

Miljökonsekvensbeskrivning

tillhörande ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken
samt Natura 2000-tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken för utbyte av den
nordliga kabelförbindelsen FL25 i Öresund

VÄXJÖ TINGSRÄTT
3:2

INKOM: 2025-02-06
MÅLNR: M 677-25



Det här är Svenska kraftnät

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk som är systemansvarig myndighet för kraftsystemet i Sverige och som förvaltar och utvecklar Sveriges transmissionsnät för el. Svenska kraftnät är också elberedskapsmyndighet, tillsynsväglädd myndighet i frågor om dammsäkerhet och utövar tillsyn över säkerhetsskydd inom elförsörjningen.

Samhället och samhällsutvecklingen är beroende av el. Svenska kraftnät ansvarar för att kraftsystemet är kostnadseffektivt, driftsäkert och hållbart – idag och i framtiden. Det uppnås på kort sikt genom att övervaka kraftsystemet dygnet runt och på lång sikt genom att bygga nya kraftledningar och anpassa kraftsystemet för att möta morgondagens elbehov.

Svenska kraftnät har även en viktig roll i Sveriges arbete för att uppnå målen i energi- och klimatpolitiken, på såväl nationell som europeisk nivå.

Regeringen anger i instruktionen och regleringsbrevet målen, återrapporteringskraven och de finansiella förutsättningarna för Svenska kraftnät. Verksamheten finansieras till största del genom avgifter som regionnätsföretag, stora elproducenter och balansansvariga betalar till Svenska kraftnät.

SVENSKA KRAFTNÄT

BOX 1200
172 24 SUNDBYBERG
STUREGATAN 1

WWW.SVK.SE
REGISTRATOR@SVK.SE

TEL 010 475 80 00
FAX 010 475 89 50

Projektorganisation

Svenska kraftnät

Box 1200

172 24 Sundbyberg

Svenska kraftnät

Projektledare *Magnus Moritz*

Tillstånd *Ebba Sundberg/Caroline Lundgren*

Markåtkomst *Sigrid Windle*

Teknik *Henric Magnusson*

Kommunikatör *Joel Nylin*

Konsult - WSP

Uppdragsledare tillstånd *Jessica Gilbertsson*

Uppdragsledare marina utredningar *Nicklas Wijkmark*

Svenska kraftnät ställer i upphandlingen krav på kompetensnivå, utbildning och erfarenhet, hos de huvudansvariga och experter som deltar i framtagandet av MKB för att säkerställa att projektgruppen har nödvändig sakkunskap enligt 2 kapitlet 2 § miljöbalken. Se kapitel 12 för en sammanställning av medverkandes sakkunskap.

	<i>Innehåll</i>	
	<i>Sammanfattning</i>	7
1	<i>Inledning</i>	11
1.1	<i>Svenska kraftnäts uppdrag</i>	11
1.2	<i>Nationella och globala mål</i>	11
1.3	<i>Regionala och lokala miljömål</i>	15
1.4	<i>Svenska kraftnäts miljöpolicy</i>	16
1.5	<i>Behovet av planerad verksamhet</i>	16
1.6	<i>Miljökonsekvensbeskrivningens syfte</i>	18
1.7	<i>Avgränsningar</i>	18
1.8	<i>Metodik</i>	22
1.9	<i>Läsanvisningar</i>	25
1.10	<i>Genomförda samråd</i>	26
2	<i>Beskrivning av planerad verksamhet</i>	27
2.1	<i>Allmän beskrivning</i>	28
2.2	<i>Tidplan</i>	48
2.3	<i>Angränsande projekt</i>	49
3	<i>Påverkansfaktorer</i>	49
3.1	<i>Sjökablar</i>	50
3.2	<i>Markkablar, jordkablar och övergångsskarv</i>	56
4	<i>Alternativredovisning</i>	59
4.1	<i>Nollalternativet</i>	59
4.2	<i>Lokaliseringsutredning</i>	60
5	<i>Områdets förutsättningar</i>	71
5.1	<i>Allmän områdesbeskrivning</i>	71
5.2	<i>Riksintressen</i>	73
5.3	<i>Skyddade områden</i>	77
5.4	<i>Planer och program</i>	86

5.5	<i>Miljö kvalitetsnormer</i>	90
6	Miljökonsekvenser av planerad vattenverksamhet	95
6.1	<i>Bottenförhållanden</i>	95
6.2	<i>Bottensamhälle</i>	99
6.3	<i>Fisk</i>	106
6.4	<i>Marina däggdjur</i>	113
6.5	<i>Fågel</i>	121
6.6	<i>Naturmiljö i strandområde</i>	123
6.7	<i>Kulturmiljö</i>	127
6.8	<i>Rekreation och friluftsliv</i>	131
6.9	<i>Yrkesfiske</i>	135
6.10	<i>Sjöfart</i>	140
6.11	<i>Infrastruktur</i>	144
6.12	<i>Kumulativa effekter</i>	146
6.13	<i>Gränsöverskridande påverkan</i>	154
6.14	<i>Nollalternativ</i>	158
7	Klimat	159
7.1	<i>Verksamhetens klimatpåverkan</i>	159
7.2	<i>Verksamheten och klimatförändringar</i>	159
8	Bedömning miljö kvalitetsnormer	160
8.1	<i>Vattenförvaltningsförordningen - ytvatten</i>	160
8.2	<i>Havsmiljöförordningen</i>	163
9	Samlad bedömning av planerad vattenverksamhet	167
9.1	<i>Sammanfattning av verksamhetens miljökonsekvenser</i>	167
9.2	<i>Överensstämmelse med hänsyns- och hushållningsbestämmelserna</i>	170
10	Natura 2000-områden	171
10.1	<i>Nordvästra Skånes havsområde</i>	171
10.2	<i>Domsten-Viken</i>	181

11	Uppföljning och kontroll.....	191
12	Sakkunskap.....	193
13	Referenser.....	195
14	Bilagor.....	202

Sammanfattning

Svenska kraftnät äger och förvaltar, tillsammans med det danska affärsverket Energinet, två parallellgående 400 kV kabelförbindelser mellan Skåne (Sverige) och Själland (Danmark). Den nordliga kabelförbindelsen har funnits sedan 1985 och börjar nå sin förväntade tekniska livslängd. Kabelförbindelsen behöver bytas ut mot nya sjö- och markkablar för att minska risken för skador och haveri och för att möjliggöra fortsatt elöverföring. Svenska kraftnät ansöker om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken för arbeten i havet och i vattenområdet på land. Arbeten utanför vattenområdet på land sker också inom Natura 2000-område och tillstånd enligt 7 kap. miljöbalken omfattas också av denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Kabelförbindelsen är på den svenska sidan belägen mellan Domsten och Viken i Helsingborgs kommun i Skåne och på den danska sidan mellan Hornbæk och Hellebæk (Figur A).



Figur A. Den nordliga kabelförbindelsen markerad i röd färg ska bytas ut. Den sydliga förbindelsen byttes ut år 2020.

Strax söder om befintlig kabelförbindelse finns ytterligare en kabelförbindelse med samma syfte. Den nordliga respektive sydliga kabelförbindelsen är på den svenska sidan sammankopplad med en terminalstation som heter Kristinelund, som är en del av det svenska transmissionsnätet/stamnätet. Den sydliga kabelförbindelsen byttes ut år 2020.

Alternativa lokaliseringar, som avgränsats i förhållande till gällande koncession, militärt område på danskt vatten och skyddsvärda naturområden till havs, har utretts. Alternativa anläggningsmetoder har också utretts.

Avgränsningssamråd genomfördes skriftligt hösten 2022 med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan bli särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda. Ett digitalt samrådsmöte hölls med Länsstyrelsen Skåne och Helsingborgs stad i januari 2023. Ett så kallat Esbosamråd har också genomförts med Danmark genom Miljøstyrelsen i Danmark. Yttranden inkom från 22 myndigheter, en länsstyrelse, en kommun, sex intresseorganisationer samt en privatperson. Av dessa avstod 15 från att yttra sig eller hade inget att erinra. Inkomna yttranden har bidragit till innehållet i MKB:n och de inventeringar och utredningar som tagits fram som underlag till MKB:n.

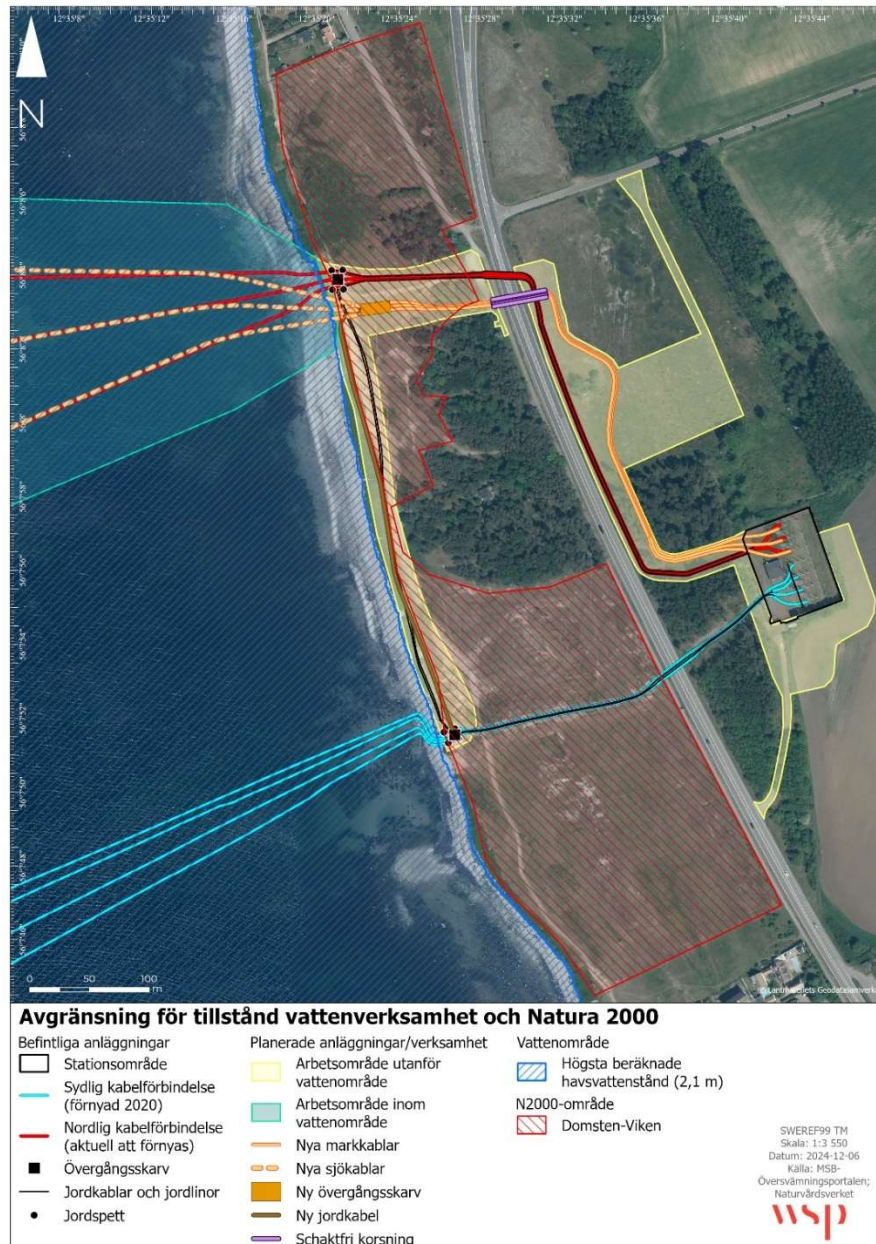
Planerad verksamhet består av två huvuddelar; rivning av befintlig kabelförbindelse (befintliga sjö- och markkablar) respektive förläggning av ny kabelförbindelse (sjö- och markkablar). Med kabelförbindelse menas alla komponenter som möjliggör elöverföring mellan de två terminalstationerna på respektive sida sundet. Utbytet av kabelförbindelsen kräver således arbete både på land och till havs.

Arbetet till havs inleds med att de befintliga sjökablarna först tas upp, varefter de nya sjökablarna anläggs i samma sträckning. De nya sjökablarna kan förläggas med olika metoder beroende på hur bottenförhållandena är på olika delar av sträckan. I mjuka bottenar kan de spolas ner i havsbotten, och på andra delar kan de läggas på hårbotten med ovanpåliggande skydd. I strandnära grundare lägen kan de förläggas genom schaktning via pråm eller grävmaskin. Sjøkablarna kopplas ihop med markkablar i en ny övergångsskarv på land. Övergångsskarven förläggs under markytan sydost om den befintliga övergångsskarven som rivs.

På land kommer de nya markkablarna att förläggas först och därefter rivs de befintliga markkablarna, då de nya markkablarna ligger nära men inte i samma sträckning som de befintliga (Figur B). De nya markkablarna förläggs i kanalisationsrör med schakt. Efter anläggningsarbetet kommer schakten att fyllas igen med massorna som grävdes ur och inga mark- och jordkablar kommer att synas efter avslutat arbete. Markkablarna ansluts till terminalstationen Kristinelund öster om väg 111.

Allt arbete i vattenområdet omfattas av vattenverksamheten. Miljökonsekvenserna för vattenverksamheten är små negativa till obetydliga för aspekterna bottenförhållanden, bottenmiljö, fisk, marina däggdjur, fågel, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv och yrkesfiske. Små-måttliga negativa till måttliga negativa konsekvenser väntas för sjöfart till följd av tillfälliga avstängningar och begränsningar i framkomligheten. En tillfällig gränsöverskridande påverkan enligt Esbokonventionen bedöms uppstå på

marina däggdjur. En stor negativ konsekvens av planerad verksamhet rör elöverföringen mellan Danmark och Sverige som tillfälligt stoppas, men detta är nödvändigt för att kunna säkra den långsiktiga positiva konsekvens som blir resultatet av framtida elöverföring länderna emellan.



Figur B. Arbeten som omfattas av denna prövning sker inom vattenområde samt inom Natura 2000-området Domsten–Viken.

Skyddsåtgärder till havs utgörs framförallt av försiktighet vid rivning och anläggande av sjökablar så som övervakning av marina däggdjur och mjuk uppstart alternativt utrustning för att skrämma iväg marina däggdjur vid användning av akustisk

positioneringsutrustning, säkerhetsåtgärder för sjöfart såsom vaktfartyg kring anläggningsarbeten till havs samt återställning av botten efter utförda schaktarbeten.

Nollalternativet, det vill säga att de befintliga sjö- och markkablarna rivs ut men inte ersätts av nya, bedöms samlat ge mindre miljökonsekvenser än utredningsalternativet. Nollalternativet medför den stora nackdelen att det påtagliga behovet av att byta ut nämnda kablar uteblir. Skillnaden mellan nollalternativets och den planerade verksamhetens konsekvenser är dock i flera hänseenden *liten* eller *försumbar* eftersom arbete till havs sker på samma platser med liknande påverkan i båda fallen.

Miljökvalitetsnormer enligt vattenförvaltningsförordningen för grundvatten, ytvatten och havsmiljön bedöms inte försämrats av projektet. Verksamheten bedöms inte heller äventyra möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer till beslutat målår enligt vattenförvaltningsförordningen.

Den del av förläggningen på land som sker väster om väg 111 inom Natura 2000-området ingår i Natura 2000-tillståndsprövningen. Natura 2000-området Domsten-Viken har utretts och bedömningen görs att planerade åtgärder med vidtagna skyddsåtgärder inte kan skada de livsmiljöer i området som avses att skyddas. Inga bevarandemål riskerar att motverkas i området. Planerade skyddsåtgärder omfattar anläggande av spont vid schakt för att minimera påverkan på grundvattennivåer samt bevarande och återläggande av det övre markskiktet för att gynna återetablering av markfloran. En viss grad av störning kan ha positiv inverkan på områdets naturvärden, då utpekade Natura 2000-naturtyper till stor del utgörs av sandiga naturtyper som gynnas av markstörning. Förutsättningarna för tillstånd enligt 7 kap. 28b § miljöbalken bedöms därmed vara uppfyllda.

Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde har utretts. Inga arbeten utförs i detta område och bedömningen görs att kabelutbytet inte kommer att leda till någon betydande miljöpåverkan i Natura 2000-området. Tillstånd enligt 7 kap. 28 a § MB bedöms därmed inte krävas.

Utbyte av kabelförbindelsen utgör en underhållsåtgärd, vilket innebär att det för kabelförbindelsens utbyte inom Grollegrunds och Domsten-Vikens naturreservat inte erfordras någon dispens från reservatsföreskrifterna, vilket tidigare har fastställts i dom den 20 januari 2016 i mål nr M 1417–15 rörande den tidigare utbytta sydliga kabelförbindelsen. Enligt 7 kap. 16 § p. 2 och 4 miljöbalken erfordras inte strandskyddsdispens för kabelförbindelsens utbyte inom strandskyddat område.

Samlat bedöms de beskrivna konsekvenserna på människor och miljön som rimliga i förhållande till den nytta projektet möjliggör för människor, miljö och samhälle.

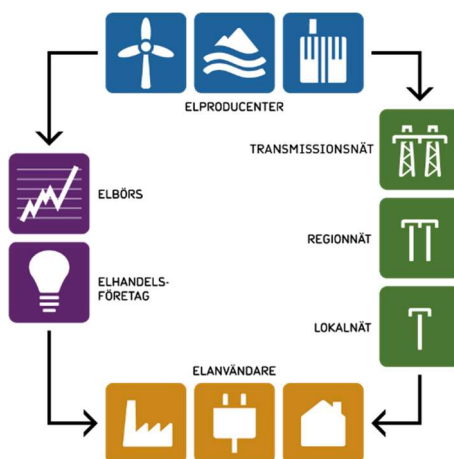
1 Inledning

1.1 Svenska kraftnäts uppdrag

Svenska kraftnät ansvarar för Sveriges transmissionsnät för el och har systemansvaret för den svenska elförsörjningen. Svenska kraftnäts uppdrag kan sammanfattas i följande fyra punkter:

- > Erbjuder säker, effektiv och miljöanpassad överföring av el på transmissionsnätet.
- > Utövar systemansvaret för el kostnadseffektivt.
- > Främjar en öppen svensk, nordisk och europeisk marknad för el.
- > Verkar för en robust elförsörjning.

I Figur 1.1:1 nedan illustreras elens väg och elhandelns aktörer i Sverige.



Figur 1.1:1. Illustration av elens väg och elhandelns aktörer.

1.2 Nationella och globala mål

Nationella och globala mål påverkar vad Svenska kraftnät behöver göra för att uppfylla sitt uppdrag. Mål av särskilt stor betydelse för Svenska kraftnäts verksamhet är de energi- och klimatpolitiska målen samt miljömålen.

1.2.1 Energipolitiska mål

Den svenska energipolitiken bygger på samma tre grundpelare som energisamarbetet i EU. Politiken syftar till att förena försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet. Energipolitiken ska således skapa villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt

hållbart samhälle. Energipolitiken hänger tätt samman med klimat- och miljöpolitiken.

Riksdagen har beslutat om dessa mål som en följd av energiöverenskommelsen:

- > Målet år 2040 är 100 procent förnybar elproduktion.
- > Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005.

Ett av målen för EU:s energipolitik är att främja förnybara energiformer. EU har antagit det så kallade "Ren energipaketet" med ett antal rättsakter som bland annat ska möjliggöra en accelererad övergång till hållbar och förnybar energi och energieffektivisering.

FN:s medlemsländer har antagit Agenda 2030, en universell agenda som innehåller de 17 globala målen för en ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbar utveckling. Sveriges energipolitiska mål bidrar särskilt till mål 7; att säkerställa tillgång till ekonomiskt överkomlig, tillförlitlig, hållbar och modern energi för alla.

De förändringar som de energipolitiska målen leder till ställer krav på anpassning av transmissionsnätet. Nya produktionsanläggningar innebär att transmissionsnätet behöver förstärkas så att nätet har den kapacitet som behövs för att överföra elen till förbrukarna. Omställningen till produktion av förnybar el innebär också att en större andel producerad el inte är planerbar. Eftersom det alltid måste råda balans mellan producerad el och förbrukad el behövs reglerförmåga. Förändringar i produktionens planerbarhet ställer stora krav på anpassning av kraftsystemet så att även den framtida elförsörjningen säkras.

1.2.2 Klimatmål

Sverige har sedan 2017 ett klimatpolitiskt ramverk som innehåller nya klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd. Riksdagen har beslutat om dessa klimatmål:

- > Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.
- > Utsläppen i Sverige i de sektorer som kommer att omfattas av EU:s ansvarsfördelningsförordning, bör senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990, och minst 75 procent lägre år 2040. Utsläppen som omfattas är främst från transporter, arbetsmaskiner, mindre industri- och energianläggningar, bostäder och jordbruk. Dessa utsläpp ingår inte i EU:s system för handel med utsläppsrätter.
- > Utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010. Anledningen till att inrikes flyg

inte ingår i målet är att inrikes flyg ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter.

FN:s klimatkonvention (UNFCCC) är en global konvention om åtgärder för att förhindra klimatförändringar. Till konventionen hör Parisavtalet som förtydligar och konkretiserar klimatkonventionen. Det viktigaste målet i Parisavtalet är att länderna ska hålla den globala uppvärmningen under 2 grader, men helst under 1,5 grader. EU har under FN:s klimatkonvention antagit klimatmål till 2020 och 2030. EU:s samlade utsläpp ska minska med 20 procent till 2020 och med 40 procent till 2030 jämfört med 1990. Det europeiska rådet har dessutom ställt sig bakom målet att EU ska minska utsläppen av växthusgaser med mellan 80–95 procent till 2050, varav minst 80 procent inom regionen.

I FN:s globala mål, som beskrivs i Agenda 2030, innebär mål 13 att omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och deras konsekvenser ska vidtas.

För att minska utsläpp av växthusgaser ställer bland annat användare av fossil energi om till fossilfri energi. Denna omställning i samhället leder till ett ökat behov av elenergi där omställningen sker. Detta påverkar i sin tur behovet av att anpassa och bygga ut transmissionsnätet så att den ökade mängden el kan föras över till de platser där den ska användas. Det förändrar också förutsättningarna för att upprätthålla balansen mellan produktion och förbrukning, vilket kräver ett transmissionsnät med tillräcklig kapacitet men också andra verktyg som lokala marknader och flexibilitetslösningar.

1.2.3 Miljömål

Sveriges miljömål bidrar till den ekologiska dimensionen av FN:s Agenda 2030 för hållbar utveckling och dess 17 globala mål. Hållbar utveckling knyter ihop hållbarheten i ekosystemen med de sociala och ekonomiska utmaningar mänskligheten står inför.

EU har antagit ett miljöhandlingsprogram för unionen till 2030 som beskriver sex prioriterade mål, bland annat att minska växthusgasutsläppen, förbättra och integrera anpassningsförmågan, eftersträva nollföroreningar och skydda, bevara och återställa den biologiska mångfalden. Vidare har EU antagit en strategi för biologisk mångfald som anger flera mål, bland annat att bevara och återställa ekosystem och ekosystemtjänster.

Svenska kraftnäts verksamhet påverkar ett antal miljömål och verket arbetar för att stärka det positiva bidrag som verksamheten ger och minska den negativa påverkan som den kan medföra. När det gäller miljökvalitetsmålen bidrar verksamheten bland annat till följande mål:

- > **Begränsad klimatpåverkan** – Svenska kraftnäts verksamhet bidrar positivt till miljökvalitetsmålet eftersom verksamheten bidrar till att uppnå de

energi- och klimatpolitiska målen. Transmissionsnätet möjliggör överföring av förnybar el, till exempel från ny vindkraft. De nya utlandsförbindelserna som byggs medför att svensk, fossilfri el kan exporteras till utlandet i allt högre grad och därmed ersätta fossilbaserad produktion i utlandet. Svenska kraftnät möjliggör även den elektrifiering av bland annat industri- och transportsektorn som är en förutsättning för omställningen till ett fossilfritt samhälle.

- > **Säker strålmiljö** – Detta mål anger bland annat att exponeringen för elektromagnetiska fält i arbetslivet och i övriga miljön är så låg att människors hälsa och den biologiska mångfalden inte påverkas negativt. Vid låga frekvenser, såsom växelströmsnätets 50 Hz, består elektromagnetiska fält av elektriska fält och magnetfält som kan betraktas som oberoende av varandra. Svenska kraftnät beaktar de föreskrifter, allmänna råd och rekommendationer som finns avseende elektriska fält och magnetfält. Av Strålsäkerhetsmyndighetens rapport i den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2019 framgår bland annat att dagens exponeringsnivåer inte bedöms innebära något miljö- eller hälsoproblem.
- > **God bebyggd miljö** – Svenska kraftnäts verksamhet bidrar generellt sett positivt till målet eftersom en trygg och säker elförsörjning utgör en förutsättning för en god livsmiljö och utveckling av städer, tätorter och annan bebyggd miljö. Ett utbyte av kabelförbindelsen bidrar till en fortsatt elförsörjning till elområde 4. För bebyggelse invid kraftledningar och markkablar kan dock utvecklingsmöjligheterna begränsas och boendemiljöer påverkas negativt genom till exempel visuell påverkan eller magnetfält. Vid ny- och ombyggnationer är påverkan på boendemiljöer en viktig bedömningsgrund och verket strävar efter att begränsa den negativa påverkan.
- > **Ett rikt växt- och djurliv** – Ledningsgator har positiv betydelse för vissa växt- och djurarter och kan fungera som spridningskorridorer. Svenska kraftnät samverkar inom regeringsuppdraget ”Grön infrastruktur” och har kartlagt transmissionsnätets alla ledningsgator med avseende på biologisk mångfald. Svenska kraftnäts mål är att 2024 ha anpassad skötsel i cirka 1 000 prioriterade områden i syfte att främja den biologiska mångfalden, total yta cirka 1,6 km². Ny- och ombyggnationer kan dock innebära en negativ påverkan för vissa växt- och djurarter. Påverkan på biologisk mångfald samt skyddade arter och miljöer är viktiga bedömningsgrunder och Svenska kraftnät strävar efter att begränsa den negativa påverkan till exempel genom att utreda behov av skyddsåtgärder för skyddade arter.

- > **Giftfri miljö** – I Svenska kraftnäts verksamhet ingår användande av kemikalier, vilket vid felaktig användning kan innebära risk för människors hälsa och miljön. Svenska kraftnät strävar efter att begränsa utsläpp av miljöskadliga ämnen vid ny- och ombyggnation. Vid rivning av anläggningar utreds om eventuella föroreningar behöver åtgärdas.

Ett utbyte av kabelförbindelsen mellan Sverige och Danmark i Öresund medför en fortsatt begränsad klimatpåverkan, då transmissionsnätet upprätthålls länderna emellan och kan bidra till export av förnyelsebar energi när överskott råder i Sverige. För målet god bebyggd miljö bidrar ett utbyte av kabelförbindelsen till en fortsatt elförsörjning till elområde 4, som är i behov av el för både växande städer, landsbygd och industrier. Målet ett rikt växt- och djurliv bedöms påverkas något negativt, då arbeten krävs i strandnära områden. För målet giftfri miljö bidrar ett utbyte av kabelförbindelsen till att avlägsna risken för oljeläckage från befintliga sjö- och markkablar. Målen om säker strålmiljö bedöms inte påverkas vare sig positivt eller negativt av ett utbyte av kabelförbindelsen.

1.3 Regionala och lokala miljömål

1.3.1 Regionala mål

En Klimat- och energistrategi har tagits fram för Skåne med mål som ska uppfyllas till 2030. Av de fyra mål som formuleras är två relaterade till en ökad produktion av förnybar el [1]:

- > År 2030 ska utsläppen av växthusgaser i Skåne vara minst 80 procent lägre än år 1990.
- > År 2030 ska energianvändningen i Skåne vara minst 20 procent lägre än år 2005 och utgöras av minst 80 procent förnybar energi.

Det finns även ett regionalt åtgärdsprogram för miljömålen som gäller för år 2022–2025 för hur Skåne ska bidra till uppfyllandet av de nationella målen. För att uppnå målen finns fyra prioriterade områden, varav området *Hållbara samhällen och städer* är kopplat till åtgärden *Utvecklad lokal energiplanering för trygg energiförsörjning och energiomställning*, med fokus på samverkan och upprättande av energiplaner [2].

1.3.2 Lokala mål

Helsingborgs stad har sedan 2021 en ny översiktsplan, se även avsnitt 5.4.2. Helsingborgs kommun har som mål att hushålla med mark- och vattenresurser. Detta innebär att marken ska användas mer effektivt och genom detta minimera användningen av landsbygdens natur- och kulturmiljöer [3].

Helsingborgs stad har tagit fram en Klimat- och energiplan som gäller mellan 2018 och 2024. Ett av målen berör energi, där man framhåller en positiv, främjande syn på produktion av förnybar el och dess marknad [4].

1.4 Svenska kraftnäts miljöpolicy

Svenska kraftnäts vision är "Säker elförsörjning för en hållbar samhällsutveckling". Svenska kraftnät ska skapa förutsättningar för att förverkliga riksdagens energi- och klimatpolitiska ambitioner och möjliggöra energiomställningen. Svenska kraftnät ska utveckla energieffektiva och miljöanpassade lösningar för överföring av el på transmissionsnätet. Genom Svenska kraftnäts uppdrag och Svenska kraftnäts verksamhet bidrar Svenska kraftnät till att Sveriges energi- och klimatpolitiska mål och Sveriges miljökvalitetsmål uppnås.

Svenska kraftnät ska verka för att verksamhetens miljöprestanda, sedd i ett livscykelperspektiv, ständigt förbättras. Detta innebär att utsläpp av växthusgaser och andra miljöskadliga ämnen ska begränsas. Svenska kraftnät ska effektivisera sin energianvändning och verka för att användningen av ämnen och material sker med beaktande av miljö- och hälsorisker samt en god resurshushållning. Vid utbyggnad och förvaltning av transmissionsnätet ska Svenska kraftnät så långt som möjligt ta hänsyn till omgivande natur och landskap samt bevara värdefulla biotoper.

Svenska kraftnät uppnår detta genom att:

- > fatta långsiktigt hållbara beslut där miljöhänsyn är en viktig del av underlaget
- > ställa miljökrav i upphandlingar och följa upp att kraven uppfylls
- > kommunicera och agera med ansvar, öppenhet och respekt kring både globala och lokala miljöfrågor
- > bedriva och stödja forskning och utveckling som leder till miljöanpassad teknik och metoder
- > uppfylla lagkrav och andra bindande krav inom miljöområdet
- > se till att anställda och övriga som arbetar på uppdrag av Svenska kraftnät är miljömedvetna och har tillräcklig miljökompetens för att ta hänsyn till miljön i det dagliga arbetet.

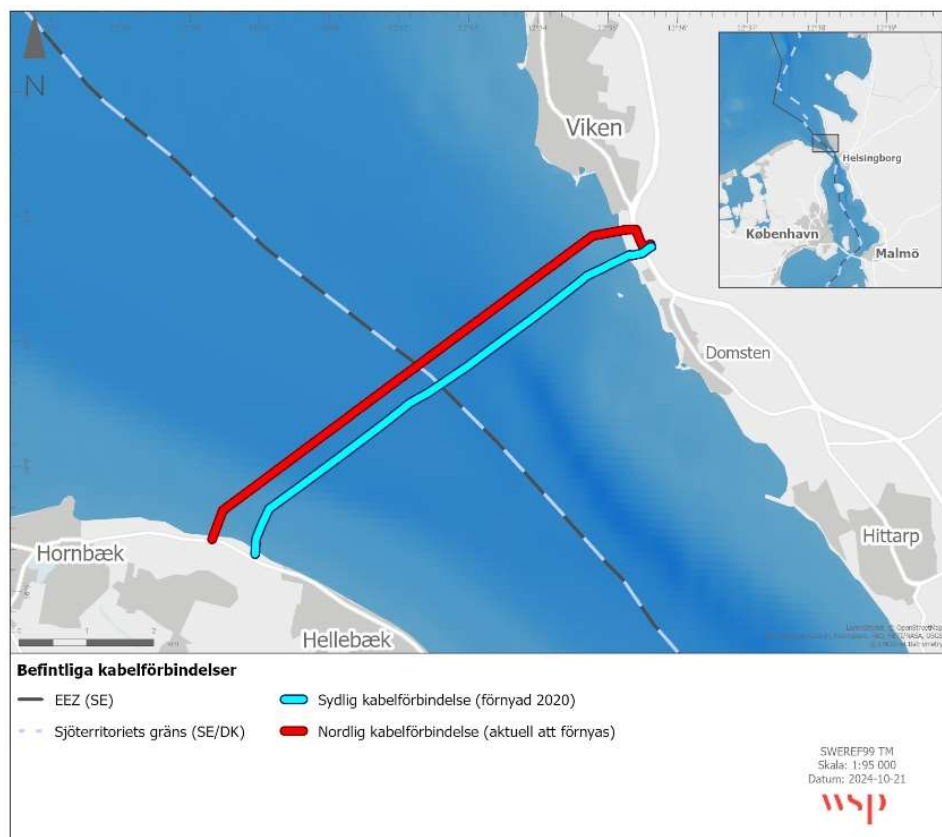
1.5 Behovet av planerad verksamhet

Svenska kraftnät äger och förvaltar, tillsammans med det danska affärsverket Energinet, två parallellgående 400 kV kabelförbindelser mellan Skåne (Sverige) och Själland (Danmark), se Figur 1.5:1. Kabelförbindelserna är viktiga för Sveriges elsystem och för elförsörjningen i Sverige och Danmark under såväl normala som ansträngda förhållanden. Den svenska anslutningspunkten är lokaliserad vid Grå Läge

mellan Viken och Domsten i Helsingborgs kommun. Den sydliga kabelförbindelsen (blå linje, se Figur 1.5:1) förnyades i ett arbete som stod klart under sommaren 2020 och benämns även FL23. Den nordliga kabelförbindelsen (röd linje, se Figur 1.5:1) togs i drift 1985 och benämns även FL25. Den nordliga kabelförbindelsen börjar nå sin beräknade tekniska livslängd och behöver därför förnyas omgående.

Kabelförbindelsen är utsatt för korrosionsangrepp samt har ett åldrande isolationssystem, vilket riskerar att leda till att kabelförbindelsen blir obrukbar. Ett potentiellt haveri riskerar även att leda till oljeläckage eftersom befintliga sjö- och markkablar innehåller isolerande olja under tryck.

Svenska kraftnät, tillsammans med Energinet, planerar mot bakgrund av detta att byta ut kabelförbindelsen genom att avlägsna befintliga sjö-, mark- och jordkablar och övergångsskarv samt anlägga nya sjö-, mark- och jordkablar och övergångsskarv. Beskrivning av hur och var detta planeras ske följer i kapitel 2.



Figur 1.5:1. Två befintliga kabelförbindelser mellan Sverige (Skåne) och Danmark (Själland). Den nordliga kabelförbindelsen börjar nå sin beräknade tekniska livslängd och behöver förnyas.

Svenska kraftnät har bedömt att den vattenverksamhet samt verksamhet i och i närheten av Natura 2000-områden som erfordras för utbytet av kabelförbindelsen kan

antas medföra en betydande miljöpåverkan och en specifik miljöbedömning med tillhörande MKB genomförs därför.

1.6 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte

När en vattenverksamhet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska enligt 6 kap. 20 § miljöbalken en specifik miljöbedömning göras. Enligt samma bestämmelse ska en specifik miljöbedömning göras ifråga om en verksamhet som ska provas för Natura 2000-tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken. Den specifika miljöbedömningen är en process som inkluderar avgränsningssamråd om den planerade verksamheten och miljökonsekvensbeskrivningens (MKB) innehåll och utformning. Svenska kraftnät tar fram MKB:n. Syftet med den specifika miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

MKB:n ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för att kunna göra en samlad bedömning av de väsentliga miljöeffekter som vattenverksamheten kan antas medföra. Den ska bland annat beskriva kabelförbindelsens lokalisering, utformning och alternativa lösningar för verksamheten samt hur rådande miljöförhållanden förväntas utvecklas om vattenverksamheten inte genomförs och således kabelförbindelsen inte byts ut. MKB:n ska vidare beskriva de direkta och indirekta, positiva eller negativa miljöeffekter som den sökta verksamheten kan antas medföra samt vad Svenska kraftnät gör för att motverka negativa miljöeffekter.

Utbytet av den befintliga kabelförbindelsen kräver tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken samt tillstånd för påverkan inom Natura 2000-området Domsten-Viken enligt 7 kap. miljöbalken. Utbytet ger inte upphov till påverkan som kräver artskyddsdispens från artskyddsförordningen (2007:845).

Utöver de provningar som tidigare nämnts kan ett antal provningar i form av tillstånd, dispenser och anmälningar såsom 12:6 samråd aktualiseras för byggande och drift av kabelförbindelsen. Detta gäller exempelvis vid anläggnings- eller underhållsåtgärder som innebär risk för att någon fornlämning kan komma att beröras. Tillstånd enligt kulturmiljölagen kommer i sådant fall att sökas för ingrepp i fornlämning. Åtgärder som sker i anslutning till väg kan beröras av väglagen, exempelvis tillstånd för korsning av väg enligt 44 § väglagen. Dessa övriga provningar hanteras separat från denna MKB.

1.7 Avgränsningar

1.7.1 Avgränsning i sak

Provning av vattenverksamheten omfattar rivning av befintliga sjökablar och anläggande av nya sjökablar inom vattenområdet. För vattenverksamheten behandlas

miljöaspekterna bottenförhållanden, bottensamhälle, fisk, marina däggdjur, fågel, naturmiljö i strandområde, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, yrkesfiske och sjöfart, samt infrastruktur. Utifrån miljöaspekterna beskrivs förutsättningar (nuläge), effekter, påverkan och en bedömning görs av konsekvenserna av rivning av befintliga sjökablar, anläggande av nya sjökablar samt nollalternativ. Även projektanpassningar och skyddsåtgärder som syftar till att undvika eller minska negativa konsekvenser beskrivs.

Tillstånd för arbeten inom Natura 2000-området Domsten-Viken omfattar främst rivning av befintliga markkablar samt anläggande av nya markkablar. Även en kortare sträcka med sjökablar ska ersättas inom Natura 2000-området upp till övergångsskarven. Markkablar och sjökablar kopplas ihop i en ny övergångsskarv som är belägen inom Natura 2000-området men utanför vattenområdet. Vad gäller Natura 2000 så behandlas påverkan utifrån skyddade livsmiljöer och arter.

Den egentliga påverkan sker under anläggningsskedet, vilket är det som bedöms i denna MKB. De nya kablarnas påverkan under driftskedet, som främst består av magnetfält och eventuella underhållsarbeten, blir sannolikt samma som eller minskar något i förhållande till befintliga kablar, till exempel eftersom de nya kablarna inte är oljefyllda och därför inte kräver samma underhåll. Avvecklingen av sjö- och markkablarna, det vill säga att dessa tas upp utan att ersättas, behandlas inte i MKB:n, eftersom detta regleras genom befintlig koncession och 2 kap. 51–52 §§ ellagen.

1.7.2 Geografisk avgränsning

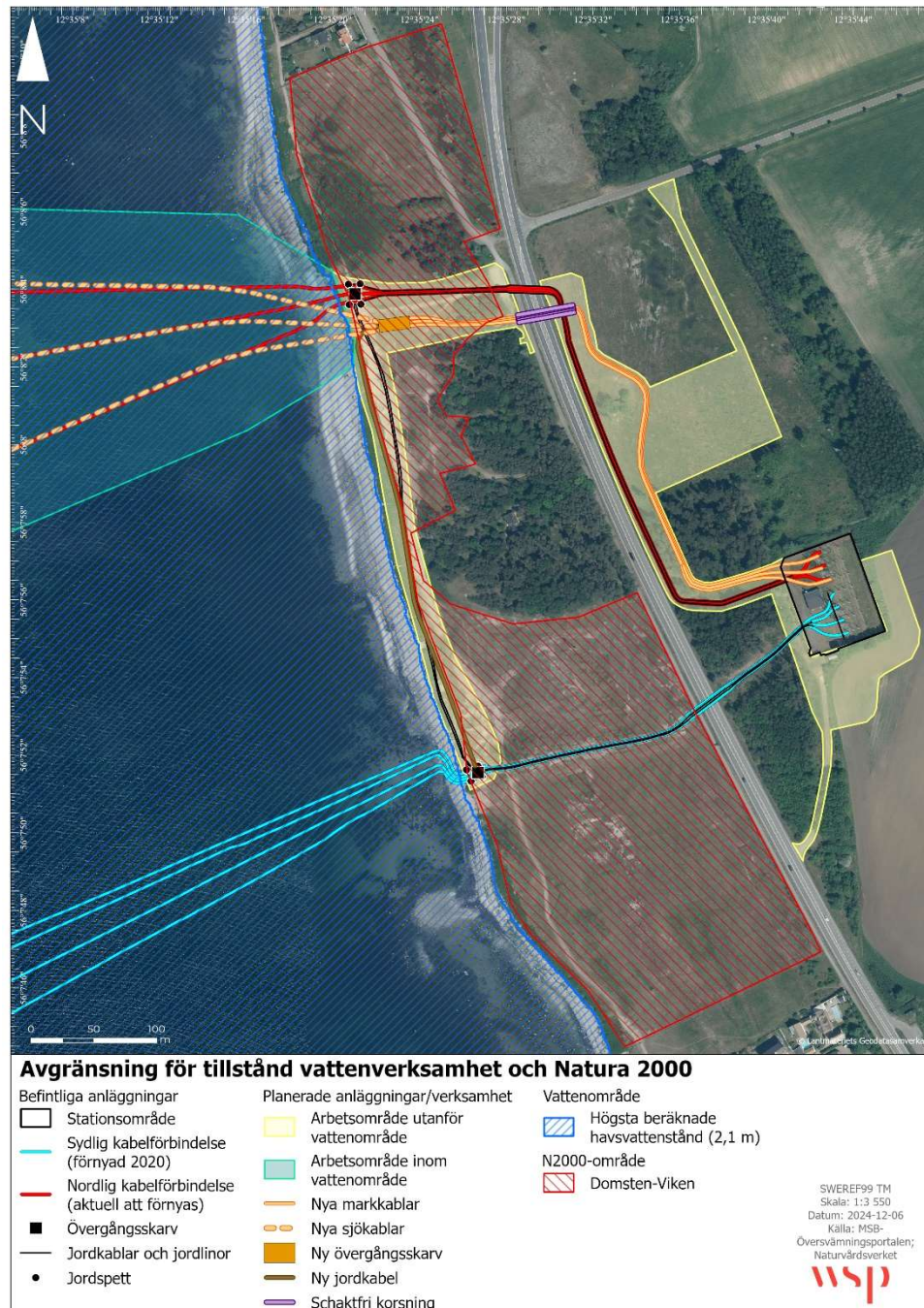
Figur 1.7:1 visar det område på land och till havs som utgör den geografiska avgränsningen av utredningsområdet i projektet. Gränsen utgörs i norr av Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde, i väster av territorialgränsen, i söder av den sydliga kabelförbindelsen och i öster av terminalstationen. Inom utredningsområdet finns arbetsområdet, det vill säga där arbetsmaskiner och fordon kommer att röra sig samt utföra de arbeten som planerad verksamhet innebär.



Figur 1.7:1. Geografisk avgränsning för utbyte av den nordliga kabelförbindelsen. Vattenarbeten kommer att ske inom turkosmarkerat område, arbetsområde inom vattenområde.

Vad gäller den geografiska avgränsningen för den tillståndssökta verksamheten:

Arbeten och åtgärder som sker inom det vattenområde som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd utgör vattenverksamhet, enligt 11 kap. 2 § miljöbalken. I detta fall utgörs detta vattenområde dels av havet, dels på land utifrån ett vattenstånd på +2,10 m över medelvattenståndet, utifrån ett scenario för högsta beräknade havsvattenstånd för närliggande Viken [5], se Figur 1.7:2. Utbytet av kabelförbindelsen på land (utanför vattenområdet) kommer att ske inom Natura 2000-område Domsten-Viken, därmed söks även Natura 2000-tillstånd på land.



Figur 1.7:2: Tillstånd till vattenverksamhet söks för arbeten inom vattenområde och tillstånd till Natura 2000 söks för arbeten inom Natura 2000-området Domsten-Viken.

För Natura 2000-områden till havs redogörs avgränsningen i avsnitt 5.3.2. Inget arbete kommer att utföras inom svenska Natura 2000-områden till havs.

Övriga ytor för planerad verksamhet som varken omfattas av vattenverksamhet eller Natura 2000 kommer vid behov att hanteras inom ramen för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

1.7.3 Avgränsning i tid

De nya sjö- och markkablar som förläggs förväntas ha en teknisk livslängd på cirka 40 år. Därefter behöver de i sin tur rivas eller bytas ut. Effekter som sträcker sig längre än 40 år bedöms därför vara bestående enligt de bedömningsgrunder som används, se avsnitt 1.8.1.

1.7.4 Övriga avgränsningar för vattenverksamhet

Området innefattas av riksintresse för totalförsvarets militära del enligt 3 kap. 9 § miljöbalken, Påverkansområde väderradar Bjäre. Planerad verksamhet faller även inom MSA-området för Ängelholms flygplats. Känsligheten hos de två riksintressena ligger i uppförandet av höga objekt, som exempelvis vindkraftverk [6] [7]. Eftersom inga höga objekt förekommer vid utförandet av vattenverksamheten bedöms inga effekter och konsekvenser uppstå som påverkar riksintresset. Aspekterna Totalförsvär och Kommunikationer: luftfart behandlas därför inte i denna MKB.

1.8 Metodik

1.8.1 Bedömningsmetodik

I syfte att bedömningar ska bli så enhetliga och objektiva som möjligt tillämpas en bedömningsmetodik som för denna MKB är framtagen av miljökonsulter på WSP, se Bilaga C1:1 Bedömningsmetodik.

Med beaktande av det samlade kunskapsunderlaget och verksamhetens omfattning beskrivs de miljöaspekter som den sökta vattenverksamheten kan komma att påverka, till exempel naturmiljöer, kulturmiljöer och rekreation och friluftsliv, samt värdet eller känsligheten hos dessa. För respektive aspekt beskrivs:

- > miljöpåverkan, det vill säga den förändring av miljön som den sökta verksamheten kan innebära
- > miljöeffekten, det vill säga det indirekta eller direkta, positiva eller negativa resultatet av påverkan, med en varaktighet som kan vara kortvarig, medel eller långvarig eller bestående, i ett påverkansområde som är mycket lokalt, lokalt, medel eller regionalt och med en omfattning som kan vara liten, måttlig eller stor på de olika miljöaspekterna
- > de projektanpassningar och skyddsåtgärder som Svenska kraftnät åtar sig att utföra, vid behov, för att undvika eller minska negativa konsekvenser

- > konsekvensbedömningen, vilken är en sammanvägning av miljöaspektens värde/känslighet, miljöpåverkan och effekt inklusive skyddsåtgärder. Miljökonsekvenserna bedöms i en sjugradig skala från positiva konsekvenser till stora negativa konsekvenser (positiv, obetydlig, liten negativ, liten-måttlig negativ, måttlig negativ, måttlig-stor negativ och stor negativ konsekvens, se Tabell 1.8:1)
- > den samlade bedömningen av den sökta verksamheten framgår av kapitel 9.

Tabell 1.8:1: Konsekvensbedömningsmatris tillhörande bedömningsgrunderna. Matrisen är schematisk och används som ett stöd vid bedömningen.

Intressets värde	Miljöeffekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ konsekvens	Måttlig-stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten-måttlig negativ konsekvens	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ konsekvens	Liten-måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Obetydlig	Positiv

1.8.2 Inventeringar och utredningar

Nedan beskrivs de inventeringar och utredningar som har genomförts inom ramen för den specifika miljöbedömningen, och som utgör underlag till MKB:n. Rapporter från genomförda utredningar och inventeringar återfinns som bilagor till MKB:n samt som bilagor till teknisk beskrivning (se Bilaga B till ansökan) alternativt redovisas i kapitel 13. De inventeringar och utredningar som utgör bilagor till teknisk beskrivning redogörs endast kortfattat för i MKB:n. Flera av inventeringarna och utredningarna beskrivs mer utförligt i kapitel 3 och 6.

Inventeringar och utredningar till havs

I syfte att kunna bedöma kabelförnyelsens påverkan på de marina naturvärdena i området för sjökablarna, har en marinbiologisk inventering utförts, se Bilaga C4:1. En marinarkeologisk utredning har utförts och presenteras i Bilaga C4:2. En riskanalys för sjöfart har utförts med genomgång av sjötrafik, identifierade risker, erfarenhetsåterföring från kabelbytet vid den sydliga kabelförbindelsen och föreslagna riskreducerande åtgärder har inarbetats. En beräkning av undervattensbuller har utförts [8] som underlag för konsekvensbedömningarna för marina däggdjur.

En provtagning av miljögifter i sedimentet har utförts i området för de planerade sjökablarna för att undersöka riskerna för spridning av gifter vid nedläggning av sjökablarna (se Bilaga C4:3). En sedimentspridningsmodellering har även utförts (se Bilaga C4:4).

En geoteknisk och geofysisk undersökning av sjökabelrutten (undantaget området närmast stranden) har utförts [9]. Inom denna undersökning har bland annat högupplösta underlag över vattendjup och bottenpografi tagits fram. Underlag från denna undersökning ingår bland annat i kapitel 6.1 och 6.7. Inför anläggningsskedet och förläggning av sjökablar till havs kommer anlita en entreprenör att utföra egna geotekniska och geofysiska undersökningar. Undersökningarnas omfattning och typ är i nuläget okänd och kommer inte behandlas vidare i MKB:n. Dessa kompletterande undersökningar erfordras inte för att här göra erforderliga bedömningar.

Inventeringar på land

En naturvärdesinventering på land har utförts, se Bilaga C5:1. En arkeologisk utredning har utförts, se Bilaga C5:2. Beräkningar av temporär grundvattensänkning har tagits fram i ett PM [10].

Geotekniska undersökningar har utförts på land, se Bilaga B till ansökan.

1.8.3 Erfarenheter från utbytet av den sydliga kabelförbindelsen

Den sydliga närliggande kabelförbindelsen mellan Sverige och Danmark byttes ut sommaren 2020. Den gradvisa återhämtningen av havsbotten efter utbytet av den nordliga kabelförbindelsen i detta projekt kommer sannolikt att likna den som skett efter utbytet av den sydliga kabelförbindelsen, varför det är av intresse att beskriva erfarenheterna av utbytet av den sydliga kabelförbindelsen. Erforderliga slutsatser har dragits inför planeringen och utförandet av utbytet av den nordliga kabelförbindelsen.

Marint kontrollprogram

Ett kontrollprogram för utvärdering av havsarbetena har pågått under de fyra efterföljande åren efter byggskedet (2020–2024). Området som omfattades var de fyra sjökablarna och dess arbetsområde på den svenska sidan av kabelförbindelsen. Inget område på land innefattades i kontrollprogrammet. I kontrollen ingick mätningar av havsbottens höjd (batymetri) i 3D med *Multibeam echosounder* (MBES) och visuell inspektion med hjälp av ROV (*Remotely Operated Vehicle*). Under projektets gång har MBES data insamlats av både Svenska kraftnät och entreprenörer för att visa följande:

- > Hur området såg ut året innan arbeten påbörjades (År -1, det vill säga 2019).
- > Hur området såg ut när arbeten avslutats (År 0, det vill säga 2020).

- > Hur området med tiden förändras tillbaka till ett opåverkat naturligt område (År 1 (2021), 2 (2022), 4 (2024)).

Ytorna ovanför de nergrävda sjökablarna i den sydliga kabelförbindelsen var efter två år mest täckta av finkornigt sediment, med begränsad förekomst av ytliga stenar eller block. Enligt kontrollprogrammet ligger dessa ytor djupare i jämförelse med de omkringliggande ytorna, men övergångarna mellan schaktningspåverkade ytor och ostörda ytor har blivit mjukare och ”suddats ut” genom erosion och vågpåverkan, speciellt i djupare vatten. Jämförelse mellan år 1 och år 2 i kontrollprogrammet visar att skarpa övergångar i batymetri har minskat och höjder har eroderats ner. Erosion har också skett i områden med ansamlad sediment, utanför de områden där sjökablarna grävdes ner, vilket innebär en delvis fysisk återställning av den ursprungliga bottenformen.

Mer än hälften av de undersökta ytorna uppvisade synlig fysisk påverkan två år efter anläggningsarbetet. I dessa områden bestod botten av stora öppna sandytor med vågformer i sanden och små lerfläckar eller klumpar ovanpå, sandytor med en viss täckning med grus och stenar (delvis algtäckt), eller ojämn botten med en heterogen blandning av sedimenttyper. Branta slänter av lera/sand/grus/stenar, vilka var vanligare året efter anläggningen, förekom sällan eller inte alls förutom i djupt vatten (cirka 14 m och djupare). En tät täckning av makroalger förekom på de flesta stenar i samtliga transekter, både på ytor med och utan synlig fysisk störning av botten. Grävningspåverkade områden i grunda vatten uppvisade tidvis en annan artsammansättning av alger än i opåverkade ytor, vilket kan ändras med tiden. En minskning av helt sten- och algfria ytor har skett sedan år 1.

Övergripande görs bedömningen att en långsam återhämtning sker av havsbottens batymetri. Makroalger har etablerats som förväntat på de hårda ytor som finns. Dock kan det saknas hårda ytor i vissa områden där arbete har skett och där kan ingen återetablering av makroalger ske, utan stenfria ytor kommer finnas kvar framöver.

1.9 Läsanvisningar

Denna MKB berör två olika typer av provningar i form av tillstånd för vattenverksamhet samt Natura 2000-tillstånd för Natura 2000-området Domsten-Viken. Dessa provas mot olika grunder och utifrån olika lagrum, och MKB:n har därför delats in i separata kapitel för de olika provningarna. Nedan följer en läsanvisning för dokumentets innehåll:

- > Kapitel 2 berör planerad verksamhet till havs och på land och är en sammanfattning av innehållet i Bilaga B till ansökan. Där definieras även begreppet planerad verksamhet.

- > Kapitel 3 innehåller beskrivningar av de påverkansfaktorer som är aktuella för projektet, till havs och på land.
- > Kapitel 4 redogör för de olika alternativ för lokalisering och metoder som varit aktuella i projektet.
- > Kapitel 5 är en översiktlig redogörelse över befintliga värden i området samt planer och program.
- > Kapitel 6 beskrivs och bedöms sedan miljökonsekvenserna för den vattenverksamhet som planerad verksamhet innebär.
- > Kapitel 7 redogörs för projektets påverkan på klimatet relaterad till vattenverksamhet och följs av kapitel 8 som redogör för miljökvalitetsnormer (MKN) som kan tänkas beröras av vattenverksamheten.
- > Kapitel 9 innehåller en samlad bedömning för vattenverksamheten.
- > Kapitel 10 behandlar att behov av prövning föreligger av Natura 2000-tillstånd på land för Natura 2000-området Domsten – Viken, men inte för Natura 2000-området till havs och på land för Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde enligt 7 kap. 28 b § miljöbalken. Här redovisas skälen till att det föreligger rättslig möjlighet att meddela sådant tillstånd enligt 7 kap. 28 b § miljöbalken avseende Natura 2000-området Domsten-Viken.
- > Kapitel 11 redogör för uppföljning och kontroll.
- > Kapitel 12 redogör för sakkunskap, kapitel 13 innehåller referenser, kapitel 14 bilagor och kapitel 15 en ord- och begreppsförklaring.

1.10 Genomförda samråd

Enligt miljöbalken innebär den specifika miljöbedömningen att den som avser bedriva verksamheten ska samråda om hur en MKB ska avgränsas. Detta sker genom ett så kallat avgränsningssamråd.

Avgränsningssamrådet, enligt 6 kap. 29–32 §§ miljöbalken, inleddes den 3 oktober 2022 med annons i Helsingborgs Dagblad. Utskick gjordes till länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av den sökta verksamheten samt till övriga statliga myndigheter och de kommuner som kan antas bli berörda av den sökta verksamheten. Det var möjligt att yttra sig fram till den 13 november 2022. Under samrådsprocessen har det varit möjligt att lämna synpunkter skriftligt, via e-post eller via Svenska kraftnäts webbplats.

Ett digitalt samrådsmöte hölls med Länsstyrelsen Skåne och Helsingborgs kommun, med syfte att tydliggöra och svara på specifika frågor om utbytet av kabelförbindelsen.

För en detaljerad beskrivning av vad som framkom under samrådet samt Svenska kraftnäts kommentarer hänvisas till samrådsredogörelsen och dess bilagor (Bilaga C2).

1.10.1 Inkomna yttranden

Länsstyrelsen Skåne, Helsingborgs kommun, ett antal övriga myndigheter och intresseföreningar samt en privatperson inkom med yttranden under samrådet. Sammanfattningsvis belystes vikten av att i MKB:n beakta de värden som finns i havet i form av naturreservat, skyddade arter, fiske, fågelliv, bottenmiljö, miljö kvalitetsnormer, yrkesfiske och sjöfart. Aspekter såsom grumling, buller, saltvatteninläpp i Östersjön och elektromagnetiska fält lyftes bland annat fram.

På land lyftes även frågan kring skyddade arter, och utförliga beskrivningar av alternativ, arbetsområde och den påverkan på grundvattennivåer och enskild brunn som kan uppkomma under anläggningsskedet efterfrågades. Påverkan från magnetfält lyftes fram. Vidare lyftes behovet av att bedöma kumulativa effekter och att beskriva Skåneleden samt en eventuell planerad omledning av densamma.

Erosionsförhållandena relaterade till förläggningsmetod av sjökablarna belystes. Erfarenheter från tidigare förläggning av den sydliga kabelförbindelsen lyftes fram som viktiga att begrunda och införliva i den planerade verksamheten och ett kontrollprogram efterfrågades. Grundvattenpåverkan på enskild brunn och magnetfältpåverkan ligger utanför avgränsningen av denna MKB.

1.10.2 Esbosamråd

Danska myndigheter har uttryckt ett önskemål om att samråda enligt Esbokonventionen. Samrådsunderlag har skickats från Naturvårdsverket till Miljøstyrelsen i Danmark i januari 2024. Synpunkter som framkom från Miljøstyrelsen var att danska vattenförekomster kan komma att påverkas direkt eller indirekt, danska marina ekosystem kan komma att påverkas samt att det finns en risk för att eventuella miljöfarliga föroreningar sprids vid förläggning av sjökablarna. Gränsöverskridande effekter enligt Esbokonventionen beskrivs i kapitel 6.13.

2 Beskrivning av planerad verksamhet

Den planerade verksamheten beskrivs i sin helhet i Bilaga B till ansökan, och beskrivs översiktligt i det här kapitlet. Planerad verksamhet består av två huvuddelar; rivning av befintlig kabelförbindelse respektive förläggning av ny kabelförbindelse. För att ge en helhetsbild omfattar beskrivningen även redovisning av de huvudsakliga arbeten som sker utanför vattenområdet och Natura 2000-området Domsten-Viken. Med begreppet kabelförbindelse menas alla komponenter som möjliggör elöverföring mellan de två terminalstationerna på respektive sida sundet, exempelvis sjö-, mark-

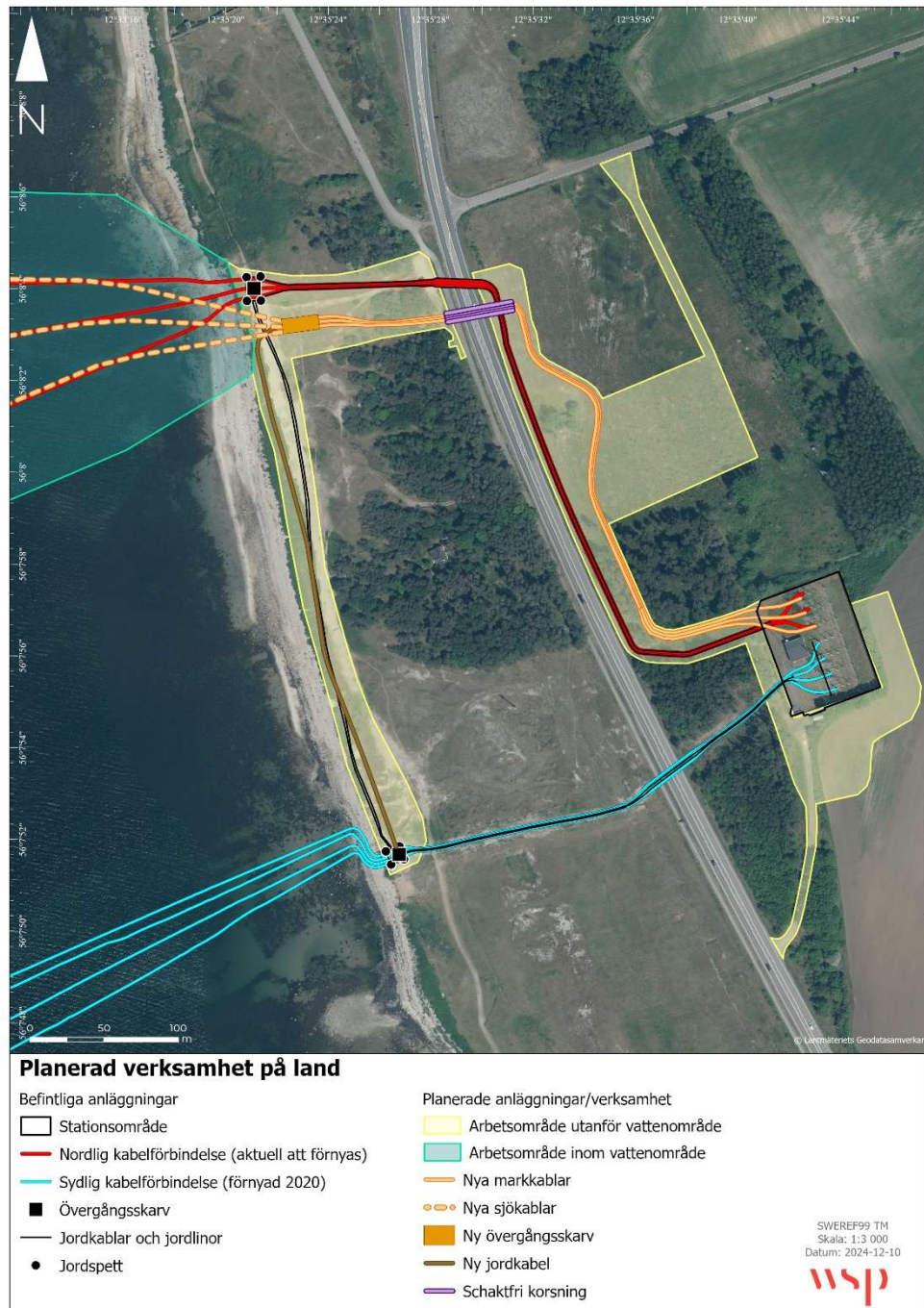
och jordkablar samt övergångsskarv. Utbytet av kabelförbindelsen kräver således arbete både på land och till havs.

2.1 Allmän beskrivning

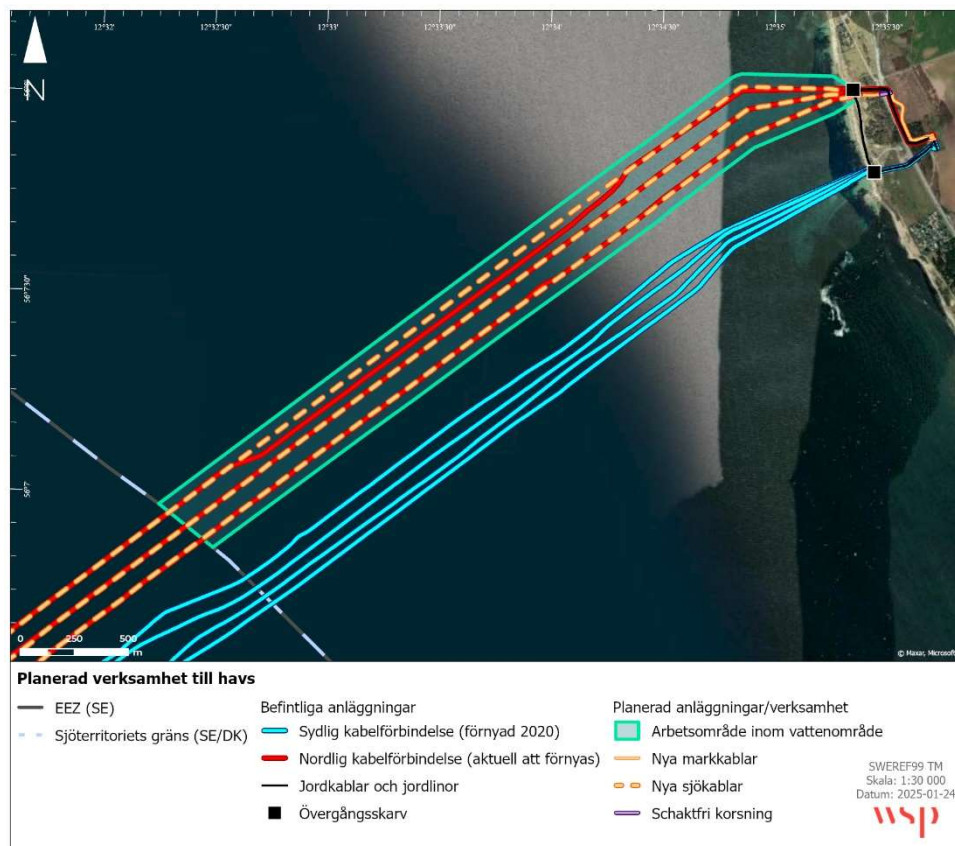
Den befintliga kabelförbindelsen, med växelströmsteknik, som ska bytas ut är förlagd under mark från terminalstationsområdet Kristinelund, längs östra sidan av väg 111 och går därefter i västlig riktning ned mot stranden. Där mark- och sjökablar möts kommer en övergångsskarv att anläggas. Vid övergångsskarven övergår markkablarna till sjökablar som i sin tur löper över till Själland. Se Figur 2.1:1 och Figur 2.1:2.

Sjökablarna kommer antingen grävas eller spolade ned i havsbotten. Om sjökablarna måste förläggas på hårbotten kommer sjökablarna läggas på havsbotten och partierna täckas med stenar för att skydda sjökablarna och förhindra att fartygsankare eller fiskeutrustning fastnar i sjökablarna och orsakar skada. Närmast stranden förläggs sjökablarna i nedgrävda skyddsror.

De nya markkablarna kommer anläggas med både schaktfri metod och med schakt. Jordlinor som löper parallellt med markkablarna och utgör en del i kabelanläggningens jordningssystem kommer också att anläggas, och två jordkablar mellan övergångsskarvarna tillhörande den nordliga och sydliga kabelförbindelsen kommer att bytas ut. Dessa anläggningsdelar är belägna utanför vattenområdet.



Figur 2.1:1. Karta som visar befintliga anläggningar samt planerad verksamhet på land.



Figur 2.1:2. Karta som visar befintliga sjökablar samt planerad verksamhet till havs.

2.1.1 Lokalisering

Mark- och sjökablar – befintliga och nya

Den befintliga kabelförbindelsen som ska bytas ut är på land förlagda under mark på en sträcka av cirka 500 m. Från terminalstationsområdet Kristinelund (som i sin tur är kopplad till en 400 kV luftledning) löper markkablarna längs östra sidan av väg 111 och sedan i västlig riktning ner mot stranden där övergångsskarven är lokaliserad. Vid övergångsskarven övergår markkablarna till sjökablar som löper i tre enfaskablar över till Själland. Sträckan för sjökablarna till havs är på den svenska sidan cirka 4 km.

Nya markkablar kommer att förläggas öster om befintliga markkablar vid väg 111 för att sedan, efter korsning av väg 111, förläggas söder om befintliga markkablar fram till övergångsskarven. Från övergångsskarven sker ett 1:1-byte med befintliga sjökablar, vilket innebär att nya sjökablar förläggs i samma stråk som befintliga. Sjøkablarna på svenskt vatten och inom vattenområdet omfattas av den svenska prövningen av tillstånd för vattenverksamhet. I Figur 2.1:1 visas befintliga respektive planerade mark- och sjökablar.

Övergångsskarv – befintlig och ny

En ny övergångsskarv, det vill säga en anläggning där sjökablar övergår i markkablar via en övergångsskarv, förläggs strax sydöst om befintlig övergångsskarv (se Figur 2.1:1). Lokaliseringen har valts för att minska risken för grundvattenpåverkan och fysiskt intrång på intilliggande våtmarksområde i norr, då övergångsskarven förläggs sydöst om befintlig övergångsskarv.

Jordkablar – befintliga och nya

Två befintliga jordkablar, som syftar till att jorda samt potentialutjämna de två kabelförbindelserna, löper i nord-sydlig riktning mellan övergångsskarvarna i den nordliga och sydliga kabelförbindelsen och ska också bytas ut. Dessa ersätts med nya jordkablar strax intill de befintliga, se Figur 2.1:1.

Jordlinor och potentiallinor

Utöver jordkablarna mellan den sydliga och nordliga kabelförbindelsen kommer även långsgående jordning och potentialutjämning av sjö- och markkablarna installeras. Nya jord- och potentiallinor är inte markerade i karta, utan följer de nya markkablarna då de förläggs längs med markkablarna i samma schakt.

Arbetsområde till havs/inom vattenområdet

Arbetsområdet till havs (Figur 2.1:2) utgörs av det område runt befintliga och planerade sjökablar där arbetsfartygen kommer att uppehålla sig under arbetets gång. Arbetsområdet till havs är beläget mellan strandområdet närmst övergångsskarven i Sverige och territorialgränsen i havet mellan Sverige och Danmark.

Två zoner korsas av arbetsområdet; en trafikseparationszon (TSS Sound) och en kusttrafikzon för mindre fartyg och båtar. Ambitionen är att arbetsområdet ska vara så smalt som möjligt, utifrån de förutsättningar som finns vad gäller förläggningsmetod, bottentyp och vattendjup, men även vad gäller skyddade områden till havs. Hela arbetsområdet kommer inte att vara ianspråktaget samtidigt, utan följer arbetet som sker.

Arbetsområde på land

Arbetsområdet på land, det vill säga utanför vattenområdet, utgår från befintliga markkablar och jordkablar samt nya markkablar och jordkablar planerade förläggning. Arbetsområdet sträcker sig ut på bägge sidor om planerade schakt, och tar hänsyn till skyddade områden och andra värden i området, se Figur 2.1:1. Därtill finns två större ytor som inte berörs av rivning eller förläggning, utan som ska utgöra exempelvis yta för upplag av massor och material samt arbetsbodas under anläggningsskedet. Dessa är placerade strax söder respektive norr om terminalstationen Kristinelund. Även en arbetsväg är planerad norrut från arbetsområdet öster om väg 111, som leder till Döshultsvägen. Både upplagsytor och arbetsvägar kommer troligen att byggas upp av makadam med underliggande skyddsduk och återställs efter avslutat arbete. Väster om väg 111 är arbetsområdet

något bredare, då befintliga och nya markkablar ligger längre ifrån varandra här och övergångsskarven är placerad i området. Arbetsområdet kommer att avgränsas med byggstängsel och skyltar i kombination med de färstängsel som redan finns i området.

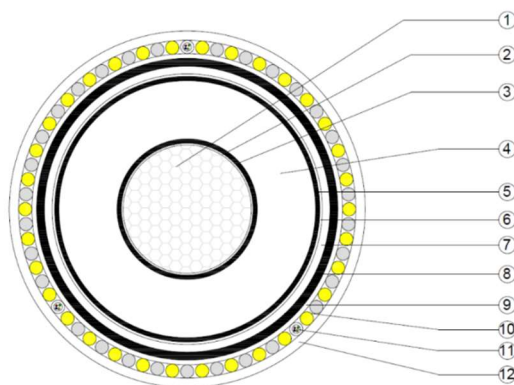
2.1.2 Sjö- och markkablar

Befintliga sjökablar

Befintliga 400 kV sjökablar är isolerade med olja, vilken riskerar att läcka ut då sjökablarna är ålderstigna. De är förlagda i sjöbotten och bitvis övertäckta och skyddade av sediment eller närmast kusten möjligen med annat skydd så som exempelvis betong.

Nya sjökablar

Sjökablarna kommer att vara uppbyggda efter samma elektriska principer som markkablar, se beskrivning i avsnitt om befintliga markkablar nedan, men med skillnaden att sjökablarna behöver klara betydligt större dragkrafter och därmed måste förses med längsgående armering i form av koppartrådar.



Figur 2.1:3. En sjökabels utseende i genomskärning. För vidare beskrivning, se Bilaga B till ansökan.

Sjökablarna måste också förses med en inre mantel av bly för att uppnå ett hundra procentigt skydd mot att vatten tränger in till de känsliga delarna av kabelkonstruktionen. De behöver även ha en längsgående vattentätning, så att exempelvis ankare eller fiskeredskap som fastnat enbart orsakar vatteninträngning där skadan skett och inte längs en längre sträcka av sjökablarna. Spänningen i sjökablarna kommer att vara 400 kV. Sjökablarna konstrueras normalt för en teknisk livslängd på cirka 40 år. Samtliga material i sjökablarna kan material- eller energiåtervinnas.

Befintliga markkablar

Befintliga 400 kV markkablar är isolerade med olja, vilken riskerar att läcka ut. Markkablar är täckta av och inbäddade i så kallad Weak-mix, som är en blandning av sand, vatten och cement, mellan terminalstationen Kristinelund och

övergångsskarven vid stranden. Där vägen korsas är markkablarna förlagda i kanalisationsrör av plast.

Nya markkablar

Dagens högspänningskablar för växelström är till största del plastisolerade. Det betyder att den elektriska aluminiumledaren omsluts av ett isolerande skikt av tvärbunden polyeten (PEX).

Kabelförbindelsen på land består av tre markkablar (enfaskablar). Varje markkabel läggs i ett kanalisationsrör som skyddar markkablarna mekaniskt. Markkablarna förläggs i samma schakt med cirka 1 m avstånd mellan varandra, tillsammans med annan teknisk utrustning. Markkablarna konstrueras normalt för en teknisk livslängd på cirka 40 år.

2.1.3 Utförande till havs

Samtliga arbeten som beskrivs i detta avsnitt omfattas av vattenverksamhet.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivning av befintliga sjökablar påbörjas när nya markkablar är förlagda. Den nordliga kabelförbindelsen tas då ur drift. Inledningsvis kommer sjökablarna att tömmas på olja och ändarna att tätas för att förhindra läckage av eventuell kvarvarande olja. Tömningen utförs med hjälp av pumputrustning innan sjökablarna dras upp. Oljan provtas och hanteras som miljöfarligt avfall, tillsammans med den utrustning som har innehållit oljan.

Därefter tas sjökablarna upp, vilket sker på två sätt beroende på om de ligger i grundare områden (upp till cirka 8 m djup) eller djupare områden (över cirka 8 m djup). I grundare områden kommer en pråm användas för att dra upp sjökablarna. Att dra upp sjökablarna bedöms påverka kustområdet mindre än vid schakt. Det kan finnas betongsäckar ovan sjökablarna i kustområdet och dessa tas i så fall bort med grävmaskin (som kan köra på botten allra närmst kusten) eller med grävmaskin från pråm innan sjökablarna dras upp. Ytterligare schaktning kan behövas om sjökablarna ligger djupt i sedimentet, för att undvika att sjökablarna skadas när de dras upp.

I djupare områden kommer sjökablarna dras upp med hjälp av ett ändamålsenligt fartyg. Om sjökablarna ligger djupt i sedimentet kan man använda sig av nedspolning för att frilägga sjökablarna innan de dras upp och därmed minska risken för att sjökablarna skadas när de dras upp. Om betongsäckar ligger över befintliga sjökablar kommer de att flyttas försiktigt med hjälp av undervattensdrönare (ROV, *Remotely Operated Vehicle*) innan sjökablarna dras upp. Under rivning av befintliga sjökablar kommer ROV och akustisk positioneringsutrustning att användas i omkring fem arbetsdagar. Under dessa dagar används utrustningen inte dygnet runt, utan endast under dagtid då arbete utförs.

Om någon sträcka av de befintliga sjökablarna inte går att ta bort kommer dessa att kapas till en mindre bit och täppas igen i bäge ändar för att förhindra läckage av eventuell kvarvarande olja. Då befintliga sjökablar är sköra på grund av sin ålder finns det risk för att de går sönder vid rivningen, och aluminiumtrådar och andra kabelkomponenter riskerar att lossna och spridas. Försiktighetsåtgärder kommer därför att vidtas, exempelvis att använda fångstnät eller liknande metoder för att fånga in mindre lösa anläggningsdelar. Sjökablarna kapas i kortare längder och transporteras i containers till godkänd mottagningsanläggning. Sjökablarna tätas vid kapning för att minska risken för oljeläckage. Vid misstänkt läckage används lämplig saneringsutrustning.

Förberedande arbeten till havs

Innan sjökabelförläggning sker kan hinder på havsbotten behöva tas bort, så som större stenblock och andra liknande hinder vid en så kallad *pre-sweeping*. Detta utförs några dagar innan själva installationen och är inte aktuell i hela arbetsområdet utan i områden där terrängen kan vara ojämn, eller där det finns risk för att det finns föremål eller material på botten som kan störa installationsarbetet. De områden som omfattas inspekteras och rensas med lämplig utrustning som exempelvis kan innebära ROV (*Remotely Operated Vehicle*) och akustisk positioneringsutrustning som används för att med hög precision positionera undervattensutrustning såsom ROV. ROV och akustisk positioneringsutrustning beräknas användas i cirka två dagar under de förberedande arbetena till havs under några timmar per dag.

Sjökabelförläggning

Sjökablar läggs ut på havsbotten enligt en noggrant förberedd koordinatlista. De linjer som väljs är unika för varje kabel, och syftar till att hålla ett inbördes avstånd mellan varje sjökabel och samtidigt undvika isolerade hinder som större stenblock, hårdbotten och branter som försvårar senare arbeten med att skydda sjökablarna. Precisionen i förläggningen kommer att vara hög, tack vare sensorer, undervattenskameror och akustisk positioneringsutrustning. Sjökablarna läggs ut av långsamtgående kabelförläggingsfartyg. Kabelförläggingsfartyget används så långt in mot kusten som möjligt, dock krävs ett minsta vattendjup på cirka 8 m.

ROV och akustisk positioneringsutrustning kommer inte att användas under hela den period som förläggningen sker. Utrustningen kommer uppskattningsvis att användas under cirka tre dagar under de delar av dygnet som arbete utförs.

Utöver detta kommer arbetsfartyg av varierande storlek att användas efter behov. Vaktfartyg följer med och förflyttar sig samtidigt som en sjökabel i taget sakta läggs ut på havsbotten. Vaktfartygens uppgifter beskrivs under "Skyddsåtgärder under anläggningsskedet" nedan.

Beroende på vilken metod som används läggs sjökablarna ut på havsbotten före eller efter själva förläggningen utförs; vid nedspolning läggs sjökablarna ut först och därefter spolas de ned i botten, medan vid schaktning skapas först diken i botten som varje sjökabel eller skyddsrör därefter läggs ned i. Då skyddsrör troligen kommer användas dras sjökablarna igenom dessa efter förläggning av skyddsrören. Ungefärligt djup på diket är cirka 2 m och bredden är cirka 4 m vid schaktning och upp till 5 m om nedspolning utförs i sandig botten. Förläggningen kräver relativt lugnt väder för att kunna genomföras säkert och tidseffektivt.

Förläggningsmetoder

De mest sannolika förläggningsmetoderna är schaktning (nedgrävning) i strandnära, grunda områden med hårdbotten/blandade bottensubstrat, nedspolning i mjukbotten (i de djupare/yttre delarna som utgör större delen av arbetsområdet) samt övertäckning med sten på platser i den djupare delen av arbetsområdet som eventuellt utgörs av hårdbotten eller liknande som omöjliggör nedspolning. Alternativa förläggningsmetoder beskrivs i kapitel 4.3.

Vid utbytet av den sydliga kabelförbindelsen genomfördes en kombination av schaktning (inom strandnära hårdbotten), övertäckning med sten (inom djupare hårdbotten) samt nedspolning (inom mjukbotten).

Nedspolning

Nedspolning kan ske i djupare vatten (mer än cirka 8 m djup). I grundare vatten än så kan man använda en mindre spolningsutrustning eller schaktning från pråm. Det är vanligast att nedspolning sker när sjökablarna redan är förlagda på havsbotten. En sjökabel spolas ned i taget.

Nedspolning genomförs med en maskin som normalt väger 10–20 ton. När spolmaskinen är placerad över en sjökabel, sänks spolsvärd ner i botten på vardera sida om sjökabeln och havsvatten pumpas med högt tryck genom dess munstycken. Vattenstrålarna löser upp bottenmaterialet och håller det suspenderat så att sjökabeln hinner sjunka ner i det spolade diket. Bottenmaterialet som därefter sjunker ner på botten återfyller delvis diket. Beroende på valet av utrustning sker framdrivning av spolmaskinen antingen med banddrift på havsbotten eller genom bakåtriktade vattenstrålar. Bredden på kabeldiket beror på bottenförhållandena; vid sandbotten kan bredden bli cirka 5 m medan den vid lera kan bli endast cirka 1 m.

I detta projekt anses metoden vara lämplig att använda, då den passar de geologiska förhållanden som råder. En annan fördel är att maskinen är styrbar och självgående och därmed utgör en mindre risk med hänsyn till trafiksituationen i Öresund, än exempelvis en maskin som behöver bogseras med lina långt efter ett större fartyg. Vid plötsliga sämre väderförhållanden är det lätt att avbryta arbetet och flytta maskinen utan att sjökablarna skadas.

Schaktning/nedgrävning

Vid schaktning gräver en grävmaskin diken för sjökablarna från exempelvis en pråm. När diken är klara läggs en sjökabel i taget ned, alternativt troligen skyddsror som sjökablarna dras igenom i efterhand, ut på flytbojar i vattnet och sänks sedan ner i diket, som därefter återfylls med de schaktade massorna. Massorna kan läggas bredvid schaktet eller på en pråm, men risken finns att massorna orsakar grumling när de lyfts från botten upp till pråmen och ner igen. Se Figur 2.1:4 för illustration av schaktning från pråm.

I detta projekt kommer schaktning troligtvis att krävas i strandnära områden, från övergångsskarven och fram till att förläggning med nedspolning från pråm kan utföras vid cirka 8 m djup. Schaktning används i områden som är så grunda att fartyg inte kan nå in för nedspolning eller plogning. Schaktning kan utföras både från pråm och pråm med stödben, samt genom att en grävmaskin kör direkt på botten (eller på körplåtar) i de allra grundaste delarna. Djupet på ett schaktat kabeldike är ofta cirka 2 m djupt och cirka 4 m brett. Uppskattningsvis påverkas ett 10–12 m brett område vid varje kableschakt eftersom uppgrävt material läggs på sidorna och maskiner behöver manöverutrymme vid diken.

Att köra grävmaskinen på botten påverkar mer än att schakta via pråm, och därför kommer pråm att användas till så grunda djup som möjligt. Ett alternativ är därför att anlägga en kanal som omfattar alla tre sjökablarna som ska förläggas. Ett sådant schakt uppskattas bli cirka 15 m brett. Metoden lämpar sig för snäva områden, vilket är fallet här då sjökablarna ligger tätare intill varandra närmre övergångsskarven än längre ut till havs. En annan fördel är att arbetet bedöms gå fortare och är det relativt lätt att avbryta arbetet med schakt på grund av exempelvis väderförhållanden.



Figur 2.1:4. Schaktning från pråm under förnyelsen av den sydliga kabelförbindelsen.

Övertäckning med sten

I områden där det inte är möjligt att förlägga sjökablar i havsbotten eller där förläggningen inte leder till ett fullgott skydd, används övertäckning med till exempel sten eller betongmattor. Övertäckning används av kostnadsskäl mest på mycket utsatta platser, exempelvis i närheten av hamnar, ankringsplatser, landtagningsplatser och högtrafikerade leder. I syfte att placera stenarna exakt där de ska ligga leds stenarna vanligtvis genom långa rör som kan styras från ett fartyg ned till mynningen strax ovanför havsbotten.

I detta projekt kan övertäckning med små stenar bli aktuellt i djupare områden där de geologiska bottenförhållandena inte möjliggör nedspolning. De stenar som behövs för att skydda sjökablarna i djupare områden kommer sannolikt att vara cirka 2,5–20,5 cm i diameter och kan exempelvis komma från stenbrott på land.

Övriga metoder

Plogning är en metod där en stor plog dras efter ett fartyg samtidigt som en sjökabel förläggs genom att dras genom plogen. Metoden har dock ett flertal nackdelar, bland annat att den är svårstyrd, och är därmed inte aktuell i detta projekt. Fräsning är en annan metod som främst används på mycket hårda bottenar såsom homogent berg men metoden anses mindre lämplig i området till följd av de geologiska förutsättningarna.

Landtagning av sjökablar

Landtagning och förläggning av sjökablarna upp till övergångsskarven kommer att utföras genom schaktning. Från cirka 8 m djup schaktas därför tre kabelschakt på havsbotten. Schakten är förlagda tätare intill varandra närmre stranden. Sjökablarna förläggs troligen i skyddsrör, och annars i det öppna schaktet. Skyddsrör kan innebära en mindre lokal höjning av havsbottennivån ovan rören.

Arbetet utförs av kabelfartyg och mindre arbetsbåtar. Sjökablarna dras sedan upp från havet till övergångsskarven på land med hjälp av en dragvajer och vinsch. Därefter skarvas sjö- och markkablar ihop i övergångsskarven, se även avsnitt 2.1.4.

Återställning av havsbotten

När de befintliga sjökablarna har ersatts av de nya utförs en återställning av havsbotten. Stenar och block med tång eller andra makroalger läggs åt sidan på havsbotten bredvid schakten under arbetet. De flyttade stenarna och blocken kommer sedan att läggas tillbaka och fördelas jämnt bredvid kabelspåren för att underlätta återkolonisation av bottenlevande flora och fauna. Eventuella större stenar som grävs upp vid arbete med övergångsskarven på land sparas för att i största möjliga mån placeras på havsbotten i samband med återställning av havsbotten. Gropar och rännor kommer att återfyllas så långt det är möjligt med de massor som tidigare grävts upp. Återfyllnad av spolade diken i mjukbottenområden sker med tiden gradvis genom naturliga processer.

Skyddsåtgärder under anläggningsskedet

Att utföra förläggning av sjökablar i Öresund är riskfyllt på grund av att sträckan är smal och hårt trafikerad. Därför kommer vaktfartyg att användas för att kommunicera och eventuellt avhysa andra fordon som kommer för nära den säkerhetszon som upprättas runt pågående förläggningsarbete (cirka 500 m radie). Kommunikation kommer att ske löpande med bland annat Kustbevakningen, lots och Vessel Traffic Service (VTS) Öresund.

Det finns även risk för att komma i kontakt med odetonerad ammunition (UXO) på havsbotten under anläggningsskedet. Om UXO upptäcks eller misstänks kommer arbetet att stoppas, Försvarmakten och berörda myndigheter att kontaktas och föremålet att oskadliggöras.

Drift och underhåll

De nya sjökablarna som anläggs är av en modell som är nästintill underhållsfri. För befintlig förbindelse har underhåll (såsom kontroll av tryck och oljenivåer samt påfyllning av olja) krävts med anledning av den olja som finns i sjökablarna, men detta behov försvinner vid bytet då de nya sjökablarna inte innehåller olja. En visuell inspektion av erosionspåverkan efter storm kan bli aktuellt.

2.1.4 Utförande på land

Samtliga arbeten som beskrivs i detta avsnitt och som utförs inom Natura 2000-området Domsten-Viken ingår i prövning av Natura 2000 på land, se kapitel 10.2. Avsnittet innehåller även beskrivning av arbeten utanför Natura 2000-området, det vill säga de arbeten som sker öster om väg 111.

Rivning av befintliga markkablar

Befintliga markkablar kommer att rivas, efter att nya markkablar har förlagts. Detta för att minska avbrottstiden för kabelförbindelsen.

Markkablarna kommer först att tömmas på olja. Oljan provtas för att säkerställa korrekt hantering.

Markkablarna tas upp ur marken med hjälp av grävmaskin och/eller högtrycksvatten, då de är skyddade av så kallad Weak-mix, vilket är en blandning av sand, vatten och cement. Vid rivningen provtas Weak-mixen för att undersöka dess innehåll. Hela markkablarna behöver inte schaktas upp, utan kan dras eller vinschas upp från under marken. Högtrycksvatten och Weak-mix lämnas sedan i schakten (förutsatt att resultatet av provtagningen av Weak-mix visar att det är godtagbart att Weak-mixen lämnas) och schakten återfylls med befintliga massor. På grund av arbetsmiljörisker och komplexiteten med att gräva nära 400kV markkablar i drift har Weak-mixen inte kunnat provtas och undersökas i förväg, utan provtagning kan ske först när kabelförbindelsen är tagen ur drift.

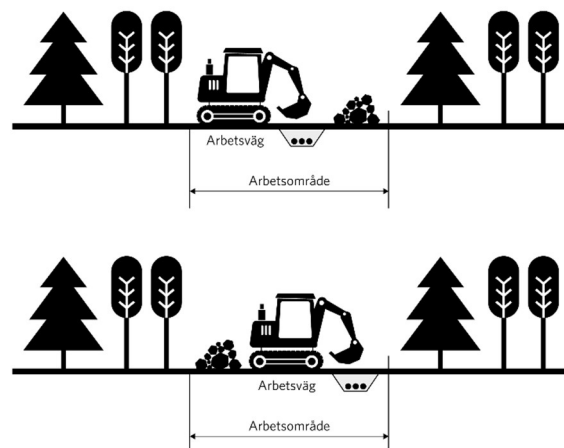
Markkablarna kapas i kortare längder och transporteras i containers till godkänd mottagningsanläggning. Markkablarna tätas vid kapning för att minska risken för oljeläckage. Vid misstänkt läckage används lämplig saneringsutrustning.

Markförläggning – schakt

Markkablarna kommer till största delen att förläggas med hjälp av schakt. Schaktfri metod förekommer även, vilket beskrivs mer i nedanstående avsnitt.

Innan schaktning kan påbörjas behöver träd och buskar avverkas inom arbetsområdet och arbetsvägar anläggas. Det tillkommer även vändplatser och mötesplatser för arbetsfordon på lämpliga ställen samt upplagsytor för masshantering. Detta kan sammanfattande kallas för förberedande arbeten.

Vid förläggning av markkablar krävs ett arbetsområde längs med den utstakade sträckningen om cirka 25 m, +/- cirka 5 m för lokala justeringar. I arbetsområdet inräknas, förutom kabeldiket, även en tillfällig arbetsväg samt utrymme för upplag av schaktmassor, se Figur 2.1:5.



Figur 2.1:5. Schematisk illustration över arbetsområdet, med två exempel på hur placering av arbetsväg, upplag för massor och schaktområde kan förhålla sig till varandra.

De fordon som används för schakt är bland annat grävmaskiner och lastbilar. Dessa behöver köra på tillfälliga arbetsvägar som exempelvis byggs upp av fiberduk med krossmaterial ovanpå. Det säkerställs att fiberduken är så pass stor att krossmaterialet inte sprids ut i den omgivande marken vid transporter. Alla tillfälliga vägar som har skapats tas bort och marken återställs efter avslutat anläggningsarbete.

De massor som schaktas upp förvaras antingen vid sidan om schaktet på fiberduk eller transporteras bort till en annan tillfällig upplagsplats med exempelvis lastbil. Förnalagret separeras från övriga massor, för att säkerställa att lagret återigen hamnar

överst i lagerföljden när massorna återförs. Massorna används för att fylla igen kabelschakten efter installation. Om det blir överskottsmassor transporteras dessa till en lämplig mottagare.

Grundvattenförhållandena i det område som bedöms kunna påverkas av schaktarbeten kommer att bevakas genom kontrollprogram och om behov uppstår hanteras på det sätt som bedöms lämpligt. Länshållning av schakt kan komma att utföras för att säkerställa stabiliteten i schaktbotten och möjliggöra arbete i torrhet. En tillfällig grundvattensänkning genom länshållningen kan därför krävas.

Grundvattennivåerna i området har mätts genom grundvattenrör under vintersäsongen 2023–2024, och varierar med säsong och nederbörd (se Bilaga B till ansökan). Utifrån uppmätta grundvattennivåer kommer schaktdjupet att ligga under grundvattennivån vid övergångsskarven. Vattnet från länshållningen kommer att avledas på ett sätt som inte skadar omgivningen, vad gäller vattenkvalitet och flöde, och ska i första hand avledas mot havet. Detta kommer att beskrivas i kommande kontrollprogram.

Markkablarna kommer att förläggas i kanalisationsrör från terminalstationsområde till övergångsskarven, vilket innebär att schakten kan fyllas igen så snart kanalisationsrören är förlagda. I schaktet ska även bland annat jordlinor förläggas.

I schaktet ska tre markkablar (enfaskablar) placeras på cirka 1,5 m djup och med 1 m avstånd mellan varandra i kanalisationsrör. Schaktets bottenbredd blir cirka 2,7 m och dagöppningen cirka 5,8 m (Figur 2.1:6). Markens egenskaper vid sträckan för schakt kommer att undersökas närmare under detaljprojekteringen. Efter att kanalisationsrören lagts på plats, fylls schaktet igen med termisk sand, kabelskydd och varningsband, samt med de tidigare bortschaktade massorna. Markytan återställs till tidigare nivå, med marginal med hänsyn till sättningar av marken. Efter att schaktet har fyllts igen kommer markkablar att dras från kabeltrummor genom kanalisationsrören. Innan idrifttagning testas markkablarna.

Illustration schaktsektion inkl.
arbetsväg, massupplag och
arbetsområde

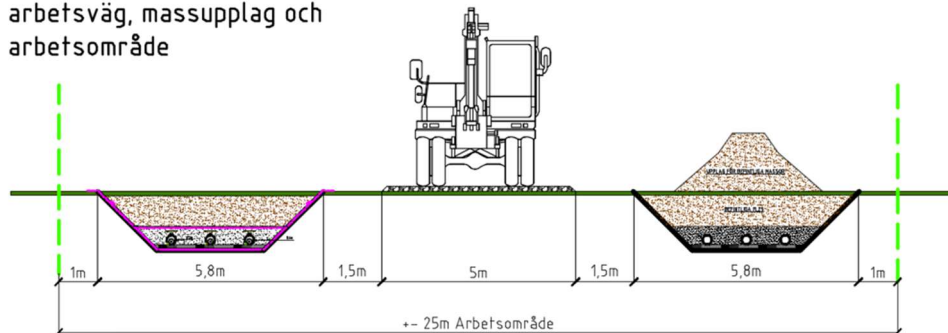
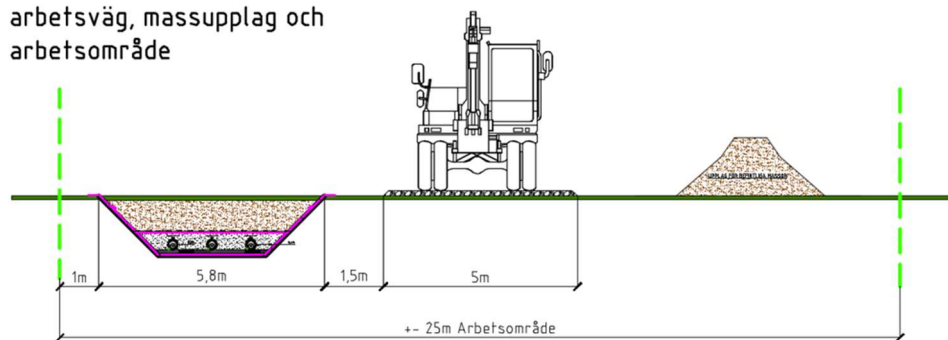


Illustration schaktsektion inkl.
arbetsväg, massupplag och
arbetsområde



Figur 2.1:6. Två illustrationer av schaktsektion för detta projekt med mått angivna för ungefärlig bredd på arbetsområde, schakt och arbetsväg. Exempel på hur massor kan placeras illustreras.

Markförläggning – schaktfritt

Korsning av väg 111, beläget utanför Natura 2000-området Domsten-Viken, planeras att ske med schaktfri förläggning, så kallad styrd borrhning (se Figur 2.1:7). Hur den styrda borrhningen sker går att utläsa i Bilaga B till ansökan. Den styrda borrhningen kan komma att kräva ett större arbetsområde vid start och slut för borrhning än vad som krävs vid förläggning av markkablar med schakt, men ska rymmas inom det arbetsområde som är beläget strax öster om planerad korsning av väg 111, se Figur 2.1:1. Arbetsområdet behöver kunna innehålla bland annat de maskiner som ska utföra borrhningen samt upplag för material och massor.

Vid styrd borrhning används en borrhväska för att spola undan lösgjort material och för att smörja det rör som dras in. Borrhväska innehåller vatten och bentonit, vilket är vulkanisk aska. Borrhväska är inte miljöfarlig, men marken ser smutsig ut om borrhväska tränger upp dit, därför övervakas pumptryck och flöde konstant under borrhningen. Den borrhväska som tränger ut ur borrhålet vid start-och slutpunkt uppsamlas där i gropar som innan borrhstart schaktas. Om jord, sten och berg separeras kan borrhväska återanvändas. Avfallet transporteras till deponi.



Figur 2.1:7. Schaktfri förläggning vid korsning av väg 111.

Genomförd utredning av schaktfri förläggning

För att minimera schaktning inom Natura 2000-området Domsten-Viken har schaktfri förläggning från öster om väg 111 och hela passagen västerut mot havet undersökts, men avfärdats av nedan angivna skäl. Den metod som undersökts är AT-borrning (*All Terrain Drilling*), en schaktfri borrar metod som penetrerar morän och även stenblock och har tillräcklig lägesprecision i plan och profil för att installera tre parallella långa kanalisationsrör av polyeten under markytan och sjöbotten. För att kunna utvärdera installation med hjälp av AT-borrning har geologiska och geotekniska förutsättningar i området utretts.

I det aktuella området, som består av morän och sten, bedöms borrhuvudet behöva penetrera en stor mängd sten vilket utgör en risk för att borrhuvudet havererar. Genomförda undersökningar har visat att det även på sjöbotten utanför stranden finns ett stort antal stenar. Det går även att se att där det tidigare schaktats i sjöbotten i samband med installation av sjökablarna i den sydliga kabelförbindelsen fanns större mängder sten och block. Ett alternativ till att förlägga med AT-borrning i moränen var att istället utföra förläggningen i den underliggande berggrunden. Berggrunden i området utgörs av sandsten som jämfört med sten och block i morän är relativt lätt att

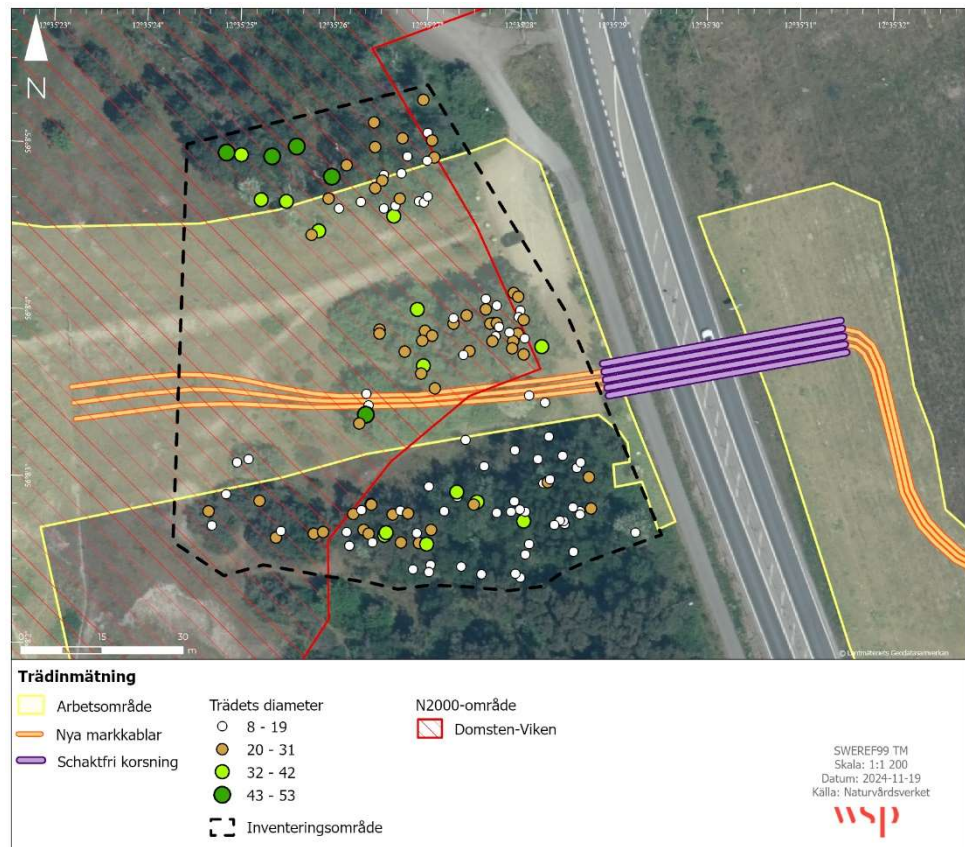
penetrera med schaktfri borrning. Genomförda sonderingar visar även på stora variationer dels i moränlagrets mäktighet dels i berggrundens nivå. Punktvis är moränlagret endast 5 m vilket skulle innebära att jordtäckningen över borrhålet blir för litet och medföra risk för *blow out* det vill säga att borrhätska skulle tränga ut ur borrhålet.

En förläggning i berggrunden skulle behöva utföras på ett djup om cirka 25 m under markytan för att inte riskera att borrhålet skulle tränga upp i moränlagret. Sådant förläggningsdjup för sjökablar innebär stora termiska problem med att transportera bort förlustvärmen från sjökablarna till omgivningen. På grund av den systemtekniska utformningen genereras då förluster i såväl ledaren samt i kabelskärm och den metalliska armeringen. Dessa termiska förutsättningar bedöms utifrån tidigare erfarenheter och kunskap inte ge en teknisk genomförbar installation.

Sammantaget bedömdes förutsättningarna och riskerna med en schaktfri förläggning på en längre sträcka än vid korsning av väg 111 inte acceptabla, varför denna metod valts bort.

Kabelstråk

Inför anläggningsarbete i kabelstråket behöver enstaka träd samt buskar avverkas. En trädinmätning har genomförts (se Figur 2.1:8) för att planera kabelstråket så att så få träd som möjligt behöver avverkas. Inga särskilt skyddsvärda träd finns i närheten av kabelstråket. Väster om väg 111, det vill säga inom Natura 2000-området Domsten-Viken, där nya markkablar viker av ner mot stranden kommer ett antal träd behöva avverkas, liksom längs med väg 111. De träd som mättes in hade en diameter på kring 10 cm eller större och var lokaliserade inom eller i närheten av arbetsområdet på västra sidan av väg 111.



Figur 2.1:8. Ovan: Trädinmätning inom och intill arbetsområdet väster om väg 111. Nedan: Exempel på trädvegetationen i området för inmätning.

Återväxt av träd kommer inte att tillåtas efter anläggningsarbetet inom ett cirka 10 m brett stråk, centrerat över kabeldiket. Däremot tillåts buskar och sly. Se Figur 2.1:9 för illustration av hur ett kabelstråk kan se ut under anläggningsskedet respektive 2 år därefter.



Figur 2.1:9. Exempel på ett kabelstråk under anläggningsskedet samt drygt 2 år efter anläggning.

Rivning av befintlig övergångsskarv och förläggning av ny övergångsskarv

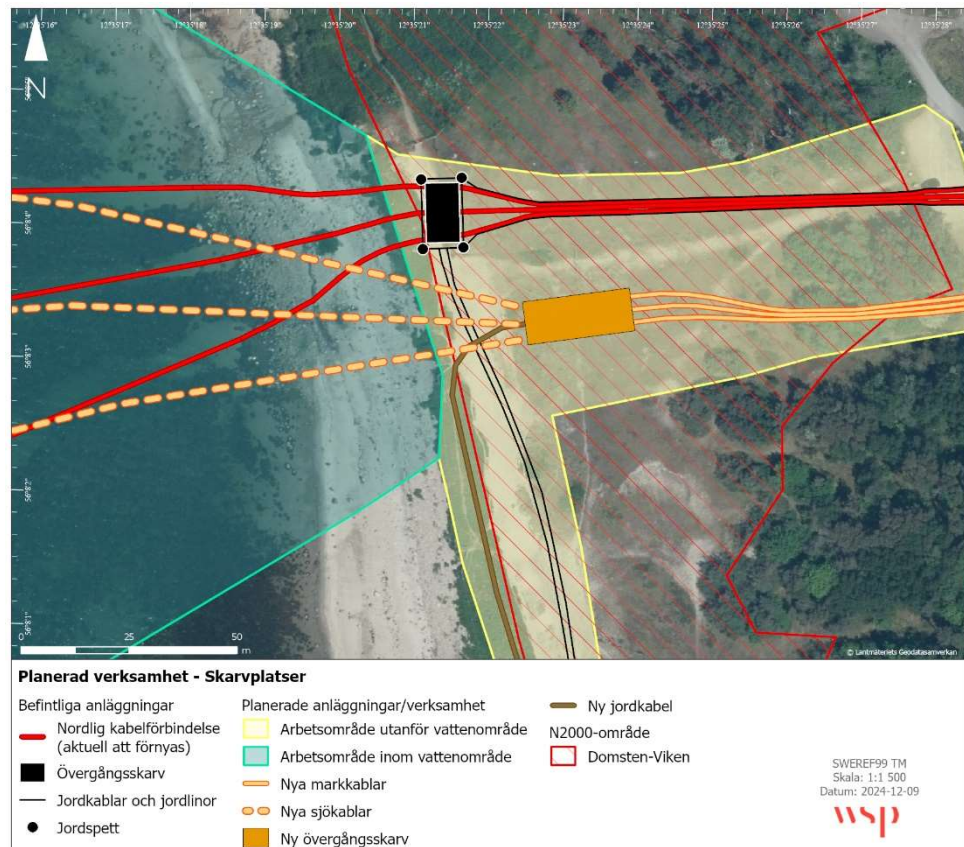
Befintlig övergångsskarv kommer att rivas i samband med att sjö- och markkablar rivs, se Figur 2.1:10. Materialet kommer att tas om hand i avfallshanteringen, beroende på vilka material som ingår. Övergångsskarven fylls sedan igen, precis som schakten från rivning av markkablarna.

I anslutning till stranden behövs en övergångsskarv där markkablarna och sjökablarna sammanfogas med prefabricerade övergångsskarvar för de tre markkablarna, som typiskt sett utförs på en gjuten bottenplatta. Arealen för övergångsskarven uppskattas till 25 x 10 m. Djupet på schaktgropen för övergångsskarven beräknas bli cirka 2–2,5 m. Under anläggningsskedet krävs en släntlutning på cirka 1:1. I schaktgropen kommer spont att användas för att minska behovet av länshållning av inläckande grundvatten och nederbörd. Mängden av och tiden för inläckande grundvatten är så begränsad att bedömningen är att undantagsregeln i 11 kap. 12 § miljöbalken är tillämplig.

Sjökablarna kommer att vinschas upp från havet mot övergångsskarven.

Schaktmassorna som uppkommer när platsen för övergångsskarven grävs ut kommer att förvaras bredvid gropen. De eventuella större stenar (0,3 m i diameter eller större) som grävs upp sparas för att sedan utplaceras i havet i samband med återställningen.

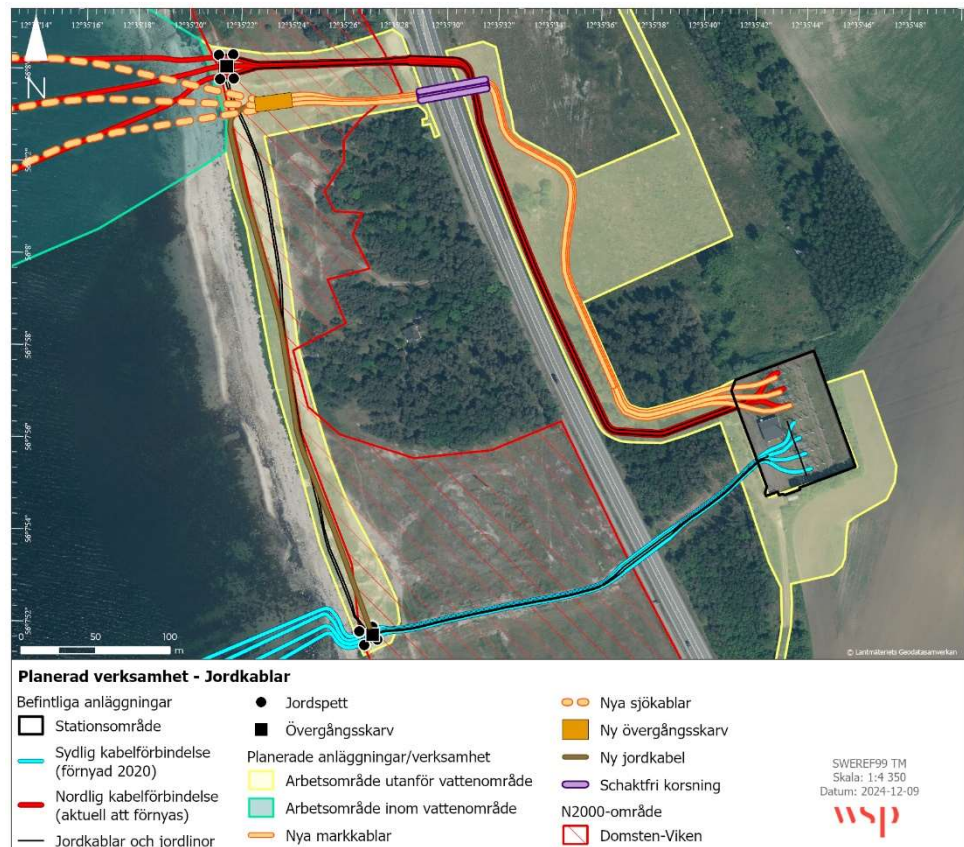
När skarvarbetena är avslutade och all utrustning är installerad, återfylls och återställs ytan. Genom noggrann inmätning av överytan, innan anläggande av övergångsskarv sker, säkerställs att rätt marknivå erhålls efter avslutat arbete. Möjligen kan brunnslock eller liknande tillkomma ovan övergångsskarven. Detta beslutas i ett senare skede i detaljprojekteringen. Övergångsskarvens placering är inte i konflikt med stigar eller Skåneleden, varför eventuella brunnslock inte förväntas bli ett hinder för framkomligheten hos besökare i området.



Figur 2.1:10. Befintlig och ny övergångsskarv.

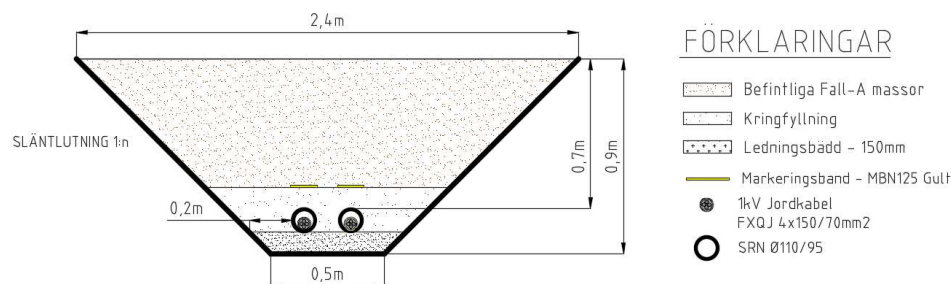
Rivning av befintliga jordkabler och förläggning av nya jordkabler

I samband med förläggning av nya markkabler i den nordliga kabelförbindelsen kommer även jordkablarna mellan de befintliga övergångsskarvarna i den nordliga och sydliga kabelförbindelsen att rivas och nya jordkabler kommer att förläggas mellan befintlig övergångsskarv i den sydliga kabelförbindelsen och den nya övergångsskarven i den nordliga kabelförbindelsen, se Figur 2.1:11.



Figur 2.1:11. Byte av jordkablar på land.

De två nya jordkablarna kommer att förläggas i varsitt kanalisationsrör i den östra delen av Skåneleden. I den södra halvan av befintlig jordkabelsträcka kommer detta innebära att nya jordkablar förläggs mer östligt. Detta för att undvika erosionen som sker på stranden från havet, vilket riskerar att blottlägga jordkablar, liksom för att undvika att gräva i områden som är utsatta och känsliga för erosion. Förläggningen sker troligen med ett öppet schakt, med en dagöppning på cirka 2,4 m och en bottenbredd på cirka 0,5 m. Jordkablarna förläggs på sådant djup att övertäckningen av befintliga massor blir cirka 0,7 m, se Figur 2.1:12. Eftersom jordkablarna är förlagda på olika sträckor kan de nya jordkablarna förläggas innan de befintliga rivs. De befintliga jordkablarna dras därefter upp och tas om hand, i de fall där rivning bedöms som lämpligt utifrån erosionsförhållanden på platsen (se även avsnitt 7.2.2).



Figur 2.1:12. Illustration över jordkablarnas schaktsektion.

Arbetsområden och arbetsvägar på land

Utöver arbetsområdet kring kabelschakt och vid start- och slutpunkt för styrd borrhning tillkommer ytor som behövs för exempelvis arbetsbodar, uppställning av fordon, massupplag och material. Dessa är lokaliserade söder och norr om terminalstationen Kristinelund, samt vid parkeringsplatsen väster om väg 111 och är delvis lokaliserade inom Natura 2000-området Domsten-Viken (se Figur 2.1:11). Även ytan vid byte av jordkablar används till upplag av exempelvis rör. De olika ytorna som tas i anspråk under anläggningsskedet visas i Figur 2.1:1.

2.2 Tidplan

Byggstart är beräknad till år 2026 för rivning av befintliga sjö- och markkablar och förläggning av nya sjö- och markkablar, förutsatt att nödvändiga tillstånd erhållits. Arbeten på land beräknas pågå från mars 2026 till oktober 2026 (totalt 8 månader), med förbehåll att perioden kan sträcka sig till november vid behov. Arbeten till havs beräknas pågå från och med juli 2026 till och med oktober 2026 (totalt 4 månader). Arbeten till havs påbörjas med *boulder clearance* (rensning av stenblock) vilket utförs tidigast i början av juli. Därefter sker rivning av befintliga sjökablar (påbörjas tidigast i slutet av juli/början av augusti) och slutligen utförs förläggning av de nya sjökablarna och nedspolning/övertäckning av dessa.

Sommaren är den tid som är bäst lämpad ur avbrottssynpunkt (det vill säga då kabelförbindelsen har minst kapacitetsefterfrågan) samt med hänsyn till de marina aktiviteterna (minst risk för otjänligt väder och därigenom minimering av avbrottstid samt även så kort period med vattenverksamhet som möjligt). Områdets marina fauna och flora är känsligast under våren och sommaren (Tabell 2.2:1). Genom att utföra majoriteten av de marina arbetena i slutet av sommaren och under hösten undviks en stor del av de känsliga perioderna för fauna och flora samtidigt som arbetet kan utföras under en lämplig årstid sett till avbrott och väderrisker. Att arbetet kan utföras effektivt innebär att perioden med potentiella störningar på den marina miljön minimeras jämfört med om arbetet utförs under en period med sämre väderförhållanden.

Tidsåtgången till havs beror framförallt på väderförhållanden och trafiksituationen i Öresund, men allt arbete till havs förväntas vara möjligt att hinna utföra inom perioden som nämns ovan. Arbete till havs brukar pågå dygnet runt, alla dagar i veckan.

Tabell 2.2:1: Sammanställning av känsliga perioder för marin fauna och flora.

Receptor	Känslig period
Bottensamhällen (makroalger och bottenfauna)	maj-september
Fisk	februari-juli
Tumlare	mars-augusti
Knubbsäl	juni-augusti

De nya markkablarna planeras att färdigställas på land innan driftavbrott sker. Driftavbrott krävs för att kunna utföra arbeten till havs. Preliminär tidsplan för idrifttagning av kabelförbindelsen är under senare delen av år 2026.

2.3 Angränsande projekt

Det finns inga angränsande projekt till utbytet av den nordliga kabelförbindelsen, såsom infrastrukturprojekt eller pågående koncessionsärenden, där samrådsprocess har genomförts eller tillstånd givits. Utbytet av sjö- och markkablar i samma kabelförbindelse som sker i Danmark anses vara ett och samma projekt. Den tillståndsprövning som krävs på danskt territorium görs av danska myndigheter.

3 Påverkansfaktorer

De påverkansfaktorer som en verksamhet ger upphov till är centrala i bedömningen av miljökonsekvenser. Nedan redovisas de viktigaste påverkansfaktorerna kopplade till den planerade verksamheten som riskerar att medföra effekter på den fysiska miljön (Tabell 3.1:1). Enbart sådana påverkansfaktorer som är av relevans för prövning av vattenverksamhet (rivning av befintliga sjökablar och anläggning av sjökablar) respektive Natura 2000 (rivning av befintliga markkablar, jordkablar och befintlig övergångsskarv samt anläggning av nya markkablar, jordkablar och ny övergångsskarv) behandlas här.

Tabell 3.1:1 De viktigaste påverkansfaktorerna relaterade till planerad verksamhet. Parentes (✓) indikerar mindre intensiv påverkan.

Påverkansfaktor	Rivning av befintliga kablar	Anläggningsskede
<i>Sjökablar</i>		
Grumling/sedimentation	✓	✓
Närvaro av arbetsfartyg	✓	✓

Fysiskt intrång/habitatförlust	√	√
Undervattensbuller	√	√
Markkablar, jordkablar och övergångsskarv		
Fysiskt intrång	√	√
Masshantering	√	√
Grundvatten	√	√
Utsläpp till mark och vatten	(√)	(√)

3.1 Sjökablar

3.1.1 Rivning av befintliga sjökablar

De viktigaste påverkansfaktorerna vid rivning av befintliga sjökablar kommer att vara samma som i anläggningsskedet, se avsnitt 3.1.2 men är generellt mindre och mer kortvariga. Grumling och sedimentation sker till exempel även vid rivningsarbetet men i mindre omfattning än vid anläggningsskedet och motsvarande gäller övriga påverkansfaktorer.

3.1.2 Anläggningsskede

Påverkan under anläggningsskedet är främst relaterat till grumling och sedimentation vid nedläggning av sjökablar, närvaro av arbetsfartyg samt undervattensbuller från arbetsfartyg och utrustning. Nedläggning av sjökablar medför även ett temporärt ianspråktagande av havsbottenyta där sjökablarna schaktas eller spolas ned. På de eventuella sträckor där schaktning alternativt nedspolning inte är tekniskt möjligt läggs ett mekaniskt skydd i form av sten på sjökablarna vilket kan innebära habitatförlust där detta sker.

Grumling och sedimentation

Grumling och efterföljande sedimentation uppkommer under anläggningsarbetet. Hur omfattande grumlingen blir, hur långt partiklarna sprider sig och hur omfattande sedimentationen blir beror dels på bottensubstrat, dels på mängden spill. Sediment som utgörs av mindre partiklar (till exempel lera) grumlar mer och partiklarna sprider sig längre än sediment som utgörs av grövre partiklar (till exempel sand eller sten). Detta beror på att storleken på partiklarna har stor betydelse för hur lång tid det tar innan de åter faller till botten. Mängden spill är beroende av vilken metod för nedläggningen av sjökablarna som används. Nedspolning orsakar exempelvis mer sedimentspridning än schaktning.

Den grumling och sedimentation som förväntas till följd av anläggandet har modellerats och beskrivs i sin helhet i Bilaga C4:4. Modellerade grumlingshalter motsvarar halterna som sprids till följd av anläggningsarbetet och inkluderar inte naturlig bakgrundshalt.

Antaganden i korthet

Sedimentspridningsmodelleringen beskriver sedimentspridningen från hela sjökabelutbytet, det vill säga både på svenskt och danskt vatten. I sedimentspridningsmodelleringen antas nedspolning som den dominerande anläggningsmetoden, vilket är den metod som ger störst sedimentspridning. Schaktning antas ske kustnära på den svenska sidan. Modelleringen utgår därmed från ett konservativt val av anläggningsmetod. Modelleringsarbetet utfördes innan lokaliseringen av de nya sjökablarna var fastställd och utgick från en fiktiv dragning av sjökabeln mitt mellan planerad dragning och ett numera avfärdat nordligare alternativ. Modellerade värden har därför en cirka 200 m förskjutning åt nordväst från planerad dragning. Botten- och strömförhållanden skiljer sig mycket lite mellan den fiktiva och den planerade dragningen och modelleringen bedöms vara representativ för den planerade dragningen av sjökablarna.

I modellen antas att nedspolning sker i en hastighet av cirka 100 m/timme och att schaktning sker i en hastighet av 10 m/timme samt att arbetet utförs dygnet runt så att arbetet är färdigt efter 3,5 dygn. Detta motsvarar *worst-case* scenario i förhållande till sedimentkoncentration eftersom ett långsammare arbete med pauser leder till en större utspädning av sedimentkoncentrationerna. Sedimentspillet beräknas till 18 kg/s vid nedspolningen och 1,5 kg/s vid schaktning. Vid schaktning antas att uppgrävt material placeras på havsbotten vid sidan av kabeldikena under arbetet och läggs tillbaka efter avslutat arbete.

I modelleringen antas relativt svaga havsströmmar typiska för en vår- eller sommarsituation råda. Förhållande motsvarar *worst-case* scenario eftersom svaga strömmar leder till högre sedimentkoncentrationer i vattnet och djupare lager sedimentation. På hösten och vintern är kraftiga strömmar vanliga i Öresund vilka tillsammans med vind och vågor leder till en kraftig utspädning (lägre koncentrationer) av uppgrumlat sediment.

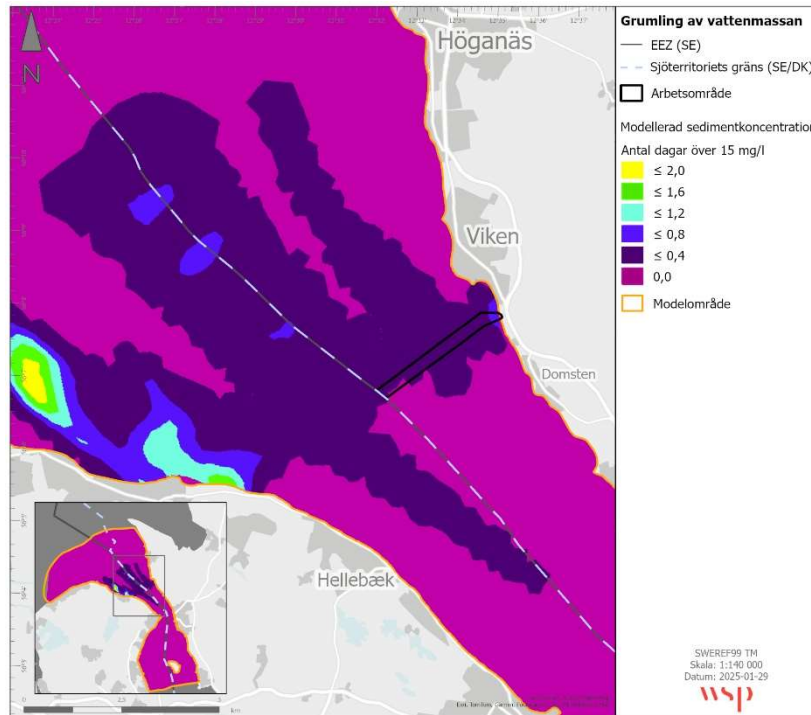
Till följd av viktskillnaden mellan bräckt Östersjövatten och marint vatten från Kattegatt och Nordsjön finns en haloklin (gräns mellan två salthalter) vid cirka 8–10 m djup i Öresund. Ingen sedimentspridning sker över haloklinen, det vill säga sedimentspridning som sker under 8–10 m djup sprids inte till ovan liggande vatten.

Resultat

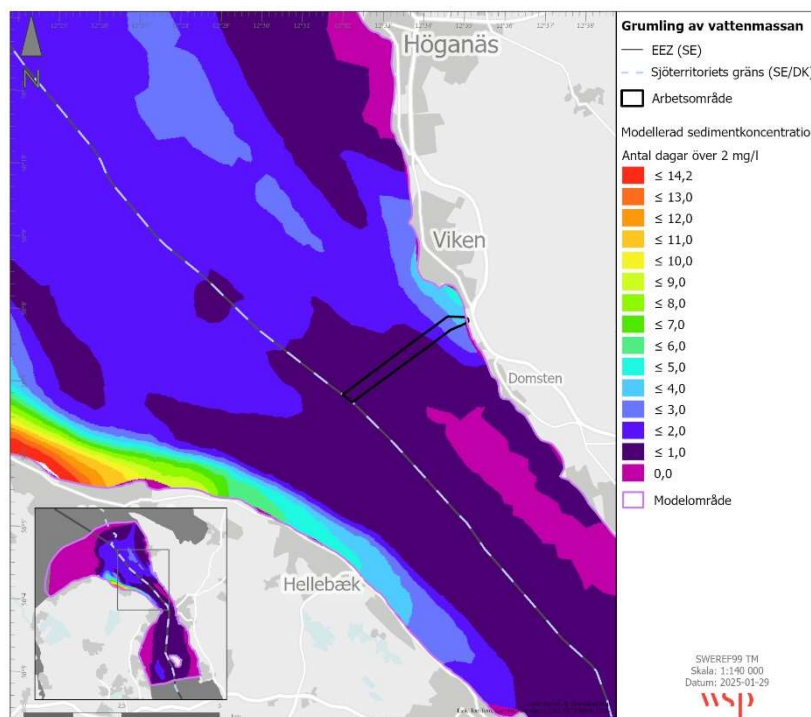
I föreliggande avsnitt beskrivs sedimentspridningen i svenskt vatten men i kartorna redovisas även sedimentspridningen i danskt vatten.

Grumlingen under anläggningsskedet förväntas generellt bli högre nära kusten än i de djupa delarna mitt i Öresund, vilket beror på att starkare strömmar på djupare vatten snabbare transporterar bort uppgrumlade sediment. Sedimentkoncentrationer över 15 mg/l (maximalt 40 mg/l lokalt) uppstår under kort tid (under ett dygn) i

arbetsområdet samt omgivande delar av norra Öresund, framförallt nordväst om arbetsområdet (Figur 3.1:1). Låga koncentrationer (över 2 mg/l) kan förekomma i upp till 4–5 dygn i mindre områden (Figur 3.1:5). Koncentrationerna kan jämföras med naturlig bakgrundskoncentration som i svenska kustområden brukar ligga på några få mg/l vid lugnt väder men kan uppnå halter kring 30 mg/l vid exempelvis hård vind [11].

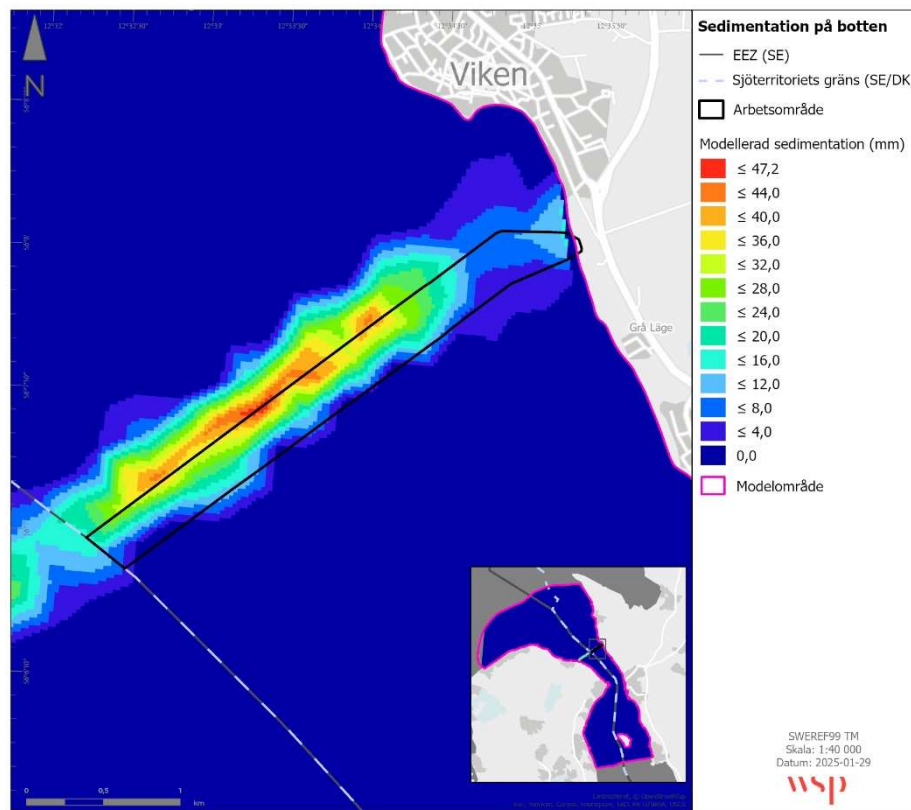


Figur 3.1:1. Antal dygn med sedimentkoncentrationer över 15 mg/l.



Figur 3.1:5. Antal dygn med sedimentkoncentrationer över 2 mg/l.

Sedimentationen är störst i direkt närhet till anläggningsarbetet, inom några meter från de platser där nedspolning och schaktning utförts. Beräknad maximal sedimentation är 4,7 cm (Figur 3.1:6) omedelbart efter avslutat arbete. Under anläggningsarbetets gång kan större sedimentation förekomma kortvarigt och lokalt. Cirka 250–300 m från mitten av arbetsområdet (där sedimentationen är störst) är sedimentationen cirka 3 mm direkt efter avslutat arbete. Cirka 300–500 m från arbetsområdets mitt är sedimentationen under 1,8 mm.



Figur 3.1:6. Ögonblicksbild av sedimentation i mm omedelbart efter avslutat arbete. Observera att modelleringen utfördes för en fiktiv dragning med cirka 200 m förskjutning åt nordväst om planerad dragning. De högsta koncentrationerna förväntas i mitten av arbetsområdet.

Effekter av grumling och sedimentation på bottenförhållanden, bottensamhälle, fisk och marina däggdjur beskrivs i kapitel 6 och effekter på Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde (beläget utanför arbetsområdet) beskrivs i kapitel 10.1.

Fysisk närvaro av arbetsfartyg

Förläggningen kommer att utföras från ett kabelförläggingsfartyg för större delen av kabelsträckan med undantag från de grundaste bottnarna närmast kusten. Fysisk närvaro av arbetsfartyg kan innebära olika påverkan för olika receptorer. För sjöfart och fiske kan den innebära ett hinder och kan vara förknippad med risker. För vissa arter kan den leda till en skrämsleffekt, till exempel visuellt.

Effekter av fysisk närvaro av arbetsfartyg på marina däggdjur och fågel beskrivs i kapitel 6.4 och 6.5.

Undervattensbuller

Fartygstrafik avger undervattensbuller från exempelvis propellrar, skrov och ekolod. Den ytterligare fartygstrafik som kabelutbytet ger upphov till kommer att innebära ett visst tillskott till den redan befintliga bullerbelastningen från fartygstrafik i Öresund.

Utöver ovanstående fartygsbuller tillkommer buller från mekaniska aktiviteter såsom schaktning och nedspolning vilka ger upphov till lågfrekvent kontinuerligt buller samt buller från akustisk positioneringsutrustning för undervattensutrustning.

Akustisk positioneringsutrustning som används för exakt positionering av undervattensutrustning såsom ROV (*Remotely Operated Vehicle*) kan ge upphov till undervattensbuller som kan skrämma marina däggdjur och i vissa fall leda till hörselnedsättning hos dessa. Sådan utrustning kommer att användas under några tillfällen under arbetena i kombination med skyddsåtgärder som minimerar risker för marina däggdjur (avsnitt 6.4.2). Positioneringsutrustningen utgörs av så kallad USBL (*Ultra Short Base Line*) för lokalisering av ROV. Utrustningen kommer att användas vid så kallad *boulder clearance* (rensning av stenblock) under cirka två dagar i juli, under cirka fem dagar vid rivning av befintliga sjökablar i slutet av juli och/eller augusti, samt under delar av anläggningsskedet (omkring tre dagar) i september.

Olika modeller med olika källnivåer (bullerstyrkor) kommer att användas vid de olika arbetena. Vid arbetena i juli och augusti används källnivån 169 dB och vid arbetet i september används källnivån 192 dB. Beräkningar av bullerspridning och dess påverkan på marina däggdjur har utförts, baserade på frekvensen 25 kHz (innebär *worst-case* för marina däggdjur med denna utrustning) och presenteras i avsnitt 6.4.3.

Effekter på marina däggdjur från akustisk positioneringsutrustning beskrivs i kapitel 6.4 och effekter på det närliggande Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde beskrivs i kapitel 10.1.

Fysiskt intrång/habitatförlust

I samband med rivning och anläggande av sjökablarna kommer en tillfällig påverkan på botten att ske som kan leda till tillfällig förlust av habitat.

En viss fysisk påverkan sker när befintliga sjökablar dras upp och rester av tidigare kabelskydd såsom betongsäckar avlägsnas. Förberedande arbeten innan förläggandet av de nya sjökablarna kan innebära att eventuella objekt såsom stenblock lyfts bort från platser där de annars riskerar att störa installationsarbetet. Den huvudsakliga påverkan på botten sker under anläggandet av de nya sjökablarna. Schaktning i strandnära områden (från övergångsskarven och 400–1 000 m ut i havet) innebär en tillfällig förlust av bottenhabitat i arbetsområdet då diken för de tre sjökablarna grävs (se avsnitt 2.1.3). Då de nya sjökablarna till övervägande del förläggs i samma sträckning som de befintliga sjökablarna kommer det bottenområde som påverkas till stor utsträckning utgöras av bottnar som redan tidigare har rensats på sten och block (vid nedläggningen av de befintliga sjökablarna).

På mjuka bottnar på större djup där nedspolning utförs sker en tillfällig förlust av mjukbottenhabitat som motsvarar kabeldikenas bredd (se avsnitt 2.1.3). På vissa

platser i de djupa delarna av arbetsområdet där övertäckning med sten eventuellt sker (se avsnitt 2.1.3) kan botten som redan består av grövre material såsom morän resultera i ett nytt bottenmaterial som till viss del påminner om det som förlorats. Till följd av den återställning av havsbotten som görs (avsnitt 2.1.3) med återföring av flyttade stenar och block bredvid kabelspåren och återfyllnad av rännor med uppgrävt material blir habitatförlusten i de påverkade områdena tillfällig.

Ovanstående innebär därmed att en tillfällig påverkan i form av fysiskt intrång och förlust av bottenhabitat kommer att ske inom arbetsområdet under utbytet av sjökablarna samt att bottenhabitat kommer att bli tillgängligt för återkolonisering när bottenarna återställts efter nedläggningen av de nya sjökablarna. Eventuella bestående förändringar av bottenhabitat kan ske lokalt på botten där övertäckning med sten genomförs.

Effekter av habitatförlust på bottenförhållanden, bottensamhällen och fisk bedöms i kapitel 6.1, 6.2 och 6.3.

3.2 Markkablar, jordkablar och övergångsskarv

3.2.1 Rivning- och anläggningsskede

Rivning av befintliga markkablar, jordkablar och befintlig övergångsskarv samt anläggning av nya markkablar, jordkablar och ny övergångsskarv äger rum utanför vattenområdet.

Fysisk påverkan

Under rivning- och anläggningsskedet kommer delar av arbetsområdet att stängas in av säkerhetsskäl, vilket stänger allmänheten ute från området. Vandringsleden Skåneleden kommer att behöva ledas om, mest sannolikt via gång- och cykelvägen längs väg 111 och vidare på Niagaravägen innan den återigen kan ansluta till ordinarie sträckning.

Masshantering

Vid masshanteringen kommer övre skikt att särskiljas för att kunna placeras överst vid återställning, för att gynna återväxt av gräs och örter. Befintliga massor kommer att nyttjas i största möjliga mån, förutsatt att de bedöms lämpliga efter provtagning. Transporter av massor som behöver avlägsnas eller tillföras området kan förekomma.

Grundvatten

För att undersöka hur anläggning av övergångsskarven kan komma att påverka grundvattennivån i området har en grundvattenmodell tagits fram över den tillfälliga grundvattensänkning som detta arbete ger upphov till [10]. Grundvattenmätningar som utgör underlag till modelleringen utfördes under vintersäsongen 2023–2024 i samband med geotekniska undersökningar. Rivning och förläggning av jordkablar sker

så pass nära marknivå samt under en så kort tidsperiod att eventuell grundvattenpåverkan är *försumbar*.

För anläggande av övergångsskarven etableras en schaktgrop på cirka 2–2,5 m djup, vilket erfordrar en grundvattenyta på 3 m djup som ytligast. Skulle grundvattnet naturligt stå högre än detta krävs en temporär grundvattensänkning. Övergångsskarven kommer att anläggas under uppskattningsvis 2–3 månader (under sommaren), vilket gör att ett stationärt läge enligt grundvattenmodelleringen förväntas infinna sig. För att minska utbredningen av den temporära grundvattensänkningen samt för att minska mängden grundvatten som behöver pumpas bort från schaktgropen för övergångsskarven kommer spont att användas. Detta ger ett påverkansområde i närheten av övergångsskarven enligt Figur 3.2:1. Av vidtagen utredning framgår att mängden bortlett grundvatten är så begränsad och att grundvattenbortledningen sker under en så begränsad tid att undantagsregeln i 11 kap. 12 § miljöbalken är tillämplig [10]. Grundvattenbortledningen anses därmed inte utgöra tillståndspliktig verksamhet.



Figur 3.2:1. Karta över påverkansområde för grundvattensänkning relaterat till schaktningsarbete vid övergångsskarv.

Utsläpp till mark och vatten

Det grundvatten som kommer att tränga in i schakter kommer att tillsammans med nederbördsvattnet att släppas ut. Den Weak-mix som markablarna är förlagda i kommer att provas för att säkerställa att den hanteras på rätt sätt i det utsläppta vattnet. Anmälan enligt 9 kap. miljöbalken kommer att ske i särskild ordning.

4 Alternativredovisning

Kapitlet inleds med att beskriva nollalternativet, det vill säga situationen som uppstår om kabelförbindelsen inte byts ut. Kapitlet fortsätter sedan med beskrivning avseende systemteknisk utformning och utredda teknikval för att sedan gå in på utredda lokaliseringsalternativ. Slutligen presenteras en sammanfattning av huvudalternativet som valts.

4.1 Nollalternativet

Enligt miljöbalken ska en MKB innehålla en beskrivning av de konsekvenser som uppstår om den sökta verksamheten eller åtgärden inte blir av, ett så kallat nollalternativ. Detta används som ett jämförelsealternativ för att kunna bedöma förväntade förändringar av de olika föreslagna och studerade alternativen och bedöma nyttan med verksamheten eller åtgärden. Nollalternativet ska vara realistiskt.

4.1.1 Systemtekniskt nollalternativ

En kabelförbindelse har en teknisk livslängd, vilket i detta fall är cirka 40 år. På sikt kommer kabelförbindelsen därmed inte längre att kunna upprätthållas. En obrukbar kabelförbindelse skulle begränsa elöverföringskapaciteten mellan Sverige och Danmark, vilket skulle påverka elmarknaden negativt, framförallt i södra Sverige och på Själland. En obrukbar kabelförbindelse skulle även försämra driftsäkerheten och försvåra effektbalansen i Sveriges och Danmarks elsystem. Nollalternativet innebär att inget byte sker för kabelförbindelsen efter att dess tekniska livslängd har uppnåtts.

4.1.2 Miljömässigt nollalternativ

Nollalternativet innebär i detta fall att kabelförbindelsen mellan Skåne och Själland inte byts ut. Kabelförbindelsen är utsatt för korrosionsangrepp och har behövt repareras vid flertalet tillfällen. Nollalternativet innebär att kabelförbindelsen kommer att bli allt känsligare för skador i takt med att dess tekniska livslängd överskrids. Ju äldre kabelförbindelsen blir desto större blir risken för haveri, som kan innebära att olja från sjö- och markkablarna läcker ut i havet och/eller på land.

Nollalternativet innebär i ett första skede att de miljökonsekvenser, positiva som negativa, som utbyte av kabelförbindelsen medför uteblir. Kabelförbindelsen ligger inledningsvis kvar så länge detta är driftsäkert, men då kabelförbindelsen snart når sin beräknade tekniska livslängd kan ett uteblivet byte innebära att en återkallelse av nätkoncession utförs enligt ellagen. I samband med återkallelse av nätkoncession ska ledningar och anläggningar tas bort och återställning ske, enligt 2 kap. 51 § ellagen (1997:857), och i vilken utsträckning detta ska ske regleras i 52 § nämnda kapitel. Det är därmed troligt att sjö- och markkablarna ändå rivs vid uteblivet byte av kabelförbindelsen. Till havs kommer då sjökablarna att rivas och plockas upp från

havsbotten, vilket kommer medföra viss störning av havsbotten och strandnära områden. Markkablarna kommer sannolikt att rivas på land, vilket kommer innebära en störning av marken i form av schaktning och närvaro av fordon. Aspekten rivning av befintliga sjö- och markkablar antas således ge upphov till samma effekter i nollalternativet som för delen rivning vid ett byte av sjö- och markkablar. Det är även Svenska kraftnäts policy att ta bort ledningar som tagits ur drift.

Ytterligare en aspekt av nollalternativet är att en ny kabelförbindelse mellan Danmark och Sverige skulle behöva upprättas, då elöverföringen länderna emellan är av stor vikt för den svenska och danska elmarknaden. En sådan förbindelse skulle få en annan placering längs Danmarks och Sveriges kust, med andra avstånd för markkablar respektive sjökablar. Markkablarna skulle behöva anslutas till en terminalstation; befintlig eller nybyggd. En annan kabelförbindelse än den här aktuella skulle sannolikt få större påverkan till havs och resultera i om- och tillbyggnader av transmissionsnätet i södra Sverige.

Att ansöka om en ny koncession enligt ellagen för en ny förbindelse i en annan sträckning skulle innebära många års tillståndsprocess liksom byggtid med avseende på nya sjö- och markkablar samt sannolikt anläggande av nya luftledningar i transmissionsnätet.

4.2 Lokaliseringsutredning

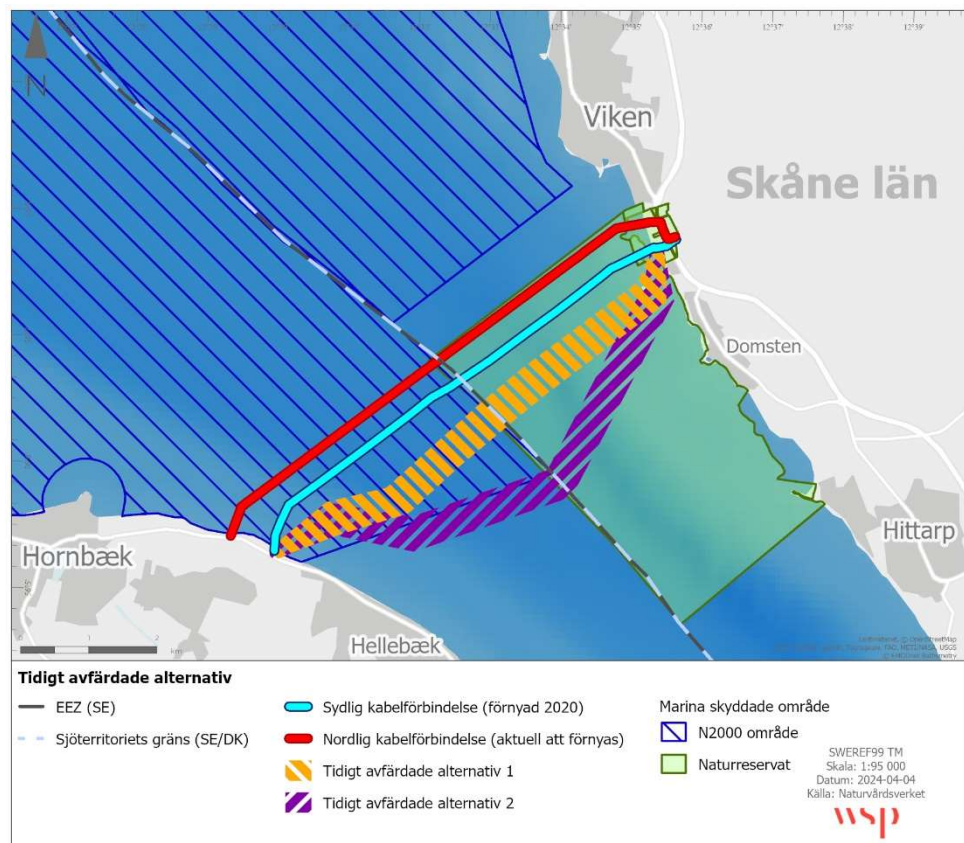
4.2.1 Utredda sträckningsalternativ

Möjligheten att fortsätta använda befintliga sjö- och markkablar i den här aktuella kabelförbindelsen, genom reparationer eller liknande, avfärdas då de redan löper stor risk att gå sönder. Ett byte av kabelförbindelsen behöver därför ske.

De förutsättningar som man har behövt ha i åtanke inför skapandet av sträckningsalternativ är ramarna för befintlig koncession, och den sydliga kabelförbindelsen, vilka innebär geografiska avgränsningar norrut och söderut. Alternativ som går utanför befintlig koncession, i form av en helt ny dragning med andra terminalstationslokaliseringar eller landtag belägna utanför koncessionen har därför inte utretts.

I ett tidigt skede har vissa alternativa sträckningar avfärdats, se Figur 4.2:1. En förläggning belägen söder om den sydliga kabelförbindelsen var inte aktuell för de nya sjö- och markkablarna i den nordliga kabelförbindelsen, eftersom det på den danska sidan finns ett militärt område till havs utan framkomlighet. Dessutom finns Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde norrut och naturreservatet Grollegrund söderut, vilka man vill undvika att påverka. Söderut finns det även en koloni med sälar vid Domstensrevet, och dessa riskeras att störas av en alltför sydlig förläggning.

En dragning långt norr om befintlig nordlig kabelförbindelse, för att undvika Natura 2000-området Domsten-Viken på land och naturreservatet Grollegrund till havs, avfärdas också, då detta skulle innebära en avsevärt längre kabelsträcka, korsning av sjökablar, kortare avstånd till Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde samt kortare avstånd till närboende.

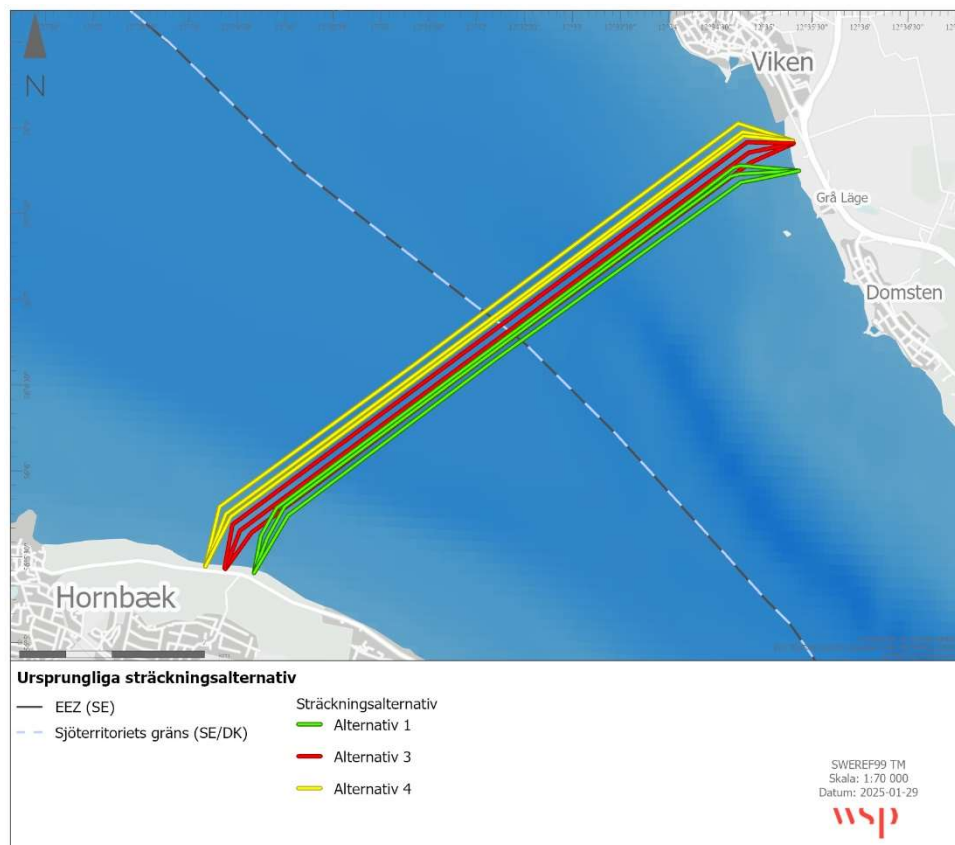


Figur 4.2:1. Tidigt avfärdade alternativ, som visar att förläggning söder om den sydliga kabelförbindelsen inte är möjlig för den nordliga kabelförbindelsen. Dessa tidigt avfärdade alternativ är *inte* samma som alternativ 1 och 2 som beskrivs nedan. Militärt område på dansk sida visas ej i kartan på grund av otillgängligt underlag.

En vidare utredning av möjliga alternativ har därför genomförts i det område som bedömts lämpligt för projektet enligt avfärdanden ovan. I den sydliga kabelförbindelsen finns det en reservkabel och det förutsätts i utredningen att denna kan nyttjas (i vissa alternativ) under installation av de nya sjö- och markkablarna i den nordliga kabelförbindelsen. Denna möjlighet bidrar med fördelar för vissa av alternativen, då tidsperioden för driftavbrott i elöverföringen mellan Sverige och Danmark kan minskas.

Fyra alternativa sträckningar har varit aktuella i lokaliseringsutredningen och dessa benämns som 1, 2, 3 respektive 4 (se Figur 4.2:2). Inom alternativen har variationer senare tillkommit och skapat delalternativ till sträckning. Nedan följer en beskrivning

av de fyra alternativen, motiveringar till att vissa har avfärdats samt beskrivning av de delalternativ som har uppkommit inom vissa alternativ under utredningens gång. Generellt är de kartor som visas i detta avsnitt mer schematiska än exakta.



Figur 4.2:2. Tre sträckningsalternativ visas i kartan; 1, 3 och 4. Alternativ 2 är beläget mellan alternativ 3 och 4 men visas ej i kartan på grund av överlapp mellan sträckningsalternativen.

Alternativ 1 är beläget mellan befintlig sydlig kabelförbindelse och den nordliga kabelförbindelsen och är det sydligaste alternativet. Det förutsätts att delar av arbetet kan utföras i förväg för att hålla avbrottstiden så kort som möjligt. Man räknar även med att kunna använda reservkabeln i den sydliga kabelförbindelsen under avbrottstiden. Sjökablar i alternativ 1 överlappar till viss del med de befintliga sjökablar i den nordliga kabelförbindelsen.

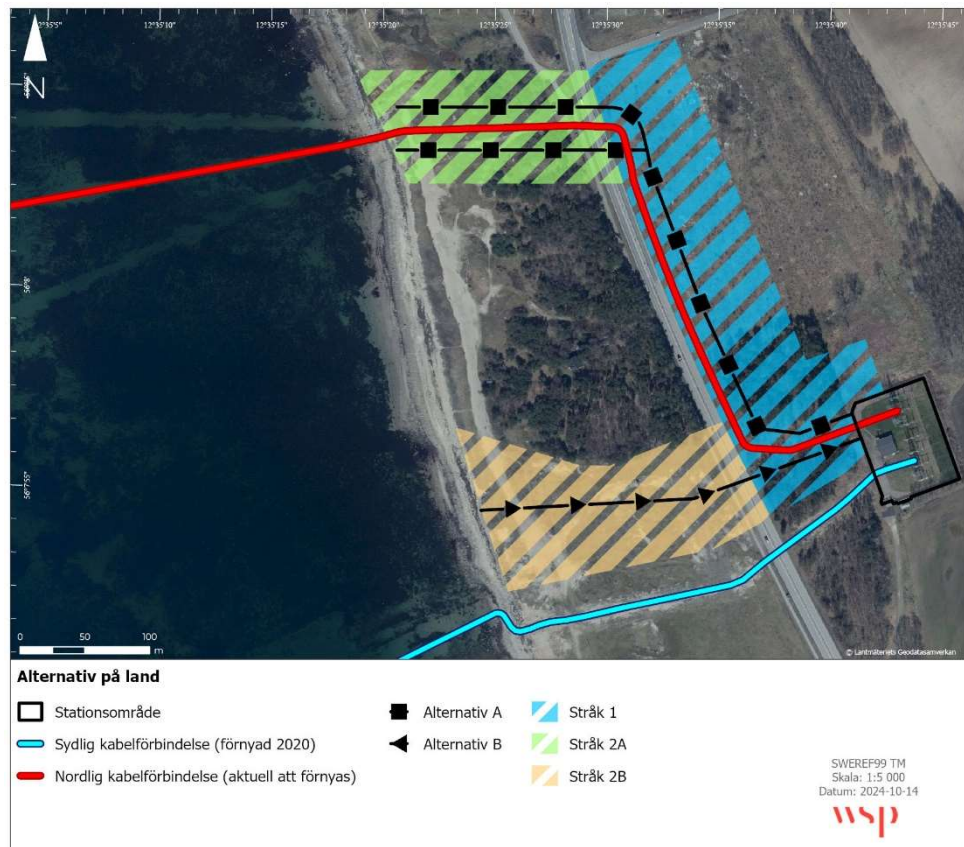
Alternativ 2 är beläget strax norr om den nordliga kabelförbindelsen. Även här förutsätts det att delar av arbetet kan utföras i förväg för att hålla avbrottstiden så kort som möjligt. Man räknar även med att kunna använda reservkabeln i den sydliga kabelförbindelsen under avbrottstiden. Sjökablar i alternativ 2 överlappar till viss del med de befintliga sjökablar i den nordliga kabelförbindelsen.

Alternativ 3 är ett så kallat 1:1-byte där de nya sjökablarna för den nordliga kabelförbindelsen förläggs i samma stråk som de befintliga sjökablarna ligger i. Det innebär att avbrott behöver ske för borttagande av befintliga sjökablar, som först töms på olja och därefter tas upp ur havsbotten. Sedan förläggs de nya sjökablarna i samma sträckning som tidigare. Avbrottstiden för alternativ 3 är längre än för övriga alternativ på grund av borttagandet av befintliga sjökablar måste ske innan installationen av nya sjökablar.

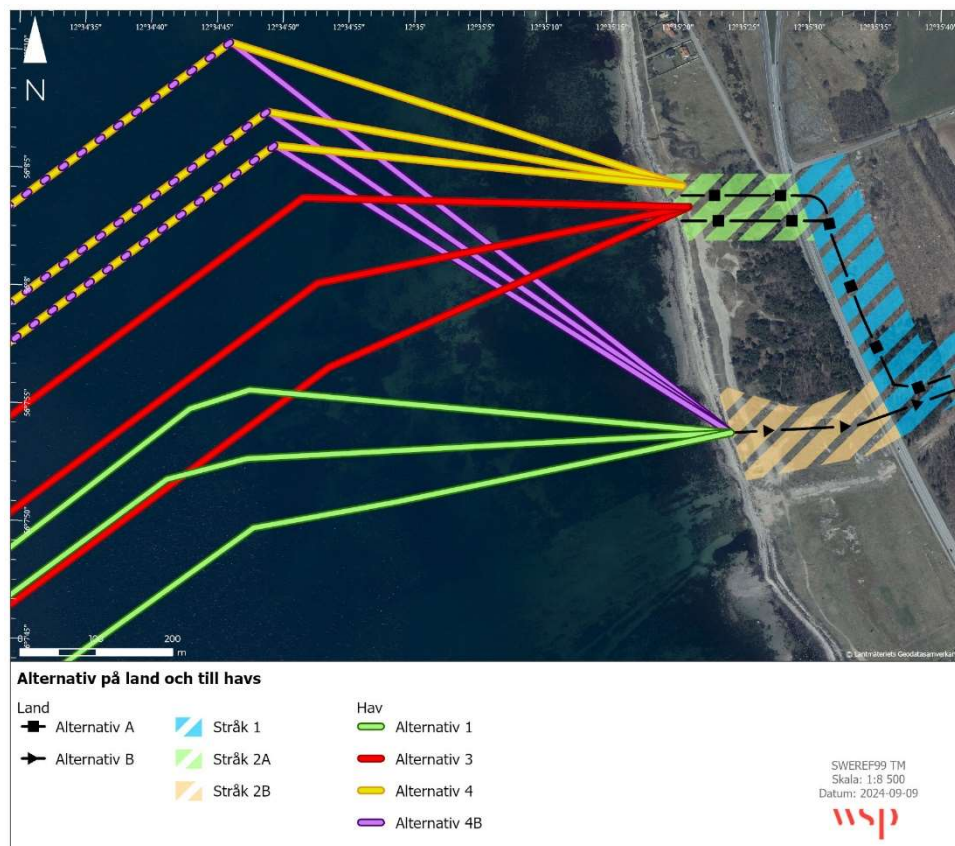
Alternativ 4 är belägen norr om den nordliga kabelförbindelsen, längre norrut än alternativ 2. Förläggningen av sjö- och markkablar förutsätter att många komponenter kan förinstalleras för att hålla avbrottstiden så kort som möjligt. Reservkabeln i den sydliga kabelförbindelsen används inte i alternativ 4. Ett större avstånd mellan den sydliga kabelförbindelsen och nya nordliga kabelförbindelsen, jämfört med övriga alternativ, minskar risken för att både nordlig och sydlig kabelförbindelse skadas vid exempelvis en olycka. Däremot innebär den nordliga förläggningen att avståndet ökar till terminalstationslokaliseringen på fastlandet i Sverige.

Då både Energinet och Svenska kraftnät är delaktiga i projektet har de tillsammans kommit fram till att förkasta alternativ 2, på grund av att det alternativet skulle innebära en mer komplicerad och riskfylld förläggning på grund av närheten till befintliga sjökablar i den nordliga kabelförbindelsen, samt att utreda vidare alternativ 1, 3 och 4. Alternativ 1 har sedan avfärdats på grund av närheten till de militära intressen som finns belägna mer söderut på den danska sidan i havet.

I samrådsunderlaget presenterades enbart alternativa utredningskorridorer och sträckningar för land (se Figur 4.2:3), då fler undersökningar med geofysik och -teknik samt marin naturinventering behövde utföras för att kunna presentera relevanta förslag till havs.



Figur 4.2:3. Kartan visar två framtagna korridorer på land (Stråk 1 + 2A och Stråk 1 + 2B) samt tänkbara sträckningar inom respektive korridor. Till havs visas befintlig sydlig kabelförbindelse och nordlig kabelförbindelse schematiskt med varsitt streck och visar därför inte alla förlagda sjö- och markkablar inom förbindelsen.

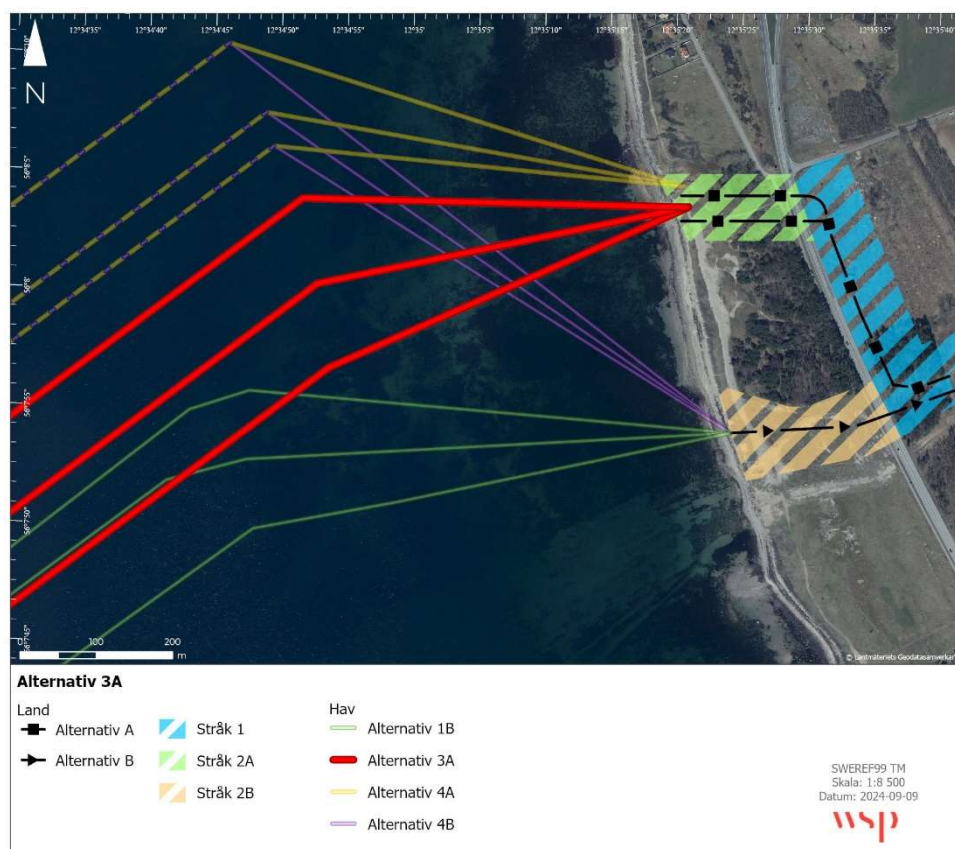


Figur 4.2:4. Olika scenarier för kabeldragning till havs, olika alternativ för markkabelförläggningar samt ytor som berörs i stråk på land.

Kvarstod gjorde alternativ 3 och 4, som sedan delades upp i alternativ 3A, 4A och 4B, där A och B står för olika dragningar på land från terminalstationen Kristinelund till landtag eller övergångsskarv (Figur 4.2:4). **Delalternativ A** innebär att markkablar dras norrut från terminalstationen för att sedan vika av västerut mot havet. Markkabellarnas förläggning i alternativ A kan vara norr eller söder om befintliga markkablar i den nordliga kabelförbindelsen, eller i samma läge som befintliga markkablar. Alternativet innebär att nya markkablar förläggs öster om väg 111 och därefter korsar väg 111 för att sedan vika av ner mot havet västerut. Den totala sträckan blir cirka 500 m. **Delalternativ B** innebär att markkablar dras direkt västerut från terminalstationen mot havet, totalt cirka 300 m. Således innebär A en längre sträcka för markkablar medan B innebär en längre sträcka för sjökablar. Stråk B innefattar den tidigare sträckningen för markkablar i den sydliga kabelförbindelsen innan byte skedde. Eftersom alternativ 3 innebär att markkabellarna förläggs i samma läge som befintlig nordlig kabelförbindelse har inte en dragning till alternativ B (i form av 3B) utretts.

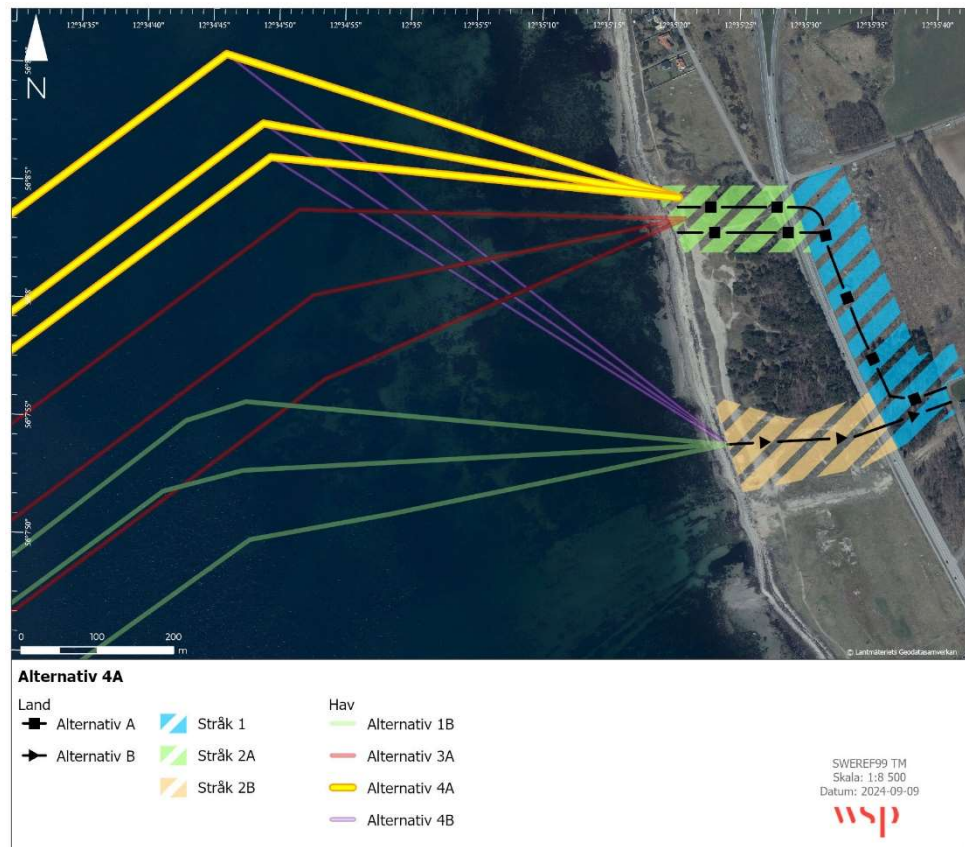
Därefter har alternativ 3A på land avfärdats på grund av det långa avbrott för kabelförbindelsen som ett 1:1-byte skulle ge upphov till (Figur 4.2:5). Om problem

skulle uppstå under förläggningen av sjö- och markkablarna vid ett sådant byte skulle den redan långa avbrottstiden förlängas. I den initiala utredningen av alternativ 1, 2, 3 och 4 räknade man med att alternativ 3 skulle ge upphov till ett avbrott på åtta veckor och de övriga fyra veckor. Det finns däremot möjlighet att förlägga markkablarna på land i närheten av befintliga markkablar, men inte som ett 1:1-byte. Alternativ 3A omformades därför till att utgöra ett 1:1-byte till havs och en förläggning nära befintliga markkablar på land.

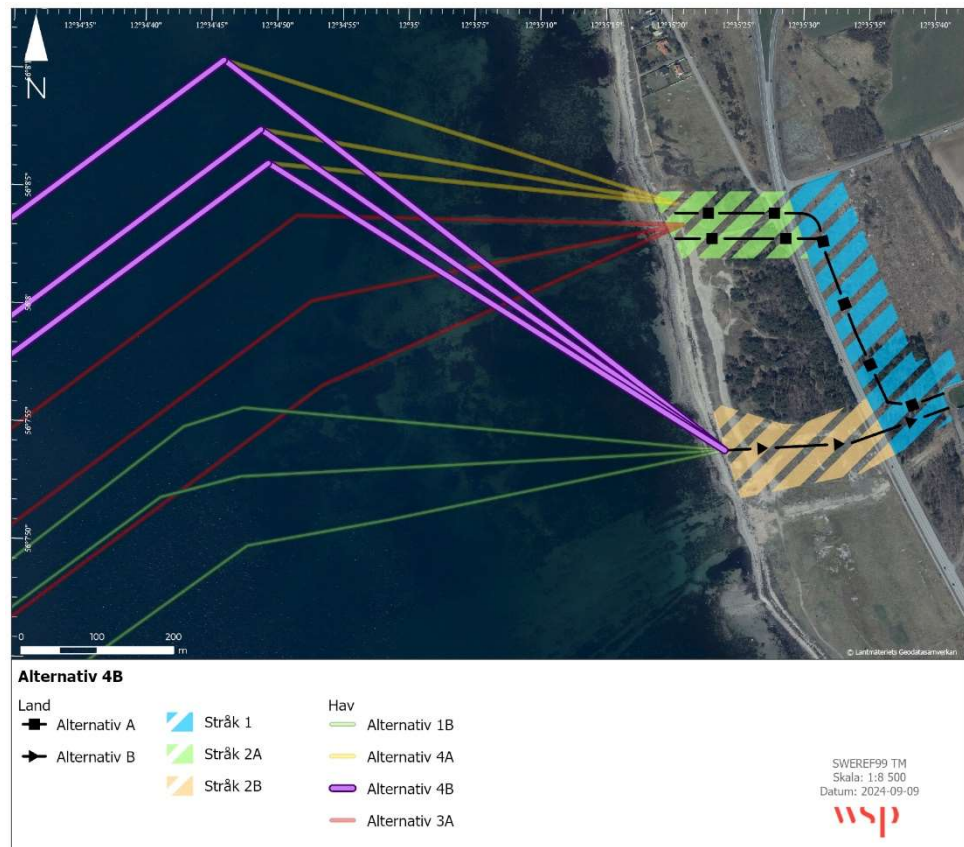


Figur 4.2:5. Alternativ 3A framhävt i rött, där nya sjö- och markkablar är förlagda i samma stråk som befintliga sjö- och markkablar i den nordliga kabelförbindelsen.

Delalternativ 4B har avfärdats på grund av att sträckan för sjökablar blir längre och påverkar ny strandnära bottenyta när sjökablarna förläggs diagonalt mellan landtag vid stråk B och norr om befintliga sjökablar i den nordliga kabelförbindelsen, se Figur 4.2:6 respektive 4.2:7. Alternativ 4B har således avfärdats på grund av tekniska skäl och av hänsyn till miljöpåverkan.



Figur 4.2:6. Karta över alternativa sträckningar. Den framhävda gula sträckningen motsvarar alternativ 4A.

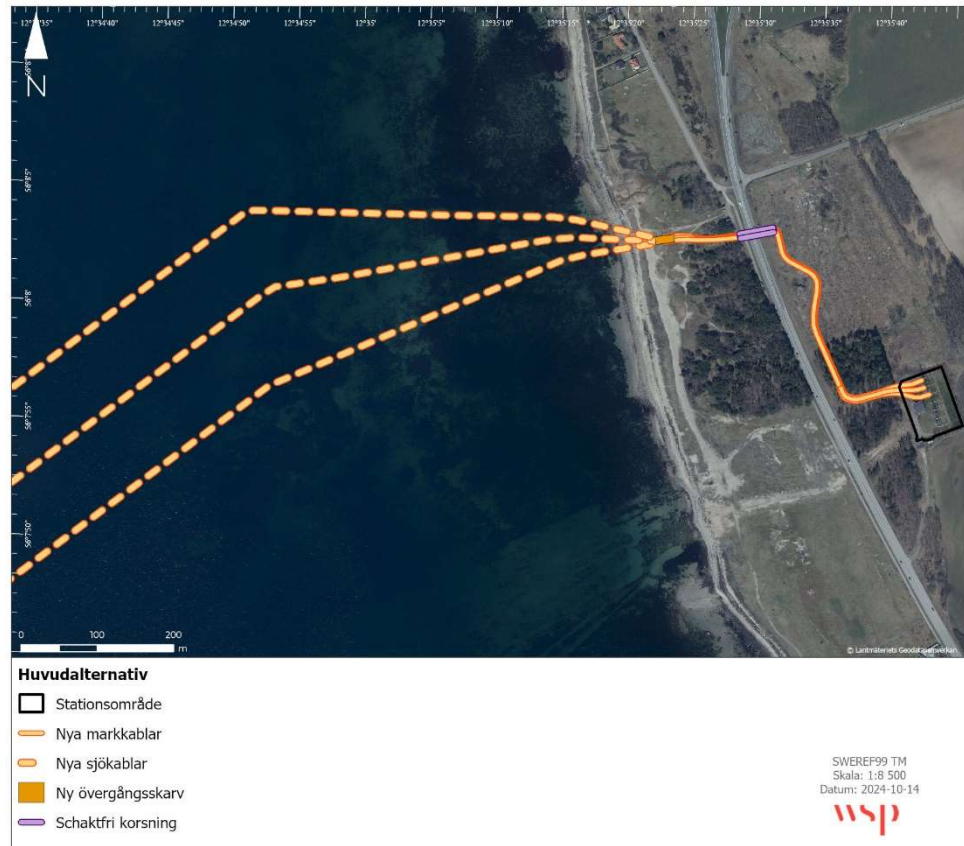


Figur 4.2:7. Karta över alternativa sträckningar. Den framhävda lila sträckningen motsvarar alternativ 4B.

De alternativ som kvarstår är således alternativ 3A och 4A, där 3A förutsätter att markablarna *på land* inte förläggs genom ett 1:1-byte och där alternativ 4A förutsätter en schaktfri förläggning mellan övergångsskarv och hav som korsar under känsliga områden för den rödlistade arten jättefräken belägen kring ett våtmarksområde.

Dessa alternativ har utretts vidare med hjälp av geotekniska undersökningar (se Bilaga B till ansökan). Borrningar har visat på en lagerföljd som inte lämpar sig för schaktfri förläggning, se vidare 4.3.1. Eftersom schaktfri förläggning således valdes bort utgår även alternativ 4A. Att ansluta till alternativ 4 till havs via förläggning med schakt är möjligt men innebär då en större påverkan på tidigare opåverkade strandnära områden till havs, på land och även längre ut till havs. Alternativ 3A har valts som huvudalternativ därför att det tar mindre ny mark i anspråk och håller sig till redan påverkade områden, framförallt till havs. Den efterföljande projekteringen har utgått från alternativ 3A.

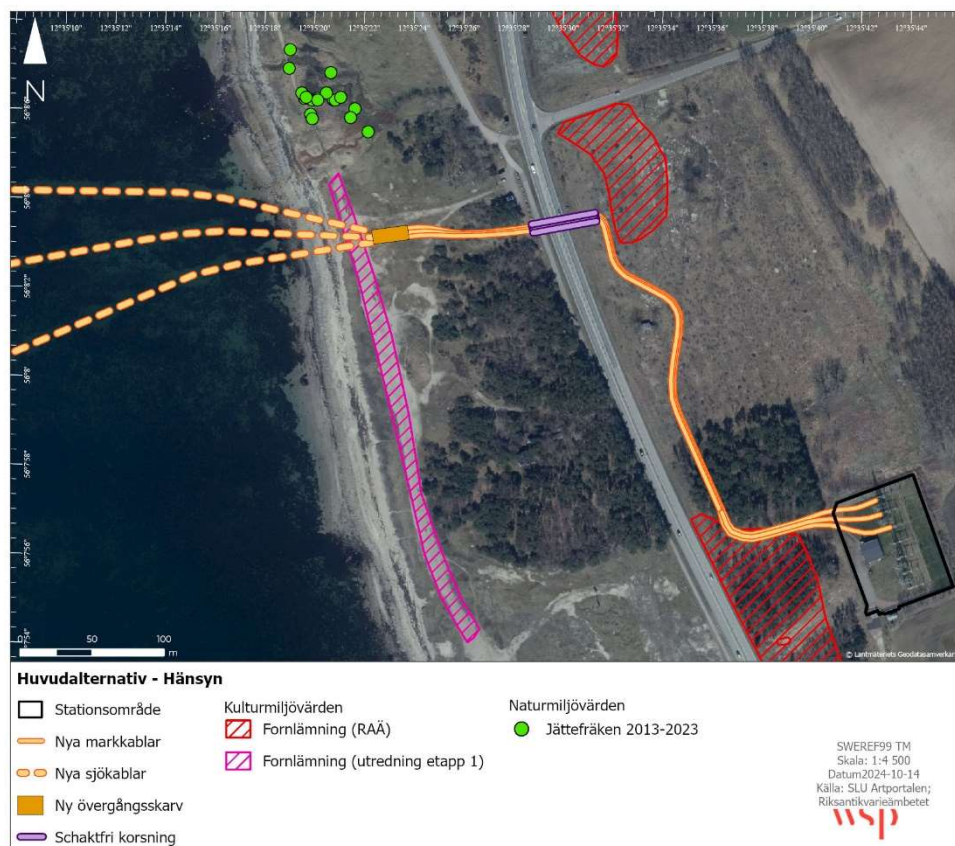
4.2.2 Huvudalternativet, alternativ 3A



Figur 4.2:8. Huvudalternativ för förläggning av nya mark- och sjökablar i den nordliga kabelförbindelsen.

Huvudalternativet (Figur 4.2:8), alternativ 3A, innebär att markkablarna förläggs norr och öster om befintliga markkablar i den nordliga kabelförbindelsen från terminalstationen och vidare norrut öster om väg 111. En böj görs österut för att undvika en fornlämning. Därefter ska väg 111 korsas med en borrhning under vägen, och samtidigt korsas även den befintliga nordliga kabelförbindelsen så att de nya markkablarna förläggs söder om befintliga markkablar väster om väg 111. Från och med där markkablarna kommer upp från borrhningen under väg 111 fram till övergångsskarven är de därmed förlagda söder om befintliga markkablar i den nordliga kabelförbindelsen. Att förlägga markkablarna söder om befintliga markkablar, jämfört med norr om, minskar risken för påverkan på våtmarksområdet och den fridlysta och rödlistade arten jättefräken. Ett 1:1-byte är inte aktuellt på land eftersom det tar lång tid att riva markkablar och förlägga nya, vilket skulle innebära en alltför lång avbrottsid för kabelförbindelsen. Även övergångsskarven förläggs sydöst om befintlig övergångsskarv i den nordliga kabelförbindelsen för att minska risken att påverka grundvattnet och våtmarksområdet norrut samtidigt som man ökar avståndet

till kusten. I Figur 4.2:9 visas de befintliga värden till vilka sträckningen för huvudalternativet har anpassats efter.



Figur 4.2:9. Huvudalternativ och hänsyn till befintliga värden.

Till havs är processen snabbare vad gäller att riva sjökablar och lägga ner nya i ett 1:1-byte. För mer utförlig beskrivning av arbetet som planeras till havs, se avsnitt 2.1.3.

Andelen ny mark som behövs till arbetsvägar och arbetsområden på land kommer att försöka minskas genom att hålla sig nära den befintliga nordliga kabelförbindelsen, eftersom de sedan ska rivas efter förläggning av nya markkablar, och marken kommer därför behövas störas oavsett. I övergången mellan övergångsskarv och anslutning till befintlig sträckning för den nordliga kabelförbindelsen till havs kommer nedläggning behöva ske i till viss del opåverkad strandnära miljö, men andelen opåverkad mark som berörs är mindre än om alternativ 1 eller 4 hade valts. Genom att utföra ett 1:1-byte till havs, i form av att sjökablarna till så stor mån som möjligt förläggs i stråken för den befintliga nordliga kabelförbindelsen, minimerar man andelen ny havsbotten som påverkas och håller samtidigt grumlingen från både rivning av befintliga sjökablar och nedläggning av nya sjökablar till ett mer begränsat område geografiskt.

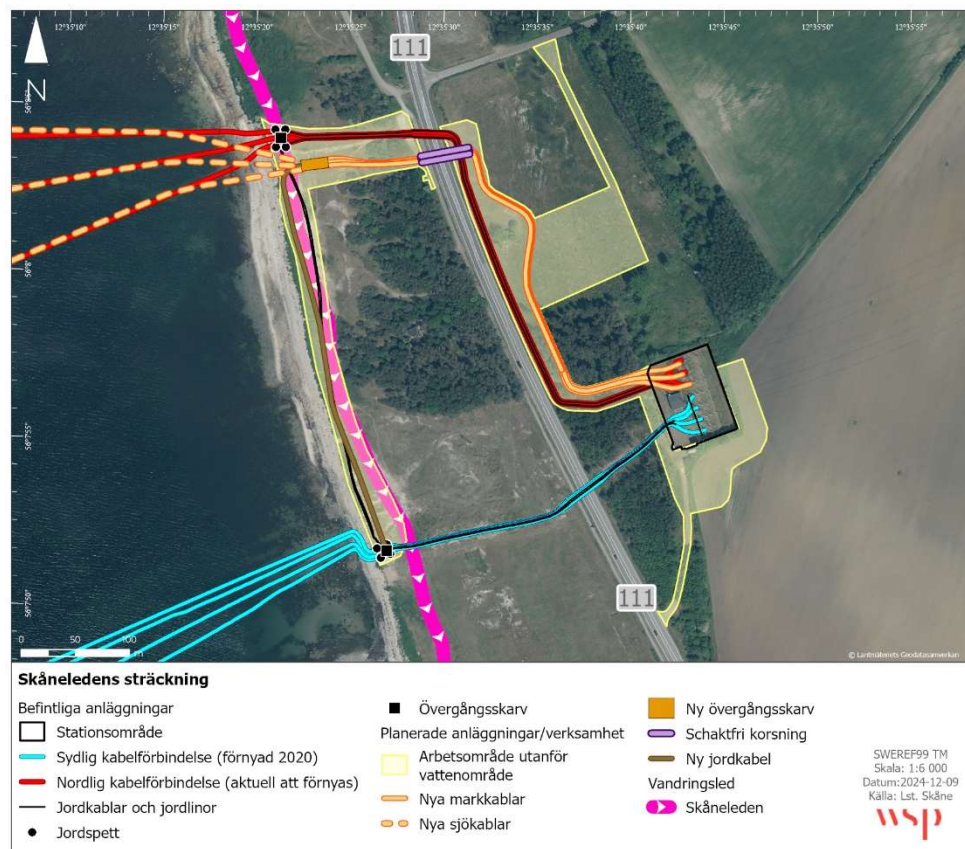
5 Områdets förutsättningar

5.1 Allmän områdesbeskrivning

Naturen väster om väg 111 i det berörda landområdet utgörs av sanddyner, betesmarker och sandstrand med inslag av sten och grus (se Figur 5.1:1), medan den östra sidan om väg 111 utgörs av näringsfattiga sandmarker. Området har en lång historia av mänsklig påverkan i form av betade strandängar. Det bedöms finnas rikligt med fornlämningar i området (se avsnitt 5.3.4). Längs kusten löper Kullaleden/Skåneleden som är en populär vandringsled (Figur 5.1.2). Kustområdet är generellt välbesökt och är viktigt för det lokala friluftslivet. Naturreservatet Domsten–Viken berör hela landområdet för den planerade verksamheten på land samt cirka 200–400 m ut i havet. En mindre del av naturreservatet utgör Natura 2000-området Domsten-Viken (se avsnitt 5.3.1 och 5.3.2). Kullaleden/Skåneleden löper genom naturreservatet och Natura 2000-området.



Figur 5.1:1. Vy över landskapet i naturreservatet Domsten–Viken samt en vy över strandområdet.



Figur 5.1:2. Skåneledens sträckning genom området, vilken passerar genom naturreservatet Domsten-Viken och Natura 2000-området Domsten-Viken.

Det berörda havsområdet från strandlinjen ut till territorialgränsen utgörs till viss del av det marina naturreservatet Grollegrund (se avsnitt 5.3.1). Norr om arbetsområdet i havet ligger Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde och sydväst om kabelkorridoren på den danska sidan ligger det danska Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten (för mer information se avsnitt 5.3.2). Havsbotten från strandkanten och 800–900 m ut i havet (upp till 15–20 m djup) består av varierande substrat samt hårdbotten. Från cirka 20 m djup övergår botten till flack mjukbotten som främst utgörs av lera, lerig sand och sand. Se Figur 6.2:1 för illustration av hård- och mjukbotten. Bottenmiljön består av värdefulla biotoper av olika karaktär med bland annat tångbälten, sandbottnar och rev. För mer information se Bilaga C4:1 samt kapitel 6.1.



Figur 5.1:3. Vänster: Hårdbotten täckt av tång och alger samt sandbotten på cirka 4 m djup. Höger: Mjukbotten på 15 m djup.

5.2 Riksintressen

Riksintressen är områden som anses vara av nationell betydelse och kan innefatta en rad olika samhällsintressen. Bestämmelserna avseende riksintressen finns i miljöbalkens 3:e och 4:e kapitel. Områden som är av riksintresse ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada det som riksintresset är menat att skydda. Flera riksintresseområden kommer att beröras vid en förnyelse av den nordliga kabelförbindelsen. Dessa beskrivs i följande avsnitt.

5.2.1 Naturvård

Riksintressen för naturvård är områden som anses vara av nationell betydelse för den svenska naturen. Exempel på detta är områden med en hög biologisk mångfald eller områden med hotade naturtyper och arter. De värden som är underlag till ett riksintresse ska ges företräde vid beslut rörande mark- och vattenanvändning i området.

Pålsjö-Domsten

Riksintresset Pålsjö–Domsten (N44) utgör ett stort område som sträcker sig från Viken till centrala Helsingborg (se Figur 5.2:1). Värdena utgörs av geovetenskapliga förhållanden och naturbetesmarker, vilka anses ha en värdefull flora och fauna. Inom verksamhetsområdet, som överlappar med riksintresset, dominerar kusthedar och naturliga betesmarker bestående av ljung- och gräsvegetation.

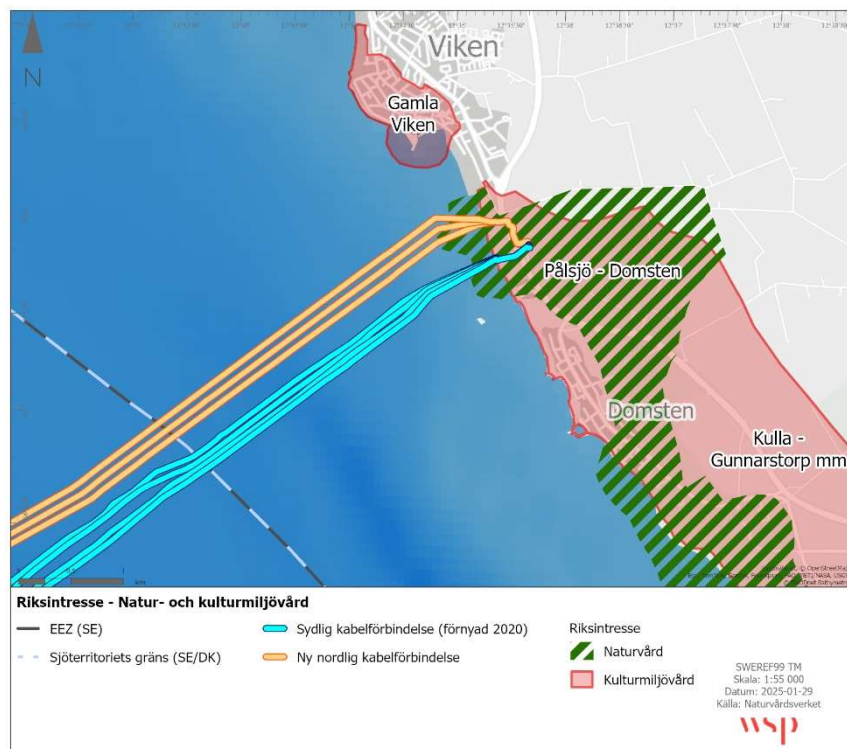
5.2.2 Kulturmiljövård

Kulla Gunnarstorp–Allerum

Verksamheten berör ett riksintresse för kulturmiljö, Kulla Gunnarstorp–Allerum (M:K7) (se Figur 5.2:1). Området utgörs av ett väl hävdad slottslandskap med stora odlingsmarker, gårdsanläggningar, två slott, sandstenshällar med sliprännor längs kusten, bevarade hägnadssystem och fornlämningar så som bronsåldershögar. Riksintresset har en utpräglad kuststräckan oexploaterad och bevarar en äldre landskapskaraktär. Slottslandskapet som idag är präglade har växt fram sedan åtminstone 1400-talet när Kulla Gunnarstorps slott först omnämns.

Riksintresset är omfattande i storlek och komplext och utgörs av ett helhetslandskap. Det går därför inte att mena att värdena är lokaliserade till en viss del av riksintresset, även om det går att se högre och lägre koncentration av uttryck inom landskapet.

Den aktuella verksamheten berör en relativt perifer del av riksintresset som främst utgörs av ett strandutsnitt samt delar av landborgen med sitt karakteristiska skogsparti. Landborgen är inte tydlig i just det berörda avsnittet och åkermarker innanför landborgen berörs inte.



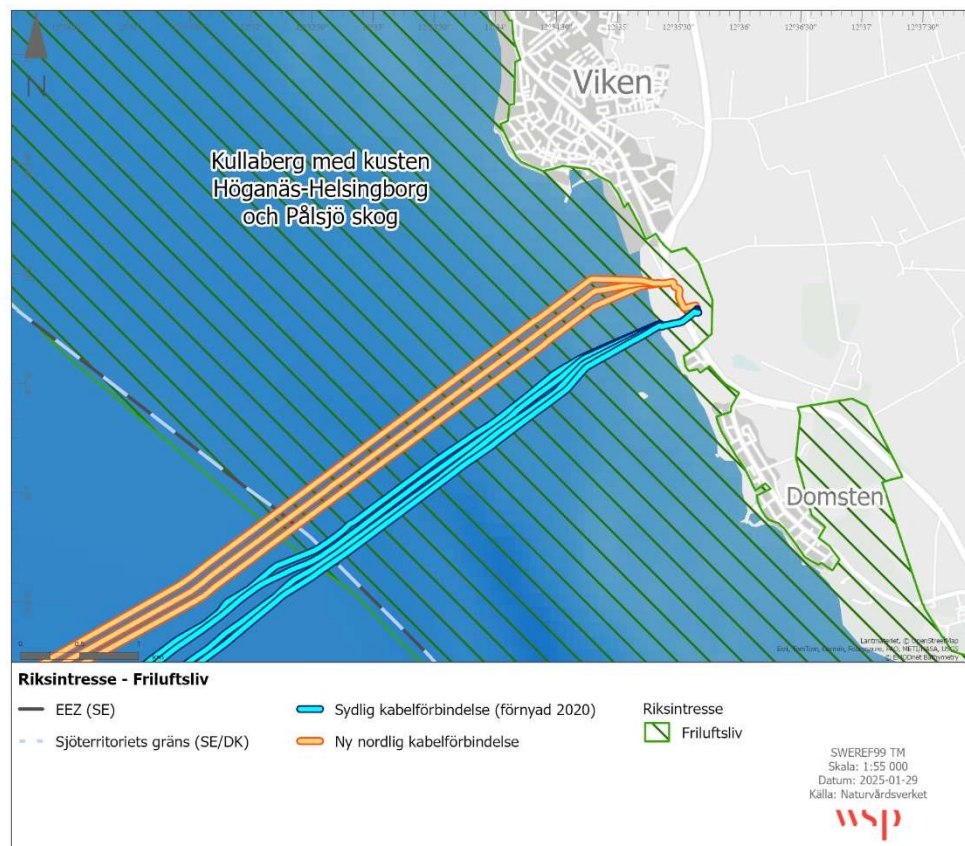
Figur 5.2:1. Riksintressen för natur- och kulturmiljövård.

5.2.3 Friluftsliv

Kullaberg med kusten Höganäs-Helsingborg och Pålshö skog

Verksamheten ligger inom ett riksintresse för friluftslivet, Kullaberg med kusten Höganäs–Helsingborg och Pålshö skog (FM 03), se Figur 5.2:2. Riksintresset är ett stort område på 24 430 ha, där majoriteten av arean utgörs av havsmiljö. På land innefattar riksintresset kustmiljöer med varierande avstånd från strandlinjen. Vid kusten finns hedlandskap och strandängar och en stor artrikedom i bland annat naturreservatet Grollegrund. Området anses ha goda förutsättningar för berikande upplevelser av natur- och kulturmiljöer. Vidare anses området ha särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter, både på land och till havs. Värden i form av vandringsleder, landskapsbild och möjlighet till friluftsliv relaterat till vatten lyfts.

Natur- och landskapsupplevelser är knutna till de natur- och kulturmiljövärden som beskrivs mer utförligt i avsnitten 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1 och 5.3.2. Som bevarandeåtgärder listas exempelvis att ta hänsyn till naturreservat och strandskydd och att möjliggöra tillgång till kuststräckan i form av vägar och leder. Ett exempel på en risk som beskrivs är att negativ påverkan kan uppkomma vid exploatering och slitage [12].

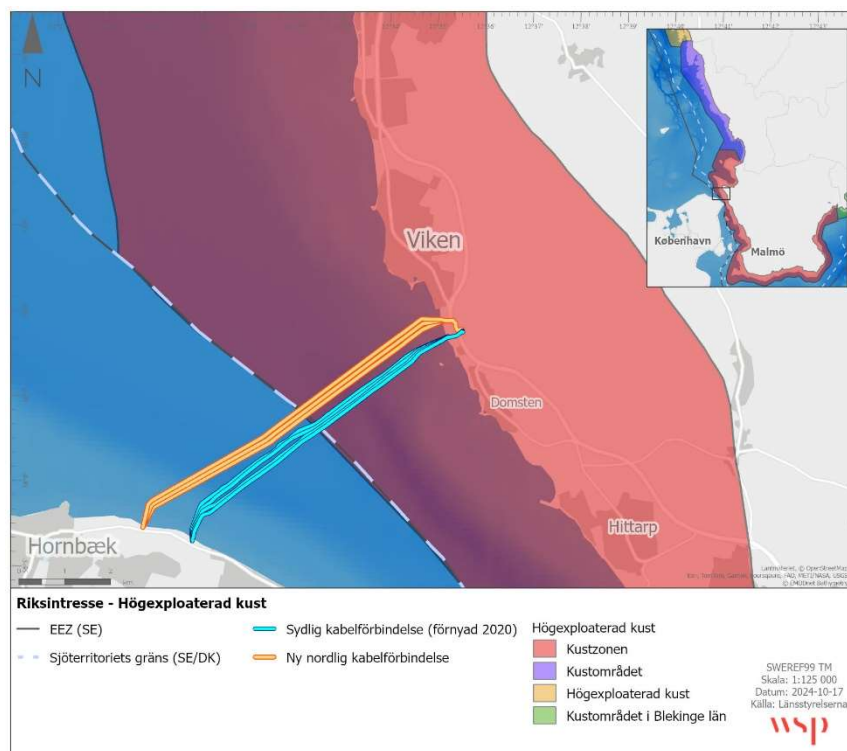


Figur 5.2:2. Riksentresse för friluftsliv.

5.2.4 Högexploaterad kust

Kullaberg och Hallandsåsen med angränsande kustområden

Enligt 4 kap. 1 och 2 §§ miljöbalken ska turismens och friluftslivets intressen särskilt beaktas vid bedömning av exploatering vid kustzonen. Ett av dessa områden är Kullaberg tillsammans med angränsande kustområden. Exploatering inom ett riksentresse för kustzonen är endast möjligt om det sker på ett sätt som inte påtagligt skadar områdets natur- och kulturvärden. Riksentresse högexploaterad kust omfattar hela Skånes kustområde, se Figur 5.2:3.



Figur 5.2:3. Rikssintresse högexploaterad kust.

5.2.5 Yrkesfiske

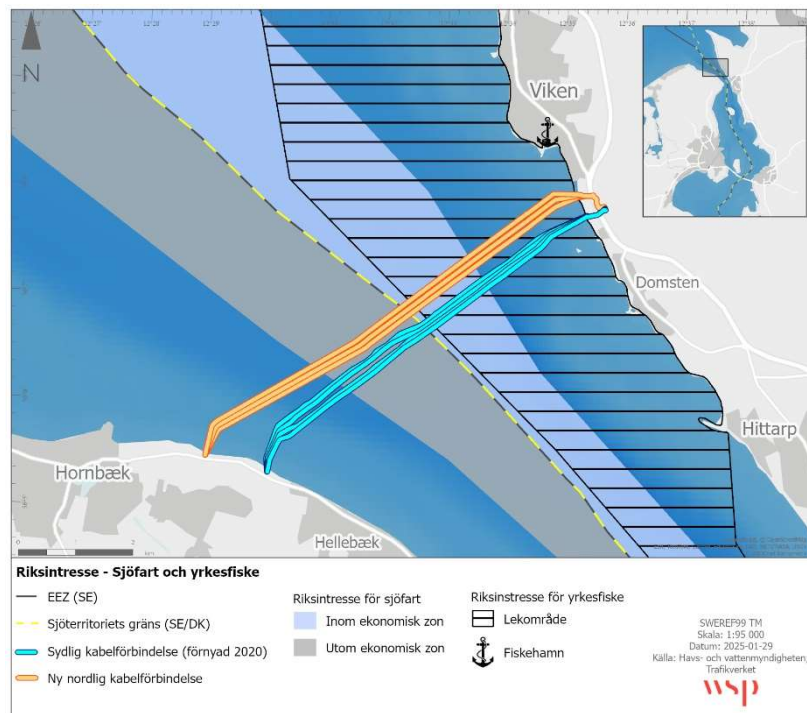
Knölhaken kullen

Havsområdet utanför Skånes västra kust omfattas av ett rikssintresse för yrkesfisket, Knölhaken kullen (RI YF 57) (se Figur 5.2:4). Rikssintresset gäller lekområde för torsk samt fångst av ål och andra kommersiella arter.

5.2.6 Sjöfart

Kullen–Malmö redd (O Pinhättan)

I höjd med Höganäs och söderut löper farled Kullen–Malmö (O Pinhättan) som är ett rikssintresse för sjöfart (se Figur 5.2:4). Farleden har hög trafikintensitet.



Figur 5.2:4. Riksintresse yrkesfiske samt riksintresse för kommunikationer - sjöfart.

5.3 Skyddade områden

Nedan beskrivs de skyddade områden som berörs av den planerade verksamheten. Inget landskapsbildsskyddsområde, biotopskyddsområde eller kulturresevat sammanfaller med projektet.

5.3.1 Naturreservat

Grollegrunds naturreservat

Grollegrund är ett kommunalt marint naturreservat som sträcker sig från Grå Läge i norr till Hittarp i söder. Grollegrund angränsar naturreservatet Domsten–Viken (se Figur 5.3:1). I väst sträcker sig naturreservatet ut till Sveriges territorialgräns. Naturreservat Grollegrund har en storlek på cirka 1588 ha. Utredningskorridoren överlappar med naturreservatet Grollegrund längs med norra naturreservatsgränsen.

Reservatet syftar till att skydda marint värdefulla miljöer, ekosystem, arter och processer som är unika eller representativa för havsområdet. I synnerhet är syftet att bevara den artrika marina naturmiljön som är reproduktionslokal för ett flertal fiskarter (bland annat småfläckig rödhaj och torsk). Reservatet syftar även till att synliggöra ett referensområde i Öresund. Marina undersökningar av Grollegrund från 2003 visade på en rik fiskfauna där 16 olika arter observerades. Torsken är av speciellt intresse på grund av de kraftigt minskande torskbestånden i Östersjön och Västerhavet. Grollegrund är ett uppväxtområde för torsk och är därmed av stor vikt ur

ett naturvårdsperspektiv. Enligt undersökningar växer torsken upp vid de algbälten som finns i området, där det är rikligt med föda och skydd från predatorer. Variation i bottenstrukturer, salthalt och djup gör att området har stor variation i både biotyper och artrikedom, därav hyser området en hög biologisk mångfald.



Figur 5.3:1. Grollegrunds naturreservat, samt berörd nordlig kabelförbindelse i detta projekt, tidigare utbytt sydlig kabelförbindelse och position för Domstensrevet.

Reservatsföreskrifterna omfattar förbud mot att

- > gräva och schakta (punkt 2)
- > dra fram ledning eller rör (punkt 4).

Undantag är beskrivna enligt följande:

Föreskrifterna gäller inte insatser som berör räddningstjänsten, underhåll av sjösäkerhetsanordningar samt befintliga farleder, hamn, bryggor, kajer och ledningar med tillhörande anordningar.

Vid prövningen av tillstånd till vattenverksamhet med mera för byte av den sydliga kabelförbindelsen bedömde Växjö tingsrätt, mark- och miljödomstolen, att kabelbytet utgjorde i föreskrifterna angiven underhållsåtgärd och att dispens för arbetet därför inte krävdes. Planerat utbyte av den norra kabelförbindelsen görs på motsvarande sätt som utbytet av den södra förbindelsen. Dispens för arbetet krävs således inte (se s. 53 i dom den 20 januari 2016 i mål nr M 1417–15).

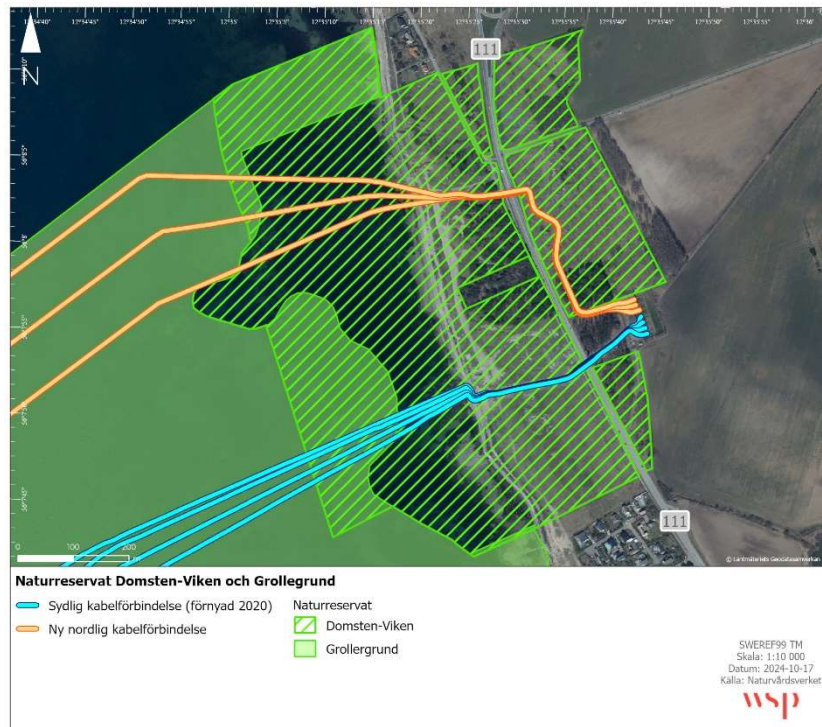
Domsten-Vikens naturreservat

Naturreservatet Domsten–Viken kan delas in i tre delar; landområdet öster om väg 111, landområdet väster om väg 111 samt ett marint område som sträcker sig från strandlinjen och ut till 3 m djup cirka 500–800 m ut i havet (se Figur 5.3:2). Naturreservatet bildades 1984, men har fått uppdaterad geografisk omfattning, föreskrifter och skötselplan år 1991, 2011 och senast 2024.

Inom området finns orörda kusthedar som är fragment av det kusthedlandskap som tidigare utgjorde en stor del av kuststräckan. Syftet med naturreservatet är att *”bevara och utveckla biologisk mångfald och att bevara, vårda och återställa värdefulla naturmiljöer samt att skydda och utveckla livsmiljöer för skyddsvärda arter”*. Naturreservatet ska även säkerställa att fritidsintressen, såsom friluftsområden och möjlighet till bad, inte påverkas längs kusten.

Området öster om väg 111 består av näringsfattig sandmark. Tidigare var området bevuxet med tallar, men för några år sedan genomfördes en omfattande avverkning och återställning till betesmarker i området. Väster om väg 111 överlappar naturreservatet med Natura 2000-området Domsten–Viken. För beskrivning av området hänvisas till avsnitt 5.3.2.

Den marina delen av naturreservatet består av ett långgrundt område som sluttar flackt. Hårdbotten med inslag av sand och grus karakteriserar området. Inom det marina området finns värdefulla biotoper med ett rikt växt- och djurliv. De grunda stränderna i naturreservatet är även viktiga födosöksplatser för olika arter av vadarfåglar. Mer information om de marina naturvärdena går att läsa i avsnitten 5.3.1 och 5.3.2.



Figur 5.3:2. De två naturreservaten Domsten-Viken och Grollegrund.

Reservatsföreskrifterna för naturreservatet Domsten–Viken omfattar förbud mot att

- > utföra åtgärder som ändrar områdets topografi, ytförhållanden eller hydrologi såsom att plöja, spränga, gräva, schakta, fylla ut, dumpa, muddra, borra, dränera, dämma, bedriva täkt inklusive täkt av vegetation, markbearbeta, spola sediment, eller på annat sätt förstöra eller skada block, mark, sten, havsbotten eller småvatten (A1)
- > anordna upplag (A2)
- > uppföra ny byggnad eller annan anläggning (A3)
- > dra fram kablar eller ledningar i mark, vatten eller luft (A8).

I beslutet från 2024 framgår att undantag från planens föreskrifter omfattar:

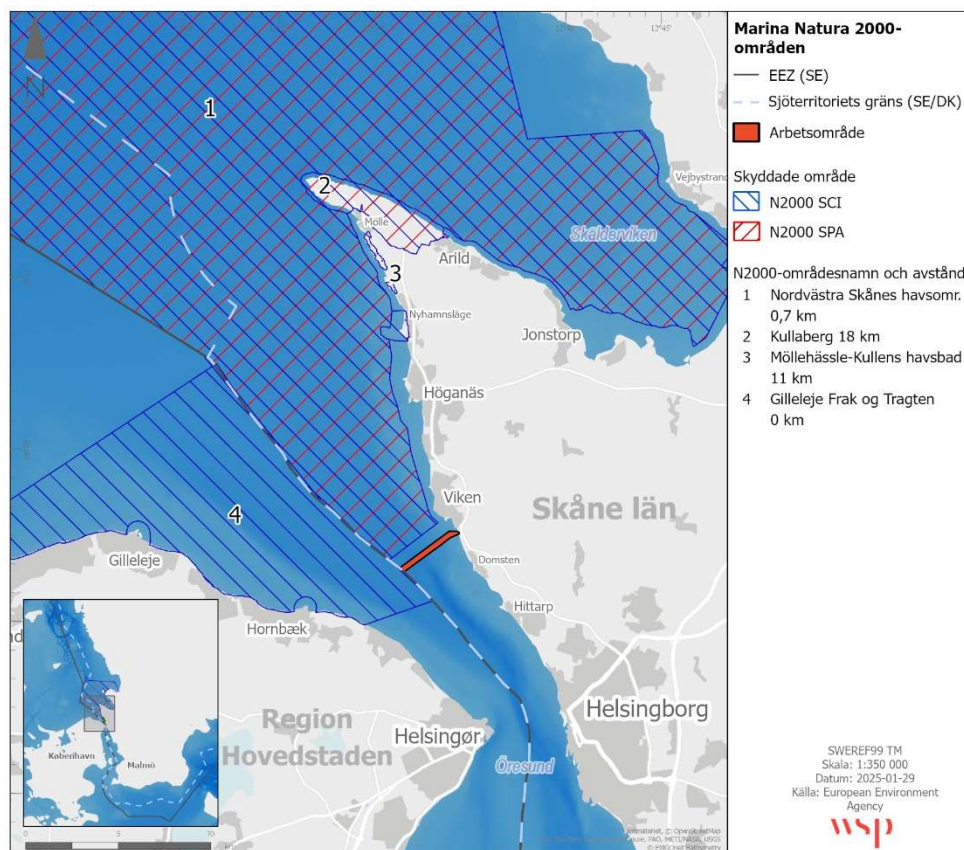
drift, underhåll och ombyggnad inom gällande ledningsrätt, servitut eller nyttjanderätt av vid tidpunkten för detta beslut befintliga vägar, dikningsföretag, ledningar, sjökablar och anläggningar tillhörande staten, kommunen, el-, energi- och teledistributör samt markägaren. Inför utförande av arbetet ska naturreservatets förvaltare informeras om åtgärden. Vid akuta underhållsåtgärder kan förvaltaren informeras i efterhand, dock senast inom tre arbetsdagar från det att arbetet har inletts.

Vid prövningen av tillstånd till vattenverksamhet med mera för byte av den sydliga kabelförbindelsen bedömde Växjö tingsrätt, mark- och miljödomstolen, att kabelbytet utgjorde i föreskrifterna angiven underhållsåtgärd och att dispens för arbetet därför inte krävdes. Planerat utbyte av den norra kabelförbindelsen görs på motsvarande sätt som utbytet i den södra förbindelsen. Dispens för arbetet krävs således inte (se även sida 52 i dom den 20 januari 2016 i mål nr M 1417–15).

5.3.2 Natura 2000-områden

Marina Natura 2000-områden

Arbetsområdet för kabelförbindelsen i svenskt vatten överlappar inte med något Natura 2000-område. Norr om arbetsområdet ligger flera Natura 2000-områden (Figur 5.3:3).



Figur 5.3:3. Marina Natura 2000-områden i norra Öresund samt det svenska arbetsområdet. Avstånden anger avståndet mellan arbetsområdets gräns och respektive Natura 2000-områdets gräns.

De relevanta påverkansområdena från planerad verksamhet sträcker sig som mest cirka 13,6 km från arbetsområdet (denna maximala påverkan från buller uppstår under några dagar i september), och når därmed in i delar av de svenska Natura 2000-

områdena Nordvästra Skånes havsområde, Möllehässle-Kullens havsbad och det danska området Gilleleje Flak og Tragten:

- > Påverkansområdet från en ökad fartygsnärvaro och lågfrekvent buller från arbetsfartyg i samband med planerad verksamhet, i form av undvikandebeteende hos tumlare några hundra meter runt arbetande fartyg (kapitel 6.4).
- > Påverkansområdet från buller vid användning av akustisk positioneringsutrustning i samband med planerad verksamhet, i form av undvikandebeteende hos tumlare upp till maximalt 13,6 km från ljudkällan under några dagar i september, samt vid några tillfällen under juli/augusti upp till 5,2 km från ljudkällan (se kapitel 6.4).
- > Påverkansområdet för kortvarig (mindre än en dag) förhöjd grumling av vattenmassan (halter högre än bakgrundshalten för turbiditet vid lugnt väder i Öresund (≤ 2 mg/l) [13], men inte större än 15 mg/l) i samband med planerad verksamhet (se kartor i avsnitt 3.1.2 samt 10.1.2). Viss grumling (2–5 mg/l) kan komma att uppstå inom Natura 2000-området Havet kring Ven samt eventuellt vid Kullaberg och Möllehässle-Kullens havsbad. Detta är i samma storleksordning som den uppskattade bakgrundshalten för turbiditet i Öresund (≤ 2 mg/l) och väntas pågå under mindre än en dag varför påverkan i områdena bedöms som *försumbar*. Kortvarig grumling (mindre än en dag) i halter på upp till 15 mg/l väntas nå delar av Nordvästra Skånes havsområde och Gilleleje Flak og Tragten. Grumling kan påverka såväl växtlighet som djur om den sker i höga halter och/eller under en lång period.
- > Grumling leder till sedimentation, som kan påverka främst bottenlevande flora och fauna negativt om den är betydande. Sedimentationen i samband med planerad verksamhet i det svenska arbetsområdet kommer nästan uteslutande att ske inom det svenska arbetsområdet och inte omfatta något Natura 2000-område fränsett marginell sedimentation vid gränsen till Gilleleje Flak og Trakten vid gränsen mellan svenskt och danskt vatten (se karta i avsnitt 3.1.2).

Nordvästra Skånes havsområde (SPA/SCI SE0420360) ligger 700 m nordväst om arbetsområdet. Det danska Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten (DK00VA171) angränsar direkt till arbetsområdet i sydväst vid gränsen till danskt vatten (Figur 5.3:3). Båda områdena är utpekade för de övergripande Natura 2000-naturtyperna sandbankar och rev, samt arten tumlare. Nordvästra Skånes havsområde är därutöver utpekat för arterna gråsäl och knubbsäl samt ett stort antal fågelarter. Möllehässle-Kullens havsbad ligger 11 km nordväst om arbetsområdet och är utpekat för naturtypen *rev* men inte för några marina däggdjur.

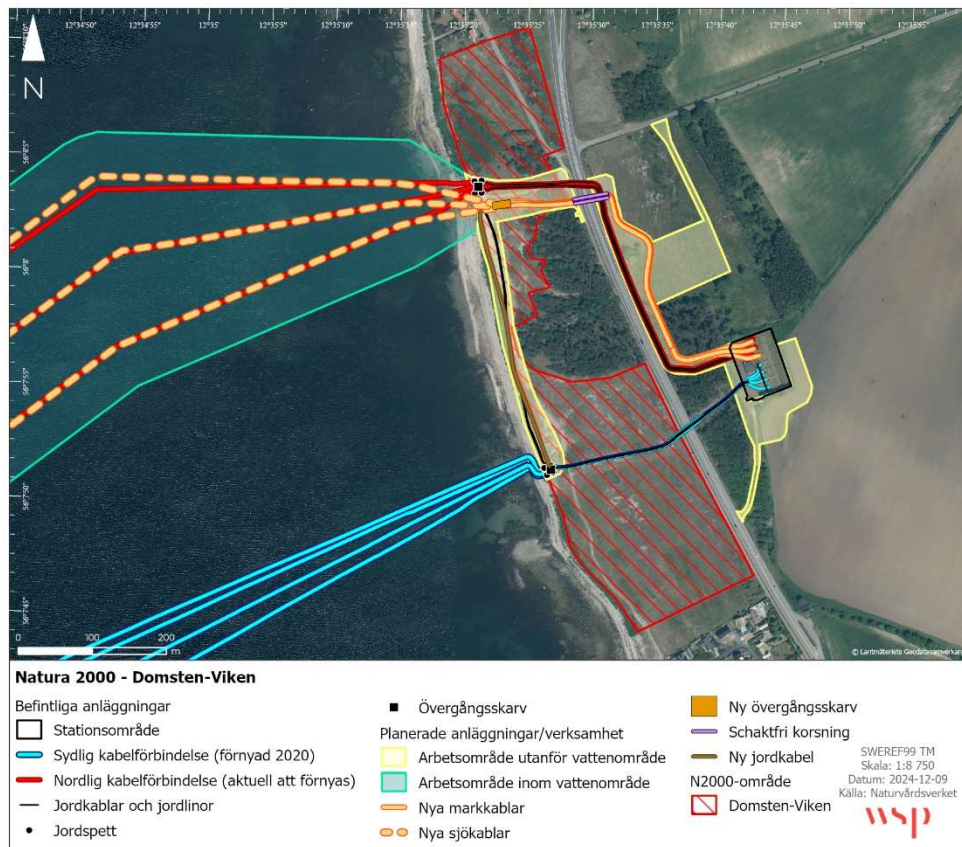
Kapitel 10.1 behandlar effekter till följd av planerad verksamhet inom Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde. Kapitel 6.13 beskriver gränsöverskridande effekter enligt Esbokonventionen, bland annat på det danska Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten, till följd av planerad verksamhet.

Natura 2000-områden på land

Planerade arbeten på land sker inom Natura 2000-området Domsten-Viken. Området är utpekad enligt art- och habitatdirektivet och dess bevarandeplan från 2024 beskriver förekommande naturtyper, bevarandesyfte, bevarandemål och hot [14].

Natura 2000-området Domsten–Viken är ett cirka 10 ha stort område som sträcker sig längs Helsingborgs nordliga kustlinje och överlappar med det större naturreservatet Domsten–Viken (se Figur 5.3:4 respektive Figur 5.3:2). Natura 2000-området utgörs av strandängar och sanddynor med inslag av trädklädda partier. Naturmiljön är bland annat en rest från det kusthedlandskap som tidigare utgjorde stora delar av Kulla fälád. Natura 2000-områdets övergripande syfte är att bevara rester av den tidigare mer utbredda fäládsmarken som fanns mellan Hittarp och Kullaberg [14]. De naturtyper som ingår i Natura 2000-området är vita dynor (2120), grå dynor (2130), risdynor (2140) och torra hedar (4030).

De påverkansfaktorer som potentiellt kan påverka bevarandevärdena inom Natura 2000-området är bland annat arbetsväg, upplag, schaktarbeten samt uppställning av maskiner. Kapitel 10.2 behandlar prövning av Natura 2000-tillstånd för planerad verksamhet inom Natura 2000-området.



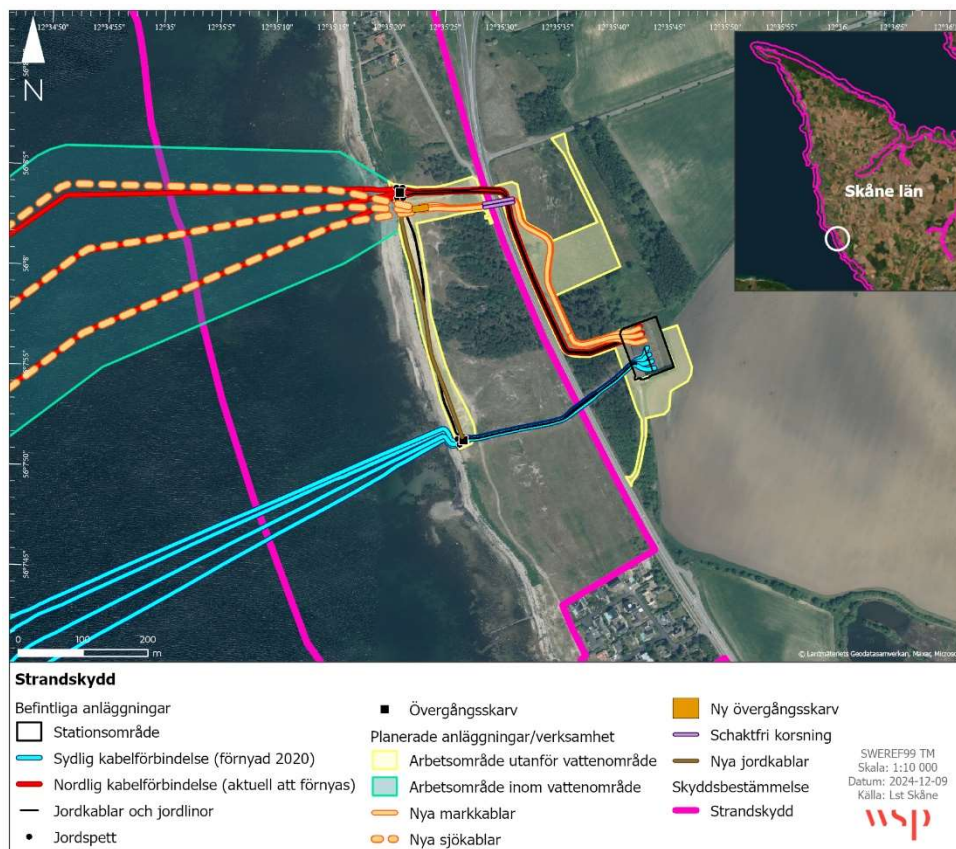
Figur 5.3:4. Natura 2000-området Domsten-Viken.

5.3.3 Strandskydd

Strandskyddet är ett generellt skydd, vilket betyder att föreskrifterna gäller alla Sveriges kuster, sjöar och vattendrag. Generellt är det skyddade området 100 m från strandkanten, detta kan dock utökas upp till 300 m om det är nödvändigt för att skydda en större yta knuten till den akvatiska miljön.

Strandskyddet ska säkerställa att allmänheten på lång sikt har tillgång till strandområden i hela Sverige (inlandsvatten och hav). Strandskyddet fyller även en funktion i att bevara goda livsvillkor för flora och fauna kopplade till strandnära miljöer. Strandskyddsområdet berörs både på land och till havs.

Kuststräckan där förnyelsen av kabelförbindelsen ska ske har ett utökat strandskydd som sträcker sig cirka 200 m från strandkanten upp på land och cirka 300 m ut i havet (se Figur 5.3:5).

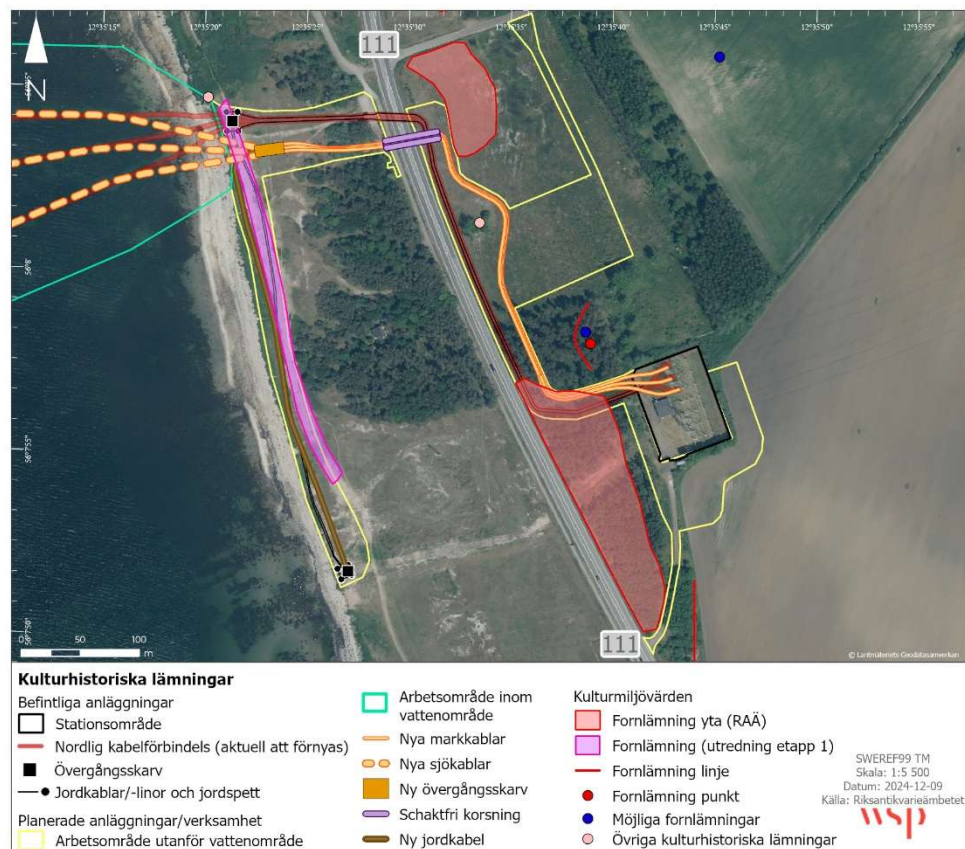


Figur 5.3:5. Planerad verksamhet i förhållande till strandskyddat område.

Den planerade verksamheten, som korsar strandlinjen mellan land och hav och innefattar anläggningsarbeten, ligger inom strandskyddat område. Dock behöver ingen strandskyddsdispens sökas enligt 7 kap. 16 § p. 2 och 4 miljöbalken. Strandskydd kommer därför inte att behandlas vidare.

5.3.4 Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar

Landskapet utgör riksintresse för kulturmiljövården, Kulla Gunnarstorp-Allerum [M7], är utpekad regionalt i Skånes kulturmiljöprogram, dels som helhetslandskapet kring slottsmiljöerna genom området Kulla Gunnarstorp-Christinelund-Domsten, dels som kulturmiljöstråk Skånelinjen, Per Albin-linjen. I landskapet finns även en rik fornlämningsbild och fornlämningar är skyddade av kulturmiljölagen (se Figur 5.3:6).



Figur 5.3:6. Kulturhistoriska lämningar i närområdet.

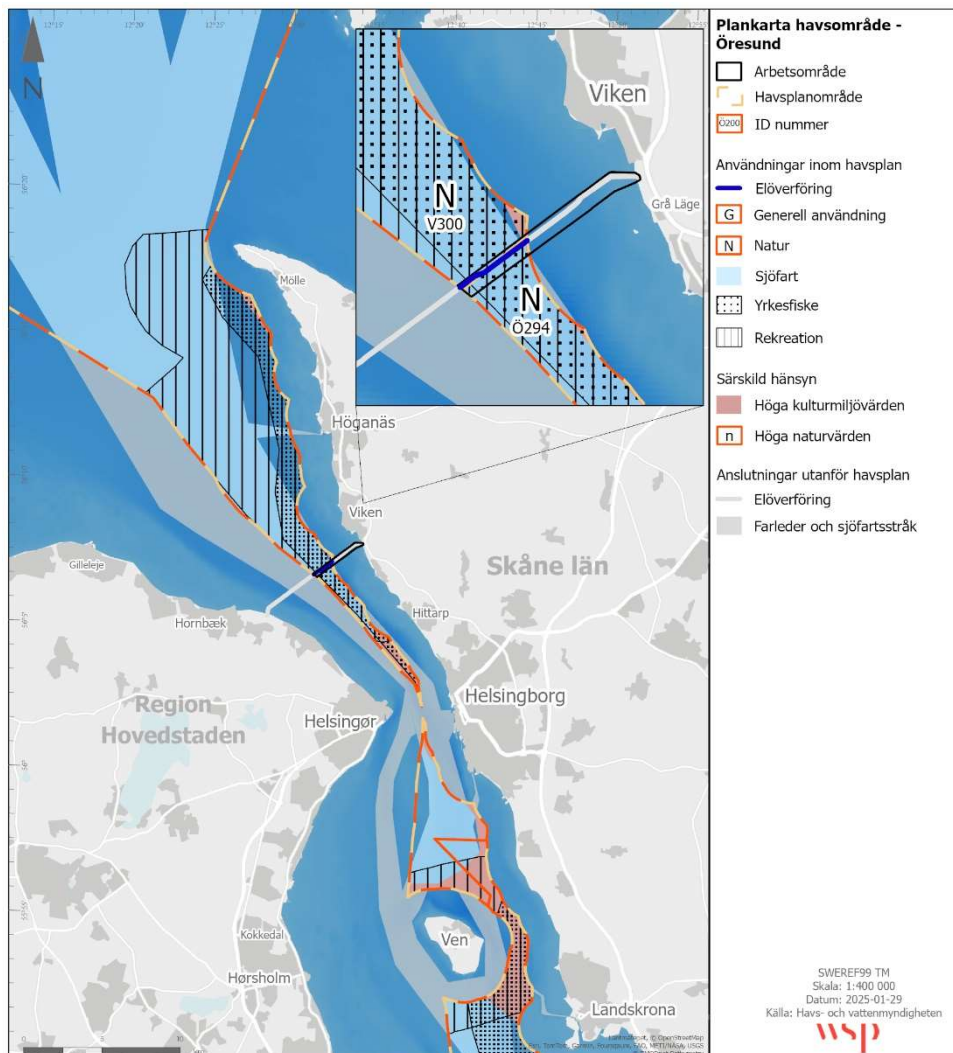
5.4 Planer och program

5.4.1 Havsplan

Havsplanerna ska vägleda hur havet ska användas, där syftet är att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling [15].

Kabelkorridoren är lokaliserad i Öresund som omfattas av Sydvästra Östersjön och Öresund samt Södra Västerhavets havsplaneområde (Figur 5.4:1). Området norr om kabelkorridoren anger användning natur som omfattas av Natura 2000 där naturvärden ska bevaras och utvecklas för säkerställande av biologisk mångfald och främjande av ekosystemtjänster. Norra Öresundsområdet är även utpekat för rekreation och friluftsliv, sjöfart, yrkesfiske (med passiva redskap) och elöverföring (se

Figur 5.4:1). Söder om kabelkorridoren samt ett mindre område inom kabelkorridoren hyser särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden.



Figur 5.4:1. Kabelkorridorens lokalisering i förhållande till havsplanen.

5.4.2 Översiktsplan

Den planerade verksamheten berör Helsingborgs kommun. Kommunen har sedan 2021 en ny översiktsplan [3]. Översiktsplanen är ett övergripande styrdokument som används som ett verktyg för att uppfylla Helsingborgs vision för år 2035 för exempelvis verksamheter, men man har även år 2050 som mål för bostäder, trafik och grönområden. Helsingborg har som ambition att översiktsplanen ska vara vägledande för en hållbar tillväxt av staden, vilket i första hand innebär den ekologiska, ekonomiska samt sociala utvecklingen.

Helsingborg har som mål att hushålla med mark- och vattenresurser, vilket innebär att kommunens mark ska användas mer effektivt och genom detta minimera användningen av landsbygdens natur- och kulturmiljöer. Översiktsplanen belyser vikten av att bevara och stärka kusten och havets naturvärden. Fokus ligger på att skydda viktiga havsmiljöer från exploatering. I linje med detta är målet om att värna om de landskapliga mellanrummen längs kusten i syfte att bevara viktiga kulturmiljöer. I översiktsplanen framgår det att området mellan Domsten och Viken består av skyddsvärda naturmiljöer som fortsatt ska skyddas. Ingen förändring av markanvändningen anges i översiktsplanen.

5.4.3 Detaljplan

Området norr om Grå Läge upp till gränsen mot Höganäs kommun omfattas inte av någon detaljplan. Inga pågående planprocesser finns i området. Området där vattenverksamhet ska ske och området inom Natura 2000-området Domsten-Viken där arbeten ska ske är således inte planlagda, varför prövning mot 2 kap. 6 § tredje stycket miljöbalken inte aktualiseras.

5.4.4 Regionala program

Kulturmiljöprogram

Mellan 1939 och 1940 byggdes mer än 1 000 värn längs Skånes kust i samband med andra världskriget och dessa är nu utpekade i kulturmiljöprogrammet *Skånelinjen, Per Albin-linjen*. Värnen byggdes i betong i olika etapper och för olika syften. Just helheten som sträckan med värn skapar lyfts fram i kulturmiljöprogrammet och speglar den roll Skåne haft som kustlandskap i krigstider [16].

Kulturmiljöprogrammet *Kulla Gunnarstorp-Christinelund-Viken* omfattar större delen av landskapet närmst kusten från Hittarp upp mot Viken och är utpekat för flera olika värden, såsom stora sätesgårdar, fiskelägen, campingklubb och fornlämningar. Området kring Grå läge ligger i närheten av herrgården Christinelund och även hagmarker, som nämns i kulturmiljöprogrammet, förekommer vid kusten vid Grå läge [17].

Naturmiljöprogram

Länsstyrelsen Skåne har tagit fram ett dokument där områden med höga naturvärden enligt artpools- och traktanalys, med fokus på rödlistade arter, lyfts fram. Två av de miljöer som lyfts är *strandängar* och *sandmarker* och dessa finns utpekade i rapportens kartunderlag för området kring Grå läge. Strandängarna är särskilt viktiga för fågellivet, bland annat som häckningsplats, och har formats av det betestryck som funnits och upprätthålls idag. Sandmarkerna består bland annat av sandblottor, som är viktiga för många arter, men för att hindra sanden från att blåsa bort har bland annat vresros planterats. Ett hot mot flertalet arter som har sin livsmiljö i de sandiga

markerna är att arealen sandiga marker kraftigt har minskat till följd av bland annat exploatering [18].

Miljöprogram

Utöver de miljömål som formulerats i *Tillsammans för ett hållbart Skåne*, se avsnitt 1.3.1, finns även bilagan *Miljöutmaningar för Skåne* som lyfter några fokusområden av vikt för att uppnå miljömålen. Här framhålls *Trygg elförsörjning* som viktig för Skåne, då andelen producerad el i Skåne är liten i förhållande till den el som förbrukas, vilket innebär att Skåne förbrukar el som producerats i andra delar av Sverige eller i länder runt omkring. Eftersom elförbrukningen dessutom förväntas öka markant i framtiden, behöver satsningar göras för att se till att Skåne även framgent har tillgång till el, exempelvis genom att hålla elnäten i gott skick och utveckla dessa [2].

5.4.5 Lokala program

Natur- och kulturmiljöprogram

I Helsingborgs stads Natur- och kulturmiljöprogram från 2018 beskrivs sträckan mellan Domsten och Viken som kusthed med ursprung i fäladsmarker. Området är även naturreservat, Natura 2000-område samt riksintresse för naturmiljövården och kulturmiljövården. Idag betas marken åter, och floran i området består av olika gräs, risbuskar och en del ovanliga arter, bland annat jättefräken (Figur 5.4:2). Även naturreservatet Grollegrund beskrivs, där artrikedomen lyfts fram samt att arten småfläckig rödhaj troligen finns i naturreservatet [19].

Miljöprogram

Helsingborgs stad har även tagit fram ett PM för klimatanpassning, där kuststräckan vid verksamhetsområdet påstås komma att påverkas av stranderosion med anledning av klimatförändringarna. Utbredningen av stranderosionen förutspås här bli cirka 50 m bred och det rekommenderas att utreda förhållanden närmare längs sträckan samt att se till att kustvegetation bibehålls [20].



Figur 5.4:2. Jättefräken respektive strandområde.

5.5 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) regleras i 5 kap. miljöbalken och fastställer särskilda gränsvärden i miljön de är avsedda att skydda. MKN finns för luft, buller och vattenmiljöer. Utsläpp av eventuella luftföroreningar och buller från arbetsmaskiner uppkommer vid planerad verksamhet men är av *försumbar* omfattning och behandlas därför inte vidare här. Naturvårdsverkets allmänna råd om byggbuller (NFS 2004:15) kommer att följas.

Det finns tre olika förordningar med MKN för vattenmiljöer. Planerad verksamhet berörs inte av förordning (2001:554) om MKN för fisk- och musselvatten, då sådana vatten inte är utpekade inom påverkansområdet. Därför kommer endast MKN för vatten (vattenförvaltningsförordningen) och havsmiljö (havsmiljöförordningen) att behandlas vidare i denna MKB.

MKN enligt vattenförvaltningsförordningen beskriver den kvalitet, eller status, en så kallad vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god status (god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus, respektive god kemisk och kvantitativ grundvattenstatus). Det finns ett så kallat försämringsförbud kopplat till MKN som innebär att tillstånd inte får beviljas en verksamhet som bidrar till att en vattenförekomsts status försämras, på kvalitetsfaktornivå. Om status för en kvalitetsfaktor är bedömd till sämsta klass är varje förutsägbar försämring otillåten. Tillstånd får inte heller medges till verksamhet som bidrar till att äventyra möjligheten att uppnå MKN. För grundvatten är bedömningen av kvalitetsfaktorerna kvantitativ status och kemisk grundvattenstatus kopplade till skyddade dricksvattentäkter och terrestra grundvattenberoende ekosystem listade i Vattendelegationens beslut i Kalmar läns författningssamling

(2021:11) om kvalitetskrav för vattenförekomster i Södra Östersjöns vattendistrikt (vilka också listas i Vatteninformationssystem Sverige, VISS).

Havsmiljöförordningens MKN utgörs av övriga EU-normer (5 kap. 2 § första stycket p. 4 miljöbalken), det vill säga inte lika strikt skydd som för vattenförvaltningsförordningen. Vid provning och tillsyn ska myndigheter ändå ställa de krav som behövs för att följa MKN, men undantag kan beviljas enligt 5 § nämnda kapitel om verksamheten är 1) förenlig med åtgärdsprogrammet för havsmiljön, 2) förenas med villkor om kompensationsåtgärder som ökar möjligheterna att följa normen i en utsträckning som inte är obetydlig eller 3) trots att den försvårar möjligheterna att följa normen på kort sikt eller i ett litet geografiskt område kan antas ge väsentligt ökade förutsättningar att följa normen på längre sikt eller i ett större geografiskt område.

Havsmiljöförordningens bedömningsområden och vattendirektivets vattenförekomster överlappar i kustvatten, eftersom vattenförvaltningsförordningen omfattar kustvattnet från stranden till en nautisk mil utanför baslinjen medan havsmiljöförordningen sträcker sig från strandlinjen ut till den yttre gränsen för Sveriges ekonomiska zon. I föreliggande fall ska bedömning göras enligt MKN för både vattenförvaltningsförordningen och havsmiljöförordningen, dock undantaget de MKN inom havsmiljöförordningen som redan omfattas av kvalitetskrav inom vattendirektivet inte tillämpas i kustvatten enligt, 19 § punkt 4 havsmiljöförordningen (2010:1341).

I föreliggande kapitel presenteras de vattenförekomster och bedömningsområden som berörs av planerad verksamhet, samt vattenförekomsternas bedömda status och beslutade MKN. I kapitel 8 görs bedömning om huruvida beslutade MKN kan efterlevas under planerad verksamhet.

5.5.1 MKN enligt vattenförvaltningsförordningen

Grundvattenförekomst Helsingborgssandstenen

Planerad verksamhet ligger delvis inom grundvattenförekomsten Helsingborgssandstenen (WA79567286) med en area på 226 km². Helsingborgssandstenen bedöms ha god kvantitativ status, men ej god kemisk grundvattenstatus på grund av hög kloridhalt [21].

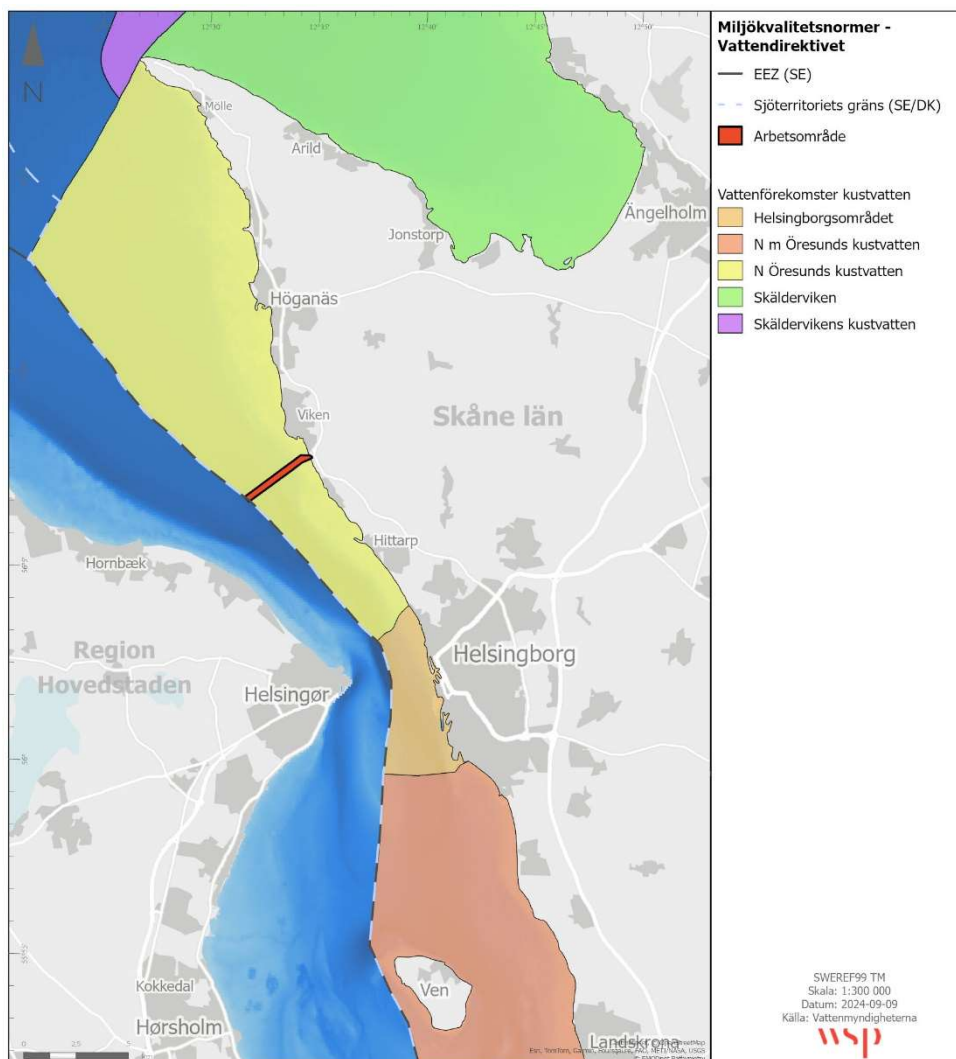
Projektet medför en tillfällig grundvattensänkning av *försumbar* storlek (begränsad mängd och under en begränsad tid) på grund av schaktarbeten (se avsnitt 3.2.1). Grundvattenförekomstens kvantitativa status behöver därför inte utredas.

Kemisk grundvattenstatus berörs inte eftersom inga utsläpp av föroreningar med tröskelvärde enligt SGU:s föreskrift SGU-FS 2023:1 sker.

Utifrån uppenbar frånvaro av risker och beröringspunkter till MKN behöver utredd verksamhet inte prövas utifrån kemisk grundvattenstatus och kvantitativ status för grundvattenförekomsten Helsingborgssandstenen (WA79567286).

Ytvattenförekomst N Öresunds kustvatten

På land förekommer inga ytvattenförekomster som omfattas av planerad verksamhet. Till havs omfattas ytvattenförekomsten N Öresunds kustvatten (WA12817029), med en area på 169 km² (se Figur 5.5:2) [22].



Figur 5.5:2. Sjöablarna går genom ytvattenförekomsten N Öresunds kustvatten (WA12817029).

Vattenförekomsten uppnår i dagsläget god ekologisk status, men inte god kemisk ytvattenstatus. Beslutad MKN är att god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus ska uppnås till 2027 undantaget de generella mindre stränga kraven för bromerade difenyletrar samt kvicksilver och kvicksilverföreningar [22].

Projektet berör kvalitetsfaktorn **bottenfauna** genom fysisk störning. Parametern **bottensubstrat** inom kvalitetsfaktorn **morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon** berörs genom planerad schakt alternativt nedspolning. Även parametern **längsgående konnektivitet**, inom kvalitetsfaktorn **konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon**, berörs av fysisk påverkan och den sedimentation av suspenderat material som är ett resultat av fysisk påverkan. Uppgrumling av förorenade sediment berör kvalitetsfaktorn **särskilda förorenande ämnen** på grund av halter över gränsvärden för Polyklorerade bifenyl (PCB), samt **prioriterade ämnen** på grund av halter i sediment över gränsvärden för antracen, naftalen och tributyltennföreningar (TBT).

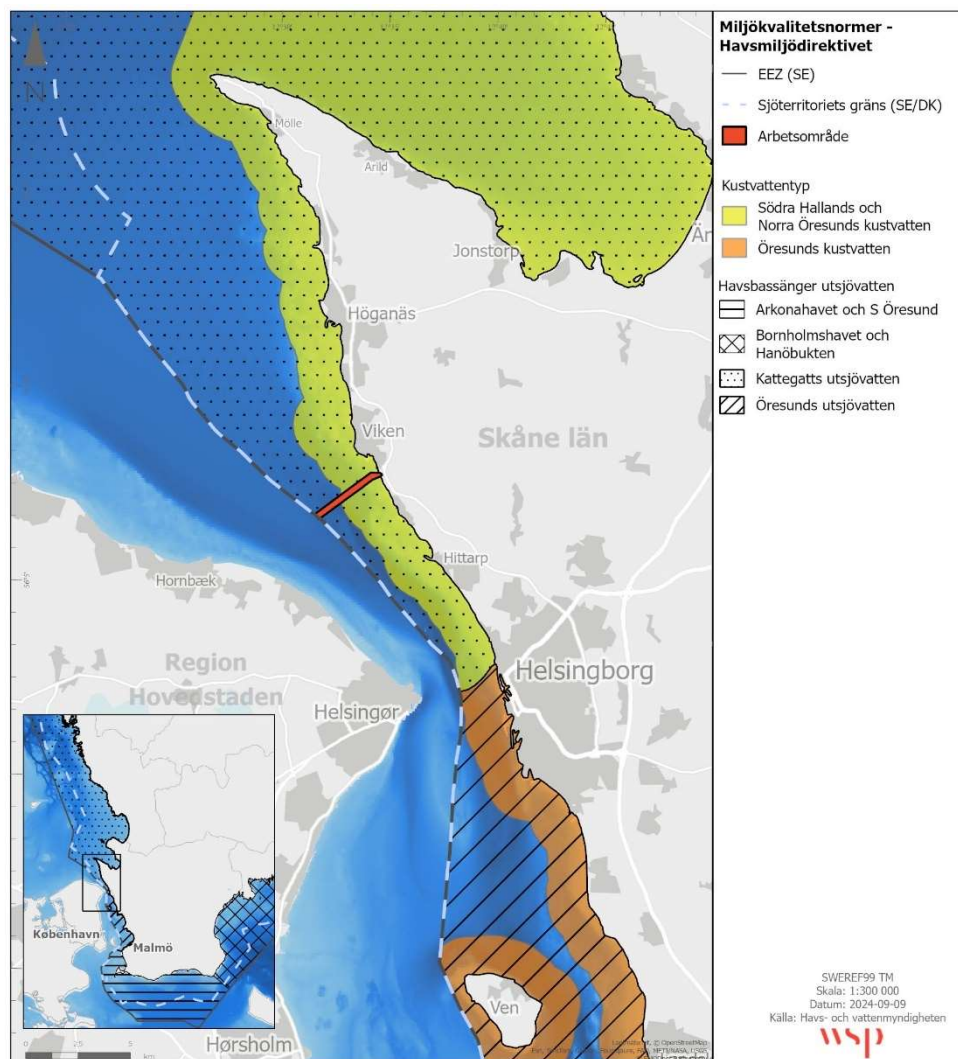
Enligt VISS uppnår samtliga berörda kvalitetsfaktorer miljökvalitetsnorm eller saknar bedömning (oklassad), utom längsgående konnektivitet som har bedömts till måttlig status (Tabell 5.5:1). Parametern bottensubstrat ligger på gränsen till att sänkas till från hög till god status (liksom ej berörd parameter bottenstrukturer). Även bottenfauna ligger nära gränsvärdet för god/måttlig status.

Tabell 5.5:1. Tabellen presenterar statusbedömning av berörda kvalitetsfaktorer (se 5.12.3) enligt VISS för kvalitetsfaktorer under ekologisk status för vattenförekomsten N Öresunds kustvatten.

Kvalitetsfaktor	Status kvalitets-faktor	Underliggande parameter	Status parameter
Bottenfauna	God	BQI	God
Konnektivitet	Måttlig	Längsgående konnektivitet	Måttlig
		Konnektivitet till kustnära områden	Hög
Morfologiskt tillstånd	Hög	Grunda vattenområdets morfologi	Hög
		Bottensubstrat och sediment-dynamik	Hög
		Bottenstrukturer	Hög
SFÄ - PCB	Oklassad	Biota	Oklassad
Antracen	God	Sediment	God
Naftalen	Oklassad	Vattenfas	Oklassad
TBT	Oklassad	Sediment	Oklassad

5.5.2 MKN enligt havsmiljöförordningen

Kabelförbindelsen är också lokaliserad inom bedömningsområden inom ramen för havsmiljödirektivet. Dessa är kustvattentypen 5 *Södra Hallands och norra Öresunds kustvatten* som ingår i *Kattegatts utsjövatten* (se Figur 5.5:3). Bedömningsområdena ingår i förvaltningsområdet Västerhavet. Flertalet deskriptorer når i dagsläget inte god miljöstatus.



Figur 5.5:3. Sjöablarna går genom kustvattentypen Södra Hallands och Norra Öresunds kustvatten. Dessa delar ingår även i havsbassängen Kattegatt som omfattar dess utsjövatten och innanföriggande kustvattentyp. Verksamhetsområdet ligger nära kustvattentypen Öresunds kustvatten och havsbassängen Öresund. Både Kattegatt och Öresund tillhör förvaltningsområdet Nordsjön, där svenska delen kallas Västerhavet.

Grumling med efterföljande sedimentpålagring av förorenade sediment berör följande MKN om miljöfarliga ämnen:

- > **B.1** Tillförsel av farliga ämnen från mänsklig verksamhet ska minska tills den inte orsakar halter av farliga ämnen som förhindrar att god miljöstatus uppnås.
- > **B.2** Farliga ämnen i havsmiljön som tillförs genom mänsklig verksamhet får inte orsaka negativa effekter på biologisk mångfald och ekosystem.

Impulsivt ljud från akustisk positioneringsutrustning berör miljö kvalitetsnorm kopplat till marint buller

- > **E.2** Mänskliga verksamheter ska inte orsaka skadligt impulsivt ljud i marina däggdjurs utbredningsområden under tidsperioder då djuren är känsliga för störning.

Ingen av de indikatorer som berör MKN B.1 och B.2 uppnår sina respektive målvärden, det vill säga uppvisar god miljöstatus.

Indikatorn kopplad till MKN E.2 (11.1 A Förekomst och effekt av impulsivt undervattensljud) visar att god miljöstatus avseende impulsivt undervattensljud råder i Kattegatt [23]. I angränsande havsbassäng Öresund uppnås inte god miljöstatus för impulsivt buller.

6 Miljökonsekvenser av planerad vattenverksamhet

Detta kapitel behandlar de miljöaspekter som berörs av tillstånd för vattenverksamhet, och beskriver nuläget, samt bedömda effekter och konsekvenser av den del av planerad verksamhet som sker inom vattenområdet (se avsnitt 1.7.3). Påverkansfaktorerna beskrivs närmare i kapitel 3 och bedömningarna baseras på bedömningsgrunder/-metodik som beskrivs i kapitel 1.8 och Bilaga C1:1. Bedömning av nollalternativ sker samlat i kapitel 6.14.

6.1 Bottenförhållanden

6.1.1 Förutsättningar

En högupplöst sjömätning har utförts inom ramen för planerad verksamhet [9], vilket innebär att djupförhållanden och bottenpografi inom utredningsområdet (i vilket arbetsområdet ingår) är väldokumenterade.

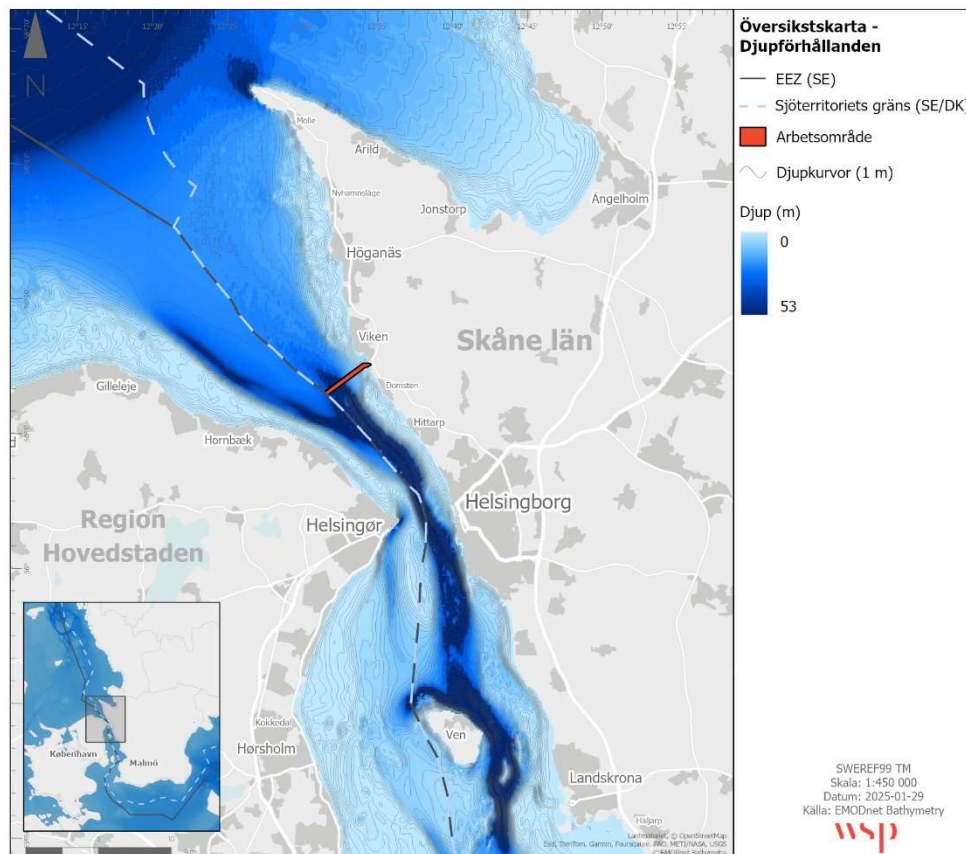
Hydrografi

Öresunds hydrografiska förhållanden påverkas av havsområdets placering mellan Kattegatt i norr och Östersjön i söder. Vattenmassan har en tydlig skiktning (haloklin) på cirka 10 m djup med sötare vatten (mellan 8 och 25 psu) i ytskiktet och saltare vatten (mellan 25 och 35 psu) närmare botten. Strömmarna i sundet är ofta kraftiga och domineras av en ytström i nordlig riktning, medan saltare bottenvatten från Västerhavet tidvis strömmar in i bottenskiktet.

Bottenpografi, bottensubstrat och vattendjup

Bottenförhållandena i arbetsområdet samt det kartlagda utredningsområdet återspeglar bottenmiljön i norra Öresunds i övrigt. Inne vid kusten i arbetsområdet

från cirka 0 till 12 m djup finns hårda bottensubstrat som block och sten, med inblandning av bland annat sandiga och grusiga områden (Bilaga C4:1). Dessa övergår längre ut i arbetsområdet (cirka 800–900 m från kusten) till främst sandiga bottenar som vid 15 till 20 m djup övergår i bottenar dominerade av silt/lera, vilka utgör större delen av utredningskorridoren (Bilaga C4:1). En smal djupränna som uppnår 43 m djup löper från arbetsområdets södra del förbi Helsingborg (Figur 6.1:1).



Figur 6.1:1. Djupförhållanden i arbetsområdet och kringliggande havsområden.

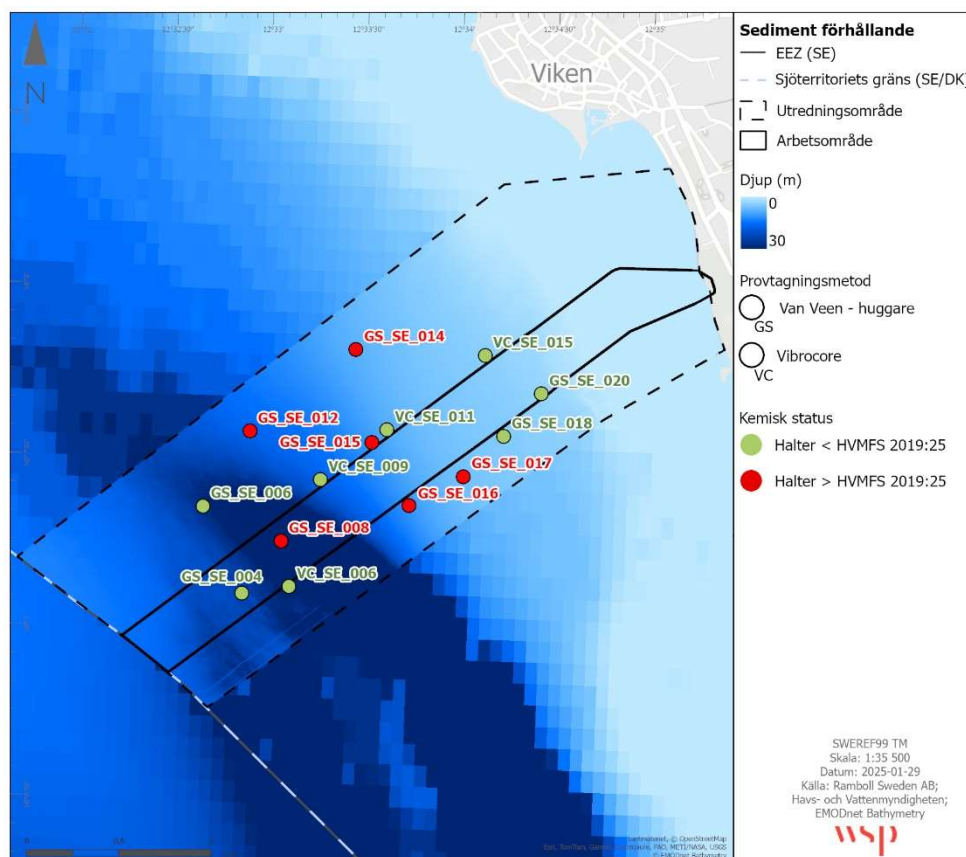
Förorenade sediment

Sedimentprovtagningar har utförts inom utredningsområdet med syfte att utreda förekomsten av föroreningar i botten sedimenten och risken att dessa sprids under planerad vattenverksamhet (Bilaga C4:3).

Resultaten visar att metallhalterna i sedimenten inom utredningsområdet är låga, och organiska föroreningar har något förhöjda halter i ytliga sedimentprov. Vid sex av fjorton provtagningspunkter (Figur 6.1:2) överskrider gränsvärdet för god kemisk ytvattenstatus enligt HVMFS 2019:25 för antracen och i en av punkterna (GS_008) även gränsvärdet för TBT. I samma punkt uppmättes även PCB7 i höga halter, enligt SGU:s statistiska jämförvärden, medan låga till medelhöga halter uppmättes i

resterande provtagningspunkter. Halterna av dioxiner och furaner ligger generellt mellan nivån där inga effekter på organismer förväntas förekomma och nivån där effekter ofta förekommer.

Sammantaget visar dock resultaten på oproblematiska föroreningshalter inom utredningsområdet, som inte bedöms utgöra en risk för toxiska effekter på marint liv (Bilaga C4:3).



Figur 6.1:2. Karta över sedimentprovpunkter i utredningsområdet och arbetsområdet. De provpunkter som påvisat någon halt överstigande gränsvärden i HVMFS 2019:25 är markerade med en röd punkt medan resterande punkter är gröna. Inom utredningskorridoren har högupplöst sjömätning utförts [9] och djupdata presenteras därför i högre upplösning inom korridoren än utanför.

6.1.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Vid rivning av befintliga sjökablar kommer fångstnät eller liknande att användas i syfte att hindra spridning av rester från den befintliga anläggningen. Vidare kommer sjökablarna att tömmas på olja (som fungerar som isolering) före rivningen.

För att minimera påverkan på bottenförhållandena främst i de grunda revmiljöerna kommer återföring av sten att utföras i de områden som behövt rensas inför kabelnedläggningen (se kapitel 2). Detta bedöms som en lämplig åtgärd för att minska fragmenteringen av revhabitatet.

Givet att föroreningshalterna bedömts som oproblematiska inom utredningsområdet och de uppmätta halterna inte bedöms utgöra någon risk för toxiska effekter vid genomförande av planerad verksamhet bedöms inga skyddsåtgärder rörande föroreningar i sediment krävas.

6.1.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Fysiskt intrång och möjlig spridning av miljögifter

Under anläggningsskedet kommer de nya sjökablarna att förläggas i samma stråk som de befintliga sjökablarna och havsbottennivån kommer i stort inte att påverkas. Ingen påverkan på strömmar eller saltvatteninflöde är att vänta. Bottensubstratet i arbetsområdet kommer tillfälligt att påverkas genom att områdena för kabelnedläggningen rensas från sten och att sjökablarna grävs eller spolats ned. Påverkan är tillfällig eftersom havsbotten kommer att återställas efter avslutat arbete genom att återplacera sten och fylla igen grävda diken. Stenar och block med tång eller andra makroalger kommer att läggas åt sidan på botten bredvid kabeldikena under arbetet och återföras jämnt över kabelspåren, med undantag för botten direkt ovanför sjökablarna där inga stora block placeras (kapitel 2).

I områden där sjökablarna har spolats ned kommer huvuddelen av sedimentet omgående att återsedimentera i kabeldiket, och därefter väntas substratet över tid gradvis återhämta sig till liknande nuvarande förhållanden genom strömmar och sedimentation. I de fall sjökablarna måste förläggas ovanpå havsbotten kan kabelskydd i form av sten bli aktuellt på vissa sträckor, vilket kan ge ett tillskott av hårdbottenstrukturer huvudsakligen i områden med redan existerande hårdbotten. Eftersom det redan förekommer stenrev i anslutning till land innebär ett visst hårdbottentillskott i området inte någon betydande förändring i fördelningen av substrattyper.

Utredningen av miljögifter i sedimentet visar sammantaget att föroreningssituationen inom utredningsområdet motsvarar en som ofta återfinns i svenska kust- och utsjöområden (Bilaga C4:3). Den grumling som sker till följd av anläggningsarbeten kommer att innebära att såväl ytliga som djupare sediment sprids till vattenpelaren och vidare inom området innan det sedimenterar. Det uppgrumlade sedimentet kommer i princip uteslutande att sedimentera i och i direkt närhet till arbetsområdet inom cirka 250–300 m från arbetsområdets mittlinje (se kapitel 3.1). Eftersom förhöjda halter är begränsade till ytskikten i enstaka punkter, och blir lägre med sedimentdjup, kommer en stor utspädning ske vid uppgrumling, vilket minskar

effekten av spridningen. Planerad verksamhet bedöms sammantaget inte bidra till en betydande spridning av föroreningar och bedöms inte utgöra risk för toxiska effekter för marint liv, varken inom eller utanför arbetsområdet.

Sammantaget bedöms effekterna på hydrografi, bottenpografi och möjlig spridning av miljögifter från planerad verksamhet bli *försumbara* och leda till **obetydlig** konsekvens för miljöaspekten.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar medför liknande påverkan på naturmiljön som anläggandet av nya sjökablar, men arbetet är mer kortvarigt och har ett mindre påverkansområde. Effekter och konsekvenser av rivning av befintliga sjökablar bedöms därför vara likartade eller mindre än effekter och konsekvenser i anläggningsskedet.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **obetydlig** konsekvens för bottenförhållanden.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **obetydlig** konsekvens för bottenförhållanden.

6.2 Bottensamhälle

Utredningsområdets bottenamhällen identifierades med hjälp dropvideokartering och bottenfaunahugg under augusti 2022 och beskrivs i detalj i Bilaga C4:1. Då närliggande områden omfattas av områdesskydd beskrivs även bottenamhällen på närliggande botten utanför det noggrant undersökta utredningsområdet, utifrån tidigare inventeringar och skötselplaner.

6.2.1 Förutsättningar

Utredningsområdet som inventerats och karterats med avseende på bottenamhällen innefattar arbetsområdet samt ett område cirka 700 m nordväst och cirka 300 m sydost om detta (Figur 6.2:1). Kuststräckan domineras av flackt lutande sand- och klippstränder som övergår till mjukbottenhabitat vid cirka 15–20 m djup, med ett maximalt djup på 43 m. Mellan 0,5 och 20 m djup har varierande bottensubstrat och naturtyper identifierats. Bottenmiljöerna har kategoriserats enligt Natura 2000-naturtyper och kustbiotoper i Norden (Bilaga C4:1).

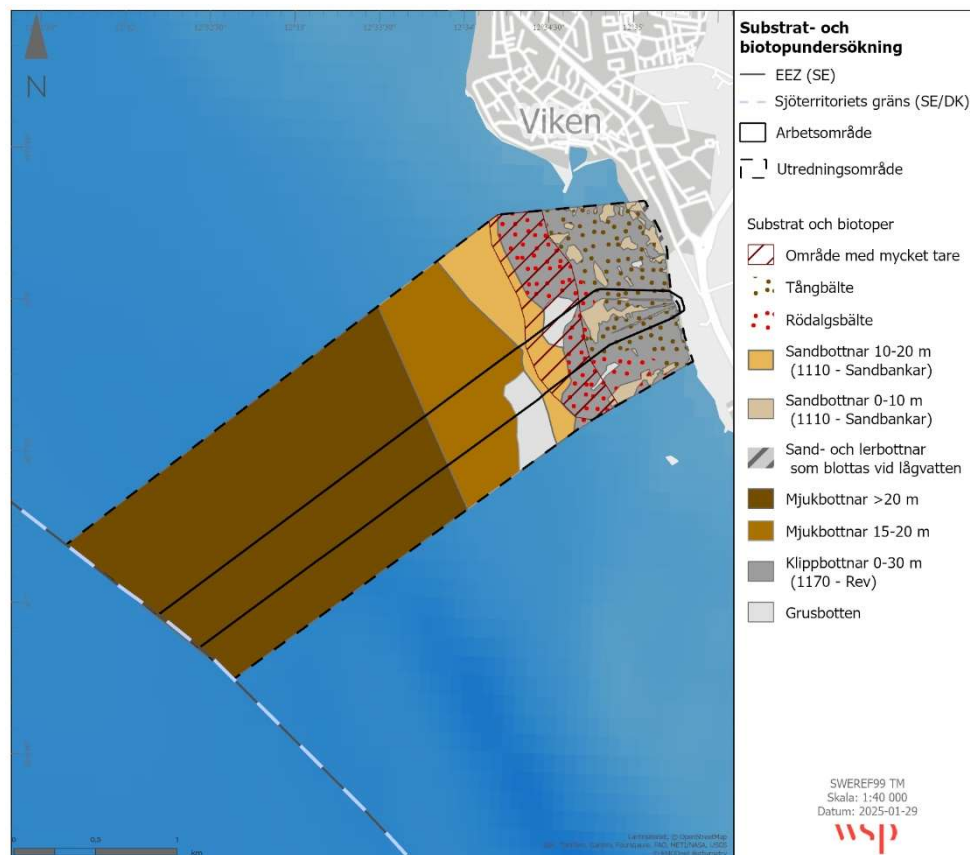
Vegetationen ner till cirka 6 m djup utgörs av ett välutvecklat tångbälte dominerat av sågtång och blåstång, med inslag av flera andra algar. På djupare vatten tar ett rödalgsbälte dominerat av kräkel över, även detta med en varierad tillhörande algflora. Mellan 8 och 12 m djup förekommer också fläckvis områden med mycket tare (fingertare och skräppetare) inom rödalgsbältet. Den befintliga kabelförbindelsen syns

tydligt i form av vegetationsfri sandbotten. Sandbottnarna som förekommer ned till cirka 16–18 m djup är huvudsakligen vegetationsfria, men där det förekommer sten eller block är makroalger vanliga. Ålgräs påträffades inte någonstans inom arbets- eller utredningsområdet.

I de grunda områdena (0–12 m djup) förekommer ett antal vanliga djurarter, såsom vanlig sjöstjärna, brödsvamp och strandkrabba samt fiskar som snultror, sjustrålig smörbult och plattfiskar (fiskar beskrivs vidare i kapitel 6.3).

I något djupare områden, från cirka 12 m och ner, ersätts klippbottnarna av mjukbottnar i form av sandbottnar (Natura 2000-naturtypen sandbankar, 1110), med inslag av grusbotten, som därefter övergår i silt/lerbotten (Figur 6.2:1). Dessa bottnar är huvudsakligen fria från vegetation och videoinventeringen visar främst på förekomst av bottenlevande fauna i form av till exempel strandkrabbor, eremitkräftor och stubb.

I mjukbottenmiljöer lever en stor del av faunan i botten snarare än ovanpå och domineras av ormstjärnan *Amphiura filiformis*. Andra vanliga organismer är havsborstmaskar och musslor. Bottensamhällets bentiska kvalitetsindex (BQIm, en indikator för miljön i kustvatten) klassas som måttligt.



Figur 6.2:1. Karta över utredningsområdet och arbetsområdet, samt klassificerade biotoper/naturtyper och vegetationszoner (tång- och rödalgsbälte samt område med mycket tare) inom området. Spår efter befintlig kabelförbindelse syns i form av tre smala stråk med sandbotten i området närmast kusten.

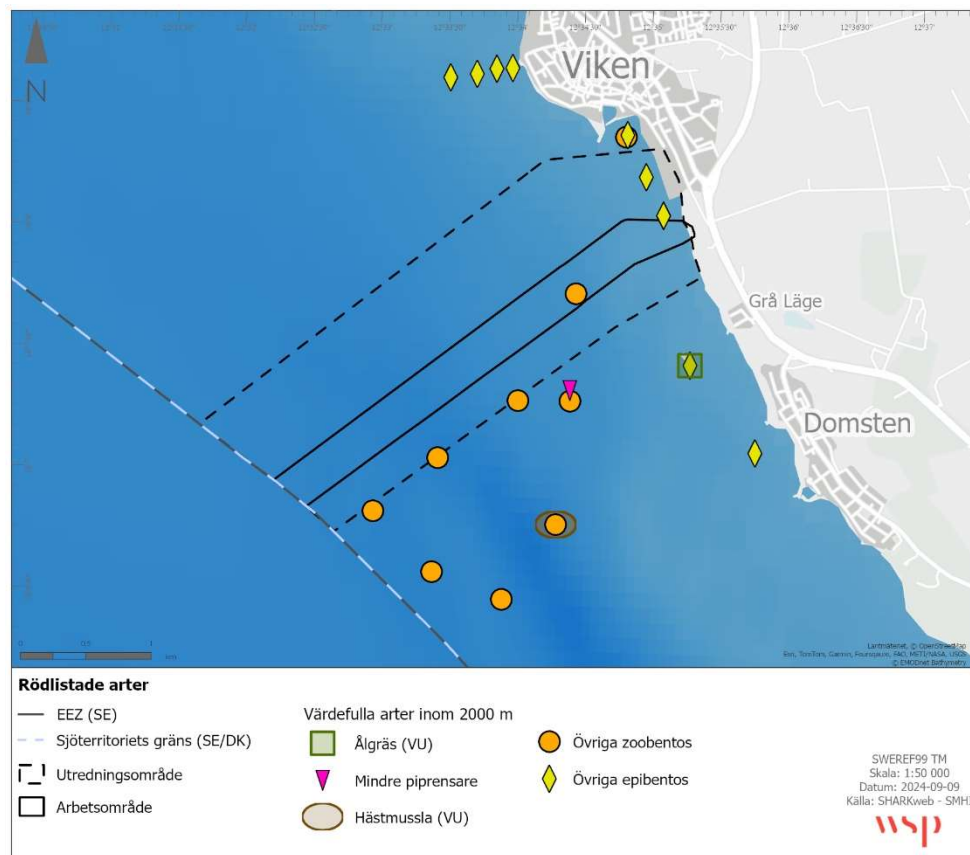
Rödlistade arter och biotoper

Endast två rödlistade arter återfanns inom utredningsområdet vid inventeringen 2022, havsborstmasken åderkrokgäling samt fårribbad småhjärtmussla. Båda arterna är listade under kunskapsbrist (DD) enligt senaste rödlistan [24].

Inga rödlistade habitat eller biotoper återfanns inom utredningsområdet vid inventeringen.

Vare sig inom utredningsområdet eller i kringliggande områden har ålgräsängar (VU) identifierats under senare år [25], även om förekomst tidigare har noterats (Figur 6.2:2).

Inte heller någon av de rödlistade kräftdjuren inom släktet *Haploops* har återfunnits vid undersökningar inom eller nära utredningsområdet under 2000-talet. Vid inventering inför bildandet av Grollegrunds naturreservat påträffades den rödlistade ormstjärnan *Ophiura robusta* (VU) och en förekomst av den rödlistade hästmusslan (VU) (Figur 6.2:2), men arterna har inte påträffats inom utredningsområdet.



Figur 6.2:2. Data över noterade rödlistade arter (med rödlistans kategori) samt relevanta arter rapporterade mellan 2000 och 2023 inom 2000 m från utredningsområdet, hämtad från Svenskt HavsARKivs webbplats (Shark).

Naturvärden

Det kustnära området inom utredningsområdet hyser väl utvecklade tång- och rödalgsbälten med höga täckningsgrader och områden med stor förekomst av tare. Framförallt de stora krontaksbildande brunalgerna (sågtång, blåstång, och tarearterna), och även rödalgsbältena i något mindre mån, är habitatbildande vegetationstyper som utgör viktiga biotoper som generellt bidrar till hög biologisk mångfald och stora ekologiska värden i form av till exempel näringsupptag, primärproduktion, lek- och uppväxtområden för fisk, samt livsmiljö och födosöksområden för många organismer. De grunda algbevuxna områdena inom Grollegrunds naturreservat som delvis överlappar med arbetsområdet har till exempel funnits utgöra uppväxt- och födosöksområde för torsk och området har pekats ut som potentiellt lekområde för småfläckig rödhaj [26].

Grunda mjukbottnar utan vegetation har generellt en begränsad biologisk mångfald, men mycket grunda områden (ned till cirka 1 m) kan vara av stor vikt som till exempel rekryteringsområden för plattfisk och födosöksområde för vadande fåglar [27].

De fåtalet rödlistade havsborstmaskar (Polychaeta) som förekom vid mjukbotteninventeringen 2022 är rödlistade på grund av kunskapsbrist och det är därför svårt att avgöra om förekomsten av dessa utgör något betydande naturvärde.

Djupare mjukbottnar dominerade av *Amphiura*-samhället har ofta en relativt hög biologisk mångfald, men är av begränsad betydelse som livshistoriskt viktig miljö. Habitatet är så pass vanligt förekommande att individuella områden bedöms vara av mindre betydelse.

Sammantaget bedöms områdets grunda algbevuxna områden generellt ha ett *högt* naturvärde baserat på att området innehåller goda förekomster av de ekologiskt viktiga naturtyperna tångbälten och tareskogar. De existerande sjökabelstråken är dock till viss del redan rensade på sten och bedöms därför istället ha *måttligt* naturvärde. De grunda mjukbottnarna utan vegetation bedöms sammantaget ha *måttligt* naturvärde då de främst utgörs av vegetationsfria sandbottnar djupare än 2 m, vilka generellt har en begränsad biologisk mångfald och ekologisk funktion. Områdets djupare mjukbottnar bedöms ha ett *måttligt* naturvärde då de till stor del domineras av det vanligt förekommande *Amphiura*-samhället som har en något mer begränsad ekologisk betydelse och förekommer i större omfattning.

6.2.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

I samband med schaktning i vatten ska stenar och block med tång och andra makroalger läggas åt sidan på havsbotten bredvid schakten. Dessa stenar och mindre block ska efter avslutat arbete i största möjliga mån sedan läggas tillbaka och fördelas jämnt bredvid kabelspåren för att underlätta återkolonisation av bottenlevande flora och fauna.

6.2.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Grumling

Grumling kan ha effekter på marina bottenmiljöer genom att till exempel vara problematiskt för filtrerande organismer eller minska ljusgenomsläppet till bottenvegetation. Den naturliga grumlingen av vattenmassan varierar mellan områden och säsonger och orsakas till exempel av stormar och landavrinning. Generellt är djur- och växtliv i havet anpassade till denna variation och många organismer klarar av en kortvarig ökning av grumlingen, medan längre perioder riskerar att medföra negativa effekter.

Det naturvärde inom utredningsområdet som har identifierats som potentiellt känsligt för grumling är de grunda algbevuxna hårbottenarna, som förekommer inom Natura-2000 naturtypen rev (1170) (Figur 6.2:1). Klart vatten är viktigt för naturtypen eftersom det gynnar filtrerande djur och makroalger [28]. Blåstång klassas som måttligt känslig för grumling, och minskad ljustillgång kan leda till minskad djuputbredning och biomassa [29].

Modellering av grumling till följd av planerad verksamhet visar på en mycket begränsad förekomst av höga sedimenthalter både ytmässigt och tidsmässigt (kapitel 3), med en begränsad spridning av att något högre halter (≤ 15 mg/l), medan spridningen av halter i samma storleksordning ($\leq 2-5$ mg/l) som den uppskattade bakgrundshalten för turbiditet i Öresund (≤ 2 mg/l) [13] är mer utbredda. Grumlingen uppstår i samband med pågående grumlande arbeten och pågår under en kort tid.

Då grumlingen från planerad verksamhet kommer att vara kortvarig och halterna huvudsakligen av samma storleksordning som bakgrundsvariationen i havsområdet, bedöms effekten av grumlingen bli *försumbar* och leda till **obetydlig** konsekvens för grunda algbevuxna områden.

Sedimentation

Till följd av uppgrumling av sediment sker en sedimentation när sedimentpartiklarna åter lägger sig på botten. Detta kan resultera i en övertäckning av bottenlevande organismer, men också till exempel svårigheter för nykolonisation av hårbottenlevande djur och växter då hårda substrat kan komma att åtminstone tillfälligt täckas av sedimentpartiklar.

De naturvärden inom utredningsområdet som identifierats som potentiellt känsliga för sedimentation är de grunda algbevuxna hårbottenarna (Natura-2000 naturtypen rev, 1170), grunda sandbottenar (naturtypen sandbankar, 1110) och djupare mjukbottenar dominerade av *Amphiura*-samhälle, för vilka klart vatten är viktigt eftersom det gynnar filtrerande djur och makroalger [28].

Djupare mjukbottensamhällen kan påverkas av sedimentation, men organismer som lever i eller på mjukbotten är ofta mindre känsliga för sedimentation [13]. Grunda hårbottenområden med påverkan från vågor och strömmar har generellt snabbare återhämtning än djupare områden eftersom vattenrörelserna resulterar i att sediment kan spolas bort relativt snabbt.

Utförd sedimentmodellering visar att sedimentation efter avslutat arbete huvudsakligen kommer att ske inom arbetsområdet, främst i direkt anslutning (inom några meter) till området för kabelnedläggningen (kapitel 3). Sedimentmodelleringen visar på en maximal sedimentation på 4,4 cm, medan marin mobil bottenfauna generellt klarar av en sedimentation uppåt cirka 10 cm relativt väl [30].

Baserat på den begränsade yta som omfattas av sedimentation, i kombination med den begränsade mängden sedimentation, bedöms effekten från sedimentationen på såväl grunda algbevuxna områden som grunda och djupa mjukbottensamhällen bli *försumbar* och leda till en **obetydlig** konsekvens.

Fysiskt intrång/habitatförlust

Ett fysiskt intrång/habitatförlust sker inför anläggandet av sjökablarna genom att området där sjökablarna ska placeras rensas från hinder på botten såsom sten och block, samt vid själva nedläggningen där sjökablarna ska grävas eller spolats ned i bottensubstratet. Ytan som ianspråkats är mycket begränsad och berör endast den direkta arbetsytan för sjökabelnedläggningen.

I de grunda algbevuxna områdena innebär det fysiska intrånget en mindre tillfällig förlust av revmiljöer med alger. Bottenytan i de befintliga sjökabelspåren är redan delvis rensad från sten och block och mängden sten och block som behöver flyttas förväntas vara relativt liten. Efter avslutat arbete kommer de stenar och block som flyttats inför anläggandet av sjökablar att läggas tillbaka bredvid sjökabelspåren, varefter återkolonisering av hårbottenorganismer kan ske. Om stenar med makroalger som flyttas hanteras försiktigt och läggs på botten vid sidan om sjökabeldikena är det sannolikt att en del av makroalgerna på blocken överlever. Återkolonisering av block och andra hårda substrat där fleråriga makroalger har försvunnit kan ta uppåt tre till fyra år [30].

Vid schaktning eller nedspolning i mjukbottenmiljöerna sker en tillfällig förlust av mjukbottenhabitat. Efter nedläggning av sjökablarna fylls grävda diken igen och i områden där sjökablarna spolats ned återsedimenterar huvuddelen av sedimentet omgående i sjökabeldikena och återgår gradvis till nuvarande förhållanden genom strömmar och sedimentation. Efter avslutat arbete kommer en gradvis återkolonisering av mjukbottenfauna att ske inom ett till fem år [13].

På platser där sjökablarna eventuellt inte kan grävas eller spolats ned i botten (huvudsakligen på hårbotten) kan de behöva skyddas med hjälp av sten, vilket kan ge ett visst tillskott av hårbottenstrukturer huvudsakligen i områden med redan existerande hårbotten.

För både grunda algbevuxna områden och mjukbottensamhällen blir påverkansgraden stor där den förekommer men den är mycket lokal, reversibel och tidsbegränsad till ett fåtal år. Givet det mycket begränsade påverkansområdet i förhållande till habitatens utbredning (samt att det är redan befintliga sjökabelstråk som berörs) bedöms den tillfälliga habitatförlusten från planerad verksamhet medföra en *liten* effekt för bottenomhällen. Då värdet för samhällen i anslutning till sjökablarna bedöms som *måttligt* och effekten som *liten* ger bedömningsgrunderna en generell bedömning om liten-måttlig konsekvens. Givet att det är en mycket liten del av habitatet som

påverkas, såväl på lokal som regional skala, och att samhällena utgörs av vanliga arter med goda förutsättningar för återkolonisation, bedöms konsekvensen bli **liten negativ** för såväl grunda algbevuxna områden som grunda och djupa mjukbottensamhällen.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar medför liknande påverkan på naturmiljön som anläggandet av nya sjökablar, men arbetet är mer kortvarigt och har ett mindre påverkansområde. Effekter och konsekvenser av rivning av befintliga sjökablar bedöms därför vara likartade eller mindre än effekter och konsekvenser i anläggningsskedet.

Grumling och sedimentation

Miljöeffekten av grumling och sedimentation på bottensamhällena under rivning av befintliga sjökablar bedöms leda till *försumbar* effekt och **obetydlig** konsekvens.

Fysiskt intrång/habitatförlust

Miljöeffekten av mekanisk påverkan under rivning av befintliga sjökablar bedöms leda till *försumbar* effekt på grunda algbevuxna områden och *liten* effekt på mjukbottensamhällen. De grunda algbevuxna områdena och mjukbottensamhällena i anslutning till befintliga sjökablar bedöms ha *måttligt* värde. Rivning bedöms leda till **obetydlig** respektive **liten negativ** konsekvens för alg- respektive mjukbottensamhällen.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **obetydlig - liten negativ** konsekvens för bottensamhälle.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **obetydlig – liten** konsekvens för bottensamhälle.

6.3 Fisk

6.3.1 Förutsättningar

Fisksamhälle

Beskrivning av fiskförekomst inom och i närheten av arbetsområdet baseras främst på data från miljöövervakningen [31], loggboksdata från yrkesfisket [32] samt Lektidsportalen [33] (lek- och uppväxtområden (lekperioder) för fiskarter som kan förekomma och fortplanta sig i norra Öresund). Sammanställda data ger en indikation om vilka fiskarter som är vanliga och mindre vanliga i området (Tabell 6.3:1).

De fiskarter som beskrivs närmare i kapitlet är de kommersiellt viktiga fiskarter som är vanligast förekommande i loggboksdata från yrkesfisket och i fångstdata från miljöövervakningen samt de fiskarter som bedöms vara viktiga att utreda av andra anledningar (Tabell 6.3:1).

Tabell 6.3:1 Sammanställning av vanligast förekommande fiskarter inom och i närheten av arbetsområdet, rödlistestatus: Starkt hotad (EN) (röd markering), Sårbar (VU) (orange markering), Livskraftig (LC) (grön markering) och Akut hotad (CR) (mörkröd markering), samt källan för fiskförekomsten [31, 32, 33].

Fiskart	Röd-listning	Källa	Kommentar
Klorocka	EN	[33]	Kan förekomma i Skånes läns havsområden. Vanlig fångst vid provfisketrålning i södra Kattegatt [34]. Har påträffats i naturreservatet Knähaken [35].
Kolja	VU	[32]	Förekommer i yrkesfisket.
Långa	EN	[32]	Vanlig fångst i yrkesfisket.
Makrill	LC	[32]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät. Kommersiell art i yrkesfisket. Allt vanligare i kustfiskedata senaste 3–4 åren.
Piggvar	LC	[31]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät.
Rödspätta	LC	[31, 32]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät. Kommersiell art i yrkesfisket.
Sill	LC	[32]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät. Kommersiell art i yrkesfisket.
Sjurygg	LC	[32]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät. Kommersiell art i yrkesfisket.
Skrubbskädda	LC	[31, 32]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät. Kommersiell art i yrkesfisket.
Slätvar	LC	[32]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät. Kommersiell art i yrkesfisket.
Småfläckig rödhaj	LC	[33]	Arten kan förekomma i Skånes läns havsområden. Påträffats vid provfiske 2006 samt anses som typisk art enligt skötselplanen för naturreservatet Grollegrund. Grollegrund naturreservat sannolikt reproduktionsområde för arten [26, 36]. Arten är fredad (på grund av låg reproduktionstakt) enligt svensk fiskelagstiftning [37].
Torsk	VU	[31, 32]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät. Kommersiell art i yrkesfisket.
Tunga	LC	[31, 32]	En av vanligaste fiskarterna vid kustfiske med garn/nät. Kommersiell art i yrkesfisket.
Äl	CR	[31, 32]	Leker i Sargassohavet. Vandrar i Öresund.

Lek- och uppväxtområden

I Tabell 6.3:2 listas när under året olika fiskarter är som mest känsliga för yttre påverkan genom exempelvis miljöstörande arbeten. I tabellen redovisas fiskarternas lekperioder som teoretisk lekperiod (lek förekommer vid rätt förutsättningar), och sannolik lekperiod (lek sker troligtvis vid rätt förutsättningar). I de fall underlag saknas om tidsperiod då lekmogna individer fortplantar sig, har information om andra känsliga perioder tagits fram såsom larv- och äggutvecklingsperiod. Torsk och sill beskrivs närmare i texten då dessa är viktiga kommersiella fiskarter och information om lek- och fredningsområden finns tillgängliga.

Sammantaget bedöms känsligaste perioderna för samtliga fiskarter inträffa mellan februari och juli, detta baserat på fiskarternas känsligaste perioder enligt Tabell 6.3:2.

Tabell 6.3:2. Fiskarter som antas kunna leka i eller i närheten av arbetsområdet med rödlistestatus; Starkt hotad (EN) (röd markering), Sårbar (VU) (orange markering) och Livskraftig (LC) (grön markering)). Tabellen visar ungefärlig period för lek eller annan känslig period för fiskar i norra Öresund, enligt Lektidsportalen [33]. Månatlig färg är klassad efter sannolik lekperiod (mörkröd), teoretisk lekperiod (rosa) och övrig känslig period (gul) med tillhörande förklaring av illustrerad period i fråga. Lekhabitat förkortningar: MB (mjukbotten), HB (hårdbotten), G (grunt), D (djup), VF (vegetationsfritt), V (vegetation), P (pelagial).

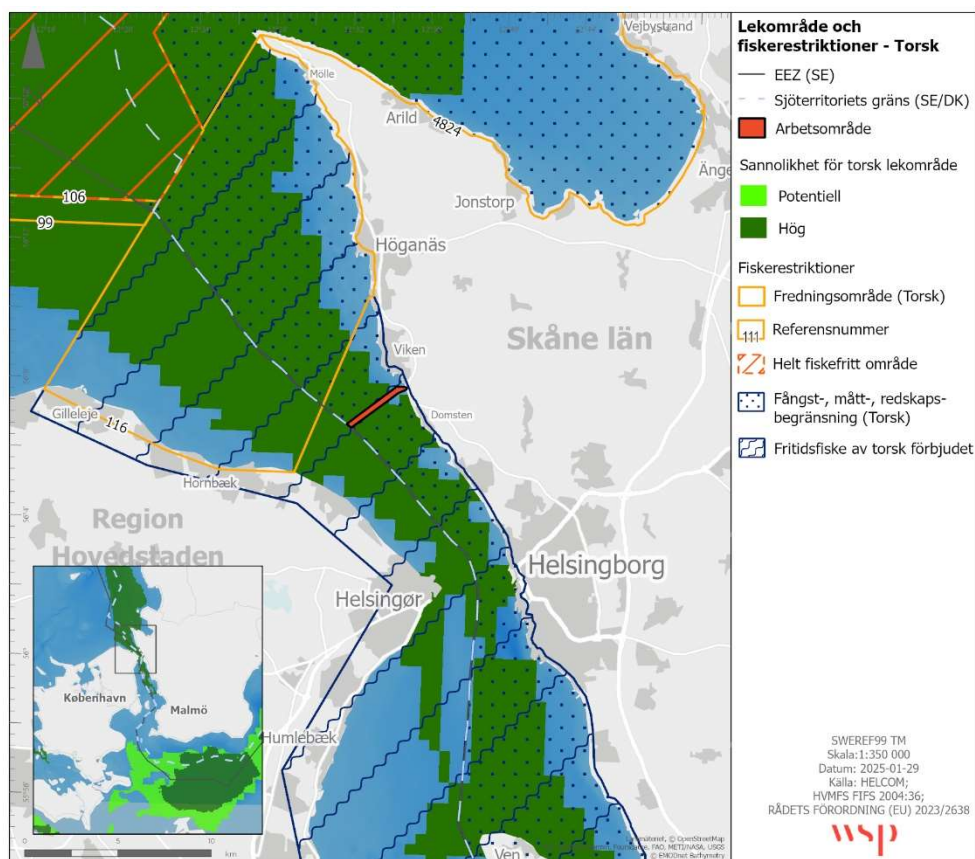
Art	Lek - djup (m)	Lekhabitat	Illustrerad grafisk period	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dec
Klorocka (EN)	<30	MBGVF	Äggutvecklingsperiod												
Kolja (VU)	50–150	P	Larvperiod												
Långa (EN)	60–300	P	Larvperiod												
Makrill (LC)	0–20	P													
Piggvar (LC)	0–20	P	Larvperiod												
Rödspätta (LC)	20–90	P	Larvperiod												
Sill (LC)	0–15	HBGV													
Sjurygg (LC)	5–40	HBDVF													
Skrubbskädda (LC)	0–100	P	Larvperiod												
Slätvar (LC)	10–30	P	Larvperiod												
Småfläckig rödhaj (LC)	30–80	HBDV	Äggutvecklingsperiod												
Torsk (Västerhavet) (VU)	<80	P	Larvperiod												
Tunga (LC)	<30	P	Larvperiod												

Torsk (*Gadus morhua*)

Tack vare trålningsförbudet i Öresund sedan år 1932 är torskbeståndet och biomassan av torsk i Öresund betydligt högre än i det närliggande bottentrålade havsområdet Kattegatt där torskbeståndet istället ligger på kritiskt låga nivåer [38]. Torskbeståndet har dock minskat i Öresund de senaste åren [39]. Som en skyddsåtgärd förekommer

delvist skyddade områden, så kallade fredningsområden med fiskerestriktioner delar av året för torsk. För mer information, se Figur 6.3:1, kapitel 6.9 och Figur 6.9:3.

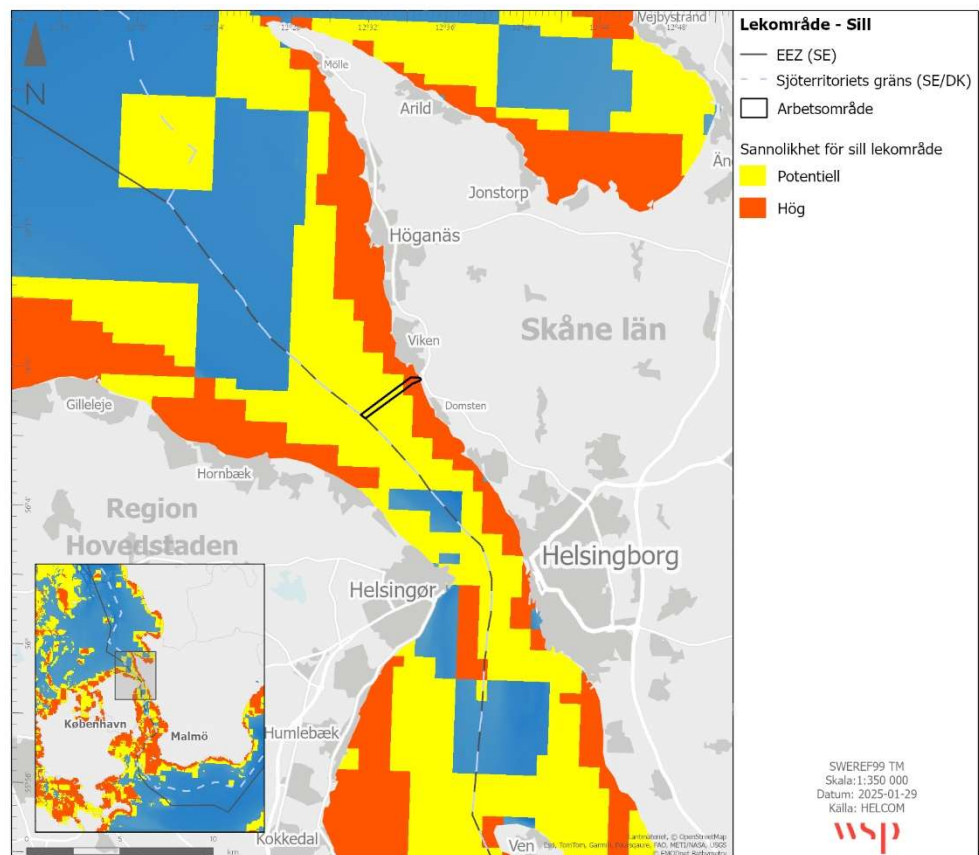
Inom arbetsområdet (förutom området närmast land) och i närområdet, är det hög sannolikhet för lekområde för torsk (Figur 6.3:1) [40]. Angivet torsklekområde bedöms ha ett *høgt* värde under torskens lekperiod februari–april, eftersom det finns en hög sannolikhet för torsklek i området och arten är rödlistad (VU).



Figur 6.3:1. Hög sannolikhet för lekområde för torsk (mörkgrön markering) inom och i närheten av arbetsområdet [40]. Fredningsområdet närmast/norr om arbetsområdet gäller mellan 1 februari och 31 mars (område nr. 99 och 116). Kartan är baserad på torskhabitat och inte på faktisk förekomst av torsklek och bör därför ses som en grov uppskattning.

Sill (*Clupea harengus*)

Den nordöstra delen av arbetsområdet (från strandkanten och cirka 1 km ut i havet) består till stor del av block- och grusbottnar (se kapitel 6.2) vilka utgör lämpliga lekhabitat för sill. Motsvarande bild ges i Helcom:s karta över sillens lekområden, där sannolikt lekområde ligger närmast land och potentiellt lekområden i resterande arbetsområde (Figur 6.3:2).



Figur 6.3:2. Potentiellt lekområde (gul markering) och hög sannolikhet för lekområde (orange markering) för sill inom och i närheten av arbetsområdet. Kartan är baserad på habitat som sillen kan leka vid och inte faktiskt förekomst av lek och bör därför ses som en grov uppskattning.

Eftersom sill är en vanligt förekommande art i norra Öresund och potentiella och sannolika lekområden är utpekade inom arbetsområdet närmast kusten där vattendjupet är grundare och havsbotten består av hårdare substrat, bedöms arbetsområdet ha ett *måttligt* värde under sillens lekperiod januari-juli.

Övriga arter

Övriga fiskarters värden sammanställs i Tabell 6.3:3.

Tabell 6.3:3 Sammanställning av övriga fiskarters värde med motivering.

Fiskart	Röd-lista	Intressets värde	Motivering
Klorocka	EN	Måttligt	Förekomst av hotad art samt arbetsområdet utgör lämpliga lekhabitat för klorockan (Figur 6.2:1)
Kolja Långa	VU EN	Lågt	Områden av liten betydelse för fiskrekrytering då arternas känsliga period (mars-juli) infaller under en liten del av den totala tiden för sjökabelutbytet (juli-oktober).
Makrill Rödspätta	LC	Lågt	Vanligt förekommande art samt områden av liten betydelse för fiskrekrytering.

Sjurygg Skrubbskädda Slätvar Sill Småfläckig rödhaj Tunga Piggvar	LC	Måttligt	Arbetsområdet utgör lämpliga lekhabitat för samtliga fiskarter (Figur 6.2:1)
Äl	CR	Lågt	Leker i Sargassohavet

6.3.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Inga projektanpassningar och/eller skyddsåtgärder med hänsyn till fiskar bedöms behövas.

6.3.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Grumling och sedimentation

Vuxen fisk är relativt tålig för grumling och för att fysisk skada ska uppstå krävs en lång exponeringstid med halter över 1 000 mg/l. Marina fiskars ägg och larver klarar generellt grumlingsnivåer under 100 mg/l bra i exponering upp till två veckor, medan vissa arter klarar nivåer upp till 500 mg/l under kortare perioder på 1 timme – 1 dag [13].

Eftersom modellerade grumlingsnivåer från planerad verksamhet är låga och varaktigheten är kort (kapitel 3, Bilaga C4:4) bedöms risken för fysisk skada på vuxen fisk till följd av grumling vara *försumbar*. Vuxen fisk kan uppvisa tillfälligt undvikandebeteende och röra sig bort från området som är påverkat av grumling, men effekten bedöms vara *försumbar*. Konsekvensen av planerad verksamhet på vuxna fiskar bedöms sammantaget bli **obetydlig**.

Arterna småfläckig rödhaj, piggvar, skrubbskädda, slätvar, tunga, kolja och långa har känsliga perioder (Tabell 6.3:2) som delvis sammanfaller med planerad verksamhet (kapitel 2.2). Eftersom påverkansgraden är *liten, lokal och kortvarig*, och arbetsområdet bedöms ha *måttligt* värdet för ovannämnda fiskarters ägg och larver, ger bedömningsgrunderna en generell bedömning om liten-måttlig negativ konsekvens. Givet att endast en liten del av arternas totala känsliga period infaller under tiden för planerad verksamhet, nedgraderas dock konsekvensen till **liten negativ** för arterna.

Grumlingen bedöms medföra *försumbara* negativa effekter på torskens pelagiska ägg och larver och leda till **obetydlig** konsekvens för arten. Bedömningen grundas på att grumlingen är kortvarig och uppstår i låga koncentrationen över större delen av

arbetsområdet, och på att grumlande arbeten inte kommer att genomföras under torskens känsliga period.

Potentiella miljöeffekter på fiskarter som sill, sjurygg och klorocka vars ägg och larver återfinns på havsbotten, är sedimentation och resulterande förhöjd dödlighet hos ägg och larver. Den negativa effekten på sill, sjurygg och klorocka till följd av grumling och sedimentation under anläggningsskedet bedöms som *försumbar* eftersom planerad verksamheten (kapitel 2.2) sker mycket lokalt och kortvarigt samt kommer att pågå utanför arternas lekperiod (Tabell 6.3:2). Konsekvensen bedöms bli **obetydlig**.

Sammantaget bedöms grumling leda till *försumbar* effekt och **obetydlig** konsekvens för vuxna fiskar. Effekten på fiskars ägg och larver bedöms bli *försumbar-liten* med **obetydlig-liten negativ** konsekvens.

Fysiskt intrång/habitatförlust

Under anläggningsskedet sker ett lokalt och tillfälligt fysiskt intrång/habitatförlust eftersom sjökablarna spolats ner i mjukbotten. Eftersom påverkansområdet är mycket lokalt, påverkan är tillfällig och berör, totalt sett, en liten yta tillgänglig botten i havsområdet (som till stor del redan är rensad från sten då kabelutbytet sker i den befintliga dragningen), bedöms effekten av fysiskt intrång med avseende på fisk (vuxna och juvenila) vid mjuk- och hårbotten vara *försumbar* och konsekvensen **obetydlig**.

Undervattensbuller

Ljudnivåer på 204 dB eller mer för vuxna fiskar med bra hörsel, respektive 207 dB eller mer för fisklarver, kan orsaka dödsfall eller irreversibla skador på organ [41]. Vid ljudnivåer på 203 dB kan reversibla skador uppstå på organ hos fisk, eventuellt även på vävnader som inte är kopplade till hörsel. Vid ljudnivåer på 185 dB eller mer kan en tillfällig hörselnedsättning ske hos vuxna fiskar som har god hörsel [42]. Studier visar att påverkan på hörseln är reversibel och återställs inom mindre än ett dygn [43]. De flesta fiskarter svarar på buller över 90 dB genom att tillfälligt fly från området [44].

Bullrande arbetsmoment i planerad verksamhet omfattar inte källnivåer/ljudnivåer som kan orsaka dödsfall eller skador hos fisk eller fisklarver. Individer av fiskarter med välutvecklad hörsel, som uppehåller sig i direkt närhet till bullrande arbeten, skulle kunna drabbas av en tillfällig hörselnedsättning vid buller på upp till 192 dB som förekommer kortvarigt under hösten (avsnitt 3.1.2). Det är sannolikt att flera arter av fiskar såsom torsk och sill kommer att undvika arbetsområdet under tiden som bullrande arbeten utförs och därmed undvika tillfällig hörselnedsättning.

Effekten av det sammanvägda bullret som förväntas under anläggningsarbetet bedöms bli *försumbar* på sill och torsk (vuxna och fisklarver) samt övriga fiskarter. Bedömningen baseras på att området redan är påverkat av undervattensbuller från

motorer och sonarer från den intensiva fartygstrafiken, dels för att effekten av undervattensbuller förväntas ske lokalt och under en kort tid. Störningen sker därutöver helt eller till större delen utanför de flesta fiskarters känsliga perioder. Konsekvensen av undervattensbuller på fisk till följd av planerad vattenverksamhet bedöms vara **obetydlig**.

Rivning av befintliga sjökablar

Effekter under rivning är i stort sett samma som under anläggningsskedet men grumlingen och den efterföljande sedimentationen från planerad verksamhet är mindre under rivningsskedet än under anläggningsskedet.

Grumling och sedimentation

Miljöeffekten av grumling och efterföljande sedimentation på fiskar, ägg och larver under rivningen av befintliga sjökablar bedöms vara *försumbar* och leda till **obetydlig** konsekvens för fiskar.

Fysiskt intrång/habitatförlust

Miljöeffekten av fysiskt intrång/habitatförlust på fisk (vuxna och juvenila) som lever på mjuk- och hårbotten bedöms vara *försumbar* och leda till **obetydlig** konsekvens.

Undervattensbuller

Påverkan från undervattensbuller bedöms medföra *försumbar* effekt och **obetydlig** konsekvens för samtliga fiskarter.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **obetydlig - liten negativ** konsekvens för fisk.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **obetydlig** konsekvens för fisk.

6.4 Marina däggdjur

6.4.1 Förutsättningar

I norra Öresund förekommer tre arter av marina däggdjur; tumlare samt knubb- och gråsäl.

Tumlare omfattas av Art- och habitatdirektivets bilaga II (djur- och växtarter av gemenskapsintresse vilkas bevarande kräver att särskilda bevarandeområden utses), bilaga IV (djur- och växtarter av gemenskapsintresse som kräver noggrant skydd) [45] samt 4 a § Artskyddsförordningen (2007:845). Knubb- och gråsäl omfattas av Art- och habitatdirektivets bilaga II och V (djur- och växtarter av gemenskapsintresse för vilka insamling i naturen och exploatering kan bli föremål för förvaltningsåtgärder) [45].

Tumlare (*Phocoena phocoena*)

Tumlare (*Phocoena phocoena*) blir cirka 1,5–2 m lång och väger mellan 50–70 kg. Arten rör sig över stora områden men djuren är skygga och svåra att upptäcka.

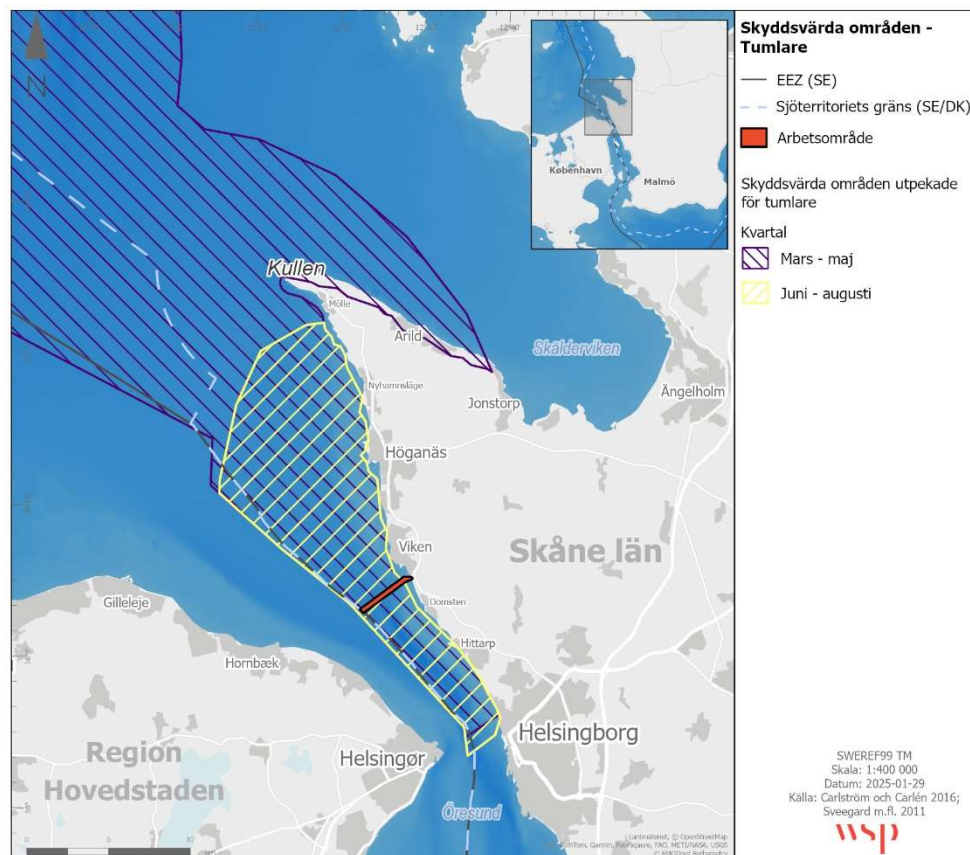
Tumlare använder sig av ekolokalisering vid kommunikation, för att orientera sig samt vid jakt. Tumlare producerar och skickar riktade klicksignaler med mycket hög frekvens (110–150 kHz) och kan ta emot ljud som ligger i samma frekvensspann för att få en uppfattning om sin omgivning och bytesdjurens rörelse [45]. Tumlarnas hörselområde sträcker sig från cirka 0,25 kHz till 180 kHz [46].

Tumlare som förekommer i norra Öresund tillhör Bälthavspopulationen (ungefärligt utbredningsområde från centrala Kattegatt till östra Bornholm). År 2020 bedömdes populationen ha gynnsam bevarandestatus och stabil trend i marin atlantisk region i enlighet med Art- och habitatdirektivet [47], som icke hotad enligt internationella naturvårdsunionen (IUCN), och som livskraftig (LC) i svenska rödlistan [24]. Enligt Helcom:s nyare bedömning [48] anses Bälthavspopulationen dock inte nå en god status (VU, sårbar).

Vid en större inventering av tumlare 2016 (SCANS-III) uppskattades antalet tumlare i ICES-området Kattegatt och Bälthavet till cirka 42 000 individer [49]. Under sommaren (juni-juli) år 2020 utfördes en inventering (MiniSCANS-II) där antalet tumlare i Bälthavspopulationen uppskattades till cirka 17 000 [50]. Vid inventeringen var tumlardensiteten hög ($>4,0$ tumlare (individer/km²)) i närheten av inventeringsområdet, i danska Natura-2000 området Gilleleje Flak og Tragten [50]. Den senaste stora inventeringen (SCANS IV) utfördes år 2022 och då uppskattades Bälthavspopulationen till cirka 14 000 individer [51].

Bälthavspopulationens tumlare har över de senaste 18 åren (2005–2022) minskat med 2,7 % per år [52].

Arbetsområdet ligger inom ett område som är utpekad som viktigt för Bälthavspopulationen av tumlare under perioden mars till augusti (figur 6.4:1) [53] [54]. Norra Öresund (väst om Kullen) har varit, och är fortfarande, ett kärnområde för tumlare sedan 90-talet där tumlarna främst vistas under vår, sommar och höst [55]. Området runt Kullen är också ett viktigt kalvnings- och digivningsområde för könsmogna tumlarhonor året runt då de föder sina kalvar under sommaren och diar sina ungar under större delen av det resterande året [55]. Antalet nyfödda kalvar från Bälthavspopulationen är högst i juli-augusti [56]. För tumlare i Västerhavet (detta inkluderar Bälthavspopulationen) gäller att den minst känsliga perioden (då det är lämpligast att utföra aktiviteter som kan störa tumlare) är ungefär från september till och med februari [57].



Figur 6.4:1. Skyddsvärda områden i svenska vatten för tumlare från Bälthavspopulationen i norra Öresund och kring Kullen.

Nationell, årlig övervakning av tumlare har skett inom Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde sedan 2017 [58, 59]. I en rapport från Naturhistoriska Riksmuseet [60], sammanställs data från denna miljöövervakning för maj 2019 och oktober 2022 i Kattegatt och norra Öresund. Resultatet visar att detektionsfrekvensen varierar under årets månader och att de högsta månadsmedelvärdena är under sommarmånaderna (mellan juni och september). Den genomsnittliga detektionsfrekvensen av tumlare var störst vid stationen utanför Höganäs och mindre längre norrut i Nordvästra Skånes havsområde. Att tumlare befinner sig i området dagligen tyder på att det är ett viktigt habitat för dem [60].

Tumlare som vistas i arbets- och påverkansområdena för planerad verksamhet i norra Öresund bedöms ha ett *høgt* värde (se tumlarspecifika bedömningsgrunder i Bilaga C1:1). Bedömningen motiveras dels av att djuren utgör en del av Bälthavspopulationen som har haft en negativ utveckling och bedöms som sårbar enligt Helcom [48], dels då tätheten av djur i norra Öresund ofta är hög och området är ett viktigt kalvnings- och digivningsområde.

Knubbsäl (*Phoca vitulina*)

Knubbsälen (*Phoca vitulina*) är den vanligast förekommande sälarten i Öresund. Knubbsälens känsligaste period infaller under juni-juli (födelse, digivning och parning) samt i juli-augusti (pälsömsning) [61]. Knubbsälens generella hörselomfång under vatten ligger mellan 0,05–86 kHz [62]. Arten är relativt stationär och utför oftast inga större migrationer [63]. Strax söder om arbetsområdet (cirka 1 km), utanför Domsten, finns Domstensrevet, en liggplats en bit ut i havet där en mindre grupp av knubbsälar ofta uppehåller sig. Vid den senaste inventeringen vid Domstensrevet (augusti 2019) observerades 51 sälar [64]. Enligt flera rapporter till Artportalen har knubbsäl noterats längs kuststräckan, norr vid Svanebäck/Viken och söder om arbetsområdet [61] inom det marina naturreservatet Grollegrund, där även Domstensrevet ligger.

År 2017 uppskattades den samlade populationen av knubbsäl i Kattegatt till 17 900 individer varav 8 900 på den danska sidan. Tillväxttakten för knubbsäl har sjunkit de senaste åren [65]. Knubbsäl bedöms ha gynnsam bevarandestatus och positiv trend i marin atlantisk region i enlighet med Art- och habitatdirektivet.

Arbetsområdet bedöms ha ett *lågt* värde för knubbsäl eftersom området är utan särskild vikt för knubbsäl. Domstensrevet ligger cirka 700 m från arbetsområdets gräns. De djur som uppehåller sig vid Domstensrevet utgör endast en liten del av knubbsälspopulationen i Kattegatt, Öresund och Södra Östersjön.

Gråsäl (*Halichoerus grypus*)

Gråsäl (*Halichoerus grypus*) är mindre vanlig på västkusten än på östkusten [66]. De känsligaste perioderna för gråsäl inträffar dels under vårvintern (födelse, digivning, reproduktion) dels under maj-juni (pälsömsning). Gråsälens generella hörselomfång under vatten ligger mellan 0,05–86 kHz [62].

Gråsälen i Sverige är livskraftig (LC) och bedöms ha gynnsam bevarandestatus och stabil trend i marin atlantisk region i enlighet med Art- och habitatdirektivet.

Arbetsområdet bedöms ha ett *lågt* värde för gråsäl eftersom inga specifikt viktiga områden förekommer inom eller i närheten av arbetsområdet. På grund av den glea gråsälspopulationen på västkusten är det inte troligt att arten förekommer annat än sporadiskt i området kring arbetsområdet.

6.4.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

I syfte att undvika hörselnedsättning hos marina däggdjur till följd av undervattensbuller kommer följande åtgärder att vidtas:

- > En observatör (*MMO, Marine Mammal Observer*) kommer att visuellt övervaka området kring fartyg som använder akustisk positioneringsutrustning som riskerar att leda till hörselnedsättning hos marina däggdjur. Övervakningen kommer att utföras i 30 minuter innan

utrustningen startas i syfte att minimera risken att marina däggdjur finns i närheten vid start.

- > Den akustiska positioneringsutrustning som används ska startas med mjuk uppstart. Detta utförs genom att utrustningen startas på lägsta möjliga ljudnivå (en nivå som inte kan leda till hörselnedsättning hos tumlare). Ljudnivån ökas sedan stegvis under 30 min upp till den nivå som ska användas under arbetet. Om detta inte är tekniskt möjligt med den utrustning som används ska marina däggdjur skrämmas bort från närområdet kring fartyget med hjälp av en så kallad ADD (Acoustic Deterrent Device) med en ljudnivå och frekvens som är lämplig för att skrämma iväg tumlare utan att orsaka hörselnedsättning hos dessa. Detta görs i 30 min innan utrustningen startas.

6.4.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Grumling

Tumlare och säl är anpassade till födosök under förhållanden med dålig sikt (mörker, grumliga områden etcetera) [67, 68]. Grumlingen som förväntas uppstå vid planerad verksamhet är kortvarig och lokal.

Utförd sedimentprovtagning visar att eventuell frisättning av sedimentbundna miljögifter vid grumlingsarbete inte bidrar till någon påtaglig spridning eller ökning av föroreningar och inte heller utgör en risk för toxiska effekter på akvatiska organismer.

Grumling kan potentiellt påverka tillgängligheten av bytesdjur lokalt vilket kan resultera i beteendeförändring hos marina däggdjur [69]. Planerad verksamhet bedöms inte påverka tillgängligheten av bytesdjur för marina däggdjur.

Sammantaget bedöms effekten av grumling bli *försumbar* och leda till en **obetydlig** negativ konsekvens för marina däggdjur.

Undervattensbuller

Undervattensbuller från arbetsfartyg kan påverka marina däggdjur negativt, genom att exempelvis orsaka undvikandebeteende i form av flykt- eller avbrott i födosök. Tumlare har mycket känslig hörsel och påverkas beteendemässigt redan vid mycket låga nivåer av undervattensbuller.

Genom arbetsområdet passerar hårt trafikerade farleder där stora oceangående fartyg som frakt-, container-, kryssnings- och tankfartyg samt fritidsbåtar på

sommarhalvåret passerar. Propellrar och sjöfart alstrar ljud inom frekvensområdet 0,001 kHz –10 kHz, vilket ligger delvis inom tumlarnas hörselintervall. Studier har visat att fartyg kan orsaka undvikandebeteende hos tumlare på 800–1 000 m avstånd [70], men anses inte kunna orsaka skada eller störningar på hörseln hos tumlare som befinner sig nära. Bakgrundsbullret från fartygstrafik förväntas vara kraftigt, både inom arbetsområdet och i övriga delar av norra Öresund, vilket även gäller buller från fartygens ekolod. Trots detta är norra Öresund ett område med hög förekomst av tumlare och övervakningsstationen vid Höganäs visar på att området är en hotspot för arten. Detta är troligtvis ett tecken på att tumlare acklimatiserats sig till undervattensbuller från fartyg. Undervattensbullret som arbetsfartygen ger upphov till under anläggningsskedet bidrar marginellt till den totala ljudbilden i området och bedöms medföra *försumbara* effekter och leda till **obetydlig** konsekvens för tumlare.

Den typ av akustisk positioneringsutrustning (USBL) som kommer att användas under delar av arbetet (uppskattat till cirka två dagar i juli, fem dagar i slutet av juli eller augusti och tre dagar i september, se avsnitt 3.1.2) använder normalt frekvenser mellan 19–50 kHz [71] och hörs därmed väl av tumlare. Spridningen av ljud från den utrustning och de källnivåer som ska användas i arbetets olika moment har beräknats och satts i relation till tröskelvärden för skada, permanent hörselnedsättning (PTS), temporär hörselnedsättning (TTS) och beteendeförändring [8]. Tröskelvärden för påverkan på tumlare av buller från USBL redovisas nedan (Tabell 6.4:1). Denna utrustning tillhör kategorin P-klass impulsjud [72] och räknas därför som icke impulsjud i riktlinjerna från danska Energistyrelsen [73].

Tabell 6.4:1. Tröskelvärden för PTS, TTS samt beteendepåverkan hos tumlare som gäller för denna typ av undervattensbuller [73] och ligger till grund för beräkningarna [8]. RMS (Root Mean Square) är en typ av medelvärde.

Effekt	Tröskelvärde
PTS	173 dB (24h VHF re. 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$)
TTS	153 dB (24h VHF re. 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$)
Beteendepåverkan	103 dB (RMS 125 ms re. 1 μPa)

Bullernivåer som leder till PTS hos tumlare eller sälar kommer inte att uppnås någon gång under arbetet. Bullernivåer som kan leda till TTS hos tumlare kan uppnås på maximalt 600 m avstånd från den positioneringsutrustning som används i cirka tre dagar under anläggningsarbetet i september medan sådana nivåer inte uppnås med den positioneringsutrustning som används under cirka två dagar i juli och cirka fem dagar i slutet av juli och augusti. Tumlare är skygga djur och förväntas undvika arbetsfartyget. Då övervakning kommer att genomföras (avsnitt 6.4.2) och utrustningen inte startas upp om tumlare observeras minskar risken att tumlare utsätts för höga bullernivåer ytterligare.

Bullret kommer att leda till ett tillfälligt undvikandebeteende under de perioder som utrustningen används (cirka två dagar i juli, fem dagar i slutet av juli eller augusti och tre dagar i september). Arealen som kommer att undvikas av tumlare kommer att vara mindre under arbetet med rensning av stenblock och rivning av befintliga sjökablar i juli och augusti (maximal 70 km² vid ett givet tillfälle, beräknat baserat på radien för undvikandebeteende om 5,2 km) än under det arbete med akustisk positioneringsutrustning som sker under cirka tre dagar i september (maximalt 260 km², baserat på den beräknade radien för undvikandebeteende om 13,6 km) i samband med anläggningsskedet (Tabell 6.4:2). Bullret kommer att innebära ett tillfälligt och kortvarigt undvikandebeteende på individnivå under några tillfällen under arbetet, vid användning av den akustiska positioneringsutrustningen. Området som tumlare förväntas undvika vid de tillfällen då utrustningen används under sommaren motsvarar ett område av en storlek som beräknas nyttjas av som mest 36 tumlarindivider samtidigt. När utrustningen används under hösten förväntas undvikande ske inom ett område av en storlek som beräknas nyttjas av som mest 135 individer samtidigt. Dessa antal utgör *worst-case*-scenario för undvikanderadie samt maximal täthet av djur, varför antalet djur som påverkas under ett arbetstillfälle sannolikt kommer att bli lägre. I samtliga beräkningsfall kommer mindre än 1 % av Bälthavspopulationens djur att omfattas av undvikandebeteende (maximalt 0,3 % av populationen under juli och augusti). Under pågående bullrande arbete har tumlare möjlighet att obehindrat röra sig till närliggande likvärdiga habitat, till exempel längre norrut i Öresund och i området kring Kullen, vilka också är kända för hög densitet av tumlare. Det tar ungefär en timme för djur som befinner sig intill ljudkällan att (i hastigheten 1,5 m/s) lämna området med ljudnivåer som skrämmar tumlare vid det arbete som utförs under juli och augusti och ungefär 2,5 timme vid det arbete som utförs i september. Då djuren som en följd av planerade skyddsåtgärder (avsnitt 6.4.2) sannolikt inte kommer att vistas i närheten av ljudkällan vid start blir flykttiden i verkligheten kortare. Flyktbeteendet förväntas leda till motsvarande korta avbrott i djurens födosök. Efter att de bullrande arbetena upphört förväntas tumlarna återvända till området.

Tabell 6.4:2. Undvikandebeteende hos tumlare till följd av akustisk positioneringsutrustning under arbetet. Värdena i tabellen motsvarar *worst-case* för ljudutbredning (det vill säga maximal radie och area). Antal djur som påverkas baseras på täthetsuppskattningar från SCANS IV [51].

USBL källnivå (dB re 1µPa)	Maximal radie med undvikande- beteende (km)	Maximal area med undvikande- beteende (km ²)	Antal djur som undviker området (medel, respektive min - max)	Andel av Bälthavs- populationen (%)
169 dB (juli-augusti)	5,2	70	24 (16–36)	0,2 (0,1–0,3)
192 dB (september)	13,6	260	88 (60–135)	0,6 (0,4–0,9)

Arbetena som utförs under cirka två respektive cirka fem dagar i juli och augusti sammanfaller med en känslig period för tumlare i området då parning sker och många små kalvar förekommer i området. Då bullret inte uppnår skadliga nivåer, är kortvarigt och undvikandebeteende sker inom en begränsad radie under den känsliga perioden förväntas endast en tillfällig beteendepåverkan på individnivå och ingen påverkan på populationsnivå.

Användningen av akustisk positioneringsutrustning bedöms därför innebära en *liten* negativ effekt och leda till **liten negativ** konsekvens för tumlare. Skälet till att konsekvensen inte bedöms bli måttlig, som en liten effekt kombinerat med ett högt värde skulle ge enligt bedömningsmatrisen (avsnitt 1.8.1), är att effekten är begränsad till tillfällig beteendepåverkan på individnivå och att ingen påverkan på populationsnivå förväntas.

Det finns få specifika studier kring sälar och hur de reagerar på undervattensbuller, men jämfört med tumlare är sälar inte lika känsliga för undervattensbuller och har högre TTS- och PTS- trösklar än tumlare. Knubbsälar tycktes inte påverkas negativt av buller från anläggningsarbete vid stora byggprojekt i Öresund, där de istället visade nyfikenhet och stannade kvar under och efter byggskedet [74, 75].

För sälar bedöms allt undervattensbuller till följd av den planerade verksamheten medföra en *försumbar* effekt och leda till **obetydlig** konsekvens, detta främst med tanke på befintligt fartygsbuller från farleden där kabelnedläggning anses vara av mindre betydelse och att sälar inte anses lika ljudkänsliga som tumlare. Ett undvikandebeteende på individnivå kan vara att vänta för samtliga marina däggdjur utan effekter på populationsnivå.

Sammantaget bedöms undervattensbuller leda till *försumbar-liten* effekt på tumlare. I kombination med att området har *högt* värde för tumlare bedöms undervattensbuller i samband med planerad verksamhet sammantaget leda till **obetydlig-liten negativ** konsekvens på tumlare. Undervattensbuller bedöms leda till *försumbar* effekt och **obetydlig** konsekvens på sälar.

Fysisk närvaro av arbetsfartyg

Vid anläggningsskedet kan närvaro av arbetsfartyg påverka marina däggdjur negativt, genom att exempelvis orsaka beteendeförändringar. Eftersom arbetsområdet redan är hårt trafikerat av båttrafik, bedöms närvaro av arbetsfartyg vid anläggningsskedet medföra en *försumbar* effekt och leda till **obetydlig** konsekvens på tumlare.

Närvaro av arbetsfartyg kan ha en negativ påverkan på sälar om de befinner sig i eller nära ett viktigt område under en känslig period. Sådana störningar skulle till exempel kunna leda till ökad dödlighet hos kutar och därmed sämre rekrytering i området.

Arbetsområdet ligger som närmast på cirka 700 m avstånd från Domstensrevet och knubbsälarna där utgör en mindre del av knubbsälspopulationen. Gråsäl är inte vanliga i området och planerad verksamhet är förlagd utanför gråsälens känsliga perioder (mars-juni). Sammantaget bedöms närvaro av arbetsfartyg vid anläggningsskedet medföra en *försumbar* effekt och leda till **obetydlig** konsekvens på knubb- och gråsäl.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar bedöms få liknande effekter och konsekvenser som anläggningen av nya sjökablar då rivningen innebär samma typer av påverkan som anläggningen. Bedömningen för rivning av befintliga sjökablar motsvarar därför bedömda effekter och konsekvenser i anläggningsskedet.

Sammanfattande bedömning

För marina däggdjur (samtliga arter ovan) förväntas inga konsekvenser på populationsnivå och ingen påverkan på bevarandet av någon av arterna eller de lokala populationerna.

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **obetydlig - liten negativ** konsekvens för marina däggdjur.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **obetydlig – liten** konsekvens för marina däggdjur.

6.5 Fågel

6.5.1 Förutsättningar

Arbetsområdet berör inget fågelskyddsområde (Figur 5.3:3 i avsnitt 5.3.2).

Arbetsområdet har ett värde i form av födosöksområde, flyttningsstråk, rast- och övervintringsplats för fåglar.

Arbetsområdet ligger strax söder om Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde som är utpekad enligt Fågeldirektivet som särskilt skyddsområde (Special Protection Area, SPA) för fåglar som regelbundet rastar inom området i betydande antal (se Figur 5.3:3 i avsnitt 5.3.2). Natura 2000-området omfattar kusten runt hela Kullahalvön, Skälderviken och Bjärehalvön. I bevarandeplanen för Natura 2000-området anges 41 havs- och sjöanknutna fågelarter och området bedöms vara den viktigaste lokalen i landet för sjöorre och svärta och därför särskilt viktigt för de två arterna (kapitel 10.1).

Inrapporterade fynd (åren 2000–2024) från Artportalen [61] (fyndplatser: Vikens hamn, Gråläge och naturreservatet Domsten-Viken) indikerar att sjöorre och svärta inte rastar i höga antal inom arbetsområdet. Detta beror sannolikt på att arterna ofta

ansamlas över mer sandiga bottenar (på grund av förekomst av bland annat hjärtmusslor), vilka förekommer på flera andra platser inom SPA-området. De fågelarter som rapporterats i Artportalen i större ansamlingar mellan Vikens hamn och Domsten är bläsand, storskarv, knipa och skäggdopping. Även om arbetsområdet inte ingår i ett utpekat fågelskyddsområde bör det generellt betraktas ha likartat värde som födosöksområde för övervintrande och rastande fåglar.

6.5.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Inga specifika projektanpassningar eller skyddsåtgärder bedöms vara nödvändiga kopplat till fågel.

6.5.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1). De påverkansfaktorer som kan leda till negativa effekter på fåglar är närvaro av arbetsfartyg, habitatförändring och grumling. Då grumlingen är kortvarig och halterna mestadels låga (kapitel 3, Bilaga C4:4) samt att sjöfåglar är relativt okänsliga för grumling bedöms inga negativa effekter uppstå för sjöfåglar varför grumling ej bedöms vidare nedan.

Anläggningsskede

Närvaro av arbetsfartyg

Under anläggningsskedet skulle fåglar kunna påverkas av den fysiska närvaron av fartyg och de aktiviteter som uppstår under anläggningsarbetena. Arbetet kommer att ske i redan trafikerade områden. Det förekommer med andra ord redan idag en störning i området och förekommande fåglar, oavsett om det är övervintrande eller i närheten häckande fåglar, har redan anpassat sig till olika former av båttrafik. Den tillkommande tillfälliga fartygstrafik som nedläggning av sjökablar medför bedöms vara marginell i förhållande till befintlig båttrafik i området. Eventuella negativa effekter från fysisk närvaro av fartyg bedöms därmed som *försumbara* med **obetydlig** konsekvens för fågel.

Habitatförändring

Majoriteten av de fågelarter som använder det aktuella området är fiskätare, men även några evertebratätare förekommer. I det fall förändringar av bottenhabitatet skulle medföra mindre tillgång på småfisk hade detta kunnat leda till lokala negativa effekter för de fiskätande fåglarna. I och med att bottenfaunan endast påverkas tillfälligt och lokalt (kapitel 6.2) bedöms eventuella negativa effekter som *försumbara* och leda till en **obetydlig** konsekvens för fåglar. Fåglarna kan söka föda på likvärdiga bottenar i närområdet under tiden som kabelutbytet sker och bottenfaunan i arbetsområdet är påverkad av kabelutbytet.

Rivning av befintliga sjökablar

Effekter på fåglar under rivning är i stort sett samma som under anläggningsskedet.

Närvaro av arbetsfartyg

Effekter från rivning av befintliga sjökablar bedöms bli *försumbara* och leda till **obetydlig** konsekvens för fågel kopplat till verksamheten.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **obetydlig** konsekvens för fåglar.

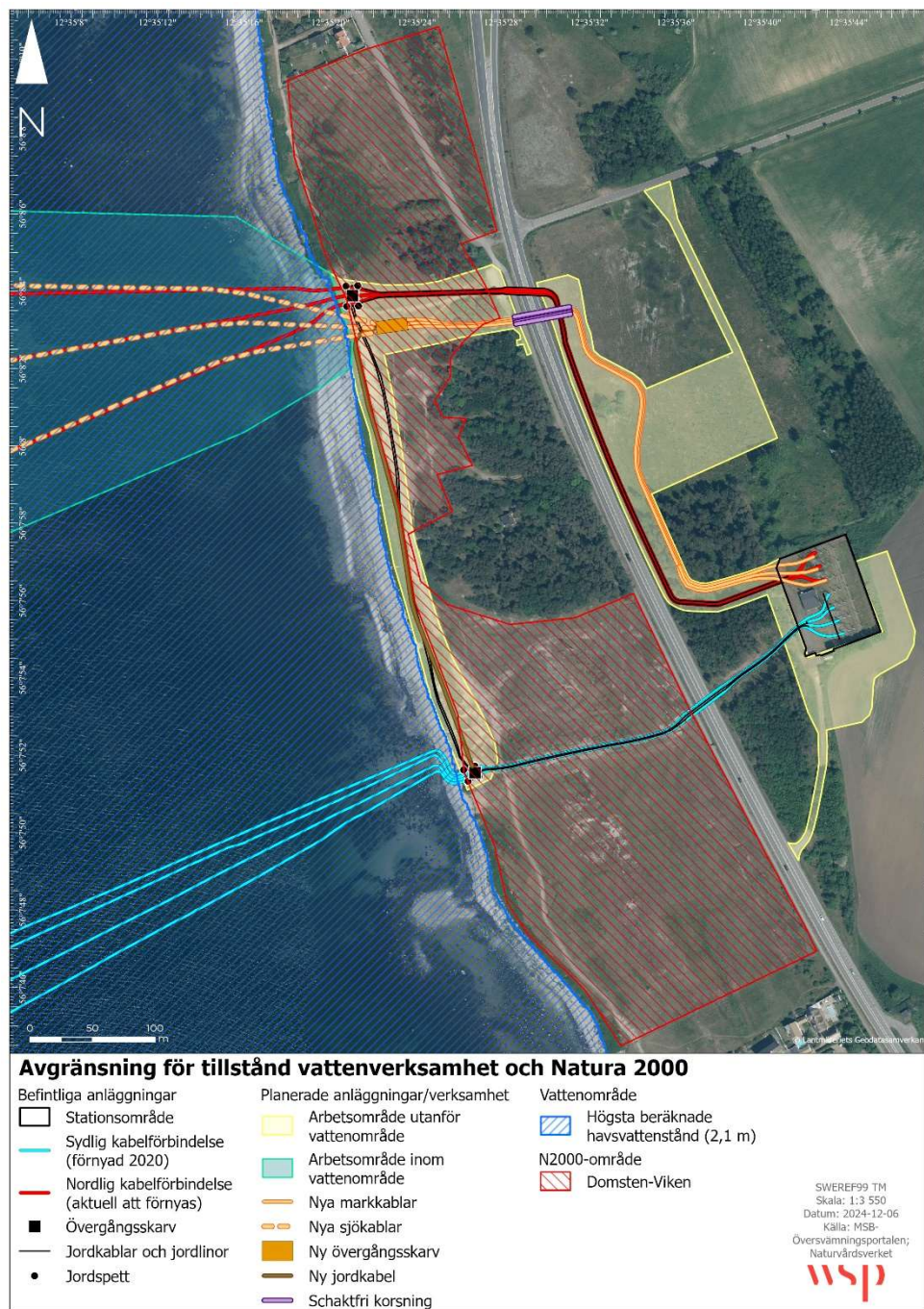
Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **obetydlig** konsekvens för fåglar.

6.6 Naturmiljö i strandområde

6.6.1 Förutsättningar

På land bedöms området för planerad vattenverksamhet, vattenområdet upp till högsta högvatten, ha höga naturvärden. Det område som berörs är litet till sin omfattning och utgörs av havsstrand med högt naturvärde (klass 2) enligt SIS-standard. Området bedöms vara värdefullt främst för rastande och födosökande fåglar, men även för stationära arter. Området är skyddat som naturreservat Domsten-Viken.

Strax ovanför vattenområdet finns Natura 2000-området Domsten-Viken, som är beläget inom del av naturreservatet. Inom Natura 2000-området finns fyra Natura 2000-naturtyper utpekade (Figur 6.6:1). Fördjupad beskrivning och bedömning mot Natura 2000-området Domsten-Viken (SCI) framgår och prövas i kapitel 10.2, och ingår ej i avsnitt 6.6.



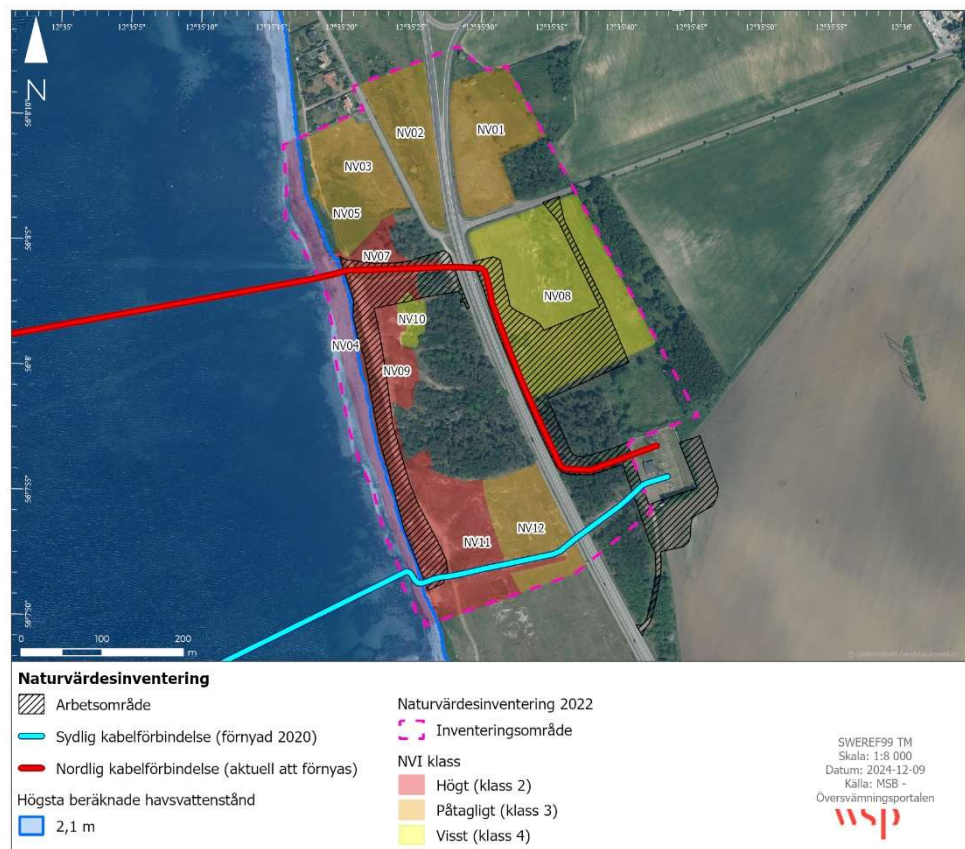
Figur 6.6:1 Natura 2000-området Domsten–Viken i förhållande till planerade arbeten. Fördjupad beskrivning och bedömning mot Natura 2000-området Domsten-Viken (SCI) framgår och prövas i kapitel 10.2.

I syfte att få en nulägesbild av verksamhetsområdet ur ett naturvärdesperspektiv genomfördes en naturvärdesinventering enligt SIS standard 199000:2014a och b under juni 2022 som hade målet att identifiera naturvärdesobjekt, naturvårdsarter samt generella biotopskydd. Naturvärdesobjekt delades in i klasserna i Tabell 6.6:1.

Tabell 6.6:1. Naturvärdesklasser enligt SIS standard 199000:2014.

Naturvärdesklass 1	Högsta naturvärde
Naturvärdesklass 2	Högt naturvärde
Naturvärdesklass 3	Påtagligt naturvärde
Naturvärdesklass 4	Visst naturvärde

Inventeringen resulterade i identifiering av 12 naturvärdesobjekt (Figur 6.6:2) och tre objekt som omfattas av generellt biotopskydd samt fynd av 15 naturvårdsarter. Inventeringsområdet består till stor del av öppen mark, såsom betesmark och äng. Stora arealer av området har bedömts ha påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) och högt naturvärde (naturvärdesklass 2). Värde är kopplat till hävdad mark, sandblottor, markstörning med mera. En stor del av marken har varit öppen och hävdad under lång tid och har därför ofta en rik och miljöspecifik flora.



Figur 6.6:2. Naturvärdesobjekt som identifierats vid naturvärdesinventering.

Det naturvärdesobjekt som berörs av planerad vattenverksamhet är naturvärdesobjekt NVO4. Objektet utgörs av en smal remsa med havsstrand, bestående av sand och sten. Stranden begränsas i öst av en vall. Enligt områdets bevarandeplan ska stranden utvecklas mot driftvallar (1210) med inslag av sten- och grusvallar (1220), grus och stenstränder samt sandstränder. Strandzonen används av flyttande fåglar för att rasta och söka föda, men även av stationära arter. Vadarfåglar som drillsnäppa, kärrsnäppa, mindre strandpipare, rödbena, småspov, storspov, strandskata, större strandpipare och tofsvipa förekommer i området. Andra fågelarter som förekommer i området i övrigt är till exempel grönfink, gulspurv, sparvhök, stare, sånglärka, tornfalk och vinterhämling. Området utgör inte Natura 2000-naturtyp idag, men flertalet för naturtypen karakteristiska och typiska arter noterades vid naturvärdesinventeringen.

6.6.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Nedan beskrivs planerade projektanpassningar och skyddsåtgärder med hänsyn till naturmiljön på land:

- > Större stenar (>30 cm) som grävs upp (på land) ska i största möjliga mån placeras ut i havet för att skapa mer hårda substrat som gynnar de marina naturvärdena.

- > Markytan återställs efter avslutat arbete.

6.6.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Moment som ingår i vattenområdet till havs och på land utgörs av anläggande av skyddsrör för sjökablar, arbetsväg och uppställning av maskiner. Området för planerad vattenverksamhet utgör ungefär 20 % av naturvärdesobjekt NVo4 (Figur 6.6:2).

Sammantaget bedöms det berörda området vara av *högt* värde då området bedöms ha högt naturvärde enligt SIS standard. Påverkansområdet bedöms vara lokalt och varaktigheten i anläggningsskedet bedöms vara kort. Effekten av planerade arbeten på naturmiljön bedöms som *försumbar* och konsekvenserna bedöms som **obetydliga**, eftersom det berörda området utgörs av havsstrand, en miljö som naturligt utsätts för regelbunden störning och bedöms kunna återhämta sig snabbt efter avslutat arbete.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar medför liknande effekter och konsekvenser som anläggningen av nya sjökablar, men arbetet är mer kortvarigt. Effekter och konsekvenser av rivning av befintliga sjökablar bedöms därför vara likartade eller mindre än effekter och konsekvenser i anläggningsskedet.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **obetydlig** konsekvens för naturmiljö i strandområde.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **obetydlig** konsekvens för naturmiljö i strandområde.

6.7 Kulturmiljö

Bedömning av värde, effekt och konsekvens på kulturmiljö och kulturhistoriska lämningar i havet baseras på utredningen i Bilaga C4:2. För kulturmiljö i strandområde, se Bilaga C5:2.

6.7.1 Förutsättningar

Havsområde

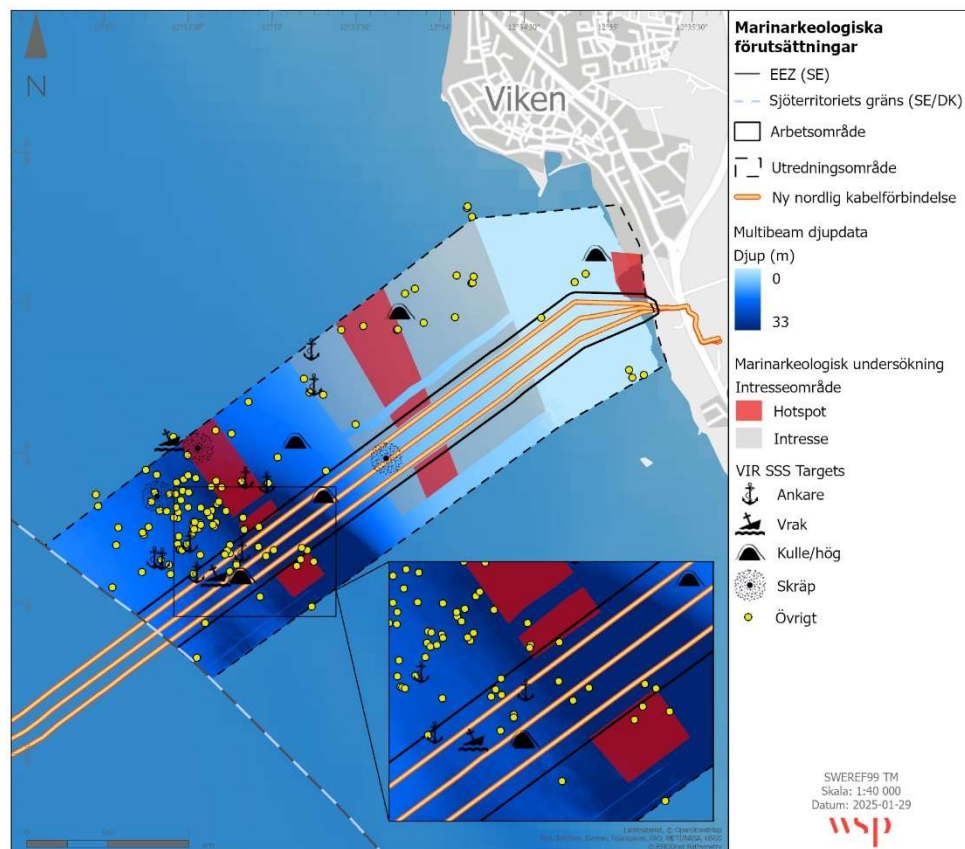
Norra delen av Öresund var under perioden 9 500–6 500 f.Kr. en djup vik av Kattegatt och strandlinjen låg då drygt 20 m under dagens havsnivå. För cirka 6 500 år sedan bildades Öresund vilket drastiskt förändrade förutsättningarna för människorna som bodde i området. I en studie som utförts på uppdrag av Länsstyrelsen Skåne år 2022

[76] har kuststräckan mellan Landskrona och Höganäs pekats ut som intressant ur ett stenåldersperspektiv.

Inom arbetsområdet i havet finns inte några tidigare kända kulturmiljöer och området omfattas inte heller av några riksintresseområden. I det svenska nationella registret för forn- och kulturhistoriska lämningar, Kulturmiljöregistret (KMR), finns det inte några kända lämningar inom arbetsområdet. Detta ska ses mot bakgrund av att arbetsområdet för sjökablarna aldrig tidigare har inventerats eller på annat sätt undersökts i primärt arkeologiskt eller kulturhistoriskt syfte.

Inom arbetsområdet finns potential för förekomst av främst fartygslämningar och submarina stenåldersboplatser. Vid geofysiska karteringar som har utförts inom ramen för det planerade kabelutbytet har det påträffats objekt på botten inom undersökningsområdet (se undersökningsområdet i Figur 6.7:1) som kan utgöra lämningar efter nedbrutna fartygsvrak, eller andra typer av lämningar enligt tolkningar som gjorts i Bilaga C4:2 (Figur 6.7:1). Inget av objekten har okulärbesiktats.

Vid en analys av data från de geofysiska undersökningarna som har utförts inom arbetsområdet har tre områden (*hotspots*) pekats ut som har potential att rymma lämningar efter submarina stenåldersboplatser (Bilaga C4:2, Figur 6.7:1). Dessa omfattar ej botten i direkt anslutning till befintliga sjökablar.



Figur 6.7:1. Objekt på botten som påträffats inom geofysiska undersökningar i området samt de tre områden (*hotspots*) som pekats ut att ha potential att rymma lämningar efter submarina stenåldersboplatser (Bilaga C4:2). Observera att dessa *hotspots* inte omfattar botten kring de befintliga (och planerade) sjökablarna som redan är påverkad.

Strandområde

Platsen för planerad verksamhet ingår i ett kulturlandskap med mycket höga kulturhistoriska värden. Landskapet är utpekad och skyddad för dess komplexitet då det vuxit fram under 1000-tals år och utgör ett unikt landskap såväl i regionen som på nationell nivå. Detta motiverar att landskapet utgör riksintresse för kulturmiljövården, Kulla Gunnarstorp-Allerum [M7]. Landskapet är även utpekad regionalt i Skånes kulturmiljöprogram, dels som helhetslandskapet kring slottsmiljöerna genom området Kulla Gunnarstorp-Christinelund-Domsten, dels som kulturmiljöstråk Skånelinjen, Per Albin-linjen.

Riksintresse för kulturmiljövård, 3 kap. 6 § miljöbalken

Den berörda delen av riksintresset innehåller ingen högre koncentration av uttryck för riksintresset, men är av betydelse för områdets karaktär som helhet. Stränderna och de karga markerna i anslutning till kusten är känsliga och av stor betydelse för landskapets särart och är av betydelse för riksintresset och dess uttryck. Riksintresset beskrivs mer under avsnitt 5.2.2.

Kulturmiljöprogram och kulturmiljöstråk

Kulturmiljöstråket Skånelinjen, Per Albin-linjen är utpekad som regionalt intresse i Skånes kulturmiljöprogram och planerad verksamhet berör delar av stråket. Bland annat förekommer ett värn (nr 737). Värnet uppfördes under beredskapstiden kring andra världskriget och är av betydelse för stråket som helhet. Värnet är därmed känsligt. Se Figur 6.7:2.



Figur 6.7:2. Stridsvärn 737 som finns i närheten av de befintliga sjökablarna.

Området Kulla Gunnarstorp-Christinelund-Domsten är utpekad som regionalt intresse i Skånes kulturmiljöprogram och verksamheten berör delar av området. Det regionala intressets värden sammanfaller med riksintressets värden.

Lagskyddade fornlämningar och utredningsobjekt

Projektområdet på land har inventerats arkeologiskt av Arkea Kulturmiljö AB år 2021. Inom området för vattenverksamhet finns inga kända fornlämningar eller andra kulturmiljölämningar (Bilaga C4:2). För mer information se Figur 5.3:6 i avsnitt 5.3.4.

6.7.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Inga specifika projektanpassningar eller skyddsåtgärder bedöms vara nödvändiga kopplat till kulturmiljö och kulturhistoriska lämningar i havet eftersom arbetet utförs på den plats där de befintliga sjökablarna legat. I strandområdet bör marken återställas med likvärdig marktäckning efter avslutade schaktningsarbeten.

6.7.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Fysisk påverkan

De nya sjökablarna förläggs på samma plats där de befintliga sjökablarna ligger (vilken redan omfattats av anläggningsarbetet vid förläggandet av de befintliga sjökablarna). Anläggningsskedet bedöms därför leda till *försumbar* effekt och leda till **obetydlig** konsekvens på kulturmiljön och kulturhistoriska värden i havet.

Värn

Värn 737 kommer att skyddas under byggtiden så att ingen skada sker på anläggningen. Sammantaget bedöms anläggningsskedet innebära *försumbara* effekter och **obetydliga** konsekvenser.

Kulturlandskap

Konsekvenserna av den planerade vattenverksamheten är att ett mycket litet avsnitt av kulturlandskap av riksintresse för kulturmiljövården tas i anspråk under anläggningsskedet. Förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas och marken återställs bedöms effekten som *försumbar* till *liten* och en **liten negativ** konsekvens kan väntas.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar medför liknande påverkan på kulturmiljön som anläggandet av nya sjökablar, men arbetet är mer kortvarigt och har ett mindre påverkansområde i strandområdet (men samma påverkansområde till havs). Effekter och konsekvenser av rivning av befintliga sjökablar bedöms därför vara likartade eller mindre än effekter och konsekvenser i anläggningsskedet.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **obetydlig - liten** konsekvens för kulturmiljö.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **obetydlig - liten** konsekvens för kulturmiljö.

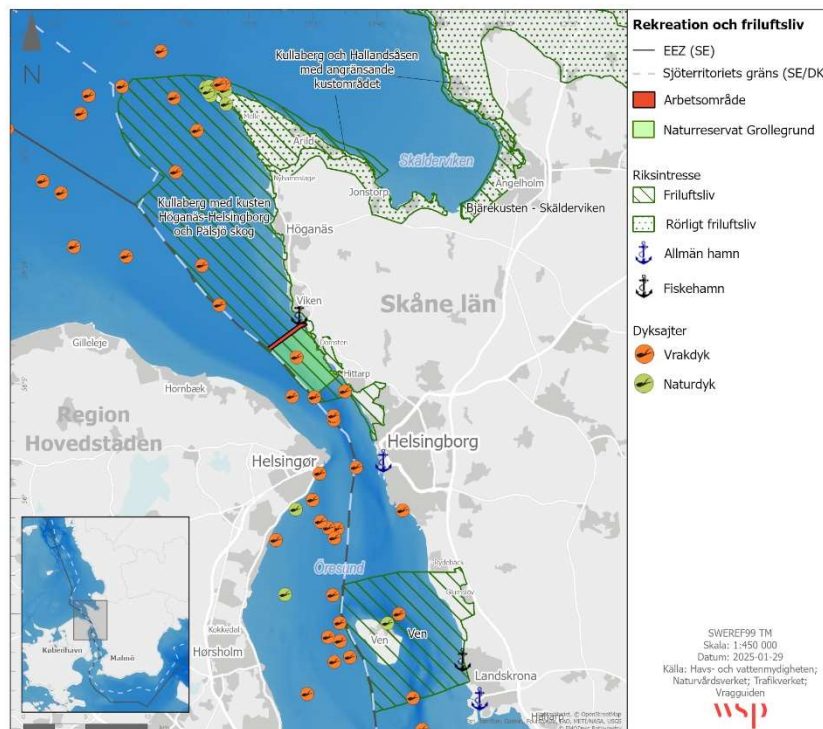
6.8 Rekreation och friluftsliv

Friluftsliv är ett vitt begrepp och syftar till platser där människor kan röra sig fritt och ta del av landskapet eller rekreationsområden. Detta kan innefatta naturområden på land och till havs, grönområden, stränder och lekplatser med mera. En viktig förutsättning för detta är allemansrätten samt strandskyddet.

6.8.1 Förutsättningar

Hela Sveriges kuststräcka i Öresund omfattas av riksintresse högexploaterad kust och riksintresseanspråk för friluftslivet (avsnitt 5.2.3). Längs kuststräckan förekommer omfattande fritidsfiske, turboatsfiske och fritidssjöfart och den utgör därmed ett viktigt område för turism. Riksintresseanspråk för friluftsliv finns även utanför havsplaneområdet (Sydvästra Östersjön och Öresund havsplaneområde) framförallt längs Skånes södra och västra kust. I havsplanen (5.4.1) finns utpekade områden för rekreation som överlappar arbetsområdet. Arbetsområdet och dess närområde är utpekade som riksintresse för friluftsliv benämnt Kullaberg med kusten Höganäs-Helsingborg och Pålsjö skog (Figur 6.8:1 avsnitt 5.2.3) där aktiviteter som bad, båtliv, fritidsfiske och dykning förekommer. Aktiviteten är störst under sommarmånaderna. I angränsning till arbetsområdet finns naturreservatet Grollegrund (avsnitt 5.3.1) som utgör ett viktigt besöksmål för turism och friluftsliv. Bedömning av påverkan på naturreservatet görs i avsnitt 5.3.1.

Nedan redovisas de intressen inom rekreation och friluftsliv som på ett relevant sätt anses kopplade till arbetsområdet och/eller dess närhet. Dessa utgörs av fritidsbåtstrafik och rekreation i strandområdet.



Figur 6.8:1. Rekreation och friluftsliv inom och i närheten av arbetsområdet (fiskehamn, allmän hamn, vrak- och naturdyk).

Fritidsbåtstrafik

Arbetsområdet är lokaliserad i ett område som både är en hårt trafikerad farled och ett attraktivt område för fritidsbåtar. Fritidsbåtstrafiken är intensivast under sommarmånaderna. Cirka 600 m norr om arbetsområdet ligger en fiskehamn som är utpekad som riksintresse (Viken) (Figur 6.8:1). Det finns även en småbåtshamn i närheten, Domstens hamn, som ligger cirka 1,5 km söder om arbetsområdet. Fritidsbåtarna rör sig främst kustnära och antas behöva passera arbetsområdet på väg till och från hamnen.

Arbetsområdet är av begränsad storlek men då det har god tillgänglighet för fritidsbåtstrafiken (Bilaga C4:5) och det finns goda möjligheter till upplevelser (natur- och kulturmiljö) i närområdet bedöms arbetsområdet ha ett *måttligt* värde för fritidsbåtstrafiken.

Rekreation i strandområdet

Kuststräckan mellan Domsten och Viken är ett populärt område för allmänheten. Området nyttjas som promenadstråk, bland annat med hundpromenader. Det finns även möjlighet att skåda sälar och vadarfåglar [77]. Som besökare kan man ta del av naturen, med kusthedar och stränder i naturreservatet tillika Natura 2000-området Domsten-Viken, och det kulturella värdet i områdets historia som Kulla Fälad.



Figur 6.8:2. Vandringsleden Skåneleden går längs kusten. I förgrunden anas ett betonglock på den befintliga övergångsskarven som ska rivas.

Vandringsleden Skåneleden löper genom området och naturreservatet Domsten-Viken, med en barmarksled som är 835 m lång (Figur 6.8:2). Den är en del av en längre etapp på 11 km mellan Höganäs och Domsten [78]. Vid arbetsområdet finns både informationsskyltar om Skåneleden och parkeringsplats för besökare. Längre söderut mot Domsten (utanför arbetsområdet) finns kollektivtrafik, badplats och andra faciliteter, vilka underlättar nyttjandet av området i stort. Värde för aspekten rekreation i strandområdet bedöms som *måttligt*.

6.8.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Inga specifika projektanpassningar eller skyddsåtgärder bedöms nödvändiga relaterat till intresset rekreation och friluftsliv i den marina delen av arbetsområdet. Omledning kommer att ske för Skåneleden för att passage runt arbetsområdet i strandmiljön under arbetets gång ska kunna ske på ett säkert sätt. Skyltar kommer att sättas upp för att leda allmänheten rätt.

6.8.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Närvaro av arbetsfartyg

Eftersom påverkansgraden är liten, lokal och kortvarig, bedöms effekten på fritidsbåtstrafiken bli *liten*. Då värdet för fritidsbåtstrafiken bedöms som *måttligt* och effekten som liten, ger bedömningsgrunderna en generell bedömning om liten-måttlig negativ konsekvens. Givet att verksamheten pågår under en kort tid och sker till största delen utanför sommarperioden samt enbart berör mycket begränsade delar av rekreation- och friluftsområden, till vilka tillgängligheten begränsas men inte förhindras, nedgraderas dock konsekvensen till **liten negativ** för fritidsbåtstrafiken.

Avspärrningar av arbetsområde i strandmiljö

Arbetsområdet vid stranden kommer tillfälligt att stängslas in och på så sätt otillgängliggöras för allmänheten och rekreativa syften. En tillfällig omledning av den intilliggande Skåneleden kommer att krävas. Effekten som förväntas uppstå bedöms som *liten*.

En **liten negativ** konsekvens bedöms tillfälligt uppkomma för de rekreativa syften som landområdet nyttjas för, i form av framförallt vandring och naturupplevelser. Detta på grund av de störningar och begränsningar som uppkommer för nyttjande av området för exempelvis fågelskådning, rastning av hund och promenader. Till skillnad från fritidsbåtstrafiken nyttjas området för rekreativa syften även på hösten samt att planerad verksamhet innebär ett tydligt hinder i framkomligheten.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar medför liknande påverkan på rekreation och friluftsliv som anläggandet av nya sjökablar, men arbetet är mer kortvarigt och har ett mindre påverkansområde. Effekter och konsekvenser av rivning av befintliga sjökablar bedöms därför vara mindre än effekter och konsekvenser i anläggningsskedet. Rivning av befintliga sjökablar bedöms ge en **liten** konsekvens för rekreation och friluftsliv.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **liten** konsekvens för rekreation och friluftsliv.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **liten** konsekvens för rekreation och friluftsliv.

6.9 Yrkesfiske

6.9.1 Förutsättningar

Riksintressen och havsplaner

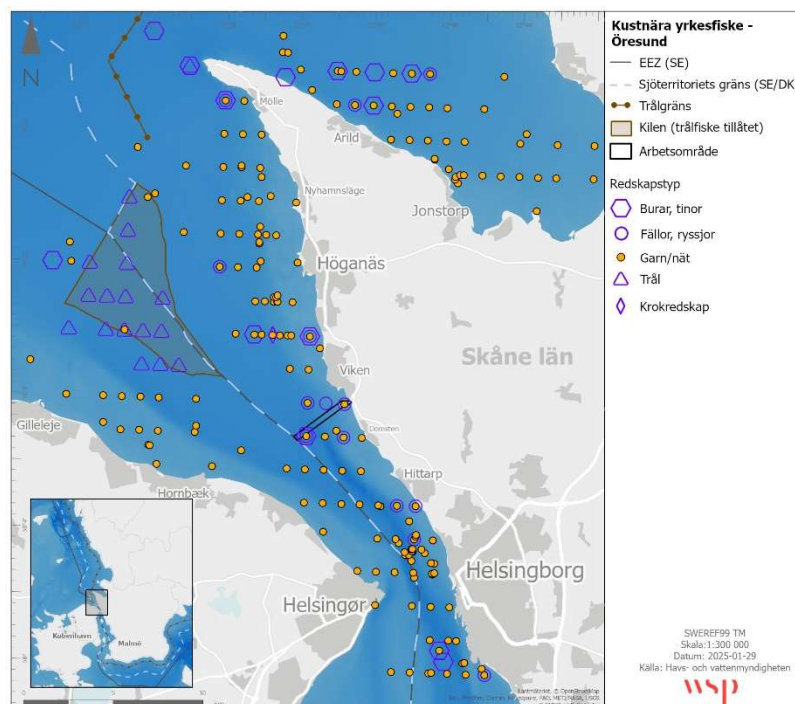
För information kring riksintressen och yrkesfisket, se avsnitt 5.2.5.

Norra Öresund (inklusive arbetsområdet) ingår i havsplanerna för södra Västerhavet och sydvästra Östersjön. Yrkesfisket är utbrett i södra delarna av södra Västerhavet men även starkt reglerat och delvis stängt för både yrkes- och fritidsfiske (område V300) (se Figur 5.4:15.4.1) [15]. I södra delarna av södra Västerhavet förekommer även viktiga lekområden för torsk (se Figur 6.3:1) [15]. I norra Öresund bedrivs burfiske efter havskräfta och hummer i mindre utsträckning, samt fiske efter torsk med passiva redskap närmare kusten [15]. För mer information kring havsplanerna, se avsnitt 5.4.1.

Kustnära yrkesfiske i norra Öresund

I Öresund sker främst småskaligt kustnära yrkesfiske med fiskeredskap som garn/nät, fällor/ryssjor och burar/tinor där fiske med garn/nät är det vanligaste i norra Öresund (Figur 6.9:1). Enligt siffror från loggboksdata för yrkesfisket stod torsk för totalt cirka 54 % (sett till vikt) av den landade fångsten i det kustnära yrkesfisket, vars geografiska omfattning anges i Figur 6.9:1, under 10-årsperioden 2013–2023 [32]. De fiskarter som har fångats i störst kvantiteter i norra Öresundsområdet (se geografisk omfattning i Figur 6.9:1) med garn- och nätfiske de senaste tio åren är (i sjunkande ordning) torsk, sjurygg, sill och olika arter av plattfiskar (exempelvis rödspätta och skrubbskädda) [32]. De fiskarter som anses mest ekonomiskt betydelsefulla enligt yrkesfiskare som regelbundet fiskar i området (ungefär tio båtar) vid eller omkring Grollegrund, är torsk, ål och sjurygg [26].

Loggboksdata visar att fångsterna via redskapstypen fällor och ryssjor i norra Öresund (Figur 6.9:1) till största del består av ål och att fångsterna i burfiske (burar och tinor) till största del består av hummer och krabtaska [32].

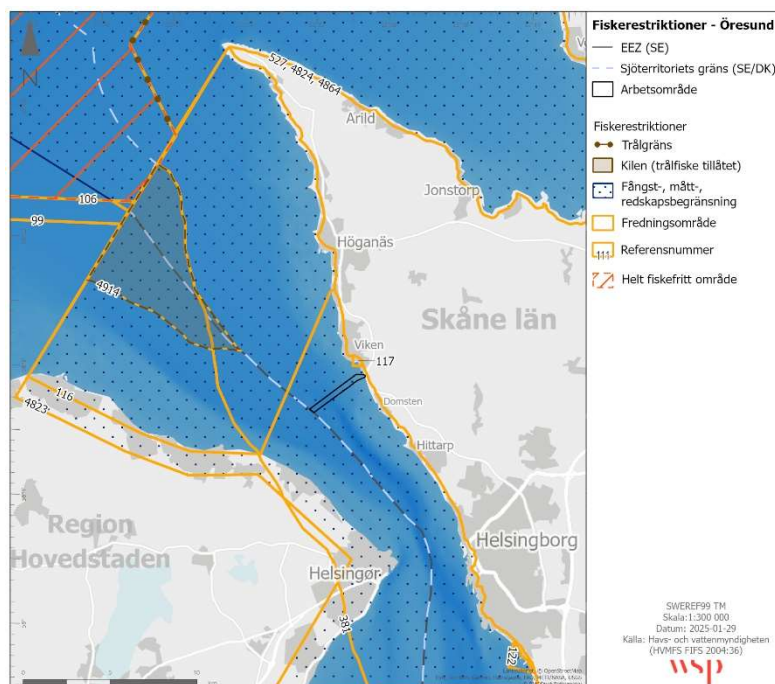


Figur 6.9:1. Punkter med fångster av yrkesfiske under perioden 2013–2023, uppdelat efter redskapskategori (inklusive trålfiske inom området Kilen, undantaget från trålningsförbudet).

Delvis skyddade områden

I södra Kattegatt och norra Öresund finns områden med visst skydd för torsk (visst fiske är tillåtet) (Figur 6.9:2). Dessa delvis skyddade områden (så kallade buffertzoner, områden med fångstbegränsningar i kartan) är reglerade områden som etablerades år 2009 med avsikt att skydda den hotade torskpopulationen i Kattegatt från det industriella fisket, samt att minska bifångsten av torsk i de områden där torsken samlas under lekperioden [79]. Allt fiske är förbjudet i Norra Öresund från och med den 1 februari till och med den 31 mars (område nr. 116 i Figur 6.9:2) (FIFS 2004:36). Ungefär 20 km norr om arbetsområdet, i södra Kattegatts sydöstra område (nr. 106) finns ett fredningsområde som gäller hela året [80] och i Södra Kattegatt västra område (nr. 99) finns ett fredningsområde som gäller från och med 1 januari till och med 31 mars (Figur 6.9:2). I Skälderviken förekommer fredningstid innanför trålgränsen Skagerrak Kattegatt mellan 1 januari och 31 mars (område nr. 4824 i Figur 6.9:2).

Nyligen publicerade data visar att fiskfredningsområdena inte har haft den positiva effekt på torskbeståndet och lekbiomassan som var avsikten, då beståndet fortsatt att minska [39]. För 2023 vidhåller ICES sina tidigare rekommendationer att det fortsatt ska vara nollfångst av torsk i Kattegatt [81].



Figur 6.9:2. Fiskerestriktioner i södra Kattegatt och norra Öresundsområdet (bland annat fångst-, mått- och redskapsbegränsning samt frednings- och helt fiskefria områden).

Trålfiske i Öresund

Trålning är förbjuden inom nästan hela Öresund där undantaget är området "Kilen" (Figur 6.9:2) mellan svenska och danska kusten i Norra Öresund, där trålning är tillåten [15]. Södra delen av Kilen ligger cirka 7 km nordväst om arbetsområdet.

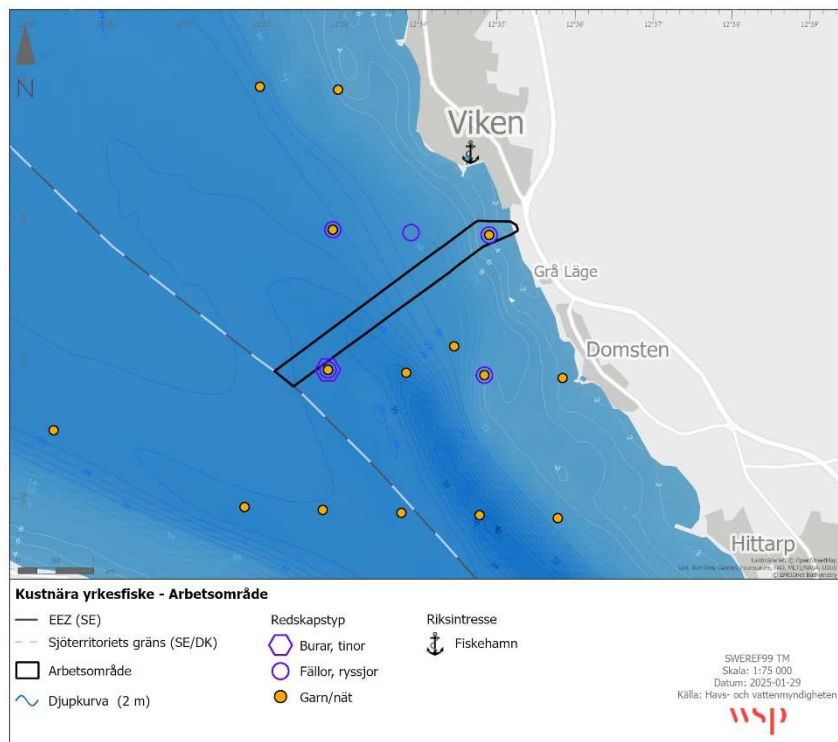
Eftersom inga uppgifter om trålfiske (i yrkesfiskeloggdata från området) finns sedan år 2017 i kombination med avståndet till arbetsområdet, är det osannolikt att trålfiske kommer att påverkas av arbetet med kabelbytet. Trålfiske kommer därför inte bedömas vidare i detta kapitel.

Fiske inom och i närheten av arbetsområdet

Enligt Havs- och vattenmyndighetens yrkesfiskeloggdata [32] är de vanligaste fiskeredskap som används inom och i närheten av arbetsområdet fällor/ryssjor och garn/nät (Figur 6.9:3).

En fiskehamn i närheten av arbetsområdet ligger i Viken, Höganäs (Figur 6.9:3) [15]. Medelvärde av den årliga landningsvikten mellan år 2013 och 2023 för Vikens fiskehamn var ungefär 8 ton. Fångsternas innehåll varierade kraftigt mellan åren. Mellan 2013 och 2017 var det dominerande fiskeslaget ål, mellan 2017 och 2020 var det torsk och mellan 2021 och 2023 var det makrill.

Arbetsområdet och dess närhet används i liten utsträckning av det kustnära fisket och det är främst garn/nät och fällor/ryssjor som används. Arbetsområdet och dess närhet bedöms ha ett *lågt* värde för det kustnära fisket.



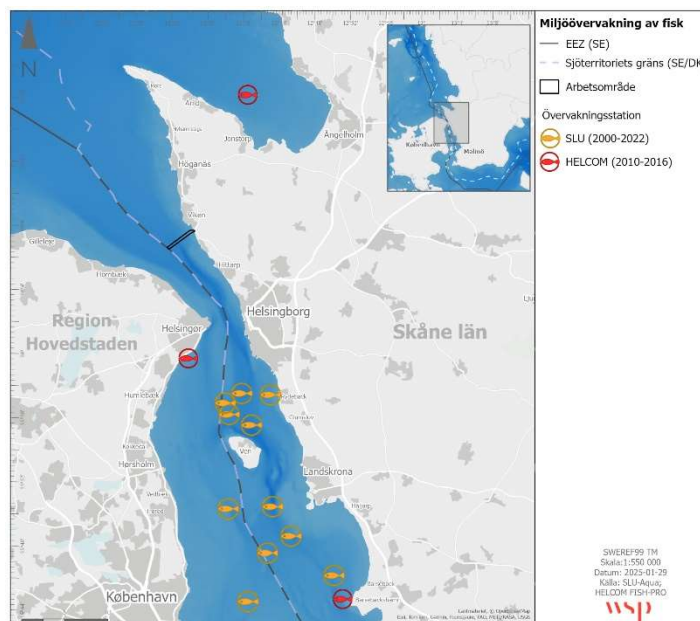
Figur 6.9:3. Punkter med fångster av yrkesfisket under perioden 2013–2023, uppdelat efter redskapskategori inom arbetsområdet.

Miljöövervakning av kommersiella fiskarter

Syftet med en nationell miljöövervakning av kustfisket är att följa naturliga variationer på beståndsnivå med fokus på vissa fiskarter. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Helcom bedriver miljöövervakning där dess närmaste miljöövervakningsstationerna ligger cirka 16 km söder om arbetsområdet (Figur 6.9:4).

Miljöförvaltningen bedriver sedan 1995 ett kustkontrollprogram längs Helsingborgskusten där de bland annat provfiskar bottennära fisk i Grollegrunds naturreservat två gånger per år (februari och september) [82]. Dock har inga provtagningar på fisk utförts i Grollegrunds provtagningsstation sedan 2018 [35].

Inga miljöövervakningsstationer ligger inom arbetsområdet eller i dess närområde, och bedöms därför inte påverkas av den planerade verksamheten.



Figur 6.9:4. Miljöövervakningsstationer i Öresundsområdet.

6.9.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Inga projektanpassningar eller skyddsåtgärder kopplat till yrkesfisket bedöms som nödvändiga. Under anläggningsarbetet kommer information om förekomst av arbetsfartyg i området att kommuniceras med yrkesfisket.

6.9.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Planerade verksamheter under anläggningsskedet kommer att minska tillgängligheten av arbetsområdet för yrkesfiske på grund av exponerade sjökablar och närvaro av arbetsfartyg samt säkerhetszoner kring dessa (normalt 500 m radie) (se Bilaga B till ansökan). Allt marint arbete uppskattas vara möjligt att genomföra under cirka fyra månader (juli-oktober 2026), givet att vädret är gynnsamt och arbetet med skydd av sjökablarna genomförs kort efter nedläggningen. Under denna period kommer det inte vara möjligt att bedriva yrkesfiske inom säkerhetszonerna. Området bedöms ha ett begränsat värde för yrkesfisket men kan vara viktiga för enskilda på en lokal nivå. Området bedöms därmed ha *lågt* värde för yrkesfisket.

Eftersom yrkesfisket påverkas i mycket liten omfattning (fisket kan pågå i närliggande områden under tiden och det är ganska lite fiske som berörs), i ett litet område och under kort tid, bedöms påverkan på det kustnära fisket resultera i en *försumbar* effekt och leda till **obetydlig** konsekvens. Utplacering av fiskeutrustning kan fortgå, men

kan vid behov behöva flyttas en kortare sträcka för att placeras utanför arbetsfartygens säkerhetsavstånd.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar medför liknande effekter och konsekvenser som anläggningen av nya sjökablar, men arbetet är mer kortvarigt. Effekter och konsekvenser av rivning av befintliga sjökablar bedöms därför vara likartade eller mindre än effekter och konsekvenser i anläggningsskedet.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **obetydlig** konsekvens för yrkesfiske.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger därför också en **obetydlig** konsekvens för yrkesfiske.

6.10 Sjöfart

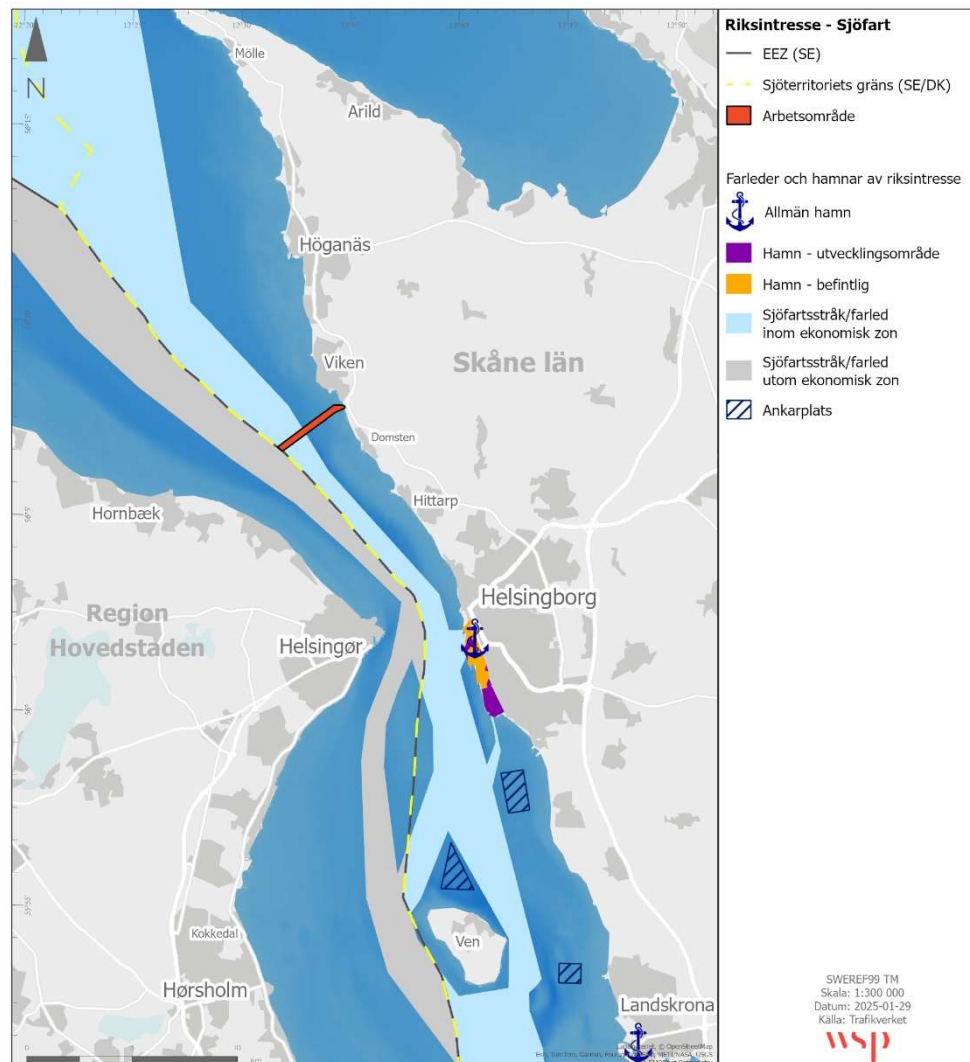
Kapitlets beskrivning av sjötrafiksituationen och kopplade risker är hämtade från Riskanalys Sjöfart [83], där en mer ingående beskrivning av sjötrafikssituationen återfinns och på vilken bedömningarna av värde, effekter och konsekvenser i kapitlet delvis baseras.

6.10.1 Förutsättningar

Arbetsområdet sträcker sig över Öresund som är ett mycket kraftigt trafikerat område med cirka 37 000 registrerade passager årligen. I mitten av sundet finns en trafikseparerad farled, med norrgående fartygstrafik i svenskt vatten och södergående trafik i danskt vatten. Denna farled utgör ett riksintresse för sjöfarten (Figur 6.10:1). Längs de svenska och danska kusterna, utanför trafikseparationszonen, finns kusttrafikzoner, dit mindre fartyg och båtar (såsom fritidsbåtar) är hänvisade. I dessa områden går trafiken åt båda håll. På grund av grundbankar som sträcker sig ut från land, rör sig trafiken inom kusttrafikzonen främst i en relativt smal korridor mellan grundområdena och den trafikseparerade farleden.

Arbetsområdet korsar sundet och därmed också den trafikseparerade farleden i en relativt rät vinkel, där arbetsområdet inom kusttrafikzonen på svensk sida är cirka 2 050 m långt och inom trafikseparationszonen cirka 1 300 m långt.

I närområdet finns två stora hamnar, Helsingborgs hamn och Helsingörs hamn, varav den förstnämnda utgör ett riksintresse. Hamnarna kan komma att användas som stödjepunkter för de fartyg som arbetar med den planerade kabelinstallationen. Därutöver förekommer Höganäs hamn samt några mindre hamnar för fiske/småbåtar vid Viken och Domsten.



Figur 6.10:1. Riksintressen för sjöfart samt farleder i området.

Färjetrafik mellan Helsingborg och Helsingør korsar Öresund cirka 10 km söder om arbetsområdet, men bedöms inte påverkas av projektet eftersom trafiken inte korsar arbetsområdet.

Öresunds djup begränsar fartygens djupgående till max 12,5 m för transporter till hamnarna inom sundet och 8 m för passage genom sundet. Hastigheterna på trafiken varierar, med högre hastighet för de större fartygen (uppåt 20 knop) och lägre för fritids- och fiskebåtar. Omkörningar inom trafikseparationszonen är vanliga. Trafiken varierar inte särskilt mycket över dygnet eller tid på året, även om den förefaller vara något högre under juli-november och fritidsbåttrafiken ökar kraftigt under sommaren.

Det finns inga generella krav på att ha lots ombord för passage via Öresund, men lotskrav finns för fartyg lastade med farligt gods såsom olja, bensin och farliga kemikalier. Lots tas ombord/släpps av södergående trafik respektive norrgående trafik strax norr om arbetsområdet. Fartygen måste då sakta ner till långsam fart eller stillastående och kan behöva vrida fartyget för att skapa sjölä för lotsbåt och lejdare.

Området i norra Öresund är relativt olycksdrabbat gällande fartygsolyckor, vilket troligen är ett resultat av hög trafikintensitet och begränsad farledsbredd med många nödvändiga girar för genomfartstrafiken. Det är främst grundstötningar som har varit vanligt förekommande. Kollisioner har varit mindre vanliga och främst skett strax norr om trafikseparationszonen, möjligen beroende på mer komplex trafiksituation och att en del fartyg behöver stanna eller sakta in för att ta ombord eller släppa av lots. Sammanfattningsvis är farleden genom Öresund utpekad som riksintresse för sjöfarten, har hög trafiktäthet och är viktig för sjötransporter av nationellt intresse. Farledens värde för sjöfarten bedöms därför vara *högt*. Kusttrafikzonen bedöms vara av *långt* värde för sjöfarten, eftersom området främst trafikeras av fritidsbåtar och mindre fiskefartyg och därför huvudsakligen är av lokalt intresse.

Av hamnarna i området är Helsingborgs hamn av riksintresse för svensk sjöfart och därför av *högt* värde för sjöfarten. Höganäs hamn bedöms ha *måttligt* värde för sjöfarten och de små hamnarna vid Viken och Domsten är främst av lokalt intresse och bedöms därmed ha *långt* värde för sjöfarten.

6.10.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder (riskreducerande åtgärder)

För att minska risken för fartygsolyckor under arbetet med rivning av befintliga samt förläggning av nya sjökablar kommer följande riskreducerande åtgärder att vidtas:

- > Samarbete ska etableras med berörda myndigheter (Lots, Kustbevakning, VTS Öresund, Försvarmakten, Søværnet) inför installationsarbetet.
- > Kontaktpersoner som kan nå dygnet runt under de mer aktiva perioderna kommer att utses.
- > Kontakt ska etableras med redaktionen för UfS (Underrättelser för Sjöfarande), samt MSI Sweden (Marin Säkerhets Information), för att säkerställa att all väsentlig information levereras på rätt sätt till rätt instans.
- > En landbaserad funktion (Marine Control, MC) ska inrättas för att upprätthålla kontinuerlig kontroll på de fartyg som arbetar inom arbetsområdet under de mer intensiva faserna. Denna funktion ska kunna samordna resurser och arbetsuppgifter, och även kunna bistå vid nödlägen.

- > MC-funktionen ska ha ansvar för trafiken inom SIMOPS (Simultaneous Operations) områden, och ansvara för kommunikationen med berörda myndigheter. Denna funktion ska kunna stå i samband med VTS Öresund och andra aktuella myndigheter dygnet runt under arbetets gång.
- > Kontinuerligt uppdaterade arbetsprogram ska distribueras till berörda myndigheter och kontaktpersoner. Dessa arbetsprogram bör innehålla uppgifter om det planerade arbetet de kommande 24 timmarna och gärna några dygn framöver, vilka fartyg som omfattas, och detaljer kring verksamheten som är av betydelse för trafikledningen (VTS), lotsar och övriga.
- > Vaktfartyg bör användas för allt arbete med långsamtgående och stillaliggande fartyg, även sådant som utförs vid sidan av Trafikseparationszonen. Dessa fartyg kan varna fritidsbåtar och andra typer av fartyg som inte står i kontakt med VTS Öresund.
- > SIMOPS ska i möjligaste mån undvikas i dåligt väder eller dimma.
- > All eventuell flytande eller grunt liggande material nära stränderna (till exempel HDD rör) ska bojas ut med lysbojar för att upplysa trafik i kusttrafikzonerna om riskerna.

6.10.3 Effekter och konsekvenser

Möjliga effekter på sjöfarten från planerad verksamhet utgörs av en begränsning av framkomligheten för sjötrafiken i Öresund samt en ökad risk för olyckor såsom förlisningar, kollisioner och grundstötningar. Dessa effekter uppstår under anläggningsskedet då arbetsfartyg av olika slag kommer att korsa sundet, ofta i låga hastigheter. Rivning av befintliga sjökablar ger liknande effekter men under en kortare tidsperiod.

Anläggningsskede

Under anläggningsskedet kommer arbetsfartyg av olika slag att uppehålla sig i de kraftigt trafikerade farvattnen i Öresund. Arbetsfartygen varierar i storlek, hastighet och mobilitet beroende på fartygstyp och vilka arbetsuppgifter de har. Störst påverkan på framkomligheten för sjötrafiken uppstår sannolikt till följd av långsamtgående eller stillaliggande fartyg med begränsad möjlighet att manövrera eller avbryta pågående arbete vid behov. Till exempel arbetar både kabelläggande fartyg och fartyg som spolar ner sjökablarna i botten (*jet trencher*) stillastående eller mycket långsamtgående och med begränsad rörlighet eftersom fartygen "sitter fast" i sjökabeln som läggs ned respektive har utrustning nere på botten.

Givet att arbetsområdet korsar ett mycket trafikerat område och att fartyg kommer att utföra arbeten på sträckan i tidvis låga hastigheter bedöms omfattningen av påverkan på framkomlighet bli måttlig, men endast lokal och kortvarig.

Den begränsade framkomligheten och närvaron av arbetsfartyg i ett trafikerat område leder till en ökad risk för fartygsolyckor såsom förlisningar, grundstötningar och kollisioner.

Sammanfattningsvis bedöms effekten på framkomlighet för sjöfarten i såväl farleden som övriga områden i sundet med riskreducerande åtgärder bli *liten* och konsekvensen som **måttlig negativ**.

Effekten för kusttrafikzonen och övriga områden bedöms med riskreducerande åtgärder som *måttlig* och konsekvensen som **liten-måttlig negativ**.

Framkomligheten till hamnarna i området bedöms inte påverkas då dessa ligger utanför arbetsområdet.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar medför liknande effekter och konsekvenser som anläggningen av nya sjökablar, men arbetet är mer kortvarigt. Effekter och konsekvenser av rivning av befintliga sjökablar bedöms därför vara likartade eller mindre än effekter och konsekvenser i anläggningsskedet.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger en **liten - måttlig** konsekvens för sjöfart.

Den samlade bedömningen vid rivning av befintliga sjökablar ger en **liten - måttlig** konsekvens för sjöfart.

6.11 Infrastruktur

6.11.1 Förutsättningar

Energiöverföring

Terminalstationen Kristinelund är ansluten till det svenska stamnätet och är en bidragande faktor till elöverföringen i Skåne. Strax söder om planerad verksamhet finns en sydlig kabelförbindelse som överför el mellan Sverige och Danmark och är ansluten till terminalstationen Kristinelund. Denna byttes nyligen (2020) ut då dess sjö- och markkablar hade uppnått förväntad teknisk livslängd. Kabelförbindelsen länderna emellan bidrar till elförsörjningen i elområde 4 i Sverige, som är i stort behov av elproduktion. Värdet för energiöverföring bedöms som *högt* på grund av den

nordliga kabelförbindelsens betydelse, inte bara för elförsörjning i Skåne och Sverige, utan även i Danmark.

Övrig infrastruktur

Det finns en telekomkabel som tillhör Telia Danmark, som löper längs med den östra sidan av väg 111 och korsar under väg 111 väster ut mot Danmark. Kommunikation kommer att ske med berörda ledningsägare i god tid innan planerad verksamhet ska påbörjas för att ta hänsyn till befintliga kablar (som inte ingår i den nordliga kabelförbindelsen). Aspekten övrig infrastruktur behandlas inte vidare i MKB:n utan hanteras under detaljprojekteringen.

6.11.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Driftstopp av förbindelsen ska bli så kortvarigt som möjligt, genom att förbereda så många komponenter som möjligt som inte kräver driftstopp. Arbetet planeras att genomföras från mars till oktober eller november, när elbehovet är mindre. Driftstoppet sker inte under alla dessa månader utan under en kortare tidsperiod.

6.11.3 Effekter och konsekvenser

Nedan sammanställs påverkan samt bedömda effekter och konsekvenser till följd av planerad verksamhet, i enlighet med MKB:s bedömningsgrunder/-metodik (kapitel 1.8 och Bilaga C1:1).

Anläggningsskede

Under anläggningsskedet kommer driftstoppet, som påbörjas i samband med rivningen av befintlig kabelförbindelse, att pågå. Elöverföringen mellan Sverige och Danmark i den nordliga kabelförbindelsen kommer inte att finnas tillfällig under anläggandet av nya sjökablar. Den effekt som uppstår i samband med detta, i form av minskad möjlighet till elöverföring mellan Sverige och Danmark och således en mer osäker elförsörjning, bedöms som *stor*.

Konsekvensen av det tillfälliga driftstoppet och utebliven elöverföring mellan Sverige och Danmark bedöms som **stor negativ**. Detta på grund av kabelförbindelsens regionala och internationella betydelse, trots att avbrottet är avgränsat i tid.

Långsiktigt bedöms planerad verksamhet medföra en långvarig *positiv* effekt för elöverföringen mellan Sverige och Danmark, eftersom risk för haveri i nollalternativet skulle kunna leda till oplanerade driftstopp, och **positiv** konsekvens för infrastruktur i form av tryggad elöverföring mellan Sverige och Danmark de kommande cirka 40 åren.

Rivning av befintliga sjökablar

I samband med att befintliga sjökablar rivs kommer ett tillfälligt driftstopp av kabelförbindelsen att krävas för att säkerställa en god och säker arbetsmiljö. Rivningen av befintliga sjökablar är mer kortvarigt än anläggande av nya sjökablar, och

effekterna och konsekvenserna av rivningen i form av driftstopp kommer därför vara mindre än för driftstoppet i anläggningsskedet.

Enbart rivning medför också att elöverföringen mellan Danmark och Sverige permanent försämras, vilket ger en **stor negativ** konsekvens.

Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen av den planerade verksamheten (anläggningsskede och rivning av befintliga sjökablar) ger tillfälligt en **stor negativ** konsekvens för elöverföringen mellan Sverige och Danmark i samband med driftstoppet.

Långsiktigt bedöms rivning av befintliga sjökablar och anläggande av nya sjökablar medföra en långvarig **positiv** konsekvens i form av en framtida tryggad elförsörjning och elöverföring mellan Sverige och Danmark.

Den samlade bedömningen för enbart rivning medför att elöverföringen mellan Danmark och Sverige permanent försämras, vilket ger en **stor negativ** konsekvens.

6.12 Kumulativa effekter

När flera olika effekter samverkar med varandra uppstår kumulativa effekter. Effekterna kan vara additiva, synergistiska eller motverkande [84, 85]. Additiva effekter uppstår när effekterna ger en sammantagen effekt som är lika stor som summan av de individuella effekterna. Om kombinationen blir större än summan av de enskilda aktiviteterna är den kumulativa effekten synergistisk. En motverkande kumulativ effekt, vilket är mindre vanligt och mycket komplext att utreda, innebär att effekterna från olika aktiviteter är mindre än summan av dem.

Kumulativa effekter kan uppstå om effekterna från flera källor och/eller verksamheter sammanfaller i tid eller rum, men även i vissa fall om de sker i direkt följd efter varandra inom olika områden [84].

Verksamheter, inklusive exempelvis utsläpp av näringsämnen och föroreningar, som pågår idag och har pågått under lång tid (avsnitt 6.12.1 nedan) har, ofta i samverkan (kumulativt), påverkat statusen och fortsätter att påverka nuvarande utvecklingstrender för marina naturvärden och andra intressen. Detta har redan vägts in i bedömningarna av konsekvenser för respektive intresse, såsom marina däggdjur, fisk, bottenfauna- och flora i föregående kapitel.

I detta kapitel bedöms huruvida kumulativa effekter kan uppstå i direkt samverkan mellan planerad verksamhet och mer specifika pågående och planerade verksamheter inom relevanta avstånd.

6.12.1 Förutsättningar

Stora delar av Sveriges havsområden utsätts för en omfattande kumulativ miljöpåverkan. Nedan redovisas en övergripande bild av pågående påverkan från en rad verksamheter och källor i relevanta havsområden.

Havs- och vattenmyndigheten har inom projekt Symphony tagit fram information och kartor över kumulativ miljöpåverkan inom Sveriges havsområden [86]. Bidragen från olika verksamheter och andra påverkansfaktorer till kumulativ påverkan i Bottniska viken, Östersjön (här inklusive Öresund) och Västerhavet redovisas i projektrapporten. Arbetsområdet ligger på gränsen mellan Västerhavet och Östersjön enligt den geografiska uppdelningen mellan havsområden som görs i rapporten, varför information redovisas för båda havsområdena.

Yrkesfisket anges som den sektor som enskilt påverkar havsmiljön i Västerhavet mest (33 % av den kumulativa påverkan), främst på grund av bottentrålning. I Östersjön som helhet bedöms yrkesfisket stå för 7 % av miljöpåverkan, framförallt som en följd av att trålfiske förekommer i mindre utsträckning. I både Västerhavet och Östersjön beräknas sjöfarten bidra med 9 % respektive 7 % av miljöpåverkan. Bidraget till påverkan är sannolikt större i det hårt trafikerade Öresund, även genom att andelen påverkan från yrkesfisket är mindre. I nästan hela Öresund, inklusive arbetsområdet och dess närområde, är trålning förbjuden, förutom i Kilen, cirka 7 km nordväst om arbetsområdet (kapitel 6.9).

Andra faktorer med betydande bidrag till miljöpåverkan är övergödning (27 % i Västerhavet och 60 % i Östersjön) och allmän förorening (18 % i Västerhavet och 30 % i Östersjön). Övriga sektorer bidrar med storleksordningen mindre än 1 % av den kumulativa miljöpåverkan beskriven för havsplaneområdena.

Avgränsning av påverkansfaktorer

Följande påverkansfaktorer från den del av planerad verksamhet som avser sjökablarna har identifierats (kapitel 3):

1. Grumling/sedimentation.
2. Fysisk närvaro av arbetsfartyg.
3. Fysiskt intrång/habitatförlust.
4. Undervattensbuller.

Samtliga av dessa påverkansfaktorer kan i teorin bidra till kumulativa effekter i samverkan med andra verksamheter.

Den geografiska utbredningen av påverkan i form av fysiskt intrång/habitatförlust inom projektområdet är mycket liten (kapitel 6.2). För att påverkansfaktorn fysiskt intrång/habitatförlust ska bidra till kumulativa effekter krävs att en annan verksamhet

har direkt fysisk påverkan inom samma område, eller i direkt anslutning till det planerade arbetet, alternativt att planerad verksamhet och andra verksamheter fysiskt påverkar samma populationer på olika platser till en grad som skulle vara av betydelse för populationerna. Båda alternativen är mycket osannolika och det senare är heller inte möjligt att utreda inom ramen för detta projekt. Påverkansfaktorn fysiskt intrång/habitatförlust avgränsas därför bort.

Resterande påverkansfaktorer (1, 2 och 4 ovan) kan potentiellt samverka med påverkansfaktorer från andra verksamheter utanför projektområdet, samt är relevanta för bedömning.

Avgränsning av verksamheter

Enligt 11 § p. 2 miljöbedömningsförordningen ska bedömningen av kumulativa effekter omfatta ”hur verksamheten eller åtgärden bidrar till kumulativa miljöeffekter tillsammans med andra verksamheter som bedrivs, som har fått ett tillstånd eller som har anmälts och får påbörjas”.

Vad gäller pågående verksamheter kan undervattensbullret från den kontinuerliga fartygstrafiken samverka med bullret från planerad verksamhet. Vidare kan närvaro av arbetsfartyg från planerad verksamhet samverka med närvaron av andra fartyg i närområdet och påverka framkomligheten i området.

För att identifiera andra verksamheter som är pågående, tillståndsgivna eller anmälda och får påbörjas gjordes sökningar i Länsstyrelsen Skånes diarium. Diariet innehåller ärenden som har inkommit, beslutats eller avslutats de senaste sex månaderna. Sökningen avgränsades till vattenverksamhet i Helsingborgs kommun och Höganäs kommun inom 10 km från arbetsområdet, vilket bedömdes vara ett rimligt generaliserat avstånd utifrån huvudsaklig förväntad påverkan. Kontakter togs med berörda kommuner och dialog fördes med närliggande hamnar, Vikens hamn och Domstens hamn, vad gäller pågående och planerade verksamheter i eller i anslutning till hamnarna.

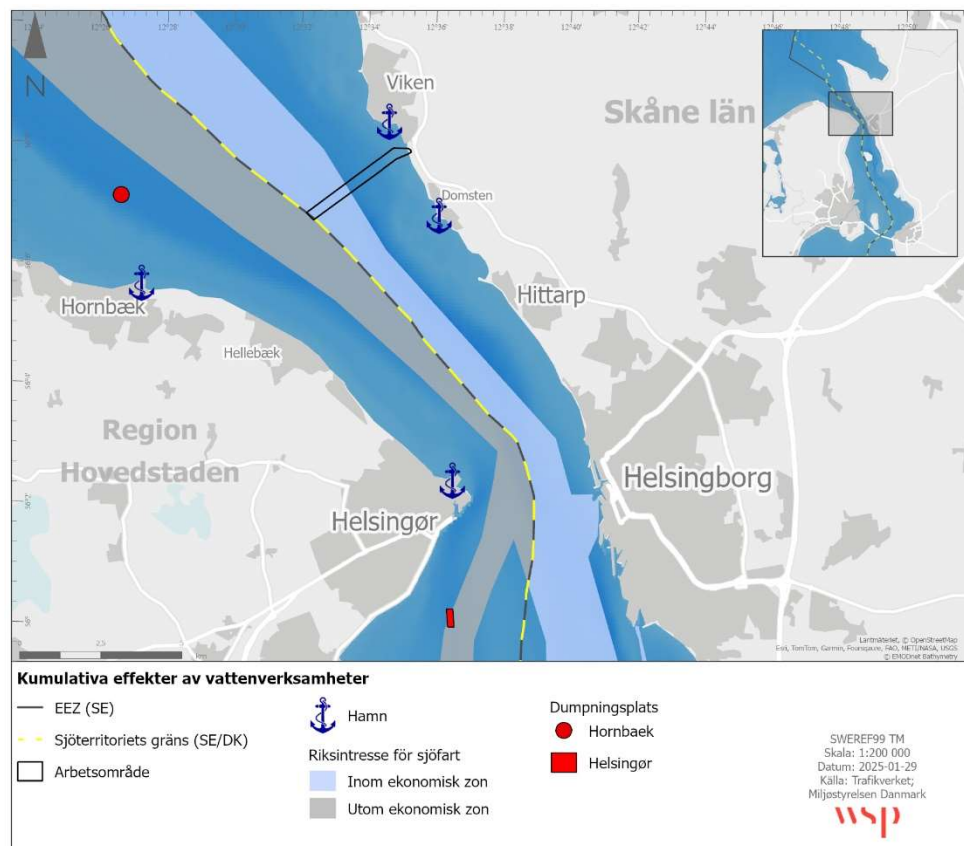
Inom svenskt territorialvatten identifierades sammantaget två ytterligare verksamheter av relevans för bedömning av potentiella kumulativa effekter: muddring av Vikens hamn och Domstens hamn, som ligger på 1 km respektive 2 km avstånd från arbetsområdet (Figur 6.12:1). Effekterna från sedimentspridning och buller i samband med muddringen skulle kunna samverka med samma typ av störningar från planerad verksamhet.

För att identifiera relevanta verksamheter inom danskt territorialvatten användes information insamlad i samband med den MKB som är under framtagande för de anslutande kabelarbetena i danskt vatten. Ytterligare information om de listade

verksamheterna inhämtades därefter. Även i detta fall inkluderades verksamheter inom 10 km avstånd från arbetsområdet.

På den danska sidan sker årliga muddringar av hamnar i Hornbæk och Helsingør, på minsta avstånd av 5,5 km respektive 9,1 km från arbetsområdet (Figur 6.12:1). Råvaruutvinning sker i dagsläget vid Lappegrund cirka 9 km söder om arbetsområdet. Tillståndet löper ut i december 2025, det vill säga innan planerad verksamhet ska påbörjas, och därför avgränsas denna verksamhet bort.

Vidare bedömning av kumulativa effekter tillsammans med planerad verksamhet avgränsas sammantaget till verksamheter och deras påverkansfaktorer enligt Tabell 6.12:1, där också naturvärden och intressen som kan påverkas anges.



Figur 6.12:1. Verksamheter som bedöms relevanta för bedömning av kumulativa effekter.

Tabell 6.12:1. Verksamheter som bedöms relevanta att bedöma vad gäller potentiella kumulativa effekter tillsammans med planerad verksamhet, samt vilka påverkansfaktorer och intressen som är aktuella.

Verksamhet	Relevanta påverkansfaktorer	Naturvärden/ intressen som kan påverkas
Muddring i hamnar (Viken, Domsten, Hornbæk, Helsingör)	Grumling/sedimentation Undervattensbuller	Bentisk fauna och flora, marina däggdjur, fisk
Fartygstrafik	Undervattensbuller Närvaro av fartyg som kan påverka framkomlighet	Bentisk fauna och flora, marina däggdjur, fisk Fartygstrafik Yrkesfiske

6.12.2 Bedömning av kumulativa effekter

Muddring i hamnar – sedimentspridning

Grumling och påföljande sedimentation under till exempel muddring och förläggning av sjökablar, kan påverka marin fauna- och flora negativt (kapitel 6.2, 6.3).

Vid rivning av befintliga sjökablar och förläggning av de nya sjökablarna inom arbetsområdet kommer sedimentspridning att uppstå. Grumlingshalterna beräknas bli låga och kortvariga, även inom själva arbetsområdet. Utförd modellering visar också att den resulterande sedimentationen huvudsakligen kommer att ske inom arbetsområdet (Bilaga C4:4). Konsekvensen för bottenmiljöerna bedöms bli **obetydlig** och konsekvensen för fiskar bedöms **obetydlig** eller **liten negativ** beroende på art och utvecklingsstadium (se kapitel 6.2, 6.3).

För att planerad verksamhet ska bidra till en påverkan av betydelse på marin flora och fauna inom eller utanför arbetsområdet skulle både relativt omfattande och samtidig sedimentspridning från andra verksamheter fordras [30, 13].

Muddring sker i Vikens hamn, cirka 1 km nordost om arbetsområdet (Figur 6.12:1Figur 6.12:1), nästan varje år [87]. Cirka 3 500 km³ sandigt substrat muddras. Muddermassorna placeras i närheten av hamnen, det vill säga inte inom arbetsområdet. Det mesta av det suspenderade sandiga materialet förväntas sedimentera i hamnens närområde.

Även i inseglingströmmen till Domstens hamn, cirka 2 km sydost om arbetsområdet (Figur 6.12:1Figur 6.12:1), sker regelbunden muddring [88]. Muddermassorna placeras söder om hamnen. Muddrat sediment utgörs enligt uppgift av ren sand, med begränsad spridning och grumlingen på platsen upphör efter cirka ett dygn [88]. Med tanke på avståndet från mudderverksamheterna förväntas inga mätbara halter av suspenderat sediment nå arbetsområdet även vid nordgående strömmar (den förhärskande havsströmmen är nord-sydgående).

Muddringarna i dessa båda hamnar sker under vinterhalvåret, oftast under februari-mars och sammanfaller därmed inte i tid med planerad verksamhet.

Vad gäller sedimentspridning bedöms effekterna på marint liv från muddringarna i Vikens hamn och Domstens hamn endast vara kortvariga och lokala, och inte överlappa rumsligt med effekter från planerad verksamhet. Muddringsarbetena överlappar heller inte i tid med planerad verksamhet. De kumulativa effekterna med avseende på sedimentspridning som kan uppstå mellan planerad verksamhet och muddringarna i Vikens hamn och Domstens hamn bedöms som *försumbara*.

Vid muddring i hamnen Nordhavn i Helsingör, cirka 10 km söder om arbetsområdet, dumpas muddermassorna i havet ytterligare 3,6 km söderut, det vill säga i riktning bort från arbetsområdet (Figur 6.12:1Figur 6.12:1). Över en femårsperiod, 2022–2027, får 5 000 m³ muddras. Maximalt 2 500 m³ får muddras per år. Inga säsongsbegränsningar anges i villkoren. Arbetet beräknades i samband med tillståndsgivningen ta tre dagar per år. Sedimentet som muddras utgörs av sand, vilket ger en begränsad sedimentspridning. Miljøstyrelsen i Danmark bedömde att spillet vid muddringen i huvudsak kommer att stanna inom hamnområdet [89].

Vid muddringen av Hornbæk hamn på 5,5 km avstånd (Figur 6.12:1Figur 6.12:1), får totalt 3 000 m³ död tång, som har drivit in i hamnen, och medföljande sand uppblandad med silt (20 %) muddras över fem år enligt tillståndet. Endast 500 m³ får muddras per år. Inga säsongsbegränsningar anges i villkoren. Arbetet beräknades i samband med tillståndsgivningen ta två dagar per år och det mesta av spillet bedömdes bli kvar i hamnområdet [90]. Massorna dumpas 2,8 km från kusten. Miljøstyrelsen i Danmark bedömde att dumpningen av muddermassorna inte skulle ge upphov till någon påverkan av betydelse i ett Natura 2000-område på endast 560 m avstånd, inom vilket sandbankar (inklusive ålgräs), rev och tumlare utgör bevarandevärden [90].

Inga kumulativa effekter förväntades uppstå med andra verksamheter i samband med tillståndsprövningar avseende muddringarna i Helsingör och Hornbæk [89, 90].

Sannolikheten att muddringarna i hamnarna i Helsingör och/eller Hornbæk genomförs samtidigt som sedimentspridning sker från planerad verksamhet är låg, då respektive muddring tar 2–3 dagar per år, men det kan inte uteslutas. Avstånden från Helsingör och Hornbæk till arbetsområdet är vad gäller sedimentspridning mycket stort. Effekterna på marint liv vid muddringarna bedöms endast vara lokala och kortvariga [89]. Ingen betydande gränsöverskridande grumling eller sedimentation förväntas från planerad verksamhet (kapitel 6.13). De kumulativa effekterna som kan uppstå mellan projektet och muddringarna i Helsingör och/eller Hornbæk bedöms som *försumbara*.

Den kumulativa effekten mellan planerad verksamhet och muddringar i närliggande hamnar med avseende på sedimentspridning bedöms sammantaget vara *försumbar*.

Muddring i hamnar – undervattensbuller

Undervattenbullret som arbetsfartygen ger upphov till under anläggningsskedet bidrar marginellt till den totala ljudbilden i området. Vid nedläggning av sjökablarna används akustisk positioneringsutrustning som ger upphov till undervattensbuller som framförallt kan påverka marina däggdjur och fiskar. Konsekvenserna för sälar bedöms som **obetydliga** och för fisk bedöms de som **obetydliga** eller **liten negativ** beroende på art (se kapitel 6.2 och 6.3). Vad gäller tumlare förväntas bullret från den akustiska positioneringsutrustningen, som används under några dagar under juli-september, kunna leda till undvikande av områden inom en radie av 5,2 km, med undantag för under hösten då undvikande kan ske inom en radie av upp till 13,6 km, och konsekvensen för tumlare bedöms som **liten negativ** (kapitel 6.4). Kumulativa effekter vad gäller undervattensbuller kan uppstå mellan användningen av positioneringsutrustningen inom planerad verksamhet och muddringarna i närliggande hamnar.

Inga verksamheter som medför kraftigt undervattensbuller pågår eller planeras i Vikens hamn och Domstens hamn [88, 87]. Muddringarna, som kan orsaka lågintensivt buller med begränsad räckvidd, i dessa hamnar sker heller inte samtidigt som planerad verksamhet. Inga kumulativa effekterna med avseende på undervattensbuller mellan planerad verksamhet och verksamheter i dessa hamnar bedöms uppstå.

Sannolikheten att muddringarna i hamnarna i Helsingör och/eller Hornbæk genomförs samtidigt som undervattensbuller uppstår från planerad verksamhet är låg, då respektive muddring tar 2–3 dagar per år, men det kan inte uteslutas.

Vid användande av akustisk positioneringsutrustning kan bullernivåerna, orsaka undvikandebeteende hos tumlare inom samma områden som påverkas av undervattensbullret från muddringarna i Hornbæk, på cirka 5,5 km avstånd från arbetsområdet (Figur 6.12:1Figur 6.12:1). Vid användning av positioneringsutrustningen i september (några dagar) kan bullerpåverkan även sträcka sig till området för muddring i Helsingör på 10 km avstånd. I det fall undervattensbuller från användningen av positioneringsutrustningen på en nivå som orsakar undvikandebeteende hos tumlare överlappar i både tid och rum med bullret från muddringarna i Hornbæk och Helsingör bedöms varken synergistiska eller additiva kumulativa effekter uppstå, då tillfällig habitatförlust för tumlarna förväntas uppstå i samma omfattning även när endast påverkan från planerad verksamhet beaktas. I det fall påverkan inte överlappar geografiskt, utan endast tidsmässigt, kan den totala ytan som tumlare samtidigt undviker bli större än om verksamheterna skulle utföras vid olika tillfällen. Därmed skulle additiva kumulativa effekter uppstå.

Miljøstyrelsen bedömde att undervattensbullret i samband med muddringen i hamnen i Helsingör (se ovan), samt dumpningen av muddermassorna, inte kommer att utgöra

ett problem för marina djur [89]. Det bedömdes att tumlare inte kunde drabbas av hörselnedsättningar och att den eventuella effekten på tumlare skulle begränsas till ett undvikande av områden under den korta tid som arbetena pågår.

Inte heller vid muddringen i Hornbæk hamn (se ovan) bedömdes undervattensbuller utgöra "ett problem" för marina djur, inklusive tumlare som är särskilt känsliga för buller [90]. Bullret bedömdes ligga utanför tumlarnas hörselområde och tumlare och fisk bedömdes endast påverkas av arbetet inom ett antal hundra meter från arbetena.

Undervattensbullret från muddringarna i Helsingör och Hornbæk har inte bedömts ha en betydande påverkan på tumlare eller fisk, då de endast påverkar ljudbilden i begränsade områden under en kort tid [89, 90]. Det största bidraget till potentiella kumulativa effekter uppstår genom den planerade verksamheten. Sannolikheten att muddringarna skulle överlappa i tid med planerad verksamhet är låg.

Den kumulativa effekten avseende undervattensbuller mellan muddringarna och planerad verksamhet bedöms sammantaget som *liten*.

Fartygstrafik – undervattensbuller

Undervattensbuller från fartyg kan påverka fisk och marina däggdjur negativt (kapitel 6.3 respektive 6.4).

Närområdet till arbetsområdet är hårt trafikerat av fartyg (kapitel 6.10). Effekten av undervattensbuller från arbetsfartyg under de kortvariga rivnings- och anläggningsskedena bedöms ha *försumbara* effekter på marint liv (kapitel 6.3, 6.4). Detta också med på tanke på de existerande bakgrunds nivåerna vad gäller buller från fartygstrafik.

Det relativa bidraget från arbetsfartygen inom planerad verksamhet till fartygsbuller i området blir mycket litet.

Då användningen av akustisk positioneringsutrustning kan orsaka att tumlare undviker området inom en radie av ett antal km bedöms tumlarna inte samtidigt påverkas av fartygstrafik inom samma område. Inga samtida additiva kumulativa effekter förväntas uppstå på tumlare. Den största effekten av undervattensbuller uppstår genom den planerade verksamheten.

Den kumulativa effekten vad gäller undervattensbuller som kan uppstå mellan projektet och fartygstrafiken i området bedöms sammantaget som *liten*.

Fartygstrafik – närvaro

Öresund är ett mycket kraftigt trafikerat område, se kapitel 6.10 för mer information. Närvaron av arbetsfartyg, inklusive säkerhetszonerna runt dessa, inom projektområdet kan tillsammans med pågående fartygstrafik i farleder och till och från hamnar

försämra framkomligheten och öka risken för olyckor. I kapitel 6.10 bedöms närvaron av arbetsfartyg kunna ge upphov till en **måttlig negativ** konsekvens för trafiken i den trafikseparerade farleden, med de föreslagna riskreducerande åtgärderna (avsnitt 6.10.2), medan konsekvensen bedöms bli **obetydlig** för kusttrafiken och närliggande hamnar.

Under de korta tidsperioderna som arbetsfartyg verkar inom projektområdet bedöms projektets bidrag till kumulativa effekter på framkomligheten vara *måttligt* med tanke på den omfattning med vilken den pågående fartygstrafiken påverkar framkomligheten.

Påverkan på yrkesfisket från den planerade verksamheten bedöms i kapitel 6.9. Vid rivning av befintliga sjökablar och under anläggningsskedet kan det kustnära yrkesfisket påverkas av avlysningar av områden i närheten av arbetsfartyg och längs med sjökablarna. Detta kan samverka med minskad tillgänglighet till områden för yrkesfisket på grund av pågående fartygstrafik.

Konsekvenserna av minskad tillgänglighet till området för yrkesfisket på grund av projektet bedöms som **obetydliga** (kapitel 6.9). Projektets bidrag till kumulativa effekter på yrkesfiske bedöms sammantaget som *försumbara*.

6.12.3 Sammanfattande bedömning, kumulativa effekter

Kumulativa effekter mellan planerad verksamhet och muddringarna i närliggande hamnar med avseende på sedimentspridning bedöms som *försumbara*. Vad gäller undervattensbuller bedöms den kumulativa effekten som kan uppstå mellan projektet och muddringar i hamnar på de svenska och danska sidorna av Öresund som *liten*. För undervattensbuller bedöms den kumulativa effekten som kan uppstå mellan projektet och fartygstrafiken i området sammantaget som *liten*.

Den kumulativa effekten på framkomligheten för fartyg som kan uppstå, genom närvaro av fartyg och säkerhetszoner, bedöms som *måttlig*. Den kumulativa effekten på yrkesfiske bedöms som *försumbar*.

De kumulativa effekterna som bedöms kunna uppstå *påverkar inte konsekvensbedömningarna för respektive miljöaspekt*, som redovisas i kapitel 6.1–6.11.

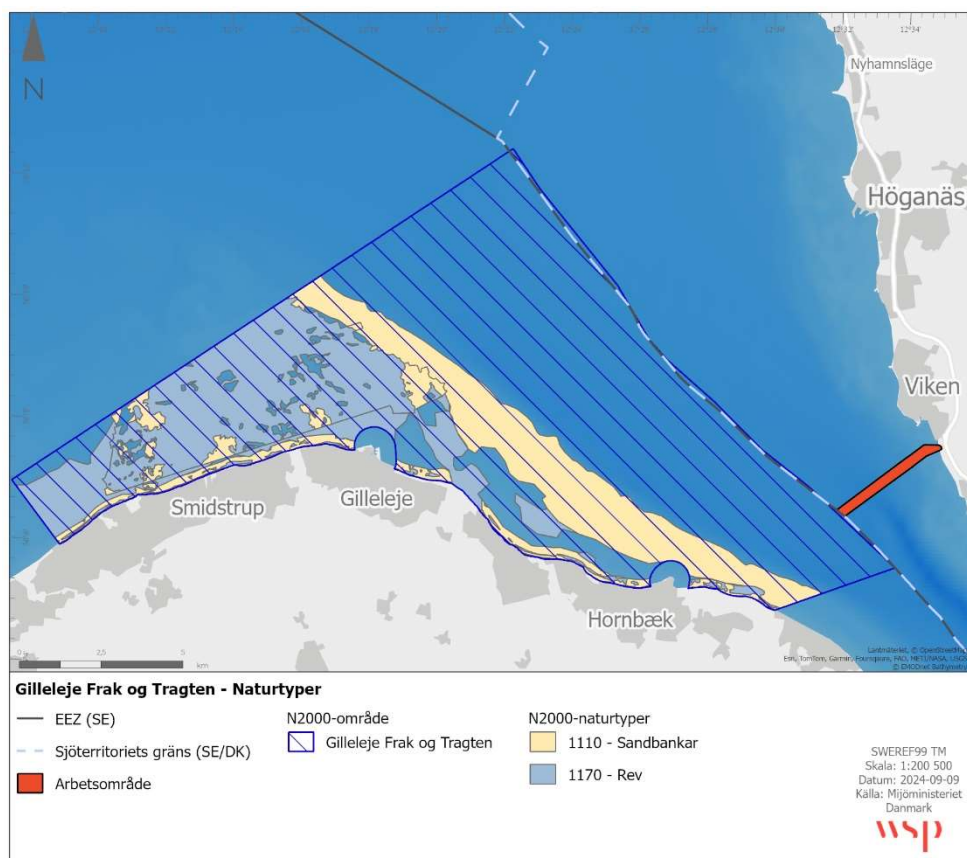
6.13 Gränsöverskridande påverkan

6.13.1 Förutsättningar

Arbetet med sjökablarna i svenskt vatten kommer att äga rum i direkt anslutning till danskt vatten, och kan därför komma att påverka miljöaspekter i danskt vatten. Påverkan på danska miljöaspekter från arbetet på danskt vatten tas upp i den MKB

som är under framtagande för de anslutande kabelarbetena i danskt vatten och bedöms inte här.

Arbetsområdet i svenskt vatten ligger i direkt anslutning till det danska Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten (DK00VA171) i sydväst (Figur 6.13:1). Området är utpekat för Natura 2000-naturtyperna sandbankar (1110) och rev (1170), samt arten tumlare (1351). Naturtyperna rev respektive sandbankar är huvudsakligen lokaliserade i anslutning till den danska kusten, ut till ett djup på 12 respektive 16 m (Figur 6.13:1). Det kortaste avståndet till naturtyperna från arbetsområdet är cirka 2,4 km (sandbank) respektive cirka 3,4 km (rev). Undersökningar utförda inför framtagandet av den danska MKB:n visar att området i anslutning till svenskt vatten domineras av siltig mjukbotten med låg täckningsgrad av epifauna (arter som lever ovanpå botten), däribland eremitkrabbor, sjöpenor, havsborstmaskar och ormstjärnor. Infaunan (djurarter som lever i bottensedimentet) är mer talrik och domineras av ormstjärnor. Bottensamhället bedöms ha en likartad mångfald och ett likartat miljövärde som andra liknande danska områden.



Figur 6.13:1. Det danska Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten, naturtyperna sandbankar (1110) och rev (1170) i området i relation till arbetsområdet för planerad verksamhet.

6.13.2 Projektanpassningar och skyddsåtgärder

Inga övriga projektanpassningar och/eller skyddsåtgärder än de som föreslås för påverkan i svenskt vatten bedöms krävas med hänsyn till gränsöverskridande effekter.

6.13.3 Effekter och konsekvenser

De påverkansfaktorer som bedöms kunna ha möjliga relevanta gränsöverskridande effekter under rivningen av befintliga sjökablar och i anläggningsskedet är grumling, sedimentspridning och sedimentation, spridning av miljögifter, undervattensbuller samt närvaro av arbetsfartyg. Påverkansfaktorerna bedöms kunna få möjliga effekter på bottenmiljöer, fiskar och marina däggdjur.

Anläggningsskede

Grumling och sedimentation

Uppgrumlade sediment från planerad verksamhet kommer huvudsakligen att sedimentera inom och i nära anslutning till arbetsområdet (ett fåtal meter från de platser där nedspolning eller schaktning sker) (kapitel 3, Bilaga C4:3). Ingen betydande gränsöverskridande grumling, sedimentspridning eller sedimentation är därför att vänta. Den förhärskande havsströmmen i området är stark och nord-sydgående, och spridningen i väst-östlig riktning (mellan svenskt och danskt vatten) mycket liten.

De utpekade naturvärden som potentiellt kan vara känsliga för grumling och sedimentation – sandbankar och rev - återfinns nära den danska kusten, på avstånd större än 2,4 km respektive 3,4 km från arbetsområdet och planerad verksamhet i svenskt vatten. Sedimentspridningen från arbeten i svenskt vatten beräknas inte nå naturtyperna i danskt vatten. Inga särskilt känsliga bottenmiljöer eller arter har uppmärksamats i danskt vatten nära den svenska gränsen.

Planerade verksamheter bedöms leda till *försumbar* till *liten* (beroende på art och huruvida fisken är vuxen eller inte) effekt på fisk i svenskt vatten (kapitel 6.3). Effekten från planerad verksamhet i svenskt vatten bedöms bli mindre i danskt vatten eftersom betydande gränsöverskridande grumling inte är att vänta. Grumlingen som uppstår vid planerad verksamhet bedöms leda till *försumbara* effekter på marina däggdjur (kapitel 6.4).

Sammantaget bedöms den gränsöverskridande effekten av grumling och sedimentation som är att vänta av planerad verksamhet vara *försumbar* och medföra **obetydliga** konsekvenser i danskt vatten.

Spridning av miljögifter

Den grumling och sedimentspridning som är att vänta under anläggningsskedet skulle i teorin kunna medföra att miljögifter sprids från Sverige till Danmark.

Utförda analyser av föroreningshalter i sedimentprover från arbetsområdet visar föroreningshalter i nivåer som är ofta förekommande i svenska kust- och utsjöområden. Förhöjda halter är begränsade till ytskikten i enstaka punkter och halterna bedöms inte utgöra risk för toxiska effekter på havsmiljön (kapitel 6.1). Som beskrivits ovan, förväntas uppgrumlade sediment från planerad verksamhet att sedimentera i direkt närhet till arbetsområdet (ett fåtal meter från de platser där nedspolning eller schaktning sker), och betydande sedimentspridning till danskt vatten är inte att vänta.

Sammantaget bedöms effekten av den möjliga gränsöverskridande spridningen av miljögifter från sediment vara *försumbar* och medföra **obetydliga** konsekvenser i danskt vatten.

Undervattensbuller

Undervattensbuller från planerad verksamhet uppfattas av marina däggdjur, såsom tumlare, vilket är ett av de identifierade bevarandevärdena i det närliggande Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten.

Undvikandebeteende hos tumlare skulle kunna uppstå upp till cirka 1 km runt arbetande fartyg, vilket omfattar delar av Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten. Effekten av det extra fartygsbuller som alstras under anläggningsarbetet bedöms vara *försumbar* med **obetydlig** konsekvens för tumlare (kapitel 3.1, 6.4).

För samtliga marina däggdjur kan ett undvikandebeteende på individnivå vara att vänta i danskt vatten utan effekter på populationsnivå i samband med dansk användning av akustisk positioneringsutrustning under anläggande av nya sjökablar. Det möjliga påverkansområdet under en och samma dag (för tumlare som är den art som är känsligast för undervattensbuller) omfattar cirka 24 % av Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten under arbeten som planeras till juli och augusti, och cirka 72 % för arbeten som planeras till september månad. Tumlarna kan dock vistas även i det angränsande större svenska Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde, och det är därför relevant att beräkna påverkad area tillsammans för dessa sammanhängande områden [91]. Påverkansområdet utgör då cirka 4 % (juli och augusti) respektive 13 % (september) av den sammanlagda arean av områdena, vilket ligger inom riktlinjerna från JNCC för beteendepåverkan under en given dag [92]. Den gränsöverskridande effekten av bullrande aktiviteter under rivning av befintliga sjökablar och anläggandet av nya sjökablar bedöms vara likvärdig effekten i svenska vatten, det vill säga *liten*, och medföra **liten negativ** konsekvens för tumlare (kapitel 6.4).

Gränsöverskridande bullrande arbetsmoment i samband med planerad verksamhet bedöms medföra *försumbar* effekt på och **obetydlig** konsekvens för sälar och fisk, i likhet med bedömningarna för svenskt vatten (kapitel 6.3 och 6.4).

Fysisk närvaro av arbetsfartyg

Den kortvariga ökningen av fartygsnärvaro i svenskt vatten under anläggningsskedet bedöms bli marginell i förhållande till nuläget, med *försumbar* effekt på tumlare i danskt vatten.

Närvaro av arbetsfartyg i svenskt vatten under anläggningsskedet bedöms medföra en *försumbar* effekt på sälar, eftersom den planerade verksamheten utförs på avstånd från den danska kusten och huvudsakligen utförs utanför sälars känsliga perioder.

Den fysiska närvaron av arbetsfartyg bedöms sammantaget leda till *försumbar* gränsöverskridande effekt på och **obetydlig** konsekvens för marina däggdjur.

Rivning av befintliga sjökablar

Rivningen av befintliga sjökablar medför liknande effekter och konsekvenser som anläggningen av nya sjökablar, men arbetet är mer kortvarigt och påverkansområdena för vissa faktorer är mindre. Effekter och konsekvenser av rivning av befintliga sjökablar bedöms därför vara likartade eller mindre än effekter och konsekvenser i anläggningsskedet.

Sammanfattande bedömning

Den samlade effekten från bullrande gränsöverskridande aktiviteter i samband med rivning av befintliga sjökablar och anläggande av nya sjökablar bedöms ha *försumbar-liten* gränsöverskridande effekt och **obetydlig-liten negativ** konsekvens för tumlare.

Den samlade effekten från bullrande gränsöverskridande aktiviteter i samband med rivning av befintliga sjökablar och anläggande av nya sjökablar bedöms ha *försumbar* effekt och **obetydlig** konsekvens för sälar och fisk.

Den samlade effekten från gränsöverskridande grumling och sedimentation, möjlig spridning av miljögifter och närvaro av arbetsfartyg i samband med rivning av befintliga sjökablar och anläggande av nya sjökablar bedöms ha *försumbar* effekt och **obetydlig** konsekvens.

6.14 Nollalternativ

Nollalternativet beskrivs i kapitel 4.1 och bedöms nedan. För nollalternativet till planerad verksamhet inom vattenområdet bedöms generellt samma konsekvenser uppstå som för rivning av befintliga sjökablar, vilket beskrivs för varje miljöaspekt i kapitel 6. En sammanfattning av dessa finns i Tabell 9.1:1 i kapitel 9.

Ett undantag finns, där bedömningen av nollalternativ skiljer sig från rivning av befintliga sjökablar. Det gäller aspekten energiöverföring, där konsekvensen av nollalternativet bedöms som **stor negativ**, då driftstopp sker för kabelförbindelsen mellan Sverige och Danmark. Detta driftstopp blir, istället för tillfälligt, ett långvarigt

eller permanent tillstånd, till dess att en ny kabelförbindelse mellan länderna kan erhålla koncession och tas i drift någon annanstans, troligtvis flera år framåt i tiden.

7 Klimat

7.1 Verksamhetens klimatpåverkan

Genom att bygga nya kabelförbindelser eller bygga om befintliga förbindelser bidrar Svenska kraftnät till att möjliggöra den gröna energiomställningen och därmed också till att begränsa klimatförändringarna. Kabelförbindelsen mellan Sverige och Danmark möjliggör överföring av förnybar energi mellan transmissionsnäten. Detta är av vikt i och med den ökade elförbrukning som omställningen till fossilfri energianvändning innebär samt möjliggör att energi kan utnyttjas när länder har över- och underskott i elproduktion.

Byggandet av en kabelförbindelse medför en negativ klimatpåverkan genom de växthusgasutsläpp som sker vid bygg- och anläggningsarbetena och vid framställningen av de byggmaterial som används. Vid bygg- och anläggningsarbeten uppstår luftföroreningar i samband med schaktningsarbeten och transporter.

Eftersom planerad verksamhet rör ett byte av kabelförbindelse behöver inte nya områden tas i anspråk i stor utsträckning. Rivning av befintlig kabelförbindelse och förläggning av ny sker i samma område, vilket leder till att arbetsfordon och masstransporter transporteras kortare sträckor än om rivning och anläggande av nya sjö- och markkablar skedde på två geografiskt skilda lokaler. I projektet kommer massor och sten att återanvändas i så stor utsträckning som möjligt.

7.2 Verksamheten och klimatförändringar

Planerad verksamhet är förlagd i havet och i strandnära område. Av de effekter som klimatförändringarna orsakar bedöms havsnivåhöjning och stranderosion kunna beröra planerad verksamhet.

7.2.1 Havsnivåhöjning

I havet och fram till övergångsskarven är sjökablar förlagda i marken. Efter övergångsskarven på land följer markkablar. En havsnivåhöjning på minst cirka 3,3 m skulle krävas för att övergångsskarven ska bli översvämmad [93]. Prognoser för olika klimatscenarier förutspår en höjning av medelvattenståndet på mellan 18–65 cm år 2070 i Helsingborgs kommun [94]. De anläggningsdelar som inte utgörs av sjökablar är därmed placerade på ett sådant avstånd från strandlinjen att översvämning på grund av stigande havsnivåer inte är trolig under kabelförbindelsens förväntade tekniska livslängd.

7.2.2 Stranderosion

Stranderosion behandlas i ett PM för Klimatanpassning framtaget av Helsingborgs stad, se avsnitt 5.4.5. Där görs bedömningen att 50 m av strandområdet från strandlinjen räknat i området kring planerad verksamhet kan komma att påverkas av stranderosion år 2100 [20]. Övergångsskarven kommer vara placerad drygt 40 m från strandlinjen, vilket är inom de 50 m i analysen ovan, men analysen gäller år 2100, vilket är efter kabelförbindelsens förväntade tekniska livslängd. Själva övergångsskarven påverkas inte av erosion, mer än att delar av dess konstruktion kan bli synlig. Däremot behöver sjökablarna som går från havet in mot övergångsskarven vara väl nedgrävda för att inte komma upp till ytan vid erosion, av inte minst säkerhetsskäl. För att förhindra att själva sjökablarna skulle exponeras vid eventuell erosion så kan sjökablarna även förläggas i skyddsrör, se kapitel 2. Sjökablarna kommer dock att vara förlagda på ett sådant djup under havsbotten och marknivå att risken för att eventuell erosion blottlägger sjökablarna minimeras. I de fall som Svenska kraftnät bedömer att rivningsarbeten orsakar mer skada än nytta med avseende på erosionsproblematiken i området kan anläggningsdelar (exempelvis jordkabler) komma att lämnas kvar i marken. Om sådana kvarlämnade anläggningsdelar blottläggs av erosionen i ett framtida skede kommer de att avlägsnas.

8 Bedömning miljö kvalitetsnormer

8.1 Vattenförvaltningsförordningen - ytvatten

Kabelkorridoren passerar genom ytvattenförekomsten *N Öresunds kustvatten* (SE561030-122821) som visas i Figur 5.5:2.

De kvalitetsfaktorer som är relevanta för bedömning är bottenfauna, konnektivitet, särskilda förorenande ämnen samt prioriterade ämnen, se avgränsning i avsnitt 5.5.1. Påverkan från rivnings- och anläggningsfas på kvalitetsfaktorerna bottenfauna, konnektivitet och morfologiskt tillstånd utreds inom tidsramar enligt bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25, vilket tolkas som en förvaltningscykel som utgör sex år.

Prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen har enligt bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 både gränsvärden för enskilt årsmedelvärde och maxhalter för enskilt provtagningstillfälle för vattenfas. Det medför att rivnings- och anläggningsfas samt driftsfas utreds för effekter i vatten. För sediment bedöms effekter utifrån medelvärde över en övervakningscykel inom vattenförvaltningen, vilket är sex år.

8.1.1 Bottenfauna

Bottenfaunabedömningen utgår ifrån parametern BQIm, där värdet för vattenförekomsten ligger nära det nedre gränsvärdet (värde för BQIm = 12,9 och BQIm-värde för nedre klassgräns för god = 12). Det betyder att utrymmet för påverkan är litet innan en otillåten försämring inträffar.

Efter att schaktning och nedspolning slutförts sker en gradvis återkolonisering av mjukbottenfauna. Bottensamhället bedöms återgå till befintlig sammansättning inom fysiskt påverkat område efter 2–5 år (se kapitel 6.2) och inom en till ett fåtal månader på ytor med hårdare botten påverkade av sedimentpålagring. Den direkt påverkade ytan av kabelarbetena (bredd upp till mellan 5 och 15 m per kabel) utgör cirka 0,05 % av vattenförekomstens yta (kapitel 3.1 om påverkan av fysiskt intrång för kabelarbeten).

Kvalitetsfaktorn *bottenfauna* riskerar inte att försämrans från god till måttlig eftersom de hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som beskrivs nedan (avsnitt 8.1.2 och 8.1.3) inte bedöms påverkas, samt för att grumling (se kapitel 6.2) har en alltför obetydlig areell påverkan för att kunna sänka statusen.

8.1.2 Konnektivitet

Utrymmet för försämring innan parametern långsgående konnektivitet skulle sjunka från måttlig till otillfredsställande är 15 procentenheter (procentuell påverkan = 20 % och nedre gränsvärde = 35 %).

Arbetet med rivning och anläggande av sjökablar utförs inom befintlig kabelränna och sten/block som tas bort inledningsvis kommer att läggas tillbaka i kabelrännan i slutet av arbetet. Den begränsade sedimentpålagringen på hårdbotten (maximalt 4,7 cm enligt avsnitt 3.1.2 Sjökablar) bedöms spolas bort av de starka bottenströmmarna i området inom en till ett fåtal månader och därför inte innebära fragmentering av habitat i grunda hårdbottenmiljöer, för till exempel blåstång.

Ingen risk bedöms finnas för otillåten försämring från måttlig till otillfredsställande inom kvalitetsfaktorn *konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon*, eftersom kabelnedläggning sker inom tidigare påverkat område och för att botten återställs till befintlig struktur efter nedläggning av sjökablarna (kapitel 6.1). Verksamheten bedöms därför inte heller äventyra att MKN avseende kvalitetsfaktorn konnektivitet kan uppnås.

8.1.3 Morfologiskt tillstånd

Berörd parameter är *Bottensubstrat och sedimentdynamik i kustvatten och vatten i övergångszon*, där värdet för befintlig påverkan enligt VISS ligger precis på nedre klassgräns. Den hydromorfologiska kvalitetsfaktorn *Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon* kommer däremot inte påverkas av samma skäl

som för Konnektivitet ovan, eftersom påverkan enbart sker under rivnings- och anläggningsskedet (kapitel 6.1).

Verksamheten bedöms heller inte äventyra att kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd kan uppnås, på grund av den begränsade tidsperioden för påverkan.

8.1.4 Särskilda förorenande ämnen

PCB

Förekommande isoleroljor i sjökablarna töms kontrollerat (avsnitt 2.1.3), vilket medför att eventuell PCB-haltig olja inte innebär risker för att följa MKN för ej dioxinlika polyklorerade bifenyler (PCB).

PCB7 uppvisar höga jämförelsehalter inom klass 4 (SGU 2017:12) i ytligt sediment på en av 14 provtagningspunkter (Bilaga C4:3). Grumling till följd av anläggningsarbeten innebär spridning av sediment som främst återsedimenterar i utredningsområdet inom några dagar (Bilaga C4:4). Eftersom förhöjd halt enbart hittats i ytskikt inom en enda provtagningspunkt kommer omfattande utspädning ske vid uppgrumling, vilket minskar halterna av biotillgängliga föroreningar i ytligt sediment. Grumlingen bör därför innebära minskad exponering och därmed halter i biota som berörs av gränsvärden enligt HVMFS 2019:25. Därför bedöms grumlingen inte innebära otillåten försämring, eller äventyra att uppnå miljökvalitetsnorm om ny kunskap visar att PCB överskrider i biota.

Planerad verksamhet bedöms därför följa miljökvalitetsnorm för kvalitetsfaktor *särskilda förorenande ämnen*.

8.1.5 Prioriterade ämnen

Föroreningssituationen inom utredningsområdet motsvarar den som ofta återfinns i svenska kust- och utsjöområden. Prioriterade ämnen förekommer i sedimentet med högre halter än gränsvärden för sediment (HVMFS 2019:25) och/eller med högre halter än jämförelsevärden i klass 3 (Bilaga C4:3). Dessa är **naftalen**, **antracen** och **TBT** (Bilaga C4:3).

Resultaten visar även att samtliga sex ytliga sedimentprov överskrider gränsvärdet för god kemisk status enligt HVMFS 2019:25 för antracen och i en av dessa punkter även gränsvärdet för TBT. Till skillnad mot Vattenmyndighetens statusbedömning i VISS pekar detta på att status är sämre än god kemisk status för dessa föroreningar i vattenförekomsten.

Naftalen

Naftalen pekas i VISS ut som risk för att inte uppnå miljökvalitetsnormen, men gränsvärden enligt HVMFS 2019:25 finns enbart för vattenfas och inte för sediment. Uppgrumlat sediment kommer övervägande återsedimentera inom utredningsområdet

under ett fåtal dagar (Bilaga C4:4). Naftalen förekommer i höga (klass 4) och medelhöga (klass 3) halter enbart i djupare sediment. Med anledning av att endast en begränsad mängd sediment hamnar i suspension under en kortare tid bedöms utspädningen i vattenmassan inte medföra att gränsvärdet för årsmedelvärde eller maxvärde i vattenfas överskrids. Likande resonemang kan föras om ny kunskap visar på att halter förekommer över gränsvärdena i vattenförekomsten, då den begränsade grumlingen inte kan förväntas att förutsägbart öka en halt inom sämsta statusklass i ett område stort nog för att utgöra en representativ övervakningsstation enligt HVMFS 2019:25. En representativ övervakningsstation ska representera ett område stort nog att inte utgöra själva utsläppsplymen utan snarare ha en reell effekt på biologi i en stor del av vattenförekomsten [95].

Antracen

Samtliga sex ytliga sedimentprov överskrider gränsvärdet för god kemisk status enligt HVMFS 2019:25 för antracen (Bilaga C4:3).

Eftersom förhöjda halter enbart hittats i ytskikt kommer utspädning ske vid uppgrumling, vilket minskar halten av föroreningar i ytligt sediment som påverkas av projektet. PCB i uppgrumlat sediment bedöms därmed medföra minskad halt eller ingen haltförändring i biota, det vill säga inte innebära otillåten försämring, eller äventyra att uppnå miljö kvalitetsnorm om Vattenmyndigheten ändrar statusbedömning från god till ej god på grund av sedimentdata.

På grund av utspädning i grumlingsplymen och att varaktigheten för grumlingsplymen utgör ett fåtal dagar (se kapitel 3.1 om sedimentspridningsmodellering) bedöms varken årsmedelvärden eller maxvärden för enskilt mättillfällen överskrida gränsvärden för vattenfas.

Med stöd av ovanstående bedöms otillåten försämring för kvalitetsfaktorn antracen eller äventyr för att uppnå MKN vid fastställt målar inte ske.

TBT

Projektets sedimentutredning visar att en av sex ytliga sedimentprov överskrider gränsvärdet för god kemisk status enligt HVMFS 2019:25 för TBT.

Baserat på liknande resonemang som för antracen bedöms det inte finnas risk för någon otillåten försämring eller äventyr att uppnå beslutade MKN, vare sig det gäller gränsvärden för ytvatten eller sediment.

8.2 Havsmiljöförordningen

Arbetsområdet är lokaliserat inom bedömningsområdet *Västerhavet*, havsbassängen *Kattegatt*, kustvattentypen 5 *Södra Hallands och norra Öresunds kustvatten* samt *Kattegatts utsjövatten* enligt HVMFS 2012:18 (uppdaterad 2024-07-01).

8.2.1 Tillförsel av miljöfarliga ämnen

Den utredning av miljögifter i sedimentet som tagits fram inom arbetet med den nordliga kabelförbindelsen visar sammantaget att föroreningssituationen inom utredningsområdet motsvarar den som ofta återfinns i svenska kust- och utsjöområden (Bilaga C4:3). Miljöfarliga ämnen som förekommer i sedimentet med högre halter än jämförelsevärden klass 3 (Bilaga C4:3) och omfattas av tröskelvärden för indikatorn är antracen, PCB7 och TBT. Tröskelvärdena enligt havsmiljöförordningen som beskrivs i HVMFS 2012:18 omfattar enbart sediment och biota, och är samma som gränsvärdena för vattenförvaltningsförordningen och presenteras i HVMFS 2019:25.

Tröskelvärdet för **antracen** överskreds i sex av 14 punkter i projektets sedimentutredning, samt och i en av dessa sex punkter även gränsvärdet för **TBT**. Anläggningsarbeten kommer att innebära grumling av sediment som huvudsakligen återsedimenterar inom utredningsområdet (Bilaga C4:4). **PCB** uppvisar höga jämförelsehalter inom klass 4 (SGU 2017:12) i djupa sedimentprover på en provtagningspunkt. Tröskelvärden för PCB i sediment saknas i HVMFS 2019:25 och finns bara för biota. På samma sätt som beskrivs i kapitel 8.1 för MKN enligt vattenförvaltningsförordningen, innebär omblandningen av grumat sediment en utspädning som minskar halteffekten av samtliga miljöfarliga ämnen i sediment och därmed i biota.

Projektet bedöms därför inte orsaka haltökningar hos sediment och/eller i vattenfas som orsakar överskridande av tröskelvärdet i biota inom Kattegatt. Därmed bedöms det inte heller finnas någon risk för att projektet äventyrar möjligheten att följa miljökvalitetsnormen B.1 Tillförsel av miljöfarliga ämnen.

8.2.2 Effekter av miljöfarliga ämnen

Inga direktutsläpp av miljöfarliga ämnen sker på grund av verksamheten. Eftersom det planerade arbetet inte heller bedöms leda till någon påtaglig spridning eller ökning av organiska tennföreningar för indikator B.1.1 (se avsnitt 8.2.1) bedöms planerad verksamhet inte påverka möjligheten att miljökvalitetsnormen B.2 Effekter av miljöfarliga ämnen uppnås.

8.2.3 Impulsivt ljud för marina däggdjur

Miljökvalitetsnormen E.2 förbjuder verksamheter att orsaka skadligt impulsivt buller i marina däggdjurs utbredningsområden under perioder de är känsliga för störning. Vid arbeten med akustisk positioneringsutrustning under juni-augusti används ljudstyrkor (169 dB, se kapitel 3.1.2) som är så låga att ingen risk för tillfällig hörselnedsättning föreligger. Perioden mars-augusti är den känsligaste perioden för tumlare i området [54], men givet att inget impulsivt buller som kan orsaka någon typ av skada sker under dessa perioder, bedöms att miljökvalitetsnormen inte är aktuell för utredd

verksamhet. Enligt danska riktlinjer medför denna typ av akustisk positioneringsutrustning dessutom inte impulsivt buller, eftersom denna inte uppfyller samtliga kriterier för denna typ av störning.

Den styrka (192 dB, se kapitel 3.1.2) som kommer användas av positioneringsutrustningen vid kabelarbetena under cirka tre dagar i september skulle kunna orsaka tillfällig hörselnedsättning om djuren befinner sig närmare utrustningen än 600 meter, men kommer inte kunna orsaka permanenta skador hos tumlare (avsnitt 6.4.3). Projektet planerar att som skyddsåtgärd övervaka området efter tumlare innan den akustiska positioneringsutrustningen startas, vilket minskar risken för att tumlare ska befinna sig inom 600 meter betydligt. Därtill kommer antingen så kallad mjuk uppstart av utrustningen att genomföras alternativt marina däggdjur skrämmas bort från närområdet kring fartyget med hjälp av en så kallad ADD (*Acoustic Deterrent Device*) (se kapitel 6.4.2).

Det finns inte någon indikator kopplad till miljökvalitetsnormen enligt HVMFS 2012:18 som tydliggör hur effekten ska bedömas och när miljökvalitetsnormen överskrids. Det är troligt att den indikator för undervattensbuller som ligger under deskriptor 11 (som ska användas för att bedöma god miljöstatus) även kan användas för miljökvalitetsnorm E.2, eftersom indikatorer för övriga miljökvalitetsnormer normalt utgår ifrån indikatorerna för deskriptorer. Indikator 11.1A "Förekomst och effekt av impulsivt undervattensljud" utgår från tröskelnivåer av areell utbredning av ljudnivåer som orsakar beteendeförändringar (inte skada). Tröskelnivåerna bygger på två effektutbredningar; att 20 % av bedömningsområdet åsamkas buller som orsakar beteendeförändring under enskild dag, eller att 10 % av bedömningsområdet åsamkas buller som orsakar beteendeförändring som årsmedelvärde.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyp för övervakning av undervattensbuller (som refereras till i HVMFS 2012:18) ska sonarer med låg- och mellanfrekvent buller inkluderas om de har högre styrka än 176 dB re 1 μ Pa, medan övriga källor till impulsivt buller (t.ex. sonarer >100 ms) inkluderas i indikatorn om styrkan är högre än >186 dB re 1 μ Pa²m²s [96]. Utifrån detta framkommer därför att användningen av akustisk positioneringsutrustning under juli-augusti har för låg styrka (169 dB) för att omfattas av indikatorn, medan användande av denna utrustning cirka tre dagar under september månad kan omfattas av indikatorn eftersom styrkan då är 192 dB (det vill säga högre än 186 dB) (se avsnitt 8.2.1). Med andra ord gäller indikatorn (som i denna utredning används för effektbedömning kopplat till miljökvalitetsnormen) enbart för användande av akustisk positioneringsutrustning under de få dagarna i september månad.

Det finns trots det skäl att inte följa Havs- och vattenmyndighetens metodik och Helcom:s råd om bedömningsgrunder bokstavligt. I Vattenmyndighetens faktablad om

impulsivt buller [98] har sonarer och salskrämmor inkluderats i kategorin med en påverkansradie 20 km och inte påverkansradien 12 km, i likhet med Helcom:s expertgrupp för undervattensbuller [97]. Detta bedöms vara en alltför konservativ bedömning för den akustiska positioneringsutrustning som är aktuell att använda, eftersom projektets egen utredning kommit fram till en påverkansradie på maximalt 13,6 km i september utifrån *worst-case* antaganden för bullerspridning (se avsnitt 6.4.3). Anledningen är att påverkansradien av högfrekventa sonarer (motsvarande aktuell akustisk positioneringsutrustning) är lägre, eftersom absorption av bullret ökar med ökande frekvens [97].

Helcom:s stöddokument är dock tydliga med att några beslutade riktlinjer inte finns och att det finns stora osäkerheter runt framförallt högfrekvent buller från sonarer, då deras rekommendationer rör buller med låg- och mellanfrekvens. Vattenmyndighetens faktablad utgör varken beslutat lagrum eller egentlig vägledning, utan presenterar helt enkelt metodiken som använts och resultatet. Beslutade lagrum är de som finns i HVMFS 2012:18, det vill säga tröskelvärdena beteendepåverkan på 10 % av bedömningsområdet som årsmedelvärde, samt på 20 % under enskilt dygn.

Vid 13,6 km påverkansradie innebär det en procentuell andel av bedömningsområdet Kattegatt som ligger på 1,8 % (Tabell 8.2:1), vilket inte innebär att en försämring av miljöstatusen skulle ske från ”god” till ”ej god” för miljö kvalitetsnormen för impulsivt buller för en enstaka dag även om denna skulle sammanfalla med den högsta registrerade dygnspåverkan under senaste bedömningsperioden (år 2018 och 2021). I Öresund skulle påverkan utgöra 1,5 % av ytan. Havs- och vattenmyndighetens bedömning av havsområdet Öresund till ej god miljöstatus baseras på påverkan från enbart en dags mätning år 2021, vilket gör det osannolikt att havsområdet skulle överskrida eller vara nära tröskelvärdet för buller just under de cirka tre dagar som planerad verksamhet använder akustisk positioneringsutrustning i september med högst påverkansradie.

Tabell 8.2:1. Bullerpåverkan bedömd på ytor i förhållande till bedömningsområdena utifrån bedömningsgrund för tröskelvärden för indikator impulsivt buller.

Ytor	Kattegatt	Öresund
Bedömningsområdet (km ²)	6 976	454
HaV's påverkans-bedömning (%)	18	100
Påverkansradie (13,6 km)	13,6	13,6
Påverkad yta (km ²)	125	6,7
Påverkansandel (%)	1,8	1,5

Havs- och vattenmyndighetens bedömning av miljöstatus för impulsivt buller är mycket osäker. Metoden som använts med enbart två påverkansradier är oprecis och sonarer klumpas ihop i enbart den ena kategorin. Dataunderlaget för HaV:s bedömning av impulsivt ljud för marina däggdjur även litet, särskilt för Öresund.

Åtgärdsprogrammet för havsmiljön hänvisar till Havs- och vattenmyndighetens vägledning [57] för undervattensbuller, där flera av de åtgärder som nämns kommer genomföras (Kapitel 6.4.3. Genomförd bullermodellering inom denna utredning, visuell övervakning för att pausa verksamheten om tumlare är i närheten). Effekten på tumlarpopulationen med högre styrkor kommer även att vara mycket kortvarig, det vill säga endast under cirka tre dagar under september.

Med utgångspunkt från att areell påverkan på bedömningsområdena är begränsad och att sannolikheten är låg för att de fåtalet arbetsdagar med den akustiska positioneringsutrustningen ska sammanfalla med annan framtida verksamhet med impulsivt buller, bedöms att det enligt 5 kap. 5 § miljöbalken inte är frågan om en ökad störning som kan antas på ett inte obetydligt sätt bidra till att miljökvalitetsnormen inte följs.

9 Samlad bedömning av planerad vattenverksamhet

9.1 Sammanfattning av verksamhetens miljökonsekvenser

9.1.1 Miljöaspekter

Effekterna från planerad verksamhet som uppstår är främst kopplade till grumling och sedimentation, temporärt ianspråktagande av havsbottenyta, närvaro av arbetsfartyg, undervattensbuller från fartyg och utrustning samt driftstopp i elöverföring. Närmare strandområdet är effekterna främst kopplade till schaktningsarbeten och avspärrningar.

I Tabell 9.1:1 sammanställs bedömda konsekvenser av planerad verksamhet från rivningen av befintliga sjökablar och anläggningsskedet samlat, bedömt som huvudalternativet samt för nollalternativet. Den största negativa konsekvensen av planerad verksamhet rör infrastruktur då elöverföringen mellan Danmark och Sverige tillfälligt stoppas till följd av projektet, vilket bedöms som en **stor negativ** konsekvens. Detta är dock nödvändigt för att kunna genomföra projektet och kommer att ske under en period med mindre elbehov. Samtidigt medger driftstoppet att den samlade bedömningen av verksamheten långsiktigt bedöms som **positiv** för infrastruktur då elöverföringen tryggas.

För sjöfarten i den kraftigt trafikerade trafikseparerade farleden bedöms **måttlig negativ** konsekvens uppstå då anläggningsarbetet utgör en begränsning av framkomligheten som riskerar att påtagligt påverka sjöfarten i området samt öka

riskerna för olyckor. Denna bedömning baseras på att föreslagna riskreducerande åtgärder genomförs. För sjöfart utanför den trafikseparerade farleden bedöms **liten - måttlig negativ** konsekvens uppstå i området.

Liten negativ konsekvens bedöms uppstå under rivningen av sjökablar och anläggningsskedet för vissa värden inom några miljöaspekter. Under anläggningsskedet bedöms tillfällig habitatförlust ske för såväl hårbotten- som mjukbottensamhällen, medan rivningen främst påverkar mjukbottensamhällen. För miljöaspekten fisk bedöms grumling och sedimentation under anläggningsskedet påverka ett flertal fiskarter under känsliga perioder i livscykeln, medan fysiskt intrång/habitatförlust bedöms påverka pigghaj under både rivning och anläggning. Marina däggdjur, framförallt tumlare kommer tillfälligt att skrämmas iväg under de arbetsmoment under rivnings- och anläggningsskedet där akustisk positioneringsutrustning används, vilket medför en **liten negativ** konsekvens för tumlare och **obetydlig** konsekvens för sälar. Detta sker även på danskt vatten, vilket medför en motsvarande gränsöverskridande konsekvens.

För rekreation och friluftsliv bedöms **liten negativ** konsekvens tillfälligt uppkomma för fritidsbåtstrafik under rivningen av befintliga sjökablar och anläggningsskedet till följd av delvis begränsad tillgänglighet till och från småbåtshamnarna i närheten av arbetsområdet. Även rekreation i strandområdet bedöms få en **liten negativ** konsekvens på grund av de begränsningar som planerad verksamhet innebär.

Kulturmiljö bedöms ge **liten – obetydlig** konsekvens, mycket då man ersätter befintliga kablar med nya i samma läge till havs. För övriga aspekter bedöms konsekvenserna bli **obetydliga**.

För nollalternativet till planerad verksamhet bedöms generellt samma konsekvenser uppstå som för rivning av befintliga sjökablar. De aspekter som skiljer sig i bedömningen utgörs av grumling för fisk, sjöfart samt för elöverföring ur ett långsiktigt perspektiv.

Tabell 9.1:1: Planerad verksamhets sammanfattade konsekvenser för miljöaspekter från kapitel 6. I de fall olika påverkansfaktorer har bedömts leda till skilda konsekvenser för en miljöaspekt, presenteras detta i motsvarande antal rader.

Miljöaspekt	Påverkansfaktor	Huvudalternativ (rivning av befintliga sjökablar och anläggande av nya)	Nollalternativ
Bottenförhållanden	Fysiskt intrång, spridning av miljögifter	Obetydlig	Obetydlig
Bottensamhälle	Fysiskt intrång/habitatförlust	Liten negativ	Obetydlig - liten negativ
	Grumling/sedimentation	Obetydlig	Obetydlig
Fisk	Fysiskt intrång/habitatförlust, undervattensbuller	Obetydlig	Obetydlig
	Grumling/sedimentation	Liten negativ ¹	Obetydlig
		Obetydlig ²	Obetydlig
Marina däggdjur	Undervattensbuller	Liten negativ	Liten negativ
	Närvaro av arbetsfartyg samt grumling	Obetydlig	Obetydlig
Fågel	Närvaro av arbetsfartyg, habitatförändring	Obetydlig	Obetydlig
Naturmiljö i strandområde	Fysisk påverkan	Obetydlig	Obetydlig
Kulturmiljö	Fysisk påverkan	Obetydlig till liten negativ	Obetydlig till liten negativ
Rekreation och friluftsliv	Närvaro av arbetsfartyg	Liten negativ	Liten negativ
	Avspärrningar av arbetsområde i strandmiljö	Liten negativ	Liten negativ
Yrkesfiske	Avlysning/restriktioner	Obetydlig	Obetydlig
Sjöfart	Närvaro av arbetsfartyg i farleden	Måttlig negativ	Måttlig negativ
	Närvaro av arbetsfartyg i kusttrafikzonen	Liten-måttlig negativ	Liten negativ
Infrastruktur	Elöverföring, driftstopp	Stor negativ tillfälligt	Stor negativ
	Elöverföring	Positiv långsiktigt	
Kumulativa effekter	Grumling/sedimentation, undervattensbuller, närvaro av arbetsfartyg	Förändrar inte bedömning för respektive miljöaspekt	Förändrar inte bedömning för respektive miljöaspekt
Gränsöverskridande påverkan	Undervattensbuller	Liten negativ (för tumlare)	Liten negativ (för tumlare)
		Obetydlig (för sälar och fisk)	Obetydlig (för sälar och fisk)
	Grumling/sedimentation, spridning av miljögifter, närvaro av arbetsfartyg	Obetydlig	Obetydlig

¹ för ägg och larver av arterna småfläckig rödhaj, piggvar, skrubbskädda, slätvar och tunga

² för alla vuxna fiskar samt övriga fiskarters ägg och larver

9.1.2 Klimat

Projektets påverkan på klimatet är relaterad till rivning av befintliga sjökablar och anläggningsskedet, i form av exempelvis transporter och masshantering. Klimatet riskerar att påverka planerad verksamhet negativt i form av havsnivåhöjningar och stranderosion. Projektanpassningar och skyddsåtgärder har vidtagits för att dels minska projektets påverkan på klimatet, dels minska risken för klimatets påverkan på verksamheten.

9.2 Överensstämmelse med hänsyns- och hushållningsbestämmelserna

Kabelförbindelsen kommer att förläggas och användas på ett sätt som är förenligt med hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken.

För att hitta en plats som är lämplig har Svenska kraftnät undersökt och jämfört alternativa lokaliseringar och beaktat synpunkter som har framkommit i avgränsningssamråd. Området kring gällande koncession är den plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet med kabelförbindelsen ska uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Den planerade verksamheten innebär att kabelförbindelsen ska förnyas med mark- och sjökablar för växelström. Det har i aktuellt projekt inte framkommit något sådant skäl som motiverar att överväga ett delvist uppförande av luftledningarna med växelström i kabelförbindelsen då befintlig förbindelse utgörs av mark- och sjökablar.

Förläggningen av ny kabelförbindelse kan planeras på ett sådant sätt att ingrepp i kulturmiljöer och lämningar kan undvikas eller hanteras genom tillståndsprövningen enligt kulturmiljölagen.

Genom den hänsyn som tas blir inte heller påverkan på naturmiljön större än vad som kan accepteras enligt miljöbalkens bestämmelser. Kabelförbindelsens slutliga lokalisering och de åtgärder som krävs för förläggning och användning av denna har planerats så att störning för skyddade arter samt påverkan på deras fortplantningsområden och viloplatser undviks. Påverkan på skyddade arter kommer trots detta att uppstå men verksamheten uppfyller de krav som ställs för att inte stå i strid med artskyddsförordningen. Det bedöms inte finnas andra lämpliga lösningar som skulle innebära mindre påverkan på berörda arter.

Förläggandet och användandet av kabelförbindelsen är även förenligt med hushållningsbestämmelserna i 3–4 kap. miljöbalken. Kabelförbindelsen bedöms inte innebära påtaglig skada för något riksintresseområde. För prövning av Natura 2000, se kapitel 10.

10 Natura 2000-områden

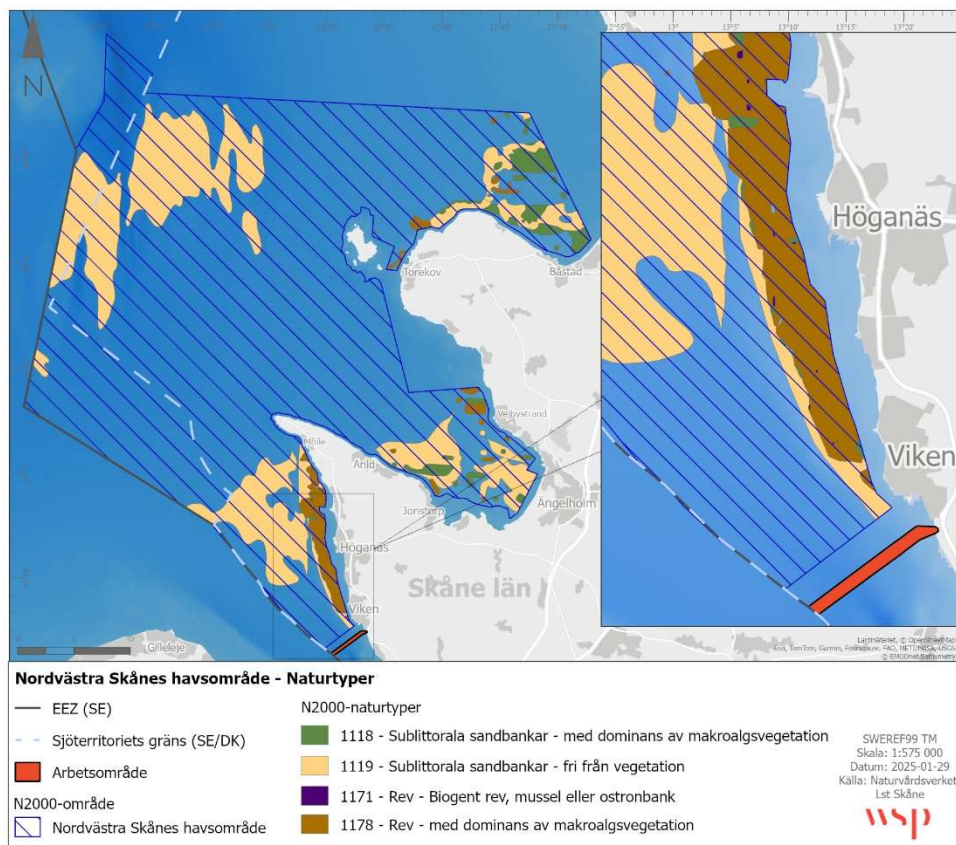
Detta kapitel behandlar de två Natura 2000-områden som kan tänkas bli berörda av planerad verksamhet.

10.1 Nordvästra Skånes havsområde

Syftet med detta kapitel är att beskriva och bedöma potentiell påverkan från rivning av befintliga sjökablar och anläggande av nya sjökablar på de utpekade värdena inom Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde, beläget utanför arbetsområdet till havs.

10.1.1 Bakgrund, Natura 2000-naturtyper och arter

Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde (SPA/SCI SE0420360) ligger 700 m nordväst om arbetsområdet. Området är cirka 1 340 km² stort, täcker de svenska delarna av norra Öresund, och sträcker sig över Skälderviken, delar av Laholmsbukten samt utsjön därutånför (Figur 10.1:1).



Figur 10.1:1. Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde i förhållande till arbetsområdet, med utbredningen av de utpekade Natura 2000-naturtyperna rev och sandbankar. Avståndet mellan arbetsområdet och Natura 2000-områdets gräns är cirka 700 m.

Mål och bevarandesyfte

I Natura 2000-områdets bevarandeplan [34] framgår kvantitativa och kvalitativa mål för berörda naturtyper och arter.

Det övergripande bevarandesyftet för Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde är att ett gynnsamt tillstånd för de naturtyper och arter som har utgjort grund för utpekandet av området ska bevaras eller återställas. Området är utpekad för Natura 2000-naturtyperna sandbankar (1110) och rev (1170), arterna tumlare, gråsäl och knobbsäl, samt ett stort antal fågelarter.

Natura 2000-naturtyper

Sublittorala sandbankar (1110)

Naturtypen sublittorala sandbankar omfattar en yta av cirka 278 km², där undertyperna sublittorala sandbankar – med dominans av makroalgsvegetation (1118) och sublittorala sandbankar – fria från vegetation (1119) upptar cirka 27 respektive 251 km² vardera [34]. Naturtyperna bedöms inte uppnå fullgod bevarandestatus.

Inom Nordvästra Skånes havsområde utgörs habitatet huvudsakligen av sandiga sediment, men med inslag av andra kornstorlekar. Vegetationsfria sandbankar finns i mer exponerade områden, samt sannolikt i djupare områden. Sandbankar med makroalger förekommer i grundare områden med inslag av större kornstorlekar och domineras av rödalger.

Bland bevarandemålen nämns bland annat upprätthållandet av ytorna som täcks av respektive undergrupp inom naturtypen, att mänsklig verksamhet inte ska skada vegetationstäckta områden och att de geologiska strukturerna ska vara intakta och opåverkade av fysiska ingrepp.

Kända hot mot naturtypen enligt Naturvårdsverkets vägledning är [28]

- > övergödning vilken resulterar i minskat siktdjup och på så vis påverkar artsammansättning och kan leda till syrebrist på bottenarna
- > drivande algmattor vilka till exempel kan leda till syrebrist i bottenmiljön
- > uppförande och drift av konstruktioner som till exempel kan leda till ändrade bottenförhållanden, spridning av sediment samt vibrationer
- > utsläpp av olja och kemikalier, till exempel från närliggande fartygsleder kan påverka arter såsom alfåglar
- > för stort uttag av fisk vilket påverkar artsammansättningen
- > fiske med icke-selektiva redskap samt redskap som skadar botten är hot mot marina däggdjur, fåglar, fisk och bottenlevande djur

- > sandtäkts- och muddringsverksamhet vilka till exempel kan påverka ålgräsängar
- > främmande arter som kan påverka artsammansättningen
- > ökad vattentemperatur vilken kan påverka artsammansättningen
- > försurning av havet som en följd av ökad koldioxidhalt i atmosfären och ökad temperatur.

Rev (1170)

Naturtypen rev omfattar en yta av cirka 24 km², där undertyperna biogena rev, mussel- eller ostronbankar (1171) samt rev med dominans av makroalgsvegetation (1178) upptar cirka 0,12 respektive 24 km² vardera [34]. Naturtyperna bedöms inte uppnå fullgod bevarandestatus.

Biogena rev (1171) i form av blåmusselbankar med en täckning av blåmusslor på mer än 10 % förekommer bitvis längs Öresundskusten, men naturtypen bedöms vara underskattad i utbredning på grund av den kraftiga vegetationen.

Den södra delen av Natura 2000-området som ligger i anslutning till utredningskorridoren domineras nära kusten av block och sten med varierande habitat och artsammansättning, med såväl sandbankar som bälten av röd- och brunalger. Enligt områdets bevarandeplan domineras kuststräckan i Öresund ut till 18 m djup av naturtypen rev med dominans av makroalgsvegetation (1178), med stor förekomst av bland annat blås- och sågtång, men även tareskogar längs revens yttre delar [34]. Sannolikt har rev med makroalger haft större utbredning tidigare, eftersom stenfiske har förekommit i området.

De specifika bevarandemålen för naturtypen rev innefattar bland annat upprätthållandet av den beskrivna ytan för respektive undertyp, att mänsklig verksamhet inte ska skada de biogena reven eller vegetationstäckta områdena, samt att reven ska ha en för området naturlig artsammansättning med livskraftiga bestånd av typiska arter.

Kända hot mot naturtypen enligt Naturvårdsverkets vägledning är [28]

- > övergödning vilken resulterar i minskat siktdjup och på så vis påverkar artsammansättning och kan leda till syrebrist på bottenarna
- > drivande algmattor vilka till exempel kan leda till syrebrist i bottenmiljön
- > uppförande och drift av konstruktioner som till exempel kan leda till ändrade bottenförhållanden, spridning av sediment samt vibrationer
- > utsläpp av olja och kemikalier, till exempel från närliggande fartygsleder kan påverka arter såsom alfåglar

- > svall från fartyg vilka kan påverka zoneringsen
- > för stort uttag av fisk vilket påverkar artsammansättningen
- > fiske med icke-selektiva redskap samt redskap som skadar botten är hot mot marina däggdjur, fåglar, fisk och bottenlevande djur
- > främmande arter som kan påverka artsammansättningen
- > ökad vattentemperatur vilken kan påverka artsammansättningen
- > försurning av havet som en följd av ökad koldioxidhalt i atmosfären och ökad temperatur.

Natura 2000 - prioriterade arter

Tumlare, *Phocoena phocoena* (1351)

För Bälthavspopulationen av tumlare utgör Nordvästra Skånes havsområde till stor del en av värdekärnorna och tumlare förekommer i området under hela året, men i högre tätheter under sommarhalvåret [45]. Nationell miljöövervakning visar på högre detektionsförekomst av tumlare utanför Höganäs i Natura 2000-områdets södra del, samt under sommarmånaderna (juni-september). Delar av området pekas ut som skyddsvärda områden för tumlare, dels i mars-maj, dels i maj-augusti med störst antal nyfödda kalvar i juli och augusti (avsnitt 6.4.1).

Arten bedöms enligt bevarandeplanen inte uppnå fullgod bevarandestatus.

Bland bevarandemålen nämns bland annat att tumlare ska kunna utöva sina naturliga beteenden utan att störas väsentligt av mänskliga verksamheter och att undervattensbuller inte ska orsaka beteendeförändring i de områden där tumlare främst detekteras. Det framgår även att det ska finnas tydliga gränsvärden och vägledning för impulsivbuller från till exempel seismiska undersökningar, undervattenssprängningar och pålningar för att minimera påverkan på tumlare.

Kända hot mot arten enligt Naturvårdsverkets vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2 är [28]

- > drunkning till följd av att djur fastnar i fiskeredskap
- > miljögifter vilka kan innebära negativa effekter på djurens hälsa
- > utfiskning av fiskbestånd såsom sill- och torskbestånd, vilket kan leda till födobrist
- > undervattensbuller från exempelvis båttrafik och aktiviteter såsom sprängningar och pålning
- > båtturism som sammanfaller med tumlarens kalvningstid

- > inavel (gäller Östersjöpopulationen).

Knubbsäl, *Phoca vitulina* (1365)

Knubbsäl är den vanligast förekommande sälarten i området och tillhör delpopulationen i Kattegatt och södra Östersjön. De nyttjar området främst för födosök men har viloplatser i närliggande områden.

Arten bedöms enligt bevarandeplanen uppnå fullgod bevarandestatus.

Bevarandemålen för knubb- och gråsäl innefattar bland annat att de ska kunna utöva naturliga beteenden med minimala störningar från mänskliga verksamheter och kunna uppehålla sig på naturliga avstånd från varandra utan att kommunikationen störs av mänskligt orsakade ljud.

Kända hot mot knubbsäl enligt Naturvårdsverkets vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2 är [28]

- > överfiske och bottendöd som påverkar populationen negativt
- > drunkning till följd av att djur fastnar i fiskeredskap
- > mänsklig störning vid reproduktionslokaler
- > sjukdomen sälpest
- > höga halter av PCB i havsvattnet vilka leder till nedsatt immunförsvar.

Gråsäl, *Halichoerus grypus* (1364)

Gråsäl förekommer i området men i mindre utsträckning än knubbsäl, och Nordvästra Skånes havsområde utgör främst ett födosöksområde för arten då den har viloplatser i närliggande områden. Arten bedöms enligt bevarandeplanen uppnå fullgod bevarandestatus.

Kända hot mot arten enligt Naturvårdsverkets vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2 är [28]

- > drunkning till följd av att djur fastnar i fiskeredskap
- > miljögifter vilka kan innebära negativa effekter på djurens hälsa
- > störning vid pälsömsningsplatser samt av sälar med ungar på våren.

Fåglar

Nedanstående fågelarter är listade som Natura 2000-arter i områdets bevarandeplan (Tabell 10.1:1). Majoriteten av de listade arterna använder området som rastnings- och/eller övervintringsområde. Några av arterna såsom ejder, tordmule, tobisgrissla och sillgrissla häckar även i området.

Tabell 10.1:1: Förteckning över fågelarter listade som Natura 2000-arter.

Fågelarter	
Alfågel, <i>Clangula hyemalis</i> - A064	Sjöorre, <i>Melanitta nigra</i> – A065
Bergand, <i>Aythya marila</i> – A062	Skäggdopping, <i>Podiceps cristatus</i> - A005
Bläsand, <i>Anas penelope</i> - A050	Småskrake <i>Mergus serrator</i> - A069
Ejder, <i>Somateria mollissima</i> – A063	Storskrake, <i>Mergus merganser</i> - A070
Dvärgmås, <i>Larus minutus</i> – A177	Svärta, <i>Melanitta fusca</i> – A066
Fiskmås, <i>Larus canus</i> – A182	Toppskarv, <i>Gulosus aristotelis</i> – A018
Gråtrut, <i>Larus argentatus</i> – A184	Storlom och Smålom, <i>Gavia arctica</i> och <i>Gavia stellata</i> - A002 och A001
Silltrut, <i>Larus fuscus</i> – A183	Svarthakedopping, <i>Podiceps auritus</i> - A007
Havstrut, <i>Larus marinus</i> – A187	Sångsvan, <i>Cygnus cygnus</i> - A038
Skrattmås, <i>Chroicocephalus ridibundus</i> - A179	Vigg, <i>Aythya fuligula</i> – A061
Gravand, <i>Tadorna tadorna</i> – A048	Havsörn, <i>Haliaeetus albicilla</i> - A075
Gråhakedopping, <i>Podiceps grisegena</i> – A006	Fiskgjuse, <i>Pandion haliaetus</i> - A094
Gräsand, <i>Anas platyrhynchos</i> – A053	Skräntärna, <i>Sterna caspia</i> – A190
Knipa, <i>Bucephala clangula</i> - A061 och A067	Kentsk tärna, <i>Sterna sandvicensis</i> - A191
Knölsvan, <i>Cygnos olor</i> – A036	Fisktärna, <i>Sterna hirundo</i> - A193
Kustlabb, <i>Stercorarius parasiticus</i> – A173	Silvertärna, <i>Sterna paradiseaea</i> - A194
Mellanskarv, <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> - A391 (underart till storskarv) och Storskarv, <i>Phalacrocorax carbo</i> – A017	Småtärna, <i>Sterna albifrons</i> - A195
Prutgås, <i>Branta bernicla</i> – A046	Svarttärna, <i>Chlidonias niger</i> - A197
Sillgrissla, <i>Uria aalge</i> – A199; Tobisgrissla, <i>Cephus grylle</i> – A202 och Tordmule, <i>Alca torda</i> – A200	

Bevarandeplanen beskriver gemensamma (och i några fall artspecifika) bevarandemål för ovan listade fågelarter. De gemensamma bevarandemålen innefattar bland annat att området ska bidra till att samtliga utpekade fåglar bibehåller eller når en fullgod bevarandestatus och bevaras i livskraftiga populationer, att fåglar inte ska påverkas negativt av människan orsakat buller i havsmiljön, att fåglar som samlas i grupper inte ska störas av mänskliga aktiviteter såsom sjöfart, båtliv, vattensporter eller marin exploatering.

10.1.2 Projektets påverkan (i Natura 2000-området)

De påverkansfaktorer som potentiellt kan påverka bevarandevärdena inom Natura 2000-området är undervattensbuller, närvaro av arbetsfartyg och grumling. Givet att arbetsområdet i svenskt vatten inte är lokaliserat inom Natura 2000-området sker ingen fysisk påverkan. Den modellering som gjorts för sedimentation visar vidare att den resulterande sedimentavlagringen huvudsakligen kommer att ske inom och i nära anslutning till arbetsområdet, och därmed inte påverka Natura 2000-området (Figur 10.1:3) medan viss kortvarig grumling väntas inom delar av Natura 2000-området.

Undervattensbuller

Undervattensbuller kan i viss utsträckning påverka marina däggdjur, såsom tumlare. Hur denna påverkan tar sig uttryck beror på såväl art som ljudets natur i form av frekvens och styrka, men även platsförhållandena såsom djup, salthalt och temperatur påverkar hur ljudet sprids.

Det buller som väntas uppkomma vid planerad verksamhet utgörs i stor utsträckning av lågfrekvent buller från arbetsfartyg. Eftersom Öresund är ett kraftigt trafikerat område (kapitel 6.10) bedöms ökningen av sådant buller bli marginell i förhållande till nuläget. Undvikandebeteende hos tumlare skulle kunna uppstå motsvarande några hundra meter runt arbetande fartyg, vilket förväntas ha en *försumbar* påverkan inom Nordvästra Skånes havsområde då avståndet mellan arbetsområdet och Natura 2000-området är 700 m.

Under vissa moment av arbetet kommer akustisk positioneringsutrustning som kan orsaka undvikandebeteende hos marina däggdjur att användas under någon till några dagar åt gången (se avsnitt 2.1.3). Utrustningens buller beskrivs i avsnitt 3.1.2 och påverkan på tumlare bedöms i kapitel 6.4. Detta väntas leda till tillfälligt och kortvarigt undvikandebeteende hos tumlare huvudsakligen inom 5,2 km från ljudkällan medan positioneringsutrustningen används (avsnitt 6.4.3). Maximalt 1,5 % av Natura 2000-området omfattas då av buller som ger upphov till undvikandebeteende hos tumlare under en och samma dag under arbetet. Vid användning av positioneringsutrustningen under hösten beräknas undvikande kunna ske inom en radie av upp till 13,6 km, i vilket fall undvikandebeteende kan ske inom 6,2 % av Natura 2000-området under en och samma dag.

Beräkningen utgår från att positioneringsutrustningen används längs den sjökabel som ligger närmast Natura 2000-området och att arbete hinner utföras längs hela kabeln under en och samma dag, vilket utgör ett *worst-case-scenario*. Värdena kan jämföras med rekommendationerna från *Joint Nature Conservation Society* (JNCC) som tagits fram för bullerpåverkan avseende tumlare inom skyddade områden för brittiska myndigheter [92], och som formuleras enligt följande punkter:

- > Verksamheten får inte störa mer än 20 % av det relevanta områdets area under en och samma dag.
- > Det störda området får inte överstiga 10 % av det relevanta områdets area i genomsnitt över perioden.

Nordvästra Skånes havsområde angränsar till det danska Natura 2000-området Gilleleje Flak og Tragten vilket också utgör ett skyddat område för tumlare av samma population. Det är därför relevant att beräkna påverkad area tillsammans för dessa sammanhängande områden [91]. Under en och samma dag kan maximalt 3,8 % av dessa två Natura 2000-områdens sammanlagda area omfattas av

undvikandebeteende, med undantag för hösten då 12,8 % kan omfattas under en och samma dag, vilket ligger inom JNCC:s rekommendationer. I genomsnitt över hela perioden som arbetet pågår kommer andelen av Natura 2000-områdenas sammanlagda area som omfattas att ligga långt under de 10 % som JNCC anger som övre gräns.

Natura 2000-området är betydelsefullt för tumlare året runt och det finns liknande delar av området, till exempel längre norrut närmare Kullen som kan utnyttjas av tumlare (utanför det område som omfattas av buller som leder till beteendeförändring) under tiden som positioneringsutrustningen används. Givet att påverkan är kortvarig och tillfällig, endast omfattar en liten del av Natura 2000-området samt att likvärdiga områden är tillgängliga för tumlare under tiden då bullrande aktiviteter pågår, bedöms det buller som når Natura 2000-området leda till ett tillfälligt undvikandebeteende på individnivå.

Sälar är i lägre utsträckning känsliga för buller. Knubbsälar har till exempel visat sig vara relativt toleranta mot ljudstörning i luft i områden med mycket mänsklig aktivitet [99]. Inte heller vid stora byggprojekt i Öresund har knubbsälar uppvisat några negativa effekter av buller från anläggningsarbetet, utan har istället stannat kvar under och efter byggskedet [74]. Detta samt att bullret kommer att vara tillfälligt och kortvarigt leder till att påverkan begränsas till ett eventuellt undvikandebeteende vilket, om det förekommer, kommer att vara tillfälligt och kortvarigt samt endast förekomma i en mycket liten del av Natura 2000-området.

Fåglar kan potentiellt störas av buller, men ökningen av fartygstrafik i närområdet är marginell jämfört med befintlig trafiksituation och sker endast utanför Natura 2000-området. Ljud från positioneringsutrustningen berör endast undervattensmiljön och förekommer tillfälligt och under en kort period.

Sammantaget bedöms undervattensbuller i samband med planerad verksamhet inte på ett betydande sätt påverka miljön eller de inom Natura 2000-området utpekade arterna tumlare, gråsäl och knubbsäl, samt utpekade fågelarter.

Fysisk närvaro av arbetsfartyg

Även den fysiska närvaron av arbetsfartyg kan resultera i ett undvikandebeteende hos marina däggdjur i det direkta närområdet till fartygen. Öresund är dock ett redan kraftigt trafikerat område (kapitel 6.10) och den kortvariga ökningen av närvaro av fartyg i Natura 2000-områdets närhet bedöms bli marginell i förhållande till nuläget. Tumlare i området har sannolikt acklimatiserat sig till den höga trafikbelastningen, givet att området trots all trafik är en hotspot för tumlaren under delar av året. Givet den marginella ökningen av trafik samt arbetsområdets avstånd till Natura 2000-området (700 m) förväntas ingen ökad påverkan på tumlare, knubbsäl eller gråsäl i

området. Baserat på detta bedöms påverkan på marina däggdjur i Natura 2000-området från verksamhetens användande av arbetsfartyg bli *försumbar*.

Även fåglar kan påverkas av närvaro av arbetsfartyg. Ökningen av fartyg i närområdet till följd av arbetet är dock marginell och avståndet mellan arbetsområdet och Natura 2000-området är i sammanhanget stort.

Verksamhetens användande av arbetsfartyg bedöms inte på ett betydande sätt medföra någon påverkan på miljön eller på de inom Natura 2000-området utpekade arterna tumlare, gråsäl och knubbsäl, samt utpekade fågelarter.

Grumling och sedimentation

Grumling vid anläggningsarbeten i vatten sker då bottensediment grumlas upp och sprids i vattenmassan, vilket främst sker vid nedläggning av de nya sjökablarna. Kraftig grumling kan ha negativa effekter på det marina bottenmiljöerna genom att till exempel minska ljusgenomsläppet till vegetation. Även sjöfåglar och marina däggdjur kan potentiellt påverkas av grumling (≥ 15 mg/l) exempelvis genom att födosök under vatten försvåras [30] och genom ändrad tillgänglighet av bytesdjur lokalt [69].

De naturvärden inom Nordvästra Skånes havsområde som identifierats som potentiellt känsliga för grumling är grunda algbevuxna hårdbottnar, som faller inom Natura-2000 naturtypen rev (1170) samt sandbankar med makroalger inom naturtypen sublittorala sandbankar (1110). I Naturvårdsverkets vägledning för naturtyperna anges att klart vatten är viktigt eftersom det gynnar filtrerande djur och makroalger [28].

En modellering av den grumling som kan uppkomma till följd av det planerade arbetet visar dock på en mycket begränsad förekomst av höga halter både ytmässigt och tidsmässigt (Bilaga C4:4). Sedimentspridningsmodelleringen är baserad på ett så kallat *worst-case-scenario*, där det grumlande arbetet sker under en så kort period som möjligt under lugna väderförhållanden och halterna av grumling därför blir så höga som möjligt, men det är troligt att halterna i realiteten kommer att bli betydligt lägre under en längre tid. I sedimentmodelleringen ses en viss spridning av något högre halter (≤ 15 mg/l) under mindre än ett dygn i Nordvästra Skånes havsområdes södra del. Lägre halter (≤ 2 – 5 mg/l) är mer utbredda, vilket är nära naturliga halter i området (≤ 2 mg/l) kan pågå några få dagar för de lägsta halterna samt 0,4–0,8 dagar för halter ≥ 15 mg/l i cirka 2 % av områdets area). Betydligt lägre halter är att vänta under större delen av de tre månader som arbetet med sjökablarna väntas pågå.

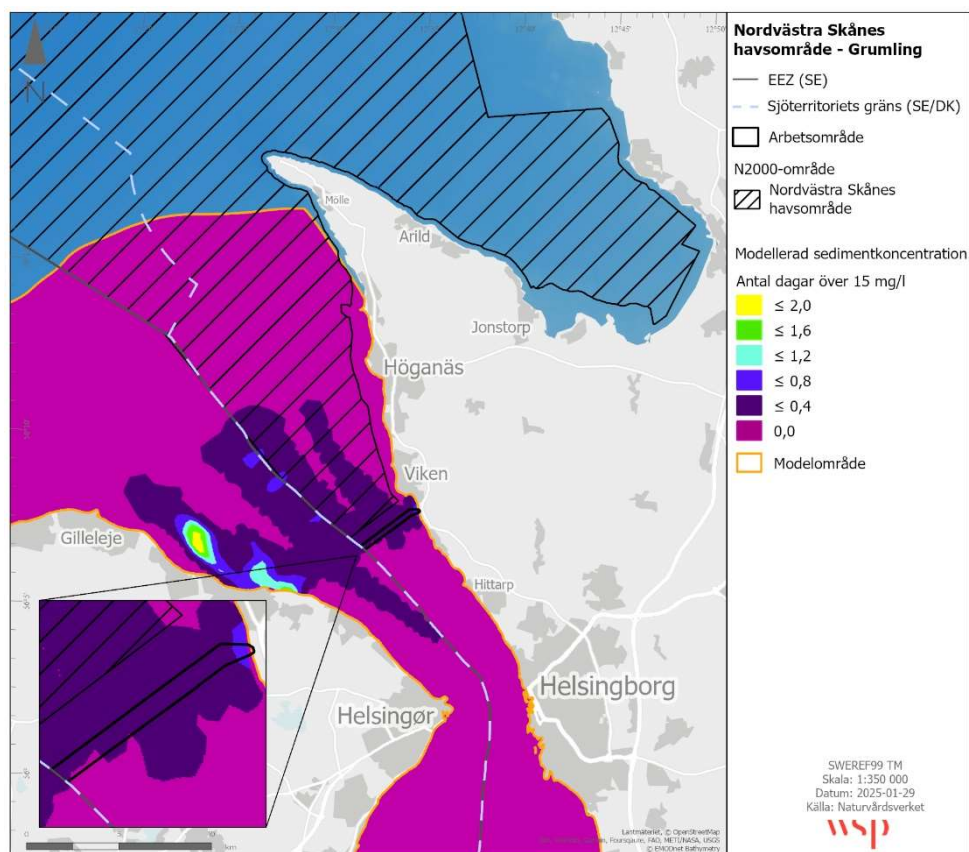
För vegetation på rev och sandbankar riskerar påverkan på fotosyntesen att ske då långvarig grumling överstiger de naturliga variationerna i siktdjup [30], men halterna av grumling (under den kortvariga arbetsperioden) är i huvudsak av samma

storleksordning som naturligt förekommande variationer. Ingen påverkan av betydelse bedöms kunna uppstå.

För de marina däggdjuren bedöms ingen påverkan av betydelse ske, av samma anledning som för vegetation, samt för att tumlare och säl därtill är anpassade till födosök under förhållanden med dålig sikt (mörker, grumliga områden etcetera). Inte heller tillgängligheten på bytesfisk bedöms påverkas av grumlingen (kapitel 6.3).

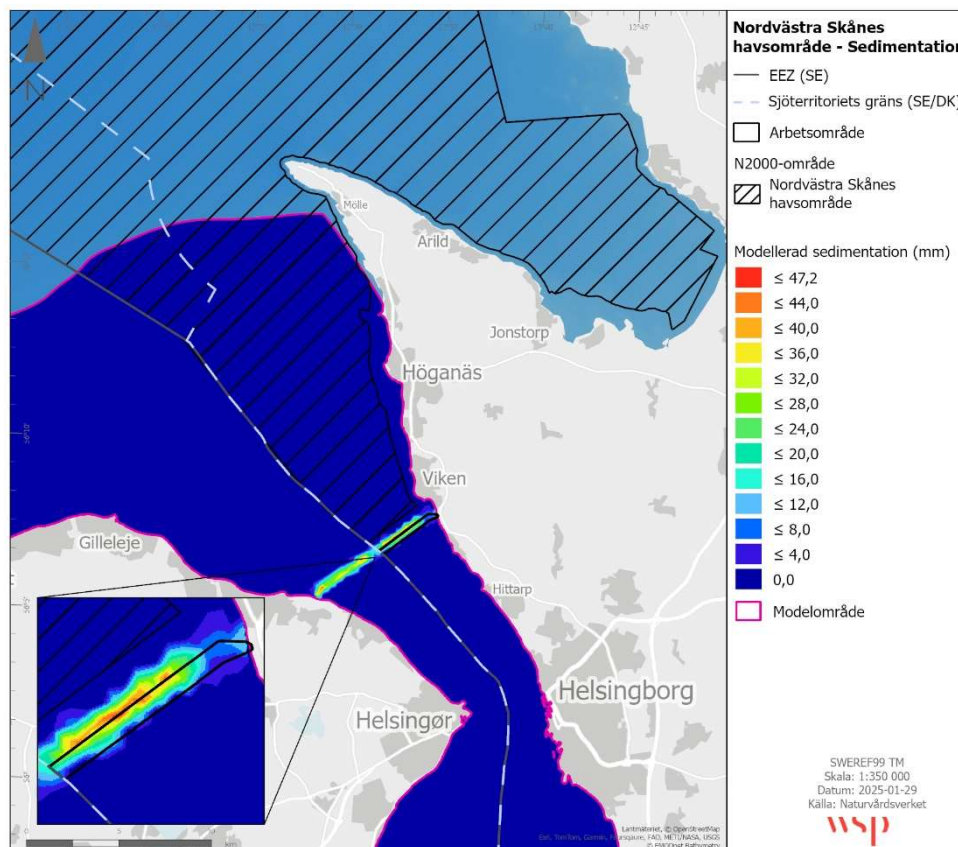
Samma bedömning görs avseende sjöfåglar, på grund av låga halter och mycket begränsad varaktighet. Endast en begränsad del av området (cirka 2 %) beräknas under kortare tidsperioder få halter över 15 mg/l som kan försvåra sjöfåglars födosök under vatten (Figur 10.1:2).

Den i tid och omfattning begränsade grumling som uppstår i samband med planerad verksamhet bedöms inte medföra någon påverkan av betydelse för de utpekade värdena i Nordvästra Skånes havsområde.



Figur 10.1:2. Antal dagar med grumling ≥ 15 mg/l i relation till Natura 2000-området.

Sedimentation från arbetet beräknas ske i princip uteslutande utanför Natura 2000-området (Figur 10.1:3) och därför inte leda till någon påverkan på de utpekade värdena i Nordvästra Skånes havsområde.



Figur 10.1:3. Sedimentation till följd av arbetena med sjökabelförläggning i relation till Natura 2000-området.

10.1.3 Samlad bedömning

Planerad verksamhet bedöms sammantaget inte på ett betydande sätt kunna påverka miljön i Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde. Tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken (Natura 2000-tillstånd) bedöms därmed inte krävas.

10.2 Domsten-Viken

Planerad verksamhet innebär åtgärder inom Natura 2000-området Domsten-Viken som tillfälligt påverkar utpekade Natura 2000-naturtyper. Bedömningen är att tillståndsplikt föreligger.

Enligt 7 kap. 28 b § miljöbalken kan tillstånd endast ges om planerad verksamhet *inte kan skada den livsmiljö eller de livsmiljöer i området som avses att skyddas* eller *medför att den art eller de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av arten eller arterna*.

Syftet med detta kapitel är att beskriva och bedöma potentiell påverkan från rivning av befintlig kabelförbindelse och anläggande av ny kabelförbindelse på de utpekade värdena inom Natura 2000-området Domsten-Viken.

10.2.1 Bakgrund, Natura 2000-typer

Mål och bevarandesyfte

I Natura 2000-områdets bevarandeplan [100] framgår kvantitativa och kvalitativa mål för berörda naturtyper och arter.

Det övergripande bevarandesyftet för Natura 2000-området Domsten-Viken är att bevara en rest av den tidigare vidsträckta fäladsmark som kallades Kulla Fäläd och som sträckte sig mellan Hittarp och Kullaberg. De utpekade Natura 2000 naturtyperna i området är vita dyner (2120), grå dyner (2130), risdyner (2140) samt torra hedar (4030). Samtliga naturtyper utgör prioriterade bevarandevärden med motiveringen att flertalet hävdgynnade och hotade arter förekommer i naturtyperna samt att naturtyperna ingår i den ursprungliga fäladsmarken. Den mycket sällsynta arten jättefräken är också prioriterad [100].

Natura 2000 – naturtyper

De naturtyper som ingår i Natura 2000-området är vita dyner (2120), grå dyner (2130), risdyner (2140) och torra hedar (4030). Figur 10.2:1. Arealerna av naturtyperna ska enligt bevarandemålen inte minska.



Figur 10.2:1. Natura 2000-naturtyper och planerad verksamhet.

Vita dyner – Kustnära vandrande sanddyner med sandrör (2120)

Naturtypen utgör det andra stadiet i sanddynssuccessionen och uppkommer i områden som är exponerade där sand, först med hjälp av vågor och sedan vind förs in över land och ackumuleras varaktigt [101]. Vegetationen utgörs av gräs, vilka är specialiserade på underlag av sand och är tåliga mot överlagring av sand. Karakteristiska arter för naturtypen är bland annat sandrör, sandstarr och strandråg.

De vita sanddynerna i området täcker idag en begränsad areal och är svagt utvecklade och låga. Eventuellt har utbredningen tidigare varit större. Vid Domsten-Viken är även stränderna steniga och embryonala vandrande dyner (första stadiet i dynsuccessionen) förekommer inte i området. Naturtypen har en areal av 0,41 ha och bedöms uppnå fullgod bevarandestatus [100].

Kända hot¹ mot naturtypen enligt Naturvårdsverkets vägledning är [101]

- > spridning av invasiva arter, till exempel vresros
- > bebyggelse, vägar, anläggningar och annan exploatering.

¹ Omfattar endast hot som bedömts aktuella för planerad verksamhet.

Grå dyner – Permanenta sanddyner med örtvegetation (2130)

Naturtypen kan även kallas grå sanddyner vilket är ett tredje stadium i sanddynssuccessionen [102]. De stabila, permanenta dynerna vandrar inte och kan vara bevuxna med perenn, gräsdominerad örtvegetationen och riklig förekomst av mossor och lavar eller så kan de vara sparsamt bevuxna med ettåriga arter. Ofta är vegetationen mosaikartad. Naturtypen är störningspräglad och uttorkad.

Naturtypen vid Domsten-Viken utgörs delvis av artfattigare, gräsdominerad typ med förekomst av bland annat borsttåtel, ljung och starr och delvis av örtrika områden som domineras av fårsvingel [100]. Ört- och gräsfloran i kusthedsområdet förändras i takt med slitage, till exempel från besökare, grävande kaniner samt från betande getter och får. Naturtypen har en areal av 2,94 ha. Naturtypen har icke fullgod bevarandestatus i Natura 2000-området på grund av tidigare partiell igenväxning, med utarmning av floran som följd, men naturtypen har restaurerats de senaste åren.

Kända hot¹ mot naturtypen enligt Naturvårdsverkets vägledning är [102]

- > motorfordonstrafik
- > bilvägar, skjutbanor och terrängbanor (kan i vissa fall ha en positiv effekt)
- > invasiva arter, främst vresros
- > markexploatering och annan markanvändningsförändring i objektet eller i angränsande områden, exempelvis bebyggelse, anläggningar, vägar, skogsplantering, större sandtäkter (mindre sandtäkter för husbehov kan i vissa fall vara positivt genom att ytor med öppen sand skapas).

Risdyner – Urlakade permanenta sanddyner med kråkbär (2140)

Dynerna i denna naturtyp är näringsfattiga och naturligt sura miljöer, som är en följd av urlakning [103]. Vegetationen karakteriseras av flora förknippad med hedar såsom kråkbär, ljung, klockljung eller ginst (en första arten är den mest dominerande). Naturtypen förekommer på platser som är skyddade och där sand inte ackumuleras. Naturtypen har ett tunt humusskikt som lätt bryts sönder. Vegetationen kan vara gles eller mer sluten och sandfläckar förekommer i olika omfattning.

Områdets risdyner har ett tunt sandskikt med steniga jordar och gamla klapperstensfält, vilket har format områdets vegetation. Sanddynerna domineras av ljung och kråkbär, med inslag av arter som bland annat fårsvingel, gulmåra och sandstarr [100]. Naturtypen har en areal av 3,66 ha. I bevarandeplanen framgår det att en intermediär form mellan gräs- och rished förekommer, vilken domineras av sandstarr med sporadiska fläckar med risvegetation. Områdets risdyner har varit igenväxta till relativt stora delar under en period. Från år 2013 har betesdjur, getter och får, släppts på successivt i det aktuella området som nu är mycket välhävdad. Naturtypen risdyner (2140) har icke fullgod bevarandestatus i området på grund av

tidigare partiell igenväxning, med utarmning av floran som följd, men naturtypen har restaurerats de senaste åren.

Kända hot² mot naturtypen enligt Naturvårdsverkets vägledning är [103]

- > invasiva arter, främst vresros
- > motorfordonstrafik
- > markexploatering och annan markanvändningsförändring i objektet eller i angränsande områden, exempelvis bebyggelse, anläggningar, vägar, skogsplantering, större sandtäkter (mindre sandtäkter för husbehov kan i vissa fall vara positivt genom att ytor med öppen sand skapas).

Torra hedar (4030)

Naturtypen är ett resultat av lång beteskontinuitet [104]. Ett par viktiga strukturer och funktioner är bland annat kalkfattig, urlakad podsoljord och tydligt hävdpräglad markvegetation. Ofta är torra hedar artfattiga och vegetationen utgörs främst av smalbladigt gräs och ris. Exempel på karakteristiska arter för naturtypen är ljung, kråkbär och gråfibbla.

Naturtypen är utpekad i den nordöstra delen av området och är belägen mellan Niagaravägen och väg 111 [100]. Området är ohävdad sedan flera år, men inte igenvuxet, och exempel på arter i området är ljung, kråkbär, gråfibbla, kärleksört och renlav. Mjölke och hundkex har etablerat sig efter att betet upphörde. Det förekommer en del buskar som björnbär och fläder samt träd som björk, tall, salix och sälg. Detta område är idag ostängslat men planer finns på att beta det på sikt. Naturtypen har en areal av 2,06 ha. Naturtypen har icke fullgod bevarandestatus i området på grund av tidigare partiell igenväxning, med utarmning av floran som följd, men naturtypen har restaurerats de senaste åren.

Kända hot²~~Fel! Bokmärket är inte definierat.~~ mot naturtypen enligt Naturvårdsverkets vägledning är [104]

- > markexploatering och annan markanvändningsförändring i objektet eller i angränsande områden, exempelvis skogsplantering, dikning och täktverksamhet.

Natura 2000 – prioriterade arter

Inga Natura 2000-arter är särskilt prioriterade enligt områdets bevarandeplan [15]. Dock anges i bevarandeplanen att den sällsynta och hotade arten jättefräken (CR) är prioriterad i området. Jättefräken är fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen och växer i ett område som enligt skötselplanen är utpekad som utvecklingsmark fuktäng (6915) som ska utvecklas mot naturtypen fuktäng med blåttåtel eller starr (6410). En

² Omfattar endast hot som bedömts aktuella för planerad verksamhet.

prioriterad bevarandeåtgärd i området är att det rörliga grundvattnet och hydrologin inom fuktängen inte får påverkas negativt och att beståndet med jättefräken måste skötas med slätter. Vidare anges att de arter som är typiska för de förekommande naturtyperna ska finnas i livskraftiga populationer.

10.2.2 Projektets påverkan (i Natura 2000-området)

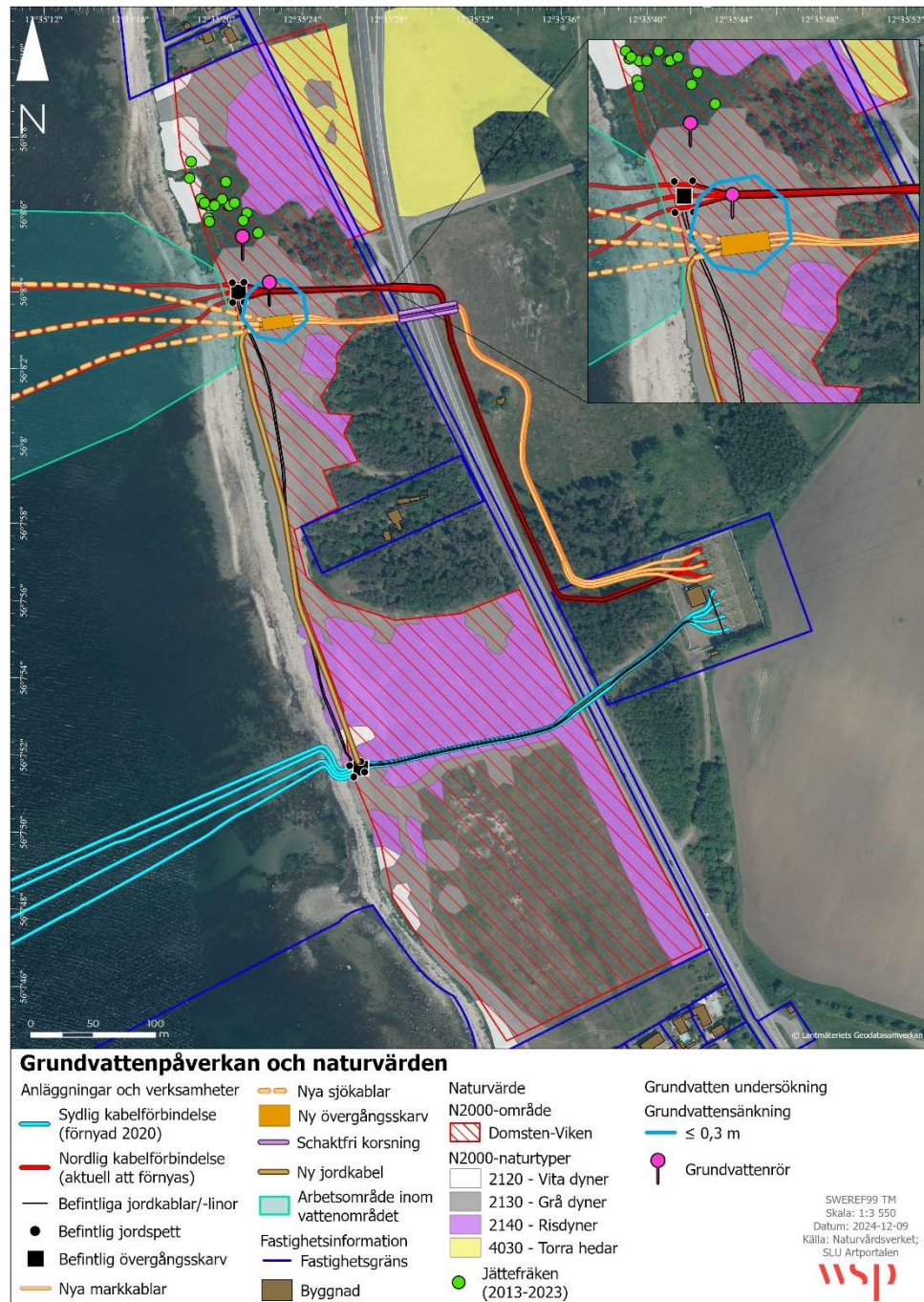
Planerat arbetsområde inom Natura 2000-området omfattar ungefär 1,1 ha, vilket utgör cirka 10 % av Natura 2000-områdets 10,2 ha. Arbetsområdet framgår av Figur 10.2:2 och omfattar:

- > arbetsväg
- > upplagsplats
- > schakt för nya markkablar på land
- > schakt för anläggning av nya jordkablar mellan nordlig och sydlig kabelförbindelse samt schakt för upptagning av befintliga jordkablar
- > uppställning av maskiner
- > rivning av befintliga markkablar på land.

Byggstart sker när nödvändiga tillstånd erhållits och byggarbetena kommer att pågå i cirka åtta månader. Arbeten på land beräknas pågå från mars 2026 till oktober 2026, med förbehåll att perioden kan sträcka sig till november vid behov. För detaljerad beskrivning av utförande på land, se avsnitt 2.1.4.

Det är troligt att majoriteten av den befintliga vegetationen inom arbetsområdet försvinner i samband med anläggningsskedet. Det innebär att utpekad Natura 2000-naturtyp grå dyner (2130) kommer att påverkas. I den del av Natura 2000-naturtypen som berörs av arbetet har den rödlistade arten backtimjan (nära hotad - NT) en hög koncentration. Arten har en sparsam utbredning i övriga delar av Natura 2000-området. Arten är inte prioriterad i bevarandeplanen. Dock är arten listad som typisk art för naturtypen och det anges i bevarandeplanen att arter som är typiska för utpekade Natura 2000-naturtyper, i detta fall grå dyner, ska finnas i livskraftiga populationer. Då arten har sin huvudsakliga förekomst inom schaktningsområdet kommer sammanhängande bestånd av arten (total areal av cirka 5 m²) flyttas till tillfälliga lokaler fram till återställning för att säkerställa att arten fortsatt förekommer i en livskraftig population. Även naturtyperna vita dyner (2120) och risdyner (2140) påverkas i viss mån av upplagsytor och arbetsvägar (Figur 10.2:1). Effekterna är dock temporära och vegetationen bedöms kunna återhämta sig på lång sikt. I samband med markstörning kan mer småsten exponeras i markytan. Detta händer vid det tidigare utbytet av den sydliga kabelförbindelsen. På lång sikt bedöms dock ingen kvarstående negativ påverkan. Som jämförelse finns idag ingen avvikelse i markskiktet vid det befintliga kabelstråket som anlades för 40–50 år sedan.

Schaktning i samband med anläggning av ny övergångsskarv kommer att medföra en tillfällig sänkning av grundvattennivån till $\leq 0,3$ m närmast schaktområdet (Figur 10.2:2). Inom beräknat påverkansområde finns inga bestånd av jättefräken, utan arten finns norr om påverkansområdet. Jättefräken är beroende av rörligt markvatten och känslig för förändringar i grundvattennivåer. Eftersom beståndet av jättefräken finns utanför påverkansområdet behöver någon påverkan på det inte befaras. Den temporära grundvattenbortledningen bedöms ha en mycket begränsad påverkan på våtmarken och dess hydrologi. Länshållningsvattnet pumpas upp och avleds direkt i havet.



Figur 10.2:2. Projektets påverkan på Natura 2000-området Domsten-Viken samt ingående Natura 2000-naturtyper. Arbeten innebär anläggande av schakt för övergångsskarv, förläggning av markkabler samt anläggande av arbetsvägar och upplag.

10.2.3 Bedömning mot bevarandemål

I bevarandeplanen för Natura 2000-området Domsten-Viken framgår bevarandestatus för förekommande Natura 2000-naturtyper. Planen anger bevarandemål för ingående naturtyper vilka specificerar hur stor areal som skall finnas av respektive naturtyp och vilka strukturer och funktioner som skall förekomma. Bland annat anges att arter som är typiska för utpekade naturtyper ska finnas i livskraftiga populationer.

Planerad verksamhet omfattar markexploatering och transporter genom området, vilket i Natura 2000-områdets bevarandeplan beskrivs som en betydande risk för områdets naturtyper. Dock är det en tillfällig och reversibel markexploatering. Inga hårdgjorda ytor skapas som är permanenta, förutom en nersänkt betongplatta i övergångsskarven som sedan täcks av sand. I tabell 10.2:1 visas graden av förväntad påverkan på de ingående Natura 2000-naturtyperna i området.

Tabell 10.2:1. Sammanställning av utpekade naturtypers areal och bevarandestatus enligt uppgifter från länsstyrelsen [100] samt bedömd påverkan inom Natura 2000-området Domsten-Viken. I kolumnen påverkansområde framgår areal och procent av naturtyperna som sammanfaller med arbetsområdet. Röd färg visar ej fullgod bevarandestatus och grön färg visar fullgod bevarandestatus.

Bevarandevärden	Areal	Målareal enligt bevarandemål	Påverkan areal	Påverkan %
Vita dyner (2120)	0,41 ha	0,41 ha	0,03 ha	7 %
Grå dyner (2130)	2,94 ha	2,94 ha	0,72 ha	24 %
Risdynen (2140)	3,66 ha	3,66 ha	0,17 ha	4,6 %
Torra hedar (4030)	2,06 ha	2,06 ha	0 ha	0 %
Jättefräken	-	-	0 ha	0 %

10.2.4 Planerade skyddsåtgärder

Stort fokus har i projekteringsskedet legat på att minimera markintrånget vid byggnation och ytan för arbetsområdet har begränsats i möjligaste mån. Den nya övergångsskarven har placerats längre söderut än befintlig övergångsskarv för att minimera och undvika påverkan på våtmarken i områdets norra del. Nedan redovisas de skyddsåtgärder som kommer att vidtas för att begränsa negativ påverkan på områdets naturmiljöer under anläggningsskedet samt vid avslutat arbete:

- > Ytmassor i gräsbevuxen mark skrapas av och förvaras separat för att återföras yttligt vid återställning för att bevara fröbanken.
- > Vresrosor grävs upp och avlägsnas från området i de delar där schakt sker. Massor som varit i kontakt med vresros ska inte blandas med andra massor. Växtdelar som avlägsnas ska hanteras som miljöfarligt avfall då vresros är en invasiv art. Denna åtgärd är i linje med bevarandemålet för områdets utpekade Natura 2000-naturtyper.

- > Sammanhängande bestånd (total areal av cirka 5 m²) av den rödlistade arten backtimjan (nära hotad - NT) flyttas till tillfälliga lokaler fram till återställning. Lokalisering av tillfällig etableringsplats samt plats för återföring av arten väljs i samråd med länsstyrelsens reservatsförvaltare.
- > Fordonsrörelser i området hänvisas till arbetsvägar som anläggs med markduk och makadam för att undvika körsador i området i stort. På platser där schakt kommer att ske senare behöver inte arbetsvägar anläggas före.
- > Utöver skyddsåtgärderna kommer följande kompensationsåtgärd att vidtas för att minska och kompensera för den långsiktiga påverkan i de marina revområdena inom arbetsområdet: Större stenar (>30 cm i diameter) som grävs upp (på land) ska i största möjliga mån läggas ut i havet i grunda områden närmst land för att skapa mer hårda substrat som gynnar de marina naturvärdena.

10.2.5 Samlad bedömning

Enligt 7 kap. 28 b § miljöbalken kan tillstånd endast ges om planerad verksamhet inte kan skada den livsmiljö eller de livsmiljöer i området som avses att skyddas eller medför att den art eller de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av arten eller arterna.

Risk för påverkan på bevarandevärden på ett betydande sätt

Påverkan delas i detta kapitel in i biotopförlust, biotopförändring och biotopförsämring. I detta avseende innebär utredning av biotopförlust att utreda huruvida mark inom Natura 2000-området tas i anspråk. Biotopförändring syftar på fysiska förändringar av miljön inom Natura 2000-området. Biotopförsämring syftar på indirekt negativ påverkan av verksamheten på Natura 2000-området och skyddsvärda arter.

Biotopförlust

Vita dyner (2120) – Ingen biotopförlust väntas ske av naturtypen vita dyner.

Grå dyner (2130) – Viss biotopförlust väntas i området i form av en betongplatta som täcks med sand.

Risdyner (2140) – Ingen biotopförlust väntas ske av naturtypen risdyner.

Torra hedar (4030) – Ingen biotopförlust väntas ske av naturtypen torra hedar.

Biotopförändring

Vita dyner (2120) – En marginell tillfällig biotopförändring väntas ske av naturtypen vita dyner. Endast en mindre del (0,03 ha) av ytan riskerar att påverkas av markstörning. Markstörning bedöms dessutom gynna naturtypen.

Grå dyner (2130) – Betydande tillfällig biotopförändring väntas ske av naturtypen grå dyner i samband med schaktarbeten, arbetsvägar och upplag i anläggningsskedet. Cirka 0,7 ha väntas påverkas av planerade arbeten. Naturtypen är dock störningspräglad och väntas kunna återhämta sig snabbt efter avslutat arbete.

Risdyner (2140) – Viss biotopförändring väntas ske av naturtypen risdyner i samband med arbetsvägar och upplag i anläggningsskedet. Cirka 0,17 ha väntas påverkas av planerade arbeten.

Torra hedar (4030) – Ingen biotopförändring väntas ske av naturtypen torra hedar.

Biotopförsämring

Ingen biotopförsämring i form av indirekt negativ påverkan av verksamheten väntas ske av Natura 2000-området och skyddsvärda arter.

Sammanfattande bedömning

Med inarbetade skyddsåtgärder bedöms projektet inte negativt påverka bevarandestatus för utpekade naturtyper. Inledningsvis kommer utbredningen av naturtyperna, framför allt naturtypen grå dyner (2130) att minska något jämfört med nuläget. Naturtypen är dock störningspräglad och väntas kunna återhämta sig snabbt efter avslutat arbete. Genom angivna skyddsåtgärder bedöms också intrånget i naturvärdet kompenseras i skälig utsträckning inom Natura 2000-området och syftet med att skydda det berörda området tillgodoses. Planerade åtgärder bedöms därmed uppfylla kraven enligt 7 kap. 28b § miljöbalken.

11 Uppföljning och kontroll

Svenska kraftnäts kommer genom anlitad entreprenör att arbeta förebyggande och planering av arbetet under anläggningsskedet och under rivning av befintliga sjö- och markkablar ska ske på sådant sätt att skador och störningar minimeras. Svenska kraftnät tar fram en så kallad åtgärdsplan där alla projektspecifika krav för anläggningsskedet kommer att samlas, det vill säga de som framgår av de tillstånd som behandlas i denna MKB och i kommande övrig miljöprövning. Entreprenören bekräftar genom åtgärdsförslag i åtgärdsplanen att hänsyn tas till de krav som ställs för åtgärden och Svenska kraftnät följer löpande upp att kraven uppfylls under anläggningsskedet. Krav som är relevanta även för underhållsskedet dokumenteras och överlämnas till underhåll som säkerställer att kraven följs av underhållsentreprenörer.

Efter att sökt tillstånd vunnit laga kraft avser Svenska kraftnät att i samråd med tillsynsmyndigheten arbeta fram kontrollprogram i god tid före uppstart av arbetena.

Exempelvis ska mätmetoder, mätfrekvenser och utvärderingsmetoder för uppföljning och kontroll framgå.

Inom Natura 2000-området Domsten – Viken föreslås:

- > uppföljning av utveckling av naturtyper under fem år efter avslutad etablering
- > uppföljning av hur mycket stora stenar (> 30 cm i diameter) som grävs upp och tillförs havet samt
- > dokumentation av flyttad och återetablerad areal backtimjan.

Det marina kontrollprogrammet föreslås innefatta kontroll av havsbotten och makroalgssamhället inom arbetsområdet som, i likhet med kontrollprogrammet för den sydliga kabelförbindelsen, kommer att innehålla filmning och okulär besiktning av havsbotten.

12 Sakkunskap

Sakområde	Ansvarig konsult	Utbildning	Erfarenhet
Uppdragsledare - tillstånd	Jessica Gilbertsson	M.Sc. Biologi med inriktning naturvårdsbiologi	Jessica har över 20 år konsulterfarenhet inom MKB och ekologi och medverkat och drivit många tillståndprocesser för vattenverksamheter.
Uppdragsledare – marin inventering	Nicklas Wijkmark	Magisterexamen i biologi och geovetenskap	Nicklas har 14 års konsulterfarenhet av inom akvatisk ekologi. Han har arbetat med tillståndprocesser för havsbaserad vindkraft, sjökablar, sedimentprovtagning, provfisker och tumlaredetektorer.
MKB – hav	Jelena Jones	M.Sc. Biologi	Jelena har 9 års erfarenhet som miljökonsult med inriktning på ytvatten, sediment och marinekologifrågor, huvudsakligen genom MKB, tillståndprocesser och olika marinbiologiska utredningar.
MKB – hav	Stina Tano	Doktorsexamen i marin ekotoxikologi Magisterexamen i marinbiologi	Stina har 14 års erfarenhet av arbete med marinekologiska frågor, bland annat inom projekt rörande naturvärdesbedömningar, inventering av marina miljöer och tillståndprocesser för havsbaserad vindkraft och sjökablar.
MKB – hav	Annica Gammeltoft	Magisterexamen Biologi, inriktning akvatisk ekologi (inkl. marinekologi)	Annica har 24 års erfarenhet inom fysiska planer, tillståndsprövningar och åtgärdsplaner inom vattenmiljö (vattenverksamhet, miljöfarlig verksamhet, MKN).
MKB – land, Natura 2000	Erik Fridolf	M.Sc. Biologi med inriktning naturvårdsbiologi	Erik har flerårig erfarenhet av arbete med åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP), i terrestra, limniska och marina miljöer samt 6 års erfarenhet av inventeringsarbete inkluderat bland annat kärlväxter och tumlare.
MKB – land, Natura 2000	Tove von Euler	Doktorsexamen i växtekologi Magisterexamen i biologi, inriktning växtekologi	Tove har 8 års erfarenhet av ekologiska utredningar, naturvärdesinventeringar, MKB, artskyddsutredningar, samt frågor som rör naturreservat och Natura 2000-områden.
MKB – land	Anna Snellman	Civilingenjör i Ekosystemteknik	Anna har arbetat i 1 år med MKB, tillståndsprövningar och vattenverksamhet.
Kulturmiljö – hav	Jens Lindström (Nordic Maritime Group)	B.Sc. arkeologi	Jens har cirka 22 års erfarenhet som marinekolog inom kulturmiljösektorn. Han är ansvarig för planering, utförande och rapportering av marin arkeologiska projekt i Sverige.
Kulturmiljö – land	Tove Stjärna (Arkea kulturmiljö AB)	Fil mag i arkeologi och forskarutbildning	Tove har arbetat som arkeolog i över 20 år med underlag till bland annat MKB och tillståndsansökningar. Hon har en bakgrund från exploateringsarkeologin och länsstyrelsen och är väl insatt i tillämpning av miljöbalken och kulturmiljölagen.

GIS och kartor	Vivien Holub	M.Sc. Geomatik med fjärranalys och GIS M.Sc. Marinbiologi	Vivien har 1 års erfarenhet som miljökonsult. Hon har arbetat med kartframställning och geografiska analyser för att bedöma miljöpåverkan i flera projekt relaterade till elinfrastruktur.
Grundvatten	Mats Hagman	Fil.kand. geologi Civilingenjör i väg- och vattenbyggnad	Mats har 15 års konsulterfarenhet inom förorenade områden, hydrogeologi och deponiteknik genom bland annat miljötekniska markundersökningar, efterbehandlings-åtgärder och miljöriskvärderingar.
Granskning	Veronika Rensfeldt	M.Sc. hydrologi och vattenresursförvaltning B.Sc. naturgeografi och ekosystemanalys	Veronika har 13 års erfarenhet av arbete med miljökonsekvensbedömningar, miljökonsekvensbeskrivningar och tillståndsfrågor. Hon har bland annat arbetat med flera storskaliga elinfrastrukturprojekt.
Undervattensbuller	Anders Lindberg	Postdoc i akustik Teknisk doktor i akustik	Anders har flera års erfarenhet av akustik, genom signal-behandling och undervattensakustik inom försvarsindustrin, där han bland annat samlat in och analyserat undervattensljud, studerat ljudutbredning och metoder för spektral analys.
MKB – hav	Dan Wilhelmsson	Doktorsexamen i zoologisk ekologi, Fil.lic. i marinbiologi, Fil. mag. marinbiologi	Dan har sammantaget över 15 års erfarenhet som forskare och konsult inom marinbiologi och havsmiljöfrågor kopplade till mänskliga aktiviteter, infrastruktur och nyttjande av marina naturresurser.

13 Referenser

- [1] Klimatsamverkan Skåne, "Ett klimatneutralt och fossilbränslefritt Skåne. Klimat- och energistrategi för Skåne," 2018.
- [2] Länsstyrelsen Skåne, "Tillsammans för ett hållbart Skåne - Regionalt åtgärdsprogram för miljömålen 2022-2025," 2021.
- [3] Helsingborgs stad, "Översiktsplan, ÖP 21," 2019. [Online]. Available: <https://helsingborg.se/trafik-och-stadsplanering/planering-och-utveckling/oversiktsplanering/gallande-oversiktsplaner/oversiktsplan-2021/>.
- [4] Helsingborgs stad, "Klimat- och energiplan för Helsingborg," 2018. [Online]. Available: <https://helsingborg.se/bo-bygga-och-miljo/klimat-och-miljo/helsingborgs-klimat-och-energiplan/>.
- [5] SMHI, "Extremvattenstånd i Helsingborg," 2018.
- [6] Försvarsmakten, "Riksintressen för totalförsvarets militära del 1. Skåne län 2023. FM2022-23088:1, Bilaga 13," 2023.
- [7] Trafikverket, "Precisering av riksintresse Ängelholms flygplats. TRV Dnr: 2010/55156," 2011.
- [8] WSP, "Acoustic Impact Assessment - Öresundskablarna FL25 - Assessing the impact of an ultra-short baseline sonar (USBL) on seals and harbour porpoise in the Sound," WSP, 2024.
- [9] Ramboll, "Öresund cable route - Cable route survey report," Ramboll, 2023.
- [10] WSP, "PM Temporär grundvattensänkning för förnyelse av norra kabelförbindelsen," 2024.
- [11] Havs- och vattenmyndigheten, "Muddring och hantering av muddermassor - Vägledning och kunskapsunderlag för tillämpningen av 11 och 15 kap. miljöbalken. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:19," 2018.
- [12] Naturvårdsverket, "Område av riksintresse för friluftsliv i Skåne län," [Online]. Available: <https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/256772>.
- [13] M. Karlsson, P. Kraufvelin och Ö. Östman, "Kunskapssammanställning om effekter på fisk och skaldjur av muddring och dumpning i akvatiska miljöer. En syntes av grumlingens dos och varaktighet. Aqua reports 2020:1," 2020.
- [14] Länsstyrelsen Skåne, "Skötselplan för Domsten-Vikens kusthedsreservat i Helsingborgs kommun samt bevarandeplan för Natura 2000-området Domsten Viken SE 0430151 i Helsingborgs kommun," 2024.
- [15] Havs- och vattenmyndigheten, "Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet – Statlig planering i territorialhav och ekonomisk zon 2022," 2022.
- [16] Länsstyrelsen Skåne, "Kulturmiljöprogram: Skånelinjen, Per Albin-linjen," [Online]. Available: <https://www.lansstyrelsen.se/skane/besoksmal/kulturmiljoprogram/kulturmiljoprogram-omraden/kulturmiljostrak/kulturmiljoprogram-skanelinjen-per-albin-linjen.html>.

- [17] Länsstyrelsen Skåne, "Kulturmiljöprogram: Kulla Gunnarstorp-Christinelund-Domsten," [Online]. Available: <https://www.lansstyrelsen.se/skane/besoksmal/kulturmiljoprogram/kulturmiljoprogram-omraden/kulturmiljoprogram-kulla-gunnarstorp-christinelund-domsten.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a89a&sv.12.382c024b1800285d5863a89a.route=/&searchString=&counties=>.
- [18] Länsstyrelsen Skåne, "Här finns höga naturvärden i Skåne - Artpools- och traktanalys med hjälp av rödlistade arter. Rapport 2014:9," 2014.
- [19] Helsingborgs stad, "Natur- och kulturmiljöprogram. Delområde Allerum. Antagen av kommunfullmäktige 12 juni 2018," 2018.
- [20] Helsingborgs stad, "PM Klimatanpassning. Fördjupningspromemoria om Helsingborgs stads klimatanpassning. Antagen av kommunfullmäktige 25 april 2012," 2012.
- [21] VISS, "Helsingborgssandstenen," 2023. [Online]. Available: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA79567286>.
- [22] VISS, "N Öresunds kustvatten," 2023. [Online]. Available: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA12817029>.
- [23] Havs- och vattenmyndigheten, "Faktablad för att bedöma indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen. 11.1A Förekomst och effekt av impulsivt undervattensljud," 2024.
- [24] SLU Artdatabanken, "Rödlistade arter i Sverige 2020," SLU, Uppsala, 2020.
- [25] Länsstyrelsen Skåne, "Ålgräs i Skåne 2016 - Fälthinventering och satellitbildstolkning. Rapportnummer 2017:04," 2017.
- [26] M. Karlsson, P. Romare och P. Göransson, "Grollegrund – ett förslag till marint naturreservat," Helsingborgs stad, 2006.
- [27] Havs- och vattenmyndigheten, "Mosaic - ekosystemkomponentslistor och naturvärden, version 1," 2020.
- [28] Naturvårdsverket, "Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. 1170 Rev. NV-04493-11," 2011.
- [29] P. Kraufvelin, A. Bryhn, J. Kling och J. Olsson, "Fysisk påverkan i kusten och effekter på ekosystemen. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:27," 2021.
- [30] L. Hammar, M. Magnusson, R. Rosenberg och Å. Granmo, "Miljöeffekter vid muddring och dumpning: en litteratursammanställning. Rapport No. 5999," Naturvårdsverket, 2009.
- [31] SLU, 2024. [Online]. Available: <https://dvfisk.slu.se/karta>.
- [32] Havs- och vattenmyndigheten, *Loggboksdata från yrkesfiskefångster i norra Öresund. Data från Jonas Ericson, handläggare, Fiskeriuppföljningsenheten på HaV*, 2023.
- [33] Havs- och vattenmyndigheten, "Lektidsportalen," 2024. [Online]. Available: <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/atgarder-skydd-och-rapportering/lektidsportalen.html#h-Oppnalektidsportalen>.
- [34] Länsstyrelsen Skåne, "Bevarandeplan för Natura 2000-området Nordvästra Skånes havsområde SEO420360 samt förvaltningsplan för Skånska Kattegatt, marint skyddat område upptaget i Oskar samt Helcom," 2022.
- [35] Helsingborgs stad, 2024. [Online]. Available: https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272571b/1528193660153/folder_Kn%C3%A4haken_Helsingborgs%20kn.pdf.
- [36] Helsingborgs stad, "Beslut om bildande av marint naturreservat för Grollegrund. Dnr: 82/2010. Antagen handling 2012-08-21," 2012.

- [37] Havs- och vattenmyndigheten, "Fredade arter," 2024. [Online]. Available: <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/atgarder-skydd-och-rapportering/fredade-arter.html>.
- [38] U. Bergström, M. Sköld, H. Wennhage och A. Wikström, "Ekologiska effekter av fiskefria områden i Sveriges kust- och havsområden. Aqua reports 2016:20.," SLU, 2016.
- [39] M. Sköld, P. Börjesson, H. Wennhage, J. Hjelm, J. Lövgren och K. Ringdahl, "A no-take zone and partially protected areas are not enough to save the Kattegat cod, but enhance biomass and abundance of the local fish assemblage.," *ICES Journal of Marine Science, Volume 79, Issue 8, October 2022*, pp. 2231-2246., 2022.
- [40] Helcom, 2023. [Online]. Available: <https://maps.helcom.fi/website/mapservice/?datasetID=4e9d17c7-85a6-467b-9593-b9c0947b0097>.
- [41] M. H. Andersson, S. Andersson, J. Ahlsén, B. L. Andersson, J. Hammar, L. Persson, J. Pihl, P. Sigraý och A. Wikström, "Underlag för reglering av undervattensljud vid pålning.," Vindval. Naturvårdsverket. Rapport 6723, 2016.
- [42] A. N. Popper, A. D. Hawkins, R. R. Fay, D. A. Mann, S. Bartol, T. Carlson, S. Coombs, W. T. Ellison, R. L. Gentry, M. B. Halvorsen, S. Løkkeborg, P. H. Rogers, B. L. Southall, D. G. Zeddies och W. N. Tavolga, "Sound exposure guidelines for fishes and sea turtles: a technical report prepared by ANSI.," *ASA S3/SC1.4 TR-2014. Springer and ASA Press, Cham, Switzerland.*, 2014.
- [43] T. Carlson, M. Hastings och A. N. Popper, "MEMORANDUM - Update on recommendations for Revised Interim Sound Exposure Criteria for Fish during Pile Driving Activities.," *Department of Transportation (California and Wasington).*, 2007.
- [44] J. Nedwell, A. Turnpenny, J. Lovell, S. Parvin, R. Workman, J. Spinks och D. Howell, "A validation of the dB ht as a measure of the behavioural and auditory effects of underwater noise.," *Subacoustech Report No 534R1231. Subacoustech.*, 2007.
- [45] Havs- och vattenmyndigheten, "Åtgärdsprogram för tumlare. Phocoena phocoena (Linnaeus, 1758). Havs- och vattenmyndighetens rapport 2021:11," 2021.
- [46] R. A. Kastelein, P. Bunskoek, M. Hagedoorn, W. W. L. Au och D. de Haan, "Audiogram of a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) measured with narrow-band frequency-modulated signals," *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 112, p. 334-344, 2002.
- [47] Naturvårdsverket, "Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018," 2020.
- [48] HELCOM, "Abundance and population trends of harbour porpoises," 2024. [Online]. Available: <https://indicators.helcom.fi/indicator/harbour-porpoises-abundance/>.
- [49] P. Hammond, C. Lacey, A. Gilles, S. Viquerat, P. Börjesson, H. Herr, K. Macleod, V. Ridoux, M. Santos, M. Scheidat, J. Teilmann, J. Vingada och N. Oien, "Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys," 2021.
- [50] B. Unger, D. Nachtsheim, N. Ramirez Martinez, U. Siebert, S. Sveegaard, L. Anker Kyhn, J. Dallgaard Balle, J. Teilmann, J. Carlström, K. Owen och A. Gilles, "MiniSCANS-II: Areal survey for harbour porpoises in the western Baltic Sea, Belt Sea, the Sound and Kattegatt in 2020.," Aarhus University, Naturhistoriska riksmuseet, 2021.

- [51] A. Gilles, M. Authier, N. Ramirez-Martinez, H. Araújo, A. Blanchard, J. Carlström, C. Eira, G. Dorémus, C. Fernández-Maldonado, S. Geelhoed, L. Kyhn, S. Laran, D. Nachtsheim, S. Panigada, R. Pigeault, M. Sequeira, S. Sveegaard, N. Taylor, K. Owen, C. Saavedra, J. Vázquez-Bonales, B. Unger och P. Hammond, "Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2022 from the SCANS-IV aerial and shipboard surveys. Final report published 29 September 2023. 64 pp.," 2023.
- [52] K. Owen, A. Gilles, M. Authier M, J. Carlström, M. Genu, L. A. Kyhn, D. Nachtsheim, N. Ramírez-Martínez, U. Siebert, M. Sköld, J. Teilmann, B. Unger och S. Sveegaard, "A negative trend in abundance and an exceeded mortality limit call for conservation action for the Vulnerable Belt Sea harbour porpoise population.," *Front. Mar. Sci.* 11:1289808. doi: 10.3389/fmars.2024.1289808, 2024.
- [53] S. Sveegaard, J. Teilmann, J. Tougaard och R. Dietz, "High-density areas for harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) identified by satellite tracking," *Marine Mammal Science*, vol. 27, nr 1, pp. 230-246, 2011.
- [54] J. Carlström och I. Carlén, "Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten," AquaBiota Water Research AB, Stockholm, 2016.
- [55] J. Teilmann, R. Dietz och S. Sveegaard, "The use of marine waters of Skåne by harbour porpoises in time and space.," Thenical Report from DCE- Danish Centre for Environment and Energy. No. 236., 2022.
- [56] C. Lockyer och C. Kinze, "Status, ecology and life history of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*), in Danish waters.," *NAMMCO Scientific Publications, Volume 5.*, pp. 173-176, 2003.
- [57] Havs- och vattenmyndigheten, "Skyddsåtgärder vid seismiska undersökningar. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2023:4," 2023.
- [58] Havs- och vattenmyndigheten, "Övervakning Tumlare," 2024. [Online]. Available: <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/marin-miljoovervakning/tumlare.html#h-Beskrivningavovervakning>.
- [59] Naturhistoriska riksmuseet, "Övervakning av tumlare," 2024. [Online]. Available: <https://www.nrm.se/natur--och-miljoovervakning/rapportera-djur-och-fagelring/fynd-av-tumlare/overvakning-av-tumlare>.
- [60] P. Eriksson, K. Owen och J. Carlström, "Akustisk tumlarövervakning i Kattegatt. Del 1. Sammanställning av data från 2019–2022.," Naturhistoriska riksmuseet. Rapport nr 10:2022., 2022.
- [61] SLU Artportalen, "Artportalen," 2024. [Online]. Available: <https://artportalen.se/>.
- [62] NOAA, "Revision to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0). Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts.," *National Oceanic and Atmospheric Administration. NMFS-OPR-59. April 2018.*, 2018.
- [63] R. Dietz, J. Teilmann, S. M. Andersen, F. Rigét och M. T. Olsen, "Movements and site fidelity of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Kattegatt, Denmark, with implications for the epidemiology of the phocine distemper virus.," *ICES Journal of Marine Science*. 70:188-195., 2013.
- [64] SHARKweb, "Svenskt HavsARKivs webbplats för nedladdning av miljöövervakningsdata.," 2024. [Online]. Available: <https://sharkweb.smhi.se/hamta-data/>.
- [65] Øresundsvand, "Øresundsvand," 2023. [Online]. Available: <https://oresundsvand.kk.dk/>.

- [66] Havs- och vattenmyndigheten, "Gråsäl," 2024. [Online]. Available: <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/arter-och-naturtyper/grasal.html>.
- [67] J. Carlström, "Diel variation in echolocation behavior of wild harbor porpoises.," *Marine mammal science*, 21(1), p. 1–12, 2005.
- [68] D. M. M. Wisniewska, J. Johnson, L. Teilmann, J. Rojano-Donate, S. Shearer, L. A. A. Sveegaard, U. Miller, U. Siebert och P. T. T. Madsen, "Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance.," *Current Biology* 26, pp. 1441-1446, 2016.
- [69] V. Todd, I. Todd, J. Gardiner och E. Morrin, "Marine mammal observer & passive acoustic monitoring handbook.," *Pelagic Publishing, Exeter, U.K.*, 2015. ISBN: 978-1-907807-67-1. December 2015., 2015.
- [70] L. Hermannsen och K. Beedholm, "High frequency components of ship noise in shallow water with a discussion of implications for harbor porpoises (Phocoena Phocoena).," *J. Acoust. Soc. Am.* 136 (4) October 2014., 2014.
- [71] A. Walker, "USBL use for operational survey work," Vattenfall Wind Power, 2019.
- [72] J. Tougaard, "Thresholds for behavioural responses to noise in marine mammals - Background to revision of guidelines from the Danish Energy Agency," Aarhus University, 2021.
- [73] Danish Energy Agency, "Guideline for underwater noise - Installation of impact or vibratory driven piles," Danish Energy Agency, 2023.
- [74] Svenska kraftnät, "Miljökonsekvensbeskrivning byte av 400 kV-kablar mellan Skåne och Sjöland. Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande tillståndsansökan enligt miljöbalken. Mars 2015.," 2015.
- [75] Mark- och miljödomstolen Växjö tingsrätt, *Dom M 1417–15*, 2016.
- [76] B. Nilsson, "Förekomster av submarin stenålder i Skånes havsområden," Länsstyrelsen Skåne län, 2022.
- [77] Länsstyrelsen Skåne, "Naturreservat Domsten-Viken," [Online]. Available: <https://www.lansstyrelsen.se/skane/besoksmal/naturreservat/helsingborg/domsten-viken.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a89a&sv.12.382c024b1800285d5863a89a.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facili>.
- [78] Skåneleden, "Skåneleden," [Online]. Available: <https://skaneleden.se/etapp/5-hoganas-domsten>.
- [79] M. Bergenius, K. Ringdahl, A. Sundelöf, S. Carlshamre, H. Wennhage och D. Valentinsson, "Atlas över svenskt kust- och havsfiske 2003–2015. Aqua reports 2018:3.," Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Drottningholm Lysekil Öregrund. 245 s, 2018.
- [80] Havs- och vattenmyndigheten, "Utvärdering av fiskefria områden – Redovisning av regeringsuppdrag: Biologiska effekter och samhällsekonomiska konsekvenser av fiskefria områden. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:13," 2016.
- [81] Havs- och vattenmyndigheten, "Råd för Västerhavet för 2023," 2024. [Online]. Available: <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2022-07-01-rad-for-vasterhavet-for-2023.html>.
- [82] Helsingborgs stad, "Skötselplan för naturreservatet Grollegrund, Helsingborgs stad. Dnr. 82/2010. Antagen av kommunfullmäktige 2012-05-22," 2012.
- [83] Norconsult, "Riskanalys Sjöfart," 2024.

- [84] E. Willsted, S. Jude, A. Gill och S. Birchenough, "Obligations and aspirations: A critical evaluation of offshore wind farm cumulative impact assessments," *Renewable Sustainable Energy Reviews*, vol. 82, p. 2332–2345, 2018.
- [85] Naturvårdsverket, "Kumulativa effekter," 2019. [Online]. Available: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljobedomningar/Strategisk-miljobedomning/Miljoaspekter-i-miljobedomning/Kumulativa-effekter/>.
- [86] Havs- och vattenmyndigheten, "Symphony; Integrerat planeringsstöd för statlig havsplanering utifrån en ekosystemansats. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:1," 2018.
- [87] Hammerö, M., Hamnmästare, Vikens hamn, *Personlig kommunikation*, 2024.
- [88] Artman, G., Ordförande i Domstens Båtklubb, *Personlig kommunikation*, 2024.
- [89] Miljøstyrelsen, *Helsingør Nordhavn. Klaptilladelse. J.nr. 2021-97. 13 september 2022. CVR nr. 64502018*, 2022.
- [90] Miljøstyrelsen, *Hornbæk Havn, Klaptilladelse. J.nr. 2020-62633. 22 april 2022. CVR nr. 22847112*, 2022.
- [91] L. A. Kyhn, S. Sveegaard, A. Galatius, J. Teilmann, J. Tougaard och M. Mikaelsen, "Geotekniske og geofysiske forundersøgelser til Energiø Østersø," Aarhus Universitet, 2021.
- [92] JNCC, "Guidance for assessing the significance of noise disturbance against Conservation Objectives of harbour porpoise SACs," JNCC Report No. 654, 2020.
- [93] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, "Översvänningsportalen," 2024. [Online]. Available: <https://gisapp.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/kustoversvamning.html>.
- [94] SMHI, "Framtida medelvattenstånd," 2024. [Online]. Available: <https://www.smhi.se/klimat/stigande-havsnivaer/framtida-medelvattenstand-1.165493>.
- [95] Havs- och vattenmyndigheten, "Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus. Vägledning för tillämpning av HVMFS 2013:19," 2016.
- [96] Havs- och vattenmyndigheten, "Impulsivt undervattensbuller," Havs- och vattenmyndigheten, 18 2022. [Online]. Available: <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/marin-miljoovervakning/impulsivt-undervattensbuller.html>.
- [97] HELCOM Expert Group on Underwater Noise, HELCOM EG Noise, "Distribution in time and place of loud low- and mid- frequency anthropogenic impulsive sounds," HELCOM, 2023.
- [98] Havs- och vattenmyndigheten, "Faktablad för att bedöma indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen. 11.1A Förekomst och effekt av impulsivt undervattensljud," 01 07 2024. [Online]. Available: <https://www.havochvatten.se/download/18.1d23b59c190125a43f2e9595/1719557061085/11-1a-forekomst-och-effekt-av-impulsivt-undervattensljud.pdf>.
- [99] K. Bankhead, G. Freeman, W. Heimbichner Goebel och A. Acevedo-Gutiérrez, "Effects of anthropogenic noise on haul-out numbers of," *Canadian Journal of Zoology*, p. 30, 2023.
- [100] Länsstyrelsen Skåne, "Skötselplan för Domsten-Vikens kusthedsreservat i Helsingborgs kommun samt bevarandeplan för Natura 2000-området Domsten Viken SE 0430151 i Helsingborgs kommun," Länsstyrelsen Skåne, 2024.

- [101] Naturvårdsverket, "Vita dyner - Kustnära vandrande sanddyner med sandrör (vita sanddyner)," Naturvårdsverket, 2011.
- [102] Naturvårdsverket, "Grå dyner - Permanenta kustnära sanddyner med örtvegetation (grå dyner)," Naturvårdsverket, 2011.
- [103] Naturvårdsverket, "Risdyner - Urkalkade permanenta sanddyner med kråkbär," Naturvårdsverket, 2011.
- [104] Naturvårdsverket, "Torra hedar - Torra hedar (alla typer)," Naturvårdsverket, 2011.
- [105] Helcom, "Red List of Baltic Sea underwater biotopes, habitats and biotope complexes.," Baltic Sea Environmental Proceedings No. 138. 70 s., 2013.
- [106] HELCOM, "Distribution of Baltic seals.," HELCOM core indicator report. July 2018. , 2018.
- [107] Länsstyrelsen Skåne, "Videoundersökningar av epifauna i norra Öresund 2018," 2018.
- [108] Länsstyrelsen i Skåne län, "Justering av områdesavgränsning och syfte samt ändrade ordningsföreskrifter i naturreservatet Domsten-Vikens kusthedsreservat i Helsingborgs stad," 2011.

14 Bilagor

Bilaga C1 Bedömningsgrunder

Bilaga C1:1 Bedömningsmetodik

Bilaga C1:2 Sammanfattande konsekvensbedömningar

Bilaga C2 Samrådsredogörelse

Bilaga C3 Kartor

Bilaga C4 Inventeringar och utredningar – hav

Bilaga C4:1 Underlagsrapport Marinbiologisk utredning Öresund WSP rapport 2023

Bilaga C4:2 Geoarkeologisk analys av sjökabelrutten på svenskt vatten

Bilaga C4:3 Miljögifter i sediment

Bilaga C4:4 Sedimentspridningsmodellering

Bilaga C4:5 Riskanalys Sjöfart

Bilaga C5 Inventeringar och utredningar – land

Bilaga C5:1 Naturvärdesinventering

Bilaga C5:2 Arkeologisk utredning Öresundskablar