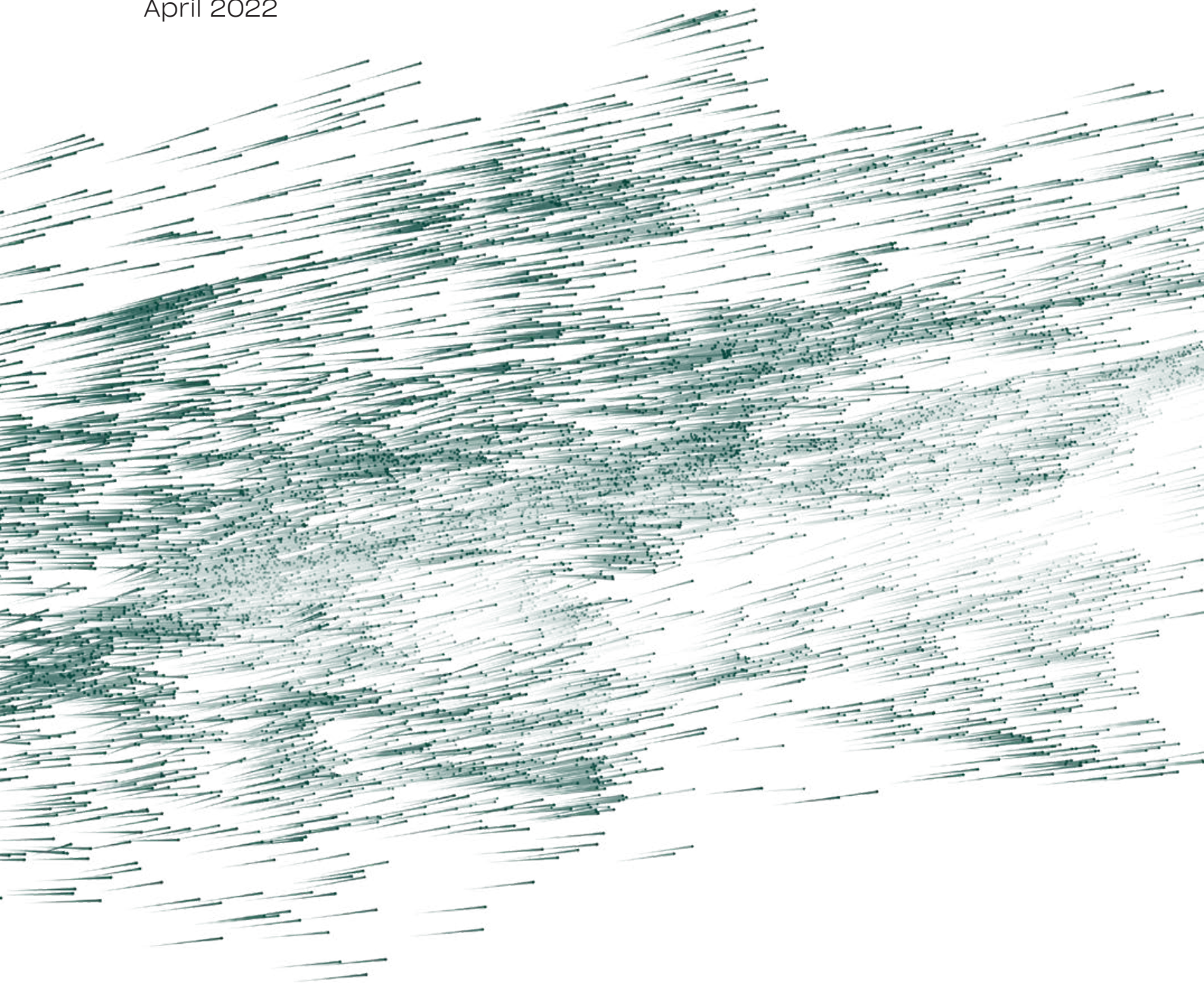


Anslutning av havsvindpark Galatea-Galene

Samrådsunderlag för avgränsningssamråd

Inför ansökningarna om tillstånd enligt lagen om kontinentalsockeln, ellagen och miljöbalken

April 2022



Projektorganisation

Sökande: Galatea-Galene Nät AB

Organisationsnummer: 559347-9438

Adress: c/o OX2
Box 2299, 103 17 Stockholm

Tel växel: 08 – 559 310 00

Kontaktperson: Projektledare:
Anna Bohman, OX2 AB
E-post: galatea-galene.grid@ox2.com

Samrådsunderlag

Samrådsunderlaget har upprättats av: Sofia Feltbäck och Eva Nilsson, NEKTAB, med bidrag från AquaBiota

Beställare: OX2 AB

Datum: 2022-04-08

Samrådsunderlaget har granskats av:

Eva Olsson, NEKTAB Nordisk Elkraftteknik AB

Tove Hamberg, Anna Bohman, Emily Garney, Emelie Zakrisson, Giorgio Gallettini, Mikael Eklund, Göran Loman, OX2 AB

Eva Isaeus, AquaBiota Water Research AB

Madeleine Edqvist, Mannheimer Swartling Advokatbyrå

Oscar Unosson, Oscar Unosson AB.

Samrådsunderlaget har godkänts av: Anna Bohman, OX2

Kartutklipp och information om hänsynsområden är hämtade från Länsstyrelsen Halland om inget annat uppges.

Om samrådsunderlaget

Denna samrådshandling har utarbetats som underlag för avgränsningssamråd inför ansökan om anläggning och drift av sjö- och markkablar för anslutning av den havsbaserade vindparken Galatea-Galene. Tillståndsprövningarna som samrådet omfattar är ansökan om nätkoncession för linje enligt ellagen (1997:857), tillstånd för utläggning av sjökabel på havsbotten enligt kontinentalsockellagen ("KSL") samt för tillstånd enligt miljöbalken för den vattenverksamhet som verksamheten utgör. Samrådet avser anslutningskablar inom svenskt territorium och inom Sveriges ekonomiska zon.

Ett avgränsningssamråd följer bestämmelserna i 6 kap. 29-31 § miljöbalken och samråd ska genomföras med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, samt med övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. Samråd inför ansökningar om tillstånd enligt ellagen, KSL och miljöbalken kommer att pågå under våren 2022.

En samrådshandling är inte att förväxla med en miljökonsekvensbeskrivning, vilket är ett dokument som tas fram i ett senare skede av tillståndprocessen. Syftet med samrådet är att informera myndigheter, enskilda och allmänhet om det planerade projektet och att på ett övergripande plan redogöra för de miljöeffekter som planerad verksamhet bedöms kunna ge upphov till, samt inhämta synpunkter och kunskap från de ingående samrådsparterna i syfte att ge den kommande miljökonsekvensbeskrivningen den inriktning, omfattning och detaljeringsgrad som är lämplig för kommande prövningar. Inkomna synpunkter tas vidare i arbetet med kommande miljökonsekvensbeskrivning, där det planerade projektets miljöeffekter utreds vidare.

Denna samrådshandling presenterar översiktligt vad kommande miljökonsekvensbeskrivning kommer att innehålla, hur miljökonsekvensbeskrivningen planeras att avgränsas och vilka miljöeffekter som kommer att utredas vidare.

Dina synpunkter är viktiga

Genom samrådsförfarandet ges myndigheter, enskilda och allmänhet möjlighet att bidra med information och inkomma med synpunkter (samrådsyttrande). OX2 avser nu att inhämta information och synpunkter gällande miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning, samt om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och de miljöeffekter planerad verksamhet kan antas medföra antingen direkt eller indirekt.

Vi önskar att Ni i första hand lämnar skriftliga samrådsyttrande för att vi på ett så sakligt och korrekt sätt som möjligt ska kunna sammanställa dem i en samrådsredogörelse och arbeta in dem i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Samrådsyttrande lämnas via e-postmeddelande till e-postadress:

galatea-galene.grid@ox2.com

Alternativt via brev till:

Galatea-Galene Nät AB
c/o OX2 AB
Box 2299
103 17 Stockholm

Vi behöver ert samrådsyttrande senast **2022-05-20**.

Märk e-postmeddelandet eller brevet med "Galatea-Galene Nät, samråd anslutning"

OX2 behandlar din integritet med omsorg i enlighet med GDPR. För mer information om hur personuppgifter hanteras se <https://www.ox2.com/sv/integritets-policy/>

Innehåll

1	Inledning.....	1
2	Om OX2	2
3	Samråd och tillstånd.....	4
3.1	Tillstånd för anslutningskablar	4
3.2	Om samrådet och dess avgränsning.....	5
4	Preliminär tidplan	6
5	Verksamhetsbeskrivning	6
5.1	Verksamhet till havs.....	6
5.2	Övergång mellan land och hav.....	11
5.3	Verksamhet på land.....	12
5.4	Drift och underhåll.....	15
6	Utredningskorridorer och alternativa utformningar	15
6.1	Utredning av alternativa korridorer	15
6.2	Nollalternativ	17
6.3	Elsäkerhet.....	17
6.4	Alternativa utformningar.....	17
7	Anslutning till havs – områdesbeskrivning och förväntad påverkan.....	36
7.1	Bottenförhållanden, vattenförekomster, och miljö kvalitetsnormer (MKN).....	36
7.2	Hydrografi	42
7.3	Naturmiljö.....	42
7.4	Kulturmiljö/marinarkeologi	55
7.5	Rekreation och friluftsliv.....	55
7.6	Naturresurshållning.....	57
7.7	Planer och infrastruktur.....	59
7.8	Militär och minrisk/dumpningsområden.....	62
8	Anslutning på land - områdesbeskrivning och förväntad påverkan.....	64
8.1	Geologi.....	64
8.2	Naturmiljö.....	65
8.3	Kulturmiljö	72
8.4	Rekreation och friluftsliv.....	75
8.5	Naturresurshållning/markanvändning.....	75
8.6	Planer och infrastruktur.....	76
8.7	Landskapsbild	79
8.8	Boendemiljö	81

9	Sveriges miljömål	83
10	Förslag samrådsrets	83
11	Preliminär utformning av miljökonsekvensbeskrivning	84
12	Referenser	85

Bilagor:

Bilaga 1 Rapport naturvärdesinventering

Ord- och begreppslista

CPT: (Cone Penetration Test) Spetstrycksondering är en undersökningsmetod för att undersöka havsbottens uppbyggnad och bottenmaterialets egenskaper.

HVAC: (High Voltage Alternating Current) Högspänd växelström är idag den mest vanliga tekniken för överföring av ström.

HVDC: (High Voltage Direct Current) Högspänd likström är en annan teknik för överföring av ström. HVDC är mindre vanligt men tekniken har egenskaper som gör den anpassad för att överföra ström på långa distanser.

Jordlina: En mindre metalledning som grävs ner i ledningsgatan, längs med hela kraftledningen eller punktvis vid t.ex. enskilda stolpar.

Kabelförband: För växelström (HVAC) utgörs ett kabelförband av tre stycken faser, som till havs utgörs av en trefaskabel och på land separeras de tre faserna i varsin kabel. För likström (HVDC) består ett kabelförband av två stycken enfaskablar, samma på land och till havs.

Nätkoncession: För att få bygga och förvalta elledningar krävs tillstånd enligt ellagen. Ansökan om tillstånd för nätkoncession görs till Energimarknadsinspektionen.

kV: Elektrisk spänning mäts i volt, 1 kV = 1000 V

Ledningsgata: Det område under och intill en kraftledning som måste hållas fritt från hög vegetation. I skogsmark utgörs ledningsgatan av skogsgata och sidoområden. Ledningsgata för markkabel måste hållas fritt från vegetation med djupgående rotsystem.

Omriktarstation: I en omriktarstation omvandlas växelström till likström och vice versa.

Resuspension: Den process när sedimentpartiklar från botten virvlar upp och blandas med ovanliggande vatten. Detta kan ske på naturlig väg genom att vågor och strömmar verkar på botten, men också på grund av mänsklig aktivitet såsom t.ex. trålning eller muddring.

Strömlast: Den momentana strömmen, mätt i Ampere, som ledningen överför.

Transformatorstation: En transformatorstation är en station i ett eldistributionsnät som kan förändra spänningsnivån på strömmen. Även omriktning av strömmen kan ske i en transformatorstation.

Vibrocorer: En undersökningsmetod som används för att samla in sedimentkärnor från havsbottens övre lager i syfte att undersöka sedimentets beskaffenhet.

1 Inledning

OX2, genom dotterbolaget Galatea-Galene Vindpark AB, projekterar en storskalig havsbaserad vindpark i Kattegatt utanför Hallands kust inom Sveriges ekonomiska zon, benämnd Galatea-Galene. Galatea-Galene består av två delområden varav delområde Galatea är cirka 173 km² stort och ligger cirka 24 km väster om Falkenberg. Delområde Galene är cirka 42 km² stort och ligger cirka 21 km väster om Varberg (se Figur 1). Vindparken planeras att vara i drift omkring år 2028-2030 och bestå av upp till 101 vindkraftverk, med en totalhöjd på upp till 340 m. Verksamhetens förväntade elproduktion uppskattas bli omkring 6–7 TWh per år, vilket motsvarar elanvändningen av drygt 1 miljon hushåll.¹

Det övergripande syftet med vindpark Galatea-Galene är att producera förnybar el och på så sätt bidra till att nå Sveriges energi- och klimatmål samt förse samhälle och näringsliv, framför allt i södra Sverige, med konkurrenskraftig el.

Ansökningar om tillstånd för vindparken enligt lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon ("SEZ"), lagen (1966:314) om kontinentalsockeln ("KSL") samt enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken (Natura 2000) har ingetts till berörda prövningsmyndigheter under hösten och vintern 2021/2022.

För att ansluta planerad vindpark till det överliggande elnätet krävs att anslutningskablar förläggs mellan vindparken och anslutningspunkt i transmissionsnätet på land. Kablarna planeras att ansluta till transmissionsnätet (Svenska kraftnäts 400 kV-nät) vid anslutningspunkt på Väröhalvön utanför Varberg.

Galatea-Galene Nät AB, som projekterar anslutningen, har låtit utreda möjliga korridorer och sträckningar på land och till havs inför kommande tillståndsansökningar för anslutningen. Bolaget inleder nu samråd enligt 6. kap. 29–31 §§ miljöbalken inför ansökan om nätkoncession för linje för elförbindelsen, för tillstånd enligt KSL samt för tillstånd enligt miljöbalken för den vattenverksamhet som verksamheten utgör. Samrådet avser anslutningskablar inom svenskt territorium och inom Sveriges ekonomiska zon.

Detta dokument är ett samrådsunderlag och beskriver alternativa utredningskorridorer och utformningar för anslutningen. Samrådsunderlaget redogör även för de miljö- och samhällsintressen som berörs av projektet och hur miljö och människors hälsa bedöms kunna påverkas.

Under samrådet ges bland annat myndigheter, berörda kommuner, organisationer, fastighetsägare och andra berörda enskilda samt allmänheten möjlighet att yttra sig om den planerade verksamheten.

¹ Mer information om vindparken finns att hitta på projektets hemsida, <https://www.ox2.com/sv/projects/galatea-galene/>.

2 Om OX2

OX2 AB utvecklar och säljer vind- och solkraftsparker och bolagets verksamhet bidrar till omställningen mot ett förnybart energisystem. Inom storskalig landbaserad vindkraft har OX2 de senaste 16 åren intagit en ledande position efter att ha utvecklat och realiserat cirka 2,5 GW i Sverige, Finland, Polen och Norge och har idag en stark projektportfölj. OX2 har verksamhet i Sverige, Finland, Polen, Frankrike, Litauen, Norge, Spanien, Italien, Grekland och Rumänien med huvudkontor i Stockholm. Omsättningen uppgick 2020 till 5,2 miljarder kronor. OX2 är noterat på Nasdaq Stockholm sedan våren 2022.

Galatea-Galene Nät AB, projektör och sökandebolag för anslutningen, och Galatea-Galene Vindpark AB, som projekterar och är sökandebolag för vindparken, är båda helägda dotterbolag till OX2 AB.



Figur 1. Översikt planerad vindpark Galatea-Galene samt utredningskorridorer till havs och på land.

3 Samråd och tillstånd

3.1 Tillstånd för anslutningskablar

För att anlägga kablar till havs och på land krävs flera tillstånd, vilka beskrivs nedan. Detta samråd är gemensamt inför val av utredningskorridor och framtagande av underlag för kommande tillståndsprövningar för anslutningen. Tillståndsansökningarna planeras att lämnas in till respektive prövningsmyndighet samtidigt eller relativt nära varandra i tid för att möjliggöra en sammanhållen prövning.

3.1.1 Tillstånd enligt miljöbalken

Nedläggning av kabel med relaterade åtgärder (såsom muddring och nedplöjning av kablar) inom Sveriges sjöterritorium utgör vattenverksamhet och är tillståndspliktiga åtgärder enligt 11 kap. miljöbalken. Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet kommer att sökas vid mark- och miljödomstolen. Ansökan kan även komma att omfatta ett frivilligt tillstånd till anläggning av kablar på land enligt 9 kap. miljöbalken. Ansökan kommer att innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt 6 kap. miljöbalken.

3.1.2 Koncession enligt ellagen

För att få bygga och använda en elektrisk starkströmsledning krävs nätkoncession för linje enligt ellagen (1997:857). Koncession prövas och meddelas av Energimarknadsinspektionen. En MKB ska också bifogas en ansökan om nätkoncession.

Av 2 kap. 17 § ellagen följer att om det vid en prövning av nätkoncession redan har prövats frågor i ett mål om tillstånd enligt miljöbalken behöver de inte prövas på nytt i ärendet om nätkoncession, och en särskild miljökonsekvensbeskrivning behöver då inte finnas för koncessionsärendet om en sådan har tagits fram för ett mål eller ärende enligt miljöbalken.

3.1.3 Tillstånd enligt KSL

Utläggning av undervattenskablar på kontinentalsockeln inom Sveriges ekonomiska zon och svenskt sjöterritorium, och som dras fram inom eller fortsätter in på svenskt territorium, kräver tillstånd enligt 3 § KSL, vilket prövas och meddelas av regeringen. Ansökan handläggs av Näringsdepartementet.

Med kontinentalsockeln avses havsbotten och dess underlag inom allmänt vattenområde samt inom svensk ekonomisk zon enligt vad som närmare regleras i lagen (2017:1272) om Sveriges sjöterritorium och maritima zoner.

Vid prövning av tillstånd för att utlägga undervattenskablar tillämpas bland annat 2 kap. och 5 kap. 3–5 §§ miljöbalken.

3.1.4 Övriga tillstånd

Utöver de tillstånd som anges ovan kan det bli aktuellt med andra tillstånd, dispenser eller godkännanden för nedläggning av anslutningskablar, beroende på slutliga kabelsträckningar, exempelvis dispens från biotopskyddsbestämmelser, artskydd, dumpning, anmälan om vattenverksamhet för korsning av vattendrag på land, strandskyddsdispens eller tillstånd för ingrepp i fornlämning enligt kulturmiljölagen. Ledningsrätt enligt ledningsrättslagen (1973:1144) kommer att krävas för att få vidta de åtgärder som behövs för att förlägga och nyttja anslutningskablar inom berörda fastigheter.

Utredningskorridoren passerar i närheten av Natura 2000-områdena Fladen, Lilla Middelgrund, Morups bank och Balgö, se Figur 15. Verksamhet kopplad till vindparken (inklusive kablar) som kan komma att påverka Natura 2000-områdena Fladen och Lilla Middelgrund utgör del av den Natura 2000-tillståndsansökan som Galatea-Galene Vindpark AB ingett till Länsstyrelsen i Hallands län. Vidare har utredningskorridoren förlagts med ett skyddsavstånd från Morups bank och Balgö. Kablarnas potentiella miljöpåverkan på dessa Natura 2000-områden kommer att utredas vidare, men den preliminära bedömningen är att nedläggningen av kablarna inte medför någon påverkan på miljön i dessa Natura 2000-områden som föranleder krav på Natura 2000-tillstånd, bland annat med beaktande av den korta anläggningstiden, den begränsade yta som berörs, skyddsåtgärder samt att sedimentspridningen blir förhållandevis liten.

3.2 Om samrådet och dess avgränsning

Den planerade verksamheten har bedömts kunna medföra en betydande miljöpåverkan och ett undersökningssamråd har därför inte genomförts. Detta samråd är därför ett avgränsningssamråd och en specifik miljöbedömning enligt 6 kap. 29-31 §§ miljöbalken kommer att genomföras. Bolaget avser att ta fram en samlad och gemensam miljökonsekvensbeskrivning för tillståndsansökningarna enligt miljöbalken, ellagen och KSL (se ovan).

Detta dokument utgör underlag för samrådet och beskriver syftet med verksamheten, berörda områden, redovisar omfattning och utformning av studerade alternativ samt beskriver verksamhetens förutsedda miljöpåverkan. Syftet med samrådet är att inhämta synpunkter från myndigheter, organisationer, enskilda berörda och allmänheten avseende verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning samt innehåll i kommande miljökonsekvensbeskrivning. De synpunkter som inkommer inom ramen för samrådet kommer att sammanställas i en samrådsredogörelse och beaktas i arbetet med den specifika miljöbedömningen (miljökonsekvensbeskrivningen) och de ansökningshandlingar som kommer att inges till mark- och miljödomstolen, Energimarknadsinspektionen respektive regeringen.

Under arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen kan bedömningen av konsekvenser komma att förändras med ökad kunskap från bland annat genomfört samråd och ytterligare utredningar. Även de preliminära sträckningarna kan komma att justeras.

Samrådet och den kommande miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas i tid till etablering och drift av de kablar som anläggs mellan transformator/omriktarstationer inom området för vindpark Galatea-Galene till anslutningspunkt i transmissionsnätet på land vid Værohalvön. Samrådet omfattar utredningskorridorer och alternativa sträckningar samt tillhörande undersökningar av havsbotten.

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

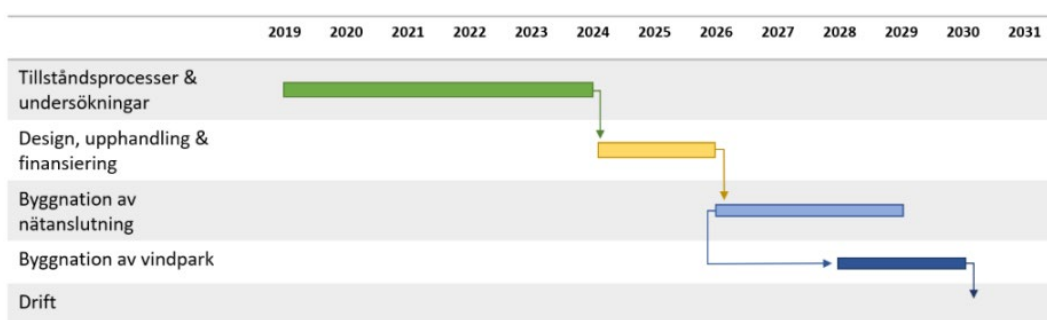
Vid avveckling av anläggningen lämnas kablarna antingen kvar i marken och havsbotten eller så tas de upp. Hur kablarna hanteras kommer att beslutas i samråd med berörda myndigheter vid tidpunkten för avvecklingen.

Samrådsunderlaget behandlar de områden som anslutningskablarna i första hand kan förväntas medföra konsekvenser för: natur- och kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurshållning, landskapsbild, sjöfart, boendemiljö, mark och vatten samt

infrastruktur och planförhållanden. Vidare beskrivs de miljöeffekter de planerade anslutningskablar, liksom anläggande och underhåll av densamma, ger upphov till, exempelvis markintrång och grumling. Geografiskt är samrådsunderlaget avgränsat till de i avsnitt 5 beskrivna utredningskorridorerna och dess närområde.

4 Preliminär tidplan

Nedan visas en preliminär tidplan för hela projektet, omfattande både vindparken och anslutningskablar. Flera faktorer kan påverka tidplanen och gör att den kan komma att justeras under projektets gång.



Figur 2. Preliminär tidplan för vindpark och anslutningskablar i sin helhet.

5 Verksamhetsbeskrivning

Verksamheten omfattar undersökningar av havsbotten, förläggning av sjö- och markkablar mellan transformator- eller omriktarstation till havs och anslutningspunkt i transmissionsnätet på land, samt drift av dessa sjö- och markkablar.

För att driftsätta planerad vindpark krävs även byggnation av en ny transformator- eller omriktarstation på land och eventuellt ett ställverk i närheten av landtagsningsplatsen. Det kan också förutsätta en anslutning till Svenska kraftnäts befintliga luftledning, som har koncession, som utgår från Ringhals. Transformator- eller omriktarstationen och det eventuella ställverket omfattas inte av krav på koncession och ej heller av detta samråd men beskrivs översiktligt för en sammanhållen bild av planerad verksamhet.

Verksamheten är lokaliserad i havet utanför Varbergs kommun samt på Varöhalvön, se Figur 1. Utredningskorridoren till havs sträcker sig från vindparken i nordöstlig riktning mot Väröhalvön med en sammanlagd sträcka om cirka 95–105 km. Inom utredningskorridoren på land finns tre alternativa anslutningspunkter. Längden på planerad utredningskorridor på land varierar mellan cirka 1 km och 7,5 km, beroende på val av anslutningspunkt.

5.1 Verksamhet till havs

5.1.1 Förberedande undersökningar

Som ett första steg inför anläggningsarbete av anslutningskablar kommer noggranna undersökningar av bottenförhållandena att genomföras. Huvudsyftet med undersökningarna av bottenförhållandena är att inhämta detaljerad information om

kabelsträckningens maringeologi, bottensedimentlager och marinarkeologi. Undersökningarna kommer att vara i form av både geoteknisk och geofysisk art, där de geotekniska undersökningarna sannolikt kommer att bestå av en eller flera av följande metoder: vibrocorer, spetstrycksondering (CPT) och kustnära provbörning. De geofysiska undersökningarna kommer att genomföras med exempelvis sub-bottom profilers (SBP), side-scan sonar, multibeam echosounder (MBES) samt magnetometer. Undersökningarna syftar också till att säkerställa att anläggningsarbetena kan utföras utan risk för påträffande av eventuella odetonerade stridsmedel.

5.1.2 Teknik

De elöverföringstekniker som finns att välja mellan är växelström (HVAC, High Voltage Alternate Current) och likström (HVDC, High Voltage Direct Current).

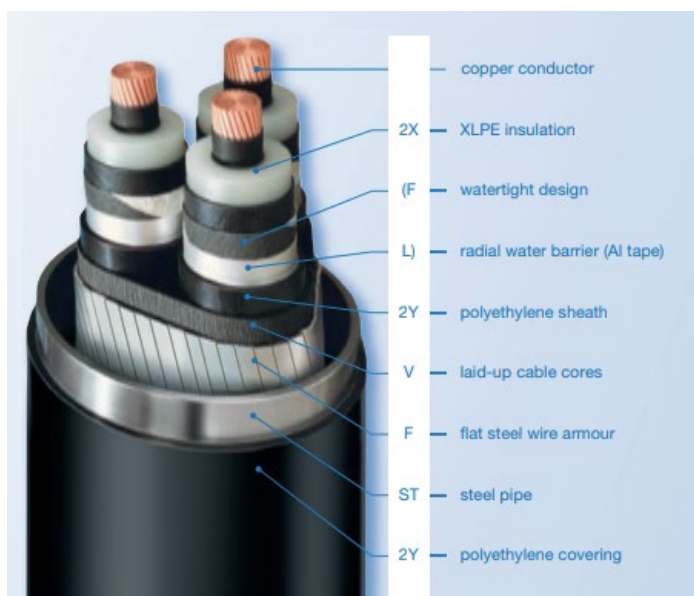
Anslutning av havsbaserade vindparker sker vanligtvis med växelström men vid stora effekter och långa kabelsträckor kan växelström generera höga förluster.

Likströmstekniken har egenskaper som gör den mycket lämplig för överföring av stor effekt över långa avstånd. Likström har också fördelen att den lämpar sig för att markförläggas som kabel. I dag används likström i elförbindelser där syftet är att överföra el på långa avstånd mellan två punkter i ett kraftsystem, för att knyta ihop olika kraftsystem samt att möjliggöra elöverföring med sjökablar på längre avstånd.

Det är i nuläget inte utrett vilken teknik som är lämpligast att använda ur bland annat ett miljömässigt, tekniskt och ekonomiskt perspektiv. Både likström och växelström kommer att utredas, liksom en kombination av dessa tekniker då det också kan vara möjligt.

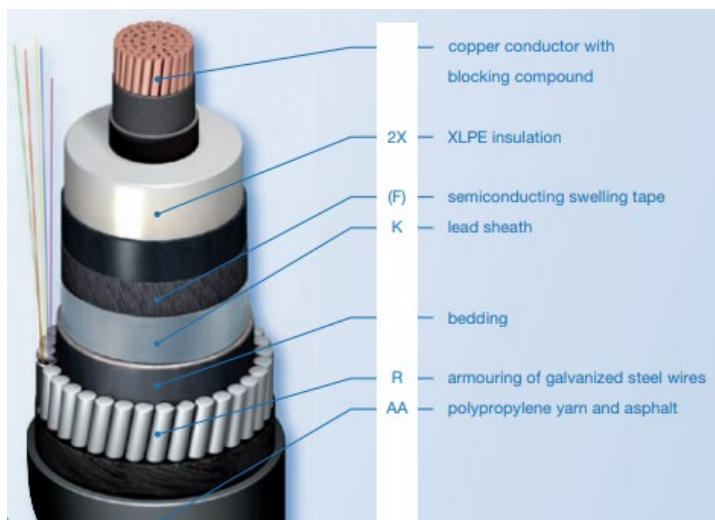
De planerade anslutningskablar kommer att bestå av upp till sex kabelförband vid val

Sjökabelförband som ämnas för växelström (HVAC) utgörs av en armerad trefaskabel som är längs- och tvärvattentätad, se Figur 3. Varje sjökabel har en diameter på cirka 25–35 cm och en spänning på upp till 400 kV HVAC.



Figur 3. Principskiss för sjökabel växelström (HVAC). Källa: NKT.

En sjökabel för likström (HVDC) har en diameter på cirka 10–15 cm och en spänning på upp till 525 kV. Varje likströmskabelförband utgörs av två enfaskablar (poler) som buntas ihop eller förläggs bredvid varandra. Figur 4 nedan är en prinsipskiss över en enfaskabel inom HVDC-kabelförbandet.



Figur 4. Prinsipskiss för sjökabel likström (HVDC). Källa: NKT.

De planerade anslutningskablar kommer att bestå av upp till sex kabelförband vid val av växelström och upp till två kabelförband vid val av likström. Hur många av dessa kabelförband som kommer att gå till vindparkens respektive delområde och eventuellt mellan delområdena kommer att utredas vidare. I avsnitt 5.4 beskrivs översiktligt möjliga utformningar.

5.1.3 Förläggning

Upp till sex kabelförband kan komma att förläggas parallellt med varandra. Mellan varje kabelförband krävs ett avstånd om cirka det dubbla bottendjupet, vilket i aktuellt fall blir ett avstånd om cirka 100–300 m mellan förbanden. Detta för att möjliggöra installation och för eventuella framtida reparationsarbeten. Exempel på metoder för förläggning beskrivs nedan.

Med hjälp av särskilda installationsfartyg läggs kablarna på havsbotten, i så långa sektioner som möjligt, för att minimera antalet skarvar. Kablarna begravs sedan i havsbotten, där bottentyp så medger, för att skydda kablarna från skador från fiskeredskap, ankare och annat. På eventuella ställen där detta inte går läggs i stället ett mekaniskt skydd ovanpå kablarna.

Diket som uppstår då kabeln begravs har vanligen en bredd på cirka en meter eller mindre, men det varierar med sediment och installationsmetod. Lokalt, och särskilt vid mjuka bottenstrukturer kan diket bli upp till cirka 10 m.

5.1.3.1 Spolning

Nedspolning av kablar tillämpas vanligen i mjukare botten. Aktuell utredningskorridor utgörs till största delen av mjukbotten. Vid spolning läggs kabeln på sjöbotten, vatten spolas med högt tryck genom munstycket varvid vatten och bottenmaterial blandas.

Spolningen sker under kabeln och i diket som uppkommer sjunker kabeln ner av sin egen tyngd genom blandningen av bottenmaterial. Trycket på vattnet kan regleras för att anpassas till skillnader i bottenens sammansättning. Igenläggning sker automatiskt då vattenströmmar fyller igen rännan med ytsediment. Kabelnedläggningen sker så att merparten av det uppluckrade materialet återsedimenterar i kabelgraven och skyddar kabeln, viss spridning kan dock ske utanför kabelgraven.

5.1.3.2 Plöjning/grävning/skärverktyg

I hårdare botten sediment plöjs alternativt grävs en ränna, i vilken kabeln placeras. Med mekaniska skärverktyg kan man även skära upp ett dike som kabeln kan sänkas ned i. Med en plog läggs kabeln på havsbotten och dikas samtidigt ned. Plöjning är framförallt bra där sedimenten varierar mycket. Återfyllande av rännan sker även här med vattenströmmar.

5.1.3.3 Kabelskydd

På hårdare botten där nedgrävning eller spolning inte är möjlig kan ett mekaniskt skydd behöva läggas ovanpå kablarna såsom betongmadrasser, stål- eller betongbryggor, stenkross eller motsvarande. Mekaniskt skydd kan även tillämpas vid korsning av existerande kabel eller annan infrastruktur.

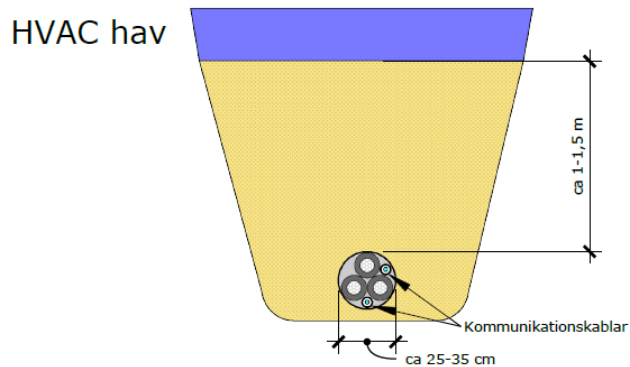
Detaljerna gällande korsningen fastställs och överenskommes mellan berörda kabelinnehavare.

5.1.3.4 Ytanspråk

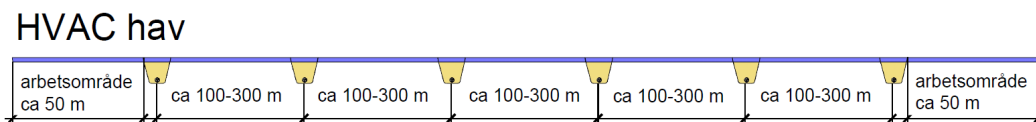
Illustrationer över kabeldike och arbetsytor som kan behövas vid förläggning av lik- respektive växelström i havet presenteras i Figur 5, Figur 6, Figur 7 samt i **Figur 8**. Observera att ytorna som illustreras är för sex respektive två kabelförband och att det i realiteten kan bli mindre.

Ytorna som tas i anspråk är den yta som respektive kabelförband upptar, vilket varierar beroende på bottenens beskaffenhet, installationsmetod och totala antalet kabelförband.

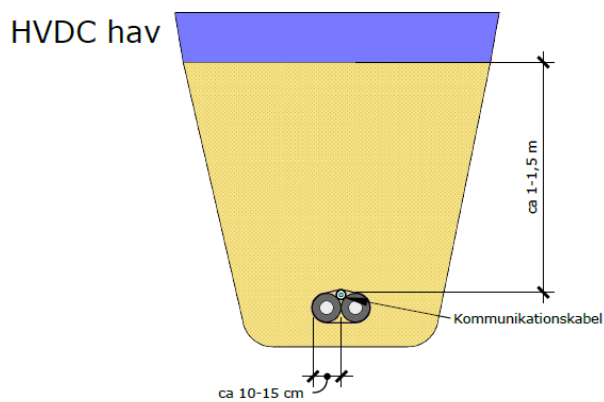
Avvikelse kan förekomma från avstånden som illustreras i Figur 6 respektive Figur 8. Detta för att undvika känsliga eller tekniskt komplicerade områden som exempelvis vrak, lokalt höga naturvärden eller hårbotten med varierande bottenpografi. Några hundra meter från land minskas avståndet mellan kabelförbanden successivt, varför kablarna ligger betydligt närmare varandra när de når strandlinjen.



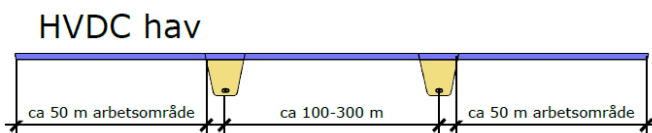
Figur 5. Schaktprofil för sjökabel växelström (HVAC). Profilen visar ett växelströmskabelförband till havs.



Figur 6. Principskiss – ytor vid användning av växelströmskablar (HVAC) till havs.



Figur 7. Schaktprofil för sjökablar likström (HVDC). Profilen visar ett likströmskabelförband till havs.



Figur 8. Principskiss- ytor vid användning av likström (HVDC) till havs.

Storleken på arbetsområdet för en sjökabelförläggning varierar, främst som en följd av vattendjupet. Vid vattendjup mellan cirka 5 och 15 m utgörs arbetsområdet av en cirka 100 m bred korridor där arbetsbåtar, pråmar och utrustning används för att schakta, hantera stenblock och förlägga kablar eller rör. Vid förläggning på djupare vatten blir arbetsområdet normalt en cirkel med större radie runt fartyget som förflyttas under arbetet, detta för att skapa en säker situation för såväl arbetsfartyg som övriga passerande fartyg.

5.2 Övergång mellan land och hav

5.2.1 Teknik

I övergången mellan land och hav (landtagning) dras anslutningskablar upp på land till en skarvplats där övergång från sjökabel till markkabel sker. Skarvplatser placeras på lämpligt avstånd från strandkanten där ett stabilt område kan tillhandahållas. En skarvplats skapas per kabelförband, varför det kan behövas upp till sex skarvplatser för växelströmsalternativet och två skarvplatser för likströmsalternativet. Dimensionen för en skarvgrop uppskattas till cirka 4 m (bred) × 14 m (längs schaktdiket). Efter avslutat arbete återfylls schakten med lämpligt material och marken återställs i möjligaste mån.

Vanligen sker förläggningen med konventionell schakt eller en schaktfri metod (exempelvis styrd borrhning eller hammarborrning) och återfyllning sker med uppschaktade massor, metoderna beskrivs vidare nedan. En kombination av de två alternativen kan förekomma och valet av teknik beror på de specifika förutsättningarna vid den landtagningspunkt/er som slutligen väljs. Metodval för landtagning kommer att utredas inom ramen för kommande miljökonsekvensbeskrivning.

5.2.2 Förläggning

5.2.2.1 Schakt

Kabelförbanden kan schaktas ned i vattnet på liknade sätt som på land. Schaktning i vatten sker då med grävmaskin från en pråm, försedd med höj- och sänkbara ben, som står på botten, se Figur 9.



Figur 9. Grävmaskin på pråm, försedd med höj-och sänkbara ben.

Schaktningen startar vanligen från ett vattendjup av cirka 12 m och fortsätter upp på land fram till skarvplatsen där övergång till markkabel sker. Efter avslutat arbete återfylls schakten med lämpligt material och botten återställs i möjligaste mån.

5.2.2.2 Schaktfria förläggningsskiktmetoder

Övergången mellan hav och land kan även ske med schaktfria förläggningsskiktmetoder genom att kablarna borrar eller trycks under strandlinjen. Styrdd borrar och hammarbörning är exempel på två schaktfria förläggningsskiktmetoder. För att schaktfria förläggning ska vara möjligt krävs rätt förutsättningar både på land och till havs.

5.3 Verksamhet på land

5.3.1 Teknik

5.3.1.1 Markkabel

De planerade anslutningskablarna på land kan bestå av upp till sex kabelförband (totalt 18 stycken enfasmkablarna) vid val av växelström och upp till två kabelförband (totalt fyra stycken enfasmkablarna) vid val av likström. Varje växelströmskabelförband utgörs av tre enfaskablar som läggs horisontellt bredvid varandra med ett avstånd på cirka 0,5 m. Varje likströmskabelförband utgörs av två enfaskablar som förläggs horisontellt bredvid varandra med samma inbördes avstånd, se vidare avsnitt 5.3.2.4. En växelströmskabel har en diameter på cirka 10–15 cm och en spänning på upp till 400 kV. En likströmskabel har en diameter på cirka 10–15 cm och en spänning på upp till 525 kV. Se Figur 10 nedan för prinsipskiss över markkabel.



Figur 10. Prinsipskiss mark enfaskabel, växelström och likström. Källa: NKT.

5.3.1.2 Luftledning

Ett utförande med luftledning förutsätter att det går att ansluta till Svenska kraftnäts befintliga ledning, som utgår från Ringhals som omfattas av en befintlig nätkoncession. Luftledningen omfattas därför inte av detta samråd. Dialog pågår för att avgöra om Svenska kraftnäts befintliga luftledning/luftledningsgata mellan Ringhals och Källstorp

skulle kunna användas för anslutningen, eftersom reaktor 1 och 2 i Ringhals kärnkraftverk har tagits ur drift.

5.3.2 Förläggning

5.3.2.1 Schakt

Kabeldiken schaktas vanligen upp med konventionell grävmaskin varpå kablarna/förbanden läggs på en bädd av sand som tillförs schakten. Kabeldikena återfylls sedan med schaktmassorna och kabelsand i möjligaste mån. Tillsammans med kablarna installeras även optorör och jordlina.

Anslutningen består av flera sammanfogade kabellängder. Kabellängden på en kabeltrumma varierar mellan 500–1100 m och kablarna behöver därmed skarvas. Vid varje kabelskarv behöver schaktet göras något bredare, för att ge plats åt en så kallad skarvgrop. Under byggfasen sätts skyddsstängsel upp runt samtliga öppna schakt.

Eventuella överskottsmassor hanteras enligt tillämpliga bestämmelser. Mark som har påverkats återställs så långt det är möjligt.

5.3.2.2 Schaktfria förläggningsmetoder

Vid korsning av till exempel större vattendrag, vägar och järnväg kan schaktfri förläggningsmetod användas genom att man borrar eller trycker sig under hindret.

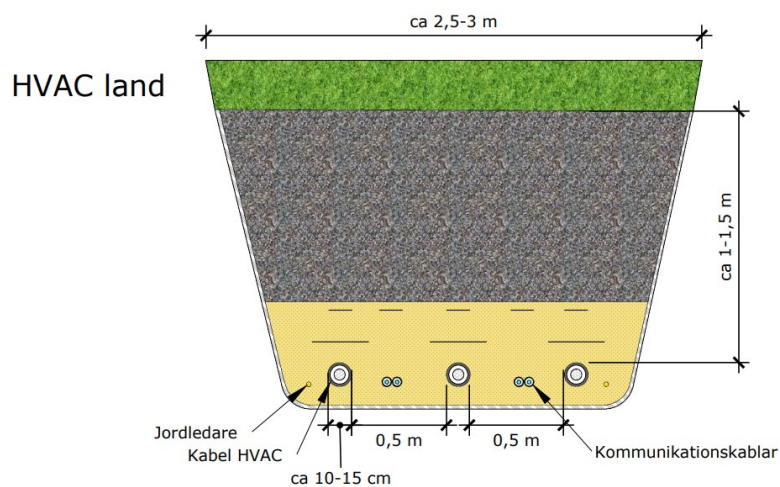
5.3.2.3 Sprängning

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

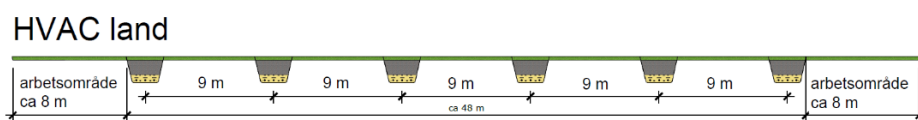
5.3.2.4 Markbehov

Utöver själva kabelschakten behövs även ett arbetsområde under anläggningsskedet. Området ska ha plats för arbetsväg, uppläggningsytor för schaktmassor och uppställningsytor för kabeltrummor med mera. Arbetsområdet, inklusive schakter, beräknas uppnå en bredd om cirka 80 m. Bredden på arbetsområdet kommer att hållas till minsta möjliga och vid trånga passager kan särskilda anpassningar göras för att göra området smalare.

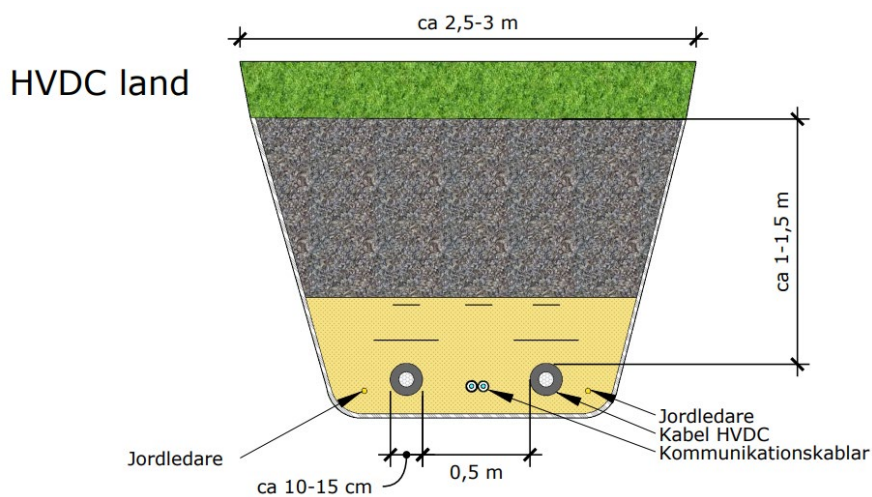
Planerat kabeldike och de arbetsytor som behövs vid förläggning av lik- respektive växelström illustreras i Figur 11, Figur 12, Figur 13 och Figur 14.



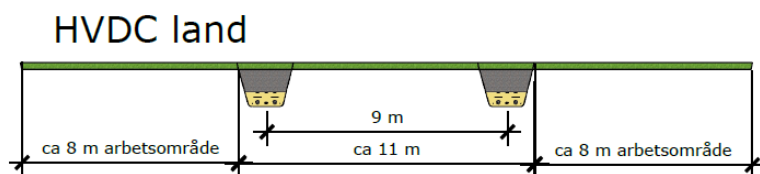
Figur 11. Schaktprofil för växelströmskablar (HVAC) på land.



Figur 12. Principskiss - ytor vid användning av växelströmskablar (HVAC).



Figur 13. Schaktprofil för likströmskablar (HVDC) på land.



Figur 14. Principskiss - ytor vid användning av likströmskablar (HVDC).

5.3.3 Transformatorstation

För att ansluta vindparken och dess markkablar till transmissionsnätet behöver en ny transformatorstation på land etableras. I transformatorstationen sker bland annat transformering av spänningen och eventuell omriktning av strömmen vid val av likström. För denna byggnation behövs en stationsyta på cirka 360 gånger 500 m. Lokalisering av denna yta är ännu ej fastställd men tre möjliga placeringar har identifierats, se avsnitt 6.4.3. Stationens utformning och byggnation omfattas inte av detta samråd men kommer att omfattas av bygglovsprövning.

5.4 Drift och underhåll

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

6 Utredningskorridorer och alternativa utformningar

6.1 Utredning av alternativa korridorer

Lokalisering av utredningskorridorerna baseras på en omfattande alternativutredning som redogörs för kortfattat nedan. Den kommer även att belysas ytterligare i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

För att hitta lämpliga korridorer för anslutningskablar har en förstudie genomförts under år 2020. Undersökningar av rådande förhållanden har skett med hjälp av fältbesök, naturvärdesinventeringar och studier av kartmaterial samt flygfoton. Kommunala översikts- och detaljplaner, länsstyrelsernas databas över läns- och riksintressen, natur- och kulturinventeringar, Vatteninformationssystem Sverige (VISS), Artdatabankens Artportal samt skyddsklassade data från Artdatabanken har även studerats och olika intresseområden som anslutningen kan komma att påverka har identifierats.

Två möjliga anslutningsområden identifierades för anslutning till Svenska kraftnäts transmissionsnät. Ett område på Väröhalvön och ett vid Häradsbo i Hylte kommun. Det senare avfärdades efter förstudien, då Svenska kraftnät uppgav att området öster om Väröhalvön utgör det mest lämpliga stället för anslutning, bland annat på grund av tillgänglig kapacitet i transmissionsnätet.

Utredningskorridorer och exempel på sträckningar har tagits fram med beaktande av bland annat intresseområden, naturvärden, skyddade områden, boendemiljö, landskapets geografi och topografi, bottengeologi, säkerhet och möjligheten att följa befintlig infrastruktur. Särskild hänsyn har tagits till Natura 2000-områden och sjöfart. Val av korridor och sträckning kommer att ske efter samråd samt närmare undersökningar, projektering och bedömningar. Framtagna utredningskorridorer och särskilda hänsynsområden som tagits i beaktande presenteras i Figur 15.



Figur 15. Utredningskorridorer och särskilda hänsynsområden.

6.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att planerade anslutningskablar inte byggs. Detta skulle innebära att de positiva effekterna i form av ökad leverans av förnybar el från planerad vindpark uteblir. Ur ett naturperspektiv innebär nollalternativet att ingen avverkning eller schaktning erfordras och att ingen påverkan på till exempel naturmiljö på land och i hav uppstår. Lokalt blir landskapsbilden och övriga intressen både på land och i hav oförändrade.

6.3 Elsäkerhet

Vid lokalisering av kraftledningar ska Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter följas. Föreskrifterna anger regler för minsta avstånd mellan byggnader och kraftledningar.

En byggnad och en kraftledning får inte vara för nära varandra då det kan innebära en risk för att person, byggnaden, eller ledningen skadas.

Minsta tillåtna avstånd, enligt starkströmsföreskrifterna, mellan en högspänningsledning i mark och närmaste byggnadsdel beror på ledningens spänning. Utifrån spänningen i de markkablar vi samråder om, ska det horisontella avståndet vara minst 15 m. Närheten till Svenska kraftnäts befintliga luftledning gör dock att ett säkerhetsavstånd om 50 m behöver hållas mellan markkablar och närmsta bostadshus.

Ovan nämnda regleringar gäller minsta avstånd ur elsäkerhetssynpunkt, vid samhällsplanering och byggande ska hänsyn också tas till den vägledning som finns avseende magnetfält, se avsnitt 8.8 Boendemiljö. Gällande magnetfält under vatten, se avsnitt 7.3.2.3 Effekter av värmeavgivning och magnetfält.

6.4 Alternativa utformningar

Alternativa utformningar för anslutningen redovisas nedan uppdelat på hav, landtagning och land. Sträckningar av kablar som presenteras inom utredningskorridorerna är endast exempel och kan komma att ändras beroende på tekniska förutsättningar, information som framkommer under samrådet samt ytterligare inventeringar med mera.

6.4.1 Hav

Nedan redovisas utredningskorridor och preliminära sträckningar för anslutningskablar mellan transformatorstation inom respektive delområde för vindparken och land (se Figur 16 för översikt och Figur 20 för alternativa landtag). Antalet kabelförband för Galatea-Galene kommer att bestämmas utifrån vindparkens slutgiltiga kapacitet, vid vilken spänningsnivå som elektriciteten kan överföras, samt om överföringen sker med likström eller växelström. Det förväntas att upp till sex kabelförband kommer att förläggas. Den slutgiltiga längden per sjökabel varierar beroende på hur sträckningen väljs inom respektive korridor. Ett antal alternativa landtagningsplatser har utretts, vilka beskrivs vidare under 6.4.2

I avsnitten nedan beskrivs möjliga alternativa utformningar av förläggning av sjökabel inom utredningskorridoren till havs. Sträckorna som presenteras nedan motsvarar längden på kabelkorridoren och alltså inte för varje separat kabel.

6.4.1.1 Alternativ 1 – hav

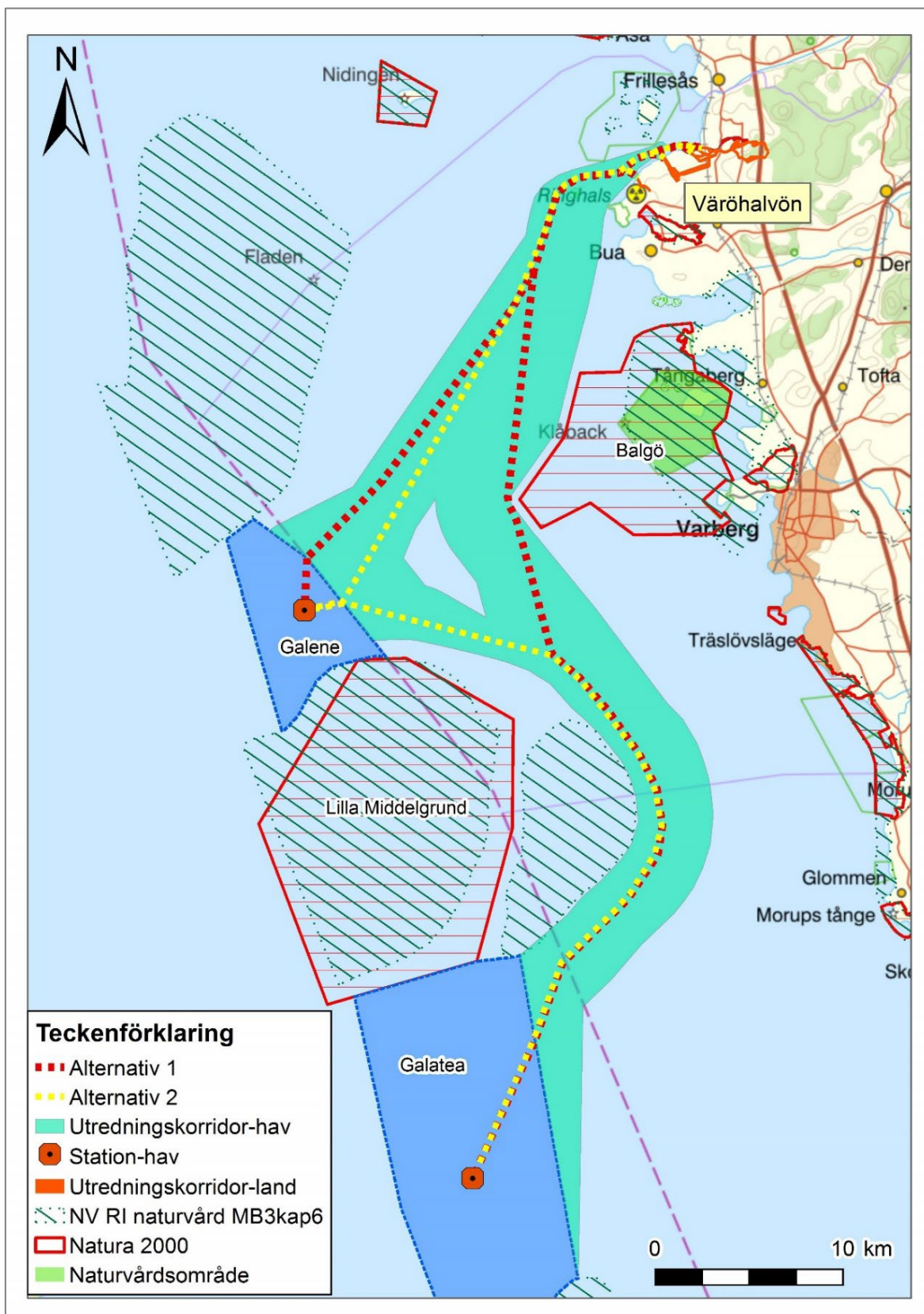
Alternativ 1 innebär att sjökablar läggs från respektive delområde för vindparken in till gemensam landtagningsplats. Från Galene förläggs sjökablar från transformator- eller

omriktarstation/er inom vindparken vidare i nordöstlig riktning in mot landtagsningsplats med en sträcka om cirka 30–40 km.

Från Galatea förläggs sjökablar från transformator- eller omriktarstation/er inom vindparken vidare för att runda riksintresseområdet för naturvård och Natura 2000-området vid Lilla Middelgrund. Sträckningen fortsätter sedan i nordlig riktning förbi Natura 2000-området och riksintresset för naturvård och naturvårdsområde vid Balgö och viker därefter av mot öst in mot gemensam landtagsningsplats med anslutning från Galene. Sträckan uppgår till en längd om cirka 60–70 km, se Figur 16. Totala sträckan för alternativ 1 blir cirka 90–110 km. De markerade sträckningarna inom utredningskorridorerna utgör enbart exempel och kan komma att justeras.

6.4.1.2 Alternativ 2 – hav

Alternativ 2 innebär en anslutning som förbinder delområdena innan sjökablarna förläggs in till land. Från Galatea förläggs sjökablar från transformator- eller omriktarstation/er inom vindparken vidare för att runda riksintresseområde och Natura 2000-området vid Lilla Middelgrund. Sträckningen fortsätter sedan i nordvästlig riktning till transformator- eller omriktarstation/er inom Galene. Längden på denna sträckning mellan Galatea och Galene är cirka 40–50 km. Från Galene förläggs sjökablar från transformator- eller omriktarstation/er inom vindparken vidare i nordöstlig riktning in mot landtagsningsplats med en sträcka om cirka 30–40 km, se Figur 16. Totala sträckan för alternativ 2 blir cirka 70–90 km. De markerade sträckningarna inom utredningskorridorerna utgör enbart exempel och kan komma att justeras.



Figur 16. Utredningskorridor – hav samt alternativa sträckningar.

6.4.2 Landtagning

Utredda landtagningsplatser redovisas nedan samt på karta i Figur 20.

6.4.2.1 Alternativ 1 – landtag

Landtagning sker cirka 70 m nordöst om Gloppe småbåtshamn och cirka 500 m norr om Ringhals kärnkraftverk. Terrängen är backig och stenig med en hel del ytnära berg, se Figur 17. Terrängen fortsätter med liknande karaktär cirka 500 m upp på land.



Figur 17. Landtagning alternativ 1.

6.4.2.2 Alternativ 2 – landtag

Landtagning sker mellan Fågelviksudde och Stavder småbåtshamn. Terrängen är flackare här än vid alternativ 1, initialt stenig med klappersten men övergår efter cirka 50 m till skogsmark, se Figur 18.



Figur 18. Landtagning alternativ 2.

6.4.2.3 Alternativ 3a-c – landtag

Landtagning sker i Ekestadbukten, öster om Sallebacka. Terrängen är flack och utgörs av gräsmark som övergår i jordbruksmark cirka 500 m upp på land, se Figur 19.



Figur 19. Landtagning alternativ 3a-c.



Figur 20. Alternativa landtagningar.

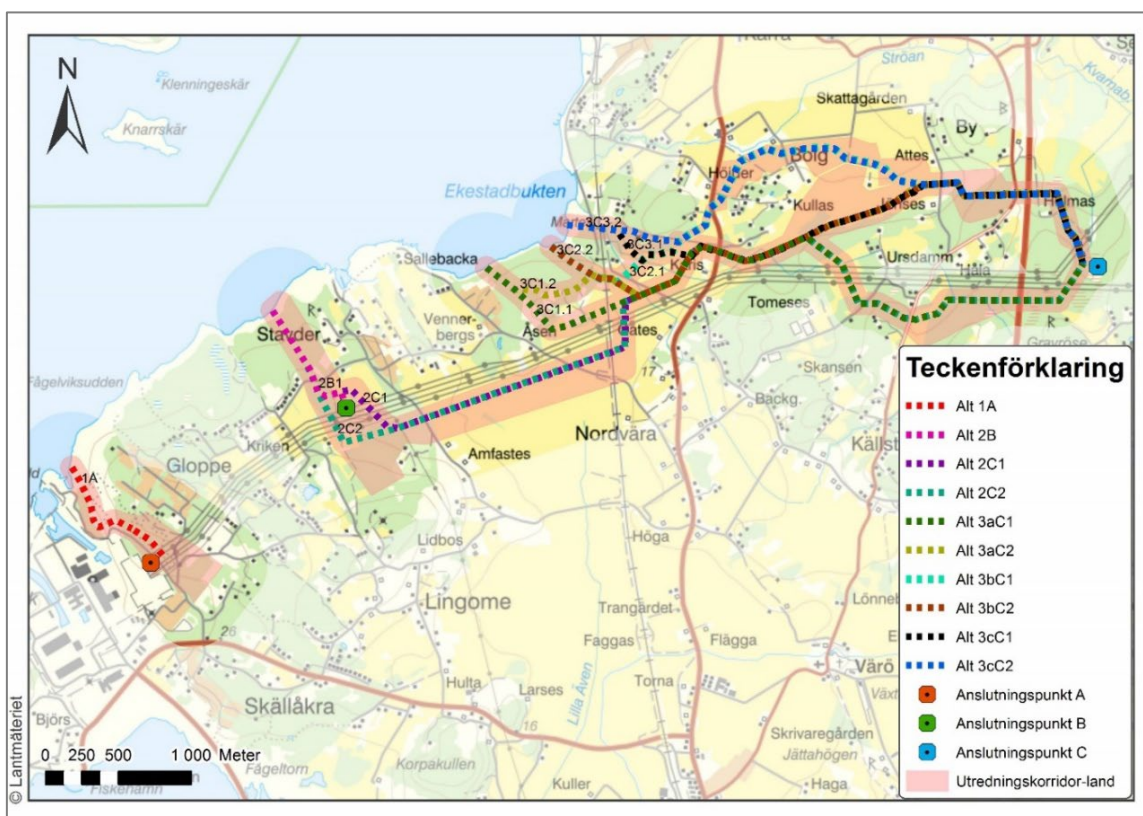
6.4.3 Land

I kommande avsnitt beskrivs utredningskorridor och alternativa sträckningar på land. Den totala längden varierar mellan 1 och 7,5 km beroende på val av sträckning. Antalet kabelförband kommer, som nämnts tidigare, att bestämmas utifrån vindparkens slutgiltiga kapacitet samt val av teknik. Det förväntas att upp till sex kabelförband anläggs.

Observera att sträckningsförslagen som presenteras i Figur 21 nedan enbart ska ses som exempel på var kablarna kan förläggas inom utredningskorridoren och motsvarar inte den slutliga sträckningen eller den slutliga bredden på kabelstråket.

Tre möjliga stationsplaceringar för anslutning har identifierats, se anslutningspunkt A, B och C i Figur 21.

- **Anslutningspunkt A.** Uppföra en ny station i närheten av befintlig transformatorstation vid Ringhals kärnkraftverk, alternativt bygga ut befintlig transformatorstation vid Ringhals kärnkraftverk.
- **Anslutningspunkt B.** Uppföra en ny station strax norr om befintlig luftledningsgata, söder om landtag 2 Stavder.
- **Anslutningspunkt C.** Uppföra en ny station strax öster om motorväg E6/E20.

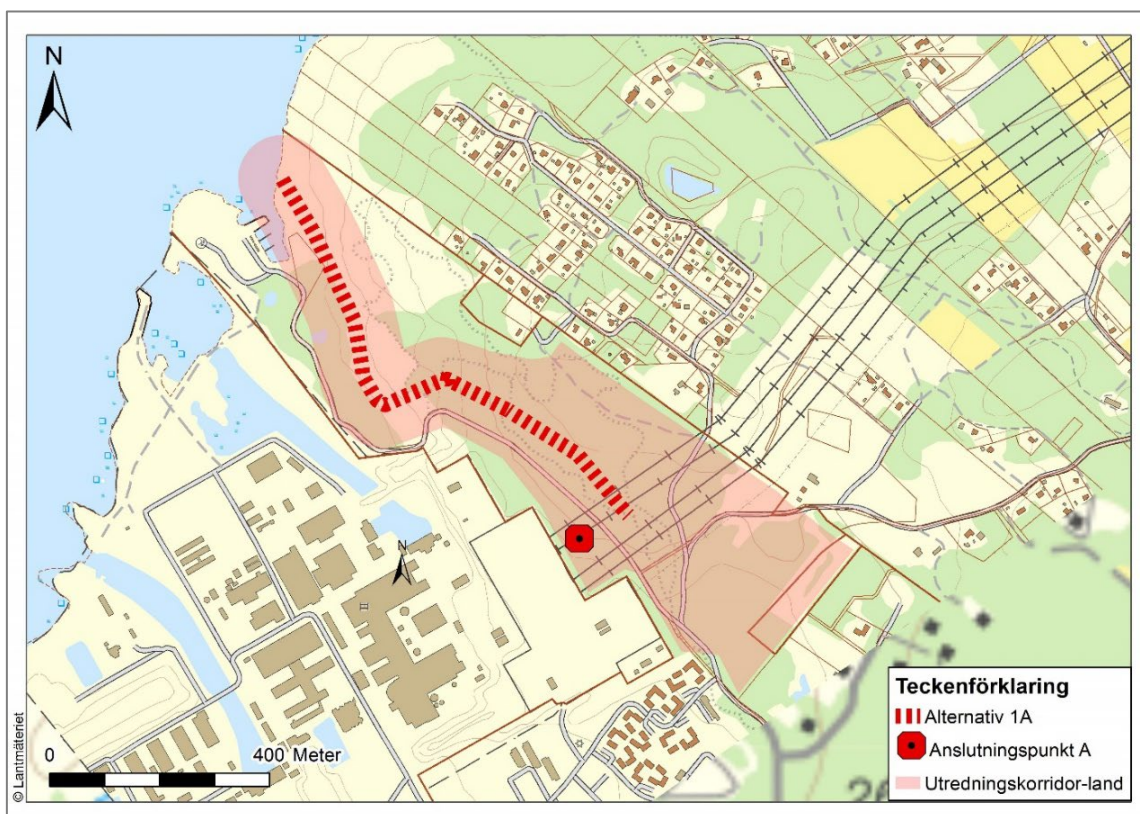


Figur 21. Utredningskorridor och alternativa sträckningar på land, exklusive alternativen med den befintliga luftledningen som utgår från Ringhals, alternativ 1C och 2C3.

6.4.3.1 Alternativ 1A – land

I alternativ 1A sker landtagning av sjökabel vid landtagning 1. Alternativet utgörs av markkabel fram till, eller i närheten av, befintlig station utanför Ringhals kärnkraftverk med en sträcka om cirka 1 km, till Anslutningspunkt A.

Anslutning till befintlig station kan vara ett alternativ men måste utredas tillsammans med stationsägare. En annan lösning är att upprätta en ny station strax utanför den befintliga. För denna byggnation behövs en stationsyta om cirka 360*500 m, se Figur 22. Ytterligare ett alternativ är att bygga ut den befintliga stationen.

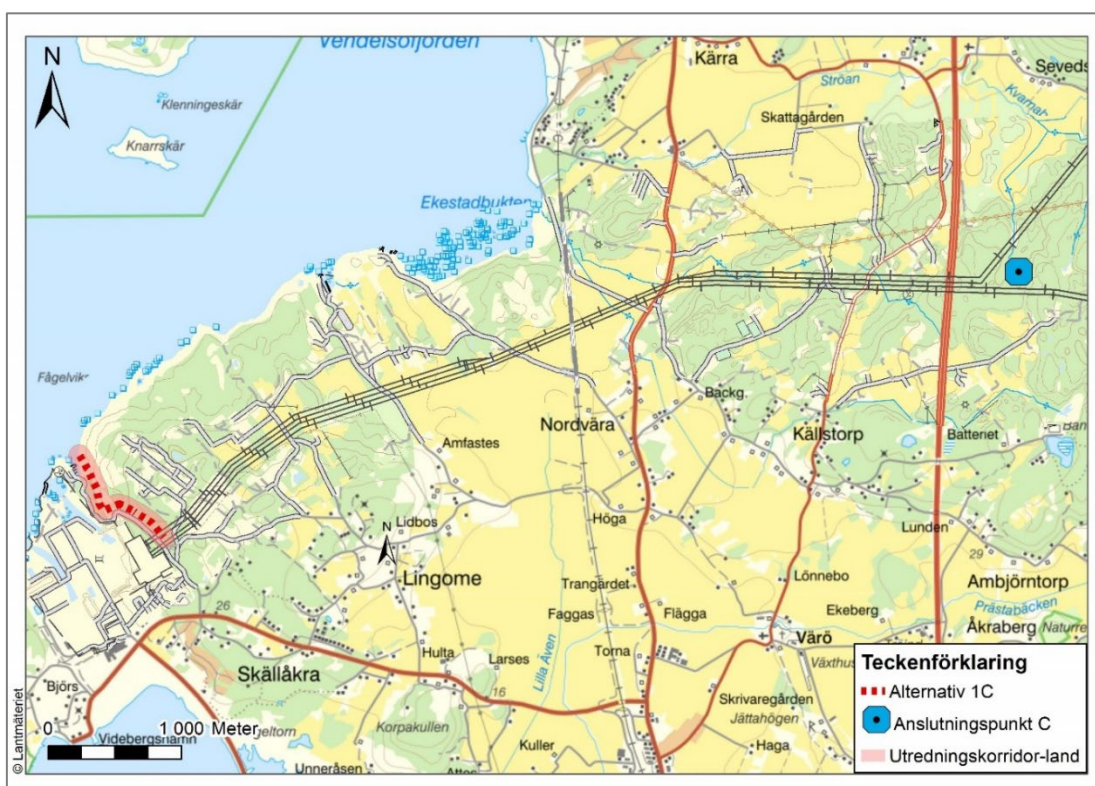


Figur 22. Alternativ 1A.

6.4.3.2 Alternativ 1C – land

Detta alternativ är snarlikt 1A men med skillnaden att anslutningspunkten är i en ny station öster om E6/E20, Anslutningspunkt C.

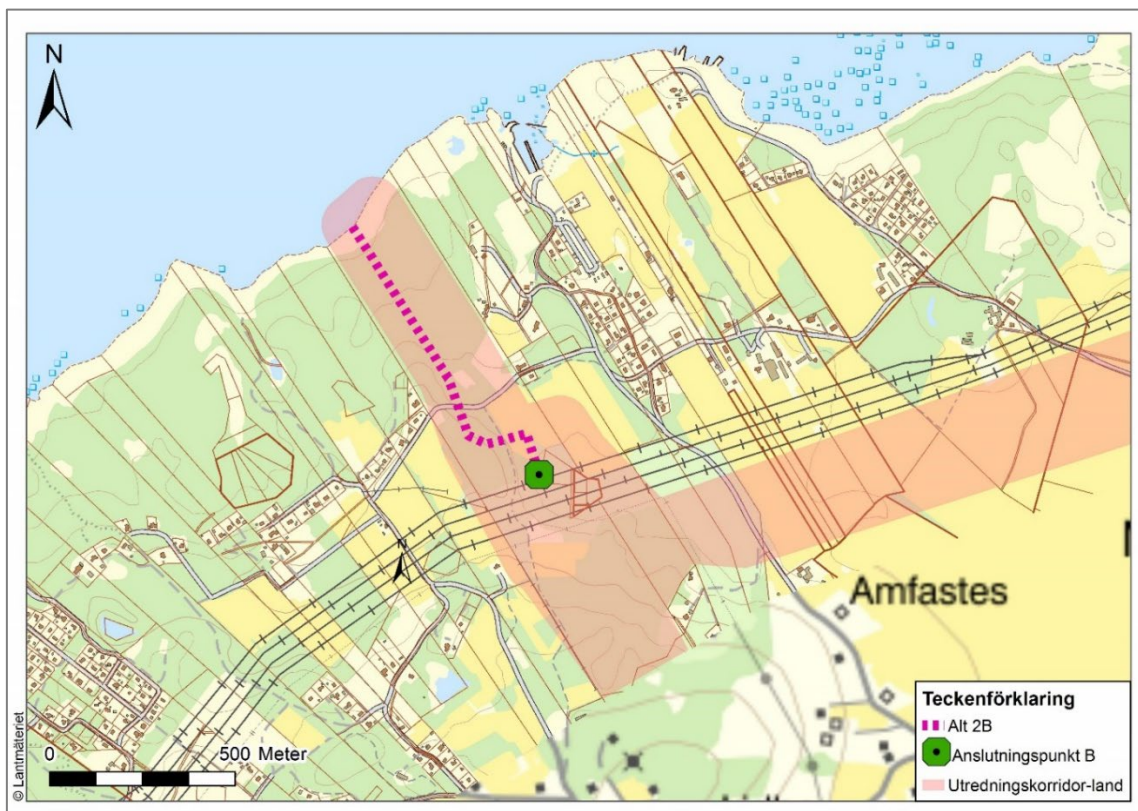
Från landtagning förläggs markkabel fram till, eller i närheten av, befintlig station intill Ringhals kärnkraftverk, en sträcka om cirka 1 km. Beroende på teknikval (HVDC/HVAC) och spänningsnivå upprättas den/de elkraftsanläggning/ar (ställverk, omriktarstation, transformator) som krävs innan markkabel övergår till befintlig luftledning. Efter cirka 6,8 km ansluts sedan vindparken till en ny station öster om motorväg E6/E20 enligt Figur 23. Detta alternativ förutsätter att Svenska kraftnäts befintliga luftledning kan användas, vilket ska utredas närmare om så är möjligt.



Figur 23. Alternativ 1C.

6.4.3.3 Alternativ 2B – land

I alternativ 2B sker landtagning av sjökabel vid landtagning 2. Alternativet utgörs av markkabel söderut mot Svenska kraftnäts befintliga luftledningsgata med en sträcka om cirka 1 km. Strax innan befintlig luftledningsgata ansluts kabeln till en ny station, Anslutningspunkt B. Den nya stationen behöver en yta om cirka 360* 500 m. Detta förslag resulterar i en kabelsträcka om cirka 1 km, se Figur 24.



Figur 24. Alternativ 2B.

6.4.3.4 Alternativ 2C1 – land

I alternativ 2C1 sker landtagning av sjökabeln vid landtagning 2. Alternativet utgörs av markkabel söderut och passerar under Svenska kraftnäts befintliga luftledning, vartefter alternativet leds utmed befintlig luftledningsgata fram till en ny station öster om motorväg E6/E20, Anslutningspunkt C.

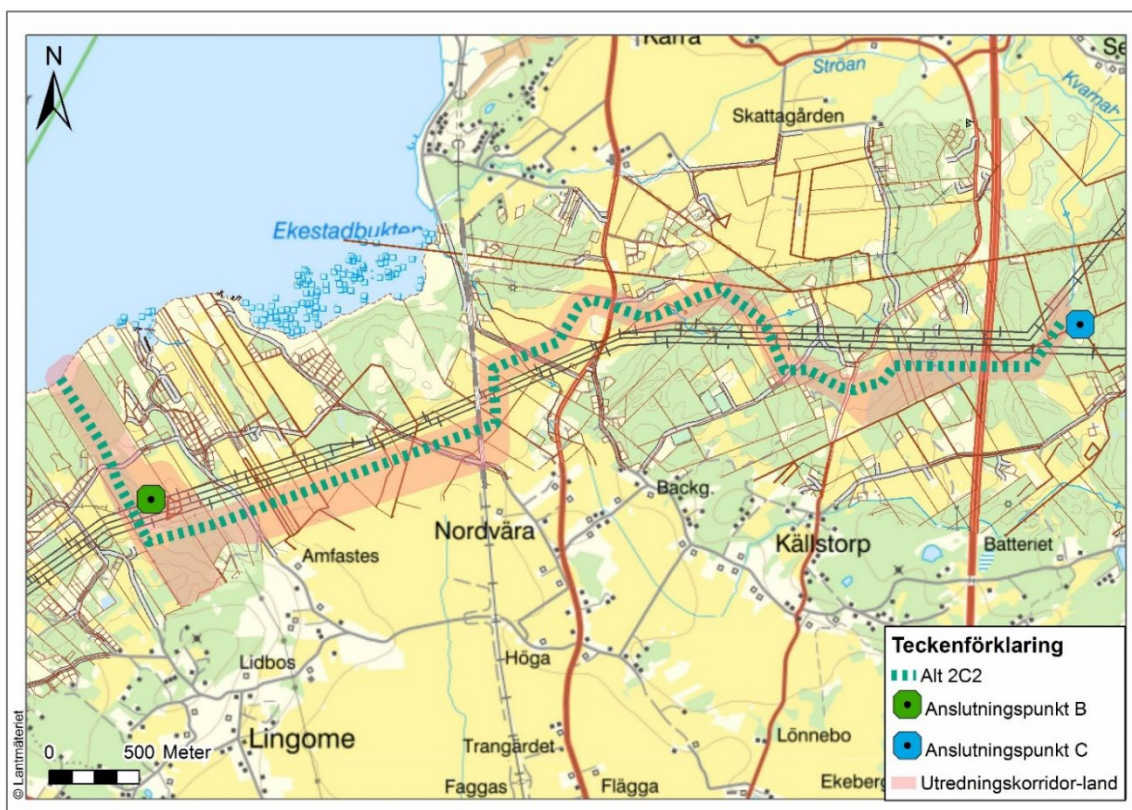
På södra sidan av luftledningen viker alternativet av österut och följer i möjligaste mån den befintliga luftledningsgatan på södra sidan fram till järnvägen. På östra sidan av järnvägen korsar alternativet den befintliga luftledningsgatan och fortsätter österut på den norra sidan ledningsgatan med en sträcka om cirka 1,5 km. Strax väster om motorvägen viker alternativet av norrut och tillbaka, på östra sidan motorvägen, för att undvika bostadshus. Alternativet fortsätter sedan på norra sidan av befintlig luftledning fram till anslutningspunkt C. Alternativ 2C1 uppgår till en total sträcka om cirka 7,2 km, se Figur 25.



Figur 25. Alternativ 2C1.

6.4.3.5 Alternativ 2C2 – land

Alternativ 2C2 är en variant på alternativ 2C1. I stället för att vika österut innan Svenska kraftnäts luftledning fortsätter detta alternativ söderut, korsar luftledningen och viker därefter österut. På östra sidan om järnvägen korsar alternativet den befintliga luftledningsgatan och fortsätter österut på den norra sidan ledningsgatan. I höjd med Urddamm korsar kabeln befintlig ledningsgata igen och fortsätter österut, söder om ledningsgatan, med en sträcka om ytterligare cirka 1,5 km fram till Anslutningspunkt C, se Figur 26. Förslaget uppgår till en total sträcka om cirka 7 km.



Figur 26. Alternativ 2C2.

6.4.3.6 Alternativ 2C3 – land

Alternativ 2C3 liknar alternativen 2C1 och 2C2. Skillnaden är att befintlig luftledning nyttjas i stället för att markkabel dras utmed denna. Alternativet förutsätter att det går att ansluta till Svenska kraftnäts befintliga luftledning, vilket inte är klarlagt i dagsläget.

Landtagning av sjökabel sker på samma ställe som övriga alternativ 2, dvs i landtag 2. Markkabel förläggs söderut mot befintlig luftledningsgata, en sträcka om cirka 1 km. Strax innan luftledningen upprättas den/de elkraftsanläggning/ar som krävs för att möjliggöra anslutningen. Beroende på vilken teknik och spänningsnivå som väljs kan omfattningen av detta skilja i punkten där markkablarna övergår till befintlig luftledning. Vindparken ansluts sedan i Anslutningspunkt C via den befintliga luftledningen till en ny station öster om E6/E20, se Figur 27.



Figur 27. Alternativ 2C3.

6.4.3.7 Alternativ 3aC1 – land

I alternativ 3aC1 sker landtag vid Sallebacka/Ekestadbukten (landtag 3a). Alternativet fortsätter med markkabel söderut mot Svenska kraftnäs befintliga luftledningsgata med en sträcka om cirka 0,7 km. Korridoren fortsätter österut härifrån, till gemensamt med alternativ 2C2, fram till Anslutningspunkt C, se Figur 28. Alternativ 3aC1 är totalt cirka 5 km långt.



Figur 28. Alternativ 3aC1.

6.4.3.8 Alternativ 3aC2 – land

Alternativ 3aC2 är en variant av 3aC1 med skillnaden att 3aC2 viker av österut, strax efter landtagget, något längre norröver än 3aC1, för att sedan återansluta till 3aC1 där korridor 3aC1 och 2C1/2C2 möts. Alternativ 3aC2 följer sedan 2C1, norr om ledningsgatan, och ansluts sedan i Anslutningspunkt C, se Figur 29. Alternativ 3aC2 är totalt cirka 4,8 km långt.



Figur 29. Alternativ 3aC2.

6.4.3.9 Alternativ 3bC1 – land

I alternativ 3bC1 sker landtag vid landtag 3b, cirka 0,3 km öster om landtag 3a och fortsätter med markkabel söderut mot Svenska kraftnäts befintliga luftledningsgata med en sträcka om cirka 0,5 km. Därefter viker den av norrut för att passera bebyggelsen vid Kullas på norra sidan, till skillnad mot övriga alternativ som går söder om. När bebyggelsen har passerats följer alternativet åter övriga alternativ på norra sidan om befintlig luftledning fram till Anslutningspunkt C, se Figur 30. Alternativ 3bC1 är cirka 4,7 km långt.



Figur 30. Alternativ 3bC1.

6.4.3.10 Alternativ 3bC2 – land

Alternativ 3bC2 är en variant av 3bC1, med landtag i landtag 3b, cirka 0,3 km öster om landtag 3a och fortsätter med markkabel söderut mot Svenska kraftnäts befintliga luftledningsgata med en sträcka om cirka 0,7 km. Här följer alternativet sträckningarna 2C1/ 2C2/ 3aC1/ 3aC2, för att sedan anslutas i Anslutningspunkt C, se Figur 31.

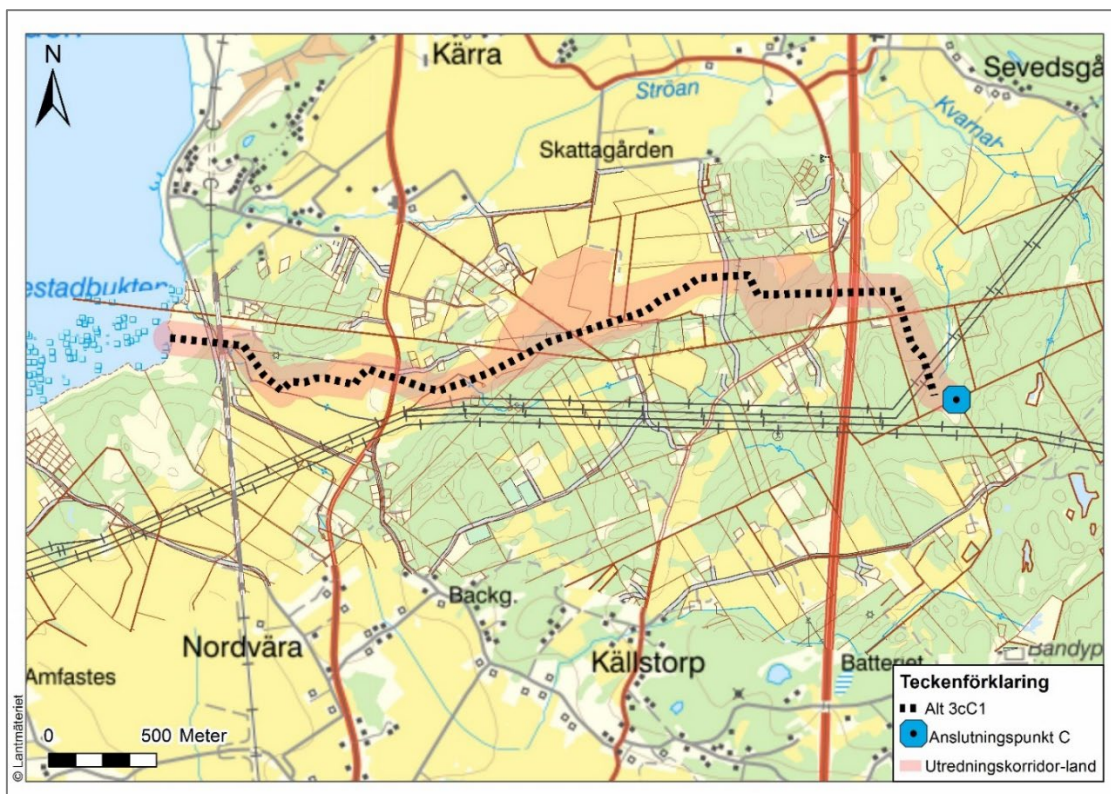
Alternativ 3bC2 är cirka 4,3 km långt.



Figur 31. Alternativ 3bC2.

6.4.3.11 Alternativ 3cC1 – land

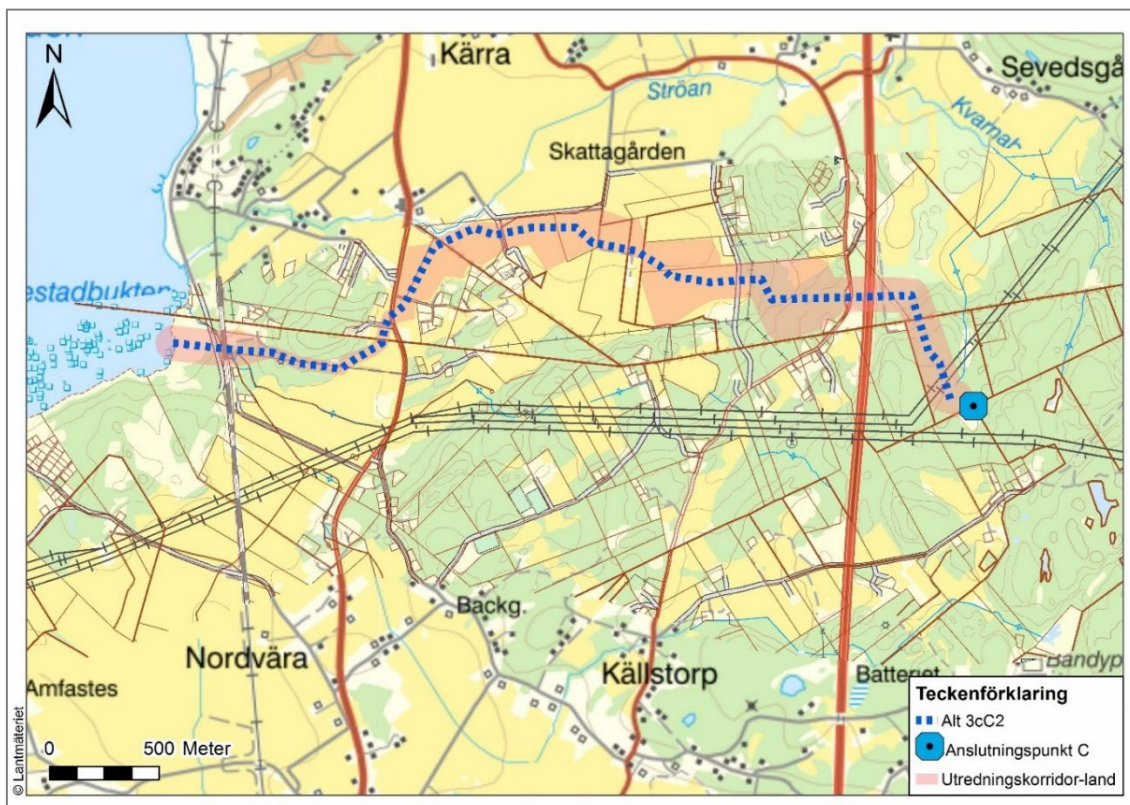
Alternativ 3cC1 ansluter till land cirka 50 m öster om alternativ 3bC1/ 3bC2 och fortsätter med markkabel söderut mot Svenska kraftnäts befintliga luftledningsgata med en sträcka om cirka 0,6 km. Här följer alternativet bland annat sträckningen 3bC2, för att sedan anslutas i anslutningspunkt C. Se Figur 32. Alternativ 3cC1 är cirka 4 km långt.



Figur 32. Alternativ 3cC1.

6.4.3.12 Alternativ 3cC2 – land

Alternativ 3cC2 ansluter till land på samma plats som alternativ 3cC1 och följer detta med en sträcka om cirka 0,5 km men viker av österut något tidigare. 3cC2 löper strax norr om alternativ 3cC1 med en sträcka om cirka 0,5 km varefter det viker av norrut, där det möter upp och följer alternativ 3bC1. Alternativet anslut i anslutningspunkt C, se Figur 33. Alternativ 3cC2 är cirka 4,2 km långt.



Figur 33. Alternativ 3cC2.

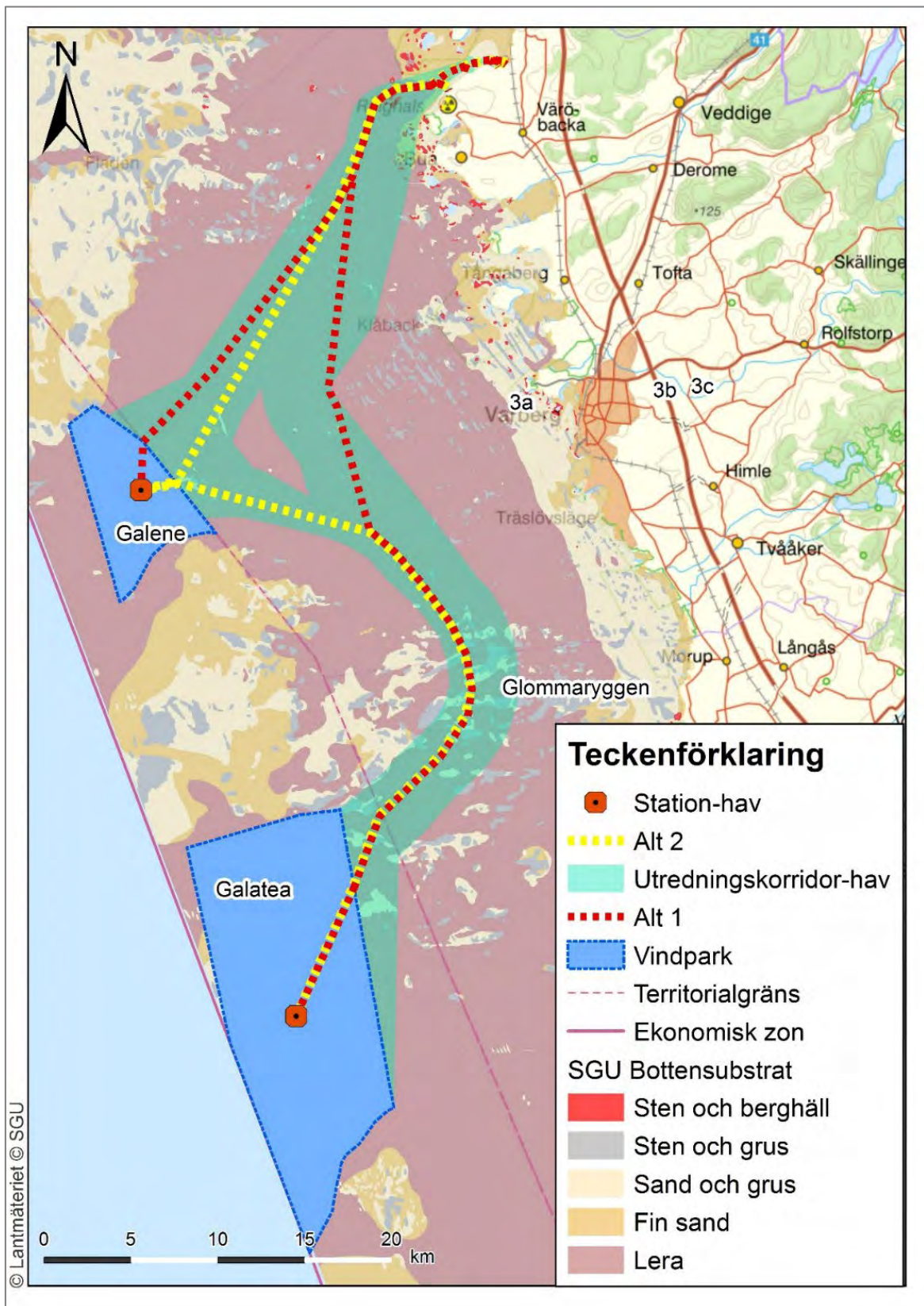
7 Anslutning till havs – områdesbeskrivning och förväntad påverkan

Nedan beskrivs berörda intressen och den påverkan som de planerade anslutningskablarna från Galatea-Galene preliminärt förväntas kunna medföra på de värden som finns i området. Påverkan vid anläggande/underhåll och drift av en elförbindelse har olika grad av miljöpåverkan i olika skeden. I avsnitten nedan beskrivs påverkan i bygg- och driftskede. Bedömningarna utgår från att maxantalet, sex kabelförband, anläggs och den kännedom om området som finns i dag. Bedömningarna är preliminära och de slutliga bedömningarna redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

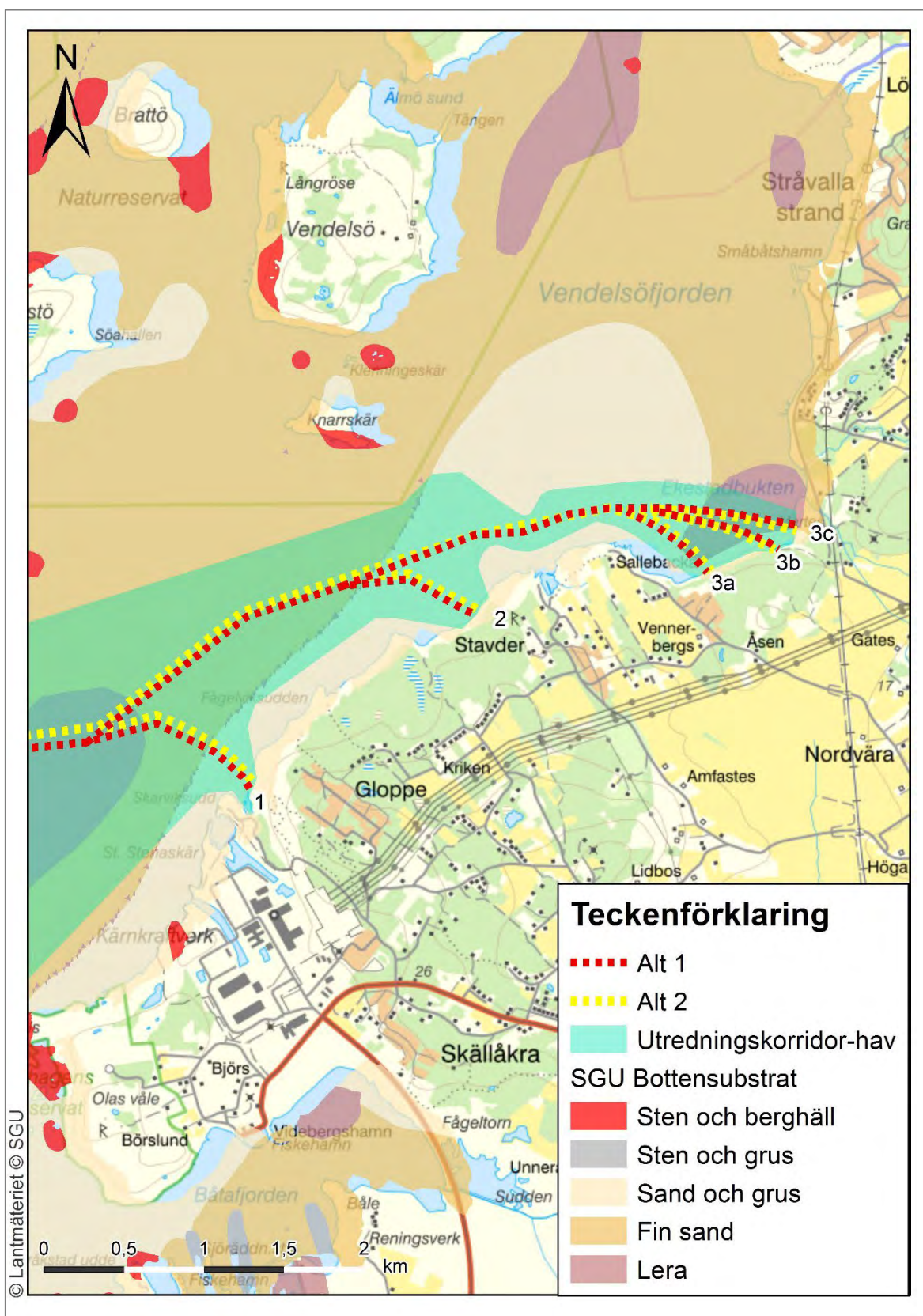
7.1 Bottenförhållanden, vattenförekomster, och miljö kvalitetsnormer (MKN)

7.1.1 Nulägesbeskrivning

Utredningskorridoren för sjökabel, från vindparksområde till landtagning på fastlandet passerar flera typer av bottensubstrat. Främst går korridoren genom djupa områden med lera och gyttja (mjukbottnar) då dessa substrat underlättar nedläggning av kabel. Närmare kusten övergår botten till att innehålla större delar sand, grus och mindre sten, se Figur 34 och Figur 35. Ett av dessa områden är den grundare Glommaryggen som beskrivs vara en utlöpare av Lilla Middelgrund, och hittas därför från utsjöbanken till strax nordväst om Falkenbergs kust. Utredningskorridoren passerar över Glommaryggen på väg norrut från delområde Galatea, men undviker den del som utgör riksintresse för naturvård.



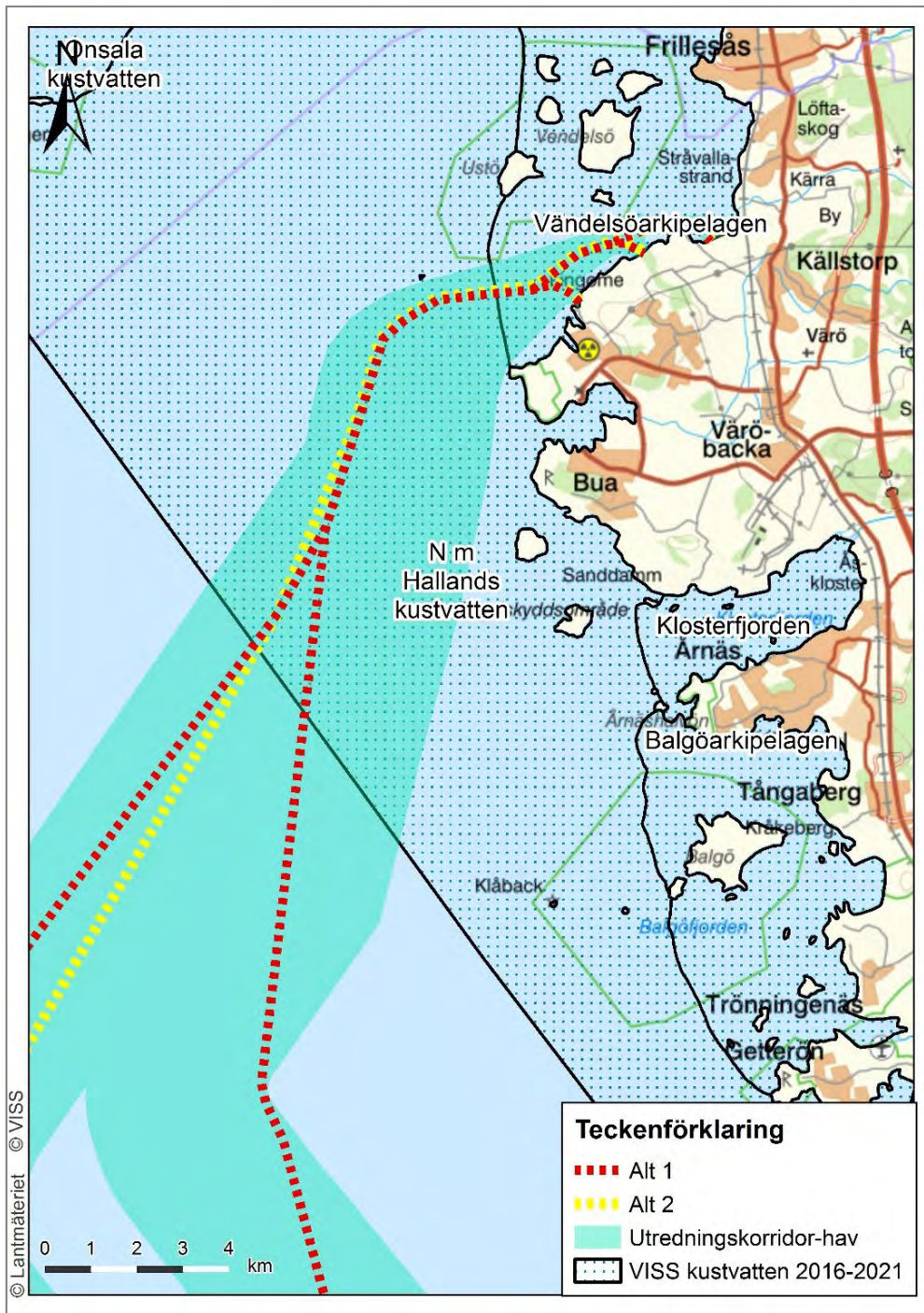
Figur 34. Bottenförhållanden längs utredd korridor.



Figur 35. Bottenförhållanden längs utredd korridor, landtag.

Aktuell kabelkorridor ligger utanför huvudavrinningsområdet "Mellan Viskan och Rolfsån 105/106". Korridoren ligger vidare inom nedan listade vattenförekomster [2] vilka även visas på karta i Figur 36.

- Norra mellan Hallands kustvatten (SE570000-120701)
- Vändelsöarkipelagen (SE571720-120640)



Figur 36. Vattenförekomster berörda av aktuell utredningskorridor.

Miljöproblem som finns inom båda vattenförekomster är övergödning på grund av näringsbelastning, miljögifter, syrefattiga förhållanden på grund av belastning av organiska ämnen, förhöjda temperaturer, flödesförändringar, morfologiska förändringar och kontinuitet och problem som Vatteninformationssystem Sverige (VISS) klassar som okänt betydande miljöproblem. Observera dock att kategorin miljöproblem inte är uppdaterade för den senaste förvaltningscykeln [2].

Aktuella vattenförekomster är statusklassade enligt ramdirektivet för vatten och det finns även uppsatta miljökvalitetsnormer (statusmål). Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i miljölagstiftningen med avsikt att fastställa högsta tillåtna förorenings- eller störningsnivåer som människor eller miljön tål. De miljökvalitetsnormer som eventuellt skulle kunna påverkas av detta projekt är MKN för vattenkvalitet. Aktuella vattenförekomsternas övergripande nuvarande ekologiska status har klassats som måttlig av Vattenmyndigheten för västerhavet och kvalitetskravet satt till god status till år 2027 [2].

De grupper av kvalitetsfaktorer som ligger till grund för aktuella vattenförekomsternas statusklassning listas nedan:

- Biologiska (exempelvis växtplankton, bottenfauna)
- Fysikalisk kemiska (exempelvis syrgasförhållanden, ljusförhållanden)
- Kemiska (exempelvis olika föroreningar)
- Hydromorfologi (exempelvis bottensubstrat, tidvattenregim)

En fullständig lista över alla kvalitetsfaktorer samt en bedömning av påverkan på varje faktor kommer att sammanställas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

7.1.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Den påverkan som en kabelförläggning i havet kan medföra på berörda vattenförekomster i anläggningsfasen, härrör framför allt från uppgrumling av sediment i samband med schaktning, spolning och plöjning samt direkt bortgrävning/fragmentering av flora och fauna.

Utifrån studerade rapporter och litteraturunderlag [18, 19, 23, 24] kan sedimentspridningen innebära miljöpåverkan enligt följande:

- Effekter genom spridning av organiskt material och näringsämnen från sedimentet (redovisas vidare i avsnitt 7.3.2.2 om bottenflora- och fauna)
- Effekter av grumling (förhöjd partikelkoncentration och reducering av ljusinsläpp) (redovisas vidare i avsnitt 7.3.2.2 om bottenflora- och fauna)
- Effekter genom spridning av föroreningar som varit bundna till sedimentet eller lösta i sedimentets porvatten

Den påverkan som kan uppstå i driftskedet är (redovisas vidare i avsnitt 7.3.2.2 om bottenflora och bottenfauna samt avsnitt 7.3.2.5 om fisk):

- Effekter av värmeavgivning från kabel
- Effekter av förändrad bottenstruktur till följd av sedimentförflyttningar och/eller installation av kabelskydd
- Magnetfält

Vid en eventuell reparation på kabel i drift kan samma påverkan som vid förläggning också uppstå men då endast lokalt vid reparationsplatsen.

7.1.2.1 Effekter genom spridning av föroreningar

Bottarna inom projektområdet domineras av ackumulationsbottnar, vilket innebär att sedimentpartiklar ligger kvar på botten så länge ingen störning på botten sker. De flesta organiska miljöföroreningar ligger bundna till sedimentpartiklar och organiskt material och kan därmed ansamlas i dessa områden. Om det finns miljögifter i bottensedimenten kan dessa potentiellt frigöras och spridas i vattenkolumnen och till nya områden i samband med den fysiska störningen av havsbotten under anläggningsfasen. Samtliga ytsediment i utsjön omkring Sverige innehåller miljögifter, men halten varierar mellan områden. Halten av miljögifter är generellt lägre på västkusten än i Östersjön, på grund av den större vattenomsättningen i Västerhavet. Högre halter är också vanligare närmare kusten än längre ut [27].

En närmare utredning av ämnen och eventuell påverkan inom aktuell kabelkorridor kommer att göras inför kommande miljökonsekvensbeskrivning. Preliminärt kan dock sägas att då området redan är påverkat av trålning som medför stor sedimentspridning bedöms anläggning av sjökablar på djupare vatten inte tillföra någon sedimentspridning av betydelse. En skillnad skulle kunna föreligga närmare land där trålning inte utförs.

7.1.2.2 Sammanfattning av bedömd påverkan på bottenförhållanden, vattenförekomster och miljökvalitetsnormer

De effekter som redovisats ovan skulle kunna ha en påverkan på biologiska, fysikaliska kemiska, kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som ligger till grund för berörda vattenförekomsternas statusklassningar och miljökvalitetsnormer. Preliminärt bedöms dock påverkan i anläggningsskedet vara av så kortvarig karaktär att den inte kan ses som betydande. Den bottenyta som påverkas i driftskedet utgörs av kablarna i sig samt dess eventuella skydd och bedöms vara försumbar. Kabelgravarna förväntas till största delen att sedimentera igen på naturlig väg av strömmar och vågpåverkan. På djupare bottnar utan vågpåverkan och med svaga strömmar kan dock påverkan bestå längre.

En uträkning av ungefärlig area som kablarna upptar vid driftskede har räknats ut per vattenförekomst. Som försiktighetsmått har en korridor med tio meters bredd per kabelförband använts för att ta höjd för de partier där kablarna behöver skyddas med betongmattor eller dylikt samt i de fall där kabelgraven blir av det bredare slaget. Själva kabelförbandens diameter utgör endast 20–35 cm varför påverkansområdet i realiteten bedöms vara ännu mindre än de antagna tio meterna. Nedan redovisas den yta, påverkansområde, som preliminära sträckningar upptar av aktuella vattenförekomsternas ytor. Beräkningen baseras på att sex kabelförband används.

- N m Hallands kustvatten cirka 0,002%
- Vändelsöarkipelagen cirka 0,01%

En grundlig utredning av påverkan på de kvalitetsfaktorer som ligger till grund för uppsatta miljökvalitetsnormer kommer att göras inom ramen för kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Preliminärt bedöms planerade arbeten sammantaget inte förändra vattenförekomsternas statusklassningar eller miljöproblem och inte heller försvåra möjligheten att uppnå uppsatta miljökvalitetsnormer (MKN).

7.2 Hydrografi

7.2.1 Nulägesbeskrivning

Kattegatt är ett i jämförelse grunt havsområde med ett medeldjup av cirka 23 m. Den baltiska ytströmmen transporterar bräckt vatten från Östersjön igenom Kattegatt vidare norrut till Skagerak. När det bräckta vattnet från Östersjön når Kattegatts salta vatten uppstår ett språngskikt, en så kallad haloklin, mellan vattenmassorna med olika salthalt. Haloklinen i Kattegatt är stabil året om och ligger på cirka 10–15 m djup [29].

Ytvattennivån styrs främst av vind och in- och utflödet av vatten via Bälten. Under normala omständigheter varierar ytvattennivån mellan +1,5 m och -1,5 m från medelvattenståndet. I likhet med vinden domineras vågklimatet av vågor från väst-sydväst. Den genomsnittliga våghöjden är cirka 0,8 m med ett årligt maximum på över 5 m. Strömhastigheten är låg, i genomsnitt lägre än 0,1 m/s, med ett årligt maximum på cirka 0,5 m/s. Havsis kan förekomma på vintrarna med längre perioder med temperaturer på under -5°C . SMHI:s kartor för maximal isutbredning visar att det senaste decenniet funnits två vintrar med is. Isen var då klassad som spridd drivis eller nyis [29].

7.2.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Då kabeln kommer förläggas i havsbotten, cirka 1–2 m ner, förväntas verksamheten inte ha någon påverkan på hydrografen och inga skyddsåtgärder bedöms nödvändiga.

7.3 Naturmiljö

Naturmiljö är ett vidsträckt begrepp och omfattar bland annat berggrund, jordlager och dess ytformer, yt- och grundvatten, skilda naturmiljöer både på land och i vatten samt växter och djur. Naturmiljöer kan vara såväl skyddade områden som andra värdefulla naturmiljöer.

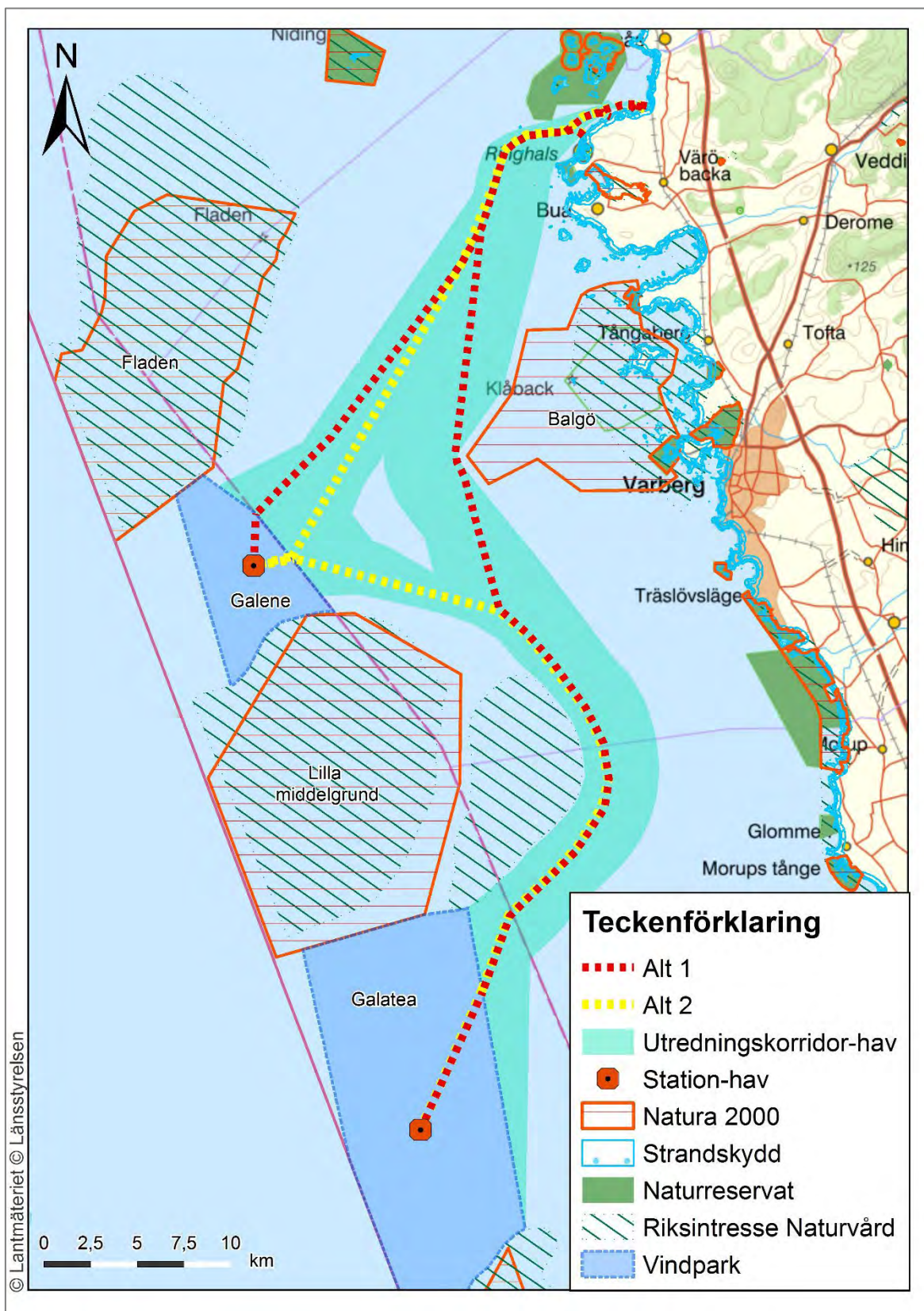
7.3.1 Nulägesbeskrivning

7.3.1.1 Skyddade områden

Längs havskorridoren finns Natura 2000-områden, Riksintresseområden för naturvård och naturreservat. Inget av områdena kommer att bli direkt berört av planerad kabelförläggning. Inom korridoren finns också strandskydd- och sälskyddsområde [5], se Tabell 1 nedan samt Figur 37 och Figur 38.

Tabell 1. Skyddade områden längs studerad kabelkorridor.

Typ av objekt	Namn	Beskrivning	
Natura 2000 och Riksintresse naturvård	Balgö	Balgö är utpekad som Natura 2000-område enligt både art-, habitat- (SCI) och fågeldirektivet (SCA). Utpekade naturtyper för vattenområdet är sandbankar, blottade ler- och sandbottnar, rev, stora vikar och sund. För arter avses fisktärna tumlare, skärfläcka, småtärna, gråsäl och knubbsäl.	Korridorens yttre gräns går som närmast cirka 0,5 km från områdets ytterkant.
Natura 2000 och Riksintresse naturvård	Fladen	Fladen är utpekad som Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet (SCI) för naturtyperna sandbankar, rev, bubbelrev och undervattenskratrar, samt för arten tumlare.	Korridorens yttre gräns går som närmast cirka 1 km från områdets ytterkant.
Natura 2000 och Riksintresse naturvård	Lilla Middelgrund	Lilla Middelgrund är utpekad som Natura 2000-område enligt SCI och SCA för sandbankar och rev samt för arterna sillgrissla, tordmule, tretåig mås och tumlare.	Korridorens yttre gräns går som närmast cirka 1 km från områdets ytterkant. Riksintresset har dock en större utbredning och tangerar korridoren med en sträcka om cirka 15 km.
Natura 2000 och Riksintresse naturvård	Stora Middelgrund och Röde bank	Stora Middelgrund och Röde bank är utpekad enligt SCI för naturtyperna rev, sandbankar, bubbelrev och undervattenskratrar (vid förekomst) samt arten tumlare. I bevarandeplanen anges även att arterna sillgrissla och tordmule som arter som ska bevaras i området.	Korridorens yttre gräns går som närmast cirka 1,5 km från områdets ytterkant. Riksintresset har dock en annorlunda utbredning och korridoren tangerar området med sin södra spets.
Strandskydd	-	Strandskyddet syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten.	Samtliga alternativ går genom kustens strandskydd med en sträcka om cirka 100–300 m.
Sälskydd	Södra Ledskär	Syftar till att skydda säl under den tid de får sina ungar. Tillträdesförbud med en radie om 200 m runt ön, 15:e maj-15:e juli.	Området ligger inom korridoren men kan undvikas.



Figur 37. Skyddade områden längs aktuell utredningskorridor.



Figur 38. Skyddade områden längs aktuell utredningskorridor, landtag.

7.3.1.2 Skyddade arter

Information om observationer av skyddsvärda och hotade arter har inhämtats från SLU Artdatabanken. Kunskap om vilka arter som minskar i antal eller utbredning är nödvändig för att veta var naturvårdsinsatser behövs. Artdatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala samlar in, lagrar, utvärderar och tillhandahåller information om svenska rödlistade växt- och djurarter.

Den svenska rödlistan innehåller en bedömning av olika arters risk att dö ut i Sverige och ger en överblick över arternas tillstånd. De arter som uppfyller kriterierna för någon av kategorierna Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD) benämns rödlistade. De arter som kategoriseras som CR, EN eller VU benämns hotade. Kategorin kunskapsbrist omfattar arter där kunskapen är så bristfällig att de inte kan placeras i någon kategori, men där tillgängliga data ändå tyder på att de borde vara rödlistade. Arter i kategori LC är arter som bedöms vara livskraftig från år 2020 [4].

Sökningen i Artportalen visar fynd av pigghaj som enligt rödlistan är akut hotad (CR) och även är fredad enligt fiskelagstiftningen, se mer i avsnittet om fisk 7.3.1.4 och bedömd påverkan i avsnitt 7.3.2.5. I Kattegatt finns även den fredade ålen och lyrtorsken (CR).

I Kattegatt finns också knobbsäl, gråsäl och tumlare vilka alla är skyddade enligt artskyddsförordningen, läs vidare om dessa i avsnittet om marina däggdjur, 7.3.1.5 samt bedömd påverkan i avsnitt 7.3.2.6.

7.3.1.3 Bottenflora- och fauna

Utredningskorridoren utgörs huvudsakligen av mjukbottnar men även mindre inslag av hårdare bottensubstrat förekommer. OSPAR-habitatet "sjöpennor och grävande megafauna" har generellt en stor utbredning vid korridorens mjukbottnar. Det unika habitatet "maerlbotten", som består av friliggande kalkinlagrande rödalger, förekommer inom utredningskorridoren öster om Lilla Middelgrund, bland annat vid det grundare området Glommaryggen [33]. Där det grundar upp utanför respektive landtag skiljer sig biotoperna åt något mer. En inventering av dessa områden skedde under sommaren 2021 och kortfattade beskrivningar presenteras nedan. Karta över landtag ses i Figur 20.

Landtagningspunkt 1: Bottensubstratet inom det inventerade området utgörs främst av grövre substrat (grus, stenar och enstaka block) inom djupintervallet 0,1–2,8 meters djup. Block och stenar täcks främst av brun- och rödalger medan grönalger förekommer mer sparsamt. Av brunalgerna har blåstång högst täckningsgrad närmast strandkanten men från cirka 0,5 meter är sågtång vanligare. Rödalgern är vanligast på lokalen sett till artantal. Botten i de centrala delarna av transekten närmast inloppet till hamnen täcks av en matta av lösliggande alger. Under algmattan utgörs botten av grus och en blandning av finare substrat. Längs med strandlinjen så dominerar grovsläke, framför allt inne i hamnen.

Landtagningspunkt 2: Bottensubstratet utgörs initialt närmast kusten av hårbotten vilken domineras av höga täckningsgrader av makroalger, främst rödalger och brunalger, på sten och block. Hårbotten övergår sedan till sandbotten på ett vattendjup av cirka 10 m. I jämförelse med landtagningspunkt 1 är de vegetationsklädda bottenarna mer frodiga här och med en lägre grad av fintrådiga alger.

Landtagningpunkt 3a: Bottensubstratet utgörs huvudsakligen av sandbotten med inslag av både mer finkornigt substrat och grus samt enstaka stenar/block. Närmast land mer inslag av hårbotten. Generellt låg täckningsgrad av vegetation på lokalen. Enstaka förekomster av grön-, brun-, och rödalger. Ålgräs hade högst täckningsgrad av alla makrofytarter men förekom ändå sparsamt. Runt en meters djup förekom ålgräs med en täckningsgrad på cirka 5–10 %.

Landtagningpunkt 3b: Utgörs av samma typ av bottenmiljö som 3a fast med dyiga bottnar närmare land. På block noterades japanskt jätteostron sparsamt.

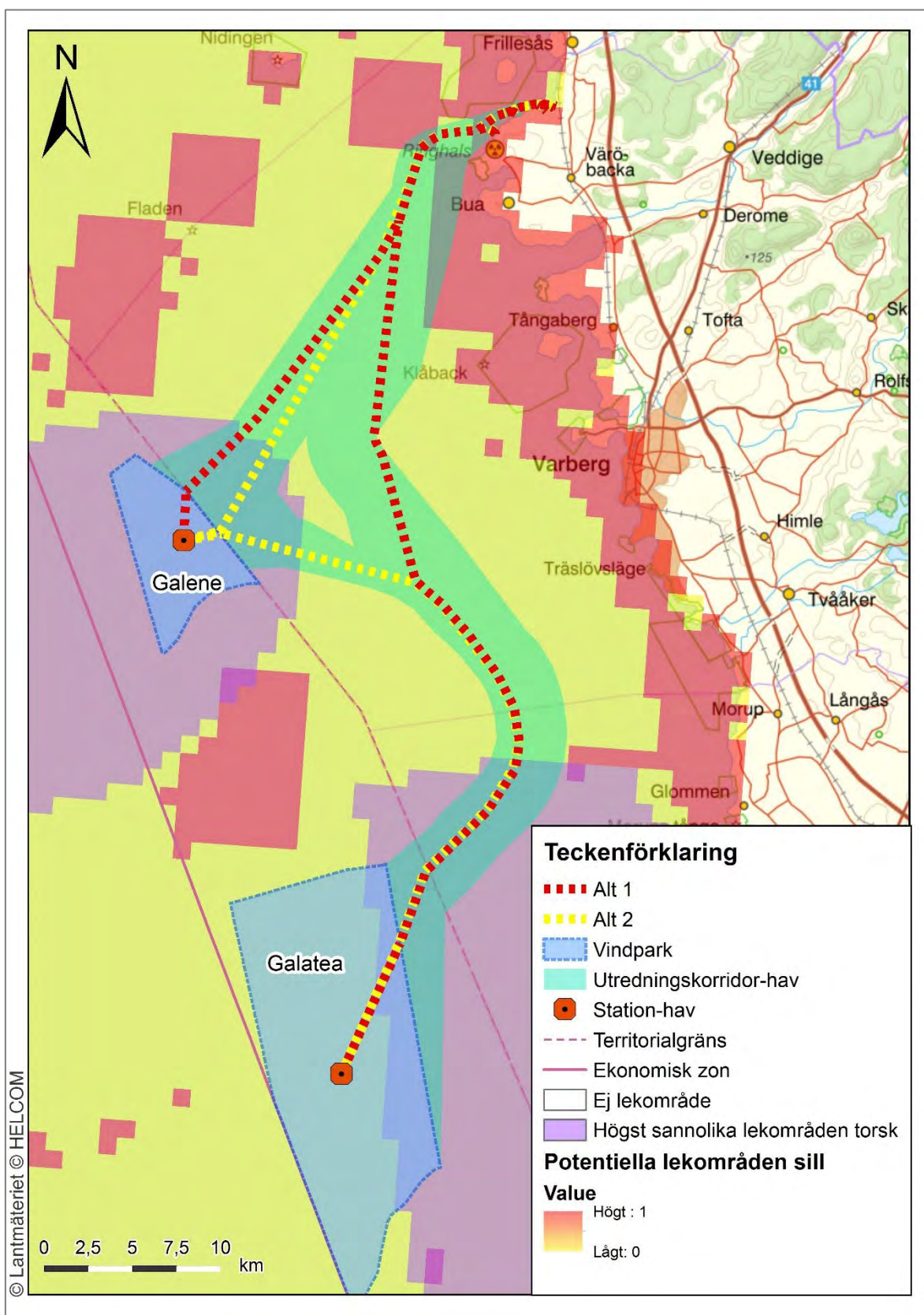
Landtagningpunkt 3c: Utgörs av samma typ av bottenmiljö som 3b.

7.3.1.4 Fisk

Området i Kattegatt kring planerad kabelförläggning karakteriseras av att vara förhållandevist artrikt när det gäller fisk. Fisk i området är typiska för djupare lerbottnar med bland annat plattfiskar, torskfiskar och fjärsing. Bestånd av kommersiellt värdefulla arter som torsk, sill och skarpsill förekommer, vilket även avspeglar sig i yrkesfisket i området, se vidare avsnitt 7.6.1.1 om fiske. De angränsande grundbankarna Fladen, Lilla Middelgrund, Stora Middelgrund och Röde bank anses vidare ha betydelse som viktiga lek- och uppväxtområden för många av Kattegatts fiskarter [30], se Figur 39.

I Kattegatt förekommer även ett antal hajararter varav pigghaj är en av de vanligaste. Enligt Artportalen finns fynd av arten i närheten av utredningskorridoren. Arten drar sig mot kusten och grundare områden vid fortplantning som i regel sker under vintern [11].

I de grundare områdena vid landtagningpunkterna förekommer arter som stensnultra, skärsnultra, kusttobis och makrill. Dessa arter har dominerat i de eDNA-prover som inom projektet tagits i området (AquaBiotas preliminära resultat). Kustområdet är även utpekade som potentiellt lekområde för sill (HELCOM).



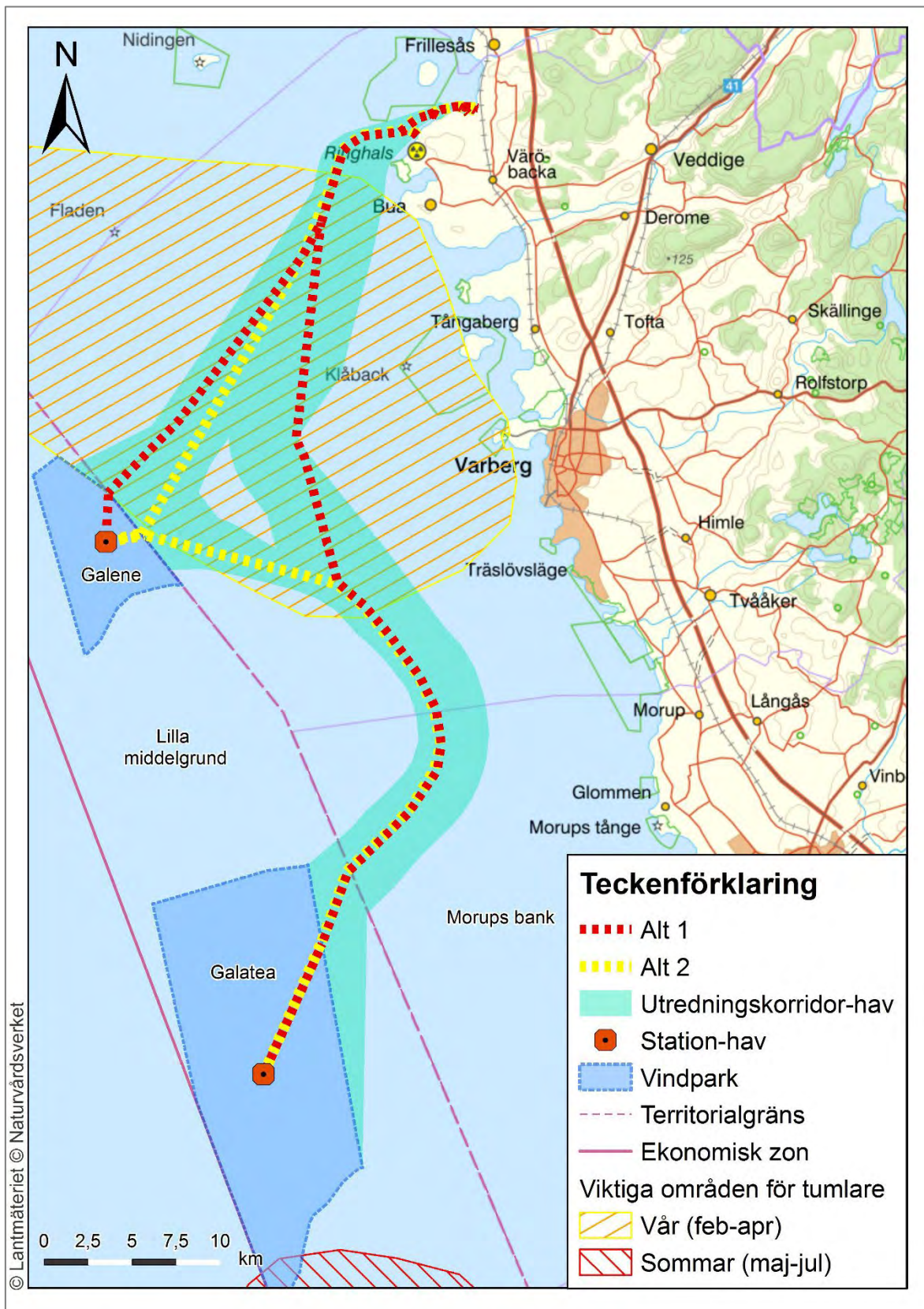
Figur 39. Karta över sannolikheten för torsk- och sill-lek inom utredningskorridoren.

7.3.1.5 Marina däggdjur

I Kattegatt förekommer främst tre arter av marina däggdjur, tumlare, knubbsäl och gråsäl. Tumlare förekommer i området året om och är en utpekad art i samtliga angränsande Natura 2000-områden. Arten är fridlyst och skyddad genom EU:s art- och habitatdirektiv samt den svenska artskyddsförordningen (2007:845). I Artdatabankens nationella rödlista (2020) är tumlaren som art klassad som livskraftig (LC) [4]. I Kattegatt förekommer tumlare från två olika populationer som båda kan förekomma i området för planerade anslutningskablar. Den ena är Skagerakpopulationen, som primärt återfinns från mellersta Kattegatt till Skagerak, den andra är Bälthavspopulationen som finns från mellersta Kattegatt till sydvästra Östersjön strax öster om Bornholm.

Bälthavspopulationen uppskattas till cirka 42 000 individer och Skagerakpopulationen till 31 000 individer [28]. Utredningskorridoren korsar ett område utpekad som viktigt för tumlare under våren (februari-april) med en sträcka om cirka 25 km [5], se Figur 40.

Knubbsäl är vanligt förekommande i Kattegatt där till exempel den danska ön Anholt, 17 km väster om Galatea, har en av regionens största kolonier. Gråsäl kan påträffas i området men är mer ovanlig [34]. Båda arterna är i Artdatabanken (2020) klassade som livskraftiga [4].



Figur 40. Viktiga områden för tumlare i Kattegatt per säsong.

7.3.1.6 Fågel

Fågelfaunan i Kattegatt domineras av alkor, måsar, änder, doppingar och lommar. Några exempel på viktiga fågelarter i Kattegatts utsjövatten är grå- och havstrut, tretåig mås, sillgrissla, sjöorre, svärta, tordmule och storlom. Även havssula och olika labbar förekommer i området [35].

Migrerande fågelarter passerar Kattegatt och exempelvis Lilla och Stora Middelgrund samt Röde bank, används även av sjöfåglar, så som sillgrissla och tordmule, som rast- och övervintringsplatser. Sillgrissla och tordmule anges i Natura 2000-områdenas bevarandeplaner som särskilt skyddsvärda arter [35].

7.3.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

7.3.2.1 Skyddade områden

Utredningskorridoren har anpassats för att undvika påverkan på Natura 2000-områden.

Det närmaste Natura 2000-området är Balgö där korridoren ligger cirka 500 m från områdets gräns. Med detta avstånd och med utgångspunkt ifrån de sedimentspridningsanalyser som har gjorts för parkområdet bedöms sediment från anläggning av kabel spridas ungefär 500 m. Sedimentspridningsanalyser kommer att utföras avseende hur sediment kan sprida sig vid anläggning av kabel utanför Balgö. Den preliminära bedömningen är dock att det inte bör skilja sig nämnvärt jämfört med påverkan inom parkområdet. Sediment kan därmed potentiellt spridas till gränsområdet för Balgös västra delar. De västra delarna domineras av mjukbotten och förekomsten av hårbottenar med makroalger och andra hårbottensdjur är sparsam. Sedimentationen bedöms med ovanstående antagande bli cirka 1–2 mm. En sådan sedimentation, i områdets västra delar, bedöms inte medföra någon påverkan av betydelse på Natura 2000-områdets utpekade rev och sandbankar. Övriga utpekade naturtyper som finns på land eller i strandzonen vid öarna bedöms vara lokaliserade för långt bort för att bli påverkade alls.

Anslutningskablarnas påverkan på Natura 2000-områdena Fladen, Lilla Middelgrund samt Stora Middelgrund och Röde bank har redogjorts för inom ramen för ingiven Natura 2000-ansökan för verksamheten.

Påverkan på sälskyddsområdet kommer att undvikas genom anpassning av sträckning och inga aktiviteter kommer att genomföras innanför zonen med det tidsanpassade tillträdesförbudet.

I samband med att sjökabeln förläggs kan bottenlevande flora och fauna samt möjligen sjöfåglar och eventuella marina däggdjur som vistas på platsen komma att störas av anläggningsarbetet och den tillkommande fartygstrafiken. Störningen är dock kortvarig och begränsad till tiden för anläggning. Under driftfasen förväntas ingen miljöpåverkan beröra de skyddade områdena.

Den påverkan som kan uppstå på utpekade strandskyddade områden, utöver det som har behandlats i avsnitten ovan, utgörs i form av körskador i direkt anknytning till strandkanten. Körskador i närheten av vatten kan leda till att humus, näring och andra partiklar förs ut i vattnet där de sedan kan påverka växter och djur negativt. För att minska risken för detta används exempelvis körplåtar vid körning i strandområde.

Maskiner och kabelförlägningsfartyg kommer att uppehålla sig i området i anläggningsskedet vilka kan utgöra ett tillfälligt hinder för allmänheten. När arbetet är

över finns inga hinder kvar och allmänhetens tillgång till strandskyddade områden kommer på sikt inte att påverkas negativt.

Påverkan på skyddade områden och arter bedöms sammanfattningsvis endast utgöras av tillfälliga och lokala ljudstörningar under anläggningsfasen.

För påverkan på skyddade och rödlistade arter, se avsnitten nedan.

7.3.2.2 Bottenflora- och fauna

Innan förläggningen av anslutningskablar genomförs geotekniska och geofysiska undersökningar. Vid geotekniska undersökningar så som kustnära provborring, vibrocorer och CPT kan viss påverkan uppkomma på bottenfauna och flora då undersökningarna kan ge upphov till liten och ytterst lokal direkt fysisk påverkan i form av sedimentsuspension och sedimentation.

Den primära påverkan vid anläggningsarbeten av sjökablar utgörs främst av en fysisk störning på havsbotten i form av borttagning av sediment och en spridning av suspenderade partiklar. Störningen är mindre än vid anläggning av exempelvis fundament för vindkraftverk och begränsad till det direkta närområdet av sjökabeln.

En ökad näringshalt till följd av spridning av organiskt material och näringsämnen i sediment kan gynna alg tillväxt vilket i för stor omfattning till exempel kan leda till överväxt på ålgräs och annan flora samt syrebrist på botten. Utifrån Naturvårdsverkets litteraturstudie [18] finns det inga belägg för att någon varaktig frigörelse av näringsämnen i samband med muddring uppstår. Ovanstående bedöms gälla även vid grumling från aktuellt projekt även om ingen muddring förväntas att ske. Komplex av kväve och fosfor återfinns dock ofta löst i sedimentets porvatten tillsammans med järn och mangan och kan frisläppas vid omblandning av sedimentet. Näringshalten kan därför öka temporärt i samband med muddring/grumling men företeelsen är kortvarig. Enligt studien har endast övergående ökningar av produktion och artdiversitet hos fytoplankton observerats vilket sannolikt kan härledas till en tillfälligt ökad näringshalt [18].

Vad gäller effekter av grumling är exponeringstiden en viktig faktor och det kan, enligt Naturvårdsverkets rapport, inte styrkas att bottenfauna påverkas av kortvarig grumling. Effekternas omfattning och varaktighet bestäms framförallt av hur mycket muddring som sker, men också av hur hög bakgrundsvariationen av den naturliga grumlingen är. En miljö som normalt är utsatt för en hög naturlig resuspension är tåligare än en miljö med låg naturlig resuspension. Effekter av sedimentspridning/grumling bör därför sättas i perspektiv till lokalt förekommande naturlig grumling [18]. En viss bakgrundsgrumling är vanlig i alla vattenområden till följd av vågexponering och undervattensströmmar. Även mänsklig påverkan som till exempel trålning orsakar sedimentspridning. I aktuellt område är trålning frekvent förekommande. Inom området Galatea-Galene trålades det cirka 3 000 gånger mellan åren 2017 och 2020 [11]. Vid botten-trålning brukar sedimenthalterna ligga mellan 100 och 300 mg/l och ibland uppåt 500 mg/l där halterna är som högst i centrum av sedimentplymen. Grumligheten kan sedan öka i upp till 28 timmar efter påbörjad trålningsaktivitet [3].

Inför tillståndsansökan för vindparken fick NIRAS i uppdrag av OX2 att simulera sedimentspridningen i samband med anläggning av fundament och kablar inom planerade vindparkområden. Sedimentspridningsmodellerna visar på en mycket begränsad spridning av sediment från anläggning av anslutningskablar, med en

maximal uppkomst av 100 mg/l suspenderat sediment upp till ett avstånd om 500 m längs med kabelstråkens anläggningsplatser [32]. Preliminärt bedöms därmed förläggning av anslutningskablar inte tillför någon grumlig av betydelse i området då den kommer att vara begränsad till en kort tidsperiod och ett begränsat område.

Förutom risken att grävas eller ryckas loss kan suspenderade partiklar skymma tillgången på ljus vilket tillfälligt kan påverka växters fotosyntes. Sedimentationen kan också leda till att fastsittande djur täcks över vilket kan vara skadligt för vissa filtrerande arter om belastningen blir för stor. Samtidigt har många av de arter som lever på mjukbotten förmågan att hantera en viss mängd av sedimentering [30].

Noterbart är att i de fall anläggning av sjökablar har haft en direkt effekt på bottenlevande organismer har en relativt snabb återkolonisation av både flora och fauna dokumenterats [25].

7.3.2.3 Effekter av värmeavgivning och magnetfält

Värmeavgivning från kabel är beroende av typ av kabel, strömlast och omgivande faktorer som typ av sediment och vattentemperatur med mera. Få studier är utförda rörande vad detta har för påverkan på ekologin och kunskapsluckorna är stora. En laboratoriestudie utförd av C.B Borrmann 2006 visar dock på ett undvikandebeteende från en havsborstmaskart då temperaturen i sediment omgivande kabel steg med flertalet grader vilket skulle kunna vara ett exempel på vad som kan hända [24].

Elektromagnetiska fält (EMF) används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Fälten finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och kommer exempelvis från elapparater och kraftledningar.

Magnetfält mäts i mikrottesla (μT). Fälten alstras av strömmen i en kraftledning och varierar med storleken på strömmen och kablarnas placering. Magnetfält avtar normalt med kvadraten på avståndet från ledningen (dubbla avståndet ger en fjärdedel av magnetfältet). Till skillnad mot elektriska fält så avskärmas inte magnetfält av byggnader och vegetation med mera och kan därför påverka miljöer där människor och djur vistas och därmed även människors hälsa.

Studier har genomförts som tyder på att kräddjur och blåmusslor inte verkar påverkas av svaga magnetfält [22].

Det påverkade området så pass lokalt avgränsat att det inte är troligt att effekterna har någon påverkan av betydelse på bottenfaunan och floran och konsekvensen bedöms därför preliminärt som försumbar.

7.3.2.4 Effekter av förändrad bottenstruktur

Vad gäller förändrad bottenstruktur kan det exempelvis avse att en hård struktur införs på ett annars mjukt bottenunderlag, vilket kan dra till sig flora och fauna som annars inte skulle förekomma i området. Olika typer av kabelskydd kan komma att användas på platser där den ursprungliga bottenstrukturen inte gör det möjligt att gräva ner kablarna eller där kablarna kan behöva hållas på plats av någon anledning. Det kan inte uteslutas att flora och fauna som inte tillhör de vanligen förekommande koloniserar, vilket dock får ses som en ytterst lokal påverkan och bedöms preliminärt vara obetydlig.

Inför framtagandet av den kommande miljökonsekvensbeskrivningen kommer frågan om hur bottenflora- och fauna påverkas utredas ytterligare. Viktigt blir att få fram information

för att anpassa slutlig kabelplacering så att påverkan på känsliga miljöer kan minimeras. I samband med detta kommer även lämpliga skyddsåtgärder att utredas.

7.3.2.5 Fisk

I samband med förberedande undersökningar för detaljprojektering kan undervattensljud uppstå vid geofysiska och geotekniska undersökningar. Undervattensljud kan påverka fisk beroende på hur högt och långvarigt ljudet är och orsaka beteendeförändringar eller hörselnedsättning. Tiden för undersökningarna är dock begränsad och skyddsåtgärder så som mjuk uppstart kan användas för att tillse att fisk inte uppehåller sig i närheten vid undersökningarna så att de riskerar skada. Påverkan på fisk till följd av ljudpåverkan från de geotekniska och geofysiska undersökningarna bedöms vara liten.

Undvikandebeteende hos fisk kan förväntas under anläggningsskedet, men beteendeförändringen bedöms som kortvariga och utan permanent påverkan, det vill säga inga negativa effekter på populationsstatus. Förläggningen av kablar kan ge upphov till grumling och sedimentation som lokalt kan påverka fiskar som lägger ägg på bottenstrukturer och riskerar att övertäckas. Sjökabelförläggningen bedöms dock inte medföra större störningar än de kopplade till annan sjötrafik (buller) och trållning (grumling) i området. Påverkan av sjökabelförläggningen i förhållande till dessa aktiviteter bedöms vara låg.

De elektromagnetiska fält som elkablar alstrar kan påverka de fiskar som navigerar med hjälp av det jordmagnetiska fältet, till exempel ål. De kan också inverka på broskfiskars (exempelvis pigghaj) "elektriska sinne" (Lorenzinis ampuller) som de använder för att exempelvis lokalisera byten. Studier som har gjorts grundar sig dock främst på likströmskablar. Dessa inducerar ett statiskt magnetfält likt jordens eget magnetfält vilket växelströmskablar inte gör [15].

Preliminärt bedöms ingen påverkan av betydelse uppstå på fiskesamhället vare sig i anläggnings- eller driftskedet.

7.3.2.6 Marina däggdjur

I samband med förberedande undersökningar för detaljprojektering och vid anläggning kan undervattensljud uppstå från anläggningsfartyg och vid geofysiska och geotekniska undersökningar. Undervattensljud kan påverka marina däggdjur beroende på hur högt och långvarigt ljudet är och orsaka beteendeförändringar eller hörselnedsättning. Vid de förberedande undersökningarna är det särskilt seismisk utrustning som kan medföra störningar i form av ljud. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att undvika påverkan på marina däggdjur. Undersökningar med seismisk utrustning kommer till exempel att inledas med mjuk uppstart och akustisk övervakning samt observatörer som spanar efter förekomst av marina däggdjur i närheten av undersökningsfartyget. Påverkan är begränsad i tid och marina däggdjur kommer att återvända när arbetena upphör. Med hänsyn till skyddsåtgärderna bedöms påverkan på marina däggdjur till följd av undervattensljud vid undersökningar bli obetydlig.

Under förläggningen av sjökablar kan marina däggdjur komma att undvika omgivningarna kring arbetsområdet. Påverkan har dock begränsad utsträckning då aktiviteterna inte medför särskilt höga nivåer av undervattensljud. Anläggningsarbetet är tillfälligt och djuren förväntas återkomma direkt efter avslutad förläggning.

Kabelsträckningen passerar starkt trafikerade farleder mellan Oslo och Öresund, vilket gör att de marina däggdjuren i området dagligen upplever närvaro av passerande fartyg.

Genom att anpassa kabelsträckningen och undvika aktiviteter i närheten av salskyddsområdet vid Södra Ledskär under tiden sälarna ligger på land och föder sina kutar och byter päls kan påverkan på säl minimeras.

Ingen påverkan förväntas på marina däggdjur under driftsfasen av kablarna.

7.3.2.7 Fågel

Under anläggningen av sjökablar skulle den tillkommande fartygstrafiken kunna störa fåglar som uppehåller sig på platsen. Störningen är dock begränsad till tiden för anläggning och förväntas försvinna efter att arbetet slutförts. Ingen påverkan av betydelse väntas på fåglar under driftsfasen.

7.4 Kulturmiljö/marinarkeologi

7.4.1 Nulägesbeskrivning

Mänskliga verksamheter och aktiviteter som genom tiderna satt avtryck i den fysiska miljön kan beskrivas som en kulturmiljö. Det kan handla om fysiska objekt som efterlämnats i naturen som äldre bebyggelse, fornlämningar och vrak, eller så kan det röra sig om olika verksamheter som tidigare varit kopplade till specifika platser [1]. Beroende på ålder så klassas olika objekt som fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar eller fyndplatser varav fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen (KML).

Alla nu kända fornlämningar har undvikits vid framtagande av aktuell utredningskorridor. En kulturhistorisk lämning finns inom korridoren, cirka 6 km öster om delområdet Galene (Riksantikvarieämbetets databas).

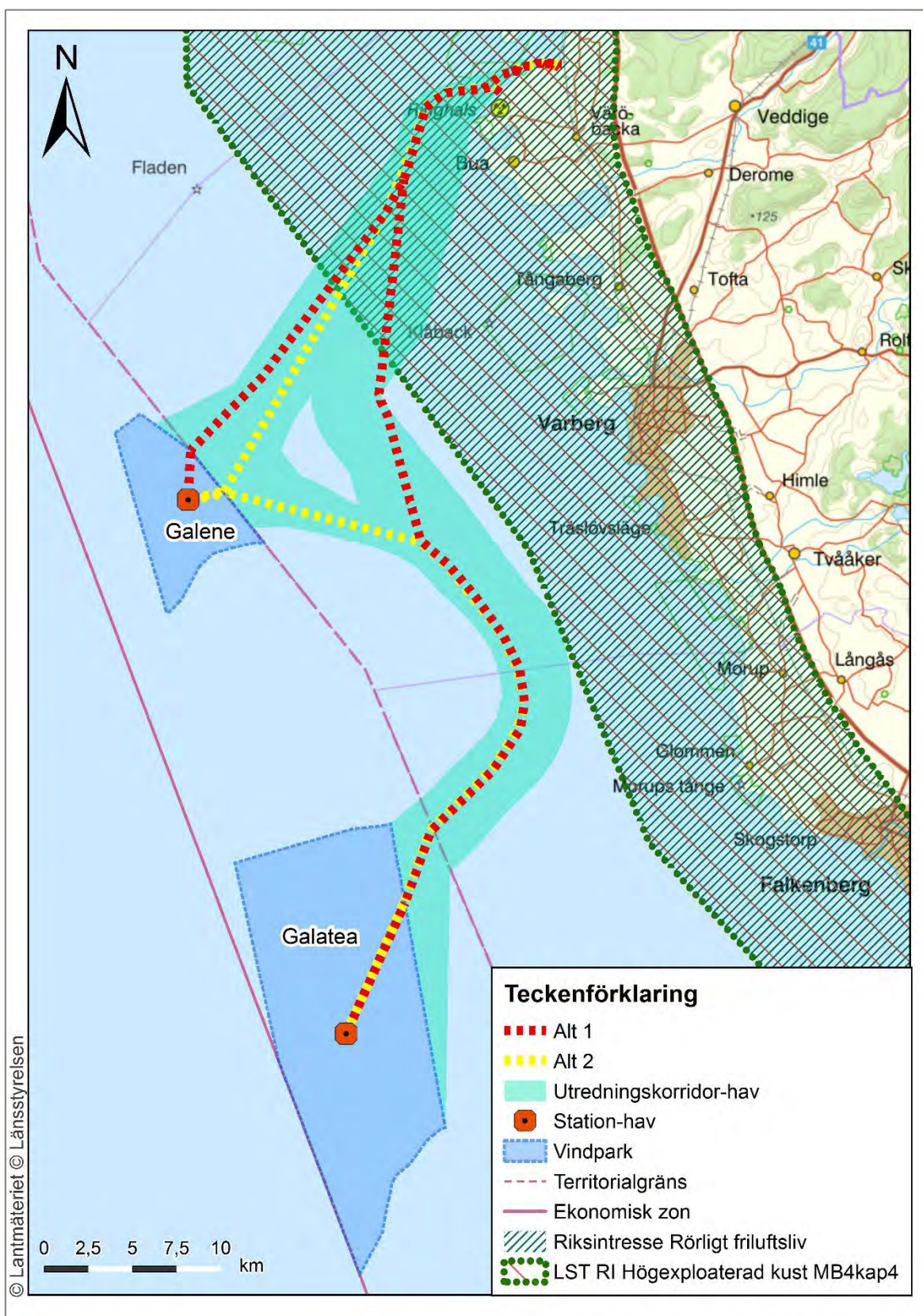
7.4.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

För att undvika potentiell skada på kulturmiljön samt andra eventuella marinarknologiska objekt i samband med anläggning kommer bottenundersökningar med bland annat side-scan sonar genomföras. Sträckningsjusteringar görs sedan i möjligaste mån för att undvika eventuella nyupptäckta objekt. Om justering inte är möjlig och påverkan inte kan undvikas kommer en arkeologisk utredning att göras i samråd med länsstyrelsen. Marinarkeologin förväntas inte påverkas under driftsfasen.

7.5 Rekreation och friluftsliv

7.5.1 Nulägesbeskrivning

Hela Hallandskusten inklusive Väröhalvön är utpekad som riksintresse för rörligt friluftsliv (4 kap. 2 § miljöbalken) och högexploaterad kust (4 kap. 4 § miljöbalken). Området benämns "Kustområdet". Vid bedömning av tillåtlighet av exploateringsföretag eller andra ingrepp i naturmiljön ska turismens och det rörliga friluftslivets intressen särskilt beaktas [5]. Utredningskorridoren går genom utpekad område med en sträcka om cirka 18 km beroende på vilken sträcka som väljs, se Figur 41.



Figur 41. Friluftsliv längs aktuell utredningskorridor.

7.5.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Påverkan på riksintresse och övrigt friluftsliv kan ske under anläggningsfasen i form av en ökad båttrafik och avspärningar som kan komma att exkludera vissa av riksintressenas associerade verksamheter. Denna exkludering är dock tillfällig och begränsad till tiden för anläggning och avveckling. Driftsfasen kommer inte att medföra några regleringar eller restriktioner av riksintressenas verksamheter som turism och rekreation. Sammantaget bedöms ingen påverkan av betydande uppträda vare sig i anläggnings- eller driftskedet.

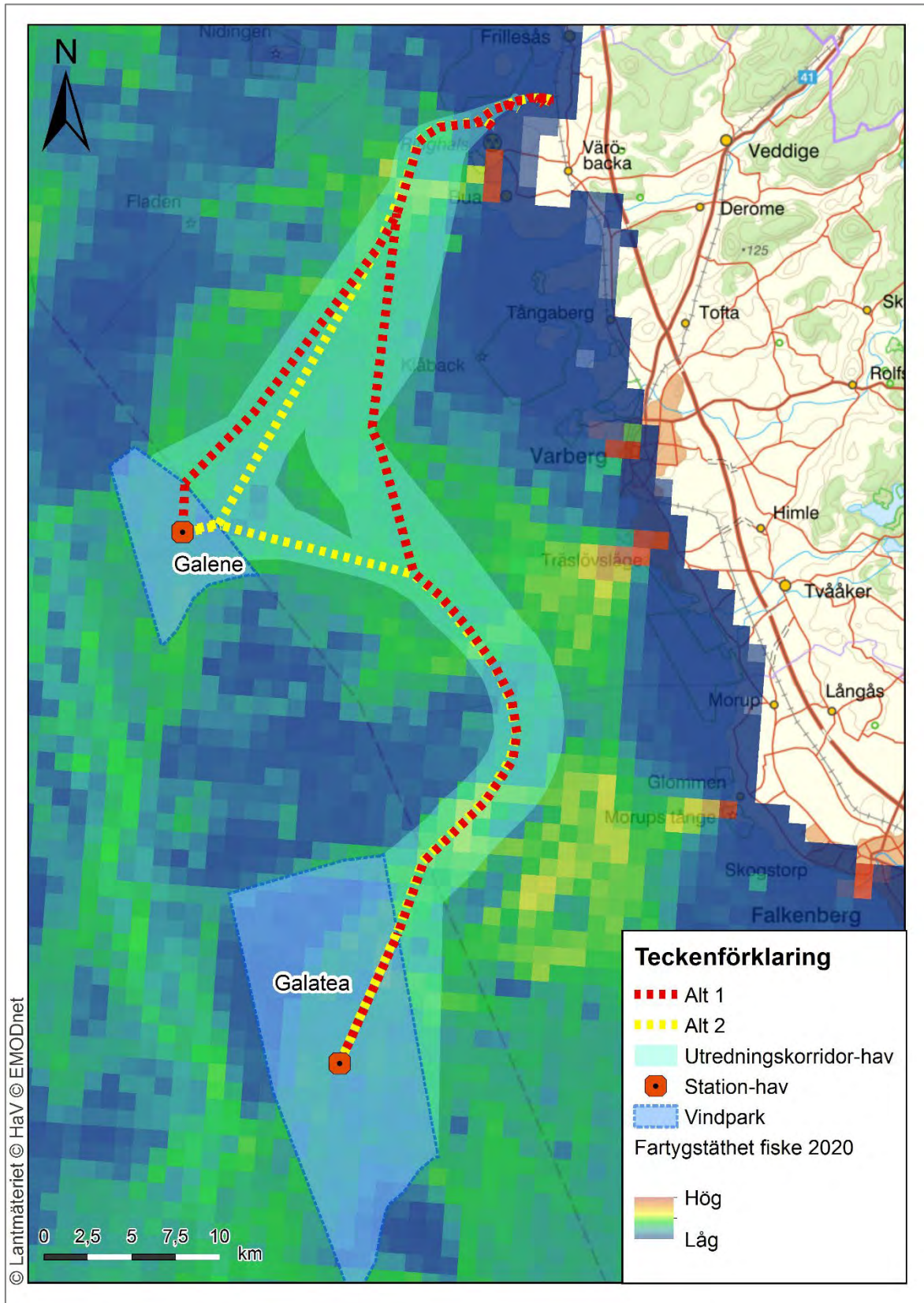
7.6 Naturresurshållning

7.6.1 Nulägesbeskrivning

7.6.1.1 Fiske

Fiske är en viktig verksamhet i större delen av Västerhavet inklusive Kattegatt. I området kring korridoren för Galatea-Galene pågår ett kommersiellt trålfiske [11]. Fångsten utgörs bland annat av torsk, havskräfta och olika plattfiskar. Utöver det direkta fiskandet trafikeras området även av fiskebåtar som rör sig mellan olika fiskeområden [11]. Se Figur 42 för fartygstäthet för fiske.

År 2009 inrättades ett antal fiskfria områden i Kattegatt som en konsekvens av bland annat torskens negativa utveckling i området. Fredningsområdet är uppdelat i tre zoner med olika fiskebestämmelser där korridoren för Galatea och Galene till stor del överlappar med zonen "Kattegatt väst", där fisket är reglerat fr.o.m. 1 januari t.o.m. 31 mars. Förbudet omfattar dock inte burfiske efter havskräfta, krabba och hummer, eller trålfiske med till exempel artsorteringar. Vidare finns förslag på ytterligare fiskeregleringar i bland annat Natura 2000-områdena Fladen, Lilla Middelgrund samt Stora Middelgrund och Röde bank [5].



Figur 42. Fiske längs aktuell utredningskorridor.

7.6.1.2 Materialutvinning

Materialutvinning från havsbotten innebär att material i form av till exempel sand och grus avlägsnas från havsbotten för att främst användas i produktion av byggnadsmaterial [11]. Enligt miljöbalken ska vattenområden som innehåller värdefulla ämnen eller material skyddas från åtgärder som försvårar utvinning av dessa. I havsplanerna har ett antal möjliga områden för materialutvinning pekats ut. Inget av dessa sammanfaller dock med eller ligger nära föreslagen utredningskorridor.

7.6.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

I samband med anläggning och avveckling av planerade anslutningskablar kan en ökad båttrafik och avspärningar komma att exkludera yrkesfisket ifrån vissa områden. Denna påverkan är dock tillfällig och begränsad i tiden. Under driftsfasen kommer kablarna inte medföra några regleringar och verksamheten bör därmed inte heller påverkas. Sjökabeln kan innebära problem i områden som frekvent bottentrålas då fångstutrustning kan fastna eller slitas loss men då denna metod främst används på mjukbotten, där kablarna planeras att spolas ner till stor del, förväntas risken för detta vara liten. Sammantaget bedöms påverkan från planerade anslutningskablar preliminärt bli liten.

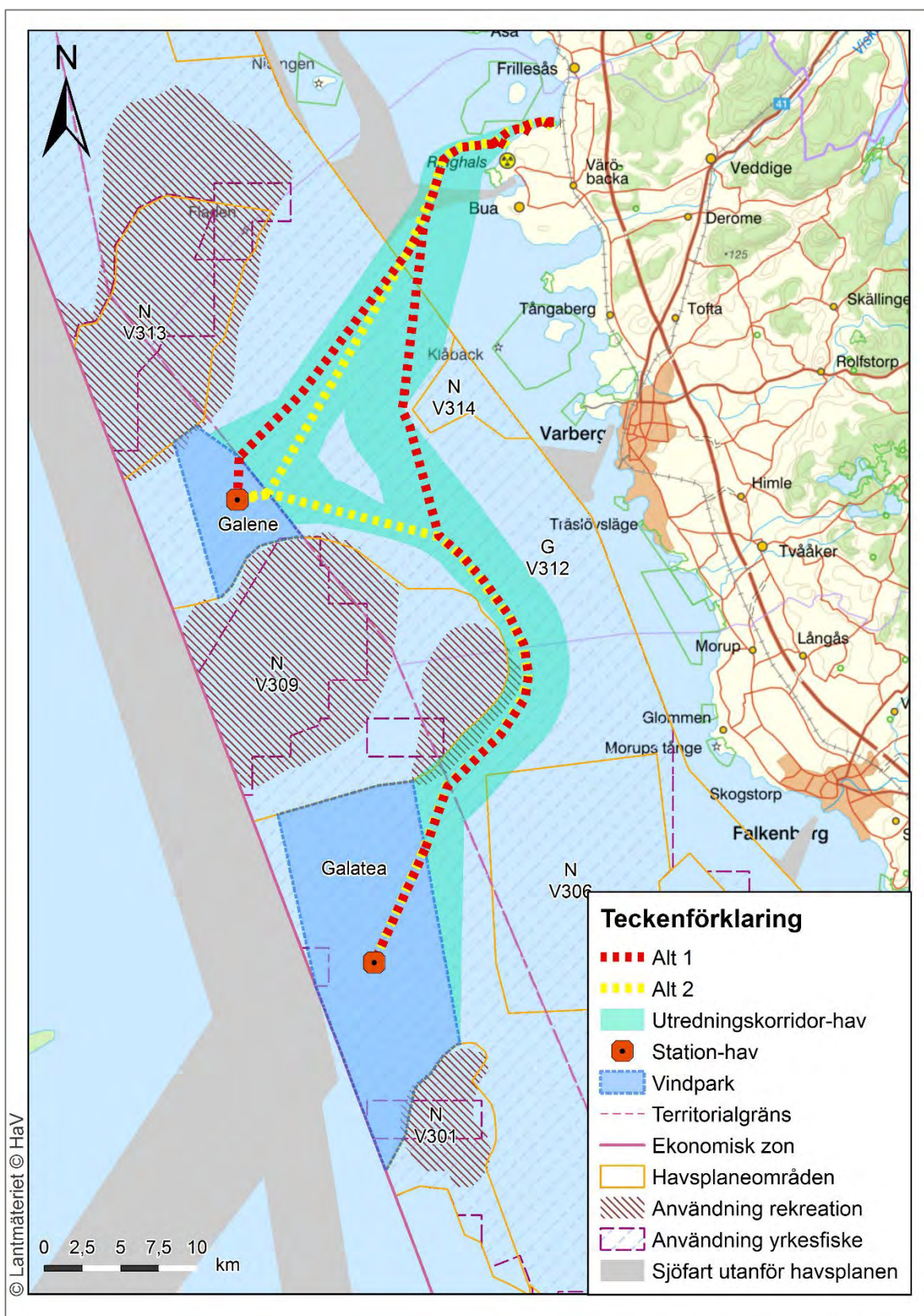
7.7 Planer och infrastruktur

7.7.1 Nulägesbeskrivning

7.7.1.1 Havsplaner

Havs- och vattenmyndigheten har i uppdrag från regeringen att förbereda och genomföra svensk statlig havsplanering enligt havsplaneringsförordningen (2015:400). Planerna visar statens samlade syn på hur havet ska användas. Planerna antogs av regeringen februari 2022 [10].

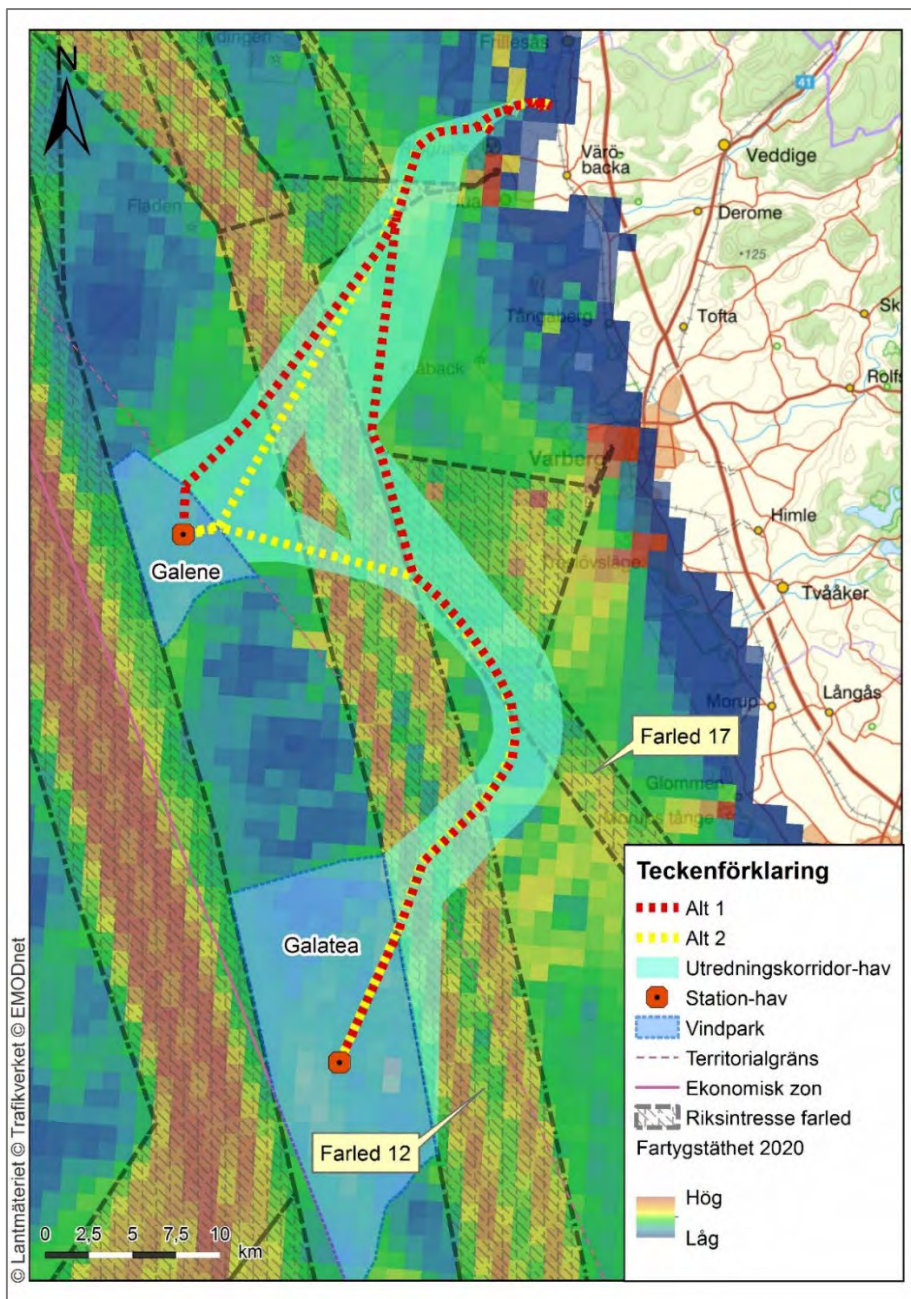
Enligt det förslag till havsplaner som nu finns tillgängligt löper föreslagen utredningskorridor till största delen genom planområdet Utsjöområde Halmstad till Kungsbacka (V312, avsatt för generell användning) och korsar hörnet på Morups bank (V306, avsatt för natur) [10], se Figur 43.



Figur 43. Havsplaner berörda av aktuellutredningskorridor.

7.7.1.2 Sjöfart

Sjöfarten är av central betydelse för infrastrukturen och farlederna till och från Öresund är några av världens mest trafikerade. Utöver tung fartygstransport utgörs även en stor del av trafiken av fiskebåtar. Föreslagen utredningskorridor korsar två farleder av riksintresse, nr 12 (Oslofjorden-Öresund) och nr 17 (Subbeberget-Kullen) [7]. AIS-data från 2020 påvisar att den största koncentrationen av trafik ansamlas i farlederna men även att fartygst trafik frekvent förekommer i hela närområdet [26], se Figur 44.



Figur 44. Karta över all sjöfart under 2020 i timmar per 1x1 km ruta per månad, samt farleder som berörs av aktuell utredningskorridor.

7.7.1.3 Andra anläggningar

Den närmsta befintliga vindparken är den danska parken Anholt, belägen cirka 20 km sydväst om ön Anholt med ett avstånd av cirka 50 km till Galatea-Galene [26]. Två andra befintliga vindparker i Kattegatt är den danska Frederikshavn Offshore som är belägen cirka 80 km nordväst om delområde Galene och Tuno Knob cirka 130 km sydväst om delområde Galatea. Det planeras tre andra vindparker i den svenska delen av Kattegatt. Det tillståndsgivna projektet Kattegatt Offshore cirka 15 km öster om parkområdet, Stora Middelgrund strax söder om Galatea och Kattegatt Syd som överlappar med området för Galatea. I den danska delen av Kattegatt har förstudier påbörjats för en vindkraftpark (Hesselö) sydväst om Stora Middelgrund.

En utredning om korsning av andra kablar på havsbotten kommer att göras.

7.7.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Sjöfarten kan temporärt påverkas under anläggningsarbetet då en ökad fartygstrafik och tillfälliga avspärrningar är att förvänta inom området för kabelkorridoren. Förläggningen av sjökabel kommer dock att vara begränsad i tid varvid påverkan på infrastruktur kan antas vara liten.

Om korsning av andra kablar eller rör blir aktuellt kommer lämplig skyddsform tas fram i samråd med ägaren.

Sammantaget bedöms ingen påverkan av betydelse uppstå från planerade anslutningskablar på infrastrukturen och kablarna bedöms heller inte utgöra något hinder för föreslagna havsplaner.

7.8 Militär och minrisk/dumpningsområden

7.8.1 Nulägesbeskrivning

Utredningskorridoren berör inte några nu kända utpekade militära områden [5].

Inga kända miljöfarliga objekt eller dumpningsområden finns inom föreslagna korridor. Gällande sjöminor så klassar HELCOM området som helhet som låg risk för sjöminor, vilket även är representativt för Kattegatt i stort. Ett område utanför Väröhalvön klassas som hög risk av både HELCOM och Sjöfartsverket. Detta område berör en liten del av utredningskorridoren, se Figur 45. Försvarsmakten klassar hela kustområdet som ett område med mindre förekomst av sjöminor.



Figur 45. Minriskområde inom aktuell utredningskorridor.

7.8.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Om sträckning inom minriskområde/område med odetonerad ammunition skulle bli aktuellt kommer vidare undersökningar att göras för att säkerställa rätt hantering.

Vid reparationer i driftsfasen samt avveckling av kablar kan liknande påverkan som under anläggningen uppstå.

8 Anslutning på land - områdesbeskrivning och förväntad påverkan

8.1 Geologi

8.1.1 Nulägesbeskrivning

På Väröhalvöns norra kust består jordarten till störst del av svallsediment, postglacial sand och klappersten. Det finns även inslag av postglacial finlera, glaciallera och torv. Från Gloppe och västerut finns berg i dagen. Det finns också ett antal områden med moränrygg som omges av sandig morän [12]. Söder om Svenska kraftnäts kraftledningar och österut mot anslutningspunkten är det ungefär samma jordarter som på norra sidan av ledningen med den skillnaden att det finns fler områden med berg i dagen.

Jorddjupet i korridoren är huvudsakligen 10–20 m och 20–30 m, utom där det är berg i dagen och i Skarvik där utredningskorridor 1 ligger, där är jorddjupet 5–10 m [12].

I fördjupad översiktsplan (FÖP) för Norra kustområdet uppges att det på grund av stor variation i de geotekniska förhållandena inte är möjligt att generalisera vilka konsekvenser kommunens planförslag ger upphov till. Det uppges vidare att de geotekniska förhållandena generellt behöver undersökas ytterligare inför byggnation. Utredning av aktuellt grundläggnings- och stabilitetsförhållanden, fördelning av byggnadsytor samt risk för sättningar, markvibrationer, ras, skred, erosion, blocknedfall och markradon måste föregå all byggnation i området [14].

I Västsverige finns leror avsatta under marina förhållanden exempelvis i Halland och Bohuslän. I dessa områden har det skett en omfattande avsättning av mäktiga glaciomarina leror med en sedimentationsregim där grövre lager med silt och sand finns inbäddade i de glaciomarina lerorna. Det innebär att det finns viss risk för bildning av kvicklera i området [12].

Ett antal vattendrag och diken i området är också utpekade av Jordbruksverket som områden med erosionsrisk. Kartorna över områden med erosionsrisk är resultatet av beräkningar som gjorts med datamodellen USPED, och de visar var jordpartiklar kan frigöras från markytan (markens sårbarhet för erosion) [13]. Beräkningarna har utgått från förhållanden som motsvarar höga vårflöden av vatten, vilket inte uppstår årligen. Det finns även osäkerheter i det indata som används.

Inom området har två potentiellt förorenade områden identifierats, Småbåtshamnen i Stavder och ett avloppsreningsverk som ligger norr om bostadsområdet på Vennbergsåsen [5]. Båda objekten ligger utanför utredningskorridoren.

8.1.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Med anledning av vad som uppges i kommunens FÖP för området och att det finns stora områden med postglacial sand och mindre områden med postglacial finlera i området bör en geoteknisk utredning genomföras av den utredningskorridor som valts innan någon schaktning påbörjas.

Kvickleror är högsensitiva leror som kan förlora sin stabilitet och vattenhållande förmåga och hamna i flytande tillstånd där de sammanhållande krafterna mellan lerpartiklarna gått förlorade. Detta kan leda till skred med stor areell utbredning varför detta kommer att undersökas vidare i arbetet med framtagande av miljökonsekvensbeskrivning.

8.2 Naturmiljö

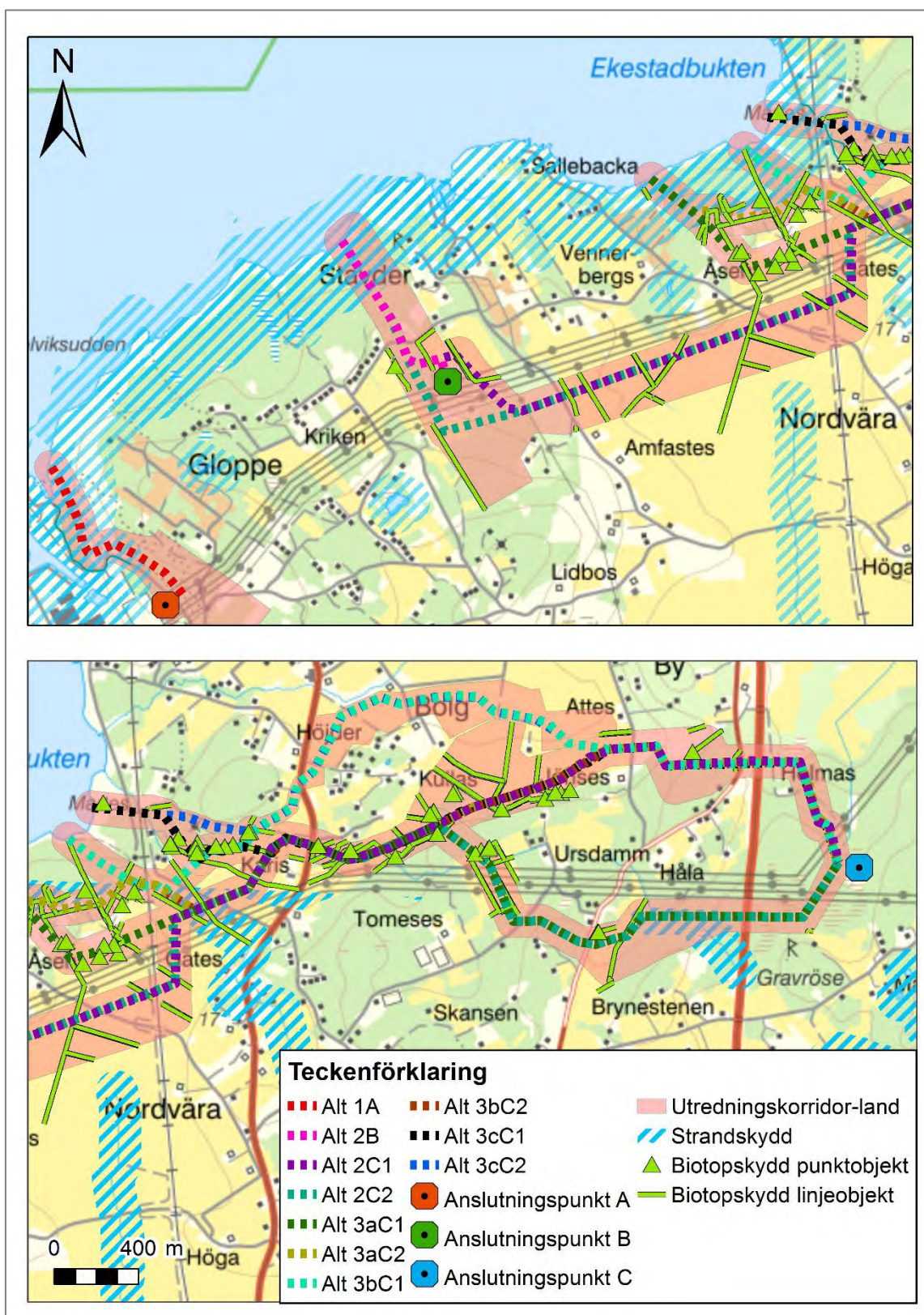
8.2.1 Nulägesbeskrivning

Naturmiljön i området utgörs av en, för Halland typisk mosaik av jordbrukslandskap och skog, med många, små skiften ofta avgränsade med stenmurar. Väröhalvöns norra kust består dessutom till stor del av stenstrand. Det variationsrika landskapet medför värden för en mångfald av arter från olika organismgrupper.

Värdefulla områden har identifierats genom officiella GIS-data samt genom en naturvärdesinventering enligt svensk standard (SS 199000:2014), på fältnivå medel, vilken utfördes under juni och juli månad 2021. Som tillägg ingick kartering av skyddsvärda träd, objekt med generellt biotopskydd samt hotade och rödlistade arter. Fullständig rapport finns att läsa i bilaga 1.

8.2.1.1 Skyddade områden

Utvidgat strandskydd, 300 m, löper längs aktuell kuststräcka. I övrigt finns inga formellt skyddade områden. Vid genomförd naturvärdesinventering identifierades dock ett antal objekt med generellt biotopskydd, se karta i Figur 46. Samtliga objekt redovisas i bilaga 1.



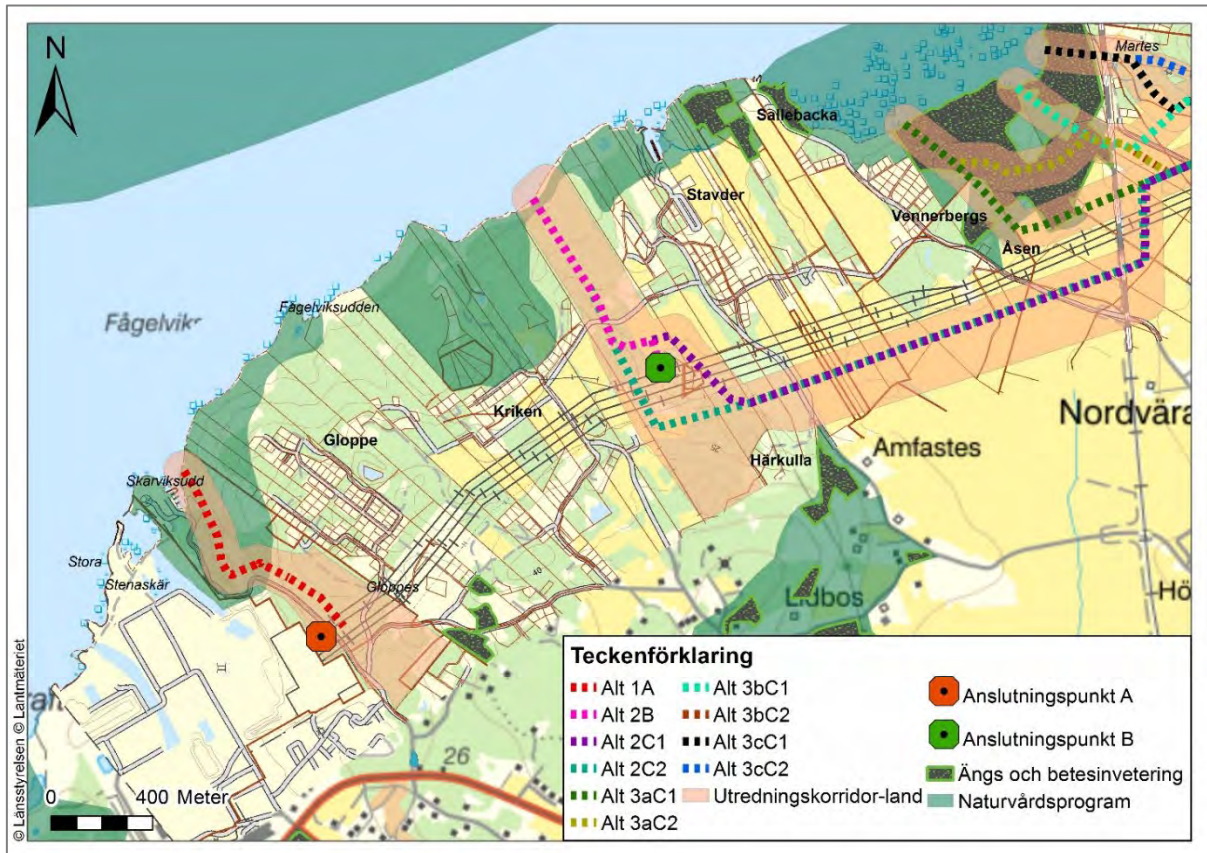
Figur 46. Skyddade områden längs alternativa sträckningar. Inga objekt identifierades vid alternativ 1A.

8.2.1.2 Övrig naturmiljö

Övrig naturmiljö inom utredningskorridoren redovisas i Tabell 2 nedan samt på karta i Figur 47.

Tabell 2. Övriga naturvärden inom utredningskorridoren.

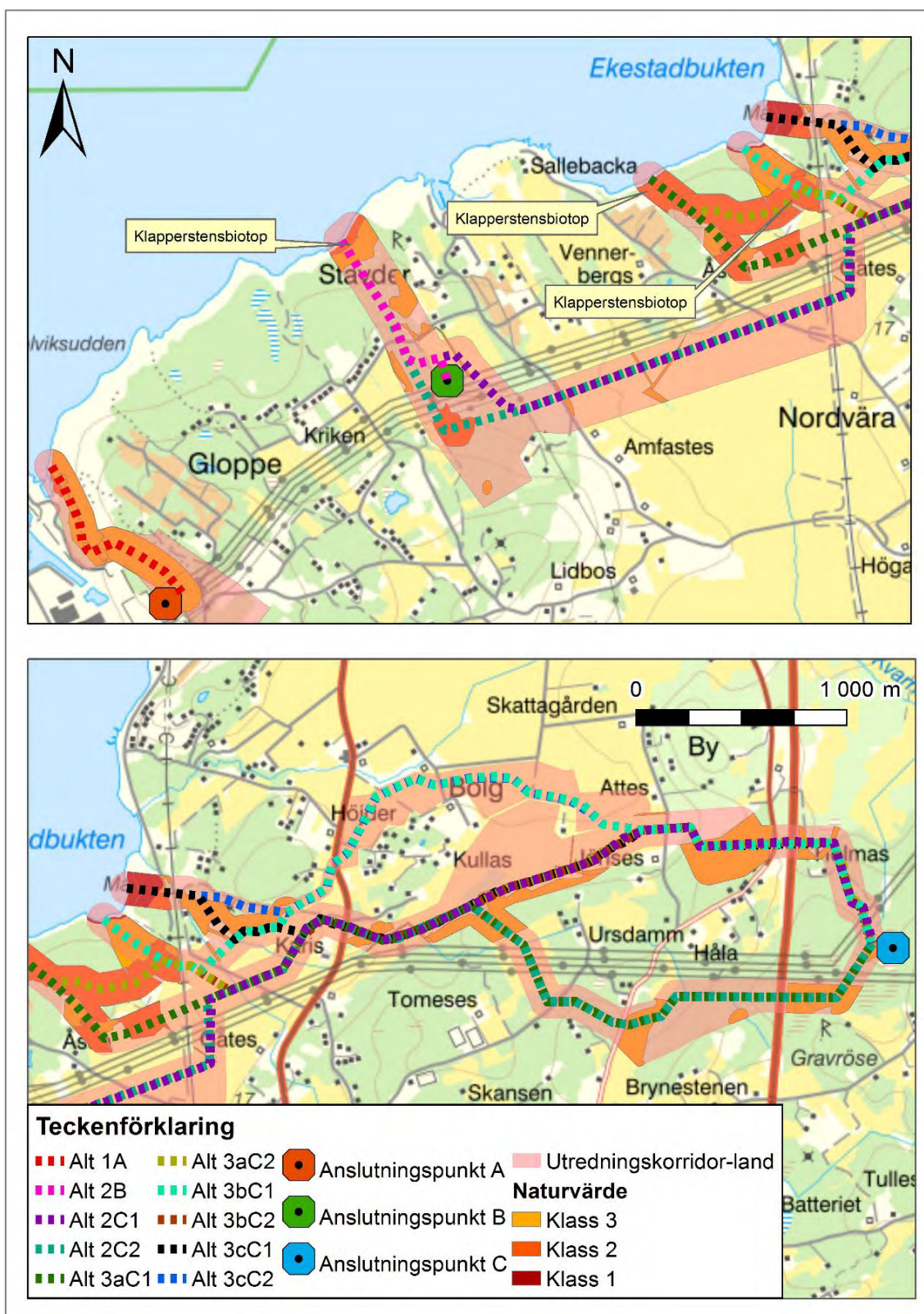
Typ av objekt	Antal inom korridor vid alt. 1A	Antal inom korridor vid alt. 2B,2C1,2 C2	Antal inom korridor vid alt. 3aC1	Antal inom korridor vid alt. 3aC2	Antal inom korridor vid alt. 3bC1, 3bC2	Antal inom korridor vid alt. 3cC1, 3cC2
Naturvårdsprogram Program för samhällsplanering och naturvårdsarbete inom kommunen. Gloppe och Ekestadbukten är även upptaget i länsstyrelsens strategi för bevarande av kustområden med höga naturvärden.	1 (cirka 200 m)	1 (cirka 50 m)	1 (cirka 750 m)	1 (cirka 900 m)	1 (cirka 450 m)	1 (cirka 180 m)
Ängs- och betesinventering (även delvis värdekärna för ljunghed) Nationell inventering av värdefulla ängs- och betesmarker. I inventeringen samlas information om ett antal hävdberoende natur- och kulturmiljökvaliteter i markerna.	-	-	1 (cirka 500 m)	1 (cirka 900 m)	1 (cirka 240 m)	1 (cirka 180 m)



Figur 47. Övriga naturvärden inom utredningskorridoren.

Under fältinventeringen avgränsades även 60 naturvärdesobjekt, se Figur 48, varav åtta tillhör Natura 2000-naturtyper. Utöver dessa identifierades 174 skyddsvärda träd, se bilaga 1.

Områdets främsta naturvärden är knutna till strandmiljöer och betesmarker. Särskilt värdefullt är området innanför Ekestadbukten där det finns sällsynta biotoper med fridlysta och hotade arter. De utpekade naturvärdena är känsliga för markstörningar och påverkan av hydrologin varav avvattning och körsador måste undvikas för att upprätthålla områdets ekologiska funktioner. I tre naturvärdesobjekt förekommer klapperstensmiljöer som bör skonas från ingrepp. Utredningskorridor 2 samt 3 a-c berör detta område.



Figur 48. Översiktskarta med identifierade naturvärdesobjekt, avgränsade på fältnivå medel. Objektens färg i kartan är representativ för respektive naturvärdesklass där klass 1 är högsta värde.

8.2.1.3 Skyddade arter

Inom utredningskorridoren finns exemplar av skogsalm (CR) och alm (EN) som är angeläget att skydda för negativ påverkan. Inom utredningskorridoren finns också uppgifter om kärlväxter karakteristiska för steniga och sandiga kustmiljöer, strandkål (LC), borstsäv (EN) och strandsumparv (EN). Den förstnämnda är fridlyst (skyddad enligt artskyddsförordningen) och de två sistnämnda är rödlistade och klassade som starkt hotade. De rödlistade arterna blågrönt mannagräs, ljungögontröst och källgräs återfinns också inom utredningskorridoren, och alla dessa är klassade som sårbara (VU). Förutom strandkål som är fridlyst finns också de fridlysta arterna, vissa dock livskraftiga (LC); ängsnycklar (LC), äkta ängsnycklar (NE), klockljung (LC), jungfru marie nycklar (LC), grönvit nattviol (LC), ängsnattviol (NT) inom utredningskorridoren.

Sökningen i Artportalen visar också att fjärilarna silversmygare (NT) och mindre purpurmätare (NT) samt en skalbagge, fläcksumpbagge (NT), har observerats i korridoren. I och i anslutning till den befintliga kraftledningsgatan för Svenska kraftnäts luftledning har observationer av fridlysta grod- och kräldjur gjorts, bland annat hasselsnok (VU) och huggorm som dock är livskraftig. Här har också de fridlysta arterna nordfladdermusen (tidigare nordisk fladdermus) (NT) och hasselmus (LC) observerats [4].

Inom ramen för projektet har även uttag av skyddsklassade observationer av rödlistade fåglar gjorts från Artportalen. Observationer av fåglar listade i fågeldirektivet, med häckningskriterier från de senaste 20 åren inom området, är fisktärna (LC), kornknarr (NT), nattskärna (LC), småtärna (NT), sparvuggla (LC), spillkråka (NT), trana (LC), trädlärka (LC) och törnskata (LC) [4].

För en mer detaljerad redogörelse över förekommande arter hänvisas till rapporten från naturvärdesinventering, bilaga 1.

8.2.1.4 Vatten och miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i miljölagstiftningen gällande kvaliteten i mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Avsikten med miljö kvalitetsnormerna är att fastlägga högsta tillåtna förorenings- eller störningsnivåer som människor eller miljön tål.

Fastställda miljö kvalitetsnormer finns idag för yt- och grundvatten, fisk- och musselvatten, utomhusluft samt omgivningsbuller. Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft och omgivningsbuller gäller i hela landet. I området finns inte några fisk- och musselvatten som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Utredningskorridoren berör heller inte några vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer.

Aktuella alternativ berör dock ett antal vattendrag samt markavvattnings- och dikningsföretag.

8.2.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

8.2.2.1 Skyddad samt övrig naturmiljö

I samband med det fysiska intrånget för kabelförläggning i skogsmark uppstår påverkan på naturmiljön under anläggningsskedet (avverkning, schaktning och eventuell sprängning) och därefter eventuella underhållsåtgärder. Återväxt av mindre vegetation och buskar kommer att kunna ske över kabelschakten vilket medför att påverkan begränsas. Återväxt av större träd kan dock inte tillåtas på grund av risk att rötter skadar kablarna. Hur stor påverkan och vad konsekvenserna av anläggningsarbetet blir beror

på platsspecifika förutsättningar i kombination med naturmiljöns värde. Om sprängning blir aktuellt uppstår en permanent påverkan på naturmiljön. Omfattning av sprängning och en bedömning av påverkan och konsekvens av sprängning kommer att göras i kommande miljökonsekvensbeskrivning då en korridor och sträckning har valts.

Om landtagning skulle bli aktuellt inom område med klappersten kommer schaktfri förläggningsmetod att utredas.

Den utredda korridoren passerar områden där värden för naturmiljön kan kopplas till vattendrag och till diken, stenmurar, rösen och åkerholmar som är skyddade enligt det generella biotopskyddet. En närmare beskrivning av områden/objekt som skyddas av det generella biotopskyddet och potentiella konsekvenser för naturmiljön kopplade till dessa kommer utredas närmare i kommande MKB.

Exempel på skyddsåtgärder som kan bli aktuella är anpassning av sträckning, tid för utförandeperiod eller tekniska anpassningar som val av förläggningsmetod och/eller val av maskiner med mera.

När ett beslut tagits om vilken korridor som ska förordas, kan ytterligare inventeringar bli aktuella för att säkerställa bästa vägval för sträckning inom korridoren samt för att bestämma vilka hänsynsåtgärder som ska vidtas.

8.2.2.2 Skyddade arter

Skyddade arter skulle kunna påverkas negativt av planerade åtgärder genom exempelvis bortgrävning och buller och kommer därför utredas närmare i kommande MKB. Primärt så kommer val av korridor och anpassning av sträckning göras för att i möjligaste mån undvika påverkan på identifierade arter. Om detta inte är möjligt kommer lämpliga skyddsåtgärder att utredas. Exempelvis anpassning av utförandeperiod för att undvika känsliga perioder eller att lägga tillbaka jordmassor i den ordning de låg innan grävning för att underlätta återetablering av eventuella bortgrävda/skadade växtexemplar.

8.2.2.3 Vatten

Vid korsning av vattendrag ska schaktfri metod eftersträvas. Schaktning kan dock bli aktuellt vid korsning av mindre diken eller vattendrag med små flöden som tidvis är helt torrlagda eller där naturvärdena bedöms som mycket små. Om schaktning blir aktuellt ska arbetet utföras på sådant sätt att grumling minimeras. En anmälan om vattenverksamhet enligt förordning (1998:1388) om vattenverksamheter och en eventuell ansökan om biotopskyddsdispens lämnas in till länsstyrelsen i god tid innan arbetet ska utföras. Efter genomfört schakt kommer bäckens/dikets botten att återställas till ursprungligt skick, vilket också gäller de diken som ingår i dikningsföretagen där djup, bredd och släntlutning är fastställda. Körning i diken/bäckar ska undvikas i möjligaste mån.

Vid arbeten i fuktiga markpartier kan körskador uppkomma. För att minimera risken för körskador anpassas anläggningsskedet dels till perioder då marken är mindre känslig och dels till ett maskinval som medför mindre skador. Stockmattor och/eller körplattor kan också användas för att minimera uppkomst av körskador. Om körskador ändå skulle uppstå kommer dessa att återställas i möjligaste mån. Preliminärt bedöms planerade arbeten sammantaget, med uppsatta skyddsåtgärder, inte ha någon påverkan av betydelse på identifierade vattendrag.

8.3 Kulturmiljö

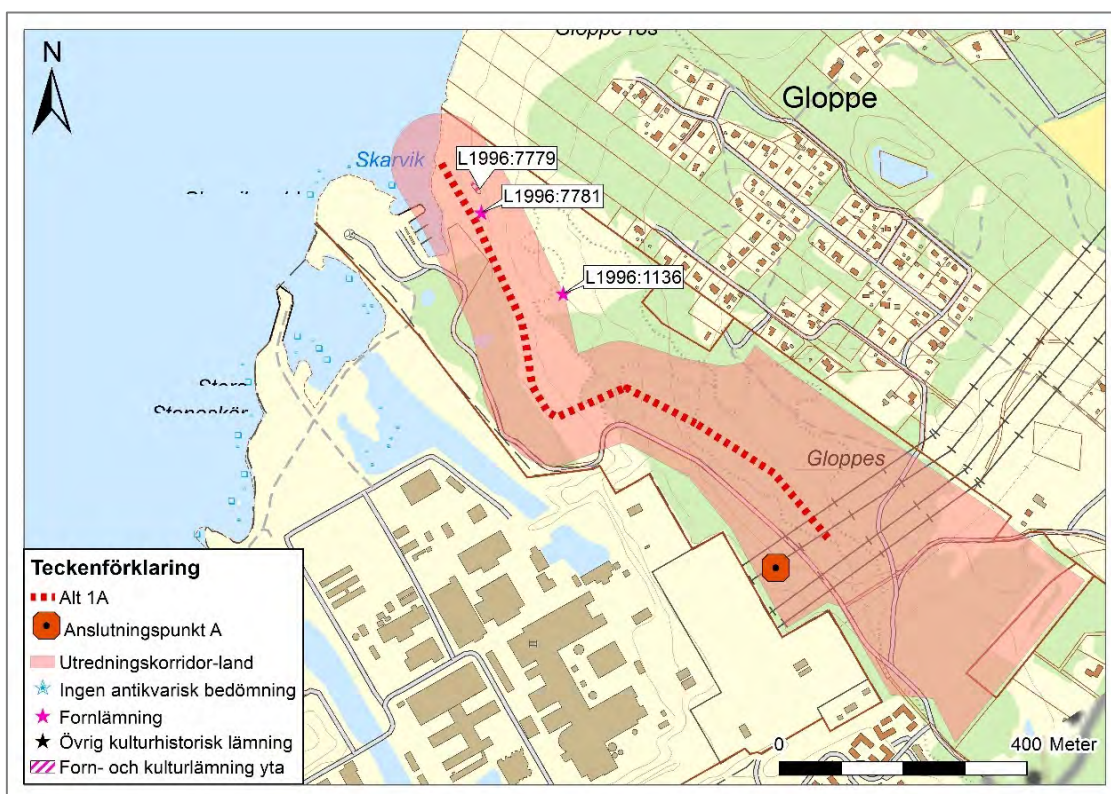
8.3.1 Nulägesbeskrivning

På Väröhalvön finns samtliga förhistoriska tidsperioder, dvs. sten-, brons- och järnålder, representerade. Fynd från den äldre stenåldern är relativt få, medan det finns flera kända boplatser från den yngre delen av perioden.

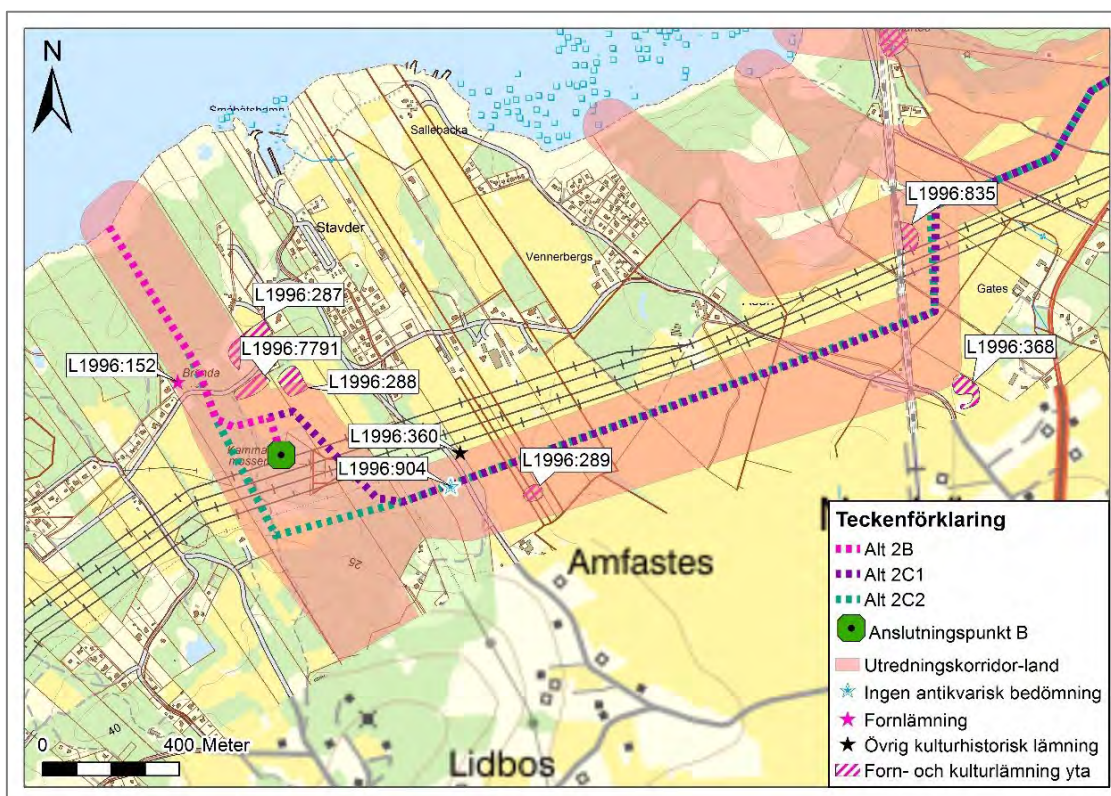
I Riksantikvarieämbetets söktjänst Fornsök redovisas kända fornlämningar och övriga kulturlämningar. Den antikvariska bedömning som redovisas i detta avsnitt är den som presenteras i GIS-data från Riksantikvarieämbetet, se Tabell 3 nedan och Figur 49, Figur 50 och Figur 51.

Tabell 3. Identifierade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom utredningskorridoren.

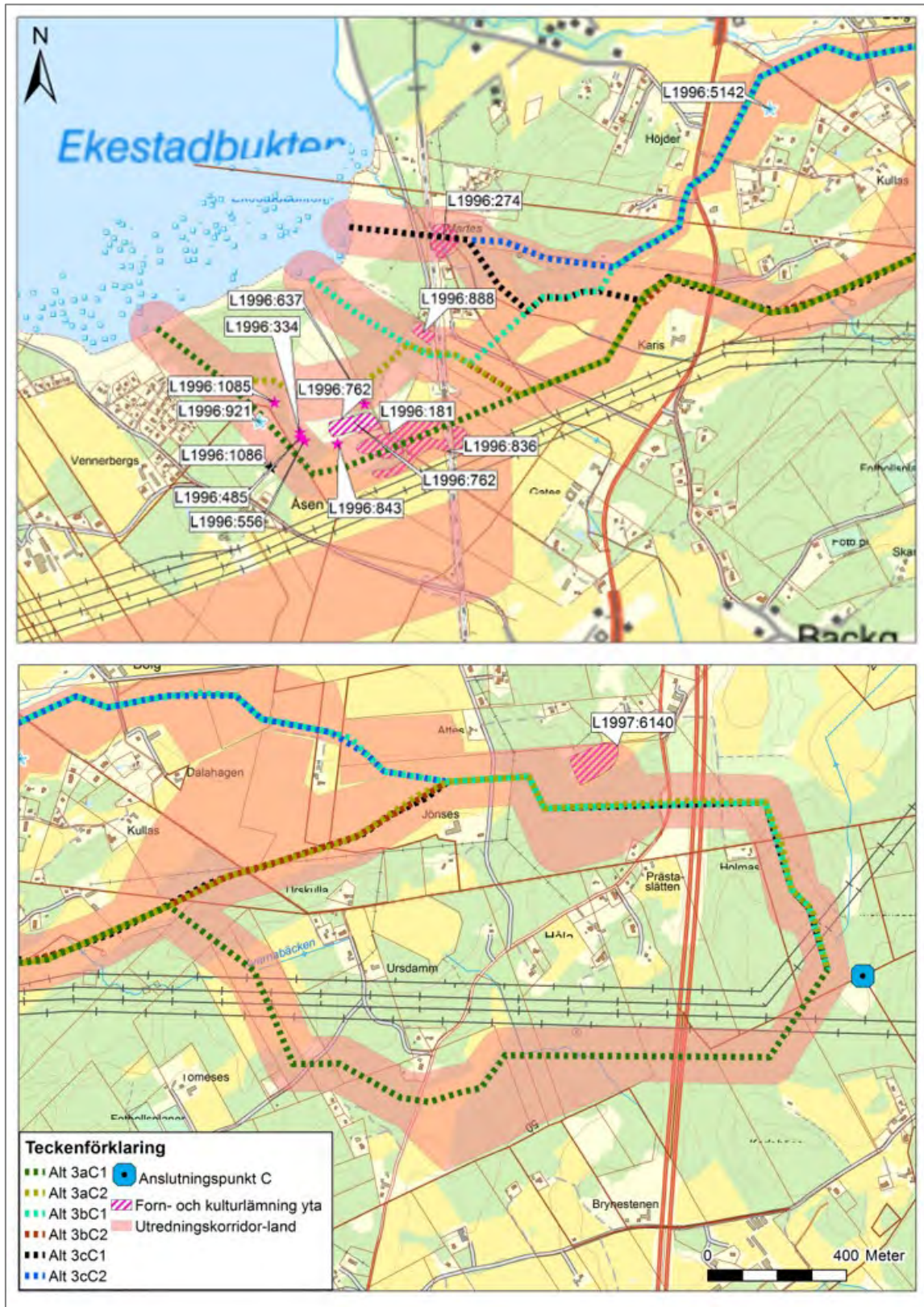
Typ av objekt	Antal inom korridor vid alt. 1A	Antal inom korridor vid alt. 2B, 2C2	Antal inom korridor vid alt. 2C1	Antal inom korridor vid alt. 3aC1	Antal inom korridor vid alt. 3aC1	Antal inom korridor vid alt. 3bC1,3bC2	Antal inom korridor vid alt. 3cC1,3cC2
Forn-lämning	3	7	7	9	9	1	-
Övrig kultur-historisk lämning	-	1	1	1	1	-	1
Möjlig forn-lämning	-	1	2	-	1	1	1
Ingen antikvarisk bedömning	-	-	-	1	1	-	-



Figur 49. Kulturlämningar längs alternativ 1A.



Figur 50. Kulturlämningar längs alternativ 2B1, 2C1 och 2C2.



Figur 51. Kulturlämningar längs alternativ 3, högst upp i bild syns de västra delarna och längst ner i bild de östra delarna.

8.3.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Inom utredningskorridoren finns det fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar. Det kan också finnas nya, hittills okända fornlämningar, vilket kommer att utredas närmare för vald korridor. Sökande kommer att samråda med länsstyrelsen om lämpliga utredningar och anpassningar inför etablering av markkablar.

För nästan samtliga sträckningar bedöms det vara möjligt att lokalisera kabelsträckningar inom presenterad utredningskorridor utan risk för att skada kända fornlämningar. När det gäller korridor runt alternativ 3aC1 som ligger precis norr om Svenska kraftnäts ledning kommer kabelschakten att påverka fornlämningarna.

Om ingrepp i fornlämning blir nödvändigt hanteras det på sätt som föreskrivs enligt kulturmiljölagen. Om ej tidigare kända fornlämningar påträffas i samband med arbetet med kraftledningen kommer arbetet stoppas på den aktuella platsen och en anmälan görs till länsstyrelsen.

8.4 Rekreation och friluftsliv

8.4.1 Nulägesbeskrivning

Hela Hallandskusten inklusive Väröhalvön är utpekad som riksintresse för rörligt friluftsliv (4 kap. 2 § miljöbalken) och högexploaterad kust (4 kap. 4 § miljöbalken). Vid bedömning av tillåtlighet av exploateringsföretag eller andra ingrepp i naturmiljön ska turismens och det rörliga friluftslivets intressen särskilt beaktas [5]. Båda riksintressena täcker hela projektområdet.

På senare tid har intresse för naturturism i Halland ökat. Visit Halland har nyligen utbildat 40 naturguider som ska möta det ökande intresset. Vandringsleder på Buahalvön marknadsförs av Visit Halland som ett besöksobjekt [9]. Dessa vandringsleder ligger på den södra delen av Buahalvön och berörs således inte av någon utredningskorridor. Utredningskorridoren berör ingen kommunal badplats.

8.4.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Förläggning av markkabel inom den utredda korridoren bedöms inte innebära en negativ påverkan på möjligheten för rekreation och friluftsliv i driftskedet. Vissa tillfälliga störningar kan förväntas under anläggningsskedet men förväntas kortvariga.

8.5 Naturresurshållning/markanvändning

8.5.1 Nulägesbeskrivning

Huvuddelen av marken inom utredd korridor utgörs av öppen mark med och utan vegetation. Närmast strandlinjen finns områden med klappersten. Ovanför strandlinjen kommer områden med hag- och betesmarker och områden med skogsmark, dels ädellöv-, trivallöv- och blandlövskog och dels tallskog. Övriga delar utgörs av jordbruksmark och bebyggd mark.

I 3 kap. 4 § miljöbalken framgår att jordbruks- och skogsmark är av nationell betydelse och får endast tas i anspråk om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och om detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. På Väröhalvön finns stora arealer jordbruksmark där delar av arealen räknas som särskilt värdefulla enligt kommunens översiktsplan. Vidare ska skogsmark som har betydelse för skogsnäringen

så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk [14].

8.5.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Under anläggningsskedet påverkas möjligheterna tillfälligt att bedriva skogs- och jordbruk. Markförlagda kablar kräver i normalfallet inget underhåll men skulle det bli behov av reparationer kan tillfälliga störningar uppstå.

I skogsmark innebär en ledningsgata att skogsmark rakt ovan kablarna tas ur produktion. Markägare ersätts för bortfall genom värderingar enligt gällande normer. Efter förläggning av markkabel – efter anläggandet och genomförda återställningsåtgärder – kan normalt brukande av jordbruksmarkerna återupptas. Inga nya byggnader eller andra konstruktioner får uppföras över kablarna.

Tillfälliga skador kan uppkomma på exempelvis diken, stängsel och vägar. Sådana skador kommer att återställas eller ersättas. Preliminärt bedöms planerade arbeten sammantaget inte ha någon påverkan av betydelse på markanvändningen i området.

8.6 Planer och infrastruktur

8.6.1 Nulägesbeskrivning

Det finns en kommuntäckande översiktsplan för Varbergs kommun som är antagen 2010. Inom Ringhals verksamhetsområde anger översiktsplanen att bygglov och förhandsbesked särskilt ska prövas av länsstyrelsen med hänsyn till skyddsområdet kring Ringhals samt de boendes hälsa och säkerhet. Utredningskorridor runt alternativ 1A ligger i sin helhet inom ovanstående område, övriga alternativ berörs ej. Inom samma område finns även ett utredningsområde för vindkraft. Inom de områden som på översiktsplanens mark- och vattenanvändningskarta pekas ut som utredningsområden för vindkraft ska prövning av storskalig vindkraft prioriteras framför andra intressen [14].

Området runt Ringhals är även detaljplanlagt som område för storindustriändamål (detaljplan VÅ56) [14]. I övrigt berörs inga detaljplaner.

I närområdet finns också tre utpekade områden för fritidsbebyggelse, Gloppe, Stavder och Vennbergsåsen, inget är dock direkt berört av utredningskorridoren.

Varbergs kommun tog under 2017 fram ett underlag för aktualitetsprövning av översiktsplanen, där uppges att en förtida stängning av Ringhals 1 och 2 inte påverkar riksintresset för energiproduktion och bedöms inte heller få någon större påverkan på översiktsplanens aktualitet.

Hela Väröhalvön ingår i en fördjupad översiktsplan (FÖP) för Norra kustområdet som antogs av kommunfullmäktige 2017. Den skapar förutsättningar för befintliga orter i området att växa med cirka 4000 nya bostäder samt för etablering av nya verksamheter vid strategiska lägen längs E6 och väg 850. Utanför angivna utvecklingsområden föreslås ingen ny sammanhållen bebyggelse och här gäller generellt stor restriktivitet vid plan- och bygglovsförfrågningar. En ny FÖP är under framtagande där även stationsläge för Värö station ska planläggas. Inget läge är ännu bestämt [14].

Europaväg 6/20 (E6/20) är en stamväg i Sverige som sträcker sig längs västkusten upp till norska gränsen. Väg E6/20 är utpekad som riksintresse för kommunikation och ingår i det av EU utpekade Transeuropeiska transportnätet (TEN-T-nätet). Väg E6/20 är

internationellt viktig för transporter och långväga resor. Samtliga alternativ passerar väg E6/20 på två alternativa platser [20].

Västkustbanan är också utpekad som riksintresse för kommunikation och även den ingår i TEN-T-nätet. Banan sträcker sig från Göteborg till Lund och är en mycket viktig bana för person- och godstågstrafiken. Samtliga alternativ passerar västkustbanan på fyra alternativa platser [20].

Kattegattleden är en bilfri cykelled utmed kusten. Den börjar i Helsingborg och går norrut utmed Kattegatt. Leden gör en sväng på Buahalvön och går sedan vidare upp till Göteborg. Den totala längden är cirka 40 mil och målsättningen är att leden ska vara havsnära, bilfri och fylld med upplevelser. Samtliga alternativ korsar Kattegattleden en eller flera gånger [10], se Figur 52.



Figur 52. Berörd Europaväg, järnväg och cykelled.

8.6.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Där planerad kabelförläggning korsar järnväg, väg E6 och andra länsvägar bedöms påverkan kunna undvikas genom anpassade tekniker som styrd borrhning.

Mindre vägar korsas genom schaktning där eventuella avstängningar/ trafikomledningar kan påverka trafiken/tillgängligheten under delar av anläggningsskedet. Information inför anläggningsarbetet kommer att meddelas i aktuellt område. Eventuella tillfälliga skador på vägar åtgärdas/kompenseras och samråd sker med väghållare.

När sträckning för markkablar inom vald utredningskorridor ska lokaliseras kommer befintliga luftledning, markkablar etcetera att studeras närmare. En närmare beskrivning av berörd infrastruktur, anpassningar och eventuella skyddsåtgärder kommer att ingå i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Preliminärt bedöms en eventuell kabelförläggning inom utredningskorridor runt alternativ 1A kunna samordnas med gällande översikts- och detaljplan men samråd sker med kommunen. Övriga alternativ står inte i strid med några nu gällande planer.

8.7 Landskapsbild

Landskapsbilden det vill säga den visuella upplevelsen av landskapet är effekten av samverkan mellan olika landskapselement till exempel terrängformer, sjöar, vattendrag, skogar, odlade fält, alléer, bebyggelsegrupperingar etcetera.

8.7.1 Nulägesbeskrivning

Väröhalvön som ligger mellan Klosterfjorden och Vendelsöfjorden, präglas av ett storskaligt flackt odlingslandskap som i huvudsak utgörs av jordbruksmark. Det förekommer också täta skogsområden samt samlad och spridd bebyggelse, se Figur 53 och Figur 54. Områden av storskalig industriell karaktär finns i anknytning till Ringhals och Värö bruk (Södra Cell).

Samtliga platser som har utretts för landtag ligger längs Väröhalvöns norra kust vilken till stora delar utgörs av öppen mark, med och utan vegetation närmast strandlinjen.



Figur 53. Exempelbild över landskapet i projektområdet.



Figur 54. Exempelbild över landskapet i projektområdet.

8.7.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

Samtliga platser för landtagning utgörs av öppna strandområden och här förutses närvaro av arbetsmaskiner och transporter under anläggningsskedet innebära en tillfällig påverkan på landskapsbilden. Efter den återställning som följer anläggningsskedet bedöms markanvändning och landskapsbild kunna återgå till samma förhållanden som rådde innan anläggningen.

Landskapsbilden kan komma att påverkas vid etablering av markkabel i skogsmark som kräver avverkning. Denna påverkan berör exempelvis bostäder med utsikt över det aktuella området. Ledningsgatan kommer efter återställning att vara omgiven av skogsmark och därför inte exponerad i någon större omfattning, även om markanvändningen permanent förändras på en mindre yta. Det är inte möjligt med återplantering av skog direkt på kablarna då risk finns för att rötter förstör kablarna. Mindre växtlighet och buskar kan dock tillåtas.

Närmare beskrivning av landskapspåverkan, och en bedömning av dess konsekvenser, kommer att ingå i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Där en markkabel förläggs i jordbruksmark uppstår ingen permanent påverkan på landskapsbilden.

8.8 Boendemiljö

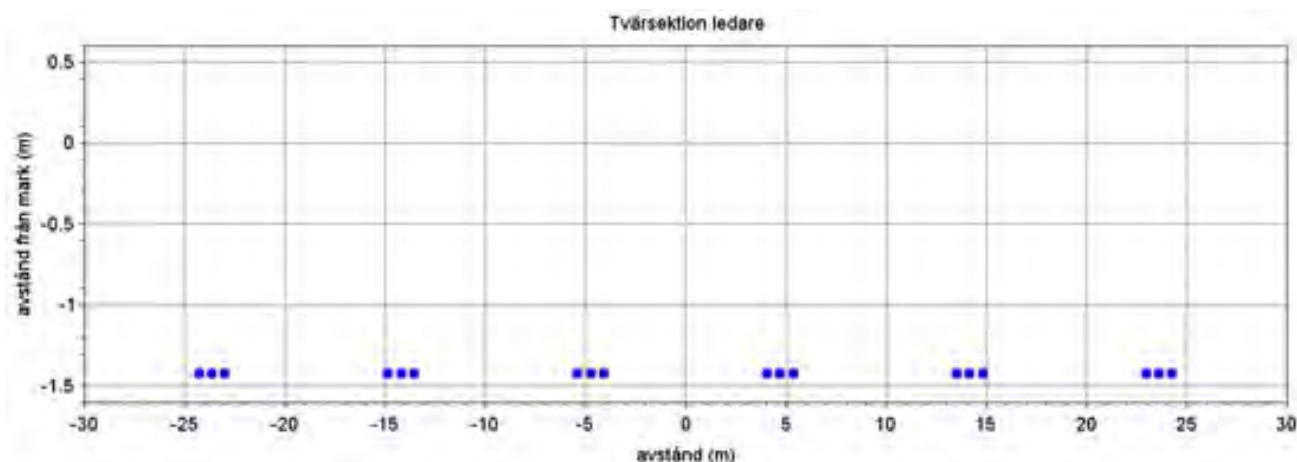
8.8.1 Nulägesbeskrivning

De platser som har utretts för landtag på Våröhalvöns norra kust utgörs till stora delar av öppen mark med och utan vegetation närmast strandlinjen. Övriga delar består av sly och skogsmark. Inom området finns sammanhållen bebyggelse vid Gloppe och Stavder. Inga bostäder är dock belägna inom någon alternativ korridor.

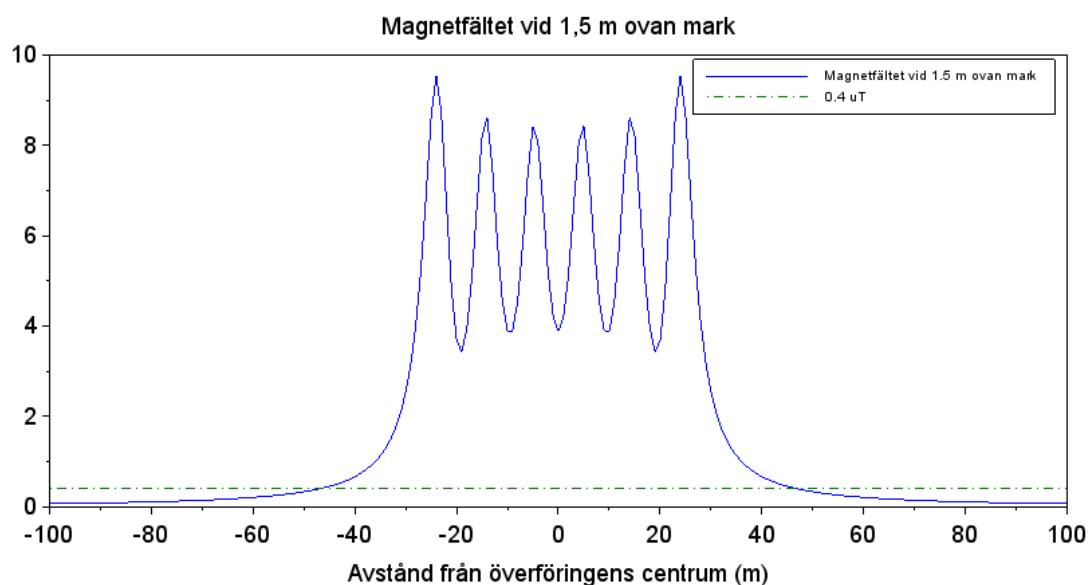
8.8.1.1 Elektromagnetiska fält

Svenska myndigheter har inte fastställt några gränsvärden eller skyddsavstånd för allmänhetens exponering för magnetfält. Ansvariga myndigheter rekommenderar dock en viss försiktighet vid samhällsplanering och exploatering, om detta kan göras till rimliga kostnader [31]. Svenska kraftnät och flera kommuner i Sverige har satt upp 0,4 μT som en riktlinje för sitt interna arbete vilket även OX2 avser att följa.

Preliminära magnetfältberäkningar vid en uppskattad medelströmlast har gjorts för aktuell anslutning för scenariot med sex kabelförband. Beräkningarna visar att inga bostäder kommer att exponeras för magnetfält högre än 0,4 μT om någon av de preliminära sträckningarna används, se Figur 55 och Figur 56. Ett magnetfält på 0,4 μT förväntas vid ett avstånd om 47 m från centrum av kabelförläggningen. Närmaste bostad ligger cirka 80 m bort från preliminär sträckning 2B, 2C1 och 2C2. Här uppgår magnetfältet till 0,1 μT .



Figur 55. Illustrerar avstånd mellan planerade kabelförband (sex förband) där noll är mitten av kablarnas placering.



Figur 56. Beräknat magnetfält för en uppskattad medelströmlast vid sex kabelförband.

8.8.2 Bedömd påverkan och planerade skyddsåtgärder

För samtliga utredda alternativ för markkabel bedöms det bli en tidsbegränsad påverkan på boendemiljön till följd av närvaro av arbetsfordon och ökat antal transporter under anläggningsskedet. Detta kan leda till omgivningsbuller och ökad trafik på vägar som är väsentliga för de boende på platsen. Störningarna ger en större påverkan i de stråk som ligger nära boendemiljöer. Information inför anläggningsarbetet kommer att meddelas i aktuellt område.

Aktuella kabelsträckningar bedöms inte medföra risk för att bostäder, skolor och förskolor exponeras för magnetfält överstigande 0,4 µT. Preliminärt bedöms därmed

ingen påverkan av betydelse uppstå på boendemiljön till följd av aktuellt projekt. I kommande miljökonsekvensbeskrivning kommer magnetfältberäkningar att göras för den aktuella sträckningen.

9 Sveriges miljömål

Sveriges miljömål kommer att utredas och redovisas vidare inom ramen för kommande miljökonsekvensbeskrivning.

10 Förslag samrådsrets

Samrådet genomförs med myndigheter, kommuner, organisationer, verksamheter, fastighetsägare och andra särskilt berörda av projektet samt med allmänheten. I Tabell 4 redovisas den av OX2 framtagna samrådsretsen. Listan kan uppdateras om förslag om ytterligare intresseparter inkommer. Samtliga fastighetsägare inom utredningskorridoren bjuds in samt fastighetsägare med bostäder som angränsar till korridorens yttre avgränsningar. Samråd med allmänhet sker även genom annonsering i Hallands nyheter, Hallandsposten, Varbergsposten och Kungsbackaposten. Ett öppet hus kommer också att hållas. Tid och plats uppges i utskickad samrådsinbjudan samt i annons.

Tabell 4. Samrådsparter i föreliggande samråd.

Myndigheter	
Länsstyrelsen Halland	Varbergs kommun
Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)	Försvarmakten HKV
Statens geotekniska institut (SGI)	Naturvårdsverket
Svenska kraftnät	Statens energimyndighet
Trafikverket	Skogsstyrelsen
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)	Strålsäkerhetsmyndigheten
Elsäkerhetsverket	Havs- och Vattenmyndigheten
Transportstyrelsen	Sjöfartsverket
Kustbevakningen	Kammarkollegiet
Företag	
Skanova	Vattenfall vindnät Sverige AB
Kattegatt Offshore (Favonius AB)	Telia
Vattenfall vindkraft	Stena Line
Telenor	Hi3G Access AB (Tre)
Ringhals AB	Ellevio AB
Varberg Energi AB	VIVAB
Tele2 Sverige AB	IP-Only Networks AB
Övriga	

Fastighetsägare och närboende	Birdlife Sverige
Post- och telestyrelsen	Statens maritima och transporthistoriska muséer
Sveriges fiskares producentorganisation	Havs- och Kustfiskarnas producentorganisation
Friluftsrämjandet	Lantbrukarnas riksförbund
Riksförbundet Enskilda vägar	Varbergs ornitologiska förening
Hallands ornitologiska förening	Värö/Stråvalla Hembygdsförening
Svenska Turistföreningen	Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund
Varbergs dyk	Gloppe samfällighet/båtklubb
Naturskyddsföreningen Varberg	

11 Preliminär utformning av miljökonsekvensbeskrivning

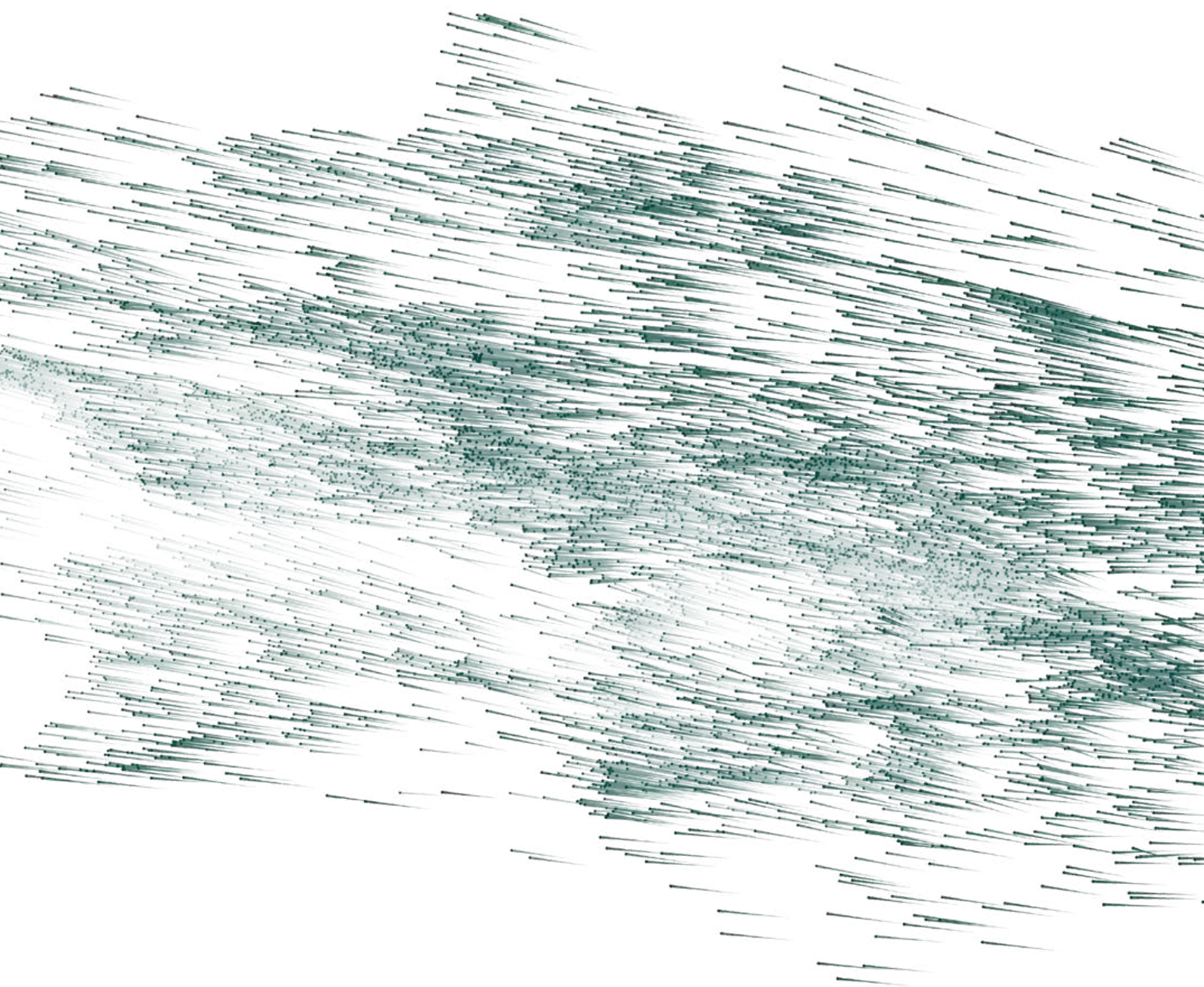
En miljökonsekvensbeskrivning kommer att tas fram för den sträckning som efter samrådsprocessen och vidare utredningar bedöms som mest lämplig. Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll följer av 6 kap. 35–37 §§ miljöbalken och 15–19 §§ miljöbedömningsförordningen och kommer att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som respektive verksamhet kan medföra på människor och miljön. En samlad och gemensam miljökonsekvensbeskrivning tas fram för tillståndsansökningarna enligt miljöbalken, ellagen och kontinentalsockellagen. Följande delar föreslås finnas med i miljökonsekvensbeskrivningen:

- Icke-teknisk sammanfattning
- Bakgrund och syfte
- Beskrivning av verksamheten
- Alternativa lösningar för verksamheten (lokalisering och teknikval samt nollalternativ)
- Rådande omgivnings- och miljöförhållanden
- Miljöeffekter och bedömda miljökonsekvenser
- Skyddsåtgärder
- Redogörelse över samråd
- Verksamhetens påverkan på miljökvalitetsnormer MKN och miljömål
- Tidplan
- Redogörelse för sakkunskap
- Referenser

12 Referenser

- [1] Riksantikvarieämbetet Fornsök, <https://app.raa.se/open/fornsok/>, senast besökt 2021-10-22.
- [2] Vatteninformationssystem Sverige: www.viss.lansstyrelsen.se/, besökt senast 2018-06-19.
- [3] Palanques m.fl. (2001), Impact of bottom trawling on water turbidity and muddy sediment of an unfished continental shelf, Limnology and Oceanography volume 46.
- [4] Artportalen: <http://www.artportalen.se>, senast besökt 2021-02-03.
- [5] Länsstyrelsen Halland: www.lansstyrelsen.se/Halland, besökt senast 2021-03-03
- [6] Göteborgs Hamn: www.goteborgshamn.se/maritimt/vattenstand-och-vader/, besökt senast 2021-03-03.
- [7] Sjöfartsverket: www.sjofartsverket.se, senast besökt 2021-03-03.
- [8] Förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.
- [9] Visit Halland: www.visithalland.se, senast besökt 2021-02-03.
- [10] Kattegattleden: www.kattegattleden.se, senast besökt 2021-10-22.
- [11] Havs- och vattenmyndigheten, www.hav.se, besökt senast 2021-10-22.
- [12] Kartvisare SGU, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>, senast besökt 2021-02-04.
- [13] Jordbruksverket, www.jordbruksverket.se, senast besökt 2021-03-03.
- [14] Planer Varbergs kommun: www.varberg.se, besökt senast 2022-02-02.
- [15] Pettersson M (2001) Vindkraft till havs- en litteraturstudie av påverkan på djur och växter, Naturvårdsverkets rapport 5139.
- [16] Lagenfelt I (2014), Tumlare i Kattegatt-PM i mål M 2036-12 ang anläggande och drift av en havsbaserad vindkraftspark utanför Falkenberg, Kattegatt Offshore, Länsstyrelsen Västra Götaland 532-1425-2014.
- [17] Effekter av störningar på fåglar, rapport 5351 april 2014, Naturvårdsverket.
- [18] Miljöeffekter vid muddring och dumpning, en litteratursammanställning-Rapport 5999 oktober 2009, Naturvårdsverket.
- [19] Enhus, C., Carlström, J., Didrikas, T., Näslund, J., Lillehammer L., Norderhaug, KM. 2012. Strategisk konsekvensutredning av förnybar energiproduktion i Norges havsområden - Delutredning 3: Bottensamhällen, fisk och marina däggdjur, AquaBiota Rapport 2012:01.
- [20] Sveriges vägar på karta: <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>, senast besökt 2022-02-02.
- [21] Åtgärdsprogram för ålgräsängar, rapport 2017:24, Havs- och vattenmyndigheten.
- [22] Vindkraftens effekter på marint liv, rapport 6488, Naturvårdsverket.
- [23] Didrikas, T. och Wijkmark, T., Möjliga effekter på fisk vid anläggning och drift av vindkraftspark på Storgrundet. Aquabiota rapport 2009:2.
- [24] Impacts of submarine cables on the marine environment — A literature review —, Federal Agency of Nature Conservation 2006
https://www.mbari.org/wp-content/uploads/2015/11/Kogan-et-al-2006-ATOC_cable.pdf.
- [25] Vanagt och Faasse (2014), An assessment of the soft sediment fauna six years after construction of the Princess Amalia Wind Farm, eCOAST report 2013002.
- [26] EMODnet; <https://emodnet.ec.europa.eu/en>, senast besökt 2021-10-22.

- [27] Tiblom, O., Seger, F., Andersson-Li, M., Jönsson A. 2021. Bottenmiljöer och havsbaserad vindkraft i Kattegatt -Vindpark Galatea-Galene. Bilaga B.1. AquaBiota Report 2021:01.
- [28] Hammond m.fl., 2017, Estimates of cetacean abundance in European. Atlantic waters insummer 2016 from the SCANS -III aerial and shipboard surveys.
- [29] SMHI, www.smhi.se, senast besökt 2021-05-05.
- [30] Öhman MC, Karlsson M, Staveley T (2021) Fisk och havsbaserad vindkraft i Kattegatt - Vindpark Galatea-Galene. AquaBiota Report 2021:06.
- [31] Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och strålsäkerhetsmyndigheten 2009. Magnetfält och hälsorisker. Informationsbroschyr.
- [32] Tiblom, O., Seger, F. Andersson-Li, M. Bottenmiljöer och havsbaserad vindkraft i Kattegatt-Vindpark Galatea-Galene. AquaBiota Report 2021:01.
- [33] Länsstyrelsen i Hallands län 2017. Videoundersökningar av epifauna i Kattegatt 2017. Del 1 av 2: Djupare delar av mellersta Kattegatt. PAG Miljöundersökningar.
- [34] HELCOM 2018. Population trends and abundance of seals. HELCOM core indicator report.
- [35] Birds and offshore wind farm in Kattegat. Bilaga B.12.A Niras report 2021-08-31.





Naturvärdesinventering av alternativa korridorer för kabelschakt i projektet Galatea-Galene, Varbergs kommun.

Stavder, Hallands län

2021-08-26

Denna rapport

UPPDRAG:	Galatea-Galene 13381
BESTÄLLARE:	NEKTAB
KONTAKTPERSON:	Sofia Feltbäck
KONTAKTUPPGIFTER:	sofia.feltback@nektab.se 031 – 17 22 06
KONSULT:	Jakobi Sustainability AB
UPPDRAGSLEDARE:	Marie Jakobi
KONTAKTUPPGIFTER:	marie.jakobi@jakobiab.se 070 - 345 26 09
WEBADRESS:	www.jakobiab.se
RAPPORT:	Ida Johansson
INVENTERING:	Ida Johansson
GIS:	Mathias Molau
KVALITETSGRANSKNING:	Magnus Lundström
FRAMSIDESBILD:	Strandäng i NVO 48 (foto: Ida Johansson)

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
1. Bakgrund.....	5
1.1. Uppdrag och syfte	5
1.2. Avgränsning	5
1.3. Allmän beskrivning av inventeringsområdet.....	6
1.4. Tidigare kända naturvärden	6
1.5. Områdesskydd.....	8
2. Metod	9
2.1. Metodbeskrivning.....	9
2.2. Utförande	10
2.3. Tillägg.....	10
2.4. Rödlistade träd.....	11
2.5. Inkluderade Skyddsvärden för träd	11
3. Resultat.....	13
3.1. Naturvärdesobjekt.....	13
3.2. Generellt biotopskydd.....	31
3.3. Värdeelement.....	39
3.4. Detaljerad artförekomst	44
3.5. Natura 2000-naturtyper	46
4. Samlad bedömning.....	47
4.1. Samlad bedömning av inventeringsområdet.....	47
4.2. Fortsatt arbete	48
5. Referenser.....	49

Bilagor

Bilaga 1. Detaljkartor för naturvärdesobjekt och arter

Bilaga 2. Detaljkartor för generellt biotopskydd

Bilaga 3. Detaljkartor för skyddsvärda träd

Bilaga 4. Bildkatalog

Sammanfattning

Jakobi Sustainability AB fick i uppdrag av NEKTAB att utföra en naturvärdesinventering av ett ca 300 ha stort område i Varbergs kommun, där ett kabelschakt planeras. Syftet med naturvärdesinventeringen var att identifiera och kartlägga förhöjda naturvärden i området.

Naturmiljön i området utgörs av en, för Halland typisk mosaik av jordbrukslandskap och skog, med många, små skiften ofta avgränsade med stenmurar. I inventeringsområdet ingick även partier vid kusten där olika strandmiljöer bidrog med ytterligare naturtyper. Det variationsrika landskapet medför värden för en mångfald av arter från olika organismgrupper.

Naturvärdesinventeringen utfördes enligt svensk standard (SS 199000:2014), på fältnivå medel, under juni och juli månad 2021. Som tillägg ingick kartering av skyddsvärda träd samt hotade och rödlistade arter. Inga officiella områdesskydd gällde vid tillfället i inventeringsområdet. Dock har ett delområde innanför Ekestadbukten, utpekats av Jordbruksverket som betesmarker med särskilda värden, i samband med ängs- och betesmarksinventeringen.

Under fältinventeringen avgränsades 60 naturvärdesobjekt, varav åtta tillhör Natura 2000-naturtyper. Utöver dessa identifierades 178 objekt med generellt biotopskydd och 174 skyddsvärda träd. Bland de naturvårdsarter som påträffades fanns borstsäv (EN), slåttergubbe (VU), fläcknycklar, nattviol, spillkråka (NT), törnskata och mindre vattensalamander.

Områdets främsta naturvärden är knutna till strandmiljöer och betesmarker. Särskilt värdefullt är området innanför Ekestadbukten där det finns sällsynta biotoper med fridlysta och hotade arter. De utpekade naturvärdena är känsliga för markstörningar och påverkan av hydrologin varav avvattning och körskador måste undvikas för att upprätthålla områdets ekologiska funktioner. I tre naturvärdesobjekt förekommer klapperstensmiljöer som bör skonas helt från ingrepp då de inte går att återställa.

När ett beslut tagits om i vilken korridor kabelschaktet ska anläggas, bör detaljerade inventeringar av flora och fauna utföras för att säkerställa vilka hänsynsåtgärder som ska vidtas.

1. Bakgrund

1.1. UPPDRAG OCH SYFTE

Jakobi Sustainability AB har fått i uppdrag av NEKTAB att utföra en naturvärdesinventering (NVI) av områden längs alternativa stråk för dragning av en ledningskabel från en planerad vindkraftspark belägen till havs. Uppdraget omfattar avgränsade områden mellan Ringhals kärnkraftverk och By, söder om Stråvalla, Varbergs kommun, se figur 1 i avsnitt 1.2.

Syftet med denna naturvärdesinventering var att identifiera och kartlägga förekomster av förhöjda naturvärden och områden som omfattas av generellt biotopskydd. I uppdraget ingick även kartering av värdeelement i form av skyddsvärda träd samt detaljerad redovisning av hotade och/eller skyddade arter i inventeringsområdet.

1.2. AVGRÄNSNING

Inventeringsområdet avgränsas enligt figur 1 och omfattar en total area av ca 300 ha. I uppdraget ingick ej en fullständig inventering av akvatiska miljöer. Naturvärdesbedömningar av vatten är därför att anses som preliminära vilket angivits i beskrivningen för berörda naturvärdesobjekt.



Figur 1. Översiktskarta med inventeringsområdet markerat av rosa linje.

1.3. ALLMÄN BESKRIVNING AV INVENTERINGSOMRÅDET

Området är beläget på västkusten, norr om Väröbacka, Varbergs kommun och har en avlång sträckning, SV till NO, från Gloppe, förbi Stavder och vidare mot By. I området finns några mindre bostadsområden, ett par småbåtshamnar och i västligaste delen ligger Ringhals kärnkraftverk.

Naturmiljön i området utgörs av en för Halland typisk mosaik av jordbrukslandskap och skogsmarker brutna i relativt små delområden varav många sedan förr avgränsade med stenmurar. Även andra stenstrukturer i form av hällar, större block och berg i dagen, är ganska vanliga inslag i trakterna. Närmast havskusten i området finns olika strandmiljöer, betesmarker och tallskog.

Skogsarealen utgörs till stor del av sekundärskogar i olika successionsfaser och med olika trädslag, på tidigare betesmarker. Bland dem finns inslag av lövsumpskogar med triviallöv. Utöver dessa skogstyper finns en del produktionsskog med tall eller gran samt avverkade partier i relativt tidiga stadier av igenväxning. Produktionsskogar och avverkade områden hyser generellt inte några högre naturvärden.

Jordbruksmarkerna består i stort av åkermark som brukas med moderna metoder. I mellersta delen av området, finns dock mer traditionellt beteshävdade marker med flera värdefulla naturtyper.

Det variationsrika landskapet innebär att det finns förutsättningar för biologisk mångfald ur en mängd olika artgrupper. Ett småskaligt jord- och skogsbruk är gynnsamt för många fåglar, mindre däggdjur, kräldjur och störningsgynnade växter. Arter som kräver en mer stabil miljö eller stora sammanhängande arealer som hemområde, kan dock ha svårt att etablera sig i den här typen av landskap.

1.4. TIDIGARE KÄNDA NATURVÄRDEN

Betesmarker innanför Ekestadbukten har klassificerats av Jordbruksverket som betesmark med särskilda värden och finns upptagna i ängs- och betesmarksinventeringen. Området inventerades av Jordbruksverket senast juli 2020. De har i området avgränsat Natura 2000-naturtyperna, 4010 - fuktthedar med klockljung, 4030 - torra hedar, 6230 - staggräsmarker, 6270 - silikatgräsmarker och 6410 – fuktängar (Jordbruksverket 2021). Enligt Länsstyrelsens informationskarta har även naturtyperna 1330 – salta strandängar och 7140 – öppna mossar och kärr identifierats i området (Länsstyrelsen 2021)

Flera fladdermusarter, bland annat nordfladdermus (NT) och brunlångöra (NT), finns rapporterade från en inventering 2014 i västra delen av området, mellan Stavder, Härkulla och Ringhals. Även hasselmus finns rapporterad (SLU ArtDatabanken 2021).

En utsökning på Artportalen gjordes, för rödlistade och skyddade arter, som observerats innanför inventeringsområdets avgränsningar, mellan åren 2000–2021. Arterna redovisas i tabell 1. Fåglar som observerats inom arealen för inventeringsområdets sträckning, och rimligtvis kan häcka inom inventeringsområdets gränser, redovisas i tabell 2.

Tabell 1. Lista över rödlistade och skyddade arter rapporterade till Artportalen år 2000–2021, inom inventeringsområdets gränser.

VETENSKAPLIGT NAMN	SVENSKT NAMN	RÖDLISTEKATEGORI/SKYDD
<i>Anthemis arvensis</i>	Åkerkulla	NT
<i>Carex pulicaris</i>	Loppstarr	NT
<i>Catabrosa aquatica</i>	Källgräs	VU
<i>Conocephalum conicum</i>	Slät rutlungmossa	DD
<i>Dactylorhiza incarnata</i> var. <i>incarnata</i>	Äkta ängsnycklar	Fridlyst
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	Jungfru Marie nycklar	Fridlyst
<i>Fraxinus excelsior</i>	Ask	EN
<i>Galeopsis ladanum</i>	Mjukdån	NT
<i>Glyceria declinata</i>	Blågrönt mannagräs	VU
<i>Muscadinus avellanarius</i>	Hasselmus	Fridlyst
<i>Platanthera chlorantha</i>	Grönvit nattviol	Fridlyst
<i>Radiola linoides</i>	Dvärglin	NT
<i>Riccardia multifida</i>	Flikbålmossa	VU
<i>Setaria viridis</i>	Kavelhirs	NT
<i>Ulmus glabra</i>	Skogsalm	CR
<i>Vipera berus</i>	Huggorm	Fridlyst
<i>Zygaena filipendulae</i>	Sexfläckig bastardsvärmare	NT

Tabell 2. Lista över fågelarter rapporterade till Artportalen år 2000–2021, inom arealen för inventeringsområdets sträckning. Endast de arter som rimligen kan häcka i området är inkluderade i tabellen.

VETENSKAPLIGT NAMN	SVENSKT NAMN	RÖDLISTEKATEGORI/SKYDD
<i>Accipiter gentilis</i>	Duvhök	NT
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rörsångare	NT
<i>Actitis hypoleucos</i>	Drillsnäppa	NT
<i>Apus apus</i>	Tornseglare	EN
<i>Asio flammeus</i>	Jorduggla	Fridlyst
<i>Asio otus</i>	Hornuggla	NT
<i>Branta leucopsis</i>	Vitkindad gås	Fridlyst
<i>Carpodacus erythrinus</i>	Rosenfink	NT
<i>Chloris chloris</i>	Grönfink	EN
<i>Circus aeruginosus</i>	Brun kärrhök	Fridlyst
<i>Corvus corone</i>	Kråka	NT
<i>Curruca curruca</i>	Ärtsångare	NT
<i>Delichon urbicum</i>	Hussvala	VU

<i>Dryobates minor</i>	Mindre hackspett	NT
<i>Dryocopus martius</i>	Spillkråka	NT
<i>Emberiza citrinella</i>	Gulspurv	NT
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Sävsparv	NT
<i>Falco subbuteo</i>	Lärkfalk	Fridlyst
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Svartvit flugsnappare	NT
<i>Haematopus ostralegus</i>	Strandskata	NT°
<i>Lanius collurio</i>	Törnskata	Bilaga I
<i>Larus argentatus</i>	Gråtrut	VU°
<i>Larus canus</i>	Fiskmås	NT
<i>Larus marinus</i>	Havstrut	VU°
<i>Lullula arborea</i>	Trädlärka	Fridlyst
<i>Milvus milvus</i>	Röd glada	Fridlyst
<i>Pernis apivorus</i>	Bivråk	Fridlyst
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Svart rödstjärt	NT
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Grönsångare	NT
<i>Poecile palustris</i>	Entita	NT
<i>Riparia riparia</i>	Backsvala	VU
<i>Saxicola rubetra</i>	Buskskvätta	NT
<i>Saxicola rubicola</i>	Svarthakad buskskvätta	VU°
<i>Sterna hirundo</i>	Fisktärna	Fridlyst
<i>Sterna paradisaea</i>	Silvertärna	Fridlyst
<i>Sternula albifrons</i>	Småtärna	NT
<i>Sturnus vulgaris</i>	Stare	VU
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Smådopping	NT°
<i>Tadorna tadorna</i>	Gravand	NT
<i>Turdus pilaris</i>	Björktrast	NT
<i>Vanellus vanellus</i>	Tofsvipa	VU

1.5. OMRÅDESSKYDD

Generellt strandskydd gäller i anslutning till havsstrand och småvatten i inventeringsområdet enligt 7 kap. miljöbalken (1998:808) (MB). I övrigt berörs inventeringsområdet inte, vid inventeringstillfället, av några officiella områdesskydd eller naturvårdsavtal (Länsstyrelsen 2021; Skogsstyrelsen 2021).

Hela inventeringsområdet väster om motorväg E6, ingår i riksintresse för rörligt friluftsliv, 4 kap. §2 MB och riksintresse för högexploaterad kust, 4 kap. §4 MB (Länsstyrelsen 2021).

2. Metod

2.1. METODBESKRIVNING

I arbetet med att kartlägga området har den standardiserade metoden för naturvärdesinventering (SS 199000:2014) använts, fortsatt benämnd som standarden. Nedan beskrivs metoden i korthet. För fullständig metodbeskrivning, se Svensk standard SS 199000:2014 (SIS 2014_1, SIS 2014_2).

En naturvärdesinventering (NVI) innebär identifiering av geografiska områden som har betydelse för den biologiska mångfalden. Områden med förhöjda naturvärden avgränsas som naturvärdesobjekt (NVO). De klassificeras och beskrivs utifrån sina naturvärden och sin betydelse för den biologiska mångfalden.

En naturvärdesbedömning görs utifrån två kriterier:

Biotopvärde: Ekologiska förutsättningar för biologisk mångfald och hotade eller sällsynta biotoper.

Artvärde: Förekomsten av naturvårdsarter (arter som omfattas av Artskyddsförordningen (207:845), typiska arter beslutade av EU-kommissionen, rödlistade arter och signalarter) eller artdiversitet. Ytterligare naturvårdsarter kan användas vid inventeringen, med motivering till varför de är valda.

Om naturvärdesbedömningen av någon anledning inte kan ge ett säkert resultat ska det anges att bedömningen är preliminär.

De två kriterierna för naturvärdesbedömningen vägs samman och resulterar i en naturvärdesklass. Naturvärdesklasserna är i grundutförandet indelade i tre olika klasser (1–3), och en fjärde klass kan läggas till.

Naturvårdsarter är arter som indikerar att ett område har naturvärde, eller som i sig själva är av särskild betydelse för den biologiska mångfalden. Många naturvårdsarter har uppmärksamats av naturvårdsskäl och är upptagna i Fågeldirektivets och Art- och habitatdirektivets listor (Rådets direktiv 92/43/EEG) eller på Naturvårdsverkets lista över rödlistade arter. Naturvårdsarter innefattar också signalarter (vilka indikerar ett visst naturvärde) som nyttjas vid Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering (Nitare, 2020) samt regionala och lokala ansvarsarter.

Rödlistade arter är arter som är upptagna i Rödlistan, som tas fram av ArtDatabanken vid SLU och fastställs av Naturvårdsverket och Havs- och Vattenmyndigheten. Rödlistning är ett system som utvecklats av Internationella naturvårdsunionen (IUCN). Rödlistningen är en prognos över risken för enskilda arter att dö ut från Sverige, baserat på en kvantitativ bedömning. Hotkategorierna redovisas i tabell 3 nedan. Arter i hotkategorierna CR, EN och VU räknas som Hotade (SLU ArtDatabanken, 2020a). Förteckning över rödlistans svenska benämningar och förkortningar finns i tabell 1.

Tabell 3. Rödlistans kategorier

NATIONELLT UTDÖD	AKUT HOTAD	STARKT HOTAD	SÅRBAR	NÄRA HOTAD	LIVSKRAFTIG	KUNSKAPS- BRIST	EJ BEDÖMD
RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NA / NE

2.2. UTFÖRANDE

Inventeringen utfördes mellan 3 juni och 18 augusti 2021 av Ida Johansson, Jakobi Sustainability AB. Rapporten har skrivits av Ida Johansson och kvalitetsgranskats av Magnus Lundström, Jakobi Sustainability AB. Kartanalyserna har utförts i Arcgis PRO och i koordinatsystemet SWEREF99_TM. Resultaten levereras även som shapefiler. Uttag av rödlistade och skyddade arter från SLU, ArtDatabanken gjordes 2 juni 2021.

Observerade naturvårdsarter har rapporterats in till Artportalen (SLU ArtDatabanken 2021).

NVI:n utfördes på fältnivå medel vilket innebär att inventeringen identifierar och avgränsar naturvärdesobjekt ned till en yta av 0,1 ha, alternativt linjeformade objekt med en längd på 50 meter eller mer, och en bredd på 0,5 meter eller mer.

2.3. TILLÄGG

NVI:n är utförd med tilläggen "generellt biotopskydd", "detaljerad artförekomst" samt "värdeelement", begränsat till skyddsvärda träd (tabell 4).

Vad som krävs för att ett träd skall anses vara skyddsvärt finns inte specifikt definierat (SLU ArtDatabanken, 2020b). För varje inventering får därav beslutas vilka värden som ska beaktas i det aktuella inventeringsområdet.

I denna naturvärdesinventering karterades alla påträffade träd vars diameter i brösthöjd (130 cm) var minst 50 cm. Om trädet förgrenades vid brösthöjd mättes diametern under förgreningspunkten. Träd som förgrenades vid lägre höjd beskrivs som träd med flera stammar.

Utöver träd med stamdiameter ≥ 50 cm inkluderades även träd med andra värden för biologisk mångfald, vilka beskrivs i avsnitt 2.4. Träd som tillhör rödlistade arter karterades som skyddsvärda träd (kontra naturvårdsarter) med gällande rödlistningskategori angiven i beskrivningen av trädet.

Tabell 4. Tillägg till naturvärdesinventering på detaljnivå

TILLÄGG	BESKRIVNING
Generellt biotopskydd	Vissa typer av småbiotoper omfattas av ett generellt biotopskydd enligt 5 § i "Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m."
Detaljerad artförekomst	Detaljerad redovisning på karta över rödlistade arter och arter skyddade (fridlysta) enligt artskyddsförordningen.
Värdeelement	Viktiga strukturer som har betydelse för biologisk mångfald. I denna inventering endast i form av skyddsvärda träd.

2.4. RÖDLISTADE TRÄD

Ask

Asken är starkt hotad (EN) enligt rödlistan då askskottssjukan, som är en svampsjukdom, är spridd i hela Sveriges bestånd och hotar att slå ut arten. Askar som bör skyddas är i första hand äldre, friska askar men det rekommenderas att även lämna drabbade träd, så länge de ej utgör en säkerhetsrisk (SLU Artfakta 2020b).

Unga träd och små föryngringsplantor har inte vägts in i artvärdet då de inte är av större betydelse ur naturvårdssynpunkt. Att klassa artvärdet som påtagligt eller högt på grund av förekomst av unga askar (som det enligt standarden ska när det förekommer enstaka rödlistade och hotade arter) bedöms inte som motiverat.

Alm

Almen är akut hotad (CR) enligt rödlistan till följd av almsjukan som uppskattas hittills ha utplånat ca 50% av Sveriges almbestånd. Svampsjukdomen sprids av splintborrearter och främst äldre träd drabbas. För att skydda ännu levande, äldre almar bör växtplatserna skonas från större påverkan. Almen är till exempel känslig för störningar i närområdets hydrologi (SLU Artfakta 2020a).

2.5. INKLUDERADE SKYDDSVÄRDEN FÖR TRÄD

Utöver hotade träd och de som uppfyllde kriteriet om en stamdiameter ≥ 50 cm, ansågs följande trädarter och karaktärer motivera ett skyddsvärde för träd i inventeringsområdet:

Sälg

Sälgen är en viktig nyckelart som har stor betydelse för biologisk mångfald. Både unga, gamla och döda träd har värden för ett stort antal arter i flera olika organismgrupper. Inte minst är den en livsviktig födokälla för pollinerare under våren då den blommar tidigt. Störst värde har äldre sälgar som ofta har både levande delar med löv och blom, och delar med död ved som utgör habitat för vedlevande insekter där fåglar söker föda (Ehnström & Holmer 2011). Under fältinventeringen inkluderades främst äldre, döda eller döende sälgar. Yngre träd och buskar beaktades istället i bedömningen av naturvärdesobjekt.

Asp

Aspen har en rikare bark än andra triviallövträd (Nitare 2020) och framför allt äldre träd vars bark får en grov, uppsprucken struktur, gynnar biologisk mångfald (Skogsstyrelsen 2020b). Många insekter och kryptogamer är beroende av asp och i princip anses alla äldre aspar vara skyddsvärda, då förekomsten av dessa träd är relativt liten (Höjer & Hultengren 2012). Under fältinventeringen inkluderades äldre aspar som påträffades. Inom naturvärdesobjekt, där bedömningen grundades på förekomsten av äldre aspar karterades inte de individuella träden.

Björk

Äldre vårtbjörk har en tjock bark som nerifrån successivt spricker upp i grova, ibland tegelstenstora, fåror och åsar där vissa naturvårdsarter, t.ex. lavar, kan etablera sig. Glasbjörk behåller en, i jämförelse, slät bark även vid högre ålder. Båda björktyperna är ofta substrat för fnösktickan, en signalart i skogsmiljöer (Nitare 2020). Svampen orsakar vitröta som skapar förutsättningar för bl.a. vedlevande insekter. Vissa insektsarter är beroende av själva svampen, som föda, barnkammare eller boplats. Insektsfaunan hos björkarna utgör en viktig födokälla för fåglar och det är vanligt att man

ser håligheter efter hackspettars födosök i björkar med fnöskticka. Under fältinventeringen inkluderades äldre vårtbjörkar med grov barkstruktur samt döda eller döende, fullvuxna träd med fnöskticka.

Rönn & Oxel

Äldre, bärande träd, speciellt rönn och oxel, är precis som aspen trädslag med relativt knappa förekomster (Naturvårdsverket 2012). Dessa utgör likt sälgen en viktig resurs för pollinerare när de blommar. Även andra insekter är knutna till trädslagen och under hösten gynnar de fåglar som gärna äter deras bär. Rönn och oxel har också stort värde för olika mossor och lavar (Nitare 2020). Under fältinventeringen inkluderades främst äldre och/eller solitärträd av rönn eller oxel. Yngre träd beaktades i stället i bedömningen av naturvärdesobjekt.

Övriga värden

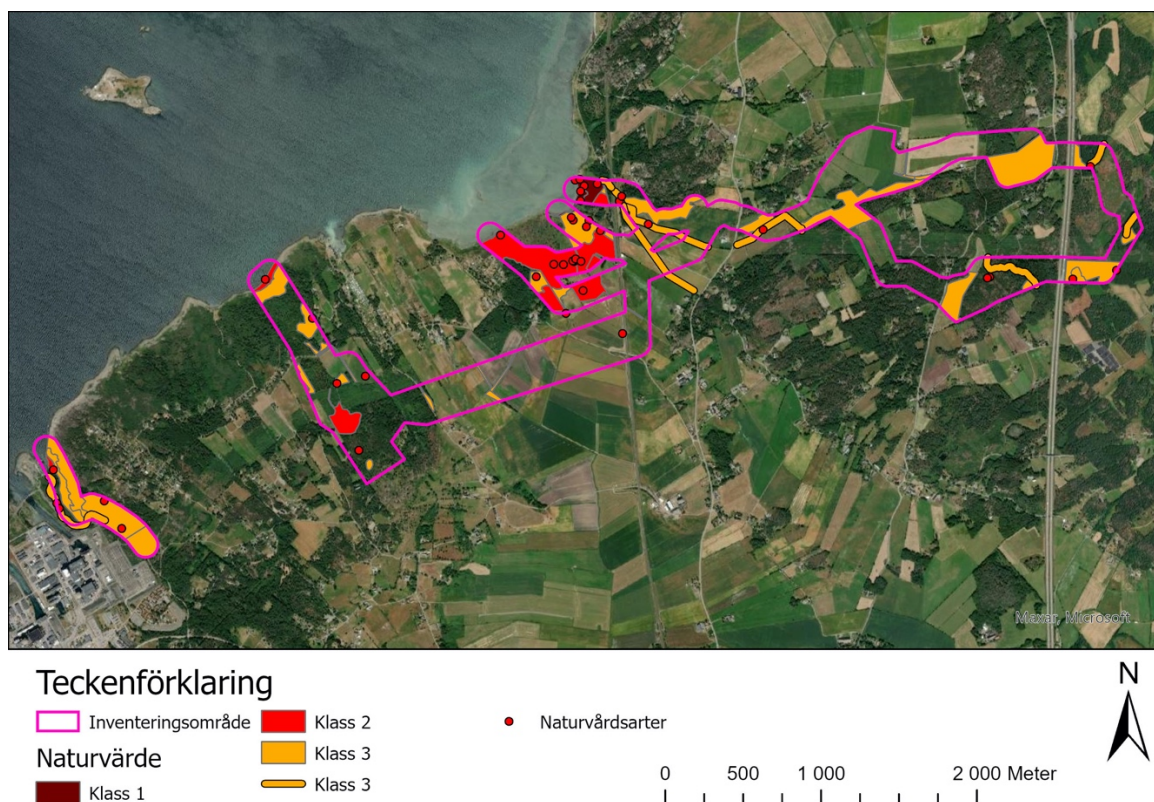
Stående död ved, som högstubbar och torrträd är viktiga för en del arter. Exempelvis hackspettar, som både gör sina bohål och helst söker föda i stående död ved (Skogsstyrelsen 2020a). Döda, kvarstående tallar som förlorat större delar av sin bark påträffades på flera ställen i inventeringsområdet. Äldre träd med fler än en huvudstam, <50 cm diameter inkluderades, och även så kallade bukett-träd med ett flertal stammar från basen, en karaktär som kan vara kulturbetingad genom t.ex. bete eller stubbskottsbruk (Nitare 2020).

3. Resultat

3.1. NATURVÄRDESOBJEKT

Totalt identifierades 60 naturvärdesobjekt (NVO) inom inventeringsområdet. Två objekt med naturvärdesklass 1, nio objekt med naturvärdesklass 2 och 49 objekt med naturvärdesklass 3. Naturvärdesbedömning och beskrivning återges i tabell 5. Figur 2 visar en översikt av de objekt som avgränsats. Detaljkartor med NVO finns i bilaga 1.

Delar av området utanför stranden har ej inventerats fullständigt gällande vattenmassa och bottenfauna. Dessa områden utgörs av grunda marina mjuk- och hårbottnar.



Figur 2. Översiktsskarta med identifierade naturvärdesobjekt, avgränsade på fältnivå medel. Objektens färg i kartan är representativ för respektive naturvärdesklass.

Tabell 5. Förteckning över samtliga naturvärdesobjekt som avgränsades i inventeringsområdet.

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
1	Klass 3 (prel.)	Svartvit flugsnappare (NT), säl, värden för kräldjur, fåglar och insekter.	Skog och träd		Tallskog med lövinslag	Gles, troligen planterad tallskog på tidigare betesmark. Inslag av levande och döda enar samt säl, småviden, bärande träd och buskar, som är värdefulla för fåglar och insekter. Olika stenstrukturer utgör viktiga biotopkvaliteter för kräldjur. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde på grund av värden för kräldjur, fåglar och insekter. Västra delen av mer skogskaraktär. Större åldersspridning på tallarna, lägre skikt av löv och med ett vattendrag. Svarta vinbär, storrams & glansfläck indikerar näringsrik jord och hög luftfuktighet i V delen, getrams visar på lägre näringsstatus i Ö delen.	Visst	Visst
2	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar och insekter	Skog och träd		Lövskog, alridå	Lövskogsridå utmed rätad bäck. Träd främst av klibbal och björk, enstaka rönn. Viss variation i trädålder. Buskar av bl.a. fläder, röda vinbär, hallon och björnbär som är viktiga för fåglar och insekter. Fältskikt av näringsgynnade gräs och örter. Lågt stenröse utmed norra sidan. Faunadepåer i form av högar med ris bidrar till biotopvärdet. Preliminärt bedöms objektet ha ett visst artvärde på grund av värden för fåglar och insekter.	Påtagligt	Visst
3a	Klass 3 (prel.)	Värden för vattenlevande organismer	Småvatten		Rätad bäck	Rätat vattendrag med bottensubstrat av sten och sand. I norr mer naturligt lopp med små erosionsbrinkar. 1 till 2 m brett, utan vattenvegetation. Betydelse för vattenlevande insekter, korridor för vattenlevande organismer. Sannolikt ansluten till NVO 13. Artvärdet är preliminärt.	Påtagligt	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
3b	Klass 3 (prel.)	Värden för vattenlevande organismer	Småvatten		Bäck	Västra delen av NVO 3a, med naturligt lopp. Bottensubstrat av sten och sand, med små erosionsbrinkar. 1 till 2 m brett, utan vattenvegetation. Betydelse för vattenlevande insekter, korridor för vattenlevande organismer. Artvärdet är preliminärt.	Påtagligt	Visst
4	Klass 3 (prel.)	Vanlig groda. Värden för vattenlevande organismer.	Småvatten		Skogsbäck	Naturligt svagt slingrande bäck med sand och grusbotten. Ansamlingar av död ved, och enstaka små fall. I norr förgrenad genom sumpskog och övergående till mer stillastående vatten. Objektet utgör ett viktigt element i det omgivande landskapet och för hydrologin i sumpskogspartiet. Artvärdet är preliminärt.	Påtagligt	Visst
5	Klass 3 (prel.)	Vanlig groda. Värden för fåglar, insekter, grodor och kryptogamer	Skog och träd		Lövskog med sumpskogsparti	Lövskog med främst klibbal och björk, utmed bäck (NVO 4). Norra delen utgörs av sumpskog. Frisk till våt mark och fältskikt med bl.a. ormbunkar, fräkenväxter och humleblomster. Förekomst av storrams indikerar näringsrik jord. I sumpskogspartiet växer kabbleka. Död ved förekommer i form av enstaka lågor samt grenar och kvistar av olika dimension och nedbrytningsgrad. Objektet utgör ett viktigt inslag i det omgivande landskapet och hyser värden för fåglar, groddjur, insekter och kryptogamer varav objektet preliminärt bedöms ha ett visst artvärde.	Visst	Visst
6	Klass 3 (prel.)	Sälg. Värden för fåglar, insekter och vedsvampar	Skog och träd		Blandskog	Skog i sluttning, med ek, tall och sälg. Inslag av bärande träd och buskar. Flertal döende och döda stående träd och lågor. Spår efter hackspettar syns på flera ställen i V delen av objektet. Fältskiktet består av smalbladigt gräs, örter och risvegetation. Glänta med bland annat ängsviol i SV. Östra delen utgörs av skog med ek och björk, angränsande till ett yngre björkbestånd. Stenstrukturer förekommer i form av berg i dagen på V sidan om grusvägen och en stenmur på Ö sidan. Artvärde preliminärt.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
7	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar och insekter	Skog och träd		Ekskog	Ekskog med stort inslag av tall samt björk och enstaka oxel. Gamla grova träd saknas men en viss åldersspridning finns och en del av ekarna är senvuxna. Röjt och gallrat senaste åren, varav ekarna har smala kronor och rikligt med vattskott på stammarna. Luckigt till glest, ca 50% krontäckning. Fältskikt med bland annat blåbär, kruståtel, vildkaprifol, ekorrbär, ängskovall, skogsstjärna. Klippfrullania finns på ett par platser i objektet. Området har ett visst biotopvärde och bedöms preliminärt ha ett visst artvärde.	Visst	Visst
8	Klass 3	Ask (EN), sälg. Värden för fåglar, insekter, kräldjur och vissa epifyter	Skog och träd		Trädridå	Ridå med ask (EN), ek, sälg, videbuskar samt enstaka klibbal och rönn längs stenmur. Askarna är vuxna, om än ej tillräckligt för att ge ett högre artvärde. Förekomst av nyponros som ger föda åt pollinerare och fåglar. Ytterligare finns värden för epifyter knutna till träden. Artvärde preliminärt.	Visst	Visst
9	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar och insekter samt kryptogamer knutna till träden.	Skog och träd		Lövskog	Smalt skogsparti med äldre lövträd - ek, asp, klibbal samt videbuskage och inslag av rönn. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde på grund av värden knutna till de äldre träden samt en brynzon som gynnar fåglar och insekter.	Visst	Visst
10	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar och insekter samt epifyter knutna till träden. Potentiell miljö för hasselmus.	Skog och träd		Träd- och buskridå	Ridå med äldre träd och buskar av ek, sälg, fågelbär, viden, hägg, slån och fläder. Dessa arter har stort värde för biologisk mångfald, t.ex. fåglar, insekter och epifyter knutna till träden. Buskagen kan även utgöra hemvist för hasselmus. Viss igenväxningsproblematik kring t.ex. de äldre ekarna där stammen inte längre är solbelyst. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde.	Påtagligt	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
11	Klass 3 (prel.)	Sälg. Kvaliteter för fåglar, vedsvampar och insekter	Skog och träd		Blandskog	Skog med ek, asp, björk, tall och enar på igenvuxen betesmark. Inslag av rönn, oxel, sälg och fågelbär. Hallon och björnbär förekommer. Flerskiktat, äldre träd med håligheter samt enstaka högstubbar. Död ved även i form av enstaka torrträd, lågor och grenar. Förekomst av fnöskticka och andra vedsvampar. Fältskikt med bl.a. kruståtel, skogsstjärna, ekorrbär, vildkaprifol. Artvärdet är preliminärt.	Påtagligt	Visst
12	Klass 3 (prel.)	Ask (EN), törnskata. Värden för fåglar och insekter.	Skog och träd		Träd- och buskridå	Ridå med klibbal samt bärande träd och buskar, t.ex. häggmispel, rönn och björnbär. Skuggar partier av rätad bäckfåra (NVO 13) och utgör en viktig korridor i det omgivande landskapet. Fältskikt av näringsgynnad vegetation i åkerkanten. Ask (EN) är relativt ung och växer upp i kronan av en al. Rödlistningen har inte beaktats i artvärdet, som är preliminärt.	Visst	Visst
13	Klass 3 (prel.)	Värden för vattenlevande organismer	Småvatten		Bäck	Sydöstra delen 1-2m bred naturligt slingrande bäck med bottensubstrat av sand, grus och småsten. Större stenar med påväxt av stor näckmossa. Samlingar av ris och grenar finns i bäckfåran vilket höjer biotopvärdet. Utgör tillsammans med NVO 12 en lämplig miljö för bl.a. groddjur. Delen genom åkermark är rätad men annars av liknande karaktär med partier som skuggas av träd och buskar samt en del vattenvegetation. Korridor för vattenlevande organismer. Sannolikt ansluten till NVO 3a. Artvärdet är preliminärt	Påtagligt	Visst
14	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar och grodor	Skog och träd		Lövskog	Främst björk och klibbal, inslag av rönn. Buskskikt med riklig föryngring av ask. Frisk mark med gräs, ormbunkar och storrams som indikerar en hög näringsstatus. Mycket glest bottenskikt. Sparsam förekomst av död ved. Utgör tillsammans med NVO 13 (bäcken) en lämplig miljö för groddjur. Artvärdet är preliminärt.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
15	Klass 3 (prel.)	Kvaliteter för fåglar, insekter, kräddjur och vedsvampar samt potentiell fladdermuslokal.	Skog och träd		Blandskog	Skog på före detta betesmark. Främst ek, tall och björk. Äldre träd, relativt opåverkat. Inslag av asp, rönn, hassel, en och gran. Äldre, ekar står mer öppet i S delen. Mer tall längs centrum och i norra kanten. Luckigt, relativt stort ljusinsläpp. Grässvål kvarvarande och fältskikt i övrigt med ris och/eller örter. Förekomst av klibbticka och fnöskticka samt enstaka storrams. En variabel miljö omgiven av åkerlandskap, med strukturer som stenhällar, murar och block samt död ved av olika dimension och nedbrytningsgrad, motiverar ett visst biotopvärde. Artvärdet är preliminärt.	Visst	Visst
16	Klass 3	Äkta johannesört, revfibbla, rotfibbla, åkervädd, blåmunkar, liten blålocka, ängsskallra, slättergräsfjäril	Ängs- och betesmark		Öppen betesmark	Öppen betesmark med rik förekomst av goda indikatorer för värdefull gräsmark. Liten del i NÖ med odlad vall men även där rikt med blomster. Särskilt artrikt utmed kanterna och längs stråk mot NÖ, som utgörs av till stor del igenväxande grusvägar. Längs norra kanten finns en sandig ytterslänt med flera små, solbelysta sandblottor av värde för insekter. Även medelgoda indikatorer som röllika, svartkämpar och käringtand med flera, har livskraftiga bestånd i objektet.	Visst	Visst
17	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar, insekter och kryptogamer samt potentiell fladdermuslokal.	Skog och träd		Björksumpskog	Flerskiktad skog på fuktig-blöt mark. Björk dominerar bland inslag av al, ek, gran och tall. Många äldre björkar med sockelstruktur, grov bark, håligheter, stam- och grenbrott. Relativt god mängd död ved i olika nedbrytningsstadier, fnöskticka och björkticka förekommer. Fält- och buskskikt med bredbladigt gräs, pors och tuvull. Varierad mossflora med bland annat blåmossa, spärrvitmossa och stubbkvastmossa. På grund av värden för fåglar, insekter, fladdermöss och kryptogamer bedöms objektet preliminärt ha ett visst artvärde.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
18	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar, insekter och kräldjur samt potentiell fladdermuslokal.	Skog och träd		Skogsmosaik	Björk- och ekdominerade partier i V övergår i tall-blandskog. NÖ fuktig björkskog-sumpskog, SÖ bokskog. Glest-luckigt. Många skyddsvärda träd, stenmurar och block förekommer. Fältskikt med kvarvarande grässvål eller blåbärsris. Förekomst av liljekonvalj, vitmåra, vårfryle och blodrot samt fnöschticka. Liten våtmark med pors och vitmossor i centrum, innesluten av tätare ungträds- och buskvegetation. Värden för fåglar, fladdermöss och insekter. Artvärdet är preliminärt	Visst	Visst
19	Klass 3 (prel.)	Värden för vattenlevande organismer	Småvatten		Skogsbäck	0,5-1(-2) m bred, naturligt slingrande bäck med bottenstrukt av sand, grus och sten. I västra delen med små fall. Östra delen genom sumpskog. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde.	Påtagligt	Visst
20	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar, insekter och kryptogamer	Skog och träd		Lövsumpskog	Flerskiktad triviallövskog med främst björk. Inslag av gran och viden. Flera äldre och döda/döende träd och högstubbar med fnöschticka. Fuktdrag och stora bestånd av sjöfräken som indikerar att området normalt är konstant blött. Enstaka röda vinbär och storrams som trivs på näringsrik jord. Fältskikt med, starr, gräs och ormbunkar. Potentiellt rik mossflora. Artvärdet är preliminärt	Visst	Visst
21	Klass 3 (prel.)	Värden för vattenlevande organismer	Småvatten		Bäck	Bäck, ca 1m bred med bottenstrukt av sand och grus. I SÖ rätad och kantad av näringsgynnad vegetation. I NV mer naturligt lopp genom skogsmark. Viktig korridor för vattenlevande organismer. Artvärdet är preliminärt	Påtagligt	Visst
22	Klass 3 (prel.)	Sälg. Värden för fåglar och insekter	Skog och träd		Träd- & buskridå	Ridå av träd och buskar som klibbal, sälg, asp, nyponros och fläder, längs rätad bäck. Ansluter till skog. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde baserat på värden för fåglar och insekter.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
23	Klass 3 (prel.)	Skogsalm (CR). Värden för fåglar och insekter	Skog och träd		Buskridå i åkerlandskap	Buskridå med nyponros, björnbär, klibbal och skogsalm (CR) i öppet åkerlandskap. Almens rödlistning ej inräknad i artvärdet då trädbuketten är relativt ung. Värden för fåglar och insekter.	Visst	Visst
24	Klass 3 (prel.)	Sälg. Värden för insekter och fåglar. Potentiell miljö för hasselmus.	Skog och träd		Träd- & buskridå	Relativt bred ridå i åkerlandskap, rik på bärande träd och buskar som rönn, fläder och nyponros. Enstaka äldre träd, exempelvis en stor sälgbukett. Skuggig, fuktig miljö i centrum med stenmur och diken. Buskagen kan potentiellt utgöra hemvist för hasselmus. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde på grund av värden för fåglar, insekter och hasselmus.	Visst	Visst
25	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar samt brynzon med potentiell miljö för hasselmus	Skog och träd		Ekskog	Flerskiktad ekskog med flera äldre träd. Inslag av rönn och asp. Högstubbar och liggande död ved i relativt god mängd. Botten- & fältskikt glest, fuktigt, med bl.a. kruståtel och ekorrbär. Riklig förekomst av storrams framför allt i V delen, samt en del nässlor och hundäxing vilket indikerar viss gödningspåverkan. Brynzon i S med buskvegetation. I hörnet vid NVO 24 har ensilagebalar, träpallar och -lådor deponerats. Brynzon i SV kan utgöra hemvist för hasselmus. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde på grund av värden för fåglar, insekter, kryptogamer knutna till de äldre ekarna samt kvaliteter för hasselmus.	Visst	Visst
26	Klass 3 (prel.)	Åkervädd, äkta johannesört	Igenväxnin gsmark		Trädklädd gräsmark	Torr-frisk mark i innersluttning av välgkant och i delar av gles björkskog, rik örtflora, varav ett par är goda indikatorer. Även medelgoda indikatorer som nyponros, gråfibbla, käringtand, skogsklöver, teveronika, blodrot, svartkämpar, ärenpris och röllika. Objektet hyser värden för insekter och bedöms preliminärt ha ett visst artvärde. Miljön exempelvis typisk för sexfläckig bastardsvärmare (NT), som tidigare observerats i närområdet.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
27	Klass 2 (prel.)	Åkervädd, blåmunkar, äkta johannesört, slåttergräsfjäril, citronfjäril, (a.p: mjukdån (NT), hasselmus).	Igenväxningssmark		Buskbärande gräsmark	Buskklädd gräsmark omgiven av lövskog med främst asp och björk. Buskvegetation av bland annat björk, björnbär och nyponros. Rik förekomst av blommande örter varav flera nyckel- och indikatorarter för värdefulla gräsmarker. Utöver listade naturvårdsarter påträffades vitmåra, svartkämpar, kråkvicker, gökärt, röllika, blodrot och bergsyra. Mjukdån (NT) är tidigare observerad i objektet men påträffades ej. Rikliga mängder dagfjärilar observerades, och i närområdet finns tidigare rapporter för violettekantad guldvinge (NT) och sexfläckig bastardsvärmare (NT). Observationer av hasselmus (bon) har tidigare rapporterats i området och det bedöms fortfarande finnas förutsättningar för arten. I norra delen i vid ledningsgatan finns stenhällar och sand-/jordblottor. Grusvägskanterna i anslutning till gräsmarken hyser liknande flora. Objektet är artrikt och bedöms kunna hysa flera naturvårdsarter. Artvärdet bedöms därav preliminärt vara påtagligt.	Påtagligt	Påtagligt
28	Klass 3 (prel.)	Sälg. Värden för fåglar och insekter	Skog och träd		Lövskog	Flerskiktad olikåldrig skog med främst asp, sälg och björk på före detta betesmark. Förekomst av olika strukturer som äldre och döende träd, stam- och grenbrott, liggande död ved och enstaka högstubbar samt en stenmur. Spår (hål och hack) finns efter insekter och hackspettar. Frisk-fuktig mark med glest bottenkikt. Fältskikt av gräs och örter. Mot åkern i väst en relativt tät brynzon med yngre asp, björk och sälg. Området är utdikad vilket sänker biotopvärdet något. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde baserat på värden för fåglar och insekter.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
29	Klass 3	Åkervädd, äkta johannesört, blåmunkar, gulmåra	Ängs- och betesmark		Gräsmark	Gräsmark med blomsterrik flora, intill betesvall. Utöver goda indikatorer för värdefull gräsmark, listade som naturvårdsarter, påträffades även en mängd medelgoda indikatorer som rödklöver, röllika, jordklöver, fyrkantig johannesört, blodrot, prästkrage, knippfryle. Några naturvårdsarter, som är goda indikatorer ger ett visst artvärde.	Visst	Visst
30	Klass 3 (prel.)	Spillkråka (NT). Värden för fåglar, insekter och kryptogamer.	Skog och träd		Lövsumpskog	Litet sumpskogsparti med främst klibbal, sälg och björk, inslag av oxel och rönn. Något torrare i V delen. Äldre träd och/eller bukett-träd förekommer, samt död ved i olika nedbrytningsstadier. Olika vedsvampar samt spår (hack och hål) efter hackspettar och insekter förekommer. Mindre hackspett (NT) har tidigare observerats i objektet. Botten- och fältskikt glest, med mossor, smalbladigt gräs och fuktälskande växter. Storrans och glansfläck förekommer vilket indikerar näringsrik jord och hög luftfuktighet. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde baserat på värden för fåglar, insekter och kryptogamer. Strukturer för Natura 2000-naturtyp 9080 - Lövsumpskog, finns men endast enstaka karaktäristiska arter och inga typiska arter påträffades vid fältinventeringen. Objektet har därför inte klassats som Natura 2000.	Påtagligt	Visst
31	Klass 3 (prel.)	Sälg	Skog och träd		Träd- och buskridå	Tät ridå med sälg, nyponros, björnbär, slån, rönn och häggmispel, längs stenmur i odlingslandskap. Objektet utgör en viktig korridor i landskapet och är av värde för fåglar och insekter. Här finns även värden för hasselmus, som tidigare observerats i NVO 27, inte långt från detta objekt. På grund av dessa värden bedöms objektet preliminärt ha ett visst artvärde.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
32	Klass 3	Åkervädd, gulmåra, äkta johannesört, blåmunkar	Igenväxningssmark		Gräsmark	Torr gräsmark med sandblottor, i östra delen mer frisk mark. Utöver goda indikatorer för värdefull gräsmark, listade som naturvårdsarter, påträffades även en mängd medelgoda indikatorer; sandlök, duvicker, teveronika, rödklöver, röllika, ärenpris, femfingerört, svartkämpar, käringtand, mörkt kungsljus, harklöver, bergsyra och gul fetknopp. I omgivningarna finns näringsgynnad vegetation, t.ex. nässlor och kirska som börjat sprida sig in i objektet vilket sänker biotopvärdet något.	Visst	Visst
33	Klass 3 (prel.)	Spillkråka (NT)	Skog och träd		Ekdominerad lövskog	Flerskiktad ekskog med flera äldre ekar. Inslag av björk, sälg, rönn och oxel. Mestadels ung skog. Artsammansättning karakteristisk för naturtypen med bl.a. brakved, kruståtel och kaprifol. Otillräckligt med död ved och naturlig dynamik. Biotopvärdet bedöms därav som visst. Artvärdet bedöms preliminärt som visst på grund av värden för fåglar och fladdermöss samt epifyter knutna till de äldre träden.	Visst	Visst
34	Klass 3 (prel.)	Kvaliteter för fåglar, insekter och fladdermöss.	Skog och träd		Strandskog	Flerskiktad strandskog med främst tall och ek. Inslag av björk och oxel. Marken är torr till frisk, även med fuktigare partier. Tätt brynzon mot stranden (NVO 35) av framförallt enbuskar. Innanför brynet finns äldre, vindpinade träd. Det utsatta läget invid kusten att död ved skapas frekvent. I objektet finns torrträd, lågor, högstubbar och nedfallna grenar. Kustläget innebär lokalklimat med förutsättningar för både fukt- och värmekrävande arter. Glansfläck och västlig hakmossa bekräftar en hög luftfuktighet. Ett risbo noterades i en björk i NÖ. Biotopen är av värde för både häckande och rastande fåglar och även vissa fladdermöss. Artvärdet är preliminärt	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
35	Klass 2	Strandkål (T), strandaster (T), strandkvanne (T) (a.p: dvärglin (NT)	Havsstrand	1220	Perenn vegetation på klapperstensvall	Stenvall med perenn vegetation varav en del typiska arter för Natura 2000-typ 1220, sten och grusvallar. Utöver typiska arter observerades strandglim (K) och strandråg (K). I skogsbrynet växer ljung, olika bärris och småviden. Risvegetation på vallens äldre delar är en definierande karaktär för naturtypen. Objektet bedöms ha ett påtagligt biotopvärde och preliminärt ett påtagligt artvärde.	Påtagligt	Påtagligt
36	Klass 3 (prel.)	Äkta johannesört, åkervädd, getväppling, (a.p: huggorm). Värden för insekter och kräldjur. Hasselmusmiljö.	Infrastruktur och bebyggd mark		Ledningsgata	Igenväxningsmark med trivial ängsflora i ledningsgata. Enstaka stenhällar, block och sandblottor. Buskskikt med bl.a. en och björk. Utöver goda indikatorer listade som naturvårdsarter, påträffades även medelgoda indikatorer som röllika, nyponros, svartkämpar, blodrot, kråkvicker. Hasselmus rapporterad i närområdet 2013, förutsättningar finns för arten. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde.	Visst	Visst
37	Klass 3	Vanlig snok, fläcknycklar, (a.p: hasselsnok (VU)).	Skog och träd		Tallskog	Tallskog med stort inslag av enbuskar med varierande storlek och ålder vilket skapar tät vegetation i delar av objektet. I NÖ delen glesare skog med frisk mark, berg i dagen och förekomster av ljung, en nyckelart för insekter. Fuktigare partier i SÖ delen med större inslag av björk och fältskikt med fuktälskande vegetation som pors och tågväxter samt vitmossor. Hasselsnok (VU) observerades i omgivningarna 2019 och det finns förutsättningar för arten i området.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
38	Klass 3 (prel.)	Backtimjan (NT), (a.p: silversmygare (NT). Värden för kräldjur.	Berg och sten		Bergssluttning	Delvis vegetationsklädd bergssluttning angränsande till stråk med klappersten. Bergssluttningen ansluter till NVO 37 och värden finns för hasselsnok (VU) även i detta objekt. På grund av värden för kräldjur bedöms objektet preliminärt ha ett visst artvärde.	Visst	Visst
39	Klass 3	Potentiellt värdefull kärlväxtflora. Värden för kräldjur.	Berg och sten		Klapperstensfält	Stråk med klappersten till viss del bevuxet av enbuskar och trivial torrängsflora. Potentiellt värdefull flora. Värden för kräldjur.	Påtagligt	Visst
40	Klass 2	Backtimjan (NT), Strandkål (T), strandaster (T), strandkrypa (T), trift (T)	Berg och sten	1220	Perenn vegetation på klapperstensvall	Klapperstensvall med perenn vegetation typisk för naturtypen. Vattenkvalitet möjligen påverkad av intilliggande småbåtshamn och kärnkraftverk, därav preliminär bedömning.	Påtagligt	Påtagligt
41	Klass 3	Backtimjan (NT), äkta johannesört, gulmåra, getväppling, ängsskallra	Infrastruktur och bebyggd mark		Artrika vägkanter	Kanter med rik örtflora utmed mindre, asfalterad väg. Utöver goda indikatorer för värdefull gräsmark, listade som naturvårdsarter, påträffades även en mängd medelgoda indikatorer; röllika, blodrot, svartkämpar, gråfibbla, ljung och nyponros. Biotopen är värdefull för framför allt insekter. Förekomsten av backtimjan (NT) och några andra goda indikatorer ger ett visst artvärde.	Visst	Visst
42	Klass 3	Åkervädd, getväppling, gulmåra, blåmunkar. Värden för insekter.	Infrastruktur och bebyggd mark		Vägkanter med torrängsflora	Artrika vägkanter utmed grusväg med torrängsflora. Östra sidan mot järnvägen igenväxande med mer näringsgynnad vegetation vilket sänker biotopvärdet något. Utöver goda indikatorer listade som naturvårdsarter, påträffades även medelgoda indikatorer som renfana, blodrot, fyrkantig johannesört och gråfibbla. Sammantaget ger detta ett visst artvärde.	Visst	Visst

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
43	Klass 3	Sälg, äkta johannesört, åkervädd, gulmåra, blåmunkar, liten blåklocka. Värden för insekter.	Igenväxningssmark		Gräsmark	Ohävdad gräsmark med större bestånd av renfana och mjölke samt hallon och björnbär. I kanten mot grusväg (SÖ) enstaka sandblottor. Värden främst för pollinerare. Utöver goda indikatorer listade som naturvårdsarter, påträffades även medelgoda indikatorer som röllika, gråfibbla, knippfryle och kråkvicker. Sammantaget ger detta ett visst artvärde.	Visst	Visst
44	Klass 3 (prel.)	Sälg. Värden för fåglar och kryptogamer.	Skog och träd		Lövskog	Sluten skog av klibbal kring bäckfåra. Inslag av sälg. Fuktig mark med bland annat ormbunkar och i fältskiktet. Förekomst av storrams och röda vinbär indikerar näringsrik jord. Bottenskikt glest eller saknas helt. Viss igenväxningsproblematik i kanterna med bland annat kirska. Objektet bedöms preliminärt ha ett visst artvärde på grund av värden för fåglar och kryptogamer.	Visst	Visst
45	Klass 3 (prel.)	Gulmåra, liten blåklocka, ängsvädd, darrgräs.	Ängs- och betesmark	9070 (ej fullgod)	Trädklädd betesmark	Välhävdad betesmark med björk, ek och tall. Utöver goda indikatorer, listade som naturvårdsarter, påträffades medelgoda indikatorer som femfingerört, röllika, gul fetknopp, bergsyra, gråfibbla och nyponros.	Påtagligt	Visst
46	Klass 1	Borstsäv (EN), jungfru Marie nycklar (T), blodrot (T), sumpmåra (T), stjärnstarr (T), mindre vattensalamander, ängsvädd (a.p: källgräs (VU), loppstarr (NT), blågrönt mannagräs (VU), flikbålmossa (VU))	Ängs- och betesmark	6410	Fuktäng med blåttåtel eller starr	Fuktäng med tågväxter och starr. Fläckvis blötare partier med kråklöver, vattenmåra, ältranunkel och pilört. Även Odon (K), hundstarr (K), och klockljung. Delvis stadd i igenväxning av vejetåg, främst södra delen. Artik miljö med våtmarksflora och sländor. På grund av påtagligt biotopvärde, förekomst av typiska arter samt observationer av hotade arter bedöms objektet preliminärt ha ett högt artvärde.	Påtagligt	Högt

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
47	Klass 2	Backtimjan (NT), gulmåra, femfingerört, liten blåklocka, ängsvädd, darrgräs, törnskata.	Ängs- och betesmark		Betesmark	Betesmark på sandgrund med enbuskar och enstaka tallar. Flera bestånd av backtimjan (NT). Utöver goda indikatorer listade som naturvårdsarter påträffades även medelgoda indikatorer som röllika, gul fetknopp, bergsyra, gråfibbla och nyponros. Sandblottor och stenstrukturer finns inom objektet. Värden för insekter och kräldjur. På grund av ett påtagligt biotopvärde och flera goda indikatorarter, bedöms objektet ha ett påtagligt artvärde.	Påtagligt	Påtagligt
48	Klass 1	Fisktärna (Bilaga 1), strandskata (NT, T), större strandpipare (T), stare (NT), strandkrypa (T), trift (T), ängsskallra (T), borstsäv (EN), (a.p: källgräs (VU), loppstarr (NT), blågrönt mannagräs (VU)).	Havsstrand	1330	Salt strandäng	Beteshävdad strandäng med skonor, sand och sten. Stora mattor av gäsört (K) och pilört. Krusskräppa och åkertistel förekommer i relativt rikliga mängder vilket indikerar en något hög näringsstatus. Denna beror dock troligast på naturlig gödsling från tång och betande gäss. Viss trivial flora med fackelblomster, violer, svartkämpar, gråfibbla och röllika. Artrik miljö med våtmarksflora och hävdgynnad flora. Viktig miljö för strandängsfåglar. På grund av ett påtagligt biotopvärde samt observationer av hotade arter, bedöms objektet ha ett högt artvärde.	Påtagligt	Högt
49	Klass 3	Ängsvädd, svinrot (NT), fläcknycklar, grönfink (EN), törnskata (Bilaga 1), rik insektsmiljö	Ängs- och betesmark		Utvecklingsmark	Gräsmark på hygge efter tallskog. Trivial ängsflora. Troligen har området varit betesmark innan skogsplantering skedde och är nu på väg att återgå till hävdgynnad naturtyp. Riklig förekomst av solbelyst död tallved med ingångshål efter insekter, framförallt i stubbar.	Visst	Visst

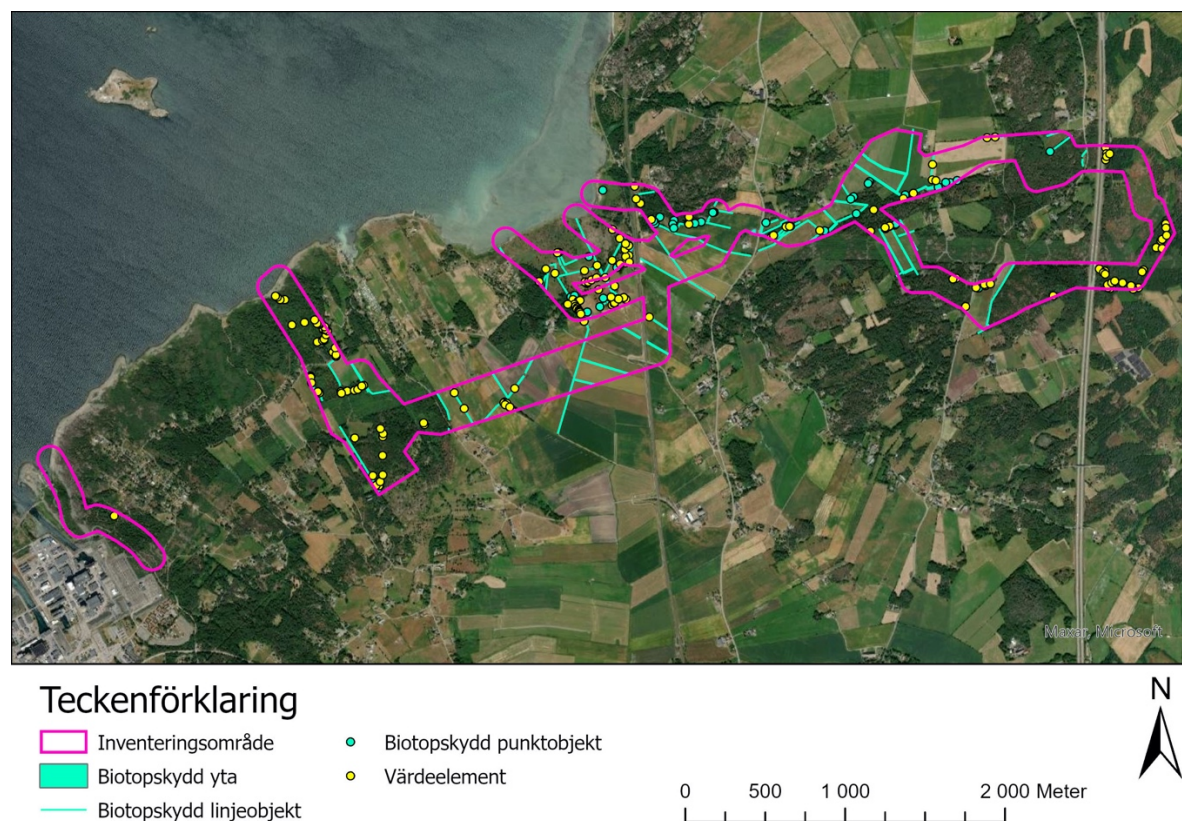
ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
50	Klass 2	Sälg, , liten blålocka (T), ängsviol, gulmåra, fibblor, ängspioplärka, törnskata, buskskvätta (NT)	Ängs- och betesmark	9070	Trädklädd betesmark	Trädklädd del av betesmarkerna i området, med bland annat ek, oxel och sälg tillsammans med enbuskar. Utöver goda indikatorer listade som naturvårdsarter påträffades även medelgoda indikatorer som ärenpris (K), käringtand, svartkämpar, revfibbla, flockfibbla, röllika, groblad, getrams, , flenört, nyponros och björnbär. Flera av träden är äldre, vissa av dem grova och med solbelysta stammar vilket gynnar t.ex. olika lavar. Krontäckning om ca 30-40%. Objektet bedöms t ha ett påtagligt artvärde på grund av påtagligt biotopvärde och förekomst av flera goda och medelgoda indikatorarter.	Påtagligt	Påtagligt
51	Klass 2 (prel.)	Strandkrypa (T), trift (T), ängsskallra (T)	Ängs- och betesmark	1330	Salt strandäng	Lik NVO 48, med mattor av gåsört (K), men färre naturvårdsarter observerades. Även mindre förekomster av näringsgynnade kärlväxter. Objektet bedöms preliminärt ha ett påtagligt artvärde.	Påtagligt	Påtagligt
52	Klass 2	Slättergubbe (VU), svinrot (NT), backtimjan (NT), nattviol, fläcknycklar, gulmåra, jungfrulin, liten blålocka, (a.p: grönfink (EN), buskskvätta (NT), mindre purpurmätare (NT))	Ängs- och betesmark	6270	Silikatgräsmarker	Artrik öppen betesmark med hävdgynnad flora och flera naturvårdsarter. Enstaka sand- och jordblottor förekommer. I inkluderad yta utanför inventeringsområdet finns stora bestånd orkidéer som är känsliga för störningar av hydrologin i området. Utöver goda indikatorer listade som naturvårdsarter påträffades även medelgoda indikatorer som ljung, bergsyra, röllika, ärenpris, gråfibbla, och käringtand.	Påtagligt	Påtagligt

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
53	Klass 2 (prel.)	Grova askar (EN). Värden för fåglar och fladdermöss samt förutsättningar för hasselmus. Värden för insekter och vedsvampar knutna till de äldre träden.	Skog och träd		Lövskog	Före detta trädklädd betesmark som är tätt igenvuxen av framförallt hägg. Inom objektet finns flera grova, äldre ekar (<110cm diameter) samt äldre ask, björk, hasselbuketter och apel. Mycket glest fältskikt med bland annat vitsippor och storrams. Bedöms kunna restaureras inom relativt kort tid. På grund av äldre askar (EN) samt värden för fåglar, fladdermöss, hasselmus och arter knutna till de äldre träden bedöms objektet preliminärt ha ett påtagligt artvärde.	Påtagligt	Påtagligt
54	Klass 3 (prel.)	Värden för fåglar, insekter	Skog och träd		Ekskog	Ekskog med träd av olika ålder och dimension, enstaka grova ekar. Död ved förekommer ställvis. På betesmark men hävdgynnad flora saknas, varav objektet ej klassats som 9070. Fältskiktet mycket sparsamt. Objektet hyser fina brynmiljöer samt värden för insekter och kryptogamer knutna till träden och bedöms preliminärt ha ett visst artvärde.	Visst	Visst
55	Klass 3	Blåmunkar, gulmåra, liten blåklocka, ängsvädd	Ängs- och betesmark		Ängsmark	Ängsmark med en del sandblottor. Igenväxande i kanterna med en tjock grässvål. Medelgoda indikatorer: gulsporre, gråfibbla, flockfibbla, röllika och styvmorsviol. Objektet bedöms ha ett visst artvärde på grund av flera goda och medelgoda indikatorarter.	Visst	Visst
56	Klass 2 (prel.)	Liten blåklocka, backtimjan (NT), gulmåra, blåmunkar. Värden för insekter och kräldjur.	Ängs- och betesmark		Betesmark	Öppen florarik betesmark men stenröse och sandblottor. Medelgoda indikatorer: röllika, fibblor och blodrot. Objektet bedöms preliminärt ha ett påtagligt artvärde på grund av flera goda och medelgoda indikatorarter samt biotopkvaliteter för insekter och kräldjur.	Påtagligt	Påtagligt

ID	KLASS	NATURVÅRDSARTER	NATURTYP	NATURA-2000	BIOTOP	BESKRIVNING	BIOTOPVÄRDE	ARTVÄRDE
57	Klass 3	Sälg. Värden för fåglar, fladdermöss, insekter och kryptogamer.	Skog och träd		Lövsumpskog	Flerskiktad björksumpskog med flera äldre, döda eller döende träd och högstubbar. Inslag av tall, ek, sälg och enbuskar. Enstaka lågor och stenblock samt ett vattendrag. Förekomst av fnöskticka och eldticka. Biotopvärdet bedöms som påtagligt och på grund av värden för fåglar, fladdermöss, insekter och kryptogamer bedöms objektet preliminärt ha ett visst artvärde.	Påtagligt	Visst
58	Klass 3 (prel)	Värden för vattenlevande organismer	Småvatten		Bäck	Vattendrag från sumpskog, ca 1-1,5m bredd. I norra delen djupare fåra med grus och sandbotten. Objektet bedöms på grund av värden för vattenlevande organismer preliminärt ha ett visst artvärde.	Visst	Visst
59	Klass 3	Värden för fåglar, insekter och kryptogamer.	Skog och träd		Lövsumpskog	Sumpskog med främst björk och sälg. Vattenspegel och rik mossflora. Objektet bedöms på grund av värden för fåglar, insekter och kryptogamer ha ett visst artvärde. Kärrskedmossa påträffades, en karaktäristisk art för lövsumpskog.	Visst	Visst
60	Klass 3	Värden för vattenlevande insekter samt potentiellt rik mossflora.	Myr		Myr	Vattensamling på igenväxande myr med vitmossor och starr. Röd flickslända och blå flicksländor observerades. På grund av en potentiellt rik mossflora samt värden för vattenlevande insekter bedöms objektet ha ett visst artvärde.	Visst	Visst

3.2. GENERELLT BIOTOPSKYDD

Totalt identifierades 178 objekt som omfattas av generellt biotopskydd i inventeringsområdet. Dessa utgjordes av 77 stenmurar, 49 stenrösen, 49 småvatten och diken, två alléer och en åkerholme. Biotopskyddade objekt redovisas i tabell 6 och på en översiktskarta i figur 3, tillsammans med skyddsvärda träd. I bilaga 2 finns detaljkartor för biotopskyddade objekt.



Figur 3. Översiktskarta med objekt som omfattas av generellt biotopskydd samt skyddsvärda träd.

Tabell 6. Lista över objekt i inventeringsområdet, som omfattas av generellt biotopskydd.

ID	BIOTOPSKYDD	BESKRIVNING
1	Stenmur	0,5-1,5 m bred, 0,5-1 m hög
2	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
3	Stenmur	0,5-1,5 m bred, 0,5-1 m hög
4	Odlingsröse	ca 2,5x4 m
5	Dike	0,5-1 m bredd
6	Dike	0,5 m bredd
7	Stenmur	0,5 m bred 0,5 m hög. Del genom skog ej biotopskyddad
8	Odlingsröse	ca 3x25 m
9	Stenmur	0,5 m bred 0,5-1 m hög
10	Odlingsröse	ca 2x10 m
11	Stenmur	0,5 m bred 0,5 m hög
12	Odlingsröse	ca 3x15 m
13	Stenmur	0,5 m bred 0,5 m hög. Gränsfall för skydd
14	Odlingsröse	ca 4x7 m
15	Dike	0,5 m bredd
16	Odlingsröse	Större stenröse i anslutning till jordbruksmark
17	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
18	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög. Övervuxen
19	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög. SÖ delen gränsfall för skydd
20	Odlingsröse	Storblockigt stenröse i anslutning till jordbruksmark
21	Odlingsröse	ca 2x30 m
22	Dike	0,5 m bredd

ID	BIOTOPSKYDD	BESKRIVNING
23	Dike	0,5 m bredd
24	Dike	0,5 m bredd
25	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
26	Dike	0,5 m bredd
27	Odlingsröse	ca 4x10 m täckt av buskvegetation
28	Odlingsröse	ca 1,5x5 m
29	Dike	0,5 m bredd
30	Odlingsröse	ca 1,5x2 m
31	Odlingsröse	ca 1,5x5 m
32	Odlingsröse	ca 2x3 m
33	Stenmur	0,5-2 m bred, 0,5-1 m hög
34	Dike	0,5 m bredd
35	Odlingsröse	ca 3x10 m
36	Odlingsröse	Storblockigt stenröse i anslutning till jordbruksmark
37	Dike	0,5 m bredd
38	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1m hög. Delvis rasad. Del innanför skogskant gränsfall för skydd
39	Stenmur	0,5 m bred, 0,5m hög. Till stor del övervuxen
40	Odlingsröse	ca 3x4 m
41	Stenmur	0,5 m hög, 0,5-1 m bred
42	Småvatten	Rätad bäck, 1-2m bredd
43	Dike	0,5 m bredd
44	Stenmur	0,5 m hög, 0,5-1m bred. Gränsfall för biotopskydd
45	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög. Gränsfall för skydd
46	Dike	0,5 m bredd

ID	BIOTOPSKYDD	BESKRIVNING
47	Dike	0,3-0,6 m bredd
48	Stenmur	0,5 m hög, 0,5 m bred. Delvis övervuxen
49	Odlingsröse	ca 4x6 m, i anslutning till jordbruksmark
50	Åkerholme	ca 0,1ha. Flertal solbelysta stenrösen
51	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
52	Stenmur	1 m hög, 0,5 m bred. ev. ej skyddad, grässvål finns med ej hävdgynnad flora
53	Stenmur	1 m bred
54	Stenmur	1 m hög, 0,5 m bred
55	Stenmur	0,5-1 m hög och bred
56	Dike	0,5 m bredd
57	Stenmur	0,5-1 m hög, 0,5 m bred
58	Dike	0,5 m bredd
59	Odlingsröse	ca 5x10 m
60	Odlingsröse	ca 3x4 m
61	Odlingsröse	ca 3x5 m i anslutning till mur
62	Odlingsröse	ca 4x5 m i anslutning till mur
63	Odlingsröse	ca 3x7 m
64	Odlingsröse	Röse i igenväxande betesmark
65	Odlingsröse	Röse, lågt utspritt, i igenväxande betesmark
66	Odlingsröse	Odlingsröse i igenväxande betesmark
67	Stenmur	0,5-1 m hög, 0,5 m bred
68	Stenmur	0,5 m hög 1,5 m bred. Rasad, delvis övervuxen
69	Odlingsröse	ca 4x5 m
70	Odlingsröse	ca 5x6 m

ID	BIOTOPSKYDD	BESKRIVNING
71	Odlingsröse	ca 8x4 m
72	Odlingsröse	ca 3x10 m
73	Odlingsröse	ca 10x12 m
74	Odlingsröse	ca 3x3 m
75	Odlingsröse	ca 4x10 m
76	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög. Grusväg mellan mur och hästhage
77	Stenmur	0,5 m hög, 0,5-1 m bred
78	Småvatten	ca 2x3 m. Vattensamling med tågväxter, vattenmöja, pilört
79	Småvatten	Rätad bäck, ca 1m bredd
80	Dike	ca 0,5m bredd
81	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
82	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
83	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
84	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
85	Odlingsröse	ca 5x10 m
86	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
87	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
88	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
89	Småvatten	ca 5x1 m. Vät
90	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
91	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
92	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
93	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
94	Allé	Äldre ekar

ID	BIOTOPSKYDD	BESKRIVNING
95	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
96	Odlingsröse	ca 2x2 m
97	Odlingsröse	ca 1x1 m
98	Odlingsröse	ca 1x2 m
99	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
100	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
101	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
102	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
103	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
104	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
105	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög. Gränsfall för biotopskydd
106	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
107	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
108	Allé	Allé med äldre ek och ask
109	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
110	Odlingsröse	ca 5x10 m
111	Odlingsröse	ca 3x8 m
112	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
113	Dike	0,5-1 m bredd
114	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
115	Dike	ca 0,5m bredd
116	Dike	ca 0,5m bredd
117	Dike	ca 0,5m bredd
118	Dike	ca 1 m bredd

ID	BIOTOPSKYDD	BESKRIVNING
119	Dike	Rätad bäck, ca 1m bredd
120	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
121	Dike	ca 0,5m bredd
122	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
123	Dike	ca 0,5m bredd
124	Dike	ca 0,5m bredd
125	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
126	Dike	0,5-1 m bredd
127	Dike	0,5-1 m bredd
128	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
129	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
130	Dike	ca 0,5m bredd
131	Stenmur	0,5-1 m bred, 0,5-1 m hög
132	Dike	ca 0,5m bredd
133	Stenmur	0,5-1 m bred, 0,5-1 m hög
134	Dike	ca 0,5m bredd
135	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
136	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög. Delvis övervuxen.
137	Stenmur	0,5 m bred, 0,5 m hög
138	Dike	0,5-1 m bredd
139	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
140	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
141	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
142	Dike	0,5-1 m bredd

ID	BIOTOPSKYDD	BESKRIVNING
143	Odlingsröse	ca 2x3 m
144	Stenmur	0,5m bred, 0,5-1 m hög. Delar med skog på båda sidor är ej skyddade
145	Odlingsröse	ca 3x2 m
146	Odlingsröse	ca 1x2 m
147	Odlingsröse	ca 7x5 m
148	Odlingsröse	ca 5x3 m
149	Stenmur	0,5 m hög 0,5 m bred
150	Stenmur	0,5 m bred. 0,5-1m hög
151	Dike	ca 0,5m bredd
152	Stenmur	0,5 m bred. 0,5-1m hög
153	Stenmur	0,5 m bred. 0,5-1m hög
154	Småvatten	Rätad bäck, 1-2m bredd
155	Dike	0,5-1 m bredd
156	Småvatten	Rätad bäck, ca 1m bredd
157	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
158	Stenmur	ca 0,5 m hög, 0,5m bred
159	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
160	Dike	ca 0,5m bredd
161	Dike	0,5-1 m bredd
162	Dike	ca 0,5m bredd
163	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
164	Odlingsröse	ca 4x2 m
165	Odlingsröse	ca 1,5x3 m
166	Dike	ca 0,5m bredd

ID	BIOTOPSKYDD	BESKRIVNING
167	Dike	ca 0,5m bredd
168	Odlingsröse	ca 2x3 m
169	Småvatten	Rätad bäck, 1-2 m bred
170	Dike	mindre
171	Odlingsröse	I slutet av stenmuren
172	Odlingsröse	
173	Småvatten	Småvatten i jordbrukslandskapet
174	Småvatten	Våtmark i jordbrukslandskapet med en del öppna vattenytor
175	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
176	Stenmur	0,5 m bred, 0,5-1 m hög
177	Stenmur	Fortsätter mot NV in i skogen
178	Odlingsröse	

3.3. VÄRDEELEMENT

Totalt påträffades 174 skyddsvärda träd under fältinventeringen. Dessa redovisas i tabell 7. Figur 3 visar en översiktskarta med skyddsvärda träd tillsammans med biotopskyddade objekt. I bilaga 3 finns detaljkartor med skyddsvärda träd. Beskrivningar av olika skyddsvärden hos träd, som beaktats under fältinventeringen, finns i avsnitt 2.4 och 2.5.

Tabell 7. Redovisning av skyddsvärda träd som påträffades under fältinventeringen.

ID	BESKRIVNING	ID	BESKRIVNING
1	Oxel, tvåstammig 30-50 år, ca 30 cm stamdiameter	88	Ek, 50 cm diameter
2	Tall, ca 55 cm diameter	89	Ek, 50 cm diameter
3	Klibbal, 30 cm, tvåstammig, döda delar med mulm	90	Oxel, äldre, 35 cm diameter

ID	BESKRIVNING	ID	BESKRIVNING
4	Tall med häxkvast & litet risbo. ca 30 cm	91	Oxel, äldre tvåstammig, 30 och 35 cm diameter
5	Tall, 46 cm. lågt förgrenad	92	Tall, bar ved, håligheter, 35 cm diameter
6	Klibbal, ca 20 cm	93	Björk, äldre vindpinad
7	Sälg, äldre med hack-hål	94	Oxel, äldre vindpinad
8	Tall, 50 cm diameter	95	Björk, 50 cm diameter
9	Sälg, äldre med flera stambrott, insektshål	96	Oxel, äldre
10	Ek, 50 cm diameter	97	Rönn, äldre i bukett
11	Tall, 60 cm diameter	98	Ek, 70 cm diameter
12	Sälg, äldre, ca 50 cm diameter, tudelad huvudstam	99	Ek, 85 cm diameter
13	Ek, 90 cm diameter	100	Oxel, 100 cm diameter
14	Ek, äldre, fyrstammig i bukett, <30 cm diameter	101	Ek, äldre i bukett
15	Björk, tvåstammig <50 cm diameter	102	Oxel, 80 cm diameter
16	Björk, 50 cm diameter	103	Oxel, 70 cm diameter
17	Ek, 75 cm diameter	104	Sälg, äldre i bukett
18	Ek, 65 cm diameter	105	Sälg, äldre i bukett
19	Björk, 65 cm diameter	106	Sälg, äldre, 50 cm diameter
20	Björk, 50 cm diameter	107	Björk, äldre, i bukett
21	Björk, trestammig i bukett, 40, 45, 50 cm diameter	108	Oxel, äldre, 35 cm diameter
22	Tall, tvåstammig, 55 cm diameter	109	Ek, 60 cm i diameter
23	Ek, 75 cm diameter	110	Äldre oxel, två stammar à 40 cm diameter
24	Ek, 55 cm diameter	111	Björk, 65 cm diameter
25	Tall, 55 cm diameter	112	Sälg, äldre, 85 cm diameter
26	Ek, 50 cm diameter	113	Rönn, äldre i bukett

ID	BESKRIVNING	ID	BESKRIVNING
27	Tall, tvåstammig, 50 & 40 cm diameter	114	Ek, 65 cm diameter
28	Tall, 55 cm diameter	115	Ek, 100 cm diameter
29	Ek, 50 cm diameter, 2a stam frånklugen, vedblotta	116	Ek, i bukett
30	Björk, 50 cm diameter	117	Ek, 90 cm diameter
31	Rönn, äldre	118	Ek, 90 cm
32	Sälg, äldre i bukett, döda delar	119	Ek, 70 cm diameter
33	Björk, tvåstammig, 40 & 45 cm diameter	120	Ek, 85 cm diameter
34	Björk, gammal, knotig, grenbrott, 30 cm diameter	121	Ek, 60 cm
35	Björk, fyrstammig, sockel	122	Ek, 75 cm diameter
36	Björk, äldre, trestammig <40 cm diameter, sockel	123	Ek, 70 cm diameter
37	Björk, fyra stammar i bukett à ca 30 cm diameter	124	Ek, 75 cm diameter
38	Gran, kjollik, 60 cm diameter	125	Ek, 70 cm diameter
39	Björk, sockel, knotig, trestammig, <35cm diameter	126	Ek, 65 cm diameter
40	Björk 45cm diameter, andra stam bruten vid ca 2 m	127	Ask (EN), trestammig
41	Björk, tvåstammig <80cm, sockel, stam- & grenbrott	128	Ask (EN), 55 cm, hålträd
42	Björk, 55cm diameter	129	Ask (EN), äldre tvåstammig
43	Björk, trestammig, 40, 50 & 50 cm diameter	130	Ek, 65 cm diameter
44	Tall, 55 cm diameter	131	Ek, 95 cm diameter
45	Björk, trestammig <55 cm diameter, 1 krypande stam	132	Ek, äldre tvåstammig
46	Björk, 55 cm diameter, huvudstam bruten	133	Ek, 70 cm

ID	BESKRIVNING	ID	BESKRIVNING
47	Bok, 60 cm diameter	134	Ek, 75 cm diameter
48	Bok, 55 cm diameter	135	Ek, 50 cm diameter
49	Gran, 60 cm diameter	136	Rönn, äldre
50	Gran, 60 cm diameter	137	Rönn, äldre
51	Björk, döende, brunrötad, 50 cm diameter	138	Ek, 70 cm diameter
52	Sälg, äldre med 12 stammar i bukett	139	Rönn, äldre
53	Ek, 50 cm diameter	140	Rönn
54	Ek, 50 cm diameter	141	Rönn, två stycken äldre
55	Ek, 60 cm diameter	142	Rönn, äldre
56	Ek, 55 cm diameter	143	Oxel, äldre
57	Ek, 50 cm diameter	144	Ek, 110 cm diameter
58	Ek, 55 cm diameter	145	Ask (EN), äldre, till synes frisk, 60 cm diameter
59	Ek, 50 cm diameter	146	Tall, torrträd. Hål efter insekter o hackspettar
60	Björk, 55 cm diameter	147	Tall, torrträd. Hål efter insekter o hackspettar
61	Björk, äldre, trestammig, <45 cm diameter	148	Björk, tvåstammig ca 80-90cm vid förgrening. Bohål
62	Björk, äldre, tvåstammig, <45 cm diameter	149	Björk, tre stammar à ca 30-40 cm diameter
63	Tall, barklös, vitrötad, med insektshål	150	Björk, döende, fnöskticka & stambrott, ca 50cm diameter
64	Sälg, äldre döende, 2 stammar 40 & 45 cm diameter	151	Oxel, ca 35cm diameter
65	Sälg, äldre, 2 stammar 40 & 20 cm diameter	152	Björk, ca 60 cm diameter
66	Tall, äldre, barklös, solexponerad	153	Sälg, äldre rötad med brott och håligheter
67	Björk, tvåstammig 60 & 70 cm diameter, stambrott	154	Björk, äldre bukett, stammar <ca 50cm
68	Sälg, fem stammar i bukett, <30 cm diameter	155	Björk, ca 50 cm diameter

ID	BESKRIVNING	ID	BESKRIVNING
69	Klibbal, 55 cm diameter	156	Ek, 75cm diameter
70	Klibbal, 50 cm diameter	157	Sälg, döende, med litet fågelbo
71	Oxel, äldre, 35 cm diameter	158	Asp, äldre, ca 40 cm diameter
72	Björk, 55 cm diameter	159	Glasbjörk, hålträd, ca 25 cm diameter
73	Björk, 60 cm diameter	160	Glasbjörk, hålträd ca 30cm diameter
74	Björk, 65 cm diameter	161	Oxel, äldre ca 25cm diameter
75	Björk, 55 cm diameter	162	Björk, ca 50 cm diameter
76	Ek, 45 cm, hålträd med vedblottor och savflöde	163	Björkar (glas-?) 2st äldre flerstammiga
77	Ek, 60 cm diameter	164	Tall, flerstammigt hålträd ca 50 cm
78	Ek, 55 cm diameter	165	Aspar, tre stycken något äldre
79	Ek, 65 cm diameter	166	Ask (EN) 4 stycken och föryngring. Döda skott
80	Ek, 50 cm diameter	167	Alm (CR), äldre, 45 cm diameter
81	Ek, 60cm diameter	168	Oxel, äldre flerstammig
82	Ek, 60cm diameter	169	Ask (EN), 4 stammar ca 15-20cm diameter
83	Ek, 50 cm diameter	170	Ask (EN), 30cm diameter
84	Ek, 60 cm diameter	171	Ask (EN), ung, ca 15cm diameter. Tätt intill al
85	Ek, 60 cm diameter	172	Alm (CR), i bukett, stammar ca 15cm diameter
86	Ek, 50 cm diameter	173	Sälg flerstammig
87	Ek, 55 cm diameter	174	Körsbär

3.4. DETALJERAD ARTFÖREKOMST

Under inventeringen har de naturvårdsarter som observerats i inventeringsområdet noterats. Tabell 6 visar de som är upptagna i Rödlistan eller skyddade enligt artskyddsförordningen, samt fågelarter upptagna i fågeldirektivets bilaga 1. Övriga naturvårdsarter finns noterade i objektsbeskrivningarna. Fyndplatser redovisas i detaljkartorna med naturvärdesobjekt, i bilaga 1.

Tabell 6. Lista över rödlistade och skyddade arter som påträffades under fältinventeringen. Bland fåglar är de arter som är rödlistade eller finns upptagna i fågeldirektivets bilaga 1 inkluderade. Alm (CR) och ask (EN) listas under skyddsvärda träd (tabell 5). *Järnek anses mest troligt förvildad förutom på en lokal på Tjörn. **Osäker artbestämning. ***Osäker artbestämning, alternativt åkergröda (fridlyst).

VETENSKAPLIGT NAMN	SVENSKT NAMN	RÖDLISTEKATEGORI/SKYDD
<i>Anthus pratensis</i>	Ängspiplärka	NT
<i>Arnica montana</i>	Slättergubbe	VU
<i>Chloris chloris</i>	Grönfink	EN
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Fläcknycklar	Fridlyst
<i>Dryocopus martius</i>	Spillkråka	NT
<i>Emberiza citrinella</i>	Gulsparv	NT
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Svartvit flugsnappare	NT
<i>Haematopus ostralegus</i>	Strandskata	NT
<i>Ilex aquifolium</i>	Järnek*	CR
<i>Isolepis setacea</i>	Borstsäv	EN
<i>Lanius collurio</i>	Törnskata	Bilaga I
<i>Limonium vulgare</i>	Marrisp**	VU
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Mindre vattensalamander	Fridlyst
<i>Lycopodium annotinum</i>	Revlumner	Fridlyst

VETENSKAPLIGT NAMN	SVENSKT NAMN	RÖDLISTEKATEGORI/SKYDD
<i>Natrix natrix</i>	Vanlig snok	Fridlyst
<i>Platanthera bifolia</i>	Nattviol	Fridlyst
<i>Rana temporaria</i>	Vanlig groda***	Fridlyst
<i>Scorzonera humilis</i>	Svinrot	NT
<i>Sterna hirundo</i>	Fisktärna	Bilaga I
<i>Sturnus vulgaris</i>	Stare	VU
<i>Thymus serpyllum</i>	Backtimjan	NT
<i>Zootoca vivipara</i>	Skogsödla	Fridlyst
<i>Isolepis setacea</i>	Borstsäv	EN

3.5. NATURA 2000-NATURTYPER

Under naturvärdesinventeringen identifierades fem olika Natura 2000-naturtyper (naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1) fördelade på åtta NVO, i inventeringsområdet. En kortfattad beskrivning av naturtyperna ges nedan. För mer information, se respektive vägledningsdokument hos Naturvårdsverket (se referenser).

1220 Sten- och grusvallar

Sten- och grusvallar förekommer utmed kusterna i hela Sverige. Naturtypen utgör en strand, som karaktäriseras av en indelning i vegetationszoner, vilka kan särskiljas enligt olika successionsstadier. Ett viktigt kännetecken är förekomsten av perenna växter i de olika zonerna. Sten- och grusvallar hotas av övergödning till följd av fosfor- och kvävehaltiga utsläpp eller läckage, utsläpp av bensin, olja och kemikalier, påfrestningar från friluftslivet, exploatering samt varmare klimat (Naturvårdsverket 2011a).

1330 Salta strandängar

Salta strandängar är öppna marker närmast havet, som därav är saltvatten-påverkade. Normalt överskrider saliniteten 15‰ och fläckvis bildas s.k. saltbrännor där saltvatten blivit stående och avdunstat. I de flesta fall är marken nuvarande eller tidigare hävdad, genom bete och/eller slåtter. Artsammansättningen är hävdpräglad men kan variera efter lokala förhållanden. Salta strandängar har liten utbredning i Sverige och förekommer endast utmed västkusten. Naturtypen hotas av förändrad markanvändning, igenväxning, gödningspåverkan, samt felaktig, bristfällig eller utebliven skötsel. (Naturvårdsverket 2011b). Salta strandängar är en hotad Natura 2000-naturtyp i Sverige (SIS, 2014_2).

6270 Silikatgräsmarker

Silikatgräsmarker är den typ av betesmark som är mest utbredd i Sverige, med stört förekomstareal söder om den biologiska norrlandsgränsen. Naturtypen finns på kalkfattiga, torra till friska jordar. Generellt gäller för naturtypen att marken hävdats kontinuerligt sedan en längre tid tillbaka och krontäckningsgraden är i normalfall maximalt 30%. Beroende på bl.a. geografiskt läge och klimat, kan vegetationen se något olika ut. En rik, hävdgynnad örtflora, ibland med sällsynta arter, gör silikatgräsmarker speciellt värdefulla för pollinerare. Naturtypen hotas av igenväxning, felaktiga skötselåtgärder, användning av vissa avmaskningsmedel hos betesdjuren, förorening och gödningspåverkan av olika slag, samt exploatering eller förändrad markanvändning (Naturvårdsverket 2011c). Silikatgräsmarker är en hotad Natura 2000-naturtyp i Sverige (SIS, 2014_2).

6410 Fuktängar

Fuktängar har hög markfuktighet och en lång kontinuitet av hävd genom bete och/eller slåtter. Krontäckningen är i normalfall maximalt 30%. Naturtypen är vanlig i Sverige men har en relativt liten förekomstareal. Fuktängens karaktär skiljer sig mellan olika geografiska lägen och markförhållanden. Markvegetationen med bl.a. blåtåtel och olika starr-arter är påtagligt hävdpräglad och sällsynta växter kan ingå i florin. Fuktängar utgör också en viktig biotop för många fågelarter. Naturtypen hotas av igenväxning, felaktiga skötselåtgärder, användning av vissa avmaskningsmedel hos betesdjuren, försurning och gödningspåverkan av olika slag, förändringar i hydrologin, samt exploatering eller förändrad markanvändning. (Naturvårdsverket 2011d). Fuktängar är en hotad Natura 2000-naturtyp i Sverige (SIS, 2014_2).

9070 Trädklädda betesmarker

Trädklädda betesmarker finns i hagmark eller betad skog som har en krontäckning, av inhemska träd och buskar, mellan 30–75% i hagmark och upp till 100% i betad skog. Markens fuktighetsgrad och näringsstatus kan variera från torr-blöt och fattig-rik vilket innebär att artsammansättningen kan vara olika, beroende på geografiskt läge och lokala markförhållanden. Generellt gäller för naturtypen att den präglats över tid av kontinuerlig hävd och att det förekommer äldre träd, samt en kontinuerlig föryngring av träd- och buskar. Gamla lövträd med grov och solbelyst stam kan hysa särskilt höga värden. Trädklädda betesmarker förekommer utspritt över nästan hela Sverige, med tyngdpunkt i sydöstra delen av landet. Naturtypen hotas av igenväxning, felaktig, bristfällig eller utebliven skötsel, otillräcklig föryngring och kontinuitet av träd och buskar, användning av vissa avmaskningsmedel hos betesdjuren, luftföroreningar, försurning och gödningspåverkan av olika slag, avverkningar, samt exploatering eller förändrad markanvändning. (Naturvårdsverket 2012a). Trädklädda betesmarker är en hotad Natura 2000-naturtyp i Sverige (SIS, 2014_2).

4. Samlad bedömning

4.1. SAMLAD BEDÖMNING AV INVENTERINGSOMRÅDET

Områdets främsta naturvärden är knutna till marina bottenar och strandmiljöer vid havet, samt betesmarker med värdefull, hävdgynnad flora. I området finns också förutsättningar för ett rikt fågelliv, dels i strandområdena, dels i de lövskogsbiotoper och trädklädda betesmarker som förekommer.

Området innanför kusten vid Ekestadbukten har påtagliga biotopkvaliteter tillhörande dessa kategorier och bedöms hysa en stor artrikedom. Flera naturvårdsarter påträffades i denna del av inventeringsområdet, till exempel flera bestånd med fridlysta orkidéer samt de hotade arterna borstsäv (EN) och slåttergubbe (VU). Kvaliteter finns här för flera olika grupper av fåglar, insekter och kärlväxter samt en mängd vedsvampar och lavar knutna till

äldre träd och stenstrukturer. I betesmarkerna kan även finnas en mångfald av ängssvampar som är känsliga för gödningspåverkan. Lövskogspartierna med äldre träd, intill de öppna markerna med en rik insektsfauna, utgör en lämplig miljö för fladdermöss. Vidare kan brynzoner och buskbärande delar i området vara en hemvist för hasselmus.

I åkermarkerna finns värden knutna till träd- och buskridåer, som utgör viktiga korridorer och skydd i det annars öppna landskapet. Ofta hyser dessa även födokällor för fåglar och insekter i form av blommande och bärande träd och buskar. Småvatten har liknande funktion för vattenlevande organismer.

De utpekade naturvärdena är känsliga för markstörningar och förändringar i hydrologin. Avverkningar i träd och buskskikt kan påverka fågellivet, fladdermöss och hasselmus. Fågellivet är särskilt känsligt under häckningsperioden. Grävarbeten under vinterhalvåret kan skada övervintrande groddjur, kräldjur och hasselmus.

För att de ekologiska funktionerna i området ska bevaras får det ej ske avvattning eller uppkomma körskador där känslig flora förekommer. Avverkningar bör undvikas under fåglarnas häckningsperiod och grävarbeten bör undvikas vintertid där groddjur, kräldjur och hasselmus ligger i vinterdvala. Skyddsvärda träd bör lämnas och klapperstensbiotoper (NVO 35, NVO 39 och NVO 40) skonas från ingrepp, då de inte kan återställas.

Om biotopskyddade objekt påverkas ska dispens från länsstyrelsen sökas och kompensationsåtgärder behöver utföras för att upprätthålla biotopskyddens ekologiska funktioner.

Naturvärdesklassade områden, särskilt klass 1 och 2 men även lägre klasser, kan vara särskilt känsliga ur ekologisk synpunkt. I hushållningsbestämmelserna 3 kap 3§ MB står att "mark och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt skall så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön".

4.2. FORTSATT ARBETE

I inventeringsområdet finns värdefull flora som inkluderar fridlysta och hotade arter. För att rätt hänsynsåtgärder ska kunna vidtas bör inventering på detaljnivå utföras inför detaljplanering av schakt. Om ingrepp planeras i ögödslade betesmarker bör även ängssvampar inventeras, då grävarbeten kan förstöra svamparnas mycel (svampars underjordiska delar). Det finns flera hotade och sällsynta svamparter som lever i denna typ av miljö. Området hyser ett rikt fågelliv, varav en fågelinventering bör utföras under häckningsperioden, i trädmiljöer samt strandbiotoper där ingrepp planeras. I trädmiljöer bör även fladdermöss inventeras. Buskrika marker utgör en livsmiljö för hasselmus, varav arten bör inventeras i de fall röjning av buskskikt behöver utföras. NVO 27, NVO 50 och även den befintliga kraftledningsgatan är exempel på sådana miljöer. Kräldjur trivs i marker med tillgång till olika stenstrukturer, vilket förekommer ymnigt i stora delar av inventeringsområdet. Därav bör en kräldjursinventering planeras för vald korridor. Särskilt NVO 38 är intressant avseende kräldjur och bör specifikt inventeras för hasselsnok (VU) om ingrepp planeras. Hasselmus, en del

groddjur och kräddjur övervintrar under jord. Därför bör potentiella övervintringsplatser inventeras i vald korridor, om grävning kommer ske under vinterperioden.

Mjuk- och hårdbottnar i de delar av havet som påverkas av ingrepp, bör inventeras avseende akvatisk flora och fauna, inklusive bottenfauna.

5. Referenser

Ehnström, B. & Holmer, M. (2011). Sälj: Livets viktigaste frukost. 2:a upplagan. CBM:s skriftserie 33. Centrum för Biologisk Mångfald. Växjö.

ESRI (2015). DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, och the GIS User Community

Jordbruksverket (2021) Objektrapport D98-OIB Nordvära/Ekestadbukten. Databasen TUVÅ. Jordbruksverket. <https://etjanst.sjv.se/tuvaut/site/webapp/tuvaut.html> [2021-07-14]

Länsstyrelsen (2021) Informationskartan Västra Götaland. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed> [2021-07-14]

Naturvårdsverket (2012). Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd. Rapport 6496. Naturvårdsverket. URL: www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6496-9.pdf?pid=3804 [2021-07-27]

Naturvårdsverket (2011a) Vägledning för 1220 Grus- och stenvallar. Naturvårdsverket. URL: www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Skyddad-natur/Natura-2000/ [2021-07-28]

Naturvårdsverket (2011b) Vägledning för 1330 Salta strandängar. Naturvårdsverket. URL: www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Skyddad-natur/Natura-2000/ [2021-07-28]

Naturvårdsverket (2011c) Vägledning för 6270 Silikatgräsmarker. Naturvårdsverket. URL: www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Skyddad-natur/Natura-2000/ [2021-07-28]

Naturvårdsverket (2011d) Vägledning för 6410 Fuktängar. Naturvårdsverket. URL: www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Skyddad-natur/Natura-2000/ [2021-07-28]

Naturvårdsverket (2012a) Vägledning för 9070 Trädklädda betesmarker. Naturvårdsverket. URL: www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Skyddad-natur/Natura-2000/ [2021-07-28]

Nitare, J (2020). Skyddsvärd skog: Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning. Skogsstyrelsen (red). Skogsstyrelsens Förlag. Jönköping.

SIS (2014_1). Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning. SIS 199000:2014. Publicerad 2014-06-25, utgåva 1.

SIS (2014_2). Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI). Teknisk rapport. SIS-TR 199001:2014. Publicerad 2014-06-25, utgåva 1.

Skogsstyrelsen (2020a). Död ved. Faktablad, målbilder för god miljöhänsyn. URL: www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/ [2021-07-27]

Skogsstyrelsen (2020b). Levande träd och buskar med naturvärden. Faktablad, målbilder för god miljöhänsyn. URL: www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/ [2021-07-27]

Skogsstyrelsen (2021) Kartor. <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartorapp/> [2021-07-14]

SLU ArtDatabanken (2020a). Rödlistade arter i Sverige 2020. Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala

SLU ArtDatabanken (2020b). Skyddsvärda träd. URL: www.ArtDatabanken.se/arter-och-natur/naturtyper/skog/skyddsvarda-trad [2021-07-27]

SLU ArtDatabanken (2021) Artportalen. URL: www.artportalen.se. Datum för uttag: 2021- 07-02

SLU Artfakta (2020a). Skogsalm *Ulmus glabra*. ArtDatabanken, Sveriges Lantbruksuniversitet. URL: <https://artfakta.se/naturvard/taxon/ulmus-glabra-223246> [2021-07-27]

SLU Artfakta (2020b). Ask *Fraxinus excelsior*. ArtDatabanken, Sveriges Lantbruksuniversitet. URL: <https://artfakta.se/naturvard/taxon/fraxinus-excelsior-220785> [2021-07-27]

JAKOBI SUSTAINABILITY AB

Sven Hultins gata 9D . 412 88 Göteborg

+46 (0)70-345 26 09 . info@jakobiab.se .

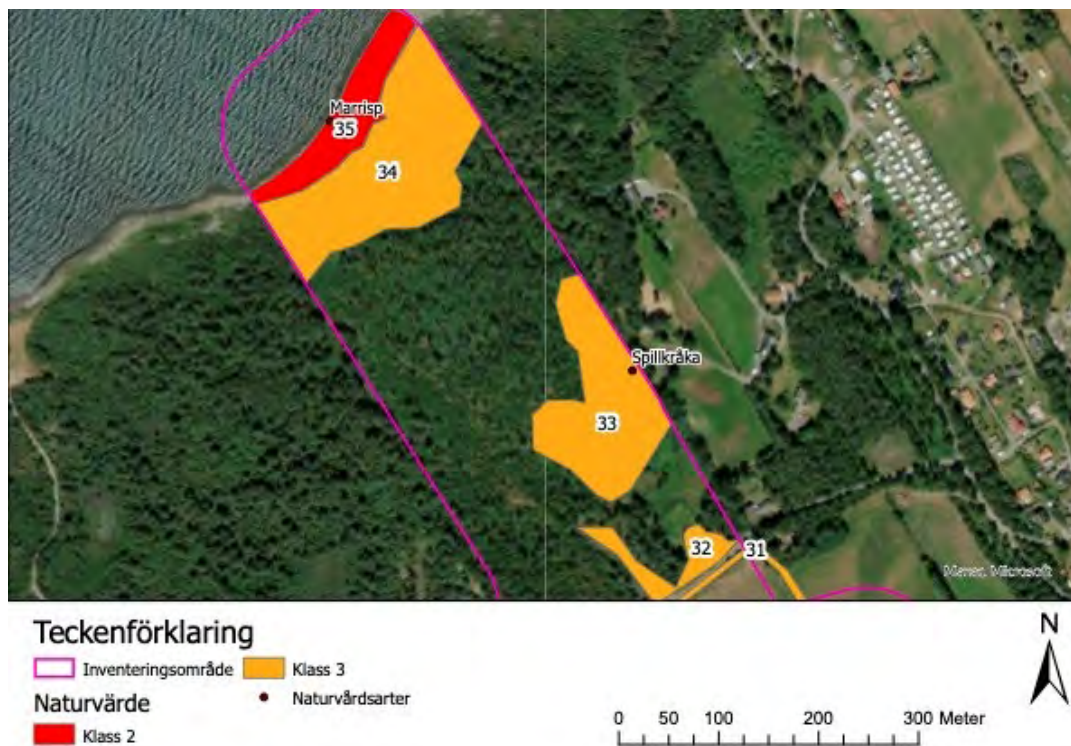
Bilaga 1. Detaljkartor Naturvärdesobjekt

Naturvärdesinventering av alternativa korridorer för kabelschakt i projektet Galatea-Galene

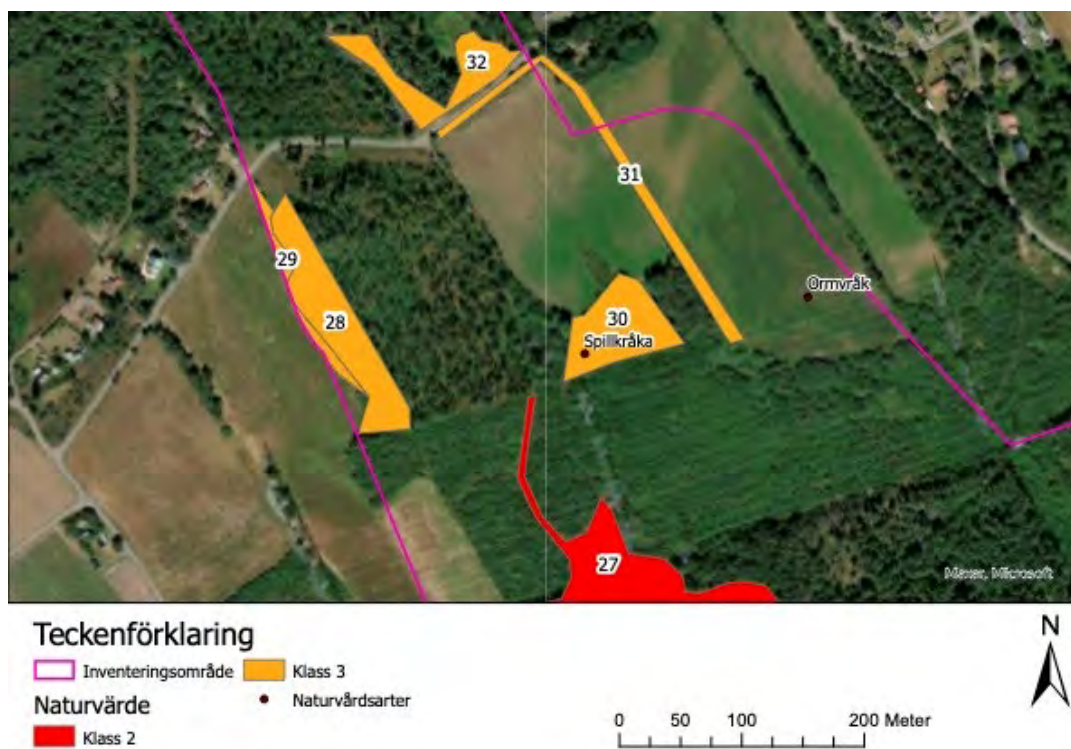
Varbergs kommun.

Jakobi Sustainability AB

2021-08-25



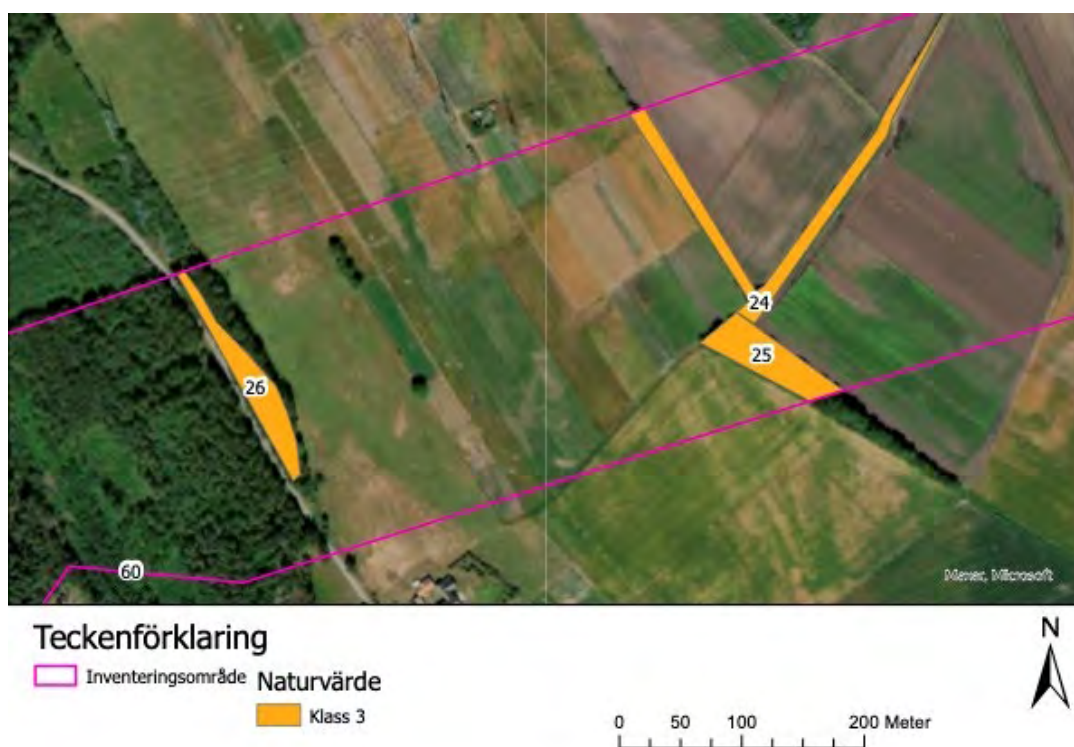
Figur 1.



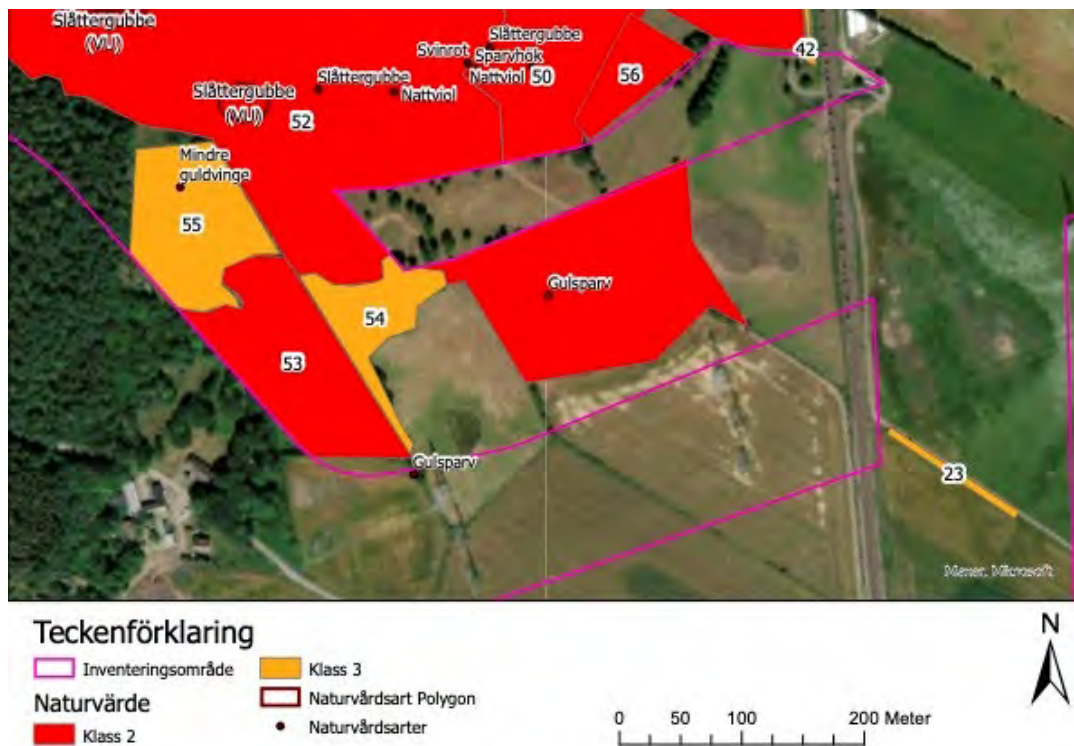
Figur 2.



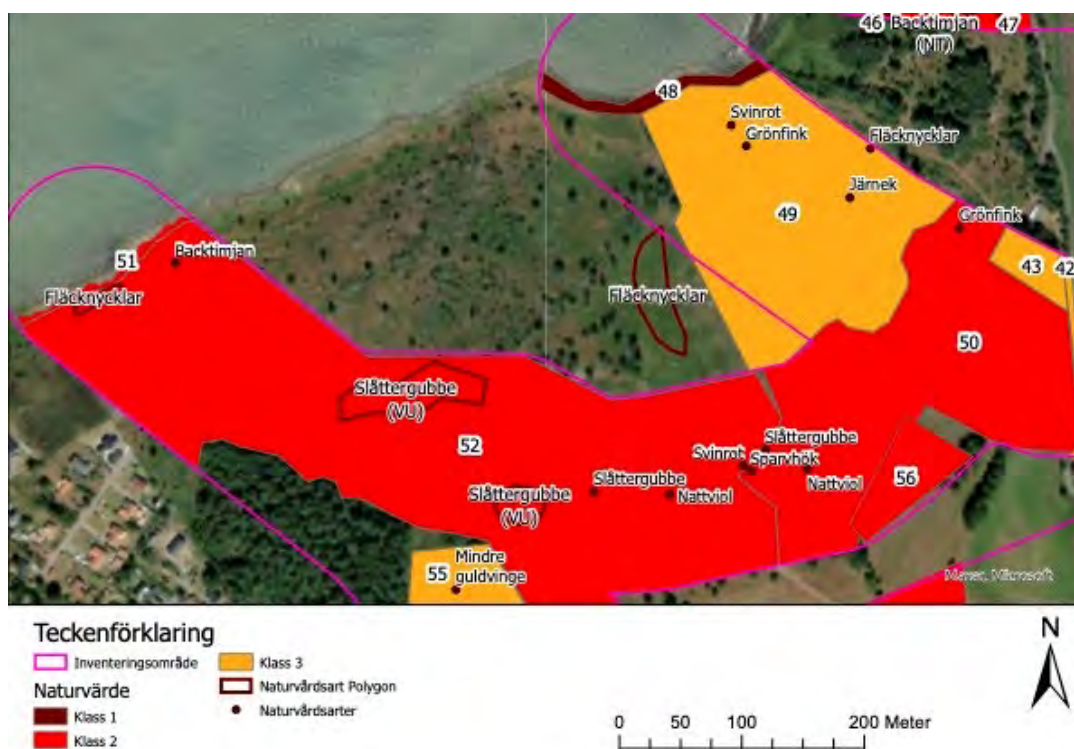
Figur 3.



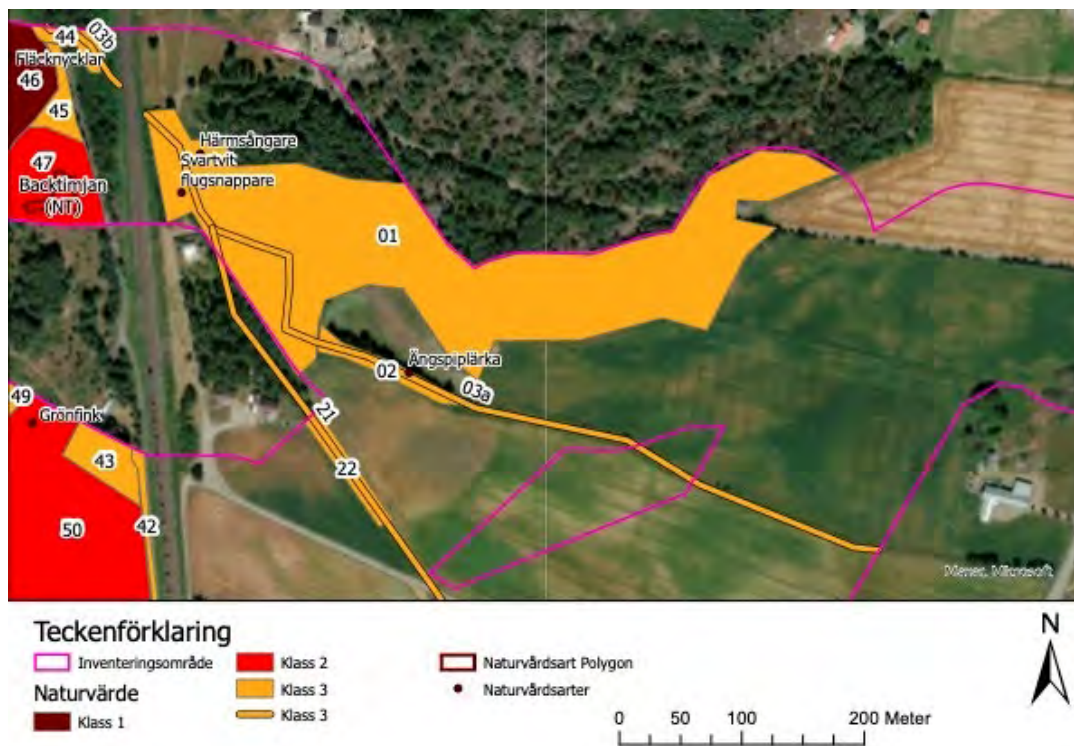
Figur 4.



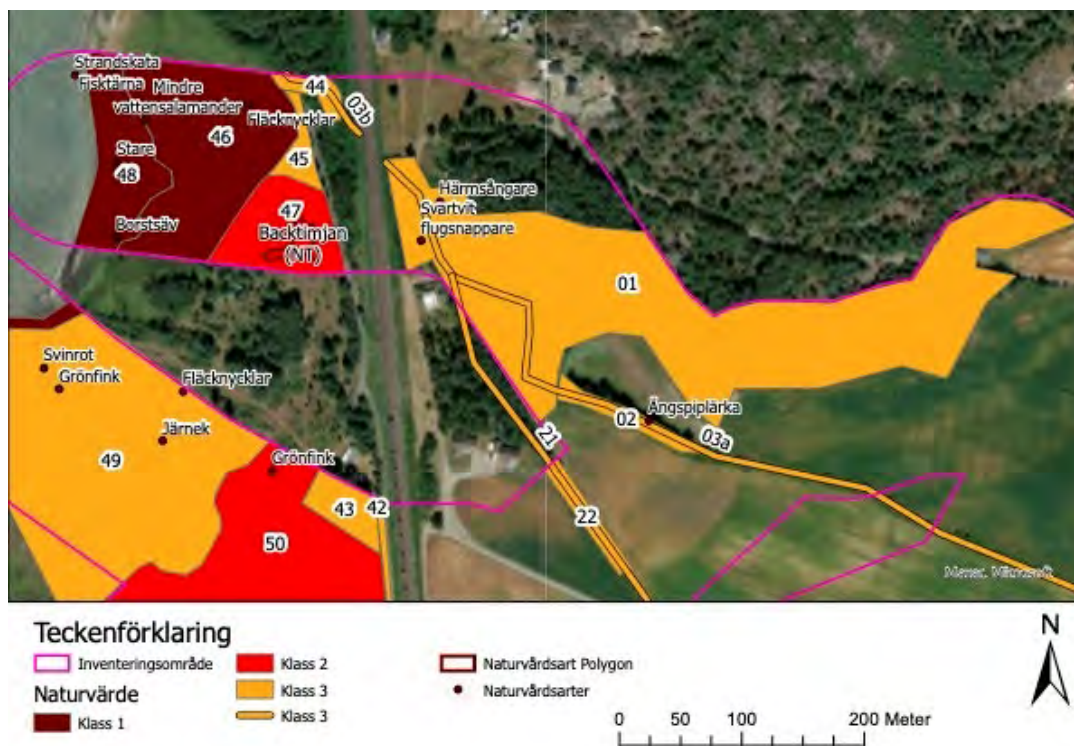
Figur 5.



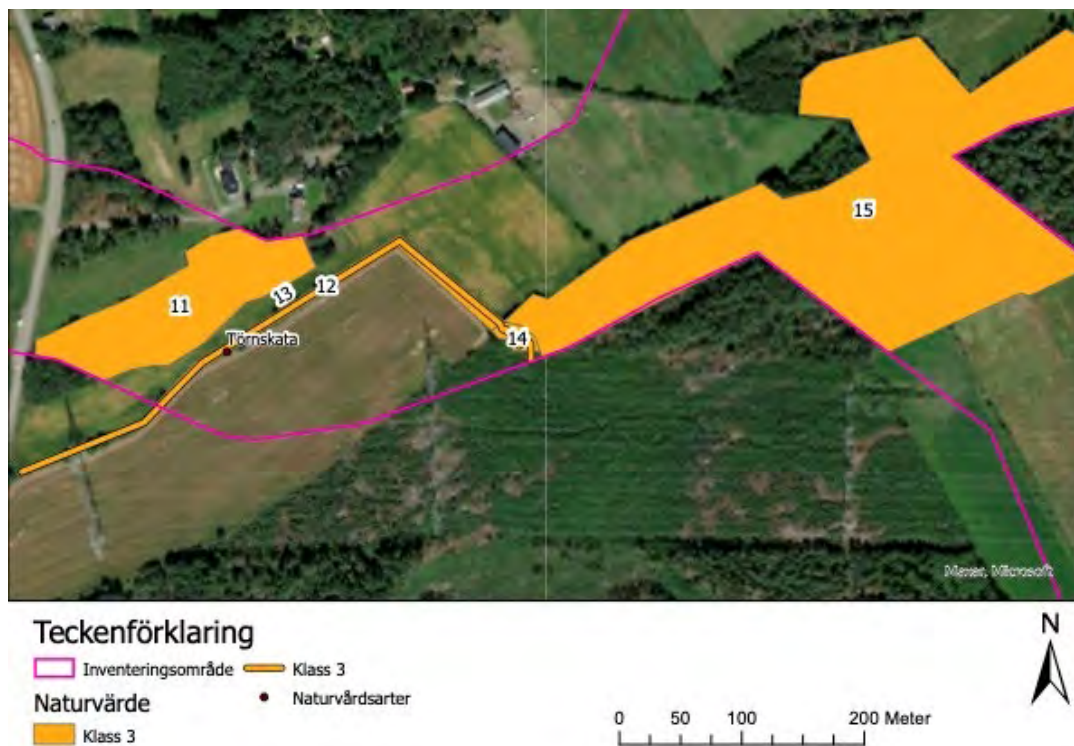
Figur 6.



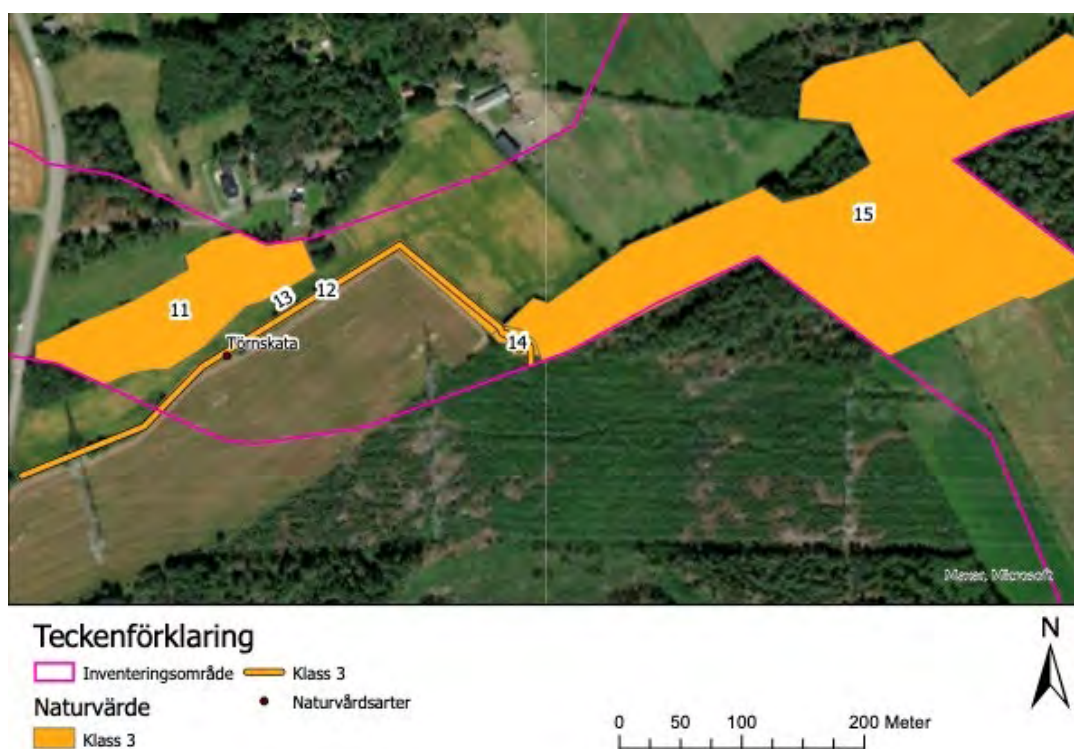
Figur 7.



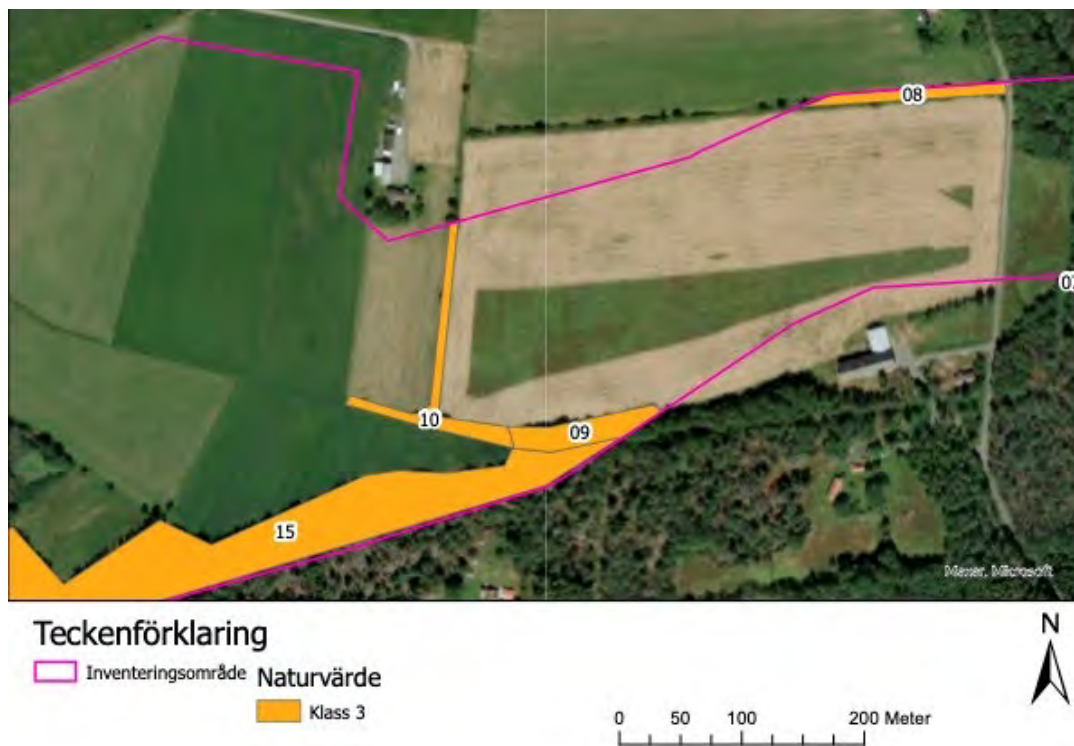
Figur 8.



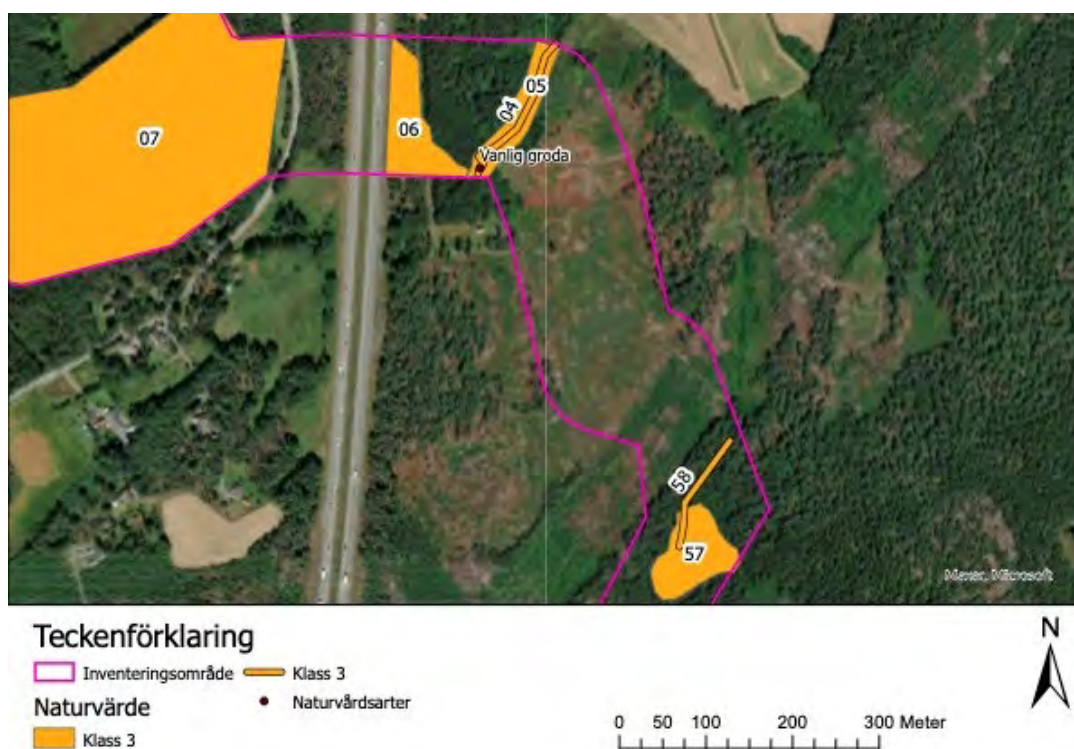
Figur 9.



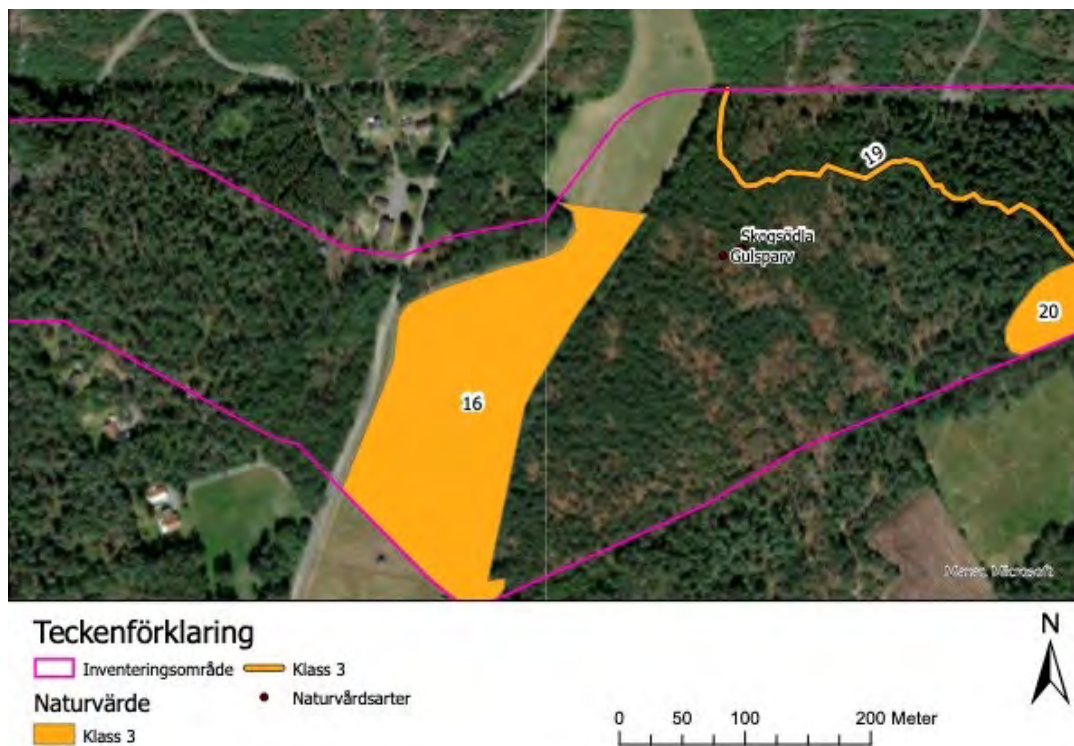
Figur 10.



Figur 11.



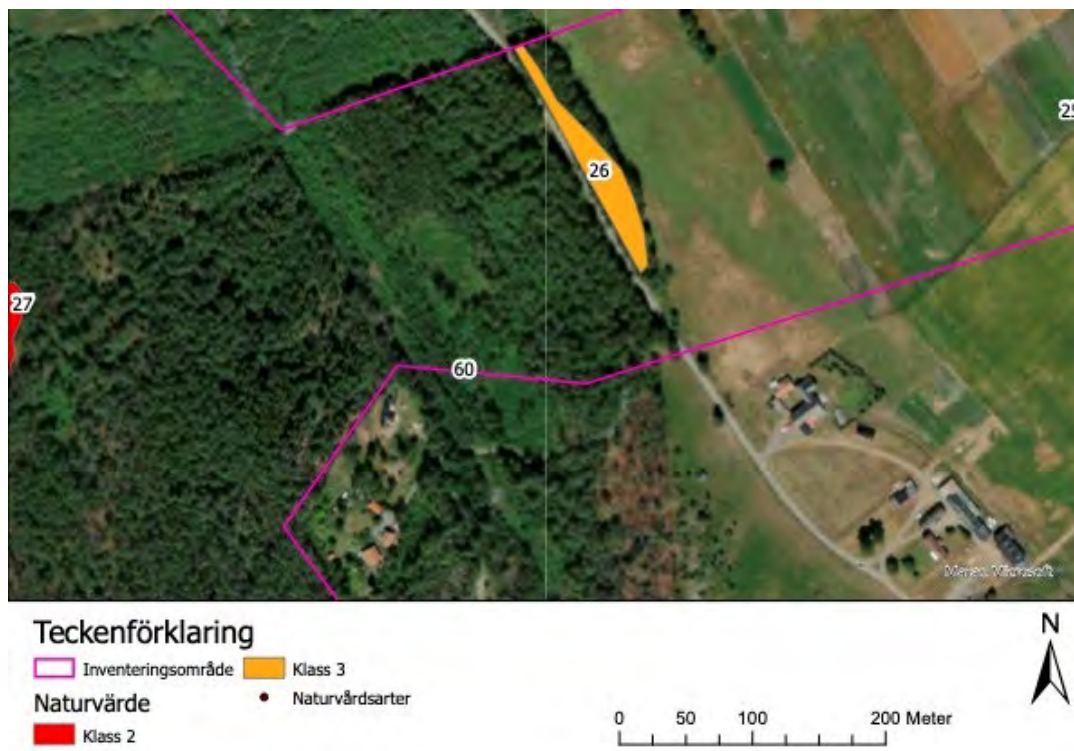
Figur 12.



Figur 13.



Figur 14.



Figur 15.

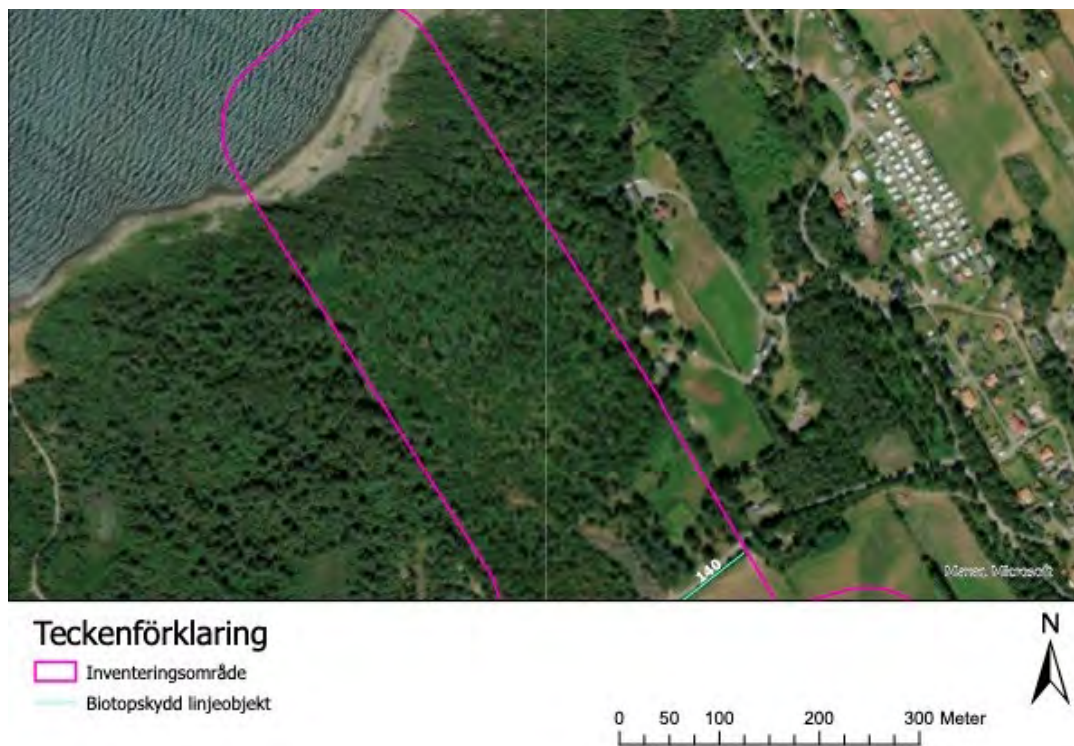
Bilaga 2. Detaljkartor Generellt biotopskydd

Naturvärdesinventering av alternativa korridorer för kabelschakt i projektet Galatea-Galene

Varbergs kommun.

Jakobi Sustainability AB

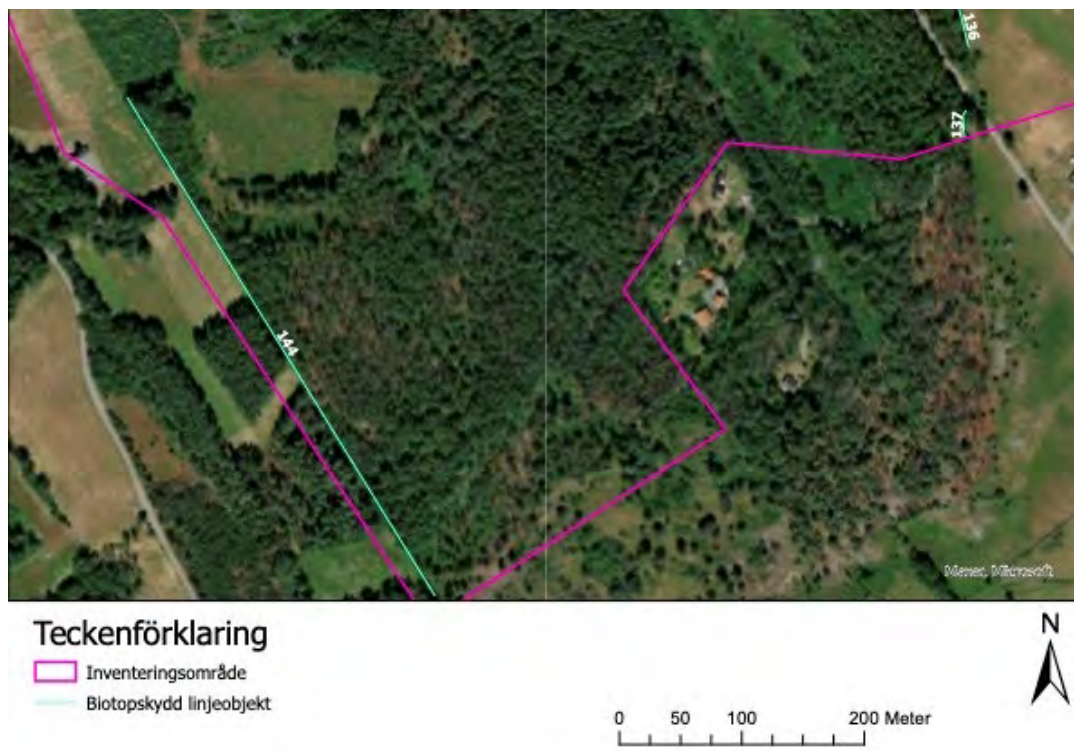
2021-08-25



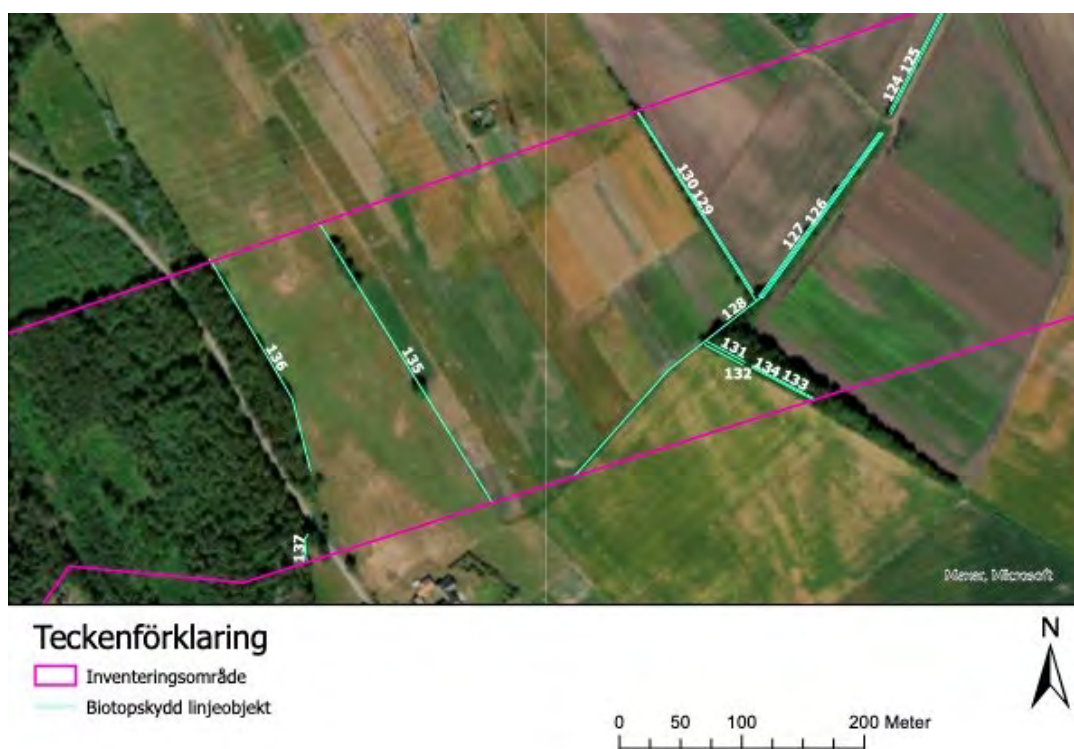
Figur 1.



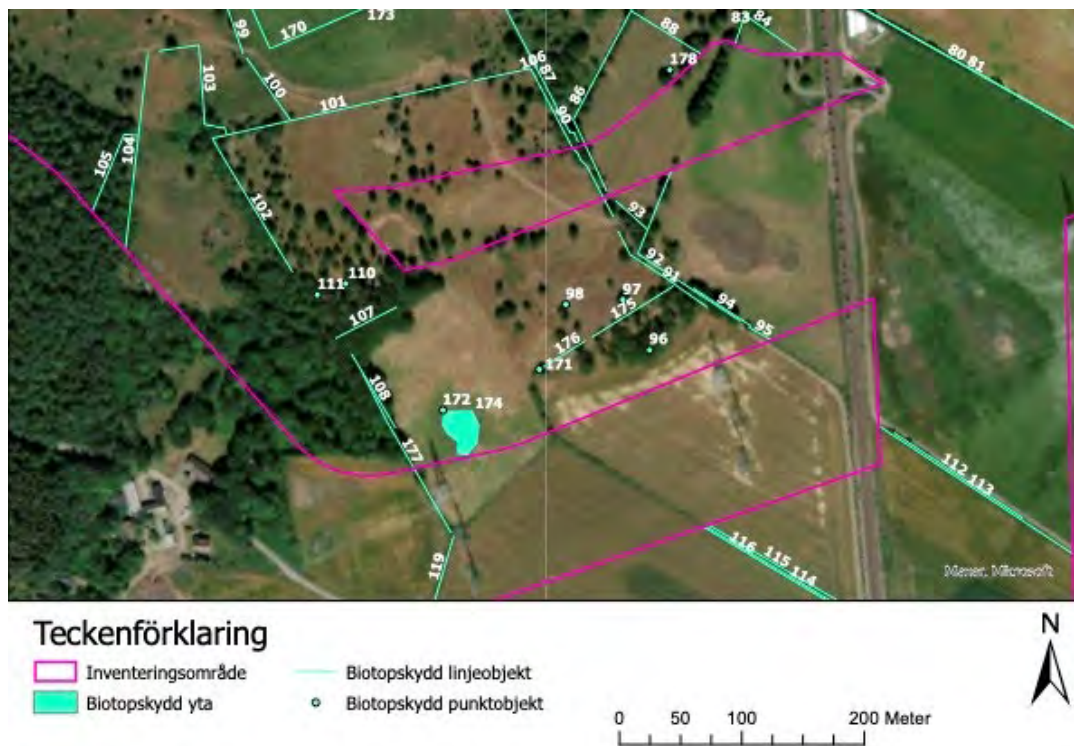
Figur 2.



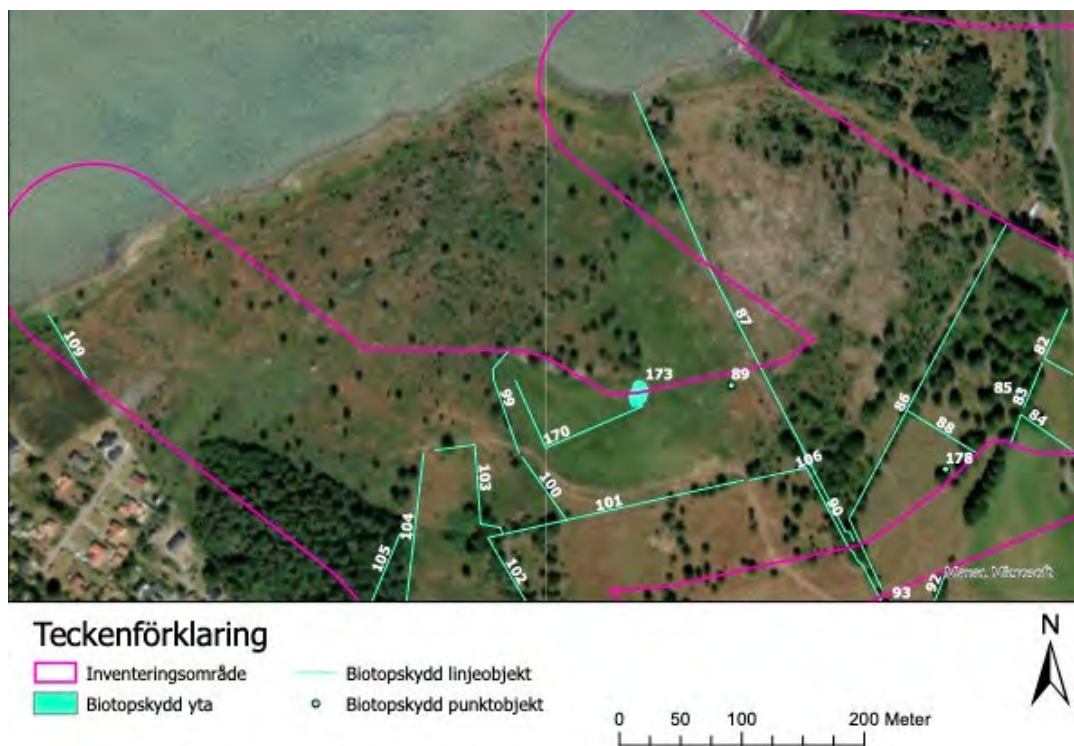
Figur 3.



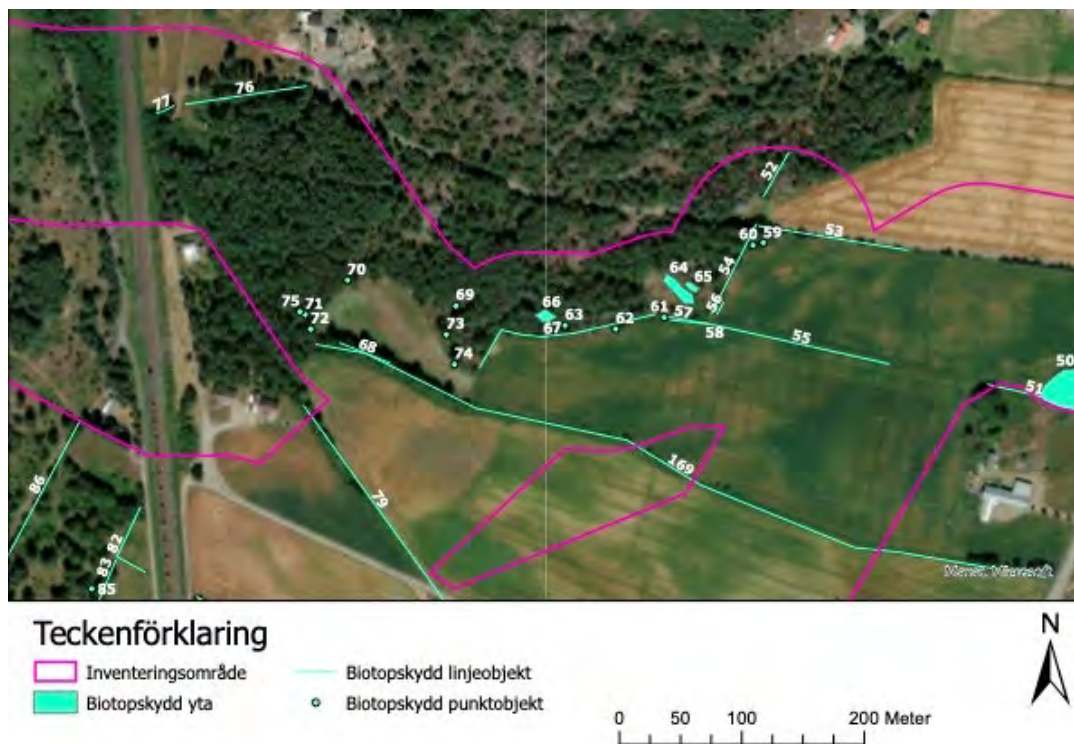
Figur 4.



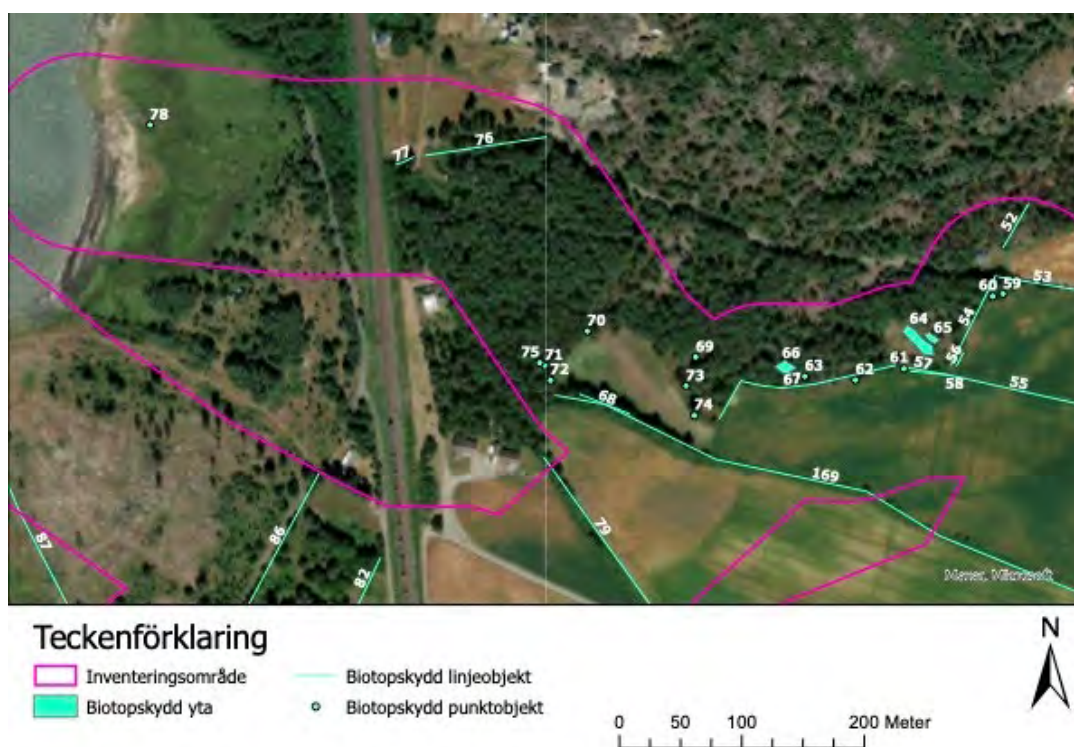
Figur 5.



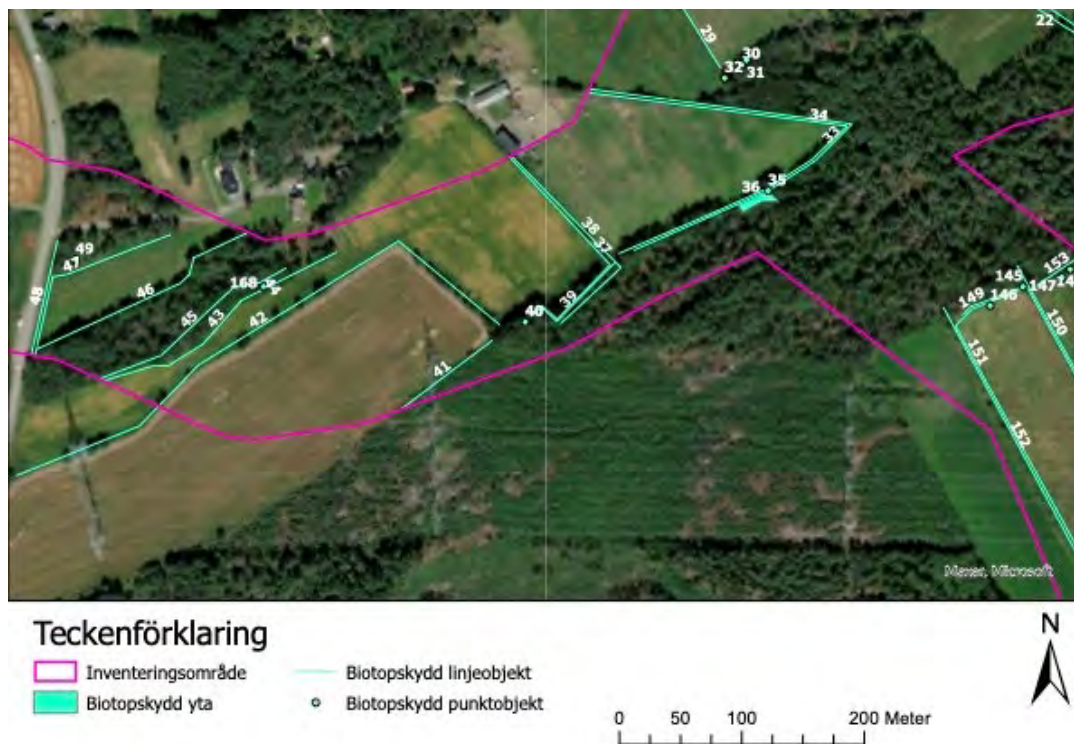
Figur 6.



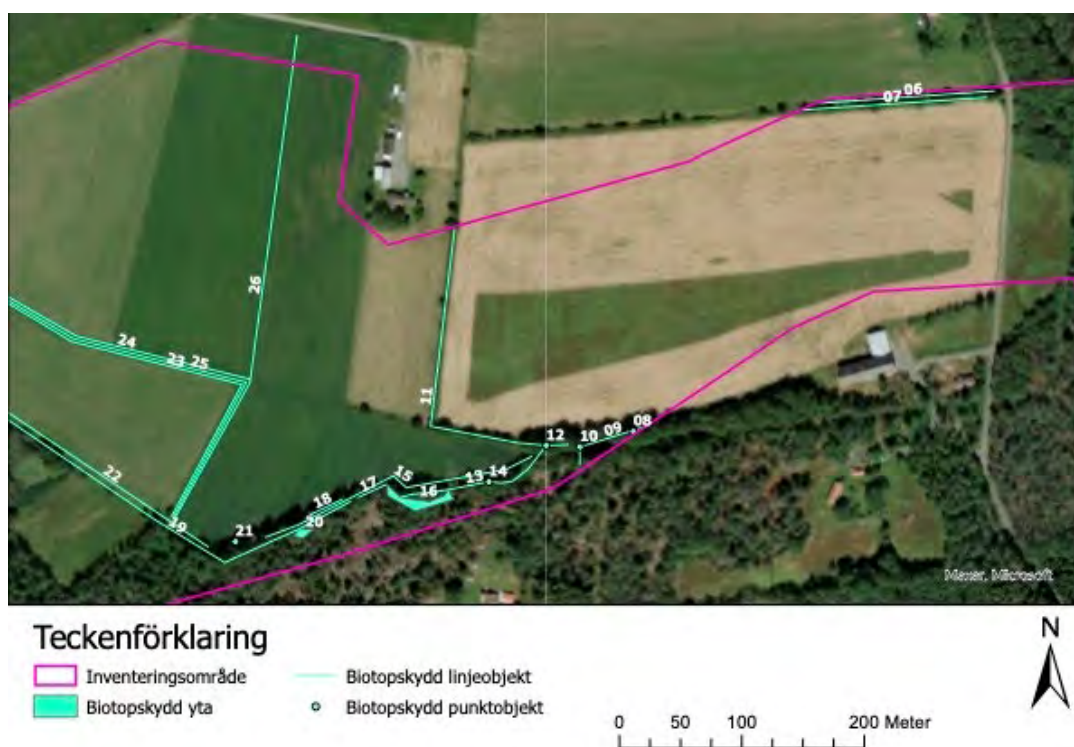
Figur 7.



Figur 8.



Figur 9.



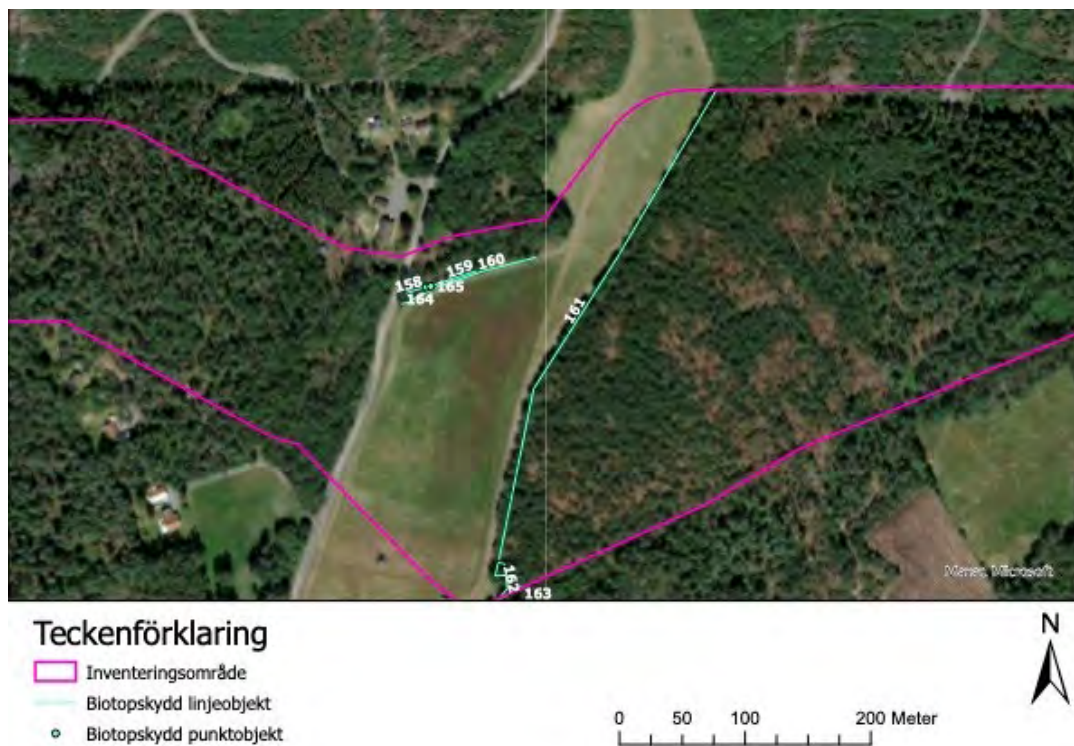
Figur 10.



Figur 11.



Figur 12.



Figur 13.



Figur 14.



Figur 15.

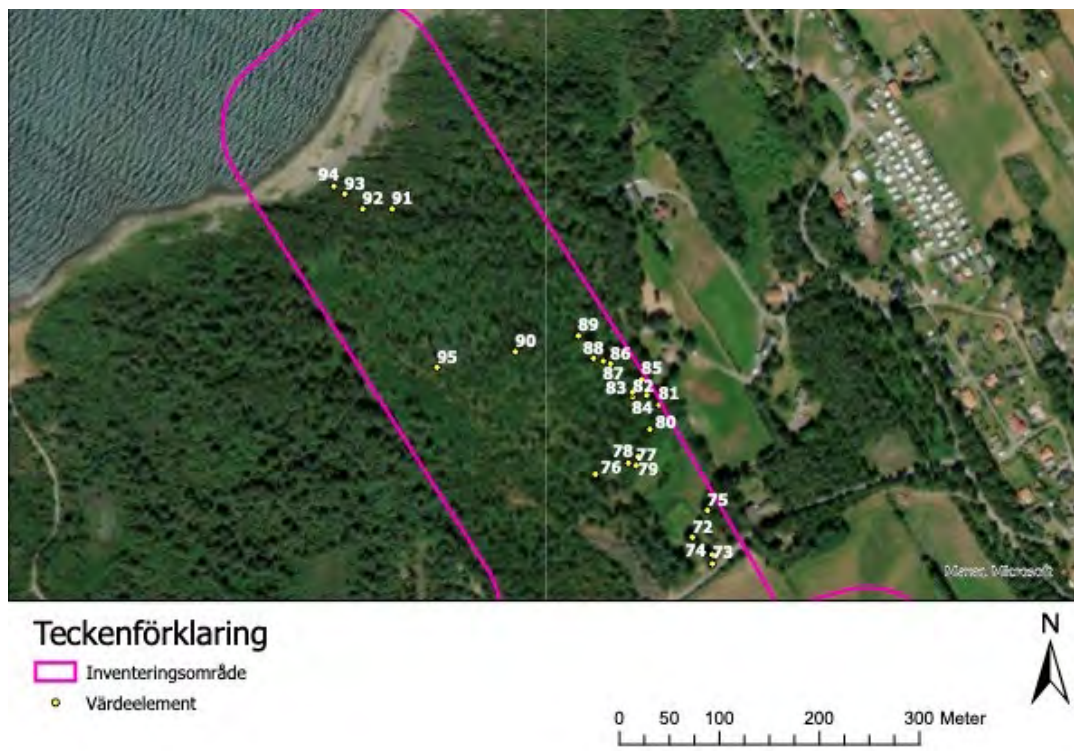
Bilaga 3. Detaljkartor Skyddsvärda träd

Naturvärdesinventering av alternativa korridorer för kabelschakt i projektet Galatea-Galene

Varbergs kommun.

Jakobi Sustainability AB

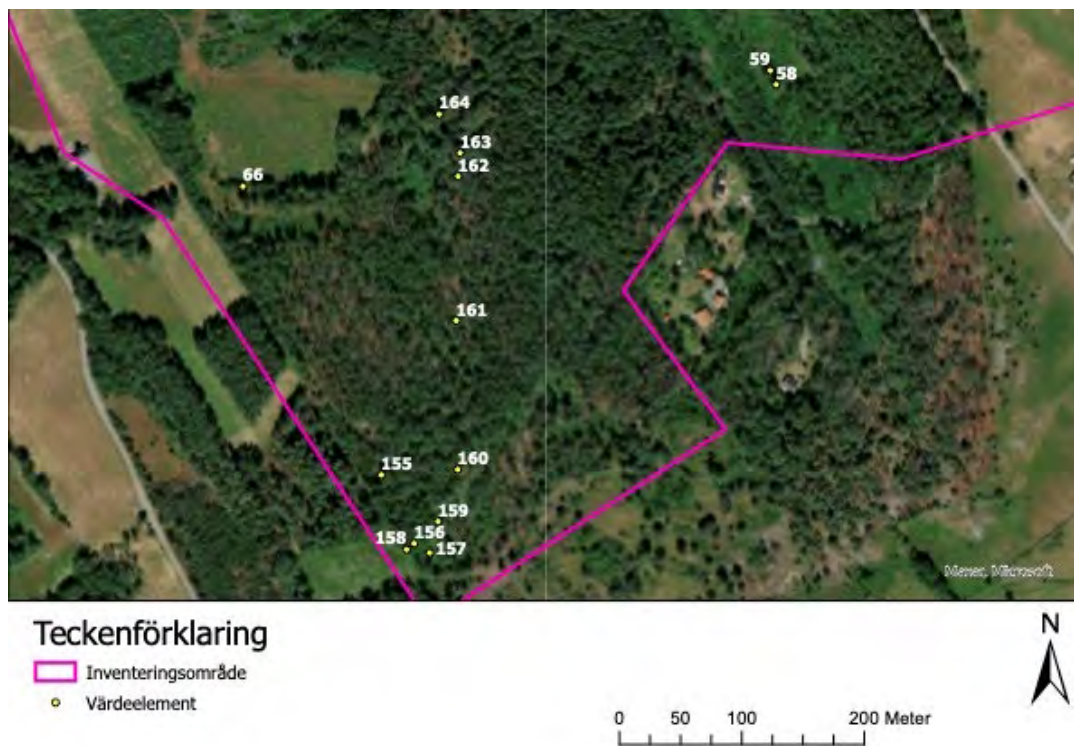
2021-08-25



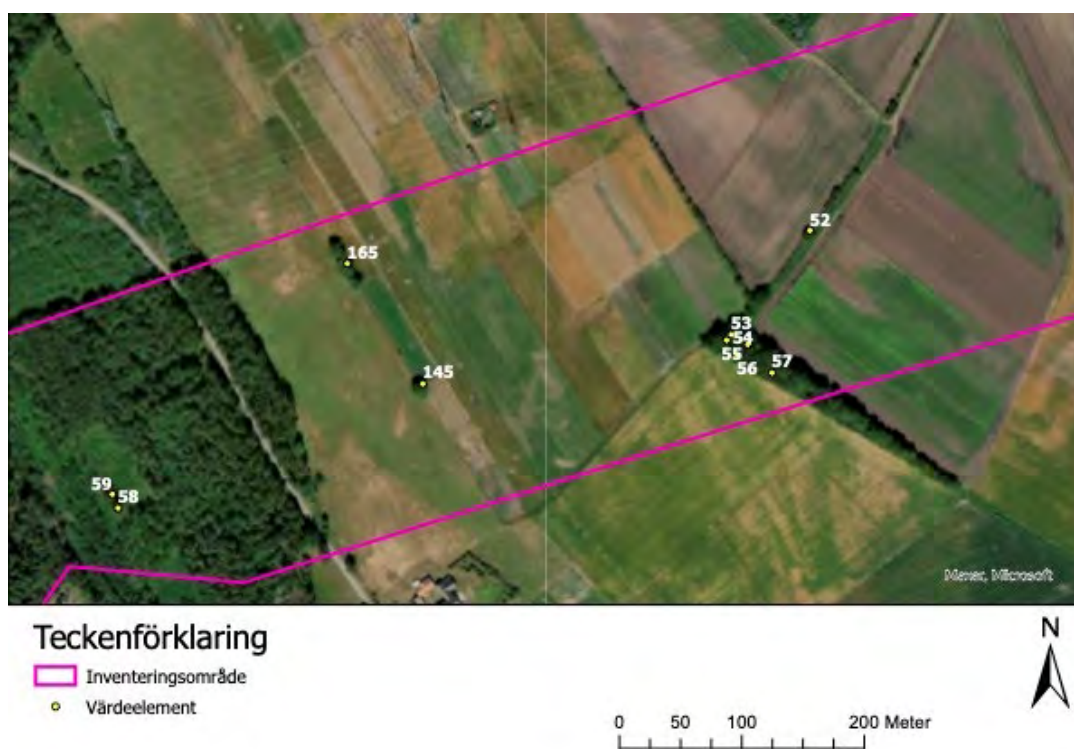
Figur 1.



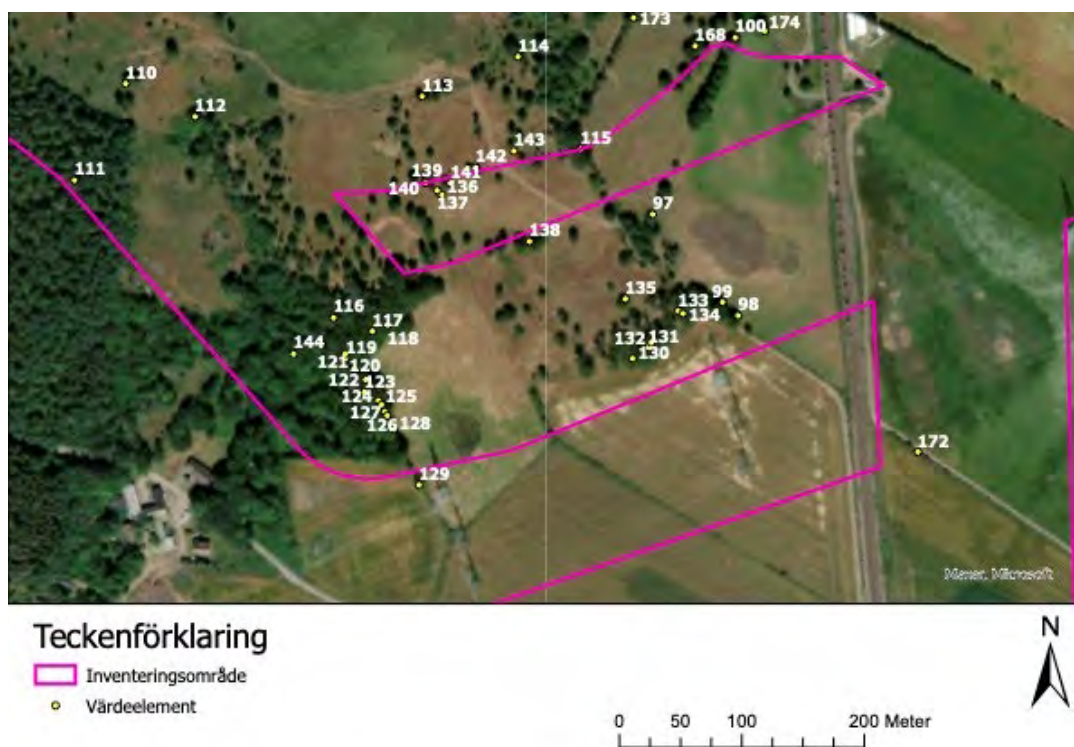
Figur 2.



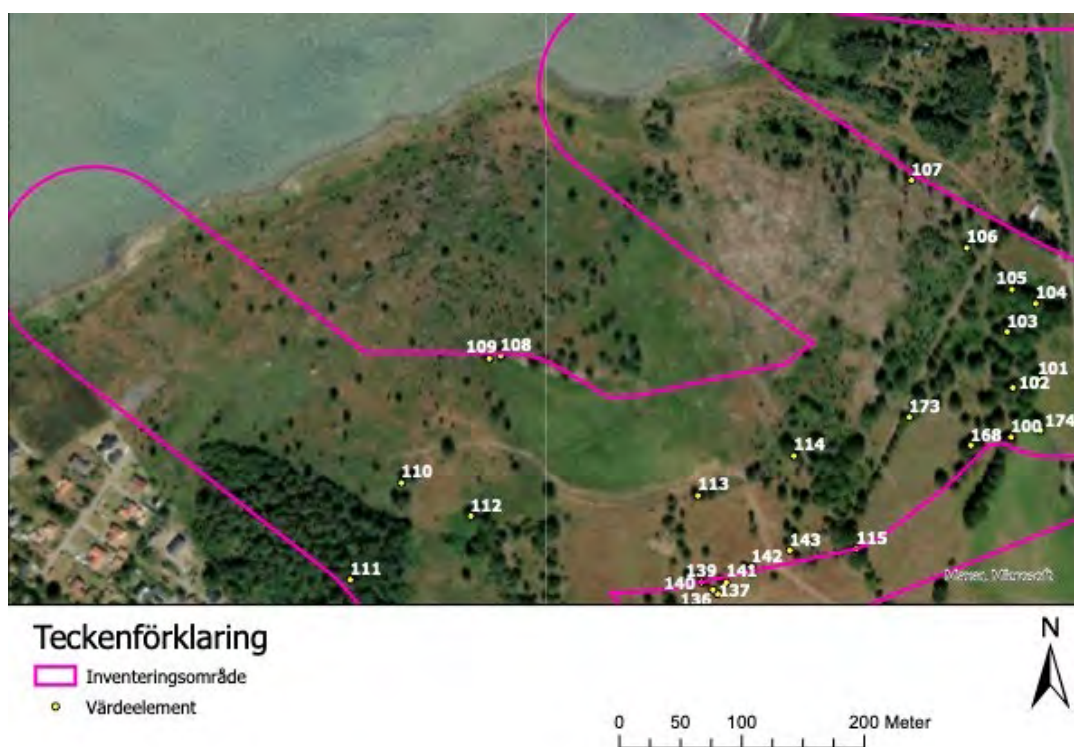
Figur 3.



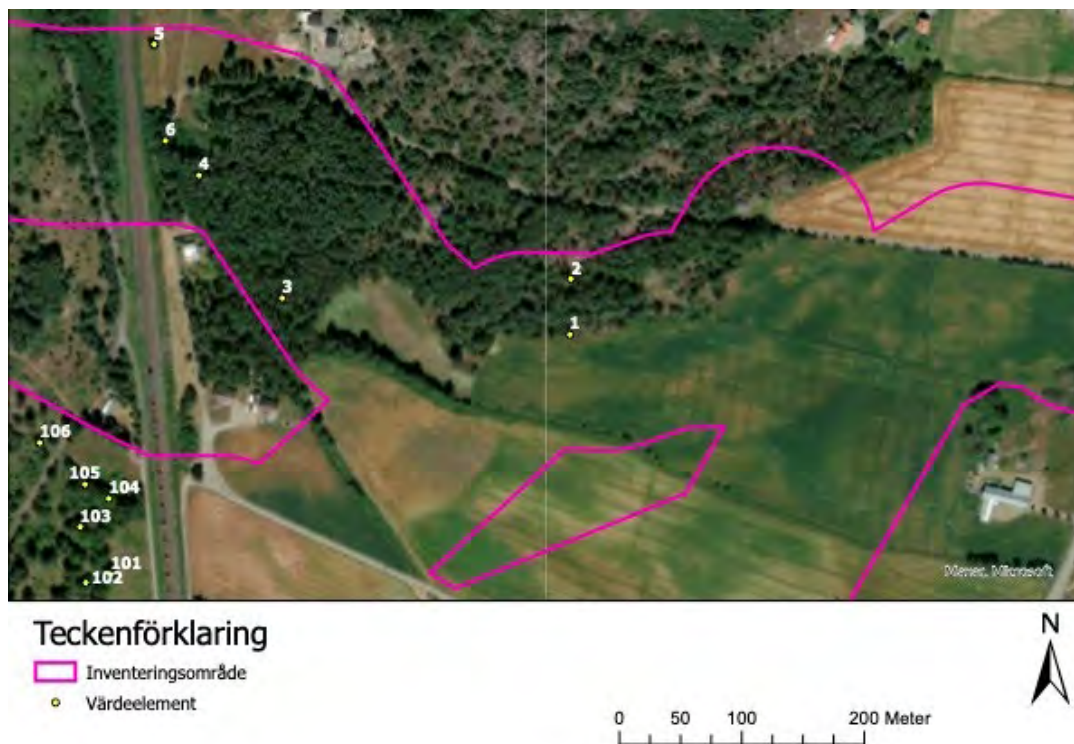
Figur 4.



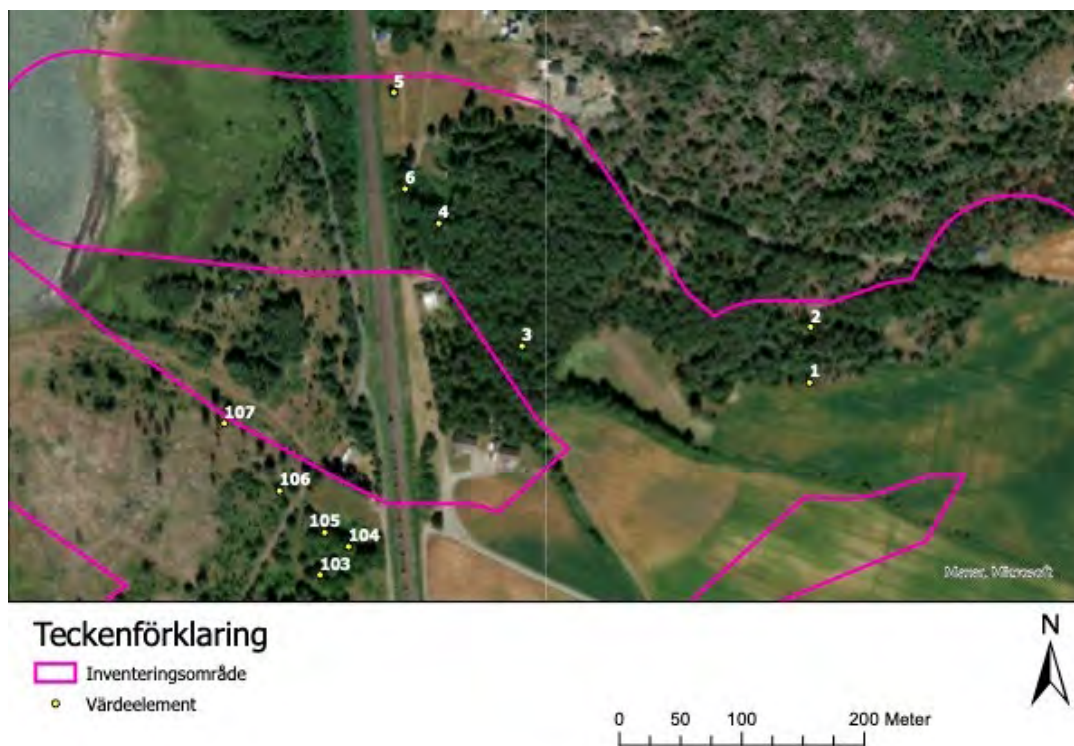
Figur 5.



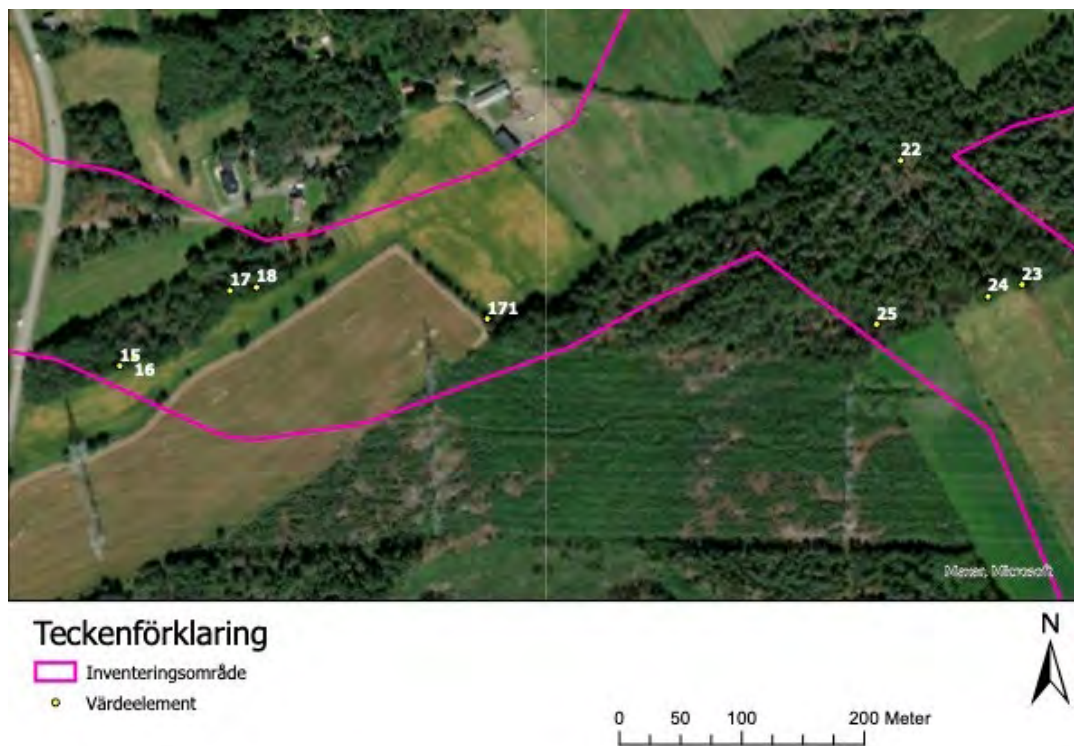
Figur 6.



Figur 7.



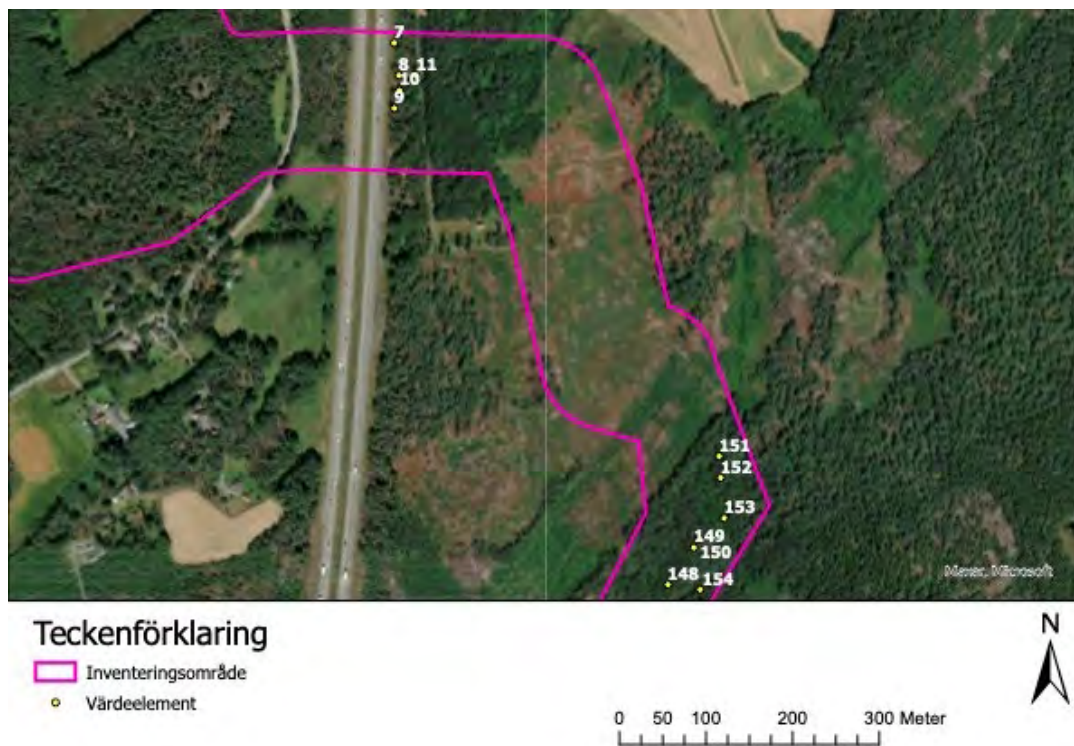
Figur 8.



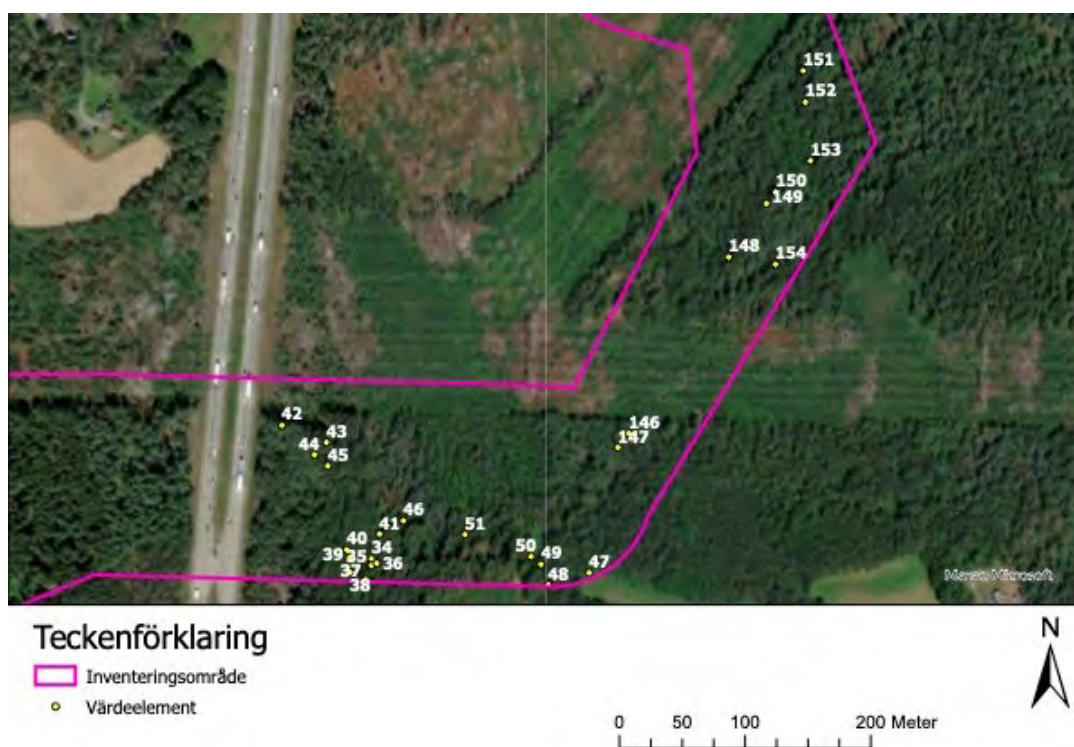
Figur 9.



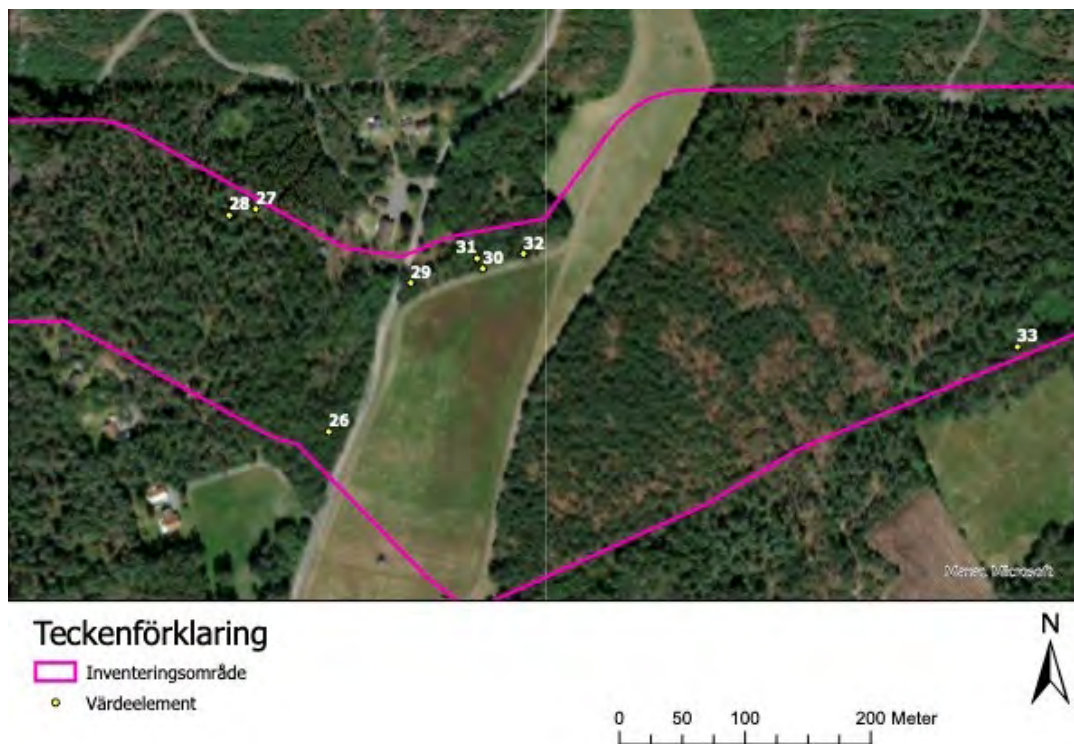
Figur 10.



Figur 11.



Figur 12.



Figur 13.



Figur 14.



Figur 15.

Bilaga 4. Fotokatalog

Naturvärdesinventering av alternativa korridorer för kabelschakt i projektet Galatea-Galene
Varbergs kommun.

Jakobi Sustainability AB

2021-08-25

NVO 1 – Tallskog med lövinslag



NVO 2 – Lövskog, alridå



NVO 3 – Bäck



NVO 4 – Bäck



NVO 5 – Lövkog med sumpskogsparti



NVO 6 – Blandskog



NVO 7 – Ekskog



NVO 8 – Trädridå



NVO 9 – Lövskog



NVO 10 – Träd- och buskridå



NVO 11 – Blandskog



NVO 12 – Träd- och buskridå



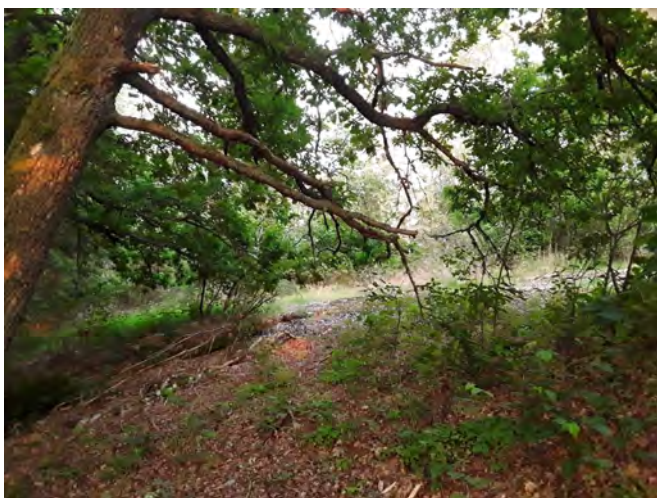
NVO 13 – Bäck



NVO 14 – Lövskog



NVO 15 – Blandskog



NVO 16 – Öppen betesmark



NVO 17 – Björksumpskog



NVO 18 – Skogsmosaik



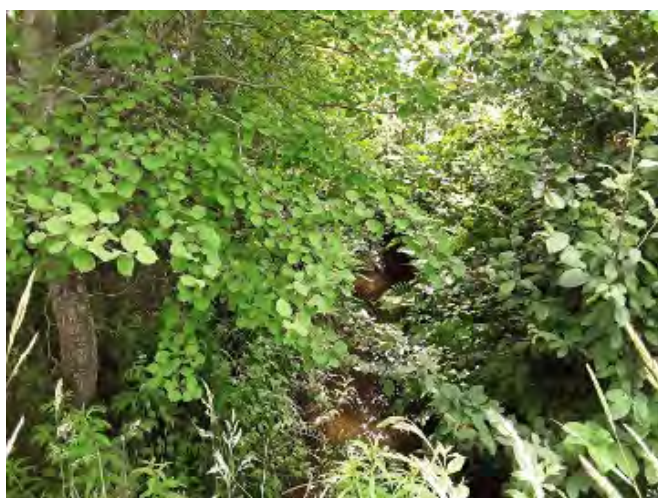
NVO 19 – Bäck



NVO 20 – Lövsumpskog



NVO 21 – Bäck



NVO 22 – Träd- och buskridå



NVO 23 – Buskridå i åkerlandskap



NVO 24 – Träd- och buskridå



NVO 25 – Ekskog



NVO 26 – Trädklädd gräsmark



NVO 27 – Buskbärande gräsmark



NVO 28 – Lövskog



NVO 29 - Gräsmark



NVO 30 – Lövsumpskog



NVO 31 - Träd- och buskridå



NVO 32 – Gräsmark



NVO 33 – Ekdominerad lövskog



NVO 34 – Strandskog



NVO 35 – Perenn vegetation på klapperstensvall



NVO 36 - Ledningsgata



NVO 37 - Tallskog



NVO 38 – Bergsluttning



NVO 39 – Klapperstensfält



NVO 40 – Perenn vegetation på klapperstensvall



NVO 41 – Artrika vägkanter

Foto saknas

NVO 42 – Vägkanter med torrängsflora



NVO 43 - Gräsmark



NVO 44 – Lövskog



NVO 45 – Trädklädd betesmark

Foto saknas

NVO 46 - Fuktäng



NVO 47 - Betesmark



NVO 48 – Salt strandäng



NVO 49 – Utvecklingsmark



NVO 50 – Trädklädd betesmark



NVO 51 – Salt strandäng



NVO 52 - Silikatgräsmarker



NVO 53 – Lövskog



NVO 54 – Ekskog



NVO 55 – Ängsmark

Foto saknas

NVO 56 – Betesmark

Foto saknas

NVO 57 – Lövsumpskog



NVO 58 – Vattendrag



NVO 59 – Lövsumpskog



NVO 60 – Myr

