inom stråket. Riksintressets värden är kopplade till det öppna odlingslandskapet som möjliggör upplevelsen av det visuella sambandet mellan kringliggande bybildningar. Då markkabeln inte kommer att beröra kända fornlämningar och inte vara synlig i landskapet då den är i drift förväntas riksintressets bevarandevärden, utifrån dagens tillgängliga information, inte påverkas.

Inom stråk L1 finns tre fornlämningar och ett fåtal övriga kulturhistoriska lämningar. Vid detaljprojektering bedöms stolpar kunna placeras så att påverkan på befintliga fornlämningar undviks. Luftledningen kommer dock att påverka landskapsbilden inom riksintresset.

Vid förläggning inom stråk M2 berörs utkanten av riksintresset Karlslunda. Riksintressets värden är kopplade till de lämningar som finns inom området och som går att härröra till den historiska järnframställningen som har ägt rum på platsen. Stråk M2 berör inga tidigare kända fornlämningar inom riksintressets gränser, och förläggning inom stråket förväntas inte påverka riksintressets bevarandevärden.

##### Fornlämningar och kulturhistoriskt viktiga objekt

Vid utformande av slutgiltig sträckning och kommande detaljprojektering kommer fornlämningar i möjligaste mån att undvikas. Om ingrepp i fornlämning inte kan undvikas kommer tillstånd enligt kulturmiljölagen (1988:950) att sökas. Om en tidigare okänd

---

<sup>13</sup> För att en lämning ska klassificeras som fornlämning krävs det att den tillkommit före 1850, att den är ett spår efter verksamhet och att den ska vara varaktigt övergiven. Övriga lämningar klassas som övriga kulturhistoriska lämningar. Fornlämningar skyddas genom Kulturmiljölagen (1988:950). Övriga kulturhistoriska lämningar omfattas inte av detta skydd men påverkan bör undvikas eller begränsas. (Riksantikvarieämbetet u.å.)

fornlämning skulle påträffas under anläggningskedet kommer arbetena att avbrytas, i den del som berör fornlämningen, och länsstyrelsen kontaktas.

Fornlämningar och andra kulturhistoriska objekt kommer att utredas vidare inom ramen för kommande MKB.

### 4.3.6 Friluftsliv och rekreation

#### 4.3.6.1 Nulägesbeskrivning

Utredda stråk korsar flertalet vandrings- och cykelleder inom både i Kalmar och Nybro kommun. Dessa finns bland annat utpekade i kommunernas friluftslivsprogram. I övrigt bedöms aktiviteter såsom jakt, svamplockning, bärplockning, fiske och ridning kunna förekomma i området.

#### 4.3.6.2 Förväntad påverkan

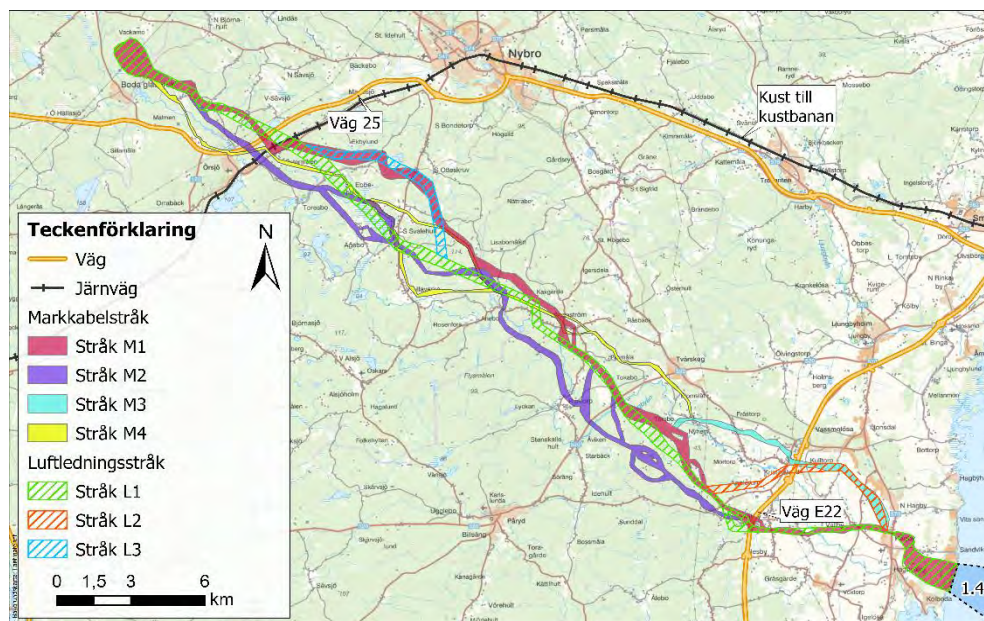
Under anläggningskedet bedöms nätanslutningen kunna medföra tillfälliga störningar på ovanstående vandrings- och cykelleder i form av begränsad framkomlighet. Störningen bedöms bli kortvarig och efter förläggning av markkabel eller uppförande av luftledning kommer samtliga leder att återställas.

Under driftskedet kommer varken markkabel eller luftledning att påverka framkomligheten på vandrings- eller cykelleder. En luftledning kan dock påverka det lokala visuella intrycket där den korsas, se ytterligare om landskapsbild i avsnitt 4.3.1.

### 4.3.7 Infrastruktur

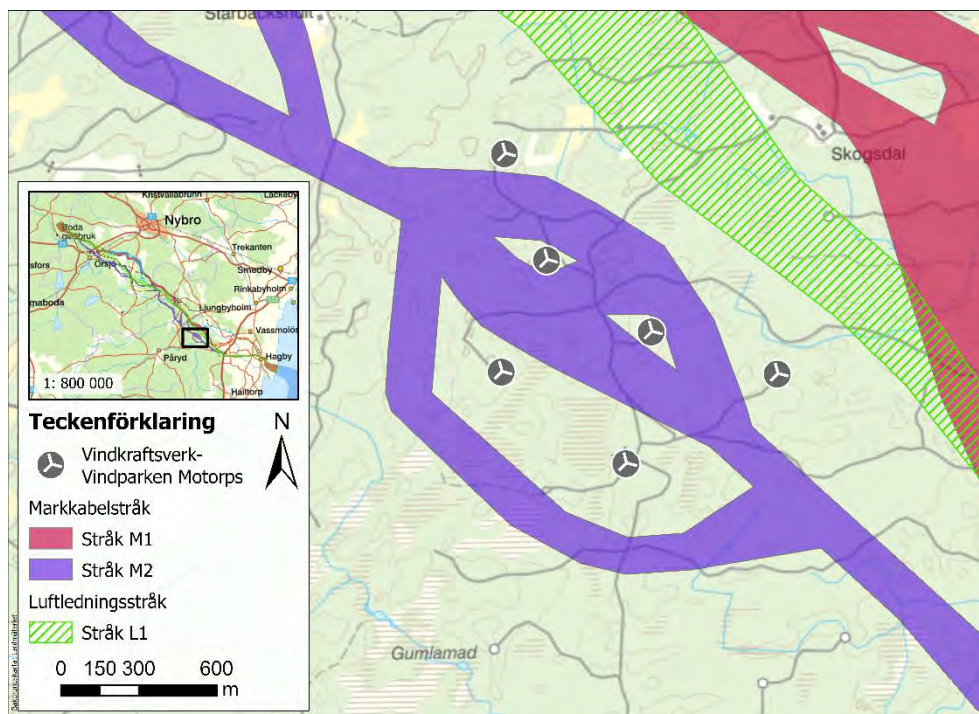
#### 4.3.7.1 Nulägesbeskrivning

De framtagna stråken kommer bland annat att korsa allmänna vägar, järnvägar, ledningar och redan etablerade verksamheter. Tre riksintressen för kommunikation korsas av samtliga val av stråkkombinationer: E22:an, väg 25 samt kust till kustbanan, se Figur 50.



Figur 50. Riksintressen för kommunikation enligt 3 kap. 8 § MB som berörs av ett eller flera stråk © [Lantmäteriet] 2023, [underlag: Trafikverket].

Stråk M2 passerar vindparken Motorp som ägs av Firma Ramström Vind AB. Vindparken består av sex verk. Verkens position i förhållande till stråk M2 framgår av Figur 51. Av figuren framgår att det finns tre möjliga passagealternativ, varav två går genom parken och ett söder om parken. Stråk M2 är utformat så att det går som närmast 50 m från vindkraftverken.



Figur 51. Vindparken Motorps vindkraftverk i relation till stråk M2.

Samtliga stråk faller inom försvarets riksintresse för påverkansområde för väderradar (TM0092), vilket även beskrivs i avsnitt 3.3.9.1. Utöver detta berörs stråk M1, M2, M4, L1 och L3 av försvarets lågflygningsområde med påverkansområde (TM0352).

#### 4.3.7.2 Förväntad påverkan

Samtliga utredda stråk kommer att korsa infrastruktur i form av allmänna och enskilda vägar, järnvägar och andra kraftledningar. Majoriteten av den infrastruktur som Trafikverket eller kommunen ansvarar för kommer i första hand passeras med schaktfri metod vid val av markförlagd kabel, och i andra hand genom avgrävning. Vid val av luftledning kommer infrastrukturen att korsas med släpfri ledningsdragning. Förläggningen alternativt uppförande i sig kommer därför inte begränsa någon framkomlighet på eller funktion av denna infrastruktur. Vid förläggning som korsar eller går längs enskilda vägar sker förläggning i samråd med vägförening eller enskilda markägare.

Vad gäller befintliga vindkraftverk har markkabelstråken utformats så att avståndet till vindkraftverken är minst 50 m. För luftledningsstråk L1 är avståndet över 300 m.

Förläggning av markkabel bedöms inte påverka Försvarets riksintressen. Detta då den främsta risken för negativ påverkan utgörs av uppförande av höga objekt. Vid val av luftledning kommer cirka 12 km luftledning att dras inom lågflygningsområdet. Luftledningens eventuella påverkan på lågflygningsområdet, samt vilka anpassningar som kan behöva göras gällande luftledningens utförande, kommer att utredas vidare och redovisas i MKB:n.



Under anläggningsfasen kan byggtrafik i området temporärt öka. Under driftskedet förväntas endast en mindre påverkan om det skulle ske driftstörningar som kräver någon form av åtgärd.

## 4.3.8 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

### 4.3.8.1 Allmänt om elektromagnetiska fält

När el produceras, transporteras och förbrukas uppkommer elektriska och magnetiska fält. Elektriska och magnetiska fält finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bland annat från elapparater och kraftledningar. En kraftledning i drift alstrar ett magnetiskt fält, vilket mäts i mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ). Fälten alstras av strömmen i kraftledningen och varierar med strömstyrkan, spänningsnivån och faser- nas placering. Magnetfält avtar normalt snabbt i sidled med avståndet från ledningen. Magnetfält avskärmas inte av byggmaterial och på grund av detta är magnetfälten i hus nära kraftledningar ofta förhöjda.

Det svenska elkraftssystemet är ett växelströmssystem och har en frekvens på 50 Hz. Detta innebär att strömmens riktning och spänningens polaritet varierar med frekven- sen 50 perioder per sekund. Det alstrade magnetfältet från växelströmssystemet är således växlande. I ett likströmssystem har strömmen och spänningen samma riktning och polaritet (frekvensen är då 0 Hz). Likströmssystem alstrar därför statiska magnetfält av samma typ som det jordmagnetiska fältet. Det jordmagnetiska fältet ligger i Norden på cirka 50  $\mu\text{T}$ .

För statiska magnetfält finns det inga indikationer på att en ändring av det statiska magnetfältet medför en hälsorisk för vare sig människor eller djur. Vad gäller växlande magnetfält har inga gränsvärden satts av myndigheterna vad gäller säkra exponerings- nivåer. Vid etablering av verksamheter av aktuell typ gäller dock försiktighetsprincipen (2 kap. 3 § MB) vilken innebär att alla som bedriver en verksamhet ska utföra de skydds- åtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka skada för människors hälsa eller miljön.

Strålsäkerhetsmyndigheten är ansvarig för dessa frågor i Sverige. På deras hemsida finns bland annat allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för väx- lande magnetfält. Utöver det har fem svenska myndigheter tagit fram en vägledning för beslutsfattare som rekommenderar följande angående växlande magnetfält (Ar- betsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen & Strålsäkerhetsmyndigheten 2009):

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvik att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses nor- malt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

### 4.3.8.2 Nulägesbeskrivning

Samtliga framtagna stråk passerar i områden där det förekommer bostadsbebyggelse. Samlad bebyggelse finns i orterna Ljungbyholm, Tvärskog och i tätorten Nybro. I det öppna kustområdet finns delvis utspridd bebyggelse men många bostadshus är



belägna längs med vägarna. I västra delen av projektområdet, i skogsdelarna är bebyggelsen mer gles.

#### **4.3.8.3 Förväntad påverkan**

Vid utformning av stråkalternativen har hänsyn tagits till förekommande bostadshus och tomtmark, där lämpliga avstånd mellan framtagna alternativ och bostadshus har eftersträvat. Under val av sträckning och detaljprojektering kommer bostadsmiljön fortsatt beaktas med hänsyn till magnetfält och visuell påverkan.

För samtliga utredda stråkalternativ förväntas det uppstå en tidsbegränsad påverkan på boendemiljön till följd av närvaron av arbetsfordon och ett ökat antal transporter under anläggningskedet. Detta kan leda till omgivningsbuller och ökad trafik på närliggande vägar. Information inför anläggningsarbeten kommer att meddelas i aktuellt område.

Vad gäller magnetfält avser Bolaget följa myndigheternas rekommendationer. Om växelströmsalternativet väljs kommer utformningen av nätanslutningen att anpassas med hänsyn till boendemiljön. Inför kommande tillståndsansökan kommer Bolaget att låta genomföra magnetfältberäkningar för sökt alternativ. Dessa kommer att redovisas i MKB:n.

Vid val av likströmsalternativet bedöms boendemiljön inte påverkas då statiska magnetfält saknar förmågan att alstra strömmar i vävnader.

## 5 Fortsatt arbete

För landdelen av projektet planerar Bolaget att genomföra en inventering av naturvärden. Denna kommer att genomföras under våren 2024. Vidare kan samrådet ge information om ytterligare inventeringar eller utredningar som behöver genomföras. Till havs planeras kompletterande miljöundersökningar och geofysiska undersökningar. Eventuellt kan även geotekniska undersökningar bli aktuella. Resultat från inventeringar och utredningar kommer att presenteras i kommande MKB. Sedimentspridningsmodellering kommer också att genomföras.

Efter genomfört samråd kommer inkomna yttranden att sammanfattas i en samrådsredogörelse. Den information och de synpunkter som inkommit i samrådet kommer därefter tillsammans med förutsättningar i området, teknisk framkomlighet, resultat från genomförda inventeringar och utredningar med mera, ligga till grund för val av teknisk utformning och slutlig sträckning för ledning.

Eftersom Bolaget har bedömt att projektet kan medföra betydande miljöpåverkan kommer en specifik miljöbedömning genomföras. En heltäckande MKB tas fram som en del av den specifika miljöbedömningen och biläggs tillståndsansökan.

## 6 Preliminär utformning av MKB

En MKB kommer att tas fram för en sträckning inom det stråk som efter samrådsprocessen och vidare utredningar bedöms som mest lämplig. Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll följer av 6 kap. 35–37 §§ miljöbalken och 15-19 §§ miljöbedömningsförordningen och kommer att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som respektive verksamhet kan medföra på människor och på miljön. En samlad och gemensam MKB tas fram för tillståndsansökningarna enligt miljöbalken, ellagen och kontinentalsockellagen.

Följande delar föreslås ingå i kommande MKB:

- Icke teknisk sammanfattning
- Bakgrund och syfte
- Prövningens avgränsning
- Samråd
- Beskrivning av verksamheten
- Alternativredovisning (lokalisering och teknikval samt nollalternativ)
- Beskrivning av intresseområden
- Miljöeffekter samt konsekvensbedömning, till havs och på land
- Planerade skyddsåtgärder
- Verksamhetens påverkan på miljö kvalitetsnormer MKN och miljömål
- Kumulativa effekter
- Referenser

## 7 Referenser

- AquaBiota Report 2022:31. Tiblom, O., Bladin, K., Rämö, R. 2022. *Bentiska och hydrografiska undersökningar i Auroras utredningskorridor 2022*.
- EMODnet (2023). *EMODnet Map Viewer*. <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/#> [2023-03-22]
- Försvarsmakten (2023). *Riksintressen för totalförsvarets militära del 1 – Kalmar Län 2023* (FM2022-23088:1 Bilaga 10). <https://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/forsvarsmakten-i-samhallet/samhallsplanering/riksintressen/>
- Hammar, L., Andersson, A. & Rosenberg, R. (2008). *Miljömässig optimering av fundament för havsbaserad vindkraft*. Naturvårdsverket (rapport 5828). <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/5800/miljomassig-optimering-av-fundament-for-havsbaserad-vindkraft/>
- Hammar, L., Magnusson, M., Rosenberg, R., Granmo, Å. (2009). *Miljöeffekter vid muddring och dumpning – En litteratursammanställning*. Naturvårdsverket (Rapport 5999).
- Hammar, J. & Mattsson, M. (2017). *Möjliga klimatrefugier i Östersjön baserat på två olika scenarier*. Havs- och vattenmyndigheten (Rapport 2017:37).
- Hanson, M. & Westerberg, H. (1987). Occurrence of magnetic material in teleosts. *Comp. Biochem. Phys. A Physiology*, 86(1), s. 169-172. doi: 10.1016/0300-9629(87)90296-9
- Hanson, M., Karlsson, L. & Westerberg, H. (1984). Magnetic material in European eel (*Anguilla anguilla*) *Comp Biochem. Phys A Physiology*, 77(2), s. 221-224. doi: 10.1016/0300-9629(84)90050-1
- Havs- och vattenmyndigheten (2022). *Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*. <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledningar/havsplaner.html>
- Havs- och vattenmyndigheten (2016). Sjöfart och naturvärden vid utsjöbankarna i centrala Östersjön. (Rapport 2016:24).
- Havs- och vattenmyndigheten (2017). Omdirigeringsanalys av sjöfart kring Hoburgs bank och midsjöbankarna (Rapport 2017:11).
- Havs- och vattenmyndigheten (2018). Effekter av omdirigering av sjöfart och tumlare vid Hoburgs bank och Midsjöbankarna. (Rapport 2018:6).
- Havs- och vattenmyndigheten (2022). *Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet - Statlig planering i territorialhav och ekonomisk zon*. <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledningar/havsplaner/ostersjon.html>
- HELCOM (2023). *Map and Data services*. <https://maps.helcom.fi/website/maps-service/index.html> [2023-03-22]
- HELCOM (2020). *Marine Protected Areas database*. [mpas.helcom.fi](https://mpas.helcom.fi) [2023-03-20]
- Lantmäteriet (2023). *Topografisk webbkarta visning*. <https://www.lantmateriet.se/sv/geodata/vara-produkter/produktlista/topografisk-webbkarta-visning/> [2023-03-22]

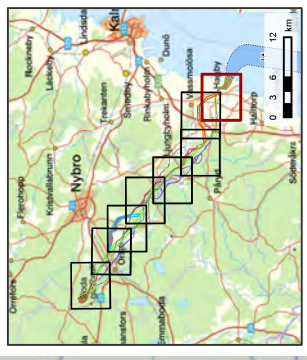
- Länsstyrelserna (2023). *Geodatakatalogen*. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> [2023-02-22]
- Länsstyrelsen Kalmar län (2016). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE033123 Värnanäs skärgård.
- Länsstyrelsen Kalmar län (u.å.). *Värnanäs skärgård*. <https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/besoksmal/naturreservat/Varnanas-skargard.html> [2023-03-20]
- Länsstyrelsen Kalmar län (u.å) *Ottenby rev.* <https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/besoksmal/naturreservat/ottenby-rev.html?sv.tar-get=12.382c024b1800285d5863a891&sv.12.382c024b1800285d5863a891.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facilities=&sort=none> [2023-03-22]
- Länsstyrelsen Kalmar län och Gotlands län, 2020. *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0330308 Hoburgs bank och Midsjöbankarna*. <https://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/320514>
- Naisbett-Jones, L., Putman, N. F., Stephenson, J. F., Ladak, S. & Young, K. A. (2017). A magnetic map leads juvenile European eels to the Gulf Stream. *Current Biology*, 27(8), s. 1236-1240. doi: 10.1016/j.cub.2017.03.015
- Naturvårdsverket (u.å.). *Arbete med Natura 2000*. <https://www.naturvardsverket.se/arnesomraden/skyddad-natur/sa-bildas-skyddade-omraden/arbetet-med-natura-2000/> [2023-02-09]
- Naturvårdsverket (2009). Miljöeffekter vid muddring och dumpning - En litteratursammanställning (Rapport 5999).
- Ottvall, R. & Green, M. (2020). *Kraftledningars påverkan på fåglar - en syntesrapport*. Rapport, Lunds universitet.
- Putman, N., Jenkins, E., Michielsens, C. & Noakes, D. (2014). Geomagnetic imprinting predicts spatio-temporal variation in homing migration of pink and sockeye salmon. *J. R. Soc. Interface.*, 11(99), Artikel 20140542. doi: 10.1098/rsif.2014.0542
- Putman, N., Lohmann, K. J., Putman, E. M., Quinn, T. P., Klimley, A. P. & Noakes, D. L. G. (2013). Evidence for geomagnetic imprinting as homing mechanism in Pacific Salmon. *Current Biology*, 23(4), s. 312-316. doi: 10.1016/j.cub.2012.12.041
- Riksantikvarieämbetet (u.å.). *Frågor och svar om Fornsök*. <https://www.raa.se/hitta-information/fornsok/fragor-och-svar-om-fornsok/> [2023-03-22]
- Svenska kraftnät (2021). NordBalt. <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/avslutade-transmissionsnatsprojekt/nordbalt/> [2023-10-09]
- The Clearing-House Mechanism of the Convention on Biological Diversity Information submission service (2019). *Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs), Southern Gotland Harbour Porpoise Area*. <https://chm.cbd.int/pdf/documents/marineEbsa/241821/1>
- VISS, 2022. *Vattenkartan*: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> [2023-03-22]

Walker, M. (1984). A candidate magnetic sense organ in the yellowfin tuna, *Thunnus albacares*. *Science*, 224(4650), s. 751-753. doi: 10.1126/science.224.4650.751

Öhman, M. C., Sigra, P. & Westerberg, H. (2007). Offshore windmills and the effects of electromagnetic fields on fish. *Ambio*, 36(8), s. 630-633. doi: 10.1579/0044-7447(2007)36[630:owateo]2.0.co;2.



# Bilaga 1. Intressekartor på land



## Teckenförklaring

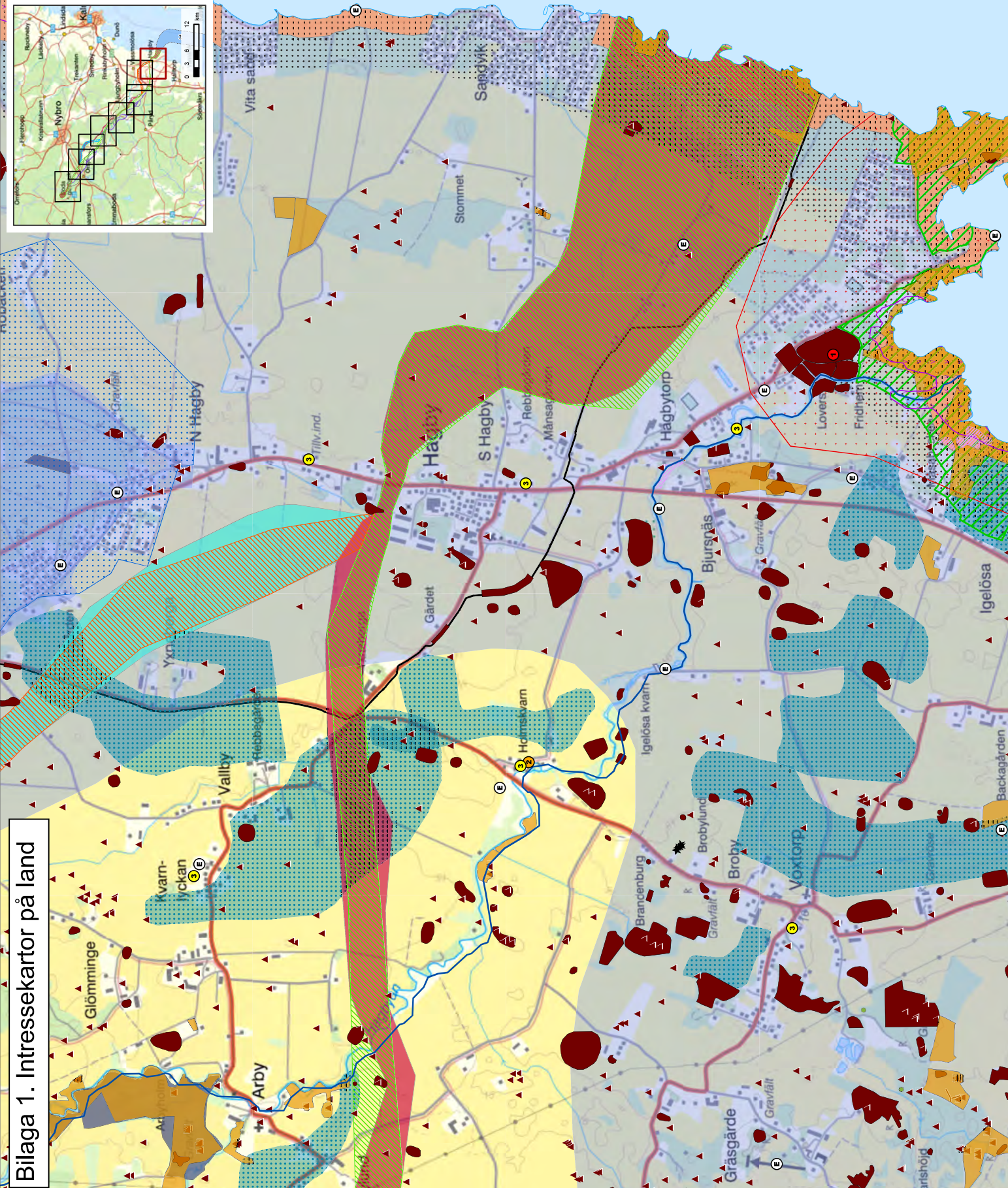
- Luftledningstråk
- Stråk L1
  - Stråk L2
  - Markkabelstråk
  - Stråk M1
  - Stråk M3
  - Kulturhistoriska lämningar (punkt)
  - Kulturhistoriska lämningar (linje)
  - Kulturhistoriska lämningar (yta)
  - Riksintresse kulturmiljövård
  - Riksintresse naturvård
  - Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen)
  - Naturvården (Skogsstyrelsen)
  - Utökad strandskydd
  - Äng- och betesmarksinventering
  - Naturminne
  - Vattenskyddat område
  - Sumpskogar
  - Våtmarkinventering
  - Vattenförekomsster-
  - Vattendrag
  - Markavvattnings båtadsområde
  - Grundvattenförekomsster
  - Riksintresse högeexploaterad kust
  - Potentiellt förorenade områden- Riskklass
  - Ej riskklassade
  - Mycket stor risk
  - Stor risk
  - Måttlig risk
  - Svenska kraftnät- Stamnät
  - Nordbalt
- Riksintresse påverkansområde  
våderreddar täcker hela det område som kartfönstret visar



Källa

Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen  
Geodataportalen, Länsstyrelserna  
Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna  
Skyddad natur, Naturvårdsverket  
Öppna data, Jordbruksverket  
Vindbrukskollen, Länsstyrelserna  
Öppna data, Riksantikvarieämbetet  
Öppna data och statistik, Havs- och vattenmyndigheten  
Riksintressen, Försvarsmakten  
Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län  
Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna  
Traffikverkets beslutade riksintressen,  
Traffikverket  
Geodataportalen, Lantmäteriet  
Topogran 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet







Skala	A3 1:20 000	Datum	2023-11-02
Dok	IKA Onshore	Ref	SWEREF 99 TM


















# Teckenförklaring

Luftledningsstråk

-  Stråk L1
-  Stråk L2
-  Markkabelstråk
-  Stråk M1
-  Stråk M2
-  Stråk M3

-  Kulturhistoriska lämningar (punkt)
-  Kulturhistoriska lämningar (yta)
-  Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen)
-  Ång- och betesmarksinventering
-  Vattenskyddat område
-  Sumpskogar

-  Vattenförekomsster-
-  Vattendrag
-  Markavvattning båtnadsområde
-  Grundvattenförekomsster
-  Vindkraftsverk -
-  Vindparken Motorps
-  Skog och historia (punkt)
-  Skog och historia (yta)

-  Potentiellt förorenade områden- Riskklass
-  Ej riskklassade
-  Måttlig risk
-  Känslig Markanvändning
-  Befintlig väg
-  Svenska kraftnät- Stamnät
-  Nordbalt

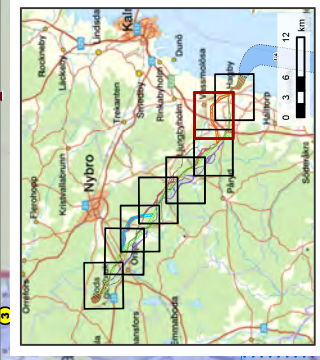
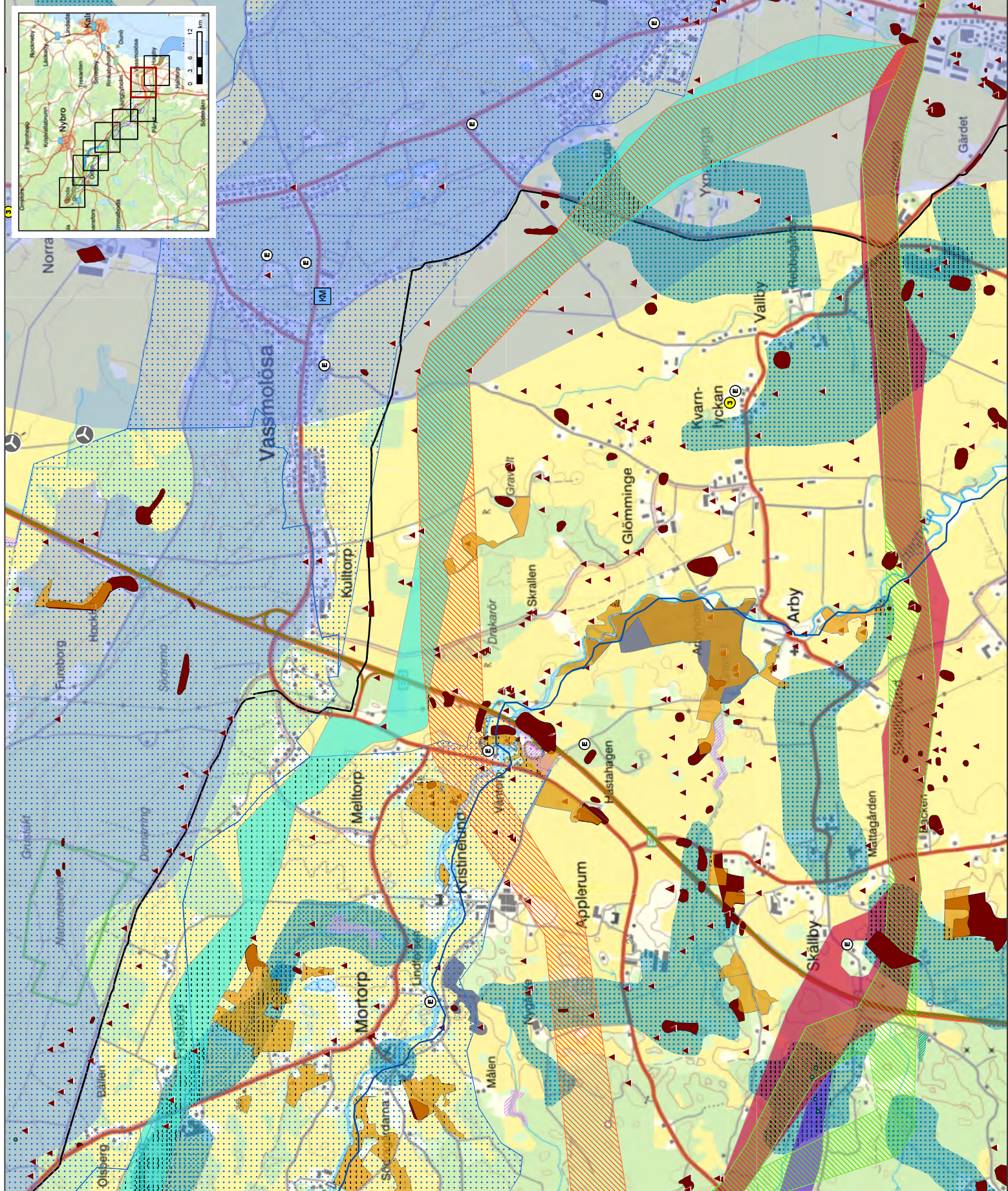
Riksdirektivet påverkanområde  
väderreddar täcker hela det område som kartförstret visar



Källa

Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen  
Geodataportalen, Länsstyrelserna  
Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna  
Skyddad natur, Naturvårdsverket  
Öppna data, Jordbruksverket  
Vindbrukskollen, Länsstyrelserna  
Öppna data, Rikskartverksarbetet  
Öppna data och statistik, Havs- och vattenmyndigheten  
Riksdirektivet, Försvarsmakten  
Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län  
Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna  
Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna  
Traffikverket  
Geodataportalen, Lantmäteriet  
Topograf 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet








Skala	A3 1:20 000	Datum	2023-11-02
Dok	IKA Onshore	Ref	SVREFEF 99 TM
























# Teckenförklaring






Luftledningstråk

-  Stråk L1
-  Stråk L2
-  Märkkabelstråk
-  Stråk M1
-  Stråk M2
-  Stråk M3
-  Stråk M4

-  Kulturhistoriska lämningar (punkt)
-  Kulturhistoriska lämningar (linje)
-  Kulturhistoriska lämningar (yta)
-  Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen)
-  Naturvården (Skogsstyrelsen)
-  Biotopskydd

-  Äng- och betesmarksinventering
-  Vattenskyddat område
-  Sumpskogar
-  Våtmarkinventering
-  Vattenförekomster-
-  Vattendrag

-  Markavvattnings båtomsråde
-  Grundvattenförekomster
-  Vindkraftsverk -
-  Vindparken Motorsps
-  Skog och historia (punkt)
-  Skog och historia (linje)
-  Skog och historia (yta)

-  Potentiellt förorenade områden- Riskklass
-  Ej riskklassade
-  Befintlig väg
-  Svenska kraftnät- Stamnät
-  Nordbalt

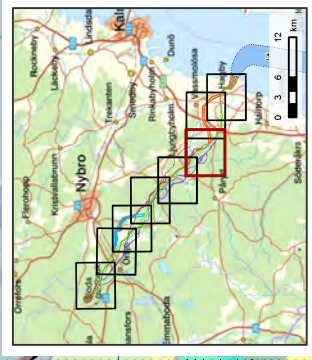
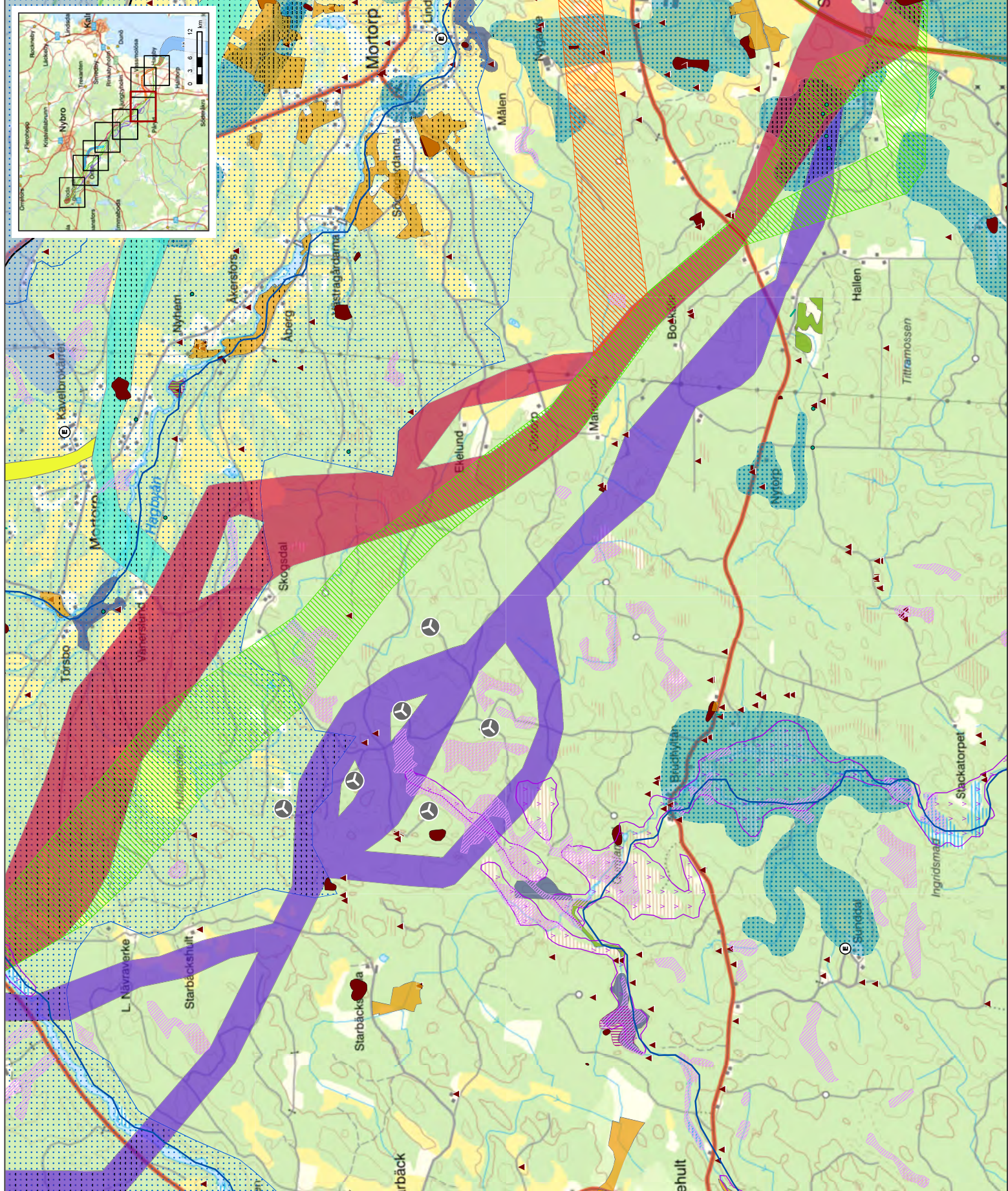
Riksintresse påverkansområde  
våderradar täcker hela det område som kartfönstret visar



Källa

Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen  
Geodataportalen, Länsstyrelserna  
Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna  
Skyddad natur, Naturvårdsverket  
Öppna data, Jordbruksverket  
Vindbrukskollen, Länsstyrelserna  
Öppna data, Riksantikvarieämbetet  
Öppna data och statistik, Havs- och vattenmyndigheten  
Riksintressen, Försvarsmakten  
Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län  
Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna  
Traffikverkets beslutade riksintressen,  
Traffikverket  
Geodataportalen, Lantmäteriet  
Topograf 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet

Skala	A3 1:20 000	Datum	2023-11-02
Dok	IKA Onshore	Ref	SWEREF 99 TM





# Teckenförklaring

Luftledningstråk

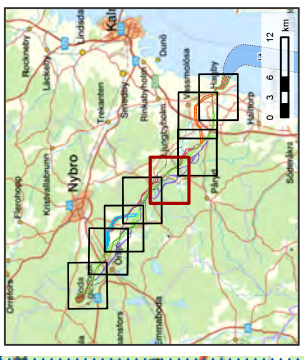
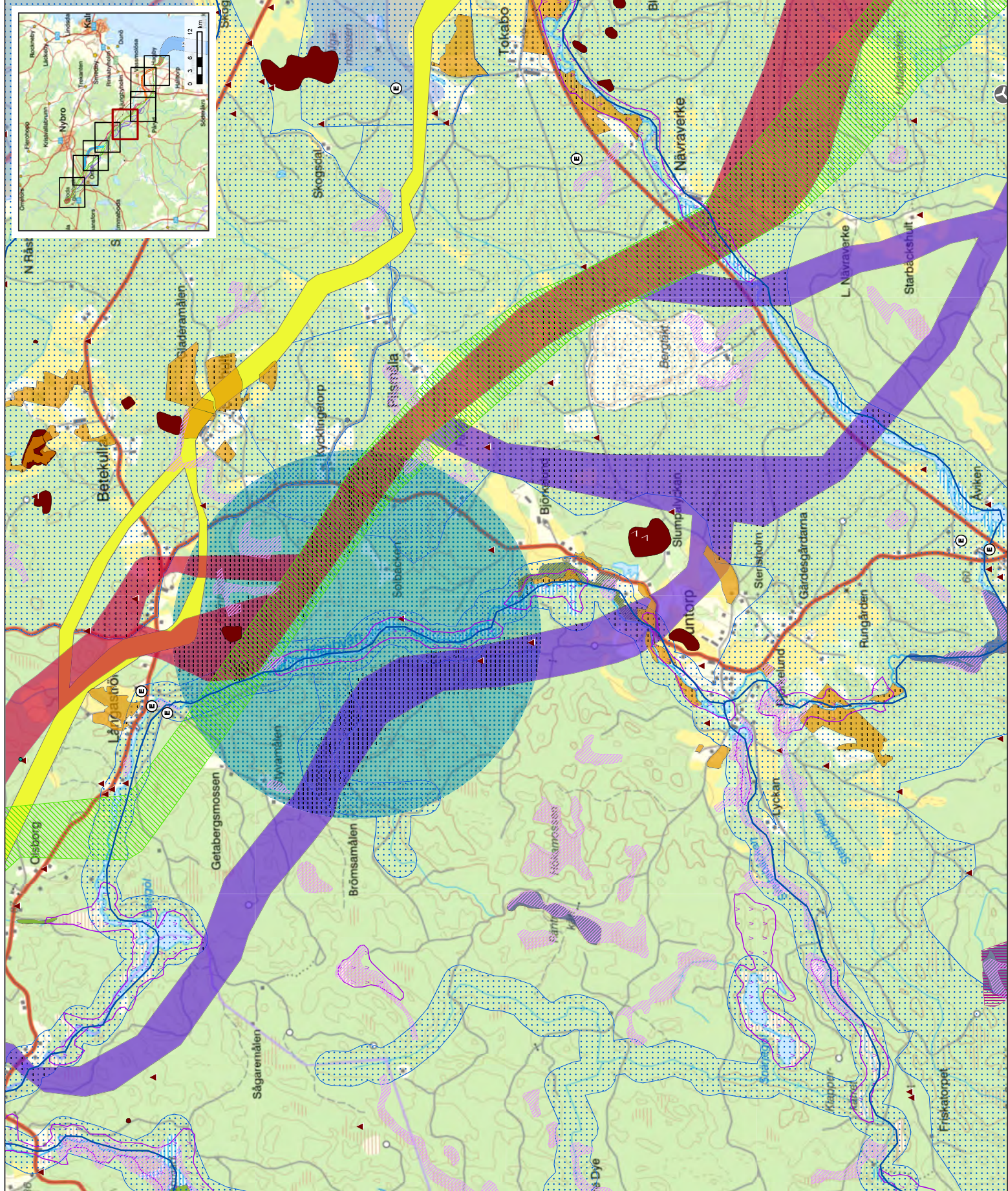
-  Stråk L1
-  Stråk M1
-  Stråk M2
-  Stråk M4
-  Kulturhistoriska lämningar (punkt)
-  Kulturhistoriska lämningar (yta)
-  Naturvårdsavtal
-  Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen)
-  Naturvården (Skogsstyrelsen)
-  Biotopskydd
-  Ång- och betesmarksinventering
-  Vattenskyddat område
-  Sumpskogar
-  Våtmarkinventering
-  Vattenförekoms-  
Vattendrag
-  Markavvattning båtomsråde
-  Grundvattenförekoms-  
område
-  Vindkraftsverk -  
Vindparken Motorsp
-  Skog och historia (punkt)

Potentiellt förorenade områden- Riskklass

 E Ej riskklassade

Riksintresse påverkansområde

väderradar täcker hela det område som kartfönstret visar



Källa



- Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen
- Geodataportalen, Länsstyrelsen
- Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna
- Skyddad natur, Naturvårdsverket
- Öppna data, Jordbruksverket
- Vindbrukskollen, Länsstyrelsen
- Öppna data, Riksantikvarieämbetet
- Öppna data och statistik, Havs- och vattenmyndigheten
- Riksintressen, Försvarsmakten
- Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län
- Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna
- Trafikverkets beslutade riksintressen, Trafikverket
- Geodataportalen, Lantmäteriet
- Topograf 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet

Skala	A3 1:20 000	Datum	2023-11-02
Dok	IKA Onshore	Ref	SWEREF 99 TM



# Teckenförklaring

## Luftledningsstråk

-  Stråk L1
-  Stråk L3

## Markkabelstråk

-  Stråk M1
-  Stråk M2
-  Stråk M4


## Kulturhistoriska lämningar (punkt)

-  Kulturhistoriska lämningar (punkt)


## Kulturhistoriska lämningar (yta)

-  Kulturhistoriska lämningar (yta)


## Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen)

-  Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen)

## Naturvärden (Skogsstyrelsen)

-  Naturvärden (Skogsstyrelsen)

## Biotopskydd

-  Biotopskydd


## Ång- och betesmarksinventering

-  Ång- och betesmarksinventering


## Vattenskyddat område

-  Vattenskyddat område


## Sumpskogar

-  Sumpskogar

## Vatteninventering

-  Vatteninventering

## Vattenförekomster

-  Vattenförekomster

## Vattendrag

-  Vattendrag

## Markavvattnings båtadsområde

-  Markavvattnings båtadsområde

## Skog och historia (punkt)

-  Skog och historia (punkt)

## Skog och historia (yta)

-  Skog och historia (yta)

## Potentielt förorenade områden- Riskklass

-  Potentielt förorenade områden- Riskklass

## Ej riskklassade

-  Ej riskklassade

## Måttlig risk

-  Måttlig risk

## Riksintrasse påverkansområde

-  Riksintrasse påverkansområde

## värdaradar täcker hela det område som

-  värdaradar täcker hela det område som

## karffönstret visar

-  karffönstret visar

## Källa

-  Källa

## Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen

-  Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen

## Geodataportalen, Länsstyrelsen

-  Geodataportalen, Länsstyrelsen

## Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna

-  Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna

## Skyddad natur, Naturvårdsverket

-  Skyddad natur, Naturvårdsverket

## Öppna data, Jordbruksverket

-  Öppna data, Jordbruksverket

## Vindbrukskollen, Länsstyrelsen

-  Vindbrukskollen, Länsstyrelsen

## Öppna data, Riksanvändningsområdet

-  Öppna data, Riksanvändningsområdet

## Öppna data och statistik, Havs- och

-  Öppna data och statistik, Havs- och

## vattenmyndigheten

-  vattenmyndigheten

## Riksintrassen, Försvarsmakten

-  Riksintrassen, Försvarsmakten

## Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län

-  Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län

## Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna

-  Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna

## Trafikverkets beslutade riksintrassen,

-  Trafikverkets beslutade riksintrassen,

## Trafikverket

-  Trafikverket

## Geodataportalen, Lantmäteriet

-  Geodataportalen, Lantmäteriet

## Topograf 250 Nedläggning, vektor, Lantmäteriet

-  Topograf 250 Nedläggning, vektor, Lantmäteriet

## Skala

-  Skala

## A3 1:20 000

-  A3 1:20 000

## Datum

-  Datum

## 2023-11-02

-  2023-11-02

## Dok

-  Dok

## IKA Onshore

-  IKA Onshore

## Ref/SWREFE 99 TM

-  Ref/SWREFE 99 TM

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## N

-  N

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m

-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m



-  0 200 400 800 m

## 0 200 400 800 m













# Teckenförklaring

## Luftledningstråk

-  Stråk L1
-  Stråk L3

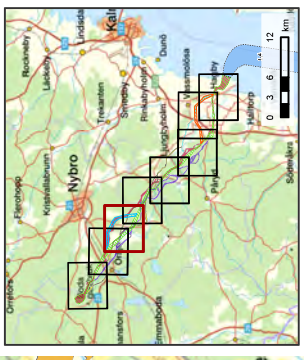
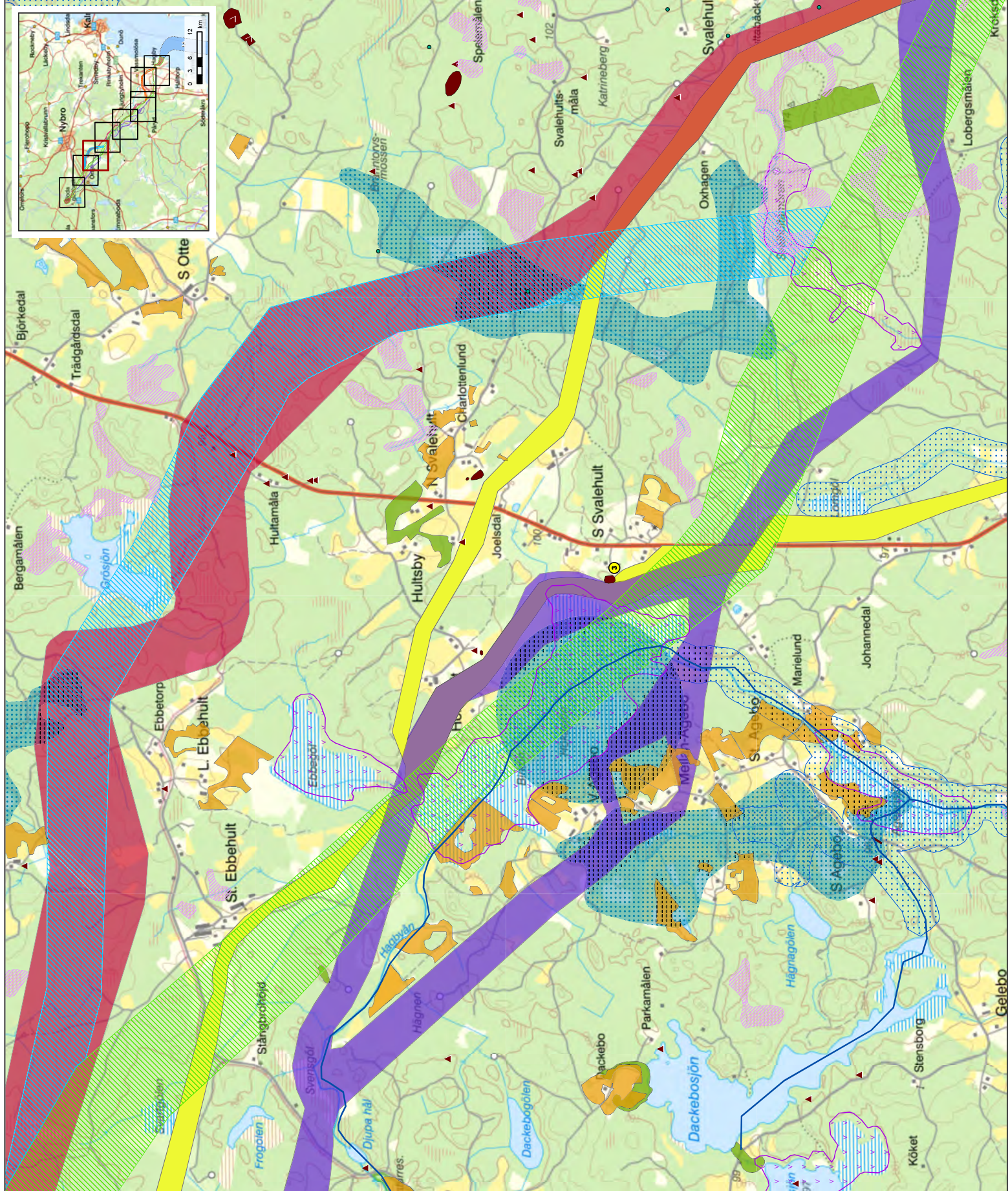
## Markkabelstråk

-  Stråk M1
-  Stråk M2
-  Stråk M4

-  Kulturhistoriska lämningar (punkt)
-  Kulturhistoriska lämningar (yta)
-  Naturvärden (Skogsstyrelsen)
-  Ång- och betesmarksinventering
-  Vattenskyddat område
-  Sumpskogar
-  Våtmarkinventering
-  Vattenförekomsstråk
-  Vattendrag
-  Markavvattning bätnadsområde

-  Skog och historia (punkt)
-  Potentiellt förorenade områden- Riskklass
-  Mätligt risk

Riksintresse påverkansområde  
värderradar täcker hela det område som kartförstret visar





Källa	Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen Geodataportalen, Länsstyrelserna Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna Skyddad natur, Naturvårdsverket Öppna data, Jordbruksverket Vindbrukskollen, Länsstyrelserna Öppna data, Riksanstaltsverket Öppna data och statistik, Havs- och vattenmyndigheten
Riksintressen, Försvarsmakten Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län Geodataportalen, LST Vattenmyndigheterna Traffikverket beslutade riksintressen, Traffikverket	
Geodataportalen, Lantmäteriet Topograf 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet	
Skala	A3 1:20 000
Datum	2023-11-02
Dok	IKA Onshore Ref:SWEREF 99 TM



# Teckenförklaring

## Luftfledningsstråk


-  Stråk L1
-  Stråk L3

## Markkabelstråk

-  Stråk M1
-  Stråk M2
-  Stråk M4

-  Kulturhistoriska lämningar (punkt)
-  Kulturhistoriska lämningar (yta)

## Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen)

-  Naturvärden (Skogsstyrelsen)


## Ång- och betesmarksinventering

-  Vattenskyddat område

## Sumpskogar

-  Sumpskogar

## Våtmarkinventering

-  Våtmarkinventering

## Vattenförekomsster-

-  Vattendrag

## Markavvattning bätnadsområde

-  Grundvattenförekomsster

## Skog och historia (punkt)

-  Skog och historia (punkt)


## Riksintresse påverkansområde

-  Väderadar

## Potentiellt förorenade områden- Riskklass

-  Ej riskklassade
-  Stor risk
-  Måttlig risk
-  Liten risk

## Befintlig väg

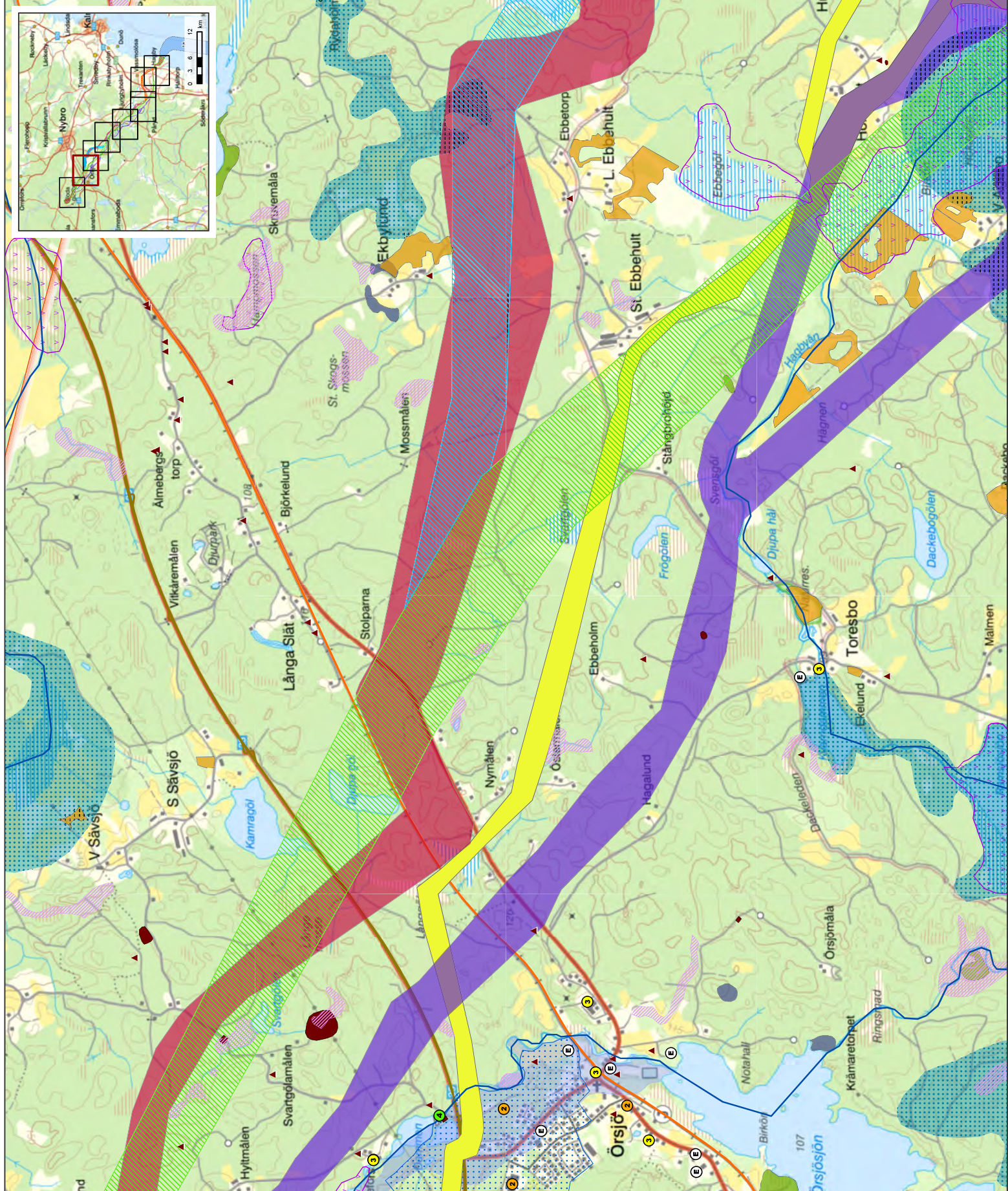
-  Befintlig järnväg



Källa




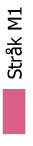
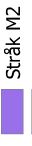
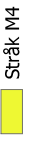
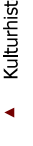
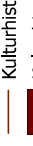
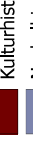
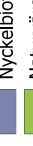
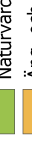
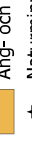
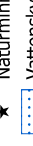
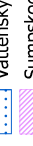
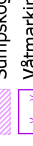
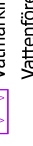
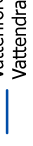
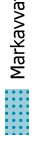

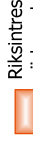
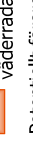
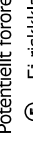
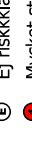
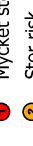
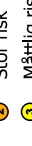
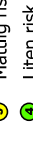
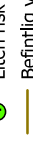
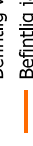
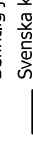
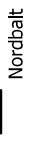


Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen  
 Geodataportalen, Länsstyrelsen  
 Skyddad natur, LST Vattenskyddet  
 Öppna data, Jordbruksverket  
 Vindbrukskollen, Länsstyrelsen  
 Öppna data, Riksantikvarieämbetet  
 Öppna data och statistik, Havs- och vattenskyddet  
 Riksintressen, Försvarsmakten  
 Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län  
 Geodataportalen, LST Vattenskyddet  
 Trafikverkets beslutade riksintressen,  
 Trafikverket  
 Geodataportalen, Lantmäteriet  
 Topograf 250 Nedläggning, vektor, Lantmäteriet

Skala	A3 1:20 000	Datum	2023-11-02
Dok	IKA Onshore	Ref	SVREFE 99 TM





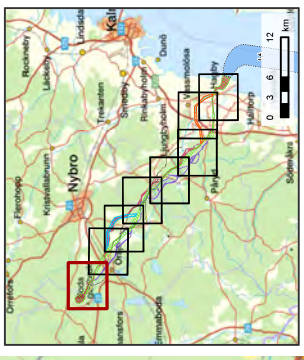
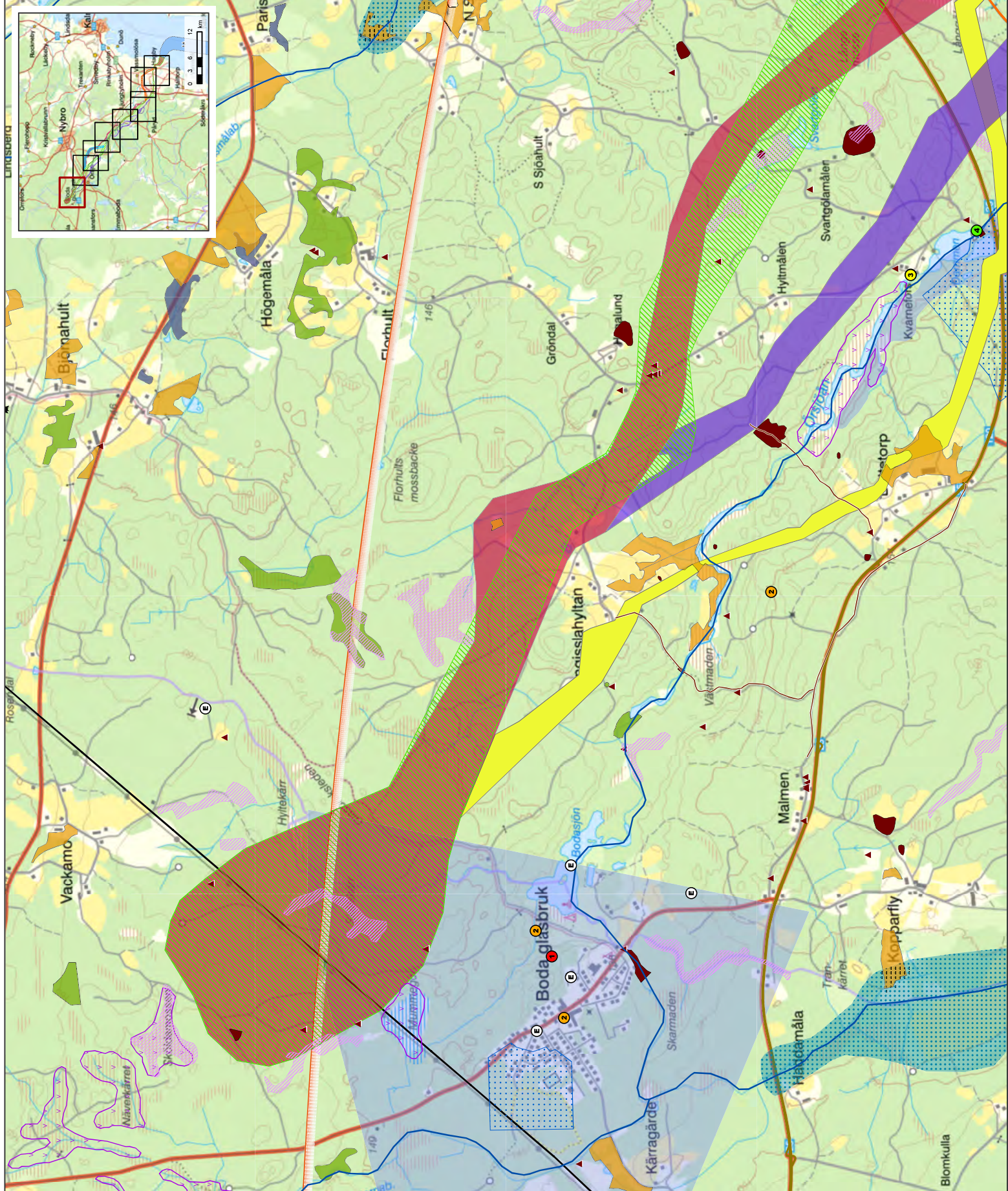
# Teckenförklaring

-  Luftleddsstråk
-  Stråk L1
-  Markkabelstråk
-  Stråk M1
-  Stråk M2
-  Stråk M4
-  Kulturhistoriska lämningar (punkt)
-  Kulturhistoriska lämningar (linje)
-  Kulturhistoriska lämningar (yta)
-  Nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen)
-  Naturvärden (Skogsstyrelsen)
-  Ång- och betesmarksinventering
-  Naturminne
-  Vattenskyddat område
-  Sumpskogar
-  Våtmarkinventering
-  Vattenföremster-
-  Vattendrag
-  Markavvattning båtomsråde
-  Grundvattenföremster
-  Riksintresse påverkansområde
-  väderadar
-  Potentiellt förorenade områden- Riskklass
-  Ej riskklassade
-  Mycket stor risk
-  Stor risk
-  Måttlig risk
-  Liten risk
-  Befintlig väg
-  Befintlig järnväg
-  Svenska kraftnät- Stamnät
-  Nordbalt



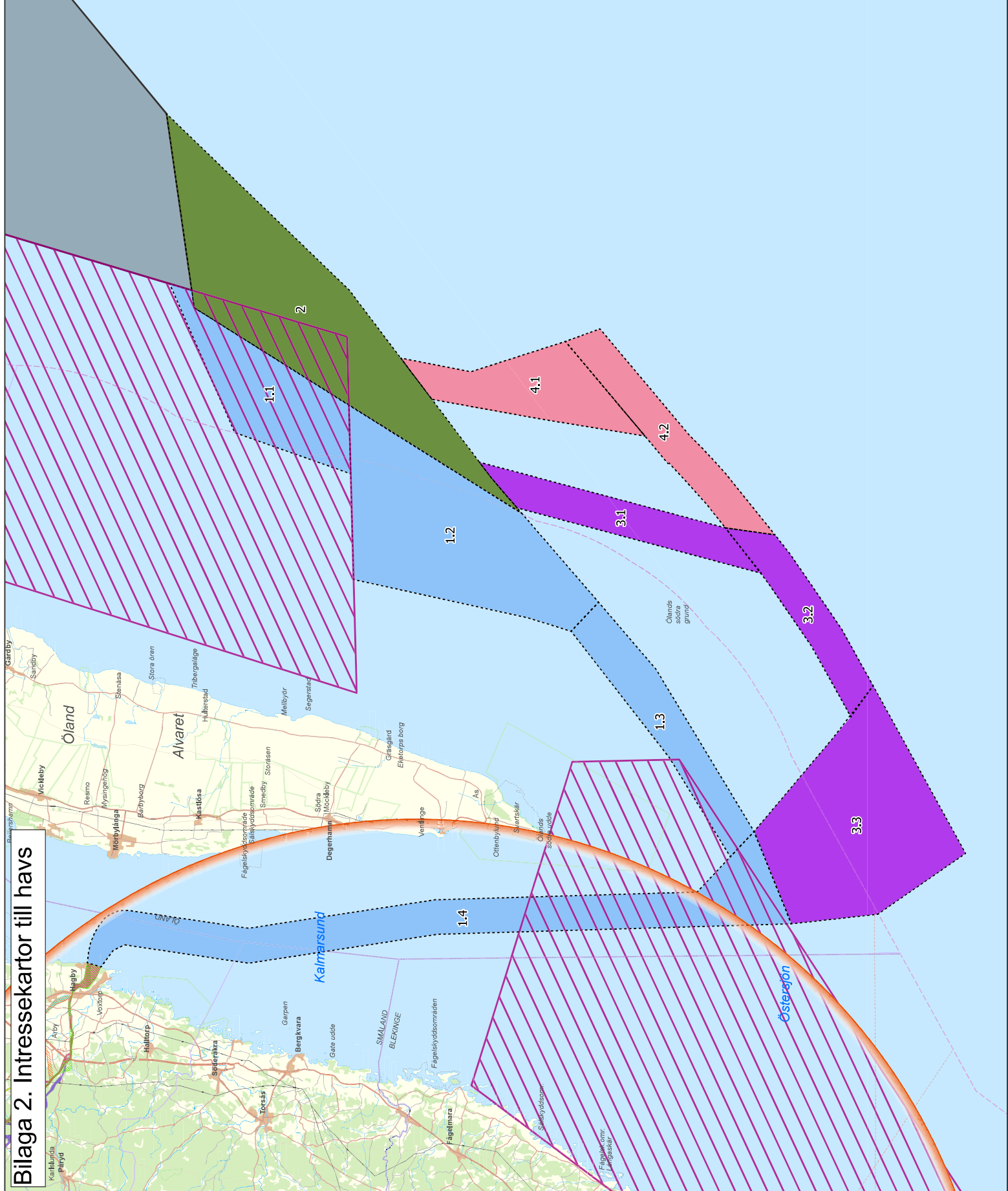
**Källa**  
 Ladda ner geodata, Skogsstyrelsen  
 Geodataportalen, Länsstyrelserna  
 Geodataportalen, LST Vätternmyndigheterna  
 Skyddad natur, Naturvårdsverket  
 Öppna data, Jordbruksverket  
 Vindbrukskollen, Länsstyrelserna  
 Öppna data, Riksantikvarieämbetet  
 Öppna data och statistik, Havs- och vattennyttigheten  
 Riksintressen, Försvarsmakten  
 Geodataportalen, Länsstyrelsen Kalmar län  
 Geodataportalen, LST Vätternmyndigheterna  
 Trafikverkets beslutade riksintressen,  
 Trafikverket  
 Geodataportalen, Lantmäteriet  
 Topograf 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet

Skala A3 1:20 000 Datum 2023-11-02  
 Dok IKA Onshore Ref: SWEREF 99 TM





# Bilaga 2. Intressekartor till havs



## Teckenförklaring

Sjökabelstråk

- 1
- 2
- 3
- 4

Sjökabelstråk- Delområden

Vindpark Aurora

Luftledningsstråk

Stråk L1

Stråk L2

Markkabelstråk

Stråk M1

Stråk M2

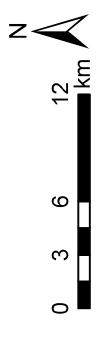
Stråk M3

Stråk M4

Riksintresse sjövningsområde

Riksintresse påverkansområde

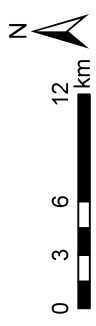
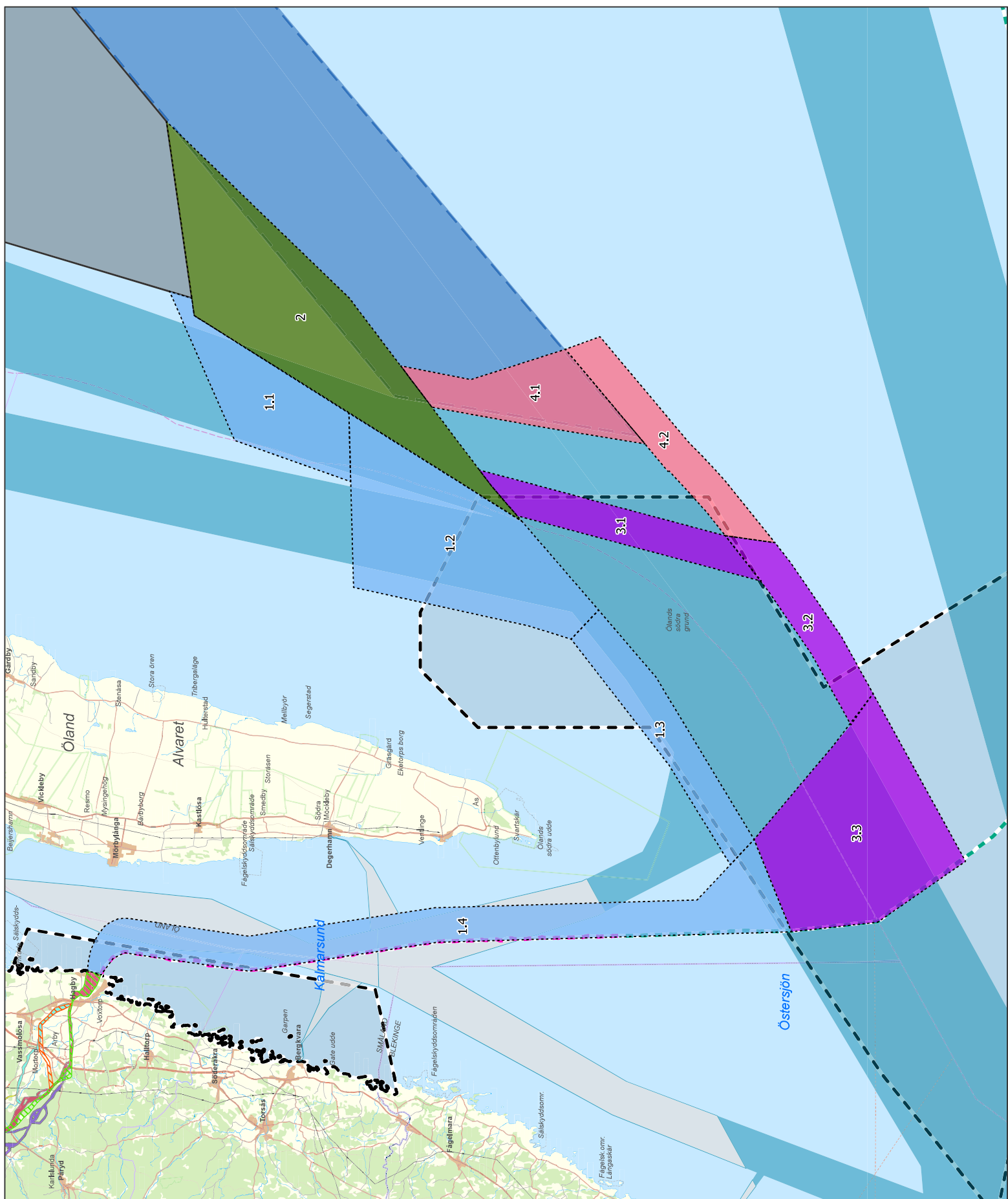
Väddradar



Källa	
Riksintressen, Försvarsmakten Topograf 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet	
Skala	A3 1:300 000
Datum	2023-10-31
Dok	IKA Offshore FM
Ref	SWEREF 99 TM

# Teckenförklaring

- Sjökabelstråk
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
- Sjökabelstråk- Delområden
- Vindpark Aurora
  - Luftledningsstråk
  - Stråk L1
  - Stråk L2
- Markkabelstråk
- Stråk M1
  - Stråk M2
  - Stråk M3
  - Stråk M4
- Utredningsområde sjöfart
- Sjöfart
  - Sjöfart utanför havsplan
- Användning
- Elöverföring
  - Elöverföring utanför havsplan
  - Riksintresse yrkesfiske



Källa	
Oppna data och statistik, Havs- och vattenmyndigheten	
Topografi 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet	
Skala	A3 1:300 000
Datum	2023-10-31
Dok	IKA Offshore HAV
Ref	SWEREF 99 TM



# Teckenförklaring

## Sjökabelstråk

- 1
- 2
- 3
- 4

## Sjökabelstråk- Delområden

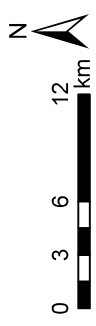
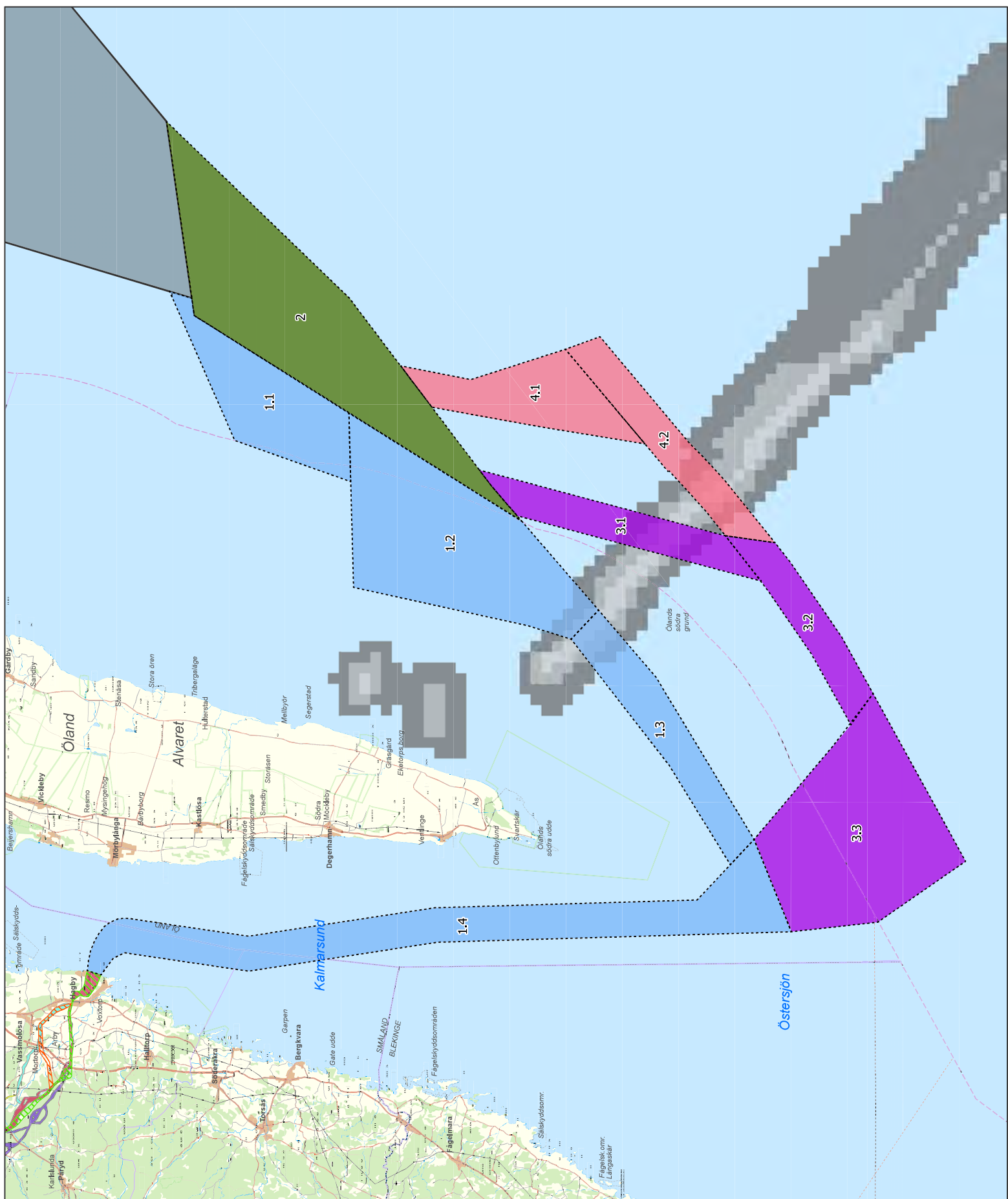
- Vindpark Aurora
- Luftledningstråk
- Stråk L1
- Stråk L2

## Markkabelstråk

- Stråk M1
- Stråk M2
- Stråk M3
- Stråk M4

## Minriskområde- Riskklass

- 7
- 1

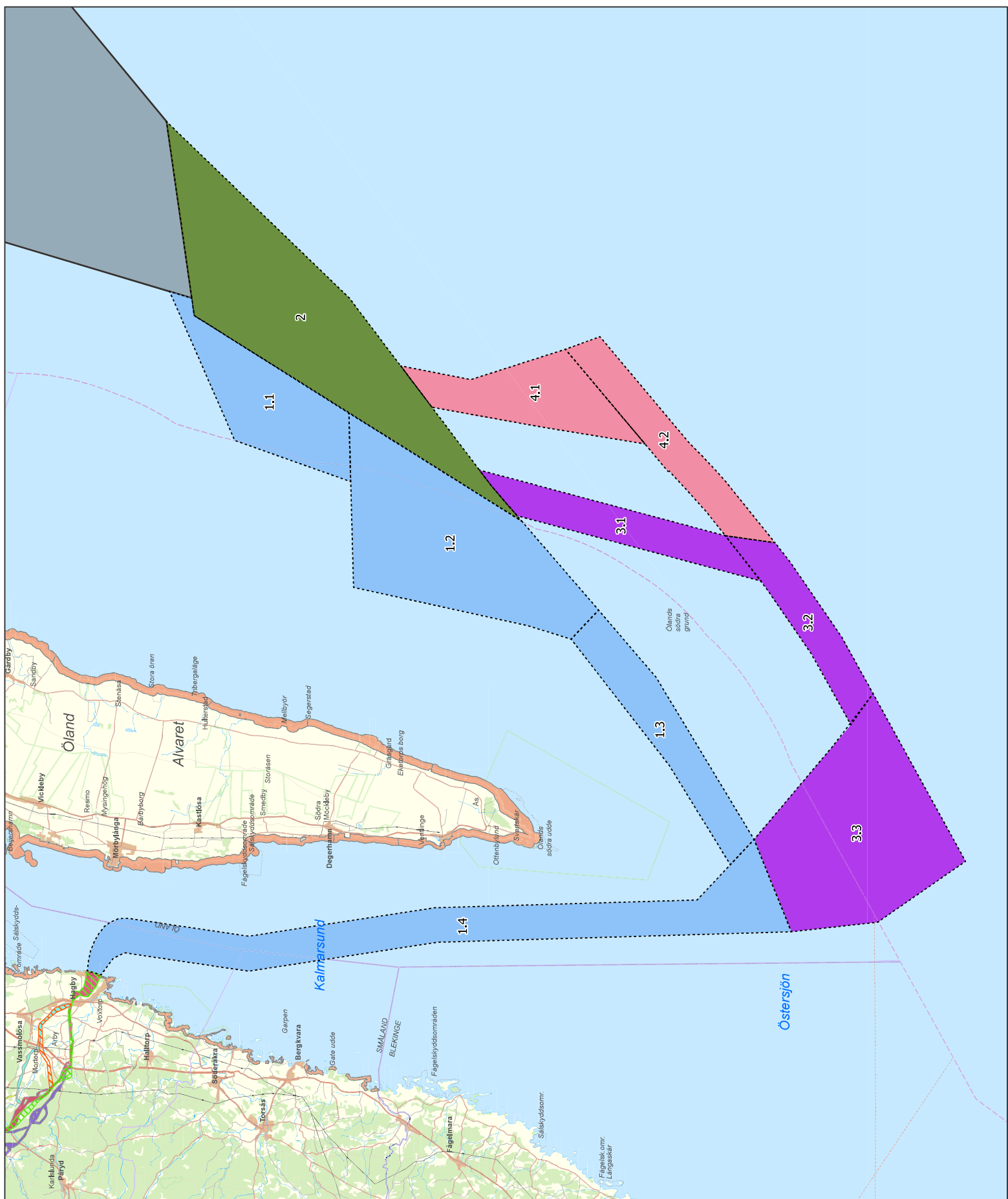


Källa	Mines sunk in the World War II - Risk areas, HELCOM
Topografi	250 Nedläggning, vektor, Lantmäteriet
Skala	A3 1:300 000
Datum	2023-10-31
Dok	IKA Offshore HELCOM
Ref	SWEREF 99 TM

# Teckenförklaring

## Sjökabelstråk

- 1
- 2
- 3
- 4
- Sjökabelstråk- Delområden
- Vindpark Aurora
- Luftledningsstråk
- Stråk L1
- Stråk L2
- Markkabelstråk
- Stråk M1
- Stråk M2
- Stråk M3
- Stråk M4
- Utökad strandskydd



0 3 6 12 Km

Källa	
Geodatkatalog, Länstyrelsen Kalmar län	
Topograf 250 Nedläggning, vektor, Lantmäteriet	
Skala	A3 1:300 000
Datum	2023-10-31
Dok.	IKA Offshore LSTK
Ref	SWEREF 99 TM

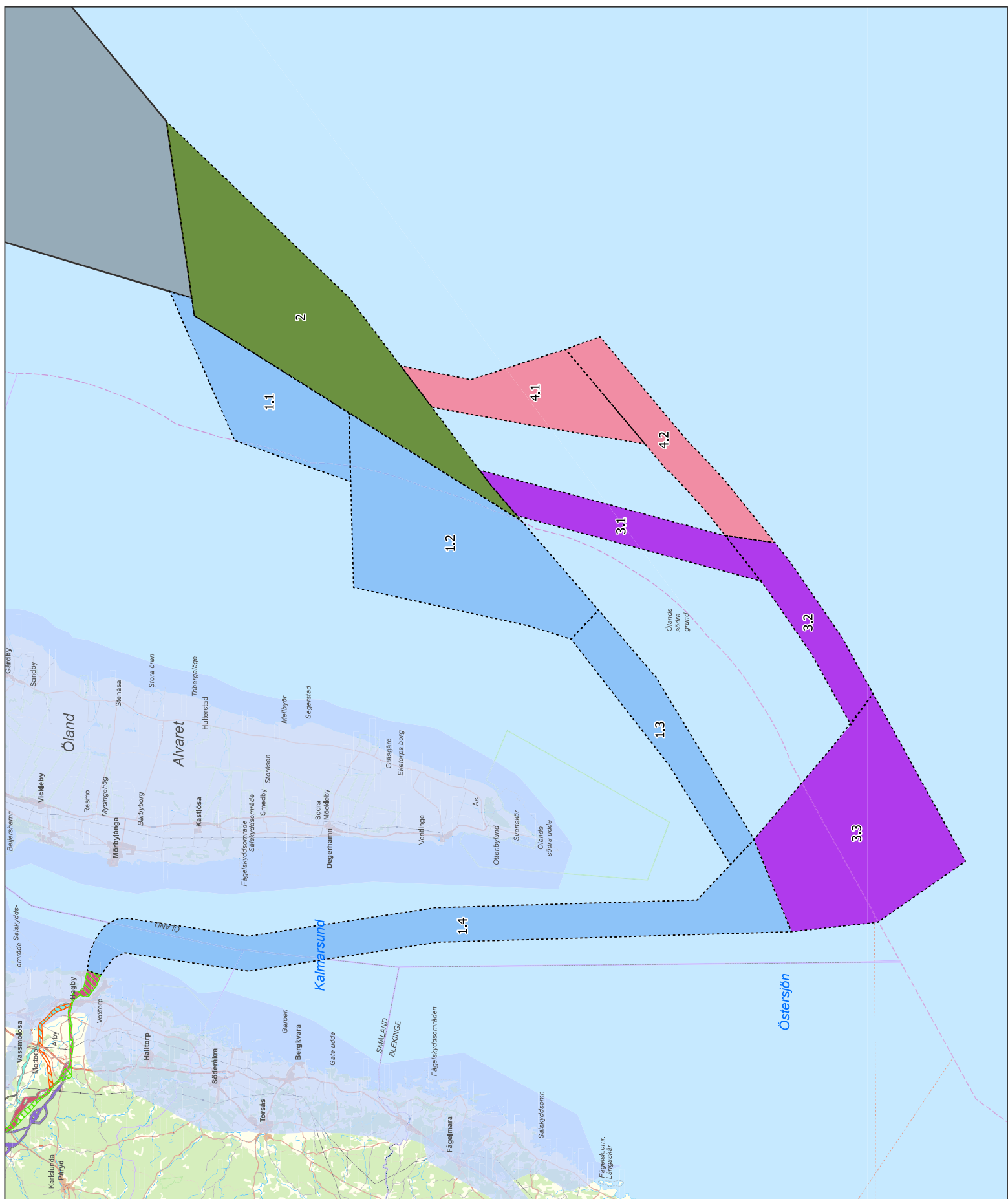
# Teckenförklaring

## Sjökabelstråk

- 1
- 2
- 3
- 4

## Sjökabelstråk- Delområden

- Vindpark Aurora
- Luftledningsstråk
- Stråk L1
- Stråk L2
- Markkabelstråk
- Stråk M1
- Stråk M2
- Stråk M3
- Stråk M4
- Grundvattenförekomster



0 3 6 12 Km

Källa  
Geodatakatalogen, LST Vattenmyndigheterna  
Topograf 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet

Skala A3 1:300 000 Datum 2023-10-31

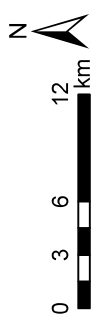
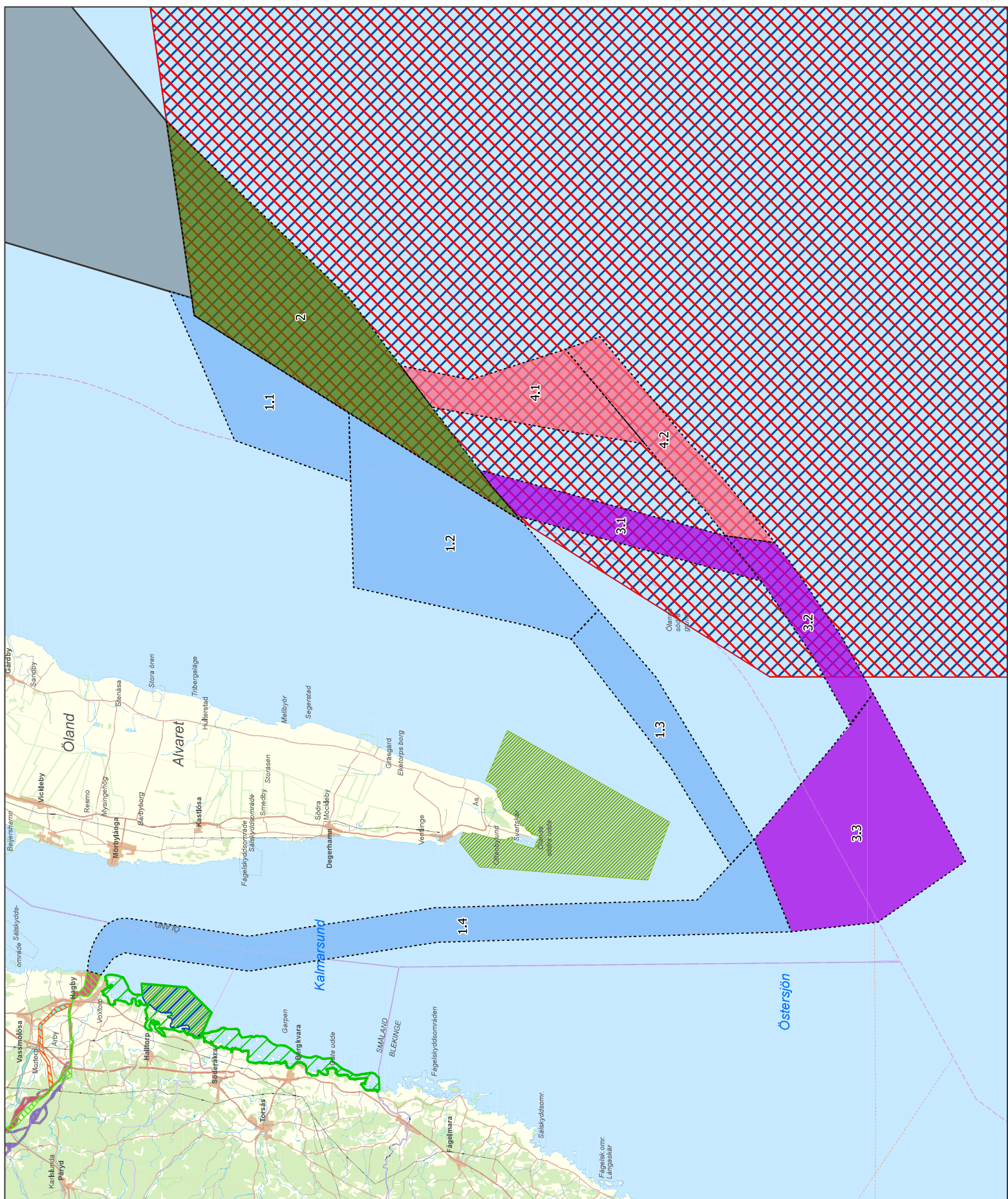
Dok. IKA Offshore LSTV Ref: SWEREF 99 TM





# Teckenförklaring

- Sjökabelstråk
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
- Sjökabelstråk- Delområden
- Vindpark Aurora
  - Luftledningsstråk
  - Stråk L1
  - Stråk L2
  - Markkabelstråk
  - Stråk M1
  - Stråk M2
  - Stråk M3
  - Stråk M4
  - Naturreservat
  - Natura 2000 - Fågeldirektivet (SPA)
  - Natura 2000 - Art- och habitatdirektivet (SCI)
  - Riksintresse Naturvård



Källa  
Skyddad natur, Naturvårdsverket  
Topografi 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet

Skala	A3 1:300 000	Datum	2023-11-01
Dok	IKA Offshore NV	Ref	SWEREF 99 TM

# Teckenförklaring

## Sjökabelstråk

- 1
- 2
- 3
- 4

## Sjökabelstråk- Delområden

Vindpark Aurora

Luftledningstråk

Stråk L1

Stråk L2

Markkabelstråk

Stråk M1

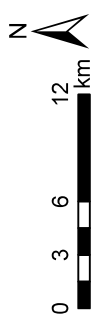
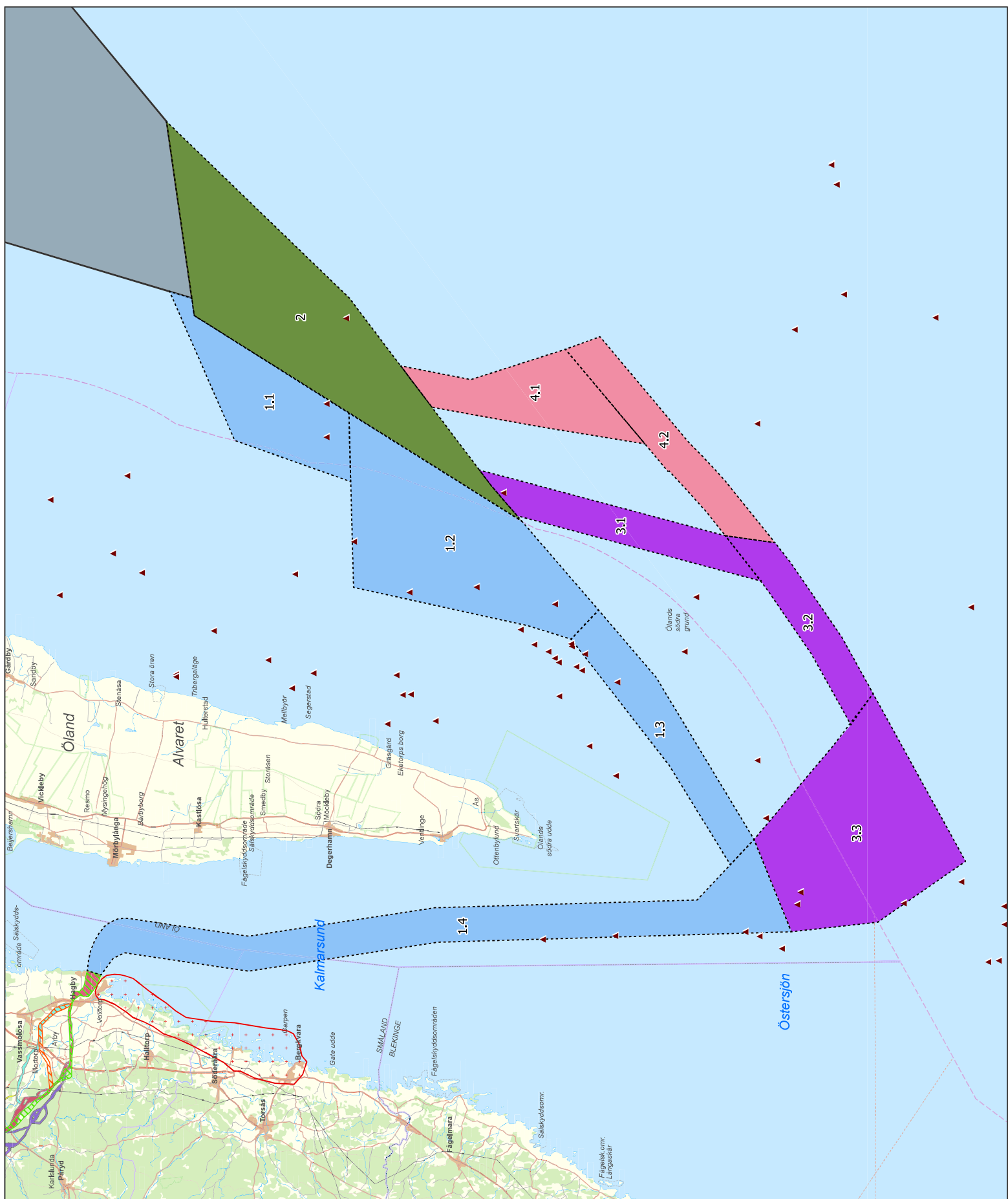
Stråk M2

Stråk M3

Stråk M4

Kulturhistoriska lämningar

Riksintresse kulturmiljövård



Källa	
Oppna data, Riksanitvarsämbetet Topografi 250 Nedladdning, vektor, Lantmäteriet	
Skala	A3 1:300 000
Datum	2023-10-31
Dok	IKA Offshore RAA
Ref	SWEREF 99 TM



