

Undersökning av marina däggdjur och fisk i havsområdet kring Slite 2023

Undersökning av marina däggdjur och fisk i havsområdet kring Slite 2023

Rapportdatum: 2023-10-16

Version: 1.1

Projektnummer: 4691

Uppdragsgivare: Sweco Sverige AB, 100 26 Stockholm

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org. nr 556389-2545

Författare: Alexandra Falk, Felix Bravell och Johanna Lindberg

Kvalitetsgranskare: Alf Engdahl

Bilder: Omslagsbilden föreställer sälar på klippor i skärgården.

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646). Medins ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av SCAB Svensk Certifiering enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 1247)

1 Innehållsförteckning

1	Innehållsförteckning	3
2	Inledning	4
3	Metodik	5
3.1	Marina däggdjur	5
3.2	Fisksamhälle	6
4	Resultat	10
4.1	Områdesbeskrivning.....	10
4.2	Marina däggdjur	11
4.2.1	Gråsäl	11
4.2.2	Vikare	13
4.2.3	Knubbsäl	13
4.2.4	Östersjötumlare	14
4.3	Fisksamhälle	17
4.3.1	Arter	17
4.3.2	Fisklek och rekrytering	20
5	Slutsats	25
6	Referenser	27
7	Bilaga 1 Tätheter av tumlare i Östersjön	30

2 Inledning

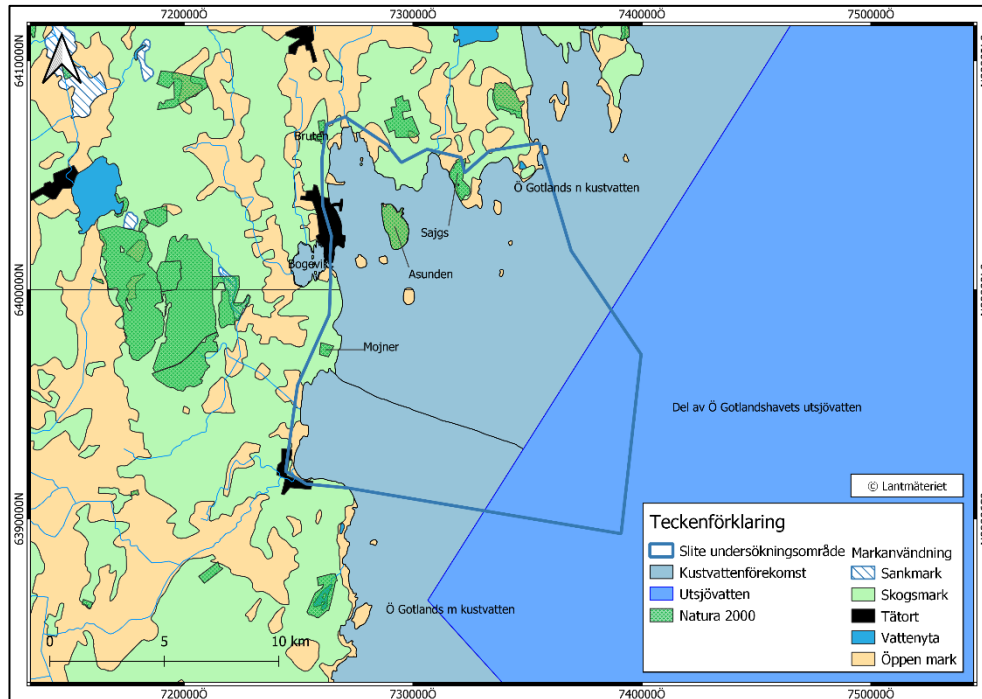
Medins Havs och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Sweco att undersöka marina värden i form av marina däggdjur och fisk i ett område kring Slite på Gotland. Undersökningen är relaterad till Heidelberg Materials Cement Sverige AB:s (Heidelberg) ansökan om tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid cementfabriken i Slite, eftersom denna omfattar vissa arbeten och anläggningar i havet utanför Slite.

Undersökningsområdet kring Slite (även benämnt "Slite undersökningsområde") ligger inom Östra Gotlands norra (n) kustvatten, Östra Gotlands mellersta (m) kustvatten och Östra Gotlands utsjövatten, Figur 1. Utredningen genomfördes i en tidig fas av arbetet inför ansökan om ett nytt tillstånd för Heidelberg Materials fabrik i Slite. Undersökningsområdet är därför väl tilltaget i förhållande till de åtgärder som bolaget avser genomföra och den verksamhet som ska bedrivas i havsområdet utanför Slite.

Inom området finns tre Natura 2000-områden; Sajgs, Asunden och Mojner. Sajgs har en yta på cirka 0,1 ha i havet men bevarandemål saknas för området (Sajgs SE0340199, 2020). Asunden upptar en area på 0,3 ha i havet och har bevarandemål för strandanknutna fåglar som födosöker i havet (Asunden SE0340154, 2016). Mojner har ingen del i av Natura 2000-området i havet.

Natura 2000-klassade habitatområden inom undersökningsområdet är laguner 1150, stora vikar och sund 1160, skär och små öar i Östersjön 1620 (HELCOM, 2023). Dessa områden är framför allt kopplade till kusten.

I stort sett hela östra Gotland utgör riksintresse för yrkesfiske, både inom kustzonen och utsjön (Havs- och Vattenmyndigheten, 2023).



Figur 1: Undersökningsområdet kring Slite inringat med blå linje och intilliggande markanvändning, vattenförekomst och Natura 2000-områden.

3 Metodik

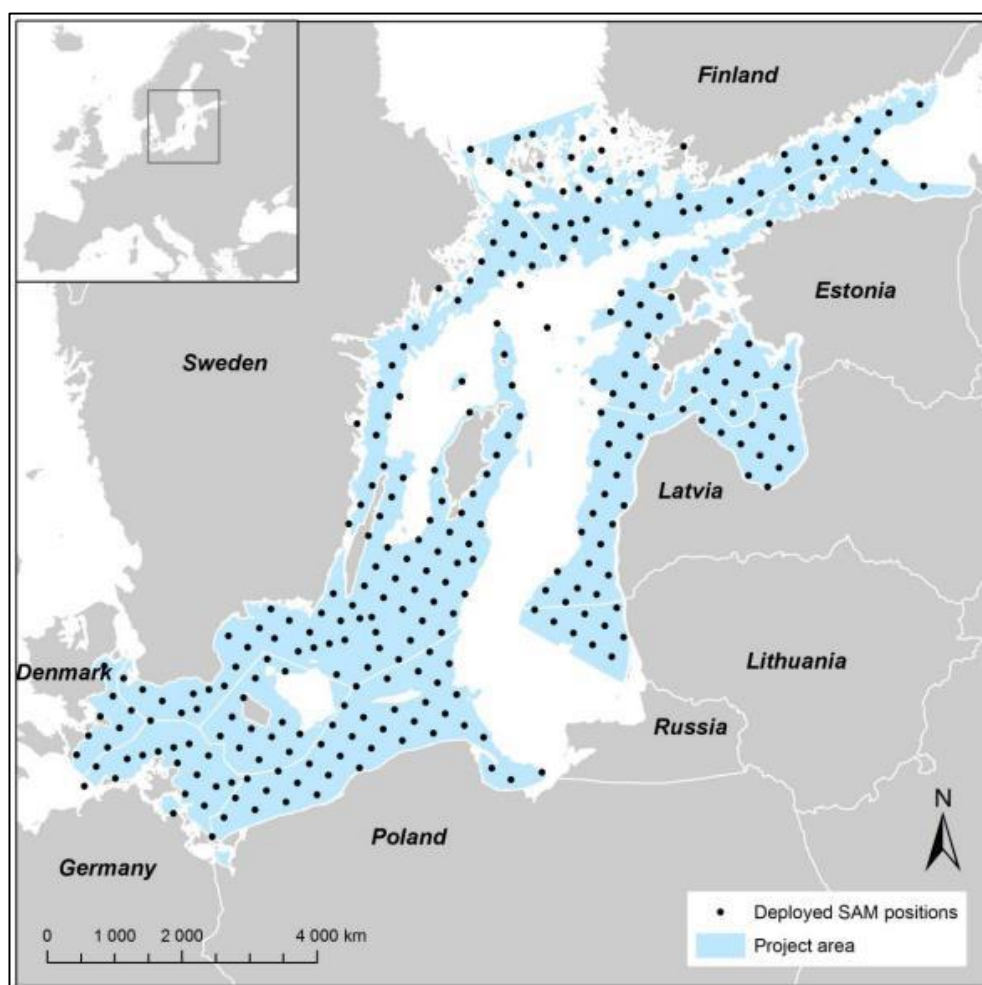
Undersökningen av marina däggdjur och fisksamhälle är gjord i form av en litteraturstudie där data söktes ut från diverse källor och summerats. Mer om datakällor och utbredning nedan.

3.1 Marina däggdjur

Utredningen av förekomst och utbredning av säl baseras på data från de sälinventeringar som utförts årligen i området som en del av den nationella miljöövervakningen som Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för. Övervakningen anses ge tillförlitliga mått på distribution (Havs- och vattenmyndigheten, 2016). Gråsäl övervakas under sin pälsbytesperiod i maj, vikare motsvarande under maj månad och knubbsäl under sin pälsbytesperiod i augusti. Även rapporterade fynd till Artportalen runt området har använts som stöd. Artportalen är ett så kallat Citizen science-projekt där privatpersoner kan rapportera in sina observationer. Detta ger ingen populationsuppskattning, men ger en översikt över vilka arter som observerats i området under en definierad tidsperiod.

Utredningen av utbredning och förekomst av tumlare baseras på data från projektet SAMBAH. I SAMBAH studien placerades totalt 304 C-POD:s ut i hela Öster-sjön upp till Åland (Figur 2) för statistisk akustisk övervakning. Under en tvåårsperiod (2011–2013) samlades data in och användes dels för att beräkna tumlardensitet (djur/km²), dels för att analysera sannolikheten för tumlarförekomst i olika områden under sommar (maj-oktober) - och vintermånader

(november-april) (SAMBAH, 2016). Denna data har även använts i senare modelleringar för att beskriva sannolikheten för tumlförekomst månad för månad (Carlén m.fl., 2018) samt bedöma tätheter (Amundin m.fl., 2021).



Figur 2: Positionerna för alla 304 stationer inom vilka passiv avlyssning efter tumlare bedrevs inom projektet SAMBAH år 2011 till 2013. Karta från SAMBAH 2016.

3.2 Fisksamhälle

Undersökningen av fiskesamhället har gjorts genom en sammanställning av data från olika källor där fisk rapporteras in. Arter som är viktiga inom yrkes- och fritidsfiske har också behandlats. Arter på Rödlistan 2020 samt invasiva arter presenteras särskilt. Rapporter har även sökts ut via Google Scholar för fisk i Slite eller östra Gotland och valts ut efter relevans.

Ett urval av databaser har sökts ut för fisk i kustförekomsterna Gotlands norra (n) kustvatten och Gotlands mellersta (m) kustvatten för fiskesamhället längs med kusten och i utsjöområdet Östra Gotlandshavets utsjövatten för fiskesamhället i utsjön.

Databaserna inkluderade i denna studie är KUL, Artportalen, SHARK, Lekportalen, HELCOM och DATRAS. Den data som inkluderas har en stor variation på metod och sträcker sig över olika tid med olika antal observationer. Dataseten är

summerade i Tabell 1. Data från provfiske i området utfört 2022 av konsultföretaget Calluna på uppdrag av Heidelberg Materials Cement Sverige AB är också inkluderat.

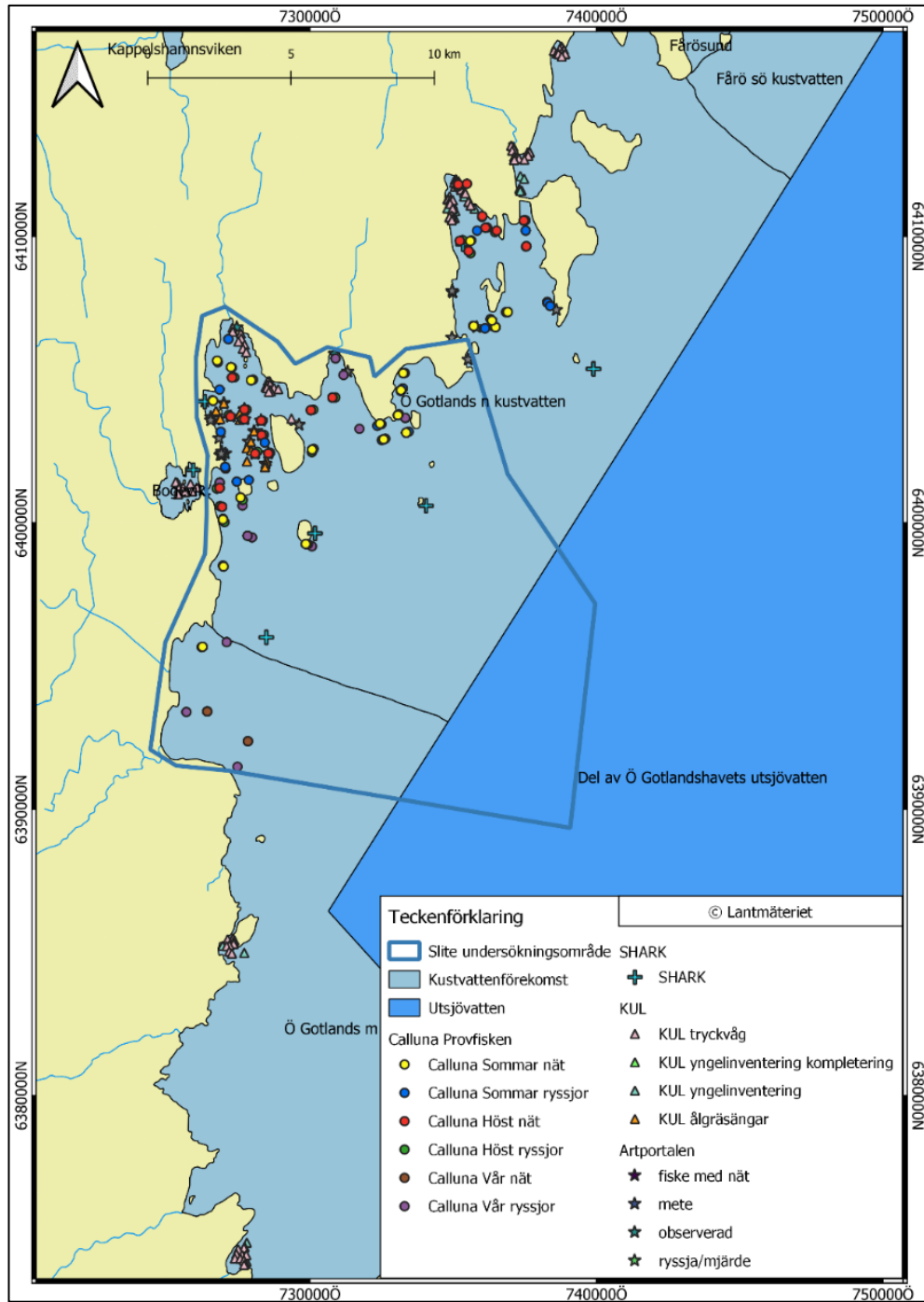
Viktiga områden för fisklek och rekrytering behandlas också. Detta har undersökts med hjälp av lektidsportalen (Havs- och Vattenmyndigheten, 2020) samt modelleringar av viktiga arter från HELCOM (2020a, b, c, d). Dessa data är modellerade eller utgör expertbedömningar och är inkluderade i datasammanställningen av artförekomst samt i fisklek för både kust och utsjö. Även fynden av arter som bedöms finnas inom Slite undersökningsområde bedöms även för fisklek.

Tabell 1: Sammanställning av dataset från databaser som använts. I sammanställningen finns årtal då undersökningen gjordes, använd metod och antalet datapunkter för den parameter som använts vid insamling av data.

Databas	Dataset	Område	Antal	År	Metod	Parameter
KUL	KUL ålgräsängar	Kust	20	2020–2021	Nätprovfiske	Antal/natt
KUL	KUL yngelinventering komplettering	Kust	4	2021	Sprängprovfiske	Ögonblicksbild
KUL	KUL yngelinventering	Kust	59	2021	Sprängprovfiske	Ögonblicksbild
KUL	KUL tryckvåg	Kust	90	2022	Sprängprovfiske	Ögonblicksbild
Artportalen	Artportalen observation	Kust	32	2008–2023	Blandad observation	Ögonblicksbild
Artportalen	Artportalen nätfiske	Kust	256	2022	Nät	Antal/natt
Artportalen	Artportalen mete	Kust	4	2014–2022	Mete	Ögonblicksbild
Artportalen	Artportalen ryssja/mjärde	Kust	6	2014–2022	Ryssja/Mjärde	Antal/dygn
SHARK	SHARK	Kust	14	2016–2018	Dyk	Ögonblicksbild
Lekportalen	Lekportalen	Kust och utsjö	-	-	Expertbedömning	Förekomst
HELCOM	HELCOM fisklek	Kust och utsjö	-	-	Modellerat	Förekomst
-	Calluna Höst nät	Kust	38	2022	Nätprovfiske	Antal/natt
-	Calluna Höst ryssjor	Kust	39	2022	Ryssjefiske	Fångst/ansträngning
-	Calluna Sommar nät	Kust	33	2022	Nätprovfiske	Antal/natt
-	Calluna Sommar ryssjor	Kust	22	2022	Ryssjefiske	Fångst/ansträngning
-	Calluna Vår nät	Kust	33	2022	Nätprovfiske	Antal/natt
-	Calluna Vår ryssjor	Kust	33	2022	Ryssjefiske	Fångst/ansträngning
DATRAS	BITS	Utsjö	43	2013–2023	Bottenträning	Fångst/ansträngning och hal

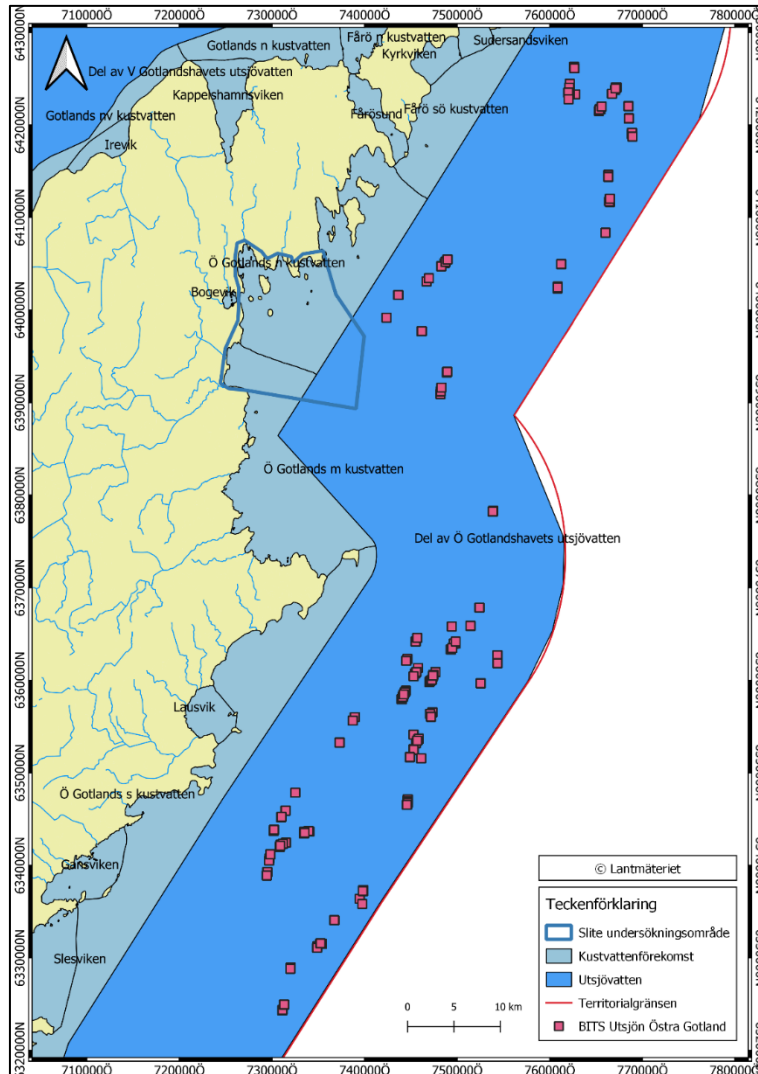
Platser längs kusten där data samlats in redovisas i Figur 3. Inom Slite undersökningsområde är den geografiska täckningen för data god och större delen av kusten täcks in. Variationen av metoder för insamling av artdata gör att förekomst inom området kan slås fast med stor säkerhet. I dataseten presenteras även antal fångade fiskar, vilket möjliggör en grov analys av artdiversitet och biomassa av specifika arter i fisksamhället. Vårt att notera är att olika fångstverktyg har olika effektivitet för olika arter, vilket beror på artens livsstil, storlek och habitatpreferens.

Från provfisket utfört av Calluna finns det data från vår, sommar och höst med ryssjor och nät (Calluna opublicerat, 2023). Data från KUL kommer från provfisket med nät ("KUL tryckvåg" och "KUL ålgräsängar") samt sprängfiske ("KUL yngelinventering" och "KUL yngelinventering komplettering") (SLU, 2023). Data från SHARK togs ut för epibenthos och zoobenthos och filtrerades efter noteringar av fisk som fanns i databasen (SHARKweb, 2023a). I Artportalen togs alla fynd av fisk ut och sorterades efter fångstmetod och observation (SLU Artportalen, 2023).



Figur 3: Positioner för provfisken och observationer längs kusten. Utöver dessa tillkommer fler punkter i södra delen av området som inte syns i kartan.

Utbredningen av data från utsjön presenteras i Figur 4. Generellt sett finns färre undersökningar ju längre ut man kommer från kusten. Det finns trots det en del information från BITS (Baltic International Trawl Survey), vilket fokuserar på torsk och skrubbskädda med hjälp av bottenrålning (ICES, 2023).



Figur 4: Positioner för provfisket i utsjön från BITS.

Alla arter som förekommer i dataseten har bedömts utifrån position i eller utanför Slite undersökningsområde och artfakta i Artdatabanken. Alla arter som fångats inom Slite undersökningsområde har bedömts som möjliga. De arter som fångats utanför har bedömts efter habitatpreferens och djup enligt följande klassning:

- **Möjlig:** artens habitatpreferens stämmer väl överens med området inom Slite undersökningsområde.
- **Eventuell:** artens habitatpreferens stämmer delvis överens eller är inte artens primära preferens av substrat eller djup.
- **Osannolik:** artens habitatpreferens stämmer inte alls överens med substrat och djup som finns inom Slite undersökningsområde.

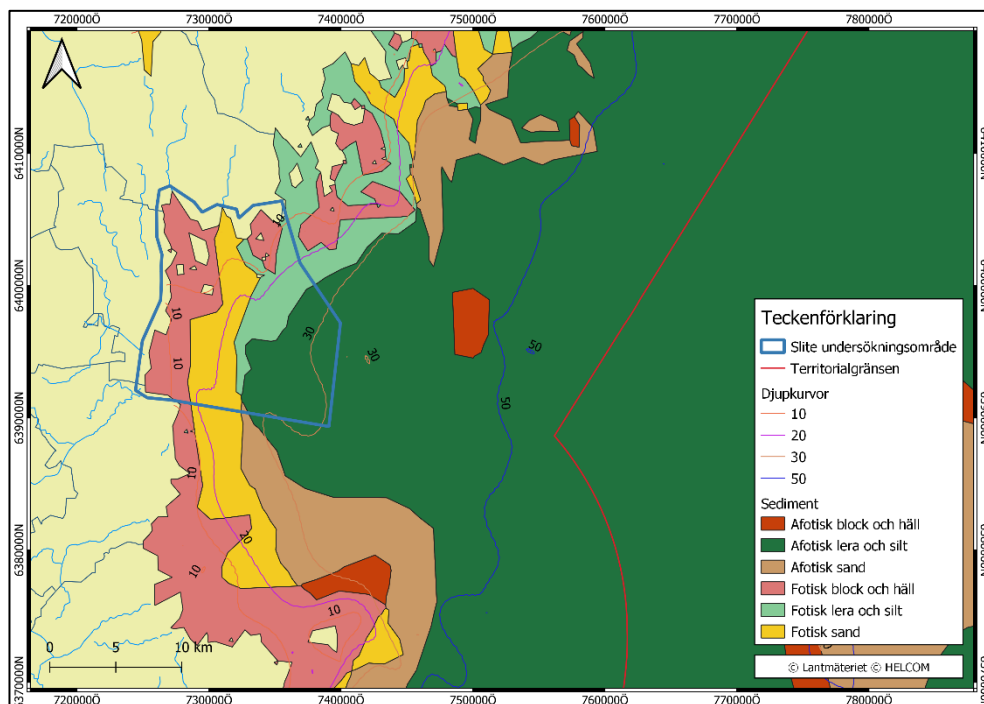
För fisklek har en underkategori för möjlig lagts till i form av:

- **Lekvandring:** Arten lekvandrar genom området, men leker någon annanstans.

4 Resultat

4.1 Områdesbeskrivning

Området kring Slite, Figur 5, har ett djup på 0–30 meter, djupet ökar ut från land utan några större djuphålor. Substraten inom området är en blandning mellan block och håll; lera och silt; samt sand. Närmast land finns block och håll och längre ut till havs lera och silt. Ett mindre inslag av block och håll finns även på 20 meters djup. Den fotiska zonen täcker de grundare områdena ner till ungefär 15 meters djup. Det innebär att det är strax under hälften av områdets areal, i anslutningen till kusten, där vegetation kan förekomma.



Figur 5: Substrat och djup i området i och kring undersökningsområdet vid Slite. Substraten är indelade i fotisk och afotisk zon.

Tät vegetation hittas ner till ca 10 m och består av en blandning av grön-, brun- och rödalger samt ålgräs. Alger växer på hårbotten och ålgräs på mjukbotten. Ner till 20 m djup förväntas lägre tätheter av rödalger. Det maximala djupet för grönalger är cirka 6 m. Ålgräs finns ner till 10 m djup med störst utbredning mellan 3–6 m. Mellan 10–20 m djup finns även mossdjur. Blåmusslor finns ner till 20 m djup i relativt täta bestånd (SHARKweb, 2023a). Utanför viken i Slite är andelen blåmusslor hög åtminstone ner till 12 m djup (Wijkman m.fl., 2019).

Vegetation som undersöktes mellan 2019 och 2021 visar att området kring Slite har god förekomst av ålgräsängar men också av borstnate. Området har störst andel tätväxande ålgräsängar längs med den gotländska kusten (Emanuelsson m.fl., 2022).

4.2 Marina däggdjur

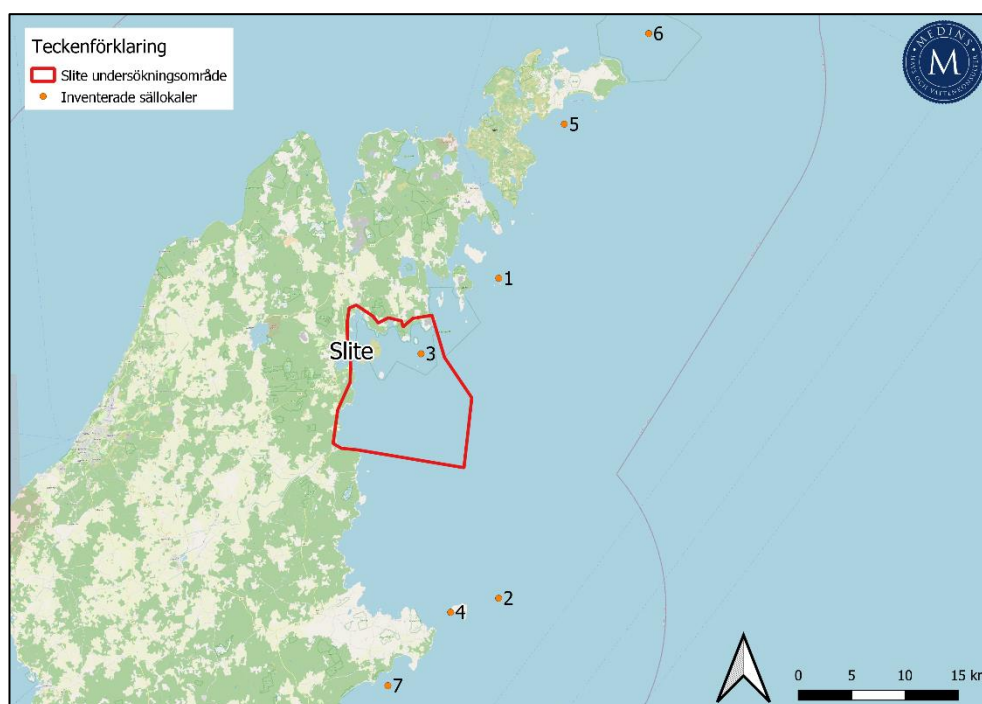
4.2.1 Gråsäl

Gråsälar föder ungar på både is och land. Norra Bottenviken ner till Stockholms skärgård är de viktigaste områdena för dem att föda sina ungar på. Det har även på senare år visat sig att gråsälerna expanderat söderut och nu finns det aktiva tillhåll (haul-out sites) så långt åt sydväst som Måkläppen i Falsterbo och Rødsand i Danmark. Under de senaste 10 åren har man vid Rødsand observerat ett sextiotal ungar och detta är enda platsen i södra Östersjön där gråsälungar föds regelbundet (Galatius m.fl., 2020). Tillhåll är platser där sälar vilar, föder ungar eller byter päls och för gråsäl är dessa vanligare i de norra delarna av Östersjön (egentliga Östersjön, Bottenhavet och Bottenviken) (HELCOM, 2018). Gråsälar föredrar att föda sina ungar på is, och det har även visat sig att ungar födda på is har bättre chans till överlevnad i jämförelse med de som är födda på land. Detta innebär att isens utbredning i Östersjön kan ha stor betydelse. Under år där stora delar av Östersjön är täckt av is föds flest ungar i drivbältet i egentliga Östersjön, och under år med vanlig istäckning föds flest ungar på drivisen i norra Östersjön (Havs- och Vattenmyndigheten, 2019). Kutar som inte föds på is, föds till största del på land i Stockholms skärgård, på Åland eller i Estland (Naturvårdsverket, 2011). De största hoten mot gråsäl är fiske (bifångst), miljögifter, samt störningar vid tillhåll.

I Slite undersökningsområde, samt 50 km från de yttre gränserna finns sju tillhåll för gråsäl, där de befinner sig under känsliga perioder (Tabell 2). De känsliga perioderna är när ungarna föds (februari-mars) och när gråsälarna byter päls (maj-juni). Under dessa perioder ligger sälar antingen på land eller på is, beroende på isens utbredning. År 2020 räknades ca 210 sälar förekomma vid sältillhåll inom en radie av 50 km från undersökningsområdet och under 2019 observerades ca 160 sälar vid sältillhållen inom samma område. Medianen för antalet gråsäl vid sältillhållen inom 50 km från undersökningsområdet för de senaste nio åren visar på 160 sälar. I den nationella miljöövervakningen har det som mest räknats mellan 5 och 223 gråsäl vid tillhållen per år under 2012–2020. Det är framför allt sältillhållet Rute Misslauper som besöks av flest gråsäl i området. Detta tillhåll ligger ca 8 km från undersökningsområdets yttre gräns (Figur 6). Ett av tillhållen ligger inom Slite undersökningsområde och det är Hojskär. Mellan 2012 och 2020 har sammanlagt endast en säl observerats där. I Slite undersökningsområde förekommer gråsäl troligtvis regelbundet då det finns flera tillhåll inom relativ närhet.

Tabell 2: Maximalt antal observerade gråsäl (*Halichoerus grypus*) år 2012–2020. Gråsäl räknas i samband med den nationella miljöövervakningen. I denna tabell presenteras de sälar som observerats på tillhåll inom 50 km från yttre gränsen av Slite undersökningsområde. Räkningen sker i maj, och om mätningen inträffat flera gånger under samma år så har det högsta värdet noterats. I tabellen kan man alltså se det maximala antalet sälar som observerats vid en undersökning. Avståndet är räknat från mitten på sälgrundet till närmaste yttre gräns för undersökningsområdet och är ungefärlig. Data är hämtad från SMHI via SHARKweb.

Station	Distans (km) Från Slite undersökningsområde	År								
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1 Rute Misslauper	8,5	160	5	53	129	105	109	9	95	130
2 Fårö Misslauper	15	-	-	-	40	-	-	112	-	70
3 Hojskär	Inom området	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4 Östergarnsholm NW	16	-	-	-	-	-	-	-	65	-
5 Askugrunn	26	-	-	-	-	-	-	-	-	13
6 Salvorev	40	-	-	-	-	118	-	-	-	-
7 Gryhällar	25	-	-	-	-	-	-	-	1	-



Figur 6: De inventerade sälokalererna för gråsäl från den nationella miljöövervakningen av säl som presenteras i Tabell 2.

Sälars beteende kring tillhållen varierar mellan olika arter. Sältillhåll är viktiga platser för sälar där de befinner sig under känsliga perioder, exempelvis när de föder ungar eller under pälsbytet, men tillhållen kan även användas för vila. I en studie från Rødsand i Danmark där sälar satellitmärktes kunde det observeras att gråsäl rörde sig upp till 850 km från märkningstillhåll, förmodligen för att ta sig till parningsområdet i de nordliga delarna av Östersjön (Dietz m.fl., 2003). Dock är detta inte resor som gråsälarna gör hela tiden. I en studie från Bottenhavet visade det sig att gråsäl höll sig inom 50 km från sina tillhåll 75% av tiden och inom 75 km 90% av tiden (Sjöberg m.fl., 2000).

Området kring Slite anses inte vara av större vikt för gråsäl i Östersjön. Dels är antalet sälar som återfinns vid tillhållen försumbar om man jämför med den totala populationen i Östersjön, dels då majoriteten av sältillhållen (tabell 1) ligger längre än 20 km från området. Det är även låg sannolikhet att gråsälarna

föder sina ungar vid de närliggande tillhållen då de viktigaste områdena, och där majoriteten av gråsälar föder sina ungar är i norra Bottenviken ner till Stockholms skärgård. Alltså är det perioden maj-juni, då pälsbytet sker som räknas som en viktig period för gråsälarna i Slites närområde. Det finns dock möjlighet att gräsäl regelbundet håller till inom området under andra perioder i samband med exempelvis jakt.

4.2.2 Vikare

Vikare kräver stabil is för reproduktion och omvårdnad av sina ungar. Därför föds ungarna främst i norra Bottenhavet, Finska viken och i Rigabukten, där det generellt kan finnas stabil is i februari till mars. Under de isfria perioderna hittas vikare även då främst i Bottniska viken, Finska viken och Rigabukten. Arten kan även förekomma i andra delar av Östersjön, då vikare kan simma långa sträckor, dock inte med samma frekvens (HELCOM, 2018). Östersjöpopulationen av arten är fridlyst och förtecknad i EU:s habitatdirektiv Bilaga 2. De största hoten mot vikare är fiske (bifångst), miljögifter, fartygstrafik (exempelvis isbrytare som förstör isen) samt klimatförändringar som leder till minskad isutbredning.

Vikare kan förekomma kring Slite och det finns exempel på fynd av vikare registrerat i Artportalen, dock bara fynd av en individ år 2013 och en individ år 2018 (SLU Artdatabanken, 2023). Arten har inga permanenta tillhåll inom området kring Slite, utan väntas förekomma oregelbundet under exempelvis migration. I en studie där vikare satellitmärktes observerades det att de rörde sig i medeltal 392 km från märkningstillhållet (Oksanen m.fl., 2015).

Eftersom vikare inte förekommer kring Slite under känsliga perioder så som ungfödelse och pälsomsning och endast återfinns sporadiskt i området, görs bedömningen att området kring Slite inte är av särskild vikt för arten.

4.2.3 Knubbsäl

Knubbsäl förekommer främst längst västkusten, men även Östersjön har en liten och unik population vid Kalmarsund. Populationen i Kalmarsund är isolerad från övriga knubbsälpopulationer, vilket gör den genetiskt avvikande och behandlas därför som en egen population. Kalmarsundspopulationen hamnar i rödlistekategorin sårbar (VU) jämfört med den övriga svenska knubbsälpopulationen som klassas som livskraftig (LC). De största hoten mot knubbsäl är överfiske, bifångster, bottendöd, föroreningar samt störningar på reproduktionsplatser (SLU Artdatabanken, 2023). Parningstiden för knubbsäl infaller i juni-juli och ungarna föds i slutet på maj-juni nästkommande år. Ungarna föds på land och de nordligaste platserna för reproduktion för östersjöpopulationen ligger i Kalmarsund (HELCOM, 2018). I slutet på juni till slutet av augusti byter knubbsälen päls och är då beroende av att ligga på land så att den nya pälsen kan växa ut. Pälsbytet tar flera veckor och under denna period ligger större delen av populationen på land (Havs- och Vattenmyndigheten, 2012).

Knubbsäl rör sig inte lika långa sträckor som vikare och gräsäl utan håller sig generellt inom mindre områden. I en studie av Dietz m.fl. (2013) observerades det att knubbsäl rörde sig som mest 250 km från tillhållet de märktes vid. I en annan studie rörde sig knubbsälarna inte mer än 50 km från sitt tillhåll (Dietz, 2003). Då de nordligaste saltillhållen för knubbsäl ligger i Kalmarsund väntas ingen regelbunden förekomst av knubbsäl kring Slite. Dock kan enstaka

knubbsälar oregelbundet dyka upp inom området och på Artportalen har enstaka fynd av knubbsäl gjorts i närheten till Slite.

Området kring Slite bedöms inte vara ett viktigt område för knubbsäl baserat på att det inte förekommer några tillhåll för arten och att individer enbart återfinns sporadiskt.

4.2.4 Östersjötumlare

Tumlare är en relativt liten valart som förekommer året runt i svenska vatten. Det är den minsta arten av tandvalar och blir runt 140–170 cm lång. Tumlare förekommer enbart i kalla och tempererade vatten på norra halvklotet och i Sverige finns tre olika populationer: Bälthavs-, Nordsjö- och Östersjöpopulationen. Östersjöpopulationen är mycket liten och klassas som akut hotad (CR) i den svenska rödlistan då den i dagsläget består av ca 500 individer (Havs- och Vattenmyndigheten, 2021). Bedömningar visar på att populationen tål årliga förluster orsakade av människor på som mest 0,7 tumlare per år (Amundin m.fl., 2022). De största hoten mot tumlare är miljögifter, bifångst och ökande bullerstörningar (Havs- och Vattenmyndigheten, 2021).

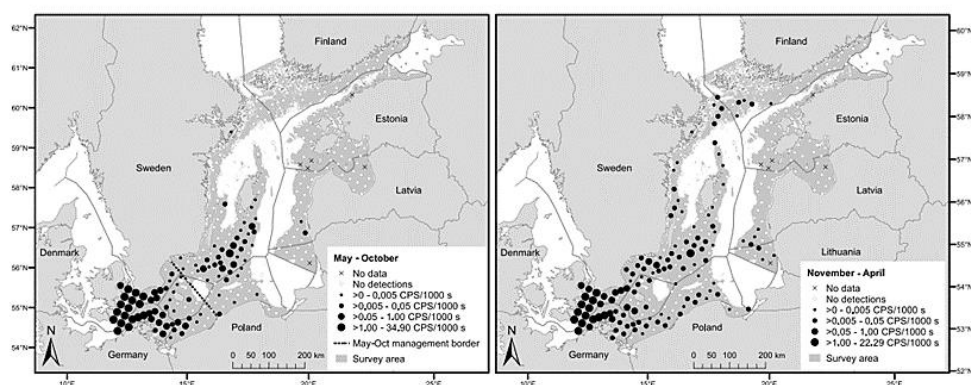
Gränsen mellan Bälthavs- och Östersjöpopulationen av tumlare går generellt mellan halvön Listerlandet i Skåne och Jarosławiec i Polen under sommaren. Dock är tumlare mobila och individer av båda populationerna förekommer på båda sidor av den imaginära gränsen. På vintern rör sig populationerna spridda över större områden, därför sägs ingen tydlig gräns existera i Östersjön under denna period (Havs- och Vattenmyndigheten, 2021). Den nordligaste utbredningen för tumlare anses gå vid Åland (Carlén m.fl., 2018). Inga nordsjötumlare finns i Östersjön.

I skandinaviska vatten sker parning hos tumlare mellan juli och augusti och kalvarna föds under maj–juli året efter. När kalvarna föds diar de i cirka 8–10 månader. Hanar blir köns mogna vid 3–4 års ålder och honor vid 3–5 års ålder, dock blir honorna sällan dräktiga samma år som de blir köns mogna. Därefter föder de oftast en kalv vartannat år, i vissa fall en kalv varje år (Havs- och Vattenmyndigheten, 2021). Under maj–augusti (reproduktionsperioden) samlas Östersjötumlarerna främst kring utsjöbankarna söder om Gotland och öster om Öland (SAMBAH, 2016).

På grund av artens höga energiomsättning, då det är en liten art som lever i kalla och tempererade vatten, behöver tumlare konstant tillgång till föda. Födan i svenska vatten består i huvudsak av mindre fiskar som exempelvis sill/strömming, småtorsk, smörbultar och tobis (Havs- och Vattenmyndigheten, 2021).

Baserat på studier utförda inom SAMBAH-projektet kan vissa slutsatser om tumlarnas utbredning i Östersjön dras. Störst förekomst av tumlare återfinns generellt söder om Skåne, detta är då främst individer från Bältpopulationen. Under sommaren (maj-oktober) uppehåller sig Östersjöpopulationen av tumlare främst inom områden öster om Öland och söder om Gotland, samt söder om Blekinge. Under vintermånaderna (november-april) är populationen mer utspridd och sträcker sig hela vägen till Åland, men är fortfarande främst koncentrerad kring Öland och Blekinge (Carlén m.fl., 2018). I Figur 7 syns tätheten av tumlare uppdelat i sommarmånader (maj-oktober) och vintermånader (november-april) (Amundin m.fl., 2021). Storleken på prickerna visar medelvärdet av antalet tumlarklick per 1000 sekunder av mätning. Utanför Slite har tumlare

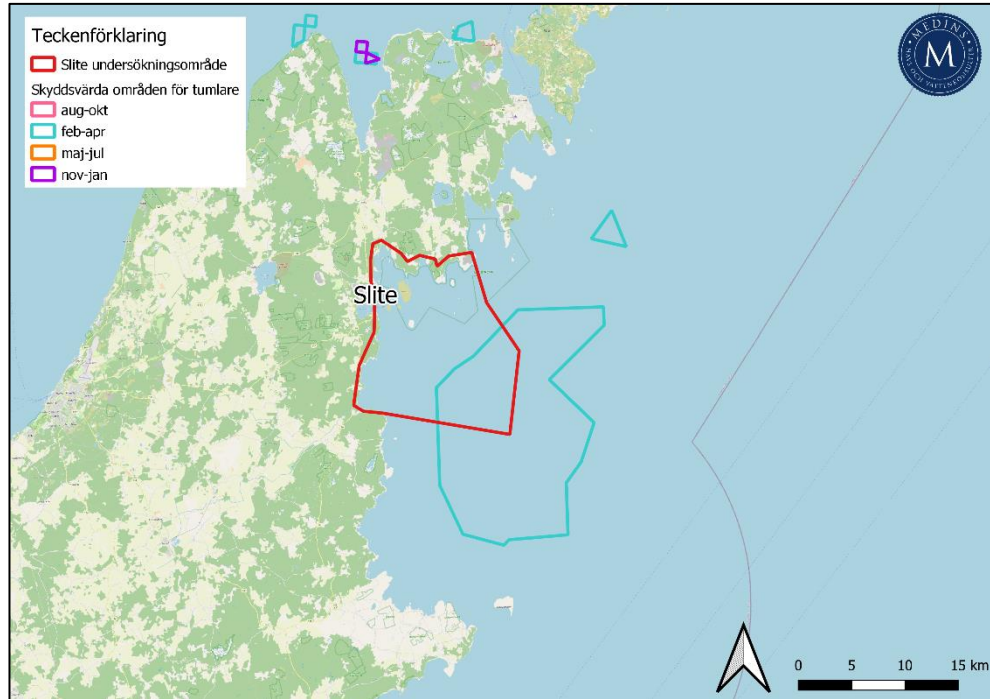
detekterats i medelhöga tätheter under februari (Bilaga 1), östra Gotland har detektioner av låga tätheter från november till april (Figur 7).



Figur 7: Tätheter mätt i tumlarklick per 1000 s av ansträngning uppdelat i maj-oktober (till vänster) och november-april (till höger). Kartor från Amundin m.fl., 2021. Kartor av tätheter månad för månad finns i Bilaga 1.

I en utredning baserad på studier av tumlares ekolokalisering inom SAMBAH och modellerad sannolikhet för förekomst av tumlare per månad har fyra särskilt viktiga och skyddsvärda områden för Östersjöpopulationen identifierats. Dessa områden är Hanöbukten, söder om Öland, norra Öland, samt Midsjöbankarna och Hoburgs bank (Carlström och Carlén, 2016). Utöver dessa fyra områden har även flera mindre områden identifierats som viktiga längs Sveriges kust under november–april under perioden då tumlaren är mer rörlig. Några av dessa områden utpekade som viktiga ligger inom och omkring Slite undersökningsområde (Figur 8). De fyra skyddsvärda områdena nämnda ovan, är dock större och hyser fler djur, då de nyttjas året runt. De mindre områdena anses vara av vikt för Östersjötumlares baserat på ekolokaliseringsaktivitet sammanslaget med miljövariabler så som bottenens lutning, djup, lutningsriktning och bottenkomplex, vilket ger många små och spridda områden utefter hela östersjökusten.

I Slites undersökningsområde förekommer ett av de mindre områdena som bedömts vara av vikt för tumlare (Figur 8). Figuren visar att ett viktigt område för tumlare delvis överlappar det aktuella undersökningsområdet. Detta område har bedömts som viktigt under perioden februari till april baserat på detektionerna gjorda i SAMBAH. Under denna period så upphör fjolårskalvarna efterhand att dias och dräktigheten närmar sig sitt slut (Carlström och Carlén, 2016). Baserat på detta bedöms området kring Slite ha en viss betydelse för Östersjötumlares under främst våren (januari till april). Tumlarförekomst baserat på data från SAMBAH, modelleringen av sannolikhet för förekomst (Carlén m.fl., 2018) samt bedömningen av tätheter (Amundin m.fl., 2021) visar att tumlare bör vara mer sannolik inom undersökningsområdet under vinterhalvåret (november till april) då tumlaren är mer rörlig och då i låga tätheter.



Figur 8: Karta över områden som bedömts vara skyddsvärda för tumlare i närheten av Slite. Blåmarkerade områden är skyddsvärda under perioden februari-april och lila områden under perioden november-januari. Områdena är baserade på data från SAMBAH och sammanställda av Carlström och Carlén 2016.

4.3 Fisksamhälle

Undersökningen av fisksamhället består av uppgifter och information från olika källor från olika år utförda med olika metoder. Sannolikheten för att någon art skulle ha missats eller inte fångats upp i någon källa bedöms som liten i sammanhanget. Man ska dock vara medveten om att det finns brister i alla fångstmetoder som gör att de fångar arter olika bra. Summan av de olika metoderna som använts som underlag innebär att risken för att någon art skulle missas är liten. Majoriteten av källorna har använt fångstmetoder som är knutna till botten, det finns därför större osäkerheter av fisksamhället i pelagialen. Detta gäller även kust men framför allt utsjö.

I sammanställningen för kusten är dataunderlaget bra för vattenområden nära land, men minskar ju längre ut man kommer. I utsjön är den spatiala täckningen god, men variationen av källor sämre. All data från BITS kommer från botten-trålning på lera och silt samt en liten andel på sand. Detta stämmer väl överens med den delen av Slite undersökningsområde som tillhör utsjön. Data som används i denna rapport kan därför anses kunna beskriva utsjödelen av undersökningsområdet väl trots att den geografiska utbredningen av undersökningen är mycket större. Utsjön är generellt sett mycket homogen där majoriteten av bottenstratet består av silt och lera.

4.3.1 Arter

Artförekomsten av fisk i denna studie har delats in i kust respektive utsjö. Detta för att ge en bild av de olika sammansättningarna av fisksamhälle vid kusten, som i regel är grundare med högre tätheter av vegetation, respektive utsjön, som generellt sett är djupare och ofta under den fotiska zonen vilket exkluderar vegetation.

Fisk är mobila varelser och kan vandra mellan kust och utsjö i olika perioder under året och under olika stadier i livet. Vissa arter är mer eller mindre knutna till ett specifikt habitat, vilket syns i den insamlade datan.

4.3.1.1 Kusten

Arter funna i kustområden från olika källor presenteras i Tabell 3. I tabellen finns även rödlistningsgrad och huruvida arten är invasiv eller inte.

Totalt återfanns 49 arter längs med kusten i kustvattenförekomsterna inkluderade. Värt att notera är att östersjöflundra är en variant av skrubbskädda och dessa skiljs oftast inte åt. De arter som har flest noteringar i flest källor är abborre, svartmunnad smörbult och tånglake. Den art med flest antal individer noterat är storspigg följt av abborre och svartmunnad smörbult.

I bedömningen av förekomst inom undersökningsområdet framkom det att endast en art var tveksam. Elritsa är en typisk sötvattensart och har hittats i Bogeviken, därför klassas den som eventuell då dess föredragna habitat inte är marin miljö, även om den ibland kan finnas i brackvatten.

I området finns det möjlighet för 3 rödlistade arter att förekomma. Fyrtömmad skärlånga är nära hotad (NT), torsk är sårbar (VU) och ålen är akut hotad (CR). Torsk och ål har fångats i provfisken i Slite undersökningsområde, framför allt torsken verkar relativt vanlig. Fyrtömmad skärlånga finns i data från

Lektidsportalen, vilket ger större osäkerhet i förekomst. Dess föredragna djup är mellan 20–250 m, vilket finns lite längre ut i kustområdet där inga provfisken gjorts. Att den fångats i BITS i sammanställningen för utsjön stödjer att den ändå finns i vattnen kring östra Gotland.

Kommersiellt viktiga arter längs med kusten på Gotland är skarpsill, strömming och till viss del skrubbskädda, enligt fångststatistik i ICES ruta 44G8 (SLU, 2020; SLU 2021; SLU 2022). Noterbart är att denna ruta även täcker delar av västra Gotland.

Typiska arter för laguner (1150) som förekommer i området är abborre, tånglake, skrubbskädda, piggvar, gädda, id och mört. Typiska arter för stora vikar och sund (1160) inom undersökningsområdet är ål, storspigg, abborre, tånglake, skrubbskädda, piggvar, gädda, öring och torsk. De typiska arter som finns enligt skär och små öar i Östersjön (1620) är abborre, tånglake, skrubbskädda, gädda och torsk.

I Slite hamn har arterna svartmunnad smörbult, tånglake och torsk (Petersson, 2015) samt svartmunnad smörbult, tångsnälla och abborre (Andersson, 2015) fångats i burar vid fiske riktat efter svartmunnad smörbult.

I anslutning till kända ålgräsängar längs med Gotlands kust inventerades fisk-samhället 2021. Denna data är utdragen ur KUL och benäms som ”KUL ålgräsängar”. I anslutning till Vägumeviken 2020 och 2021 (vilket ligger inom Slite undersökningsområde) fanns arterna abborre, sik, skarpsill, skrubbskädda, storspigg, strömming, svart smörbult, svartmunnad smörbult, tobiskung och tånglake (Bergh och Forssén, 2022). I undersökningsområdet finns även fynd av abborre, löja, svart smörbult, storspigg, småspigg, mindre havsnål, kantnål och gädda enligt resultat från sprängfiske som gjorts i området 2020 (Ljunggren och Schreiber, 2021) samt abborre, mindre havsnål, storspigg, stubb, gädda, småspigg, id, svart smörbult och svartmunnad smörbult från sprängfiske utfört 2022 (Ljunggren och Florén, 2023).

Den invasiva arten svartmunnad smörbult har hittats i området. I ”antal fångade” i summeringen i Tabell 3 är den trea på listan vilket kan betyda att den utgör ett problem i området. Svartmunnad smörbult har undersökts vid gotländska hamnar 2014. Resultatet visade att vid hamnar som tar emot lastfartyg finns etablerade populationer av arten, vid Slite hamn och gästhamn fångades totalt 4 svartmunnade smörbultar (Andersson, 2015). Även under uppföljningen året efter förekom svartmunnad smörbult vid Slite (Petersson, 2015).

Tabell 3: Arter vid kusten. Siffrorna är totalt antal per data-set.

Art	Vetenskapligt namn	Rödlistad	Invasiv	KUL lågräsängar	KUL yngelinventering komplettering	KUL yngelinventering	KUL tryckväg	Artportalen observation	Artportalen nätfiske	Artportalen mete	Artportalen ryssja/mjärde	SHARK	Lekportalen	HELCOM fisklek	Calluna Höst näät	Calluna Höst ryssjor	Calluna Sommar näät	Calluna Sommar ryssjor	Calluna Vår näät	Calluna Vår ryssjor	Bedömning	
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	LC		1062	8	74	110	56	356	1			Ja	Ja	528	8	2256	8	197		Möjlig	
Elritsa	<i>Phoxinus phoxinus</i>	LC						1													Eventuell	
Flodnejonöga	<i>Lampetra fluviatilis</i>	LC											Ja								Möjlig	
Fyrtömmad skårlänga	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	NT											Ja								Möjlig	
Gädda	<i>Esox lucius</i>	LC				2	20						Ja		5		2				Möjlig	
Gärs	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	LC											Ja								Möjlig	
Hornsimp	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>	LC											Ja								Möjlig	
Id	<i>Leuciscus idus</i>	LC					1													3	Möjlig	
Kantnälsfisk obestämd	<i>Syngnathidae</i>	-																			1	-
Kusttobis	<i>Ammodytes tobianus</i>	LC						1	5				Ja							3	Möjlig	
Lax	<i>Salmo salar</i>	LC											Ja								Möjlig	
Laxfiskar	<i>Salmonidae</i>	LC						1													-	
Lerstub	<i>Pomatoschistus microps</i>	LC						100					Ja								Möjlig	
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	LC					10						Ja							1	Möjlig	
Mindre havsnål	<i>Nerophis ophidion</i>	LC				2	5					7									4	Möjlig
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	LC						25					Ja				1			3	Möjlig	
Näbbgädda	<i>Belone belone</i>	LC						1					Ja								Möjlig	
Oxsimpa	<i>Taurulus bubalis</i>	LC											Ja							1	Möjlig	
Piggvar	<i>Scophthalmus maximus</i>	LC											Ja		2		2			82	1	Möjlig
Ringbuk	<i>Liparis liparis</i>	LC											Ja								Möjlig	
Ruda	<i>Carassius carassius</i>	LC				2							Ja								Möjlig	
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	LC						1					Ja		12	1				140	2	Möjlig
Sandskädda	<i>Limanda limanda</i>	LC																		6	Möjlig	
Sandstubb	<i>Pomatoschistus minutus</i>	LC						30					Ja								Möjlig	
Sik	<i>Coregonus maraena</i>	LC													1		1				Möjlig	
Sikfiskar (havs-)	<i>Coregoninae</i>	-											Ja								-	
Simpa obestämd	<i>Cottidae</i>	-																		48	1	Möjlig
Sjorygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	LC											Ja								Möjlig	
Sjustrålig smörbult	<i>Gobiusculus flavescens</i>	LC											Ja								Möjlig	
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	LC											Ja				141				Möjlig	
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	LC						31	16				Ja	Ja	60	9		1	170	5	Möjlig	
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	LC											Ja							1	Möjlig	
Spiggfisk	<i>Gasterosteidae</i>	LC										2									Möjlig	
Staksill	<i>Alosa fallax</i>	NA																			Möjlig	
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	LC											Ja				1			849	143	Möjlig
Strömring	<i>Clupea harengus</i>	LC						150	66				Ja	Ja	353		611	1	96		Möjlig	
Stubb (sand/ler)	<i>Pomatoschistus</i>	LC						72													-	
Svart smörbult	<i>Gobius niger</i>	LC						6	1			1	Ja				2			3	Möjlig	
Svartmunnad smörbult	<i>Neogobius melanostomus</i>	NA	Ja					1	70	85	13	6			249	62	436	79	1351	329	Möjlig	
Tejstefisk	<i>Pholis gunnellus</i>	LC											Ja								Möjlig	
Tobis	<i>Ammodytidae</i>	-																		6	1	Möjlig
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	LC						1					Ja		5		3			10	Möjlig	
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	VU										1	Ja		165	29	29	7	79		Möjlig	
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	LC							2		30	1	Ja		4	6	7	12	62	42	Möjlig	
Tängsnälla	<i>Syngnathus typhle</i>	LC					1				4		Ja							12	Möjlig	
Tängspigg	<i>Spinachia spinachia</i>	LC										2	Ja								Möjlig	
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	CR											Ja					1			Möjlig	
Öring	<i>Salmo trutta</i>	LC											Ja		1					1	Möjlig	
Östersjöflundra	<i>Platichthys solemdali</i>	-												Ja							Möjlig	

4.3.1.2 Utsjön

Arter som finns i utsjön presenteras i Tabell 4. Antalet arter uppgår till 27 stycken, där individtätheten är högst för strömming, skarpsill och hornsimpa. Värt att notera även här är att östersjöflundra är en variant av skrubbskädda.

De arter som förekommer i utsjön som är rödlistade är fyrtömmad skärlånga (nära hotad, NT) och torsk (sårbar, VU). Dessa har båda fångats i provfisket i utsjön.

Även den invasiva arten svartmunnad smörbult har hittats i utsjön, men i mycket färre antal än vid kusten.

Viktiga kommersiella arter enligt data från ICES rektangel 44G9 är strömming och skarpsill. Fångsterna i utsjön är mycket större än längs med kusten, i storleken 40 gånger större för strömming och 4 gånger för skarpsill.

Tabell 4: Arter funna i datamaterial för utsjön samt bedömning av förekomst inom Slite undersökningsområde. Siffrorna är totalt antal per data-set.

Arter i utsjön	Vetenskapligt namn	Rödlistad	Invasiv	Lekportalen	HELCOM fisklek	BITS	Bedömning
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	LC				2	Möjlig
Fyrtömmad skärlånga	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	NT				26	Möjlig
Hornsimpa	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>	LC				100020	Möjlig
Lax	<i>Salmo salar</i>	LC		Ja			Möjlig
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>	LC				26	Möjlig
Piggvar	<i>Scophthalmus maximus</i>	LC		Ja		76	Möjlig
Ringbuk	<i>Liparis liparis</i>	LC		Ja			Möjlig
Rödspätta	<i>Pleuronectes platessa</i>	LC				117	Möjlig
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	LC				20877	Möjlig
Sandskädda	<i>Limanda limanda</i>	LC				2	Möjlig
Sandstubb	<i>Pomatoschistus minutus</i>	LC				2	Möjlig
Sjurygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	LC		Ja		169	Möjlig
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	LC		Ja	Ja	3648601	Möjlig
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	LC				56619	Möjlig
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	LC				44	Möjlig
Spetslångebarn	<i>Lumpenus lamprataeformis</i>	LC				171	Möjlig
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	LC				6266	Möjlig
Strömming	<i>Clupea harengus</i>	LC		Ja		5896475	Möjlig
Stubb (sand/ler)	<i>Pomatoschistus</i>	LC				183	-
Svartmunnad smörbult	<i>Neogobius melanostomus</i>	NA	Ja			3	Möjlig
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	LC		Ja		16	Möjlig
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	VU		Ja		13547	Möjlig
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	LC		Ja		1915	Möjlig
Tångringbuk	<i>Liparis montagui</i>	LC				2	Möjlig
Tångspigg	<i>Spinachia spinachia</i>	LC				6	Möjlig
Öring	<i>Salmo trutta</i>	LC		Ja			Möjlig
Östersjöflundra	<i>Platichthys solemdali</i>	-			Ja		Möjlig

4.3.2 Fisklek och rekrytering

Områdets potential för fisklek är tagen från HELCOM modelleringar samt Lektidsportalen. De specifika kraven för fisklek, såsom lekdjup, lekhabitat och lekperiod redovisas också samt arternas känsligaste period på årsbasis. Även i denna del är området uppdelat i kust och utsjö.

Alla fiskarter identifierade i avsnitt 4.3.1 Arter är inkluderade i undersökningen av möjligheten för fisklek i Slite undersökningsområde. Bedömningen för lek är gjord för specifika arter, inte grupper (med undantag för sikfiskar).

4.3.2.1 Kusten

Fisklek vid kusten är summerad i Tabell 5. Bedömningen av förekomst för varje arts preferens för lekdjup och habitat resulterade i att 39 arter bedöms leka längs med kusten i området. Dessutom bedöms 3 arter lekvandra genom området. Osannolik förekomst av lek bedömdes för elritsa och id som leker i sötvatten.

I kusten leker arter på hårbotten, mjukbotten och i pelagialen. Det finns inte någon tydlig dominans mellan arter som föredrar vegetation eller vegetationsfritt utan båda förekommer. I Slite är vegetationstäckningen enligt undersökningar i området dominerad av ålgräs och borstnate, vilket gör området idealiskt för fisklek för de arter som kräver vegetation.

I Tabell 5 är känslighetsindex presenterat per månad för de arter som finns i Lekportalen. Området är som känsligast för påverkan under april-juli om man ser till summan av all lek i området.

Rekryteringen av gädda och abborre runt Gotland flaggades för nedgångar år 2000 och vid yngelinventeringar under försommaren samma år hittades få yngel i Slite (Almesjö och Hansson, 2001). Bestånden av abborre och gädda förekommer främst på den östra kusten. Bogeviden som är en vik med mycket smal öppning ut till Slite undersökningsområde, är viktig för rekryteringen av abborre och gädda. Området kring Bogeviden är mycket påverkat och strandkanten restaurerades 2014–2017 (Vallin, 2018).

För rekryteringen av fiskarter är yngelinventering ett viktigt verktyg för att kvantifiera grunda vikars produktion av årsyngel. I yngelinventeringen 2020 förekom årsyngel av abborre i Bogeviden och storspigg och småspigg i Vägumeviken i norra delen av undersökningsområdet (Ljunggren och Schreiber, 2021). Under 2021 års yngelinventering fanns inom Slite undersökningsområde abborre, skarpsill, småspigg, storspigg och stubb i anslutning till Asunden och abborre i Bogeviden (Ljunggren med flera, 2022). I yngelinventeringen 2022 förekom det årsyngel av abborre, storspigg och småspigg i Bogeviden och abborre, storspigg, stubb och gädda i Vägumeviken (Ljunggren och Florén, 2023).

Tabell 5: Fisklek vid kusten, lekdjup och habitat, känslighetsindex per månad samt bedömning av förekomst av lek i Slite undersökningsområde.

Arter vid kusten	Vetenskapligt namn	Lekdjup (m)	Lekdjup	Lekhabitat	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Bedömning
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	0-5	Grund	Mjukbotten, vegetation	0	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	Möjlig
Elritsa	<i>Phoxinus phoxinus</i>																Osannolik
Flodnejonöga	<i>Lampetra fluviatilis</i>		Grund	Mjukbotten, vegetation	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	Möjlig
Fyrtömmad skärlånga	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	0-60	Medel	Hårdbotten, vegetation	1	1	1	3	3	3	3	3	0	0	0	0	Möjlig
Gädda	<i>Esox lucius</i>	0-6	Grund	Mjukbotten, vegetation	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	Möjlig
Gärs	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	3-6	Grund	Hårdbotten, vegetation	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	Möjlig
Hornsimpa	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>	10-20m	Grund	Mjukbotten, vegetationsfri	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	Möjlig
Id	<i>Leuciscus idus</i>																Osannolik
Kusttobis	<i>Ammodytes tobianus</i>	0-10	Grund	Mjukbotten, vegetationsfri	0	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	0	Möjlig
Lax	<i>Salmo salar</i>	0,3-3	Grund	Hårdbotten, vegetationsfri	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	Lekvandring
Lerstubb	<i>Pomatoschistus microps</i>	0-6	Grund	Mjukbotten, vegetationsfri	0	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	0-6	Grund	Hårdbotten, vegetationsfri	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Möjlig
Mindre havsnål	<i>Nerophis ophidion</i>																Möjlig
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	0-1	Grund	Mjukbotten, vegetation	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	Möjlig
Näbbgädda	<i>Belone belone</i>	0-6	Grund	Mjukbotten, vegetation	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	Möjlig
Oxsimpa	<i>Taurulus bubalis</i>	10-15m	Medel	Hårdbotten, vegetation	2	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	Möjlig
Piggvar	<i>Scophthalmus maximus</i>	0-20	Grund	Pelagial	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	Möjlig
Ringbuk	<i>Liparis liparis</i>	5-300	Medel	Hårdbotten, vegetationsfri	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	Möjlig
Ruda	<i>Carassius carassius</i>																Möjlig
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	0-11	Grund	Hårdbotten, vegetationsfri	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Möjlig
Sandskädda	<i>Limanda limanda</i>	30-50	Medel	Pelagial	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	Möjlig
Sandstubb	<i>Pomatoschistus minutus</i>	0-3	Grund	Mjukbotten, vegetationsfri	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Sikkfiskar (havs-)	<i>Coregoninae</i>	0-15	Grund	Hårdbotten, vegetationsfri	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	Möjlig
Sjurygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	5-40	Medel	Hårdbotten, vegetationsfri	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	Möjlig
Sjustrålig smörbult	<i>Gobiusculus flavescens</i>	0-5	Grund	Mjukbotten, vegetation	0	0	0	1	1	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	0-40	Medel	Pelagial	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	Möjlig
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	0-100	Medel	Pelagial	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	0-6	Grund	Mjukbotten, vegetation	0	0	0	1	1	2	2	2	2	0	0	0	Möjlig
Staksill	<i>Alosa fallax</i>																Möjlig
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	0-6	Grund	Hårdbotten, vegetation	0	0	0	1	2	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Strömming höst	<i>Clupea harengus</i>	0-40	Grund	Hårdbotten, vegetation	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	Möjlig
Strömming vår	<i>Clupea harengus</i>	0-15	Grund	Hårdbotten, vegetation	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	Möjlig
Svart smörbult	<i>Gobius niger</i>	0-75	Medel	Hårdbotten, vegetationsfri	0	0	0	1	1	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Svartmunnad smörbult	<i>Neogobius melanostomus</i>																Möjlig
Tejstefisk	<i>Pholis gunnellus</i>	2-6m	Grund	Hårdbotten, vegetationsfri	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	Möjlig
Tobis	<i>Ammodytidae</i>																Möjlig
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	20-100	Medel	Mjukbotten, vegetationsfri	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	10-270	Grund	Pelagial	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	Möjlig
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	2-20 m	Grund	Hårdbotten, vegetation	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	Möjlig
Tångsnälla	<i>Syngnathus typhle</i>	0-6	Grund	Hårdbotten, vegetation	0	0	0	1	1	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Tångspigg	<i>Spinachia spinachia</i>	1-10m	Grund	Hårdbotten, vegetation	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	Möjlig
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	-	Grund	Kunskapsbrist	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	Lekvandring
Öring	<i>Salmo trutta</i>	0,3-1	Grund	Hårdbotten, vegetationsfri	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	Lekvandring
Östersjöflundra	<i>Platichthys solemdali</i>																Möjlig

4.3.2.2 Utsjön

Lek i utsjön presenteras i Tabell 6, inklusive känslighetsindex för känsliga perioder. Fisklek i utsjön är möjlig för 14 arter. Dessutom förväntas 3 arter lekvandra genom området.

De arter som bedöms som osannolika för lek inom området är abborre, rötsimpa, sandstubb, småspigg, storspigg och svartmunnad smörbult eftersom det är för djupt i utsjön och att dessa leker i anslutning till kusten. Nors leker i sötvatten och strömming samt tånglake leker vid vegetationstäta bottnar, vilket inte förekommer i den delen av Slite undersökningsområde som ligger i utsjön då vattendjupet är för stort.

Området i Utsjön är mest känsligt för påverkan på leken i maj–augusti om man summerar alla arters känslighetsindex per månad.

Tabell 6: Fisklek i utsjön, inklusive lekdjup, lekhabitat, känslighetsindex per månad samt bedömningar av förekomst av lek.

Arter i utsjön	Vetenskapligt namn	Lekdjup (m)	Lekdjup	Lekhabitat	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Bedömning
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>																Osannolik
Fyrtömmad skärlånga	<i>Enchelyopus cimbrius</i>																Osannolik
Hornsimpa	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>																Möjlig
Lax	<i>Salmo salar</i>	0,3-3	Grund	Hårdbotten, vegetationsfri	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	Lekvandring
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>																Osannolik
Piggvar	<i>Scophthalmus maximus</i>	0-20	Grund	Pelagiskt	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	Möjlig
Ringbuk	<i>Liparis liparis</i>	5-300	Medel	Hårdbotten, vegetationsfri	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	Möjlig
Rödspätta	<i>Pleuronectes platessa</i>																Möjlig
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>																Osannolik
Sandskädda	<i>Limanda limanda</i>																Möjlig
Sandstubb	<i>Pomatoschistus minutus</i>																Osannolik
Sjurygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	5-40	Medel	Hårdbotten, vegetationsfri	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	Möjlig
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	0-40	Medel	Pelagiskt	1	1	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>																Möjlig
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>																Osannolik
Spetslångebarn	<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	10-100	Medel	Mjukbotten, vegetationsfritt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Möjlig
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>																Osannolik
Strömning höst	<i>Clupea harengus</i>	0-40	Grund	Hårdbotten, vegetation	2	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	Osannolik
Strömning vår	<i>Clupea harengus</i>	0-15	Grund	Hårdbotten, vegetation	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	Osannolik
Svartmunnad smörbult	<i>Neogobius melanostomus</i>																Osannolik
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	20-100	Medel	Mjukbotten, vegetationsfritt	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	Möjlig
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	10-270	Grund	Pelagiskt	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	Möjlig
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	2-20 m	Grund	Hårdbotten, vegetation	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	Osannolik
Tångringbuk	<i>Liparis montagui</i>																Möjlig
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>																Lekvandring
Öring	<i>Salmo trutta</i>	0,3-1	Grund	Hårdbotten, vegetationsfri	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	Lekvandring
Östersjöflundra	<i>Platichthys solemdali</i>																Möjlig

5 Slutsats

Sammanfattningsvis väntas varken knobbsäl eller vikare förekomma regelbundet inom Slite undersökningsområde. Knobbsäl och vikare förekommer inte heller inom området under för arterna känsliga perioder och det finns inte heller några tillhåll för arterna i eller i närheten av området. Förekomsten bedöms vara sporadisk och utan större regelbundenhet och Slite undersökningsområde anses därför inte vara av särskild vikt för vare sig knobbsäl eller vikare.

Även för gråsäl anses området inte vara av vikt under de känsliga perioderna (pälsbyte maj–juni; ungar föds februari–mars), dels för att gråsälarna inte förväntas föda ungar vid tillhåll omkring Slite, dels för att antalet sälar som observerats vid tillhållen är försumbart i jämförelse med den totala populationen i Östersjön. Dessutom ligger majoriteten av tillhållen mer än 15 km från undersökningsområdet. Sannolikheten att gråsäl regelbundet förekommer inom området är dock stor under hela året då gråsäl 90% av tiden uppehåller sig inom 75 km från sina tillhåll.

Undersökningsområdet bedöms vara av viss vikt för östersjötumlare under främst perioden februari till april. Under denna period väntas något högre frekvens av tumlare och områden som bedömts vara skyddsvärda för tumlare under denna period förekommer inom och omkring området. Under denna period sträcker sig viktiga skyddsvärda områden för tumlare från södra Östersjön hela vägen till Åland och det finns dessutom många skyddsvärda områden runt hela Gotland. Övriga perioder kan förekomst av tumlare inte uteslutas, men frekvensen väntas vara lägre. Inte minst under sommarhalvåret väntas en lägre förekomst av östersjötumlare då tumlarna under denna period samlas längre söderut i Östersjön. Området kring Slite bedöms således inte vara av särskild vikt för arten under denna period.

Av de marina däggdjuren är det alltså främst gråsäl och tumlare som väntas förekomma regelbundet inom området. Vikare och knobbsäl kan förekomma sporadiskt.

Artsammansättningen vid kusten består av många arter där de vanligaste är storspigg, abborre, svartmunnad smörbult, stubb av olika slag, sjustrålig smörbult, skrubbskädda, torsk, ruda och tångsnälla. Artsammansättningen i utsjön består av lite färre arter där de vanligaste är strömming, skarpsill, hornsimpa och skrubbskädda.

Lekvandring genom Slite undersökningsområde sker av lax, öring och ål. Lax lekvandrar under en lång period mellan maj och november medan öringen vandrar mellan september och november och ålen lekvandrar under vinterhalvåret december till april. Det förekommer därmed lekvandring under hela året.

Fynden av fisklek visar att det finns flera viktiga grunda vikar inom undersökningsområdet där arter som gädda och abborre reproducerar sig. Dessa områden är viktiga just för att arterna minskar och oro finns att dessa arter håller på att konkurreras ut. Jämfört med Gotland i stort är grunda skyddade vikar med tät vegetation en raritet och väldigt viktiga för fisklek och som uppväxtområde.

Sammanfattningsvis kan man beskriva Slite undersökningsområde som mycket viktigt för fisksamhället. Kusten har många områden som är viktiga för fiskelek och artdiversiteten är hög. De största marina värdena finns längs med kusten kopplade till delområden där fiskelek förekommer och där det sannolikt också finns störst artdiversitet och mängd fisk.

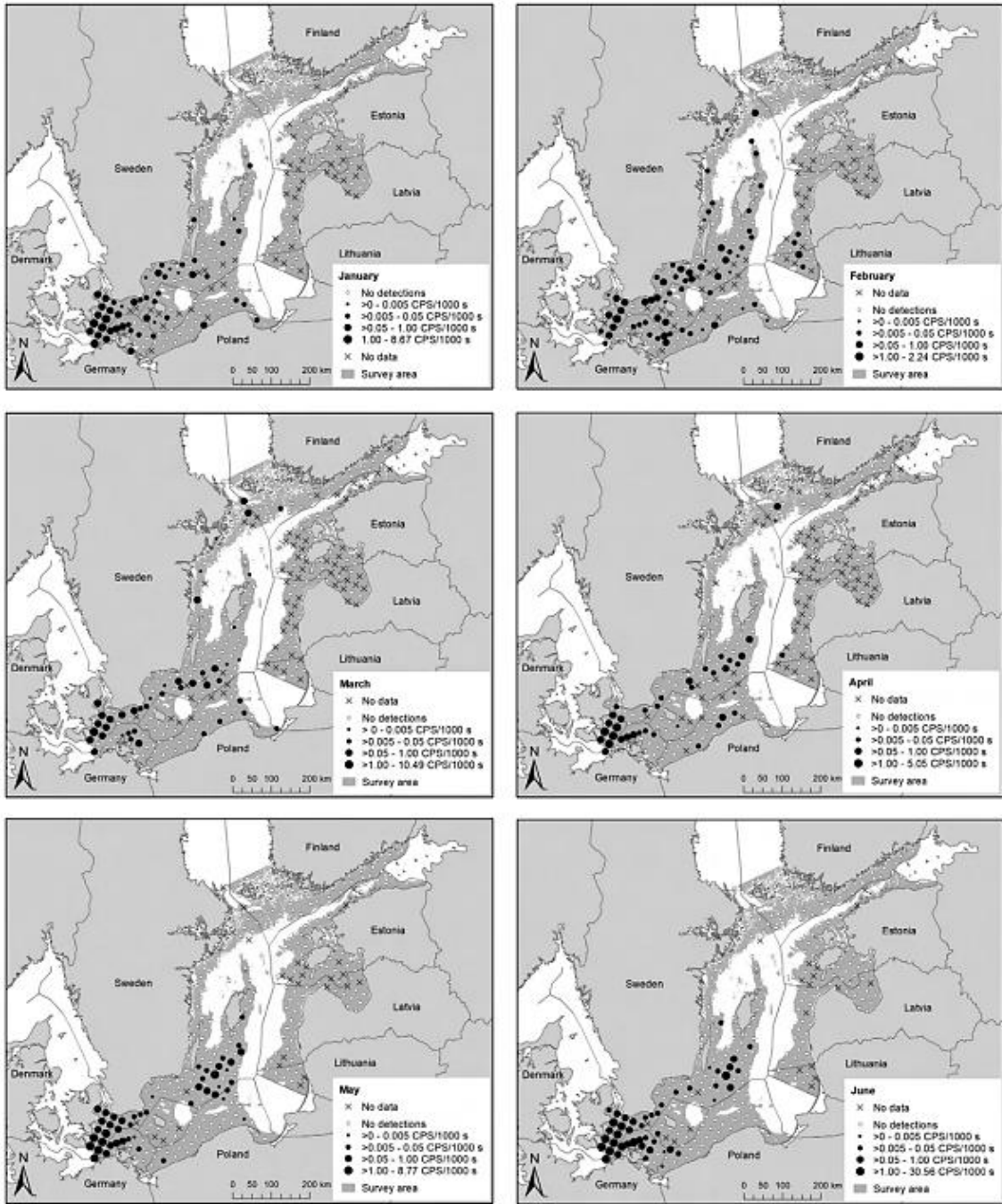
6 Referenser

- Almesjö, L. och Hansson, S., 2001. Minskande bestånd och rekryteringsstörningar hos kustbestånd av abborre (*Perca fluviatilis*) och gädda (*Esox lucius*). Institutionen för Systemekologi, Stockholms universitet.
- Amundin, M., Carlström, J., Thomas, L., Carlén, I., Koblitz, J., Teilmann, J., Tougaard, J., Tregenza, N., Wennerberg, D., Loisa, O., Brundiars, K., Kosecka, M., Kyhn, L. A., Tiberi Ljungqvist, C., Sveegaard, S., Burt, M. L., Pawliczka, I., Jussi, I., Koza, R., Arciszewski, B., Galatius, A., Jabbusch, M., Laaksonlaita, J., Lyytinen, S., Niemi, J., Šaškov, A., MacAuley, J., Wright, A. J., Gallus, A., Blankett, P., Dähne, M., Acevedo-Guitérrez, A. & Benke, H. (2022). Estimating the abundance of the critically endangered Baltic Proper harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) population using passive acoustic monitoring. *Ecology and evolution*, 12(2), e8554.
- Andersson, M., 2015. Svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*) i gotländska hamnar 2014. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapport 2015:3.
- ASCOBANS 2016. Recovery plan for Baltic harbour porpoises. Jastarnia Plan, 2016 Revision.
- Asunden SE034015, 2016. Bevarandeplan för Natura 2000-området. Länsstyrelsen i Gotlands län.
- Bergh, R. och Forssén, M., 2022. Provfiske på ålgräsängar runt Gotland 2021. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapport 2022:3.
- Calluna, 2023. Data ej publicerat.
- Carlén I., Thomas L., Carlström J., Amundin M., Teilmann J., Tregenza N., Tougaard J., Koblitz J.C., Sveegaard S., Wennerberg D., Loisa O., Dähne M., Brundiars K., Kosecka M., Kyhn L.A., Tiberi Ljungqvist C., Pawliczka I., Koza R., Arciszewski B., Galatius A., Jabbusch M., Laaksonlaita J., Niemi J., Lyytinen S., Gallus A., Benke H., Blankett P., Skóra K.E., Acevedo-Gutiérrez A. 2018. Basin-scale distribution of harbour porpoises in the Baltic Sea provides basis for effective conservation actions. *Biological Conservation* 226 (2018) 42–53.
- Carlström, J & Carlén, I. 2016. Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten. *Aquabiota Report* 2016:04. 91sid.
- Dietz, R., Teilmann, J., Andersen, S. M., Rigét, F. och Olsen, M. T. 2013. Movements and site fidelity of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Kattegat, Denmark, with implications for the epidemiology of the phocine distemper virus. *ICES Journal of Marine Science* 70(1):186-195.
- Dietz, R., Teilmann, J. och Damsgaard Hanriksen, O. 2003. Movements of seals from Rødsand seal sanctuary monitored by satellite telemetry. *NERI technical Report* 429.
- Emanuelsson, A. och Werner, K., 2022. Ålgräskartering runt Gotland 2019-2021 – Videokartering med stöd av akustiska metoder. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapportnummer 2022:4.
- Galatius, A., Teilmann, J., Dähne, M., Ahola, M., Westphal, L., Kyhn, L. A., Pawliczka, I., Tange Olsen, M. och Dietz, R. 2020. Grey seal *Halichoerus grypus* recolonization of the southern Baltic Sea, Danish Straits and Kattegat. *Wildlife Biology*, 2020(4). <https://doi.org/10.2981/wlb.00711>.

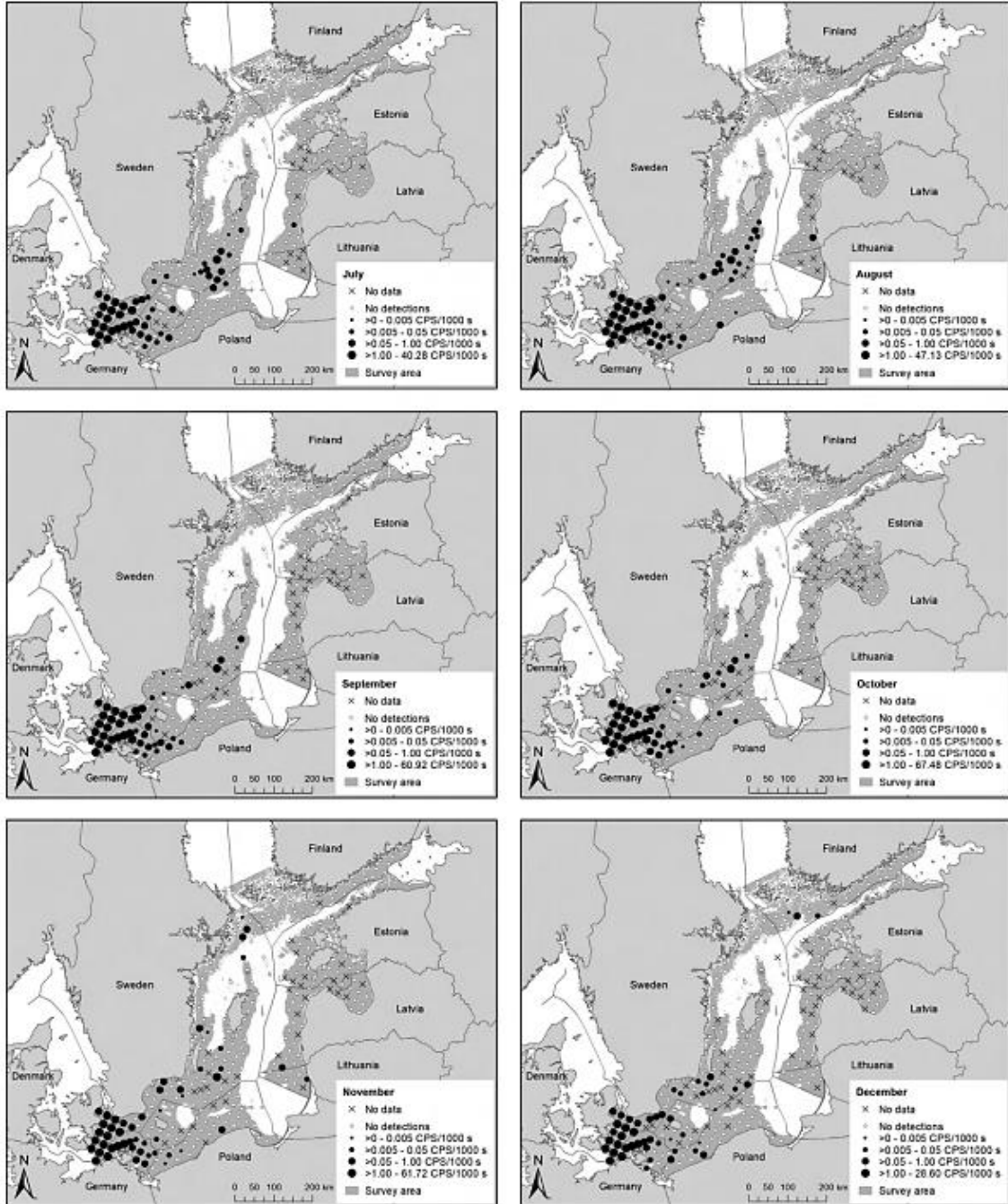
- Havs- och Vattenmyndigheten, 2020. Lektidsportalen. Version 1.0 2020-02-01.
- Havs- och Vattenmyndigheten, 2023. Riksintresse för yrkesfiske. Visualiseringar.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2021. Åtgärdsprogram för tumlare *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758). Rapport 2021:11.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2019. Nationell förvaltningsplan för gråsäl (*Halichoerus grypus*) i Östersjön. Reviderad 2019. Havs och vattenmyndighetens rapport 2019:24.
- Havs- och Vattenmyndigheten. 2012. Nationell förvaltningsplan för knobbsäl (*Phoca vitulina*) i Kattegatt och Skagerrak. Havs- och Vattenmyndighetens rapport 2012-09-24.
- HELCOM, 2017. Modelled photic zone (BALANCE). HELCOM Metadata catalogue.
- HELCOM, 2023. EU Habitat Directive marine habitat types 2016-2021. (HOLAS 3). HELCOM Metadata catalogue.
- HELCOM, 2020a. Potential spawning areas for Baltic flounder (PBS EFH). HELCOM Metadata catalogue.
- HELCOM, 2020b. Potential spawning areas for herring (PBS EFH). HELCOM Metadata catalogue.
- HELCOM, 2020c. Potential spawning areas for sprat (PBS EFH). HELCOM Metadata catalogue.
- HELCOM, 2020d. Potential spawning areas for perch (PBS EFH). HELCOM Metadata catalogue.
- HELCOM 2018. Distribution of Baltic seals. HELCOM core indicator report. July 2018.
- ICES, 2023. BITS CPUE per length per haul per hour. [Hämtat 2023-05-23].
- Ljunggren, L. och Schreiber, H., 2021. Yngelinventering av grunda kustvikar i Gotlands län 2020. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapport 2021:5.
- Ljunggren, L., Florén, K. och Wijkmark, N., 2022. Fiskyngelinventering av grunda kustvikar i Gotlands län 2021. Rapport 2022:2.
- Ljunggren, L. och Florén, K., 2023. Fiskyngelinventering av grunda kustvikar i Gotlands län 2022. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapport 2023:2.
- Naturvårdsverket. 2011. Gråsäl *Halichoerus grypus*. Vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2, NV-01162-10.
- Oksanen, S. M., Niemi, M., Ahola, M. P., & Kunnasranta, M. (2015). Identifying foraging habitats of Baltic ringed seals using movement data. *Movement ecology*, 3(1), 1-11.
- Petersson, M., 2015. Utökad inventering av svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*) i gotländska hamnar 2015. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapport 2015:16.
- Sajgs SE340199, 2020. Bevarandeplan för Natura 2000-området. Länsstyrelsen i Gotlands län.

- SAMBAH, 2016. Final report for LIFE+ project SAMBAH LIFE08 NAT/S/000261 covering the projects activities from 01/01/2010 to 30/09/2015. Reporting date 29/02/2016.
- SHARKweb, 2023a. Välj Datatyp och Parameter. *Epibenthos, 2000-2023, en polygon avgränsar sökytan*. [Hämtad 2023-05-08]. SMHI.
- SHARKweb, 2023b. Välj Datatyp och Parameter. *Zoobenthos, 2000-2023, en polygon avgränsar sökytan*. [Hämtad 2023-05-08]. SMHI.
- SLU artdatabanken 2020. Röddlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.
- SLU artportalen, 2023. Fiskar. *En polygon begränsar sökningen*. [Hämtad 2023-05-09].
- SLU, 2023. Utdrag ur KUL. *Gotlands län*. [Hämtad 2023-05-11].
- SLU Artdatabanken 2023. Knubbsäl (Östersjöpopulationen). <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/phoca-vitulina-baltic-population--100105> [hämtad 2023-05-10].
- SLU Artdatabanken - Artportalen 2023. Andra däggdjur, 2012–2022, En yta/polygon begränsar sökningen. <https://artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [hämtad 2023-05-08].
- Sjöberg, M och Ball, J. P. 2000. Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-placed foraging. *Canadian Journal of Zoology*, 78(9); 1661-1667.
- Vallin, L., 2018. Grunda havsvikar – Bogeviden. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapport 2018:8.
- Wijkman, N., Isaeus, M. och Florén, K., 2019. Inventering av vegetationsklädda bottnar i Gotlandka kustområden 2018. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapportnummer 2019:4.

7 Bilaga 1 Tätheter av tumlare i Östersjön



Kartor från Amundin m.fl., 2021.



Kartor från Amundin m.fl., 2021.