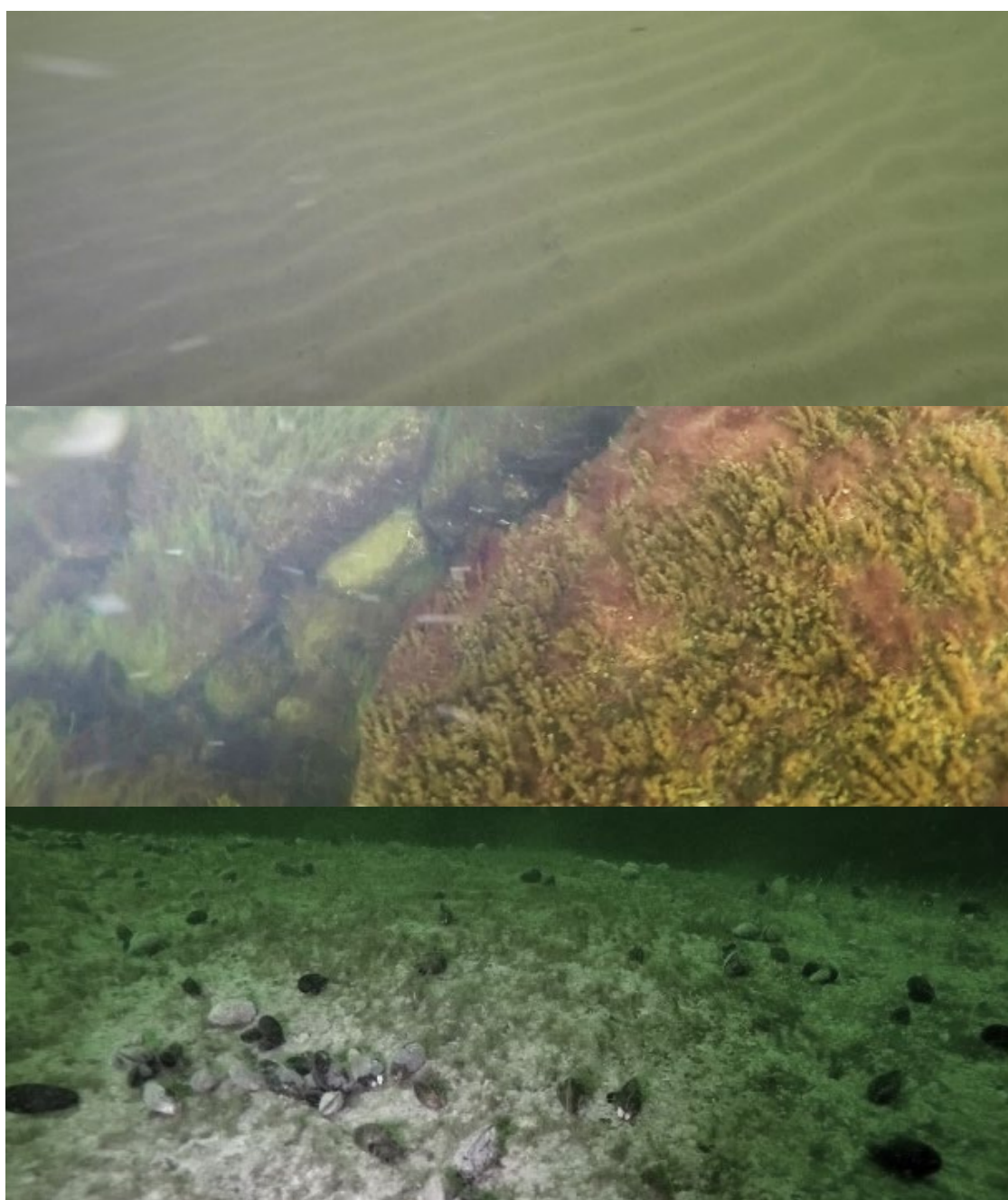


Länsstyrelsen Västernorrland
Publikation nr 2020:07

Underlag för marina bevarandeplaner i Västernorrland

Områdesbeskrivningar, bevarandevärden, bevarandemål och hot



Omslagsbild: Bilder från inventering i Degerfjärden, Västernorrlands län 2019.
Fotograf: WSP

Länsstyrelsen Västernorrlands publikationsserie

Publikation nr 2020:07

ISSN 1403-624X

Tryck: Länsstyrelsen Västernorrland

Författare: Carolina Enhus, WSP Sverige

Denna rapport går att beställa i alternativt format.

2020-06-25

Dnr 511-511-19

Förord/Sammanfattning

Följande rapport har tagits fram för att göra en enhetlig beskrivning av länets två marina naturreservat samt sju Natura 2000-områden med marina naturtyper. Sammanställningen innehåller beskrivningar av områdena och dess bevarandevärden, påverkan på de marina värdena samt förslag på bevarandemål.

Rapporten bygger på det nationella pågående arbetet med att ta fram ett ramverk för marint områdesskydd i Sverige.

De marinbiologiska beskrivningarna utgår från analyser av befintligt kartunderlag över marina arter och naturtyper, samt viktiga ekosystemkomponenter och Helcom undervattensbiotoper (HUB).

Denna sammanställning med enhetlig beskrivning av områdena kommer kunna utgöra ett viktigt underlag vid eventuell av befintliga bevarandeplaner för länets marina Natura 2000-områden, samt som ett stöd vid etablering av nya skyddade marina områden.

Rapporten kan förhoppningsvis även vara trevlig läsning för den allmänt intresserade.

Torbjörn Engberg
Enhetschef
Enheten för Skyddad Natur

Lotta Nygård
Marinbiolog
Enheten för Skyddad Natur

Innehållsförteckning

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Inledning..... | 7 |
| 1.1. | Syfte..... | 7 |
| 1.2. | Avgränsningar | 7 |
| 2. | Natura 2000-områden och naturreservat | 8 |
| 2.1. | Bevarandeplaner | 9 |
| 2.2. | Skötselplaner..... | 10 |
| 2.3. | Bevarandevärden | 10 |
| 2.4. | Bevarandemål..... | 13 |
| 2.5. | Hot mot prioriterade bevarandevärden | 14 |
| 3. | Beskrivning av regionalt prioriterade bevarandevärden | 16 |
| 4. | Metod | 23 |
| 4.1. | Insamling av GIS-underlag..... | 23 |
| 4.2. | Analys av GIS-underlag | 27 |
| 4.3. | Områdesbeskrivningar och bevarandemål | 29 |
| 4.4. | Mänskliga aktiviteter och hot..... | 29 |
| 4.5. | Översikt | 29 |
| 4.6. | Redovisning av resultat..... | 30 |
| 5. | Gnäggen | 31 |
| 5.1. | Bakgrund..... | 31 |
| 5.2. | Marin områdesbeskrivning - GIS-analys..... | 31 |
| 5.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål | 34 |
| 5.4. | Hot..... | 36 |
| 6. | Högbonden | 39 |
| 6.1. | Bakgrund..... | 39 |
| 6.2. | Marin områdesbeskrivning - GIS-analys..... | 39 |
| 6.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål | 42 |
| 6.4. | Hot..... | 46 |
| 7. | Indalsälvens delta | 48 |
| 7.1. | Bakgrund..... | 48 |
| 7.2. | Marin områdesbeskrivning..... | 48 |
| 7.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål | 51 |
| 7.4. | Hot..... | 52 |
| 8. | Långharsholmen | 55 |
| 8.1. | Bakgrund..... | 55 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 8.2. | Marin områdesbeskrivning - GIS-analys..... | 55 |
| 8.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål..... | 58 |
| 8.4. | Hot..... | 61 |
| 9. | Långören..... | 63 |
| 9.1. | Bakgrund..... | 63 |
| 9.2. | Marin områdesbeskrivning..... | 63 |
| 9.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål..... | 66 |
| 9.4. | Hot..... | 71 |
| 10. | Salen | 74 |
| 10.1. | Bakgrund..... | 74 |
| 10.2. | Marin områdesbeskrivning - GIS-analys..... | 74 |
| 10.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål..... | 77 |
| 10.4. | Hot..... | 80 |
| 11. | Stornäset | 82 |
| 11.1. | Bakgrund..... | 82 |
| 11.2. | Marin områdesbeskrivning - GIS-analys..... | 82 |
| 11.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål..... | 85 |
| 11.4. | Hot..... | 86 |
| 12. | Trysunda..... | 89 |
| 12.1. | Bakgrund..... | 89 |
| 12.2. | Marin områdesbeskrivning..... | 89 |
| 12.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål..... | 92 |
| 12.4. | Hot..... | 95 |
| 13. | Vänta Litets Grund | 97 |
| 13.1. | Bakgrund..... | 97 |
| 13.2. | Marin områdesbeskrivning..... | 97 |
| 13.3. | Bevarandevärden och förslag till bevarandemål..... | 99 |
| 13.4. | Hot..... | 102 |
| 14. | Diskussion | 104 |
| 15. | Referenser..... | 105 |

1. Inledning

Arbetet med marint områdesskydd är prioriterat hos Länsstyrelsen och förutom att öka arealen av skyddade områden ska fokus även läggas på arbete som kopplar till kunskapsuppbyggnad, måluppbyggnad, och förbättrad förvaltning, för att öka måluppfyllelsen när det gäller Natura 2000-nätverket. En adaptiv förvaltningsmetodik eftersträvas, vilket innebär att prioriterade bevarandevärden ska kunna tjäna som grund för målbeskrivning, uppföljning, rapportering och implementering av åtgärder.

Inom Västernorrlands län har 8 stycken Natura 2000-områden pekats ut som innehåller marina naturtyper, varav 7 områden även är utpekade som naturreservat. I länet finns två marina naturreservat, vilka idag inte är Natura 2000 i sin helhet.

WSP har fått i uppdrag av Länsstyrelsen i Västernorrland att sammanställa och analysera underlag för att utveckla och uppdatera bevarandeplanerna för 7 av länets Natura 2000-områden med hänsyn till prioriterade marina bevarandevärden utifrån en adaptiv förvaltningsmetodik. Uppdraget inkluderar även länets två marina naturreservat.

1.1. Syfte

Syftet med uppdraget är ta fram områdesbeskrivningar för de marina delarna av länets Natura 2000-områden och naturreservat, samt att beräkna arealer och formulera bevarandemål för länets prioriterade bevarandevärden. Vidare ska områdesspecifika beskrivningar av aktuella hot mot prioriterade bevarandevärden tas fram.

1.2. Avgränsningar

I Havs- och vattenmyndighetens handlingsplan för marint områdesskydd (Havs- och vattenmyndigheten, 2016) ligger fokus enbart på de marina områdena då själva strandzonen bedömdes ligga utanför arbetet med handlingsplanerna. Inom föreliggande uppdrag har dock även två strandnaturtyper tagits med (1630 Strandängar vid Östersjön och 1640 Sandstränder vid Östersjön) på önskemål från Länsstyrelsen.

Redovisning av marina naturreservat sker skilt från länets marina Natura 2000-områden, men görs på samma sätt för både Natura 2000-områden och naturreservat, även om naturreservaten inte har bevarandeplaner utan skötselplaner som har en lite annorlunda utformning jämfört med bevarandeplanerna.

Uppdraget fokuserar på beräkning av arealer och formulering av bevarandemål för att beskriva de variabler och processer som styr utvecklingen av bevarandevärden. Inga målindikatorer har definierats, och ingen bevarandestatus har bedömts, eftersom detta ligger utanför ramarna för detta uppdrag.

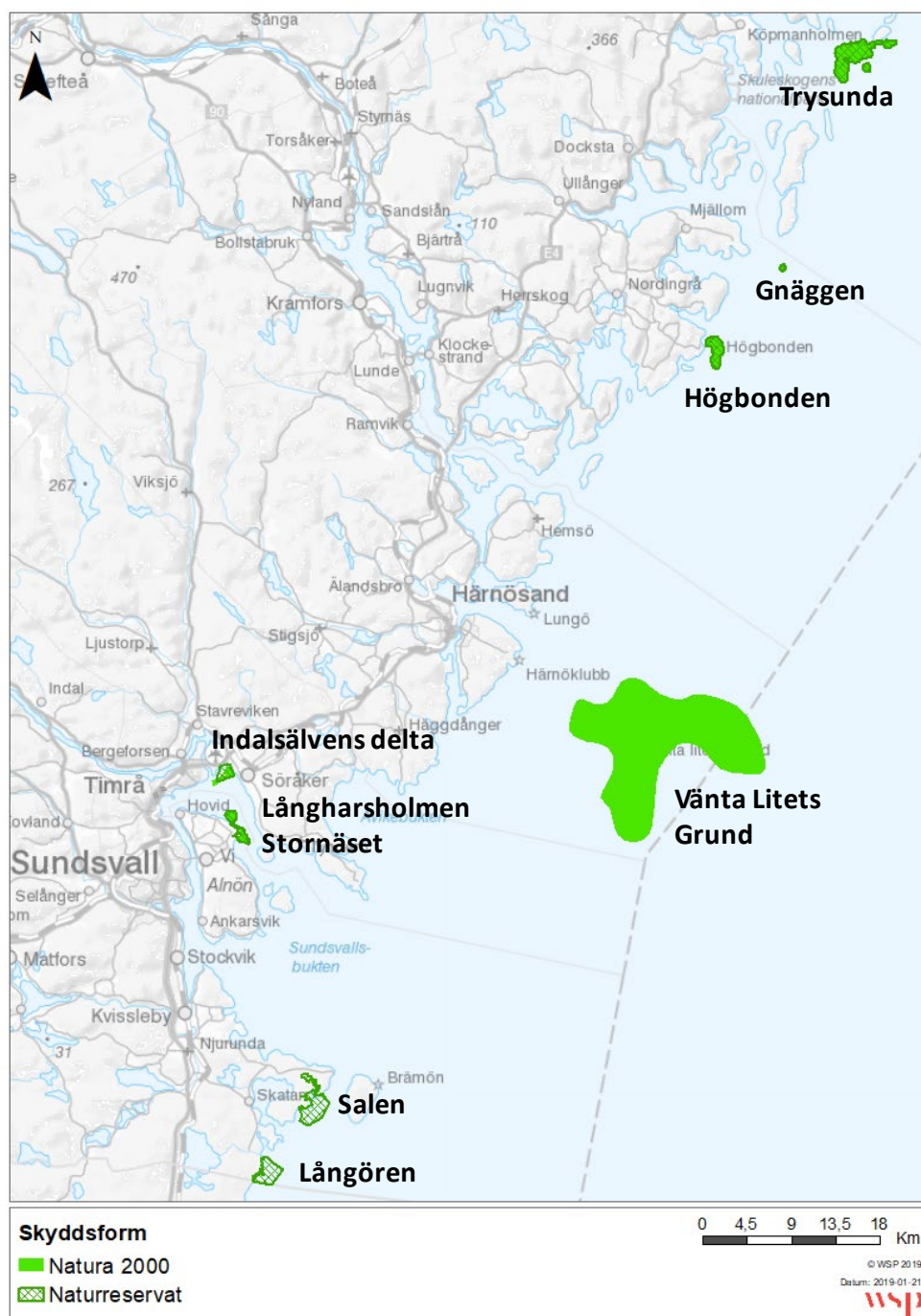
2. Natura 2000-områden och naturreservat

Nätverket Natura 2000 syftar i enlighet med Art- och habitatdirektivet till att främja att den biologiska mångfalden bibehålls, genom bevarande och förbättrande av naturmiljön. Alla EU-länder ska utse särskilda Natura 2000-områden som innehåller arter eller naturtyper som är särskilt skyddsvärda ur ett europeiskt perspektiv. Inom Västernorrlands län finns 8 stycken Natura 2000-områden som innehåller marina naturtyper.

Naturreservat är den vanligaste formen av områdesskydd och utgör den största andelen skyddad natur i Sverige. Marina naturreservat har de senaste åren lyfts fram som ett sätt att skydda allt fler sammanhängande områden i havet. Inom Västernorrlands län finns två marina naturreservat. Av länets 8 Natura 2000-områden med marina naturtyper är 7 stycken även utpekade som naturreservat (tabell 1 & figur 1). De arealer som anges i tabellen nedan har erhållit från Länsstyrelsen och är de områdesavgränsningar som ligger till grund för vidare analyser inom uppdraget.

Tabell 1. De marina eller delvis marina Natura 2000-områden och naturreservat som har analyserats inom projektet.

| Namn | Skydd | Kommun | Total areal (ha) |
|---------------------------|--|--------------|------------------|
| Gnäggen | Natura 2000 och naturreservat | Kramfors | 28 |
| Högbonden | Natura 2000 och naturreservat | Kramfors | 343 |
| Indalsälvens delta | Natura 2000 och naturreservat | Timrå | 109 |
| Långharsholmen | Natura 2000 och naturreservat | Sundsvall | 104 |
| Långören | Naturreservat | Sundsvall | 438 |
| Salen | Naturreservat (en liten del Natura 2000) | Sundsvall | 615 |
| Stornäset | Natura 2000 och naturreservat | Sundsvall | 105 |
| Trysunda | Natura 2000 och naturreservat | Örnsköldsvik | 945 |
| Vänta Litets Grund | Natura 2000 | Härnösand | 15 131 |
| Summa | | | 17 818 |



Figur 1. De marina eller delvis marina Natura 2000-områden och naturreservat som har analyserats inom projektet. Bakgrundskarta: Lantmäteriets öppna data.

2.1. Bevarandeplaner

För varje Natura 2000-område ska Länsstyrelsen ta fram en beskrivning, vilket görs i särskilda bevarandeplaner. Planen ska innehålla en beskrivning av området med bevarandesyfte, bevarandemål och beskrivningar av de naturtyper och arter som ska bevaras och bidra till gynnsam bevarandestatus. Hot mot Natura 2000-områdets arter och naturtyper, samt behov av bevarandeåtgärder, till exempel skydd eller skötsel, ska

beskrivas. Informationen ska underlätta förvaltningen av området och tillståndsprövningar enligt miljöbalken.

I bevarandeplanen ska gränser, naturtyper och arter redovisas efter bästa tillgängliga underlag och kunskap. Bevarandeplanen ska fastställas av Länsstyrelsen, som även är ytterst ansvarig för att målsättningen med området uppfylls. Bevarandeplanen ska revideras när ny kunskap tillkommer eller när förutsättningarna för området ändras. Bevarandeplanen är inte ett juridiskt bindande dokument.

Bevarandeplanen ska fungera som vägledning och stöd om någon form av exploatering blir aktuell. De naturvärden som finns i respektive Natura 2000-område får inte påverkas negativt. Bevarandeplanen används därför vid tillståndsprövningar och måste av denna anledning vara tydlig och lätt att förstå, utan att för den skull vara alltför detaljrik.

2.2. Skötselplaner

Alla naturreservat ska ha en skötselplan som är specifikt utformad för det enskilda reservatet, där reservatets syfte och mål beskrivs, och hur området ska förvaltas för att värdena ska bestå. I de fall området även är ett Natura 2000-område, ska hänsyn till detta tas vid utformandet av skötselplanen. Beskrivningar av bevarandesyftet m.m.¹ bör motsvara de krav som ställs för Natura 2000-områden, så att skötselplanen på så sätt kan fylla funktionen av en bevarandeplan² (Naturvårdsverket, 2015a).

Skötselplanen utgörs generellt av en beskrivande del och en plandel med mål och åtgärder. Skötselplanen bör inte vara allt för detaljerad i sin utformning, eftersom den då kan behöva uppdateras efter relativt kort tid. Dock måste planen ha en utformning och detaljeringsgrad som är tillräcklig för att syftet med naturreservatet ska framgå, samt för att bevarandemål ska kunna uppnås eller tillgodoses.

2.3. Bevarandevärden

Oavsett om det skyddade området är ett Natura 2000-område eller ett naturreservat bör de prioriterade bevarandevärden som ligger till grund för skyddet beskrivas i bevarande- eller skötselplanen. I de fall naturreservatet berör ett eller flera Natura 2000-områden bör beskrivningen omfatta de livsmiljöer och arter som har legat till grund för områdets utpekande.

2.3.1. Nationella bevarandevärden

Kunskapen om den marina miljön är fortfarande eftersatt i många havsområden och kunskapen om marina naturvärden är ofta begränsad. För att säkerställa att huvuddelen av det marina skyddet inte hamnar i ett enda havsområde utan istället fördelas representativt har Havs- och vattenmyndigheten med utgångspunkt i begreppen funktionalitet,

¹ 17 § förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.

² NFS 2003:17.

konnektivitet och ekologisk representativitet valt att se de tre havsområdena Bottniska viken, Egentliga Östersjön och Västerhavet som en avgränsning för tre nätverk av marina skyddade områden (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Västernorrlands län ligger inom havsområde Bottniska viken.

De arter och naturtyper som listas enligt Art- och habitatdirektivet har bedömts inte vara tillräckliga för att säkerställa ett ekologiskt representativt nätverk av marina skyddade områden. Därför finns ett behov av att kunna skydda andra arter och livsmiljöer som i dagsläget inte finns representerade inom Natura 2000 (exempelvis djupa mjukbottnar). För att möjliggöra ett ändamålsenligt naturskydd har sju bevarandevärden definierats (Havs- och vattenmyndigheten, 2016):

- Grunda mjukbottnar
- Grunda hårbottnar
- Djupa mjukbottnar
- Djupa hårbottnar
- Områden viktiga för fisk och skaldjur
- Områden viktiga för fågel och marina däggdjur
- Områden med marina kulturmiljöer

Bevarandevärdena ligger till grund för målbeskrivning, utveckling av bevarandeåtgärder och för att utvärdera effektivitet. Bevarandevärdena kan specificeras ytterligare eftersom de inrymmer arter, artkomplex och naturtyper. I takt med att kunskapen om den marina miljön ökar kan mer relevanta och tydliga bevarandemål formuleras.

2.3.2. Regionalt prioriterade bevarandevärden

Länsstyrelsen har tillsammans med övriga kustlänsstyrelser och Havs- och vattenmyndigheten tagit fram listor över prioriterade bevarandevärden inom Sveriges havsområden (personlig kommentar och information från Johnny Berglund, Länsstyrelsen Västerbotten). De prioriterade bevarandevärdena ska vara arter och/eller ekologiska system som representerar och omfattar hela den biologiska mångfalden i ett specifikt område, exempelvis Bottniska viken. De prioriterade bevarandevärdena bör kunna vara basen för arbetet med mål, uppföljning och utvärdering av arter och naturtyper inom skyddade områden.

Inom arbetet med de regionala handlingsplanerna för marint områdesskydd har Havs- och vattenmyndighetens nationella bevarandevärden omarbetats till fem grupper:

- Grunda mjukbottnar
- Grunda hårbottnar
- Djupa mjukbottnar
- Djupa hårbottnar
- Små öar och skär

Nedan visas den fullständiga listan för Bottniska viken (tabell 2). I kolumnen längst till höger anges vilka bevarandevärden som varit möjliga att redogöra för inom uppdraget.

Tabell 2. Fullständig lista över prioriterade bevarandevärden i Bottniska viken, samt kommentarer kring vilka värden som har analyserats inom projektet.

| Nationella bevarandevärden | Prioriterade bevarandevärden för Bottniska viken | Varit möjlig att analysera? |
|----------------------------|--|--|
| Grunda mjukbottnar | 1110 Sandbankar | Ja |
| | 1130 Estuarier | Ja |
| | 1140 Blottade sand- och lerbottnar | Ja |
| | 1150 Laguner | Ja |
| | 1160 Stora vikar och sund | Ja |
| | Kransalgsängar (25-100 %) | Ja (>10%) |
| | Ängar av kärlväxter (25-100 %) | Ja |
| | Vass och sävområden (25-100 %) | Ja |
| | Frilevande tång (25-100 % täckning) | Nej |
| | Vegetationsfria bottnar med fauna med hög täthet (>100 ind./m ²) | Ja |
| | Rekryteringsområden för sik | Ja |
| | Rekryteringsområden för kustlevande rovfisk | Ja (abborre) |
| | Essentiella länkar för vandrande fisk (ex ål, lake, lax, havsöring) | Nej |
| | Rekryteringsområde för siklöja | Ja (men fanns inte inom områdena) |
| | Födosoksområden för svärta | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| | Övervintrings- och rastområden för vigg, bergand, knipa och salskrake | Nej |
| Djupa mjukbottnar | 1110 Sandbankar | Ja |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (>100 ind/m ²) | Ja |
| Grunda hårbottnar | 1170 Rev | Ja |
| | Stora makroalger (25-100 %) (smal- och blåstång) | Ja |
| | Blåmusselbankar | Ja (naturvärdesområden) |
| | Utsjöbankar (hårda) | Nej |
| | Rödalgssamhället (25-100 %) (Perenna) | Ja (förekomst av kräkel) |
| | Fleråriga trådalgsamhället (25-100 %) | Ja (ishavstofs) |
| | Rekryteringsområden strömming | Ja |
| | Rekryteringsområden för harr | Nej |
| Djupa hårbottnar | 1170 Rev | Ja |
| | Nässel- och mossdjursbottnar | Nej |
| | Svampdjur | Nej |
| Små öar och skär | 1620 Skär och små öar i Östersjön | Ja |
| | Öar och skär för vikare (pålsbyte, kutning och tillhåll) | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| | Öar och skär för gråsäl (pålsbyte, kutning och tillhåll) | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| | Öar – häckningsplatser för sjöfåglar* | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| | Häckningsplatser för ejder | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| | Häckningsplatser för tobisgrissla | Nej, men information finns i bevarandeplanen |

| | | |
|---|---|--|
| | Häckningsplatser för sillgrissla och tordmule | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| | Häckningsplatser för silltrut | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| | Häckningsplatser för skräntärna | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| | Vårrastplatser för storlom och smålom (april-maj) | Nej, men information finns i bevarandeplanen |
| *"- Skyddsvärda: ≥ 50 bon eller ≥ 5 häckande kust- eller sjöfågelarter" | | |
| *"- Särskilt Skyddsvärda: ≥ 100 bon eller ≥ 8 häckande kust- eller sjöfågelarter" | | |

2.4. Bevarandemål

Bevarandemål ska formuleras för varje skötselområde i bevarandeplanen eller skötselplanen för de naturtyper och arter som utgör prioriterade bevarandevärden (det vill säga skälen för beslutet för reservatsbildning³). Bevarandemålen ska fungera som mål för vad som ska bevaras och/eller uppnås, och skyddet kan preciseras för olika naturtyper och arter (Naturvårdsverket, 2015b).

Bevarandemålen är viktiga som:

- mål för vad som ska bevaras/uppnås
- vägledning för när behov av vård- och förvaltningsåtgärder föreligger
- uppföljning och utvärdering av tillståndet och gynnsam bevarandestatus
- underlag till tillståndsprövningar och miljökonsekvensbeskrivningar

Bevarandemålen bör:

- innehålla variablerna för gynnsam bevarandestatus⁴
- vara kopplade till de viktigaste variablerna och processerna som styr utvecklingen av bevarandevärdena
- kunna fungera långsiktigt och vara tydliga och lätta att förstå
- ange arealen kvantitativt (ha) medan artens livsmiljö eller naturtypens strukturer och funktioner samt förekomst av typiska arter bör beskrivas i kvalitativa termer
- kompletteras med målindikatorer (variabler som bedöms som viktiga indikatorer för att utvärdera om bevarandemålet nås eller ej - bör vara kvantitativa och nivåsatta och därmed uppföljningsbara)
- skilja på bevarandemål för naturtyper och bevarandemål för arter

Bevarandemål definieras enligt följande (Naturvårdsverket, 2010):
Preciserar syftet med det skyddade området för specifika naturtyper, skyddsvärda arter och friluftslivsaspekter. Ska ge en tydlig bild av hur det ska se ut när gynnsamt tillstånd råder. Bevarandemålet ska finnas i skötsel- och/eller bevarandeplanen. Det skrivs med en kortfattad löpande text som bör innehålla aspekterna areal, strukturer och funktioner, samt

³ 7 kap. 5 § första stycket miljöbalken

⁴ 16 § förordningen (1998:1252) om områdeskydd enligt miljöbalken

typiska arter (genom detta kopplar de till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (Naturvårdsverket, 2003) och (Naturvårdsverket, 2004)). Denna text bör innehålla beskrivningar av önskade respektive oönskade förändringar över tid samt vilka förändringsprocesser som anses positiva respektive negativa.

För naturreservat är det lämpligt att varje skötselområde har egna bevarandemål. I det fall naturreservatet berör något Natura 2000-område bör bevarandemål formuleras för samtliga livsmiljöer och arter som utgjort grund för utpekandet till Natura 2000 (Naturvårdsverket, 2015a).

2.5. Hot mot prioriterade bevarandevärden

I bevarandeplanen för ett Natura 2000-område ska eventuella hot mot områdets bevarandevärden beskrivas. Fokus ska ligga på de viktigaste kända hoten, men andra i dagsläget okända hot kan bli aktuella i framtiden. Här beskrivs också hot av global karaktär, exempelvis klimatförändringar, vilka inte kan lösas genom hänsyn i och omkring området eller genom områdets skötsel. Hoten mot varje enskilt Natura 2000-område redovisas via exempel på mänskliga aktiviteter och andra faktorer som kan innebära en negativ påverkan på de bevarandevärden som förekommer inom området.

Hot från mänsklig påverkan kan listas på nationell och regional nivå. I Havs- och vattenmyndighetens rapport *Handlingsplan för marint områdesskydd (2016)* listas hot på nationell nivå som kan adresseras med stöd av områdesskydd. Dessutom förekommer även hot som kan vara svåra att adressera med områdesskydd, exempelvis storskalig övergödning, föroreningar, främmande arter och klimatförändringar.

Länsstyrelsen i Västernorrland har inom projektet *Samverkansplan för BSPA Höga Kusten* (Länsstyrelsen Västernorrland, 2011) genom en påverkansanalys definierat de påverkansfaktorer som *totalt sett* har störst negativ påverkan på naturvärden inom Höga Kusten. Några påverkansfaktorer visade sig ha stark negativ inverkan på *ett enskilt* naturvärde, och dessa inkluderades även i resultatlistan för prioriterat åtgärdsarbete. Nedan listas de hot som baserat på rapporten för Höga Kusten och i diskussion med Länsstyrelsen Västernorrland anses vara mest relevanta för Västernorrlands läns havsområde (tabell 3).

Tabell 3. De hot som anses vara mest relevanta inom Västernorrlands län, baserat på resultaten från Samverkansplan för Höga kusten.

| Naturvärden | Påverkan | Total hotbild |
|----------------------------------|---|---------------|
| Stränder | Strandnära exploatering | Medium |
| | Utsläpp av kväve och fosfor (övergödning) | Medium |
| Grunda marina ekosystem | Strandnära exploatering | Hög |
| | Skadliga ämnen | Hög |
| | Utsläpp av kväve och fosfor (övergödning) | Hög |
| | Muddring | Hög |
| Djupa marina ekosystem | Främmande arter och gener | Hög |
| | Skadliga ämnen | Hög |
| Fåglar med havsanknytning | Strandnära exploatering | Hög |
| | Störning på fåglar | Hög |

De påverkansfaktorer som genom en hotbildsanalys, samt möjlighet till åtgärder på lokal nivå pekats ut som prioriterade inom samverkansplanen är främmande arter och gener, strandnära exploatering, skadliga ämnen, utsläpp av kväve och fosfor (övergödning), samt störning på fåglar (tabell 4). Även materialtransport (igenslamning och grumling) och vandringshinder lyfts fram, men dessa är mest relevanta för sötvattensmiljöer.

Tabell 4. De påverkansfaktorer som pekats ut som prioriterade inom Västernorrlands län, baserat på resultaten från Samverkansplan för Höga kusten.

| Hot | |
|--|--|
| Främmande arter och gener | Främmande arter och gener är inte ett av de största hoten mot området i dagsläget, men med tanke på hotets karaktär och att det är så svårt att göra något åt saken när främmande arter väl etablerat sig, gör att bedömningen av hotet klassats som högt. De djupa marina miljöerna (förekomst av havsborstmasken <i>Marenzelleria spp.</i>) och fåglar knutna till havet (förekomst av mink) är särskilt känsliga för detta hot. |
| Strandnära exploatering | Strandnära landområden är ofta attraktiva för bebyggelse av olika slag (bostäder, bryggor, pirar), samtidigt som områdena ofta hyser höga marina naturvärden. Bebyggelse i strandnära områden medför generellt att annan typ av påverkan också ökar, såsom båttrafik och muddring. Strandnära exploatering utgör främst ett hot mot grunda marina ekosystem (t.ex. grunda, skyddade vikar, rekryteringsområden för fisk) och fåglar med havsanknytning (viktiga födosökslokaler och bo- och/eller häckningsplatser). |
| Skadliga ämnen | Området har en lång historia av industrier, vilket har gjort att ett av de största miljöproblemen för havsmiljön inom området är miljögifter. De största källorna till miljögifter idag är befintliga industrier och förorenade områden. Andra källor till skadliga ämnen kan vara utsläpp från fritidsbåtar, samt utsläpp av läkemedelsrester. Skadliga ämnen påverkar alla delar av de marina ekosystemen och i förlängningen även oss människor. |
| Utsläpp av kväve och fosfor (övergödning) | Det finns ingen storskalig övergödning inom området, utan övergödningen är generellt lokal och ett problem i vissa områden. Grunda vågskyddade vikar är särskilt känsliga för lokala utsläpp av kväve och fosfor. Övergödning leder till försämrade siktdjup, kraftiga algbloomingar och försämrade syreförhållanden vid bottnen. |
| Störning av fåglar | Störst negativ påverkan på fåglar med havsanknytning orsakas av friluftslivet. Exempel på störande mänskliga aktiviteter är båttrafik, ilandstigning på häckningsöar, bad och grillning. Även hundar kan skrämna/störa fåglar. |

3. Beskrivning av regionalt prioriterade bevarandevärden

Nedan ges en beskrivning av de regionalt prioriterade bevarandevärden som varit möjliga att helt eller delvis analysera inom föreliggande uppdrag (se tabell 2 i avsnitt 2.3.1. *Nationella bevarandevärden*). Utöver dessa har två naturtyper lagts till efter önskemål från Länsstyrelsen i Västernorrland; 1630 Strandängar vid Östersjön och 1640 Sandstränder vid Östersjön.

3.1.1. Strandmiljöer

1630 Strandängar vid Östersjön

Strandbetesmarker och strandängar vid Östersjön. Merparten av strandängarna är eller har varit påverkade av slätter och/eller betesdrift. Floran och faunan är oftast präglad av antingen pågående traditionell hävd eller tidigare hävd, och arter som indikerar hävdkontinuitet ska finnas. Naturtypen är i allmänhet helt öppen, men enstaka träd och buskar kan förekomma. De hävdade strandängarna är viktiga för häckande vadare. Strandhabitatet avgränsas mot havet vid medelvattenståndet.

1640 Sandstränder vid Östersjön

Sandstränder vid Östersjön med svagt sluttande kustlinjer formade av havets vågrörelser. Stränderna hyser ofta rikligt med perenna växter men kan även ha sparsam vegetation. Flera av arterna är sandbindare. Naturtypen är i regel inte påverkad av slätter eller betesdrift. Insektsfaunan är särpräglad. Avgränsning mot havet görs vid medelvattenståndet.

3.1.2. Mjukbottnar

1110 Sandbankar

Bankar med i huvudsak sandiga sediment (> 50 %) på maximalt 30 meters djup, som är permanent täckta av havsvatten. Sandbankar kan antingen vara topografiskt avskilda från omkringliggande havsbotten, eller utgå från land. Andra kornstorlekar kan förekomma och det varierande botten-substratet kan erbjuda livsmiljöer för både mjuk- och hårdbottenlevande arter. Bankarna kan vara fria från vegetation eller vara täckta av makroalger. I de fall sandbanken hyser musslor med en täckningsgrad över 10 % klassas den till naturtypen biogent rev. Topografiskt avskilda sandbankar i Bottniska viken hyser dock sällan vare sig musslor eller vegetation, utan hamnar generellt inom undertypen *Sandbottnar nästan utan vegetation med stor rörlighet i sediment*.

1130 Estuarier

Flod- och åmynningar där sötvatten blandas med det saltare havsvattnet, och där både marina och limniska miljöer förekommer och utgör en ekologisk enhet. Naturtypen har en komplex artsammansättning med såväl djur som växter av marint, limniskt och brackvattensursprung och är en viktig livsmiljö för exempelvis fågel och fisk. Estuarier utgör även en viktig länk för vandrande fisk som ska upp i vattendragen för att leka, och många

fiskarter reproducerar sig också i själva estuariet. Östersjöns brackvattens-estuarier, som inte påverkas av tidvatten, utgör en undergrupp till naturtypen.

1140 Blottade sand- och lerbottnar

Naturtypen utgörs av grunda, sandiga och leriga bottnar som bitvis blottas vid lågvatten. Bottnarna är ofta fria från makrovegetation, men blågrön-alger, kiselalger och fintrådiga alger kan förekomma. Naturtypen är viktig för änder och vadarfåglar, som söker föda i de grunda bottnarna.

1150 Laguner

Naturtypen är ett mosaikartat biotopkomplex som utgörs av helt eller delvis avsnörda grunda havsvikar. Naturtypen är avskild från havet genom exempelvis trösklar eller tät vegetation som begränsar vattenutbytet. Laguner är generellt rika på olika slags växt- och djursamhällen och utgör en viktig livsmiljö för olika fågel- och fiskarter. Landhöjningen gör att dessa miljöer ändrar form och funktion över tid, och att nya laguner hela tiden skapas.

1160 Stora vikar och sund

Naturtypen utgörs av habitatkomplex med artrika bentiska växt- och djursamhällen. Naturtypen har ett begränsat inflytande av sötvatten, är ofta skyddad från kraftiga vågor och innehåller olika typer av sediment och substrat. Gränsen för grunt vatten kan ofta definieras genom närvaro av exempelvis natesamhällen. Vissa delar kan dock vara utan vegetation och djupare. Vikarna är normalt större än 25 ha.

Kransalgsängar (25-100 % täckningsgrad)

Kransalger (*Chara/Nitella*) som förekommer på mjukbotten eller i områden med inslag av sten och block. Kransalgshabitat bidrar till filtreringen av avrinnande vatten från kustlandet, stabiliserar sediment, samt utgör viktiga uppväxtområden för fisk i laguner eller grunda vikar och sund. Kransalger är en så kallad indikatorart eftersom de är de första arterna som försvinner om vattenkvaliteten försämras. Inom Västernorrlands län förekommer sträfsen (*Chara spp.*) främst på djup mellan 0 till 2 meter i måttligt exponerade miljöer (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012).

Höga kärlväxter (25-100 % täckningsgrad)

Höga kärlväxter förekommer främst på grunda mjukbottnar och har en viktig roll som habitatbildande primärproducenter. Habitatet består vanligen av flera olika arter som har varierande krav på sin levnadsmiljö, spridd utbredning och ibland bildar blandsamhällen tillsammans med kransalger. Habitatet har flera viktiga funktioner, t.ex. näringsupptag, sedimentstabilisering och som uppväxtområden för fisk såsom gädda, abborre och mört. Inom Västernorrlands län återfinns höga kärlväxter såsom höstlånke (*Callitriche hermaphroditica*), slingor (*Myriophyllum spp.*), borstnate (*Stuckenia pectinata*) och ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) främst i skyddade miljöer på 1 till 3 meters djup (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012).

Vass- och sävområden (25-100 % täckningsgrad)

Vass och säv är karaktäristiska arter för grunda havsvikar. Grunda havsvikar utgör viktiga rekryteringsområden för exempelvis gädda och abborre. På grund av sin struktur är vassbälten viktiga potentiella häckningsplatser för flertalet kustbundna fågelarter som söker föda i den marina miljön. Exempel på fågelarter som häckar i vassbälten och utnyttjar den marina miljön för födosök är bland annat skäggdopping, knölsvan och sothöna.

Sedimentbottnar med höga tätheter av fauna (>100 individer/m²)

Sedimentbottnar med höga tätheter av fauna indikerar levande bottnar utan syrebrist. Det finns i dagsläget inga yttäckande underlag som visar utbredningen av höga tätheter av fauna på mjukbotten, men däremot finns det utbredningskartor över enskilda arter, såsom vitmärsla och östersjömussla. Kartorna över vitmärsla och östersjömussla används därför här som ett mått på sedimentbottnar med höga tätheter av fauna.

Vitmärslan är ett litet kräftdjur som lever nedgrävd i mjuka bottnar. Arten är en så kallad nyckelart och utgör viktig föda för andra kräftdjur och fisk. Vitmärslan förekommer inom hela Västernorrlands län, och är vanligast på djup större än 20 meter (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012). Östersjömusslan är en liten (<2 cm) marin art som förekommer i Egentliga Östersjön upp till Norra Kvarnen, men som saknas i större delen av Bottenviken på grund av den låga salthalten i vattnet. Musslan lever nedgrävd i mjuka bottnar och är en vanligt förekommande art längs hela Västernorrlands kust ned till ca 20-30 meters djup (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012).

Rekryteringsområden för kustlevande rovfisk – abborre och gädda

Abborren är en av Sveriges mest utbredda fiskarter. Arten är egentligen sötvattenlevande men är också vanlig längs Östersjökusten. Abborren leker på försommaren och honan lägger rommen som en gulvit, geléaktig strumpa, gärna över växter/grenar. Rommen fungerar som en bra indikator på om abborrlek förekommer inom ett visst område.

Gäddan är en vanlig rovfisk i Östersjöns skärgårdar. Dess huvudföda är andra fiskar, även sin egen art. Kustlevande gäddor kan vandra upp i sötvatten för att leka eller så leker de i grunda havsvikar. Leken sker från mars till juni. Liksom för abborren är rommen klabbig och fastnar vid vegetationen. Gäddans yngel växer upp inne i de grunda vikarna och äter då djurplankton och små fiskyngel.

Både abborre och gädda utgör en viktig funktion för ekosystemet som rovfiskar.

Rekryteringsområden för sik

Siken är en kallvattensfisk som förekommer i Bottenviken, Bottenhavet, Egentliga Östersjön och i anslutning till och i sötvattensområden. Vissa bestånd av sik vandrar upp i älvar för att leka, medan andra leker längst kusten eller stränderna. Arten utgör en viktig komponent av näringsväven i

Norra Kvarken och Bottenviken (Nyqvist, 2018), dels som predator på plankton och bottendjur och dels som ett av gråsälens vanligaste byten. Siken är även en betydelsefull resurs för yrkes- och fritidsfisket i området. Studier har visat att närhet till sandiga bottnar är viktig och att mjuka, dyga sediment är missgynnande för förekomst av sikyngel i Norra Kvarken och Bottenviken (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a).

Födosöksområden för svärta

Svärta (*Melanitta fusca*) är en kraftig dykare som förekommer längs hela Sveriges kust. Svärtan häckar generellt vid insjöar, men häckning på öar i Östersjöns skärgårdar förekommer också i stor omfattning. Äggen läggs i slutet av maj till juni. Svärtan trivs vid klart vatten och föredrar områden med tillgång till vindskyddade vattenytor såsom flador och sund. Huvudfödan utgörs av blötdjur och kräftdjur. Beståndet har nationellt sett minskat sedan 1950-talet, men tillbakagången vid södra norrlandskusten tycks inte vara lika omfattande. Arten är klassad som Nära hotad (NT) enligt rödlistan.

3.1.3. Hårdbottnar

1170 Rev

Naturtypen utgörs av hårdbottnar med över 50 % täckningsgrad av hårda substrat. Rev kan antingen vara topografiskt avskilda från omkringliggande havsbotten, eller utgå från land. Revmiljön karaktäriseras ofta av en zonerings av bentiska samhällen med alger och djurarter, men denna zonerings är inte alltid tydlig i Bottniska viken.

Stora makroalger (25-100 % täckningsgrad)

Smal- och blåstång är perenna alger som huvudsakligen växer på hårda substrat. De utgör viktiga strukturbildande habitat för flertalet arter såsom alger och evertebrater. Smal- och blåstång är relativt vanliga arter i medelxponerade områden, men deras utbredning begränsas norrut av salthalt. I Västernorrlands län förekommer tång främst i relativt exponerade miljöer på 1-3 meters djup, men har hittats på djup ned till 11 meter (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012).

Det fleråriga trådalgssamhället (25-100 % täckningsgrad)

Det fleråriga trådalgssamhället utgörs av fleråriga fintrådiga alger, som huvudsakligen växer på hårda substrat. En vanligt förekommande art inom länet är ishavstofs (*Battersia arctica*). Arten är en flerårig brunalg som växer djupare än de flesta andra algarter. I Västernorrland återfinns algen oftast i exponerade miljöer på ett djup mellan 10 och 15 meter, men har hittats ned till 23 meters djup (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012). Ishavstofs är den enda habitatbildande algarten på vissa djup och antas därför bidra väsentligt till mångfalden i Norra Kvarken och Bottenviken.

Det fleråriga rödalgssamhället (förekomst av kräkel)

Rödalger växer generellt djupare än grönalger och de flesta brunalger. Kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) är en flerårig gaffelgrenad rödalga, som

förekommer i exponerade hårbottenmiljöer upp till södra Bottenviken. Arten är strukturbildande och utgör en viktig livsmiljö för andra arter. I Västernorrlands län har arten sin huvudsakliga utbredning på 5-10 meters djup (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012). Arten är relativt vanlig längs hela kusten men förekommer sällan i några högre täckningsgrader.

Blåmusselbankar

Blåmussla (*Mytilus edulis*) är ett filtrerande blötdjur som utgör viktig föda för bland annat sjöfågel och plattfisk. Blåmusslan lever fastsittande på hårda substrat såsom block och sten, men kan även fästa sig på döda skal på mjukbottnar. I Östersjön blir arten sällan mer än 3 centimeter lång, men förekommer allmänt upp till norra Kvarken. I täckningsgrader över 10 % klassas förekomsten som en blåmusselbank, eller ett så kallat biogent rev.

Rekryteringsområden för strömming

Strömming (*Clupea harengus*) förekommer i hela Sveriges marina miljö. Dess huvudföda utgörs av små kräftdjur och fisklarver, samt bottendjur. Strömmingen rör sig i stim längs kuster och ute till havs, på djup mellan 0 och 200 meter. Leken sker främst under våren i Östersjön, och då samlas strömmingen i stora stim vid kusternas grundvatten eller på utsjöbankar. Leken sker ovanför sand-, grus- eller stenbottnar och äggen faller sedan till botten där de bildar stora aggregat. Strömmingen är en typisk art i både 1110 Sandbankar och 1170 Rev.

Rekryteringsområden för harr

Harr (*Thymallus thymallus*) är en sötvattensfisk som förekommer längs kusten i Bottniska viken. Den föredrar kalla, väl syresatta vatten med steniga bottnar och livnär sig främst på insekter. Den havslekande harren är enligt Helcom kritiskt hotad, och artens utbredningsområde och täthet har minskat avsevärt de senaste hundra åren. Harren anges i Bilaga 5 i Art- och habitatdirektivet. Inga kända förekomster av harr finns i Västernorrland idag.

3.1.4. Skär och små öar

1620 Skär och små öar i Östersjön

Naturtypen utgörs av grupper eller enstaka mindre öar och skär i Östersjön. Öarna ligger i ett exponerat läge och är vanligen trädlösa. Även anslutande undervattensvegetation ingår ner till den fastsittande makrovegetationens nedersta djuputbredningsgräns (15 meter i tillgängliga GIS-underlag). Öarna utgör viktiga häckningsplatser för fåglar och uppehållsplatser för sälar.

*Öar – häckningsplatser för sjöfåglar**

Häckningsplatser för sjöfågel är ofta kopplade till skär och små öar.

*=" - Skyddsvärda: ≥ 50 bon eller ≥ 5 häckande kust- eller sjöfågelarter"

*=" - Särskilt Skyddsvärda: ≥ 100 bon eller ≥ 8 häckande kust- eller sjöfågelarter"

Häckningsplatser för ejder

Ejder (*Somateria mollissima*) är en stor kustbunden dykand som häckar tidigt på våren, oftast på små öar eller skär. I vissa skärgårdar och kustavsnitt häckar arten allmänt, men är mer sparsamt förekommande längs Norrlandskusten. Fågeln livnar sig främst på blåmusslor, kräftdjur, insekter och växtdelar. Arten är klassad som Sårbar (VU) enligt den svenska rödlistan.

Häckningsplatser för tobisgrissla

Tobisgrissla (*Cepphus grylle*) är en förhållandevis liten kustbunden alka som häckar på klippiga eller steniga öar. Tobisgrisslan livnar sig främst på fisk, men även kräftdjur, blötdjur, insekter och växtdelar. En minskning av populationen har noterats de senaste 20-30 åren (troligen kopplat till predation från mink), och arten är klassad som Nära hotad (NT) men närmar sig Sårbar (VU). Tobisgrissla är en så kallad typisk art i naturtypen 1620 Skär i Östersjön.

Häckningsplatser för sillgrissla och tordmule

Sillgrissla (*Uria aalge*) är en havsfågel som till största del vistas på havet och lever av skarpsill. Vid häckning söker den sig mot klippbranter eller skär och klippöar där äggläggningen sker i maj och juni. Den nordligaste sillgrisslekolonin finns vid ön Bonden i Västerbottens län. Typisk art i 1230 Havsklippor (Boreal region (BOR)).

Även tordmule (*Alca torda*) häckar i kolonier på klippbranter och steniga skär. Häckningen startar i april och äggläggningen sker i början av maj till mitten av juni. Tordmulen livnar sig främst på fisk (tobis, sillfiskar och nors) och havslevande kräftdjur och maskar. Typisk art i 1230 Havsklippor och 1620 Skär i Östersjön.

Häckningsplatser för silltrut

Silltrut (*Larus fuscus*) är en måsfågel som i huvudsak är kustlevande. Arten häckar oftast i kolonier på trädlösa skär i skärgården, men kan även häcka som ensamma par. Äggen läggs i maj eller juni. Silltruten lever av fisk, fiskrester, musslor, små kräftdjur, samt avfall. Under de senaste 30 åren har populationen av silltrut minskat, troligen kopplat till miljögifter och konkurrens med gråtrut. Typisk art i 1230 Havsklippor och 1620 Skär i Östersjön.

Häckningsplatser för skrântärna

Skrântärna (*Hydroprogne caspia*) är världens största tärna med ett vingspann större än fiskmåsens. Arten häckar på små öar och skär, antingen i några få par eller i större kolonier. Huvudfödan utgörs av fisk såsom abborre, mört och sill. Beståndet av skrântärna har minskat de senaste 30 åren, men läget har under senare tid stabiliserats och arten är numera klassad som Nära hotad (NT). Arten är även utpekad enligt Bilaga 1 i Fågeldirektivet för vilka särskilda skyddsområden ska avsättas.

Vårrastplatser för storlom och smålom (april-maj)

Smålom (*Gavia stellata*) återfinns i ett sammanhängande utbredningsområde över stora delar av landet, med tyngdpunkt på nordligare områden. Smålom reproducerar sig oftast i fisktomma små skogs- och fjällsjöar eller gölar. Eftersom artens huvudföda utgörs av fisk måste den flyga till fiskeplatser i större sjöar eller havet för att samla mat. Populationen har minskat de senaste 30 åren och arten är klassad som Nära hotad (NT) enligt rödlistan och en utpekad art enligt Bilaga 1 i Fågeldirektivet för vilka särskilda skyddsområden ska avsättas. Lom återfinns inom länet i fjärdarna Gaviksfjärden, Sund utanför Käxed, samt norra delen utanför Fillingen, där de kan ses i antal om 10-20 under maj månad.

Storlom (*Gavia arctica*) återfinns i hela Sverige. Arten häckar vid näringsfattiga klarvattenssjöar och även i urbana miljöer i anslutning till bostadsbebyggelse. Storlommen livnär sig på fisk, och är mindre generaliserad än smålommen gällande vilken typ av fisk som föredras. Arten är utpekad enligt Bilaga 1 i Fågeldirektivet för vilka särskilda skyddsområden ska avsättas.

Öar och skär för gråsäl (pälsbyte, kutning och tillhåll)

Gråsälen (*Halichoerus grypus*) är den största och vanligaste av Sveriges tre sälararter. Dess huvudsakliga utbredning i Sverige är i Östersjön, men ett litet antal (något eller några tiotal) finns också längs västkusten. Vid den senaste inventeringen av gråsäl i Östersjön (2012) räknades 28 255 individer, varav 14 799 återfanns i svenska vatten (osäkerheten i beräkningarna är dock stor). Gråsälspopulationen är ökande, men med en något avtagande trend sedan 2005.

Öar och skär för vikare (pälsbyte, kutning och tillhåll)

Vikaresälen (*Pusa hispida*) är mindre än gråsälen och beståndet i Östersjön består av tre delpopulationer (Bottniska viken, Finska viken och Rigabukten). Beståndet av vikare var under 80-talet vid sitt minimum (ca 5 000 individer beräknades i Östersjön) men har sedan ökat igen. Beståndet i Bottniska viken har ökat långsamt, med ca 5 % årligen. Mycket tyder på att över 30 % av sälarna är sterila för livet på grund av miljögiftspåverkan. I dag finns troligen över 1 500 djur i svenska vatten i Bottniska viken. Arten är helt beroende av stabil is för sin fortlevnad, eftersom honorna föder sin kut på isen under februari-mars i is- och snögrottor.

4. Metod

4.1. Insamling av GIS-underlag

För att beskriva den marina miljön och de förhållanden som råder krävs tillförlitlig information. Inom marin rumslig planering och förvaltning utgör yttäckande kartunderlag (GIS-kartor) en viktig informationskälla, särskilt i de fall där utbredning och arealer av arter och habitat ska beskrivas och utvärderas. Nedan redovisas de GIS-underlag som använts för de områdesspecifika beskrivningarna och beräkningen av areal och utbredning för bevarandevärden inom de marina delarna av länets Natura 2000-områden och naturreservat. Fokus lades på information kring nationella och regionalt prioriterade bevarandevärden och potentiella hot inom länet. Bevarandeplaner och skötselplaner för varje enskilt område samlades in som stöd inför GIS-analysen och formuleringen av områdesbeskrivningar, bevarandemål och hotbild.

4.1.1. Abiotiska kartor

En viktig del av arbetet med den marina miljön är information om havsområdets djup- och substratförhållanden. Högupplösta djup- och substratdata är bland de viktigaste underlagen för att förklara förekomsten och utbredningen av arter inom den marina miljön. Inom detta projekt behövdes underlagen för att kunna dela upp Natura 2000-områdena och naturreservaten enligt de nationella bevarandevärdena, dvs. grund mjukbotten, djup mjukbotten, grund hårdbotten och djup hårdbotten.

Inom projektet *Modellering av Västernorrlands marina habitat och naturvärden* (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012) togs yttäckande djupkartor fram för länet genom interpolering av djupdata. På grund av skillnader i täthet av djupdata mellan grunda och djupa områden interpolerades två raster fram, ett närmast kusten i 25 meters upplösning, och ett längre ut från kusten i 100 meters upplösning. För att få ett heltäckande djupraster för hela länet fogades de två kartorna samman till en.

Insamlade djupdata från sjömätning, samt bearbetade djupdata är belagda med generell sekretess, vilket försvårar tillgängliggörandet av högupplöst djupdata. Den högupplösta kartan som togs fram inom länskarteringssprojektet är belagd med sekretess, och därför användes den fria kartan i 150 meters upplösning för indelning av grunda och djupa områden inom föreliggande projekt. Detta innebär att vissa avvikelser från verkliga förhållanden kan förekomma vid indelningen av grunda och djupa bottenar i GIS-analysen.

För indelning av hårda och mjuka bottenar enligt de nationella bevarandevärdena användes ytsubstratkartor från maringeologiska kartan⁵

⁵ <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-maringeologi.html>

(Sveriges geologiska undersökning, SGU) och från EMODnets maringeologiska karttjänst⁶ (ytsubstratkartor i skala 1:100 000).

4.1.2. Art- och habitatkartor

Länsstyrelsen i Västernorrland har under lång tid arbetat för att öka kunskapen om länets marina miljö. Baserat på inventeringsdata har Länsstyrelsen i en rad projekt tagit fram yttäckande GIS-underlag som ska kunna användas inom marin planering och förvaltning (tabell 5). Inom projektet SeaGIS (2015-2018)⁷ arbetade länsstyrelserna i Västernorrland och Västerbotten för en samordnad havsförvaltning tillsammans med landskapen Österbotten och Mellersta Österbotten i Finland. SeaGIS-projektet tog fram kartor, gjorde dataanalyser, utredde konflikter och skapade förutsättningar för hållbar utveckling. Inom projektet togs underlagskartor fram och/eller sammanställdes, bland annat för utbredningen av Natura 2000-naturtyper, HUB-habitat och kartor över mänskliga aktiviteter i havsområdet. SeaGIS utgörs även av en karttjänst där underlag kan visualiseras och i de flesta fall laddas ned för egen användning.

Inom projektet *Modellering av Västernorrlands marina habitat och naturvärden* (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012) togs utbredningskartor för bottenlevande växter och djur fram för länets marina miljö. Kartorna visar förutsättning för förekomst och/eller täckningsgrad av en viss art på en viss plats. De grupper/arter som modellerade kartor finns för är blåmussla, bottenlevande alger, kärlväxter samt mjukbottenfauna. Inom länskarteringsprojektet identifierades och avgränsades även potentiella marina naturvärdesområden, vilka definierades som sammanhängande områden där strukturbildande arter (blåmussla, tång, höga kärlväxter) skapar förutsättningar för andra arter, rödlistade såväl som mer vanligt förekommande. För mer information om modelleringsprocessen, hur kartorna är framtagna och hur de ska tolkas, se Länsstyrelsen Västernorrland (2012).

Länsstyrelsen utförde mellan åren 2009 och 2013 inventeringar för att kartlägga viktiga områden för kustlekande fisk, med särskilt fokus på sik (*Coregonus sp.*), abborre (*Perca fluviatilis*) och gädda (*Esox lucius*) (Länsstyrelsen Västernorrland, 2013). Sikyngel inventerades genom notning (2010-2013) och yngel av gädda och abborre inventerades med hjälp av undervattensdetonationer (2009-2013). Baserat på inventeringsdata togs kartor över viktiga uppväxtområden för sik fram genom habitatmodellering. Inom projektet inventerades även lek av abborre genom att räkna romsträngar från lekande honor längs avgränsade strandsträckor (2011 och 2012).

⁶ <http://www.emodnet-geology.eu/map-viewer/>

⁷ <https://seagis.org/>

Länsstyrelsen tog 2011 fram en karta över värdefulla områden för fågel. Kartan innefattar:

- Fågelskyddsområden
- Utpekade skyddsvärda öar *Kustfågelinventeringen 1999* (Länsstyrelsen Västernorrland, 1999)
- Utpekade områden i rapporten *Samverkansplan för BSPA Höga Kusten* (Länsstyrelsen Västernorrland, 2011)
- Områden med observationer med fler än 10 rastande salskrake/bergand eller fler än 4 rastande myrspov/kustpipare/kustsnäppa.

Strandinventeringar har utförts inom Västernorrlands län i flera omgångar: 2002-2004 (Länsstyrelsen Västernorrland, 2005), 2005 (Kramfors kommun, 2005) och 2007-2017 (se bland annat Länsstyrelsen Västernorrland (2009c)). Inventeringarna omfattade landområdet inom 300 meter från strandlinjen och ner till cirka en meters djup ut i vattnet. Fokus för de olika inventeringarna skiljer sig lite åt, men inom alla undersökningar inventerades kärlväxter och makroalger. I inventeringen 2002-2004 inventerades även bottenfauna, strandskalbaggar och mindre- och större vattensalamander. Inventeringarna innefattade också en klassificering av den fysiska påverkansgraden på strandområdet. För alla strandinventeringar finns avgränsningar (polygoner) över inventerade områden, innehållandes naturvärdesklassningar och påverkansbedömningar.

Tabell 5. De underlag som använts för beräkning av arealer för prioriterade bevarandevärden inom uppdraget.

| GIS-underlag, regionalt prioriterade bevarandevärden | Källa |
|---|--|
| Utbredning (förutsättning för förekomst) av prioriterade bevarandevärden: <i>kransalgsängar, ängar av höga kärlväxter, stora makroalger, fleråriga trådalgssamhället, fleråriga rödalgssamhället, blåmussla, sedimentbottnar med höga tätheter av fauna</i> | Modellering av Västernorrlands marina habitat och naturvärden (Länsstyrelsen Västernorrland, 2012) |
| Utbredning (förutsättning för förekomst) av prioriterade bevarandevärden: <i>vass- och sävområden</i> | SeaGIS 2.0 (https://seagis.org/) |
| Arealer av Natura 2000-naturtyper: <i>1130 Estuarier, 1140 Blottade sand- och lerbottnar, 1150 Laguner, 1160 Stora vikar och sund, 1620 Skär och små öar i Östersjön, 1630 Strandängar vid Östersjön, 1640 Sandstränder vid Östersjön</i> | Länsstyrelsen Västernorrland |
| Arealer av Natura 2000-naturtyper: <i>1110 Sandbankar, 1170 Rev</i> | Fyhr (2012) |
| Rekryteringsområden för sik och abborre | Länsstyrelsens inventeringar (Länsstyrelsen Västernorrland, 2013) |
| Värdefulla fågelområden | Olika källor, se ovan. |
| Häckningsplatser och övervintringsområden | Inga kartor |

4.1.3. Kartor över mänsklig påverkan

För att kunna beskriva de hot som förekommer inom Västernorrlands län, och som skulle kunna påverka de marina delarna av Natura 2000-områdena och naturreservaten behövs rumslig information som beskriver hotens förekomst och utbredning. Inom projektet Symphony (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b) togs storskaliga kartor över olika typer av påverkan fram för Sveriges havsområden (tabell 6). Även projektet SeaGIS har tagit fram kartor över mänsklig påverkan inom Kvarken-området.

Tabell 6. Källorna till de underlag som använts för hotanalysen i GIS.

| GIS-underlag, hot | Källa |
|---|--|
| Syrebrist, båttrafik, nätfiske, spöknät, kustexploatering, infrastruktur, makro- och mikroplaster, bakgrundskväve, bakgrundsfosfor, ljud från sjöfart, oljespill, temperaturhöjning sommar/vinter, metaller och föroreningar, turbiditet från sjöfart | Symphony (Havs- och vattenmyndigheten 2018b) |
| Föroreningar, uttag av bottenssubstrat, uttag av arter, antropogent ljud, patogener, anrikning av näringsämnen, fysisk störning av havsbotten, kumulativ påverkan | SeaGIS 2.0 (https://seagis.org/) |

4.1.4. Underlagens kvalitet och upplösning, samt begränsningar

Vid arbete med rumslig information i GIS är det viktigt att ha i åtanke att underlagens kvalitet och upplösning kan variera. Kartor framtagna genom rumslig modellering har i princip samma kvalitet som de underlag de baseras på. Inom Västernorrlands län är kartorna över arters utbredning högupplösta (25 meters upplösning), medan exempelvis kartorna från Symphony-projektet är i 250 meters upplösning. Dock behöver detta inte vara ett problem, eftersom vissa mänskliga aktiviteter berör större ytor och har en mindre rumslig variation. Djupunderlagen som användes för avgränsning av grunda och djupa habitat är grövre (150 meters upplösning) än exempelvis de modellerade artutbredningskartorna (25 meters upplösning) vilket i vissa fall kan bli något missvisande. Dock gjordes vissa manuella justeringar för att mjuka till GIS-filen för djupavgränsning (en fil med 20-metersdjupkurvan som användes för avgränsning av grunda och djupa bottenar). Kartorna över Natura 2000-naturtyper, värdefulla fågelområden och strandinventeringar är inte framtagna genom rumslig modellering, utan genom en manuell avgränsning i GIS och/eller i fält.

En annan viktig sak att ha i åtanke är att de modellerade utbredningskartorna visar sannolikhet för förekomst av en viss täckningsgrad av en viss art eller artgrupp på en viss plats, och betyder alltså inte att arten förekommer till 100 % inom hela det aktuella utbredningsområdet. Arters utbredning kan även överlappa med varandra.

4.2. Analys av GIS-underlag

4.2.1. Beräkning av arealer - nationella bevarandevärden

I ett första steg analyserades tillgängliga djup- och substratdata för att kunna dela in Natura 2000-områdena enligt de nationella bevarandevärdena grunda mjukbottnar, djupa mjukbottnar, grunda hårbottnar och djupa mjukbottnar. Djupinformation för länet finns tillgängligt i 150 meters upplösning. Utifrån underlaget delades bottenarna i varje Natura 2000-område och naturreservat upp i klasserna *grundare än 20 meter* och *djupare än 20 meter* enligt de nationella bevarandevärdena. För varje område beräknades sedan arealen av grunda bottenar och djupa bottenar (bilaga 1).

Inom arbetet med de nationella bevarandevärdena ska en indelning även göras av mjuka respektive hårda bottenmiljöer. Tanken var att dela upp substratklasserna så att kornstorlekar mindre än 64 mm klassas som mjukbotten och kornstorlekar över 64 mm klassas som hårbotten (figur 2). Denna uppdelning har använts inom flera tidigare projekt och baseras på substratets mobilitet vid en viss storlek (gränsen mellan grus och sten går vid denna storlek enligt bland annat EUNIS⁸ (European Nature Information System) korngruppskala (baserad på (Wentworth, 1922) kornstorleksklassificering)), vilket är relevant kopplat till möjligheten för t.ex. alger att kunna växa på substratet. Detta visade sig dock vara problematiskt eftersom substratklasserna i underlaget delvis överlappar och det inte alltid är tydligt vilka klasser som hör till mjukbotten respektive hårbotten. Underlaget är i de flesta fall i så låg upplösning att vidare detaljerade uppdelningar blir missvisande. Dock finns underlag som visar ytsubstrat i en något finare skala (1:100 000⁹) för vissa områden inom Västernorrland län. De områden där underlag i en finare skala finns tillgängligt är: Stornäset, Långharsholmen, Indalsälvens delta och Vänta Litets Grund, samt för delar av Långören och Salen. För Trysunda, Gnäggen och Högbonden användes substratkartor med en lägre upplösning. Resultaten redovisas i bildformat i denna rapport (samt arealer i bilaga 1), men det är viktigt att ha i åtanke att indelningen av mjuka och hårda substrat baserat på tillgängliga underlag inte är helt oproblematiskt.

| Grunda mjukbottnar | Djupa mjukbottnar | Grunda hårbottnar | Djupa hårbottnar |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Djup < 20 m • Substrat < 64 mm | <ul style="list-style-type: none"> • Djup > 20 m • Substrat < 64 mm | <ul style="list-style-type: none"> • Djup < 20 m • Substrat > 64 mm | <ul style="list-style-type: none"> • Djup > 20 m • Substrat > 64 mm |

Figur 2. Tänkt uppdelning av de nationella bevarandevärdena baserat på djup och substratstorlek.

⁸ <https://eunis.eea.europa.eu/>

⁹ <http://resource.sgu.se/dokument/produkter/maringeologi-100000-beskrivning.pdf>

4.2.2. Beräkning av arealer - regionalt prioriterade bevarandevärden

Alla befintliga GIS-underlag för prioriterade bevarandevärden (naturtyper och ekosystemkomponenter) överlappades med de utpekade Natura 2000-områdena och naturreservaten i GIS (GIS-fil med områdesgränser erhöles från Länsstyrelsen i Västernorrland). Bevarandevärdena klipptes sedan med de skyddade områdena för att kunna räkna ut arealer av prioriterade bevarandevärden för varje enskilt område.

För de prioriterade bevarandevärden som inte är utpekade naturtyper (det vill säga de modellerade artkartorna) var tanken att beräkna arealer för täckningsgrader > 25 %, eftersom de biologiska värdena och funktionerna kan anses öka kring denna täckningsgrad (information från workshop mellan kustlänsstyrelser och Havs- och vattenmyndigheten gällande arbetet med skyddade områden och bevarandevärden). Dock var detta inte möjligt för alla bevarandevärden, eftersom vissa kartunderlag endast visade sannolikhet för förekomst eller sannolikhet för täckningsgrader > 10%. För mjukbottenfauna beräknades arealer endast för tätheter > 100 individer/m² (höga tätheter av fauna).

Senaste åren har det pågått en diskussion på myndighetsnivå kring huruvida Natura 2000-naturtyper ska få överlappa med varandra eller inte. Därför valdes ett tillvägagångssätt där arealer beräknades för Natura 2000-naturtyper med överlapp (det vill säga att totala arealen naturtyp för ett område kan bli över 100 %) och utan överlapp (det vill säga att totala arealen naturtyp för ett område inte kan överstiga 100 %). För att få fram arealer utan överlapp klipptes naturtyper med varandra (GIS-verktyget *Union*) enligt en företrädeslista baserad på beskrivningarna av företräden i Naturvårdsverkets vägledning för naturtyperna (tabell 7). Under respektive områdesavsnitt i denna rapport redovisas endast arealer utan överlapp för Natura 2000-naturtyperna. Arealer med överlapp (ej klippta) och arealer utan överlapp (klippta) redovisas i bilaga 1.

Tabell 7. Företrädeslista för prioritering av naturtyper vid rumsliga överlapp i GIS.

| Företräde/ prioritet | Naturtyp | Beskrivning i vägledningarna |
|-------------------------|------------------------------------|--|
| 1 | 1150 Laguner | 1150 har företräde framför andra marina naturtyper |
| 2 | 1630 Strandängar vid Östersjön | 1630 har prioritet över 1620. |
| 3 | 1620 Små öar och skär | 1620 har företräde framför 1170 |
| 4 | 1110 Sandbankar | 1110 kan ingå i 1130 och 1160. 1150 och 1620 har företräde framför 1110. |
| 5 | 1130 Estuarier | 1130 har företräde framför andra marina naturtyper, utom 1110, 1150 och 1620 som ofta ingår i estuarier som mindre delar |
| 6 | 1140 Blottade sand- och lerbottnar | 1130 har företräde framför 1140 |
| 7 | 1170 Rev | 1620 har företräde framför 1170 |
| 8 | 1160 Stora vikar och sund | 1110, 1140, 1150, 1170 och 1620 har företräde framför 1160 |

4.3. Områdesbeskrivningar och bevarandemål

Resultaten från GIS-analysen sammanställdes sedan i tabellformat (arealer i hektar för alla prioriterade bevarandevärden). Baserat på GIS-analysen och information från de befintliga bevarande- och skötselplanerna formulerades marina områdesbeskrivningar för varje enskilt Natura 2000-område och naturreservat. För alla prioriterade bevarandevärden formulerades sedan bevarandemål, med utgångspunkt i Artdatabankens mall för målformuleringar (Word- och Exceldokument som erhöles från Johnny Berglund, Länsstyren Västerbotten).

4.4. Mänskliga aktiviteter och hot

GIS-underlag över mänsklig påverkan inom Västernorrlands län analyserades visuellt och beskrevs i textformat för varje enskilt område. I ett första steg valdes de GIS-underlag ut som hade en geografisk förekomst inom länet. Sedan analyserades GIS-underlagen över mänskliga aktiviteter och hot visuellt i förhållande till varje enskilt Natura 2000-område, och beskrevs i textformat.

4.5. Översikt

Nedan ges en kort sammanfattning och översikt av tillvägagångssättet för GIS-analys och beskrivningar av skyddade områden inom detta projekt:

1. Insamling av GIS-underlag
 - a. Abiotiska kartor (djup, substrat)
 - b. Art- och habitatkartor (prioriterade bevarandevärden)
 - c. Hot (mänskliga aktiviteter m.m.)
2. GIS-analys – del 1
 - a. Överlappsanalys mellan skyddade områden och prioriterade bevarandevärden – klippa bevarandevärden med områdesgränser
 - b. Natura 2000-naturtyper – ta bort överlapp enligt prioriteringslista
 - c. Beräkning av areal (ha) för respektive bevarandevärde, redovisas i tabellformat (se även bilaga 1)
3. Områdesbeskrivningar och bevarandemål baserat på resultaten från GIS-analysen
4. GIS-analys – del 2
 - a. Rumslig (visuell) analys av potentiella hot mot de skyddade områdena i två steg; 1. Vilka hot förekommer inom länet? 2. Vilka hot är relevanta för varje enskilt Natura 2000-område och naturreservat?
 - b. Finns generella hot som är mer kopplade till ett specifikt bevarandevärde än den faktiska platsen?
5. Beskrivning av potentiella hot mot respektive bevarandevärde för alla områden

4.6. Redovisning av resultat

Resultaten från GIS-analysen redovisas nedan per Natura 2000-område och/eller naturreservat i bokstavsordning. Areaberäkningarna är baserade på de områdesavgränsningar (polygoner) som erhöles från Länsstyrelsen i Västernorrland. För varje område redovisas; en marin områdesbeskrivning baserat på GIS-analysen och övrig relevant information, areal och andel grunda och djupa områden, förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden, bevarandemål för prioriterade bevarandevärden, samt potentiella hot. Kartbilder visas för över djup och substrat per område, samt arealer och utbredning av Natura 2000-naturtyper och bottenlevande växter och djur. Viktiga områden för fisk, fågel och marina däggdjur visas generellt inte i kartformat, utan finns främst med i tabellen över prioriterade bevarandevärden.

5. Gnäggen

Gnäggen är ett litet skär beläget söder om Ulvöarna i Kramfors kommun i länets norra del. Området är främst utpekade på grund av sina höga värden som fågellokal, och omfattar ön Gnäggen samt 200 meter ut i vattnet kring ön (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006a). Området är både Natura 2000-område och naturreservat.

5.1. Bakgrund

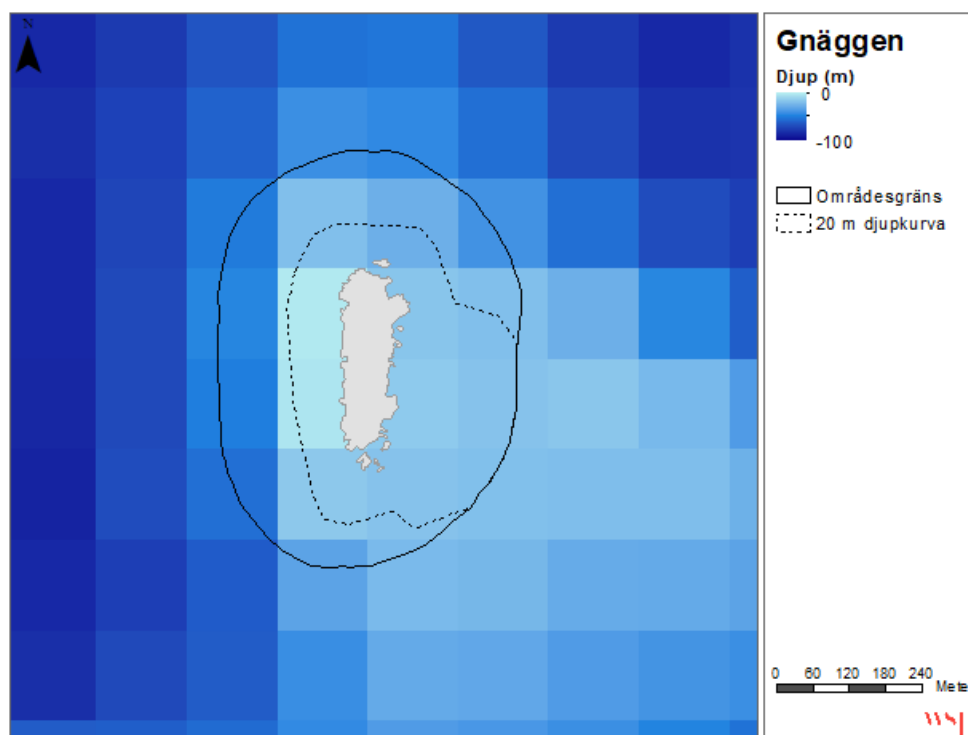
Området är utpekade inom Natura 2000-nätverket på grund av förekomsten av Natura 2000-naturtypen 1620 Skär och små öar i Östersjön. De marina arter som nämns i bevarandeplanen är grönslick (*Cladophora glomerata*), snärjtång (*Chorda filum*), blåstång (*Fucus vesiculosus*), stenhinna (*Hildenbrandia spp.*), blåmusslor (*Mytilus edulis*), havstulpaner (*Balanus spp.*) och mossdjur (*Bryozoa*).

På ön häckar de för ostkusten sällsynta arterna tordmule (*Alca torda*) och sillgrissla (*Uria aalge*). Andra arter som häckar på ön är gråtrut (*Larus argentatus*), havstrut (*Larus marinus*), roskarl (*Arenaria interpres*), silvertärna (*Sterna paradisea*) småskrake (*Mergus serrator*), storskrake (*Mergus merganser*), svärta (*Melanitta fusca*), drillsnäppa (*Actitis hypoleucos*) och storskarv (*Phalacrocorax carbo ssp. sinensis*).

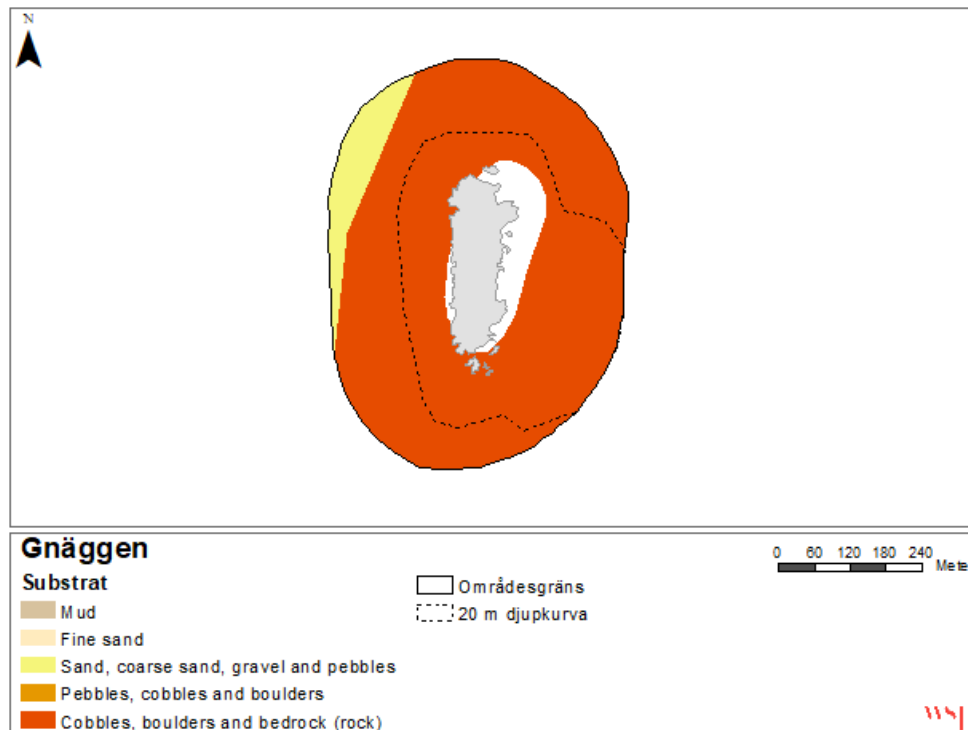
Inom basininventeringen av Västernorrlands län dykinventerades området kring Gnäggen (Länsstyrelsen Västernorrland, 2008a). Enligt resultaten från inventeringen dominerades bottenarna kring Gnäggen av hållar och block. På större djup än 18 meter bestod dock bottenarna av grus och sten, samt en blandning av grus och sand. Brunalger såsom trådslick/molnslick (*Pylaiella/Ectocarpus*) och ishavstofs (*Battersia arctica*) var mycket vanligt förekommande och täckte de flesta hårda substrat. Ishavstofs återfanns ned till ca 18 meters djup. Andra vanligt förekommande algarter var ullsläke (*Ceramium tenuicorne*), rödris (*Rhodomela confervoides*) och kräkel (*Furcellaria lumbricalis*). Blåstång återfanns ned till 9 meters djup, med högst täckningsgrader i de mer skyddade miljöerna. Flertalet sälar noterades vid dykinventeringen, både under och över vattenytan, men det anges dock inte av vilken art. De marina områdena kring Gnäggen benämns i inventeringen som artrika och friska, samt opåverkade/obetydligt påverkade.

5.2. Marin områdesbeskrivning - GIS-analys

Natura 2000-området Gnäggen har en total yta på 28 hektar, varav 26 hektar (92 %) utgörs av marint vatten. Ungefär halva vattenområdet ligger på djup grundare än 20 meter och halva området på djup större än 20 meter (figur 3). Bottenarna består främst av hårda substrat såsom sten, block och håll (figur 4). För mer information om arealer och andelar av djup och substrat, se bilaga 1.

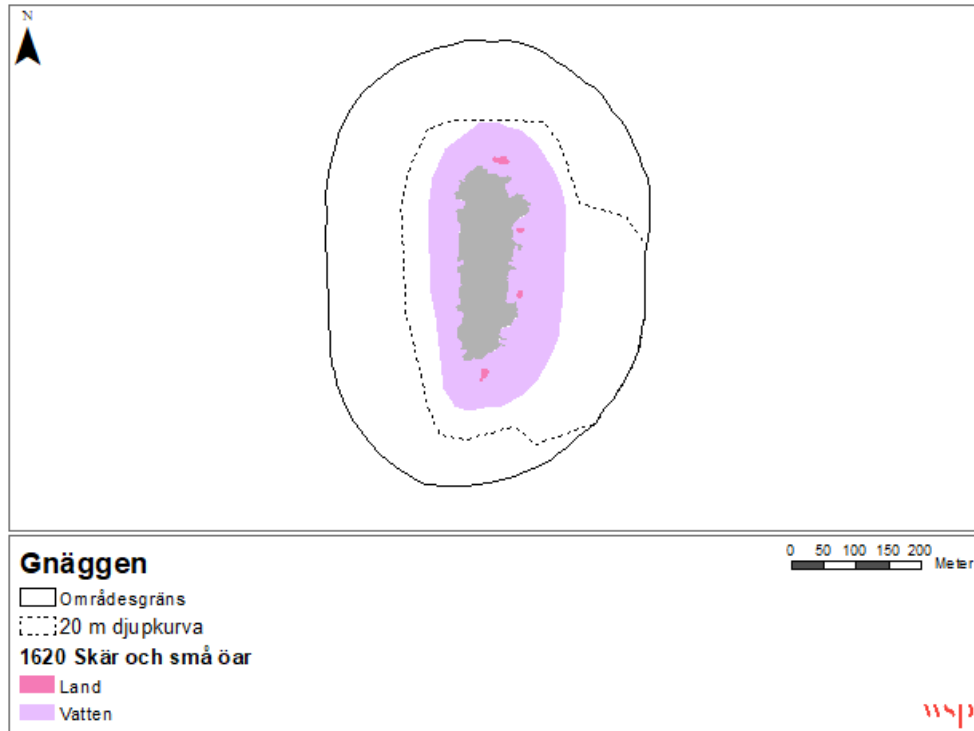


Figur 3. Djupraster i 150 meters upplösning inom de marina delarna av Gnäggen. Svart linje visar områdets avgränsning och svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

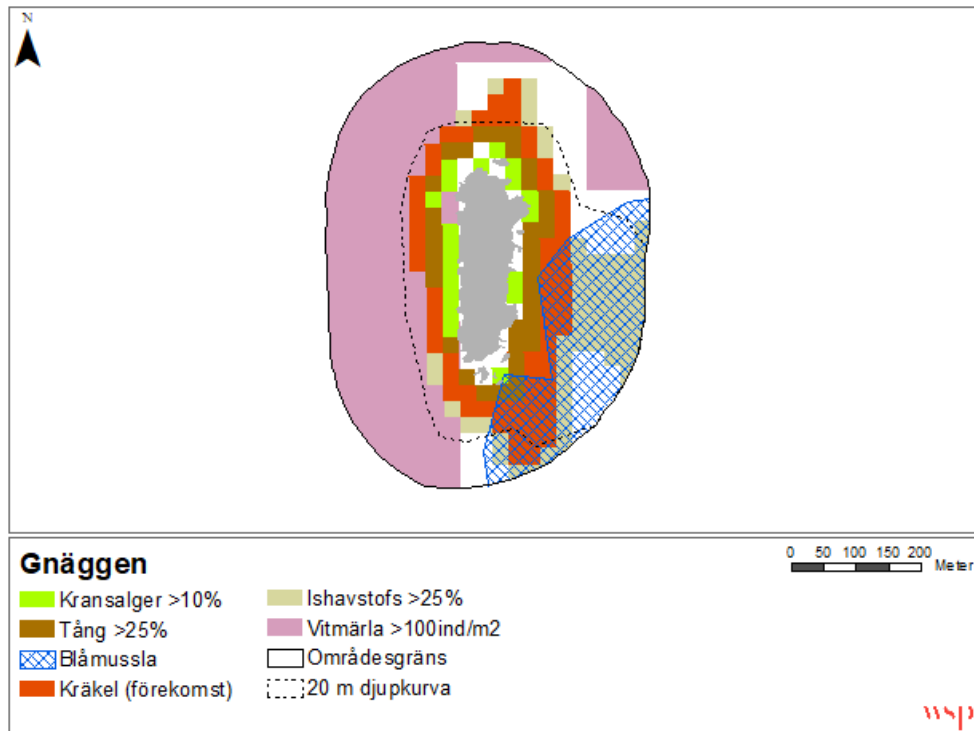


Figur 4. Ytsubstrat från SGU inom Gnäggen. Notera underlagens olika skalor.

Gnäggen ligger i en naturligt exponerad miljö en bit ut från kusten. De marina Natura 2000-naturtyper som enligt GIS-analysen förekommer inom området är rev och små öar och skär i Östersjön (figur 5). På hårdbottnarna kring Gnäggen återfinns bevarandevärden såsom fleråriga brunalger, kräkel och tång (figur 6). Blåmusslor förekommer främst i områdets sydöstra del. Inom de djupare delarna i sydväst finns bottenar med höga tätheter av vitmärla (>100 ind/m²).



Figur 5. Natura 2000-naturtyper inom Gnäggen.



Figur 6. Förutsättning för regionalt prioriterade bevarandevärden inom Gnäggen.

5.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 8). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 8. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Gnäggen. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för god förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Grunda mjukbottnar | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla, >100 ind/m ²) | 3,5 | Ej med |
| | Häckningsområden för svärta | Ingen karta | Ingen areal |
| Djupa mjukbottnar | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla, >100 ind/m ²) | 9,7 | Ej med |
| Grunda hårbottnar | Stora makroalger (tång, 25-100%) | 3,3 | Ej med |
| | Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs, 25-100%) | 6,8 | Ej med |
| | Rödalgsamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 5,4 | Ej med |
| | Blåmussla – marina naturvärdesområden (>45 % sannolikhet för förekomst) | 5 | Ej med |
| Djupa hårbottnar | Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs, 25-100%) | 1,2 | Ej med |
| | Rödalgsamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 0,6 | Ej med |
| | Blåmussla – marina naturvärdesområden (>45 % sannolikhet för förekomst) | 0,9 | Ej med |
| Små öar och skär | 1620 Skär och små öar i Östersjön | 5,5 (vatten) 0,06 (land) | 3,1 (land och vatten) |
| | Värdefulla områden för fågel | Finns | |
| | Häckningsplatser för sillgrissla och tordmule | Ingen karta | Ingen areal |
| | Öar och skär för gråsäl (pålsbyte, kutning och tillhåll) | Ingen karta | Ingen areal |
| | Öar och skär för vikare (pålsbyte, kutning och tillhåll) | Ingen karta | Ingen areal |

5.3.1. Mjukbottnar

Sedimentbottnar med höga tätheter av fauna (>100 ind/m²)

Bevarandemål

Mjukbottenfaunan är karakteristisk och finns i livskraftiga populationer. Hydrografiska villkor i form av vattenstånd, strömmar, vågor, sötvattensflöde och vattenutbyte ska variera naturligt i tid och rum. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

5.3.2. Hårdbottnar

1170 Rev

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Djuputbredningen av fleråriga alger ska vara naturlig. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och ska inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Blåmussla

Bevarandemål

Blåmussla ska finnas i en utbredning och i ett tillstånd som stödjer artens ekologiska funktioner. Blåmusselbeståndet ska kunna fungera som födosöksområde för sjöfågel. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Stora makroalger (tång, 25-100%)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation av blås- och smaltång ska finnas, med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Förekomsten av ettåriga fintrådiga alger ska inte påverka tångens förekomst och utbredning negativt. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100 %)

Bevarandemål

Djuputbredning av fleråriga alger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga rödalgssamhället (förekomst av kräkel)

Bevarandemål

Djuputbredning av rödalger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på rödalgssamhället. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

5.3.3. Skär och små öar

1620 Skär och små öar i Östersjön

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter för att upprätthålla sina ekologiska

strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Naturtypen ska kunna fungera som uppehållsplats för säl och häckningsplats för fåglar, speciellt för tordmule och sillgrissla. Naturtypen ska ha många häckande fågelarter. Naturtypen ska kontinuerligt påverkas av en naturlig näringstillförsel orsakad av spillning från häckande fåglar. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Värdefulla områden för fågel (tordmule, sillgrissla, tobisgrissla, övriga – se bevarandeplan)

Bevarandemål

Gnäggen är en betydelsefull häckningsplats för många fågelarter. Området ska fungera som ett värdefullt häckningsområde för diverse fågelarter. Ingen påtaglig minskning av populationerna hos typiska arter i habitatet, t.ex. sillgrissla och tordmule, ska ske. De typiska arterna är indikatorarter vars förekomst indikerar gynnsam bevarandestatus hos naturtypen genom att fåglarna reagerar relativt tidigt på någon av de hotfaktorer som är aktuella för naturtypen. Områdets vikt som fågelområde ska inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Öar och skär för vikare och/eller gråsäl (pälshytte, kutning och tillhåll)

Bevarandemål

Gnäggen ska vara ett viktigt sälområde, med förutsättningar för pälshytte, kutning och tillhåll. Gnäggen är i dagsläget ett av de områden inom länet med mest säl. Områdets betydelse för säl ska inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

5.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

I bevarandeplanen för området (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006a) redogörs för hot mot områdets skär och små öar. De hot som listas är övergödning, utsläpp av olja och kemikalier, svall från fartyg, slitage och störning på djurlivet från det rörliga friluftslivet, samt förekomst av mink.

5.4.1. Generell hotbild för området - GIS-analys

Området ligger inom vattenförekomsterna Ullångersfjärden och N Höga kustens kustvatten som måttlig ekologisk status respektive god ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS).

Området är i princip helt oexploaterat. Farleden mellan Timrå och Örnsköldsvik ligger ca 5 km bort från området, varför eventuell påverkan i form av ljud eller svall borde vara begränsad. I övrigt är området enligt GIS-analysen inte utsatt för några direkta hot i dagsläget.

5.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 9.

Tabell 9. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Gnäggen.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Gnäggen | |
|---|---|
| Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla) | Mjukbottenlevande djurarter som vitmärla påverkas negativt av föroreningar och syrefattiga sediment, vilket troligen inte är fallet kring Gnäggen. Andra hot mot vitmärla är introduktion av främmande arter och en ökad vattentemperatur (klimatförändringar). |
| 1170 Rev | De arter som lever på rev är känsliga för övergödning, eftersom det kan leda till minskat siktdjup och en ökning av ettåriga fintrådiga alger, vilket i sin tur påverkar bl.a. djuputbredningen av tång. Gnäggen ligger dock i ett så pass exponerat läge att lokal övergödning inte är trolig, och storskalig övergödning är inte ett problem i området. Andra hot mot naturtypen är svall från fartygstrafik, samt utsläpp av olja och kemikalier. 5 km öster om området går farleden mellan Timrå och Örnsköldsvik. Avståndet är så pass stort att eventuell påverkan på zoneringsen från svall torde vara försumbar i ett så pass exponerat läge. Dock skulle utsläpp av olja och kemikalier kunna påverka naturtypen och associerade arter negativt. |
| Stora makroalger (tång) | I dagsläget finns få negativa effekter på blås- och smaltång i Bottniska viken, förutom effekter från lokala industriutsläpp. Det största potentiella hotet är effekter av övergödning, såsom förlust av habitat (substrat som omvandlas till mjukbottnar, koloniserar av blåmusslor, täcks av ettåriga fintrådiga alger). Grunda tånghabitat kan påverkas av kraftig vågpåverkan/svall från fartyg, men eftersom Gnäggen ligger i ett så pass exponerat läge är effekter från svall troligen försumbar. Utsläpp av olja och kemikalier kan påverka tången negativt. |
| Fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs) | Det fleråriga trådalgssamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Fleråriga rödalgsamhället (kräkel) | Det fleråriga rödalgsamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Blåmussla – marina naturvårdesområden | Blåmusslor är generellt tåliga mot de flesta typer av påverkan. De kan dock påverkas negativt av extrem sedimentation (övertäckning) och utsläpp av olja och kemikalier. |
| 1620 Skär och små öar i Östersjön | Skärmiljöerna är liksom reven känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, som kan påverka artsammansättningen. Gnäggen ligger ca 5 km från en farled för sjöfart, men risken för grundstötning är troligtvis inte hög i området. Effekter från svall på zoneringsen i algsamhället är troligen försumbar på grund av områdets exponerade läge. Eftersom området är oexploaterat kan en ökad exploateringsgrad påverka fågellivet negativt (se nedan). |
| Öar och skär för vikare (pålsbyte, kutning och tillhåll) | Vikaresälen är beroende av stabil is för sin reproduktion, vilket gör klimatförändringar och varmare vintrar till ett av de största hoten mot vikare. Ett annat stort hot mot vikare är miljögifter som påverkar stammens reproduktionskapacitet och ökar den naturliga dödligheten. |

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Gnäggen | |
|--|--|
| Öar och skär för gråsäl (pälshytte, kutning och tillhåll) | Drunkning i fiskeredskap är den vanligaste dödsorsaken bland gråsäl idag och drabbar främst unga, oerfarna sälar. Miljögifter har orsakat/orsakar skador på sälarnas reproduktionsorgan och många honor har blivit sterila. Andra skador orsakade av miljögifter är skador på binjurar, njurar, tarm, klor, hud och skelett. Idag har förekomsten av de flesta av skadorna minskat, men fortfarande är frekvensen högre i Östersjön än i de Atlantiska populationerna. Ett orosmoment för gråsälarnas tillstånd är att frekvensen av tarmsår ökar stadigt sedan slutet av 1980-talet. |
| Värdefulla områden för fågel | Gnäggen är en värdefull fågelö, där flera olika fågelarter häckar. Eftersom området är oexploaterat kan en ökad exploateringsgrad påverka häckande arter negativt. Exempel på hot kan vara olika slag av bebyggelse, ökat friluftsliv, samt ökad båttrafik. Fåglar är även känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, vilket kan ha både direkta och indirekta effekter. Ett annat stort hot mot fågellivet är predation från mink. |
| Häckningsplatser för tobisgrissla | De största hoten mot tobisgrisslan är predation från mink och oljeutsläpp. De ökande minkbestånden har på flera håll i Sverige decimerat minkbestånden och i flera områden finns risk för att tobisgrisslan helt kan försvinna. Läget är värre i de östra delarna av landet, men en fortsatt spridning och beståndstillväxt av mink längs Norrlandskusten kan på sikt innebära en avsevärd minskning av tobisgrisslorna. Dock kan minken troligen inte etablera sig på isolerade öar, vilket minskar risken för att tobisgrissla försvinner inom vissa områden. Andra hot är oljeutsläpp i övervintringsområden, samt död genom bifångst i fiskenät. Ett lokalt hot kan vara båttrafik och båtutrustning, vilket kan störa fåglarna, särskilt under känsliga perioder. |
| Häckningsplatser för sillgrissla och tordmule | De största hoten mot sillgrissla och tordmule är att de fastnar i fiskeredskap och drunknar, särskilt under vintern. Ett annat hot, som för många havsfåglar, är om beståndet av artens bytesfisk minskar på grund av för stort fisketryck. |

6. Högbonden

Området Högbonden utanför Nordingrå i Kramfors kommun utgörs av tre öarna Högbonden, Höglosmen och Furan, samt omkringliggande vatten. Området är både Natura 2000-område och naturreservat.

6.1. Bakgrund

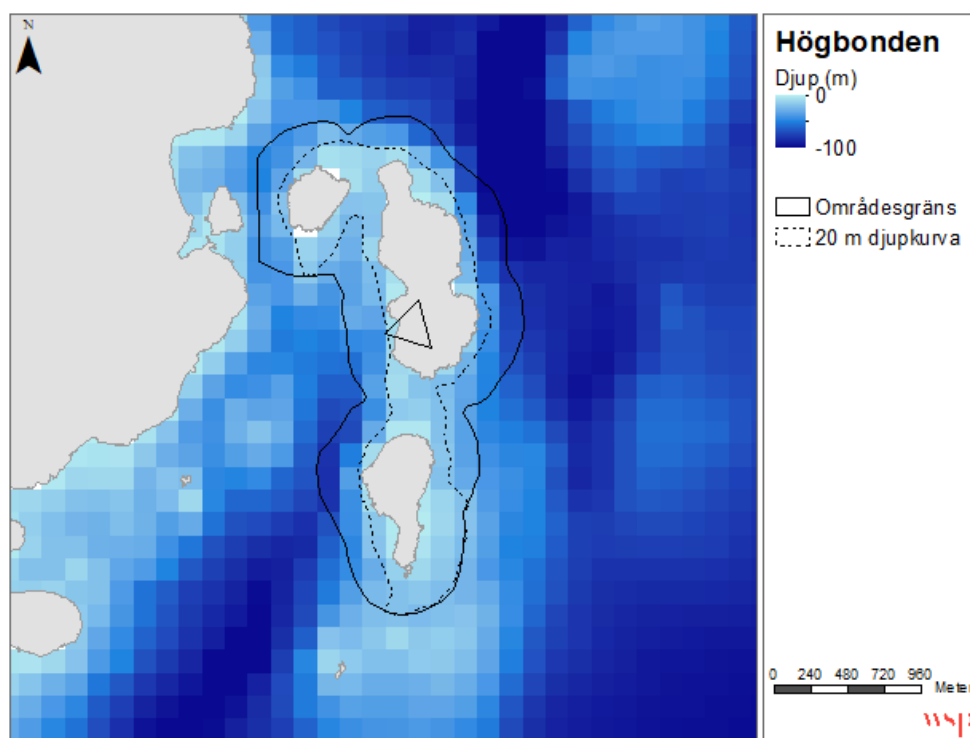
I bevarandeplanen nämns inga helt marina Natura 2000-naturtyper, utan området är främst utpekade på grund av förekomsten av den kustnära skogen (9030 Naturliga primärskogar i landhöjningskust). Ytterligare två Natura 2000-naturtyper nämns i bevarandeplanen; 1230 Vegetationsklädda havsklippor och 1220 Perenn vegetation på steniga stränder (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006b).

Ön Högbonden inventerades inom strandinventeringen (Kramfors kommun, 2005). Strandmiljöerna utgjordes främst av klippstrand på den norra starkt kuperade delen av ön och klipp-, block- och stenstrand på den sydliga mer flacka delen. De karaktärsarter som nämns för de marina miljöerna är blåstång (*Fucus vesiculosus*) och snärjtång (*Chorda filum*), samt grönalgen grönslick (*Cladophora glomerata*). Ön klassades inom strandinventeringen till högsta naturvärde.

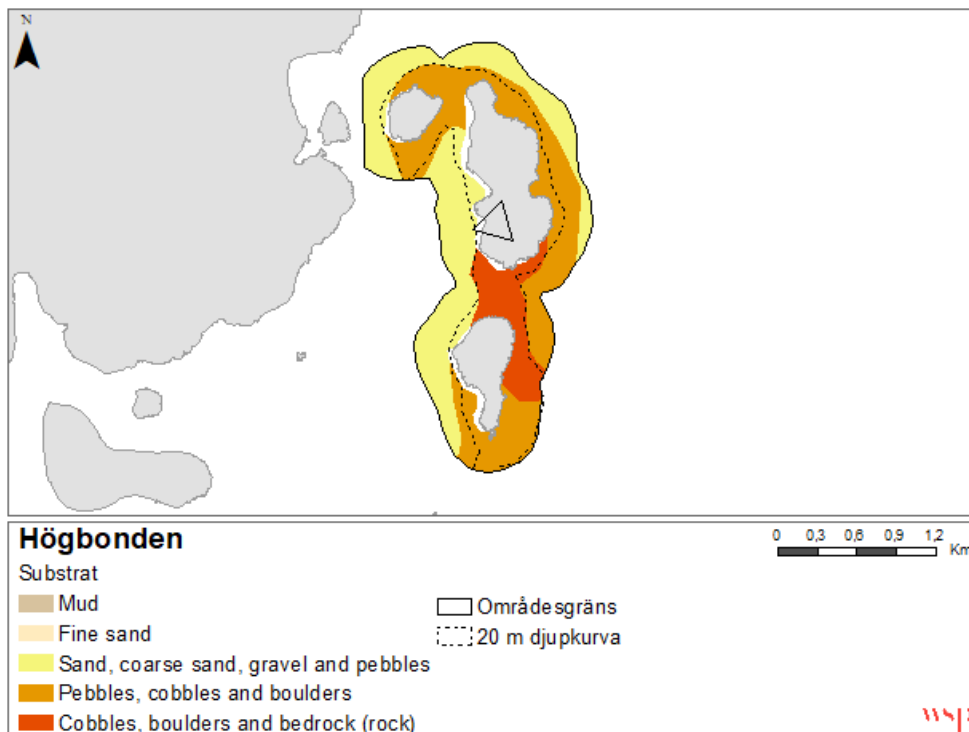
Inom basinventeringen av Västernorrlands län dykinventerades området kring Högbonden (Länsstyrelsen Västernorrland, 2008a). De grundare bottenarna dominerades av häll, block och sten. Djupare ned övergick substratet till sten-, grus- och sandbottenar. Blåstång återfanns ned till 8 meters djup, med viss påväxt av fintrådiga alger i mer skyddade områden. Stentofs (*Protohalopteris radicans*) återfanns ned till ca 18 meters djup. Andra arter var rödalgen ullsläke (*Ceramium teunicorne*) som främst förekom i de mer exponerade miljöerna och grönslick som dominerade vid ytan och återfanns ned till 4 meters djup. De marina delarna av området bedömdes i inventeringen vara friska och opåverkade/obetydligt påverkade.

6.2. Marin områdesbeskrivning - GIS-analys

Det skyddade området Högbonden har en total areal på 343 hektar, varav 257 hektar (75 %) utgörs av marint vatten. 61 % av vattenområdet är djupare än 20 meter (figur 7), och de djupa bottenarna består främst av substratklassen sand, grov sand och grus (figur 8). De grundare partierna utgörs främst av grövre substrat såsom grus, sten, block och häll. För mer information om arealer och andelar av djup och substrat, se bilaga 1.

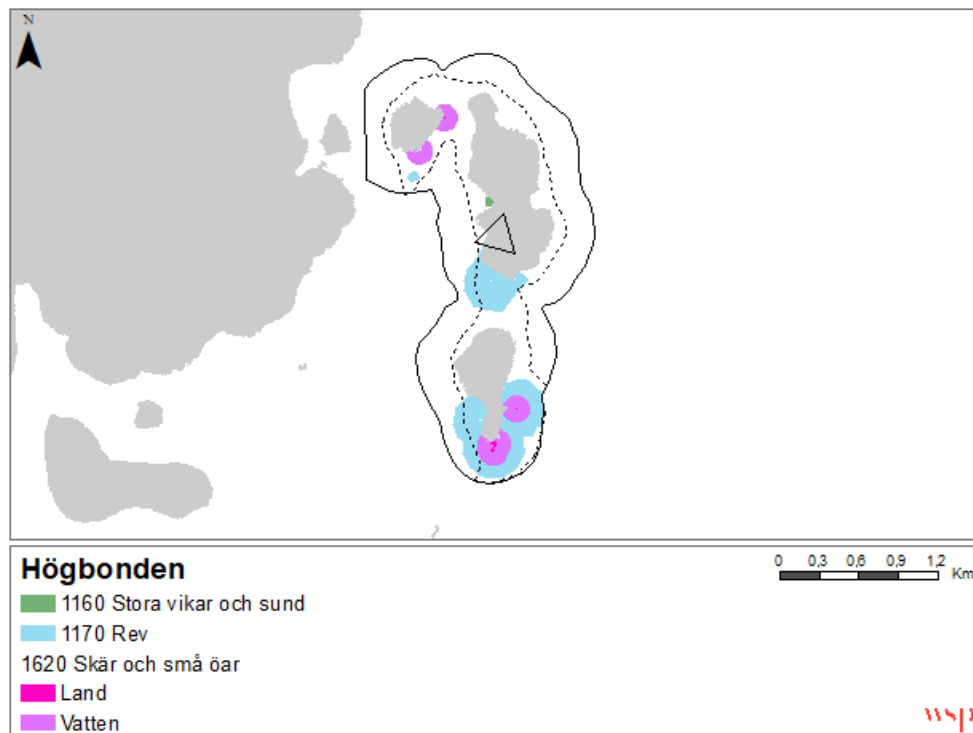


Figur 7. Djupraster i 150 meters upplösning inom de marina delarna av Högbonden. Svart linje visar områdets avgränsning och svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

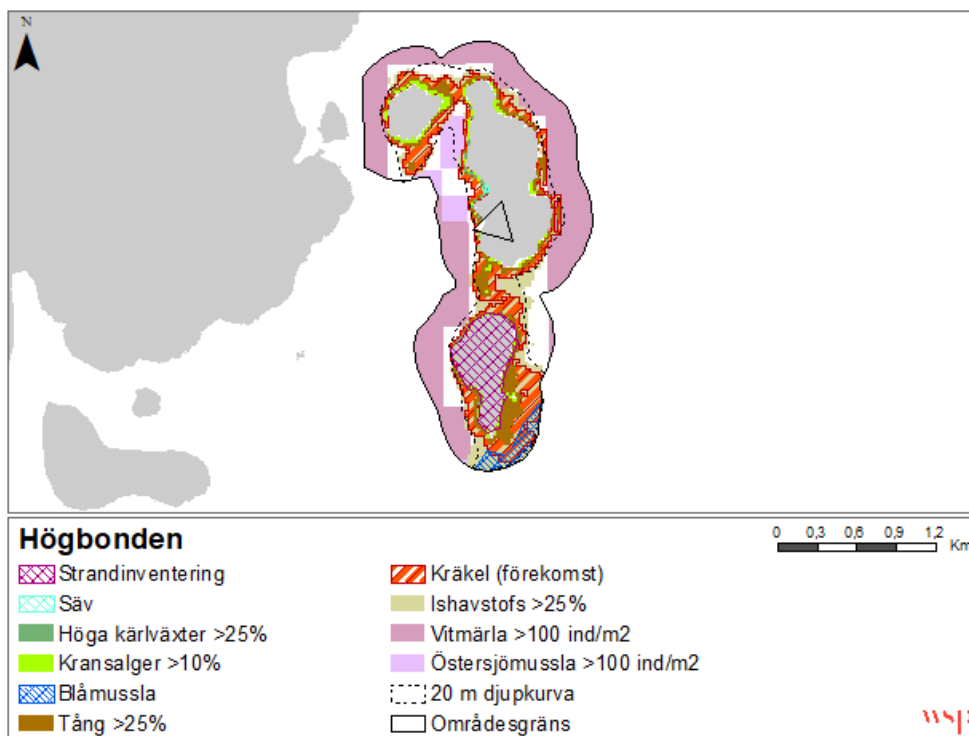


Figur 8. Ytsubstrat från SGU inom Högbonden. Svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

De marina miljöerna kring Högbonden utgörs främst av mer eller mindre exponerade hårbottenmiljöer, men även mer skyddade områden förekommer. De marina Natura 2000-naturtyper som enligt GIS-analysen finns i området är rev och små öar och skär, samt ett litet område klassat som stora vikar och sund (Losmeviken) (figur 9). Reven återfinns främst söder om Höglosmen och söder om Klubbudden. På de grundare hårbottenarna återfinns fintrådiga brunalger och kräkel. Blåstång förekommer främst i områdets sydöstra delar, där även blåmussla återfinns lite djupare ned (figur 10). Förutsättning finns för både kransalger och höga kärleväxter i områdets grunda skyddade delar. Den innersta delen av Losmeviken har definierats som ett rekryteringsområde för abborre.



Figur 9. Natura 2000-naturtyper inom Högbonden.



Figur 10. Regionalt prioriterade bevarandevärden inom Högbonden.

6.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 10). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 10. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Högbonden. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för god förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|------------------------|---------------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Grunda mjukbottnar | 1160 Stora vikar och sund | 0,4 | Ej med |
| | Kransalgsängar (>10%) | 11,6 | Ej med |
| | Höga kärlväxter (25-100%) | 1,9 | Ej med |
| | Sävområden (25-100%) | 0,4 | Ej med |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärta, >100 ind/m ²) | 9,4 | Ej med |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (östersjömussla, >100 ind/m ²) | 18 | Ej med |
| | Rekryteringsområde för abborre | 0,1 | Ej med |
| | Rekryteringsområden för strömming, grundare delar (från intervjustudie) | Finns i grundare delar | Ej med |
| | | | <i>Forts. nedan</i> |

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|---------------------------|-----------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Djupa mjukbottnar | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärsla, >100 ind/m ²) | 111 | Ej med |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (östersjomussla, >100 ind/m ²) | 11 | Ej med |
| Grunda hårbottnar | 1170 Rev | 28 | Ej med |
| | Blåmussla – marina naturvärdesområden (>45% sannolikhet för förekomst) | 6,9 | Ej med |
| | Stora makroalger (tång, 25-100%) | 34 | Ej med |
| | Fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100%) | 70 | Ej med |
| | Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 60 | Ej med |
| | 1170 Rev | 7 | Ej med |
| Djupa hårbottnar | Blåmussla – marina naturvärdesområden (>45% sannolikhet för förekomst) | 0,9 | Ej med |
| | Fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100%) | 9 | Ej med |
| | Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 2 | Ej med |
| | 1620 Skär och små öar i Östersjön | 12 (vatten) 0,2 (land) | Ej med |
| Små öar och skär | Värdefulla fågelområden | 15,5 | |

6.3.1. Mjukbottnar

1160 Stora vikar och sund

Bevarandemål

Naturtypen ska ha en naturlig variation av bottensediment och vattenomsättningen ska vara naturlig. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är artrik. Det ska finnas långskottsvegetation av kransalger (*Chara spp.*), natar (*Potamogeton spp.*), slinken (*Nitella*) och slingor (*Myriophyllum spp.*), med en utbredning och ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Främmande arter ska inte inverka negativt på artsammansättningen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Höga kärleväxter (25-100 %)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation såsom natingar och slingor ska finnas, med en utbredning, area och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt abborre och mört. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Kransalgsängar (>10 %)*Bevarandemål*

Det ska finnas kransalger med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt i de områden där det kan förväntas utifrån djupförhållanden och vågexponering. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Sävområden (25-100 %)*Bevarandemål*

Säv ska finnas i en mosaikartad struktur, där små holmar, kanaler och laguner blir skyddade miljöer för fisk och fågel. Eftersom området är så pass exponerat är det inte säkert att säv, i den mån det finns i området, utgör någon särskilt viktigt ekologisk funktion. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Sedimentbottnar med höga tätheter av fauna (>100 ind/m²)*Bevarandemål*

Mjukbottenfaunan är karakteristisk och finns i livskraftiga populationer. Hydrografiska villkor i form av vattenstånd, strömmar, vågor, sötvattensflöde och vattenutbyte ska variera naturligt i tid och rum. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Rekryteringsområden för kustlevande rovfisk – abborre*Bevarandemål*

Naturlig reproduktion ska finnas. Populationen håller sig inom säkra biologiska gränser och uppvisar en ålders- och storleksfördelning som vittnar om ett livskraftigt bestånd.

6.3.2. Hårdbottnar**1170 Rev***Bevarandemål*

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Djuputbredningen av fleråriga alger ska vara naturlig. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och ska inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Blåmussla*Bevarandemål*

Blåmussla ska finnas i en utbredning och i ett tillstånd som stödjer artens ekologiska funktioner. Blåmusselbeståndet ska kunna fungera som födosöksområde för sjöfågel. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Stora makroalger (tång, 25-100%)*Bevarandemål*

Strukturbildande vegetation av blås- och smaltång ska finnas, med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Förekomsten av ettåriga fintrådiga alger ska inte påverka tångens förekomst och utbredning negativt. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100 %)*Bevarandemål*

Djuputbredning av fleråriga alger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga rödalgssamhället (förekomst av kräkel)*Bevarandemål*

Djuputbredning av rödalger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på rödalgssamhället. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

6.3.3. Skär och små öar**1620 Skär och små öar i Östersjön***Bevarandemål*

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter för att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Naturtypen ska kunna fungera som häckningsplats för fåglar. Naturtypen ska kontinuerligt påverkas av en naturlig näringstillförsel orsakad av spillning från häckande fåglar. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Värdefulla områden för fågel*Bevarandemål*

Området ska ha ett rikt fågelliv. Områdets vikt som fågelområde ska inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

6.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

I bevarandeplanen beskrivs inga hot mot marina naturtyper och arter inom området (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006b).

6.4.1. Generell hotbild för området - GIS-analys

Området ligger inom N Höga kustens kustvatten som har god ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS).

Området är förhållandevis oexploaterat, men några bryggor och hus förekommer, särskilt på ön Högbonden. Farleden mellan Timrå och Örnköldsvik ligger ca 5 km bort från området, varför eventuell påverkan i form av ljud eller svall borde vara begränsad. I övrigt är området enligt GIS-analysen inte utsatt för några direkta hot i dagsläget.

6.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 11.

Tabell 11. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Högbonden.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Högbonden | |
|--|---|
| 1160 Stora vikar och sund | Stora vikar och sund är känsliga för mänskliga aktiviteter som ändrar områdets hydrografi, exempelvis muddring. Utsläpp av olja kan påverka naturtypens artsammansättning negativt. |
| Kransalgsängar och höga kärlväxter | Kransalger är känsliga för övergödning och är en så kallad indikatorart eftersom de är de första arterna som försvinner om vattenkvaliteten försämras. Kransalgshabitat är även känsliga för fysisk påverkan på botten, såsom muddring och byggnation av bryggor. Även höga kärlväxter är känsliga för övergödning och fysisk påverkan. Förekomst av båttrafik (uppgrumling och fysisk påverkan från propellrar) kan ha en negativ inverkan på habitatet. |
| Sävområden | Homogenisering av vass- och sävområden är ett hot mot den biologiska mångfalden. Många arter häckar på flytande vass och säv. |
| Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla/ östersjömussla) | Mjukbottenlevande djurarter som vitmärla påverkas negativt av föroreningar och syrefattiga sediment, vilket troligen inte är fallet kring Högbonden. Andra hot mot vitmärla är introduktion av främmande arter och en ökad vattentemperatur (klimatförändringar). Östersjömusslan är däremot en förhållandevis tålig art. |
| Rekryteringsområde för abborre | Hot mot lämpliga rekryteringsområden för abborre utgörs främst av exploatering (fysisk påverkan) och övergödning som påverkar de grunda skyddade områdena där abborren leker. |
| Rekryteringsområden för strömming | Potentiella hot mot rekryteringsområden för strömming är mänsklig exploatering, som påverkar de sand-, sten- och grusbottnar som strömmingen leker vid. |
| 1170 Rev | De arter som lever på rev är känsliga för övergödning, eftersom det kan leda till minskat siktdjup och en ökning av ettåriga fintrådiga alger, vilket |

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Högbonden | |
|--|---|
| | i sin tur påverkar bl.a. djuputbredningen av tång. Högbonden ligger dock i ett så pass exponerat läge att lokal övergödning inte är trolig, och storskalig övergödning är inte ett problem i området. Andra hot mot naturtypen är svall från fartygstrafik, samt utsläpp av olja och kemikalier. 5 km öster om området går farleden mellan Timrå och Örnsköldsvik. Avståndet är så pass stort att eventuell påverkan på zoneringsen från svall torde vara försumbar i ett så pass exponerat läge. Dock skulle utsläpp av olja och kemikalier kunna påverka naturtypen och associerade arter negativt. |
| Blåmussla – marina naturvärdesområden | Blåmusslor är generellt tåliga mot de flesta typer av påverkan. De kan dock påverkas negativt av extrem sedimentation (övertäckning) och utsläpp av olja och kemikalier. |
| Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs) | Det fleråriga trådalgsamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | Det fleråriga rödalgsamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| 1620 Skär och små öar i Östersjön | Skärmiljöerna är liksom reven känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, som kan påverka artsammansättningen. Högbonden ligger ca 5 km från farleden mellan Timrå och Örnsköldsvik, men risken för grundstötning är troligtvis inte hög i området. Effekter från svall på zoneringsen i algsamhället är försumbar på grund av områdets exponerade läge. Eftersom området är delvis oexploaterat kan en ökad exploateringsgrad påverka fågellivet negativt (se nedan). |
| Värdefulla fågelområden | Eftersom området är förhållandevis oexploaterat kan en ökad exploateringsgrad påverka fågellivet negativt. Exempel på hot kan vara olika slag av bebyggelse, ökat friluftsliv, samt ökad båttrafik. Fåglar är även känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, vilket kan ha både direkta och indirekta effekter. Ett annat stort hot mot fågellivet är predation från mink. |

7. Indalsälvens delta

Indalsälvens delta i Timrå kommun är ett av Sveriges största deltaområden. Området är utpekade som både Natura 2000-område och naturreservat.

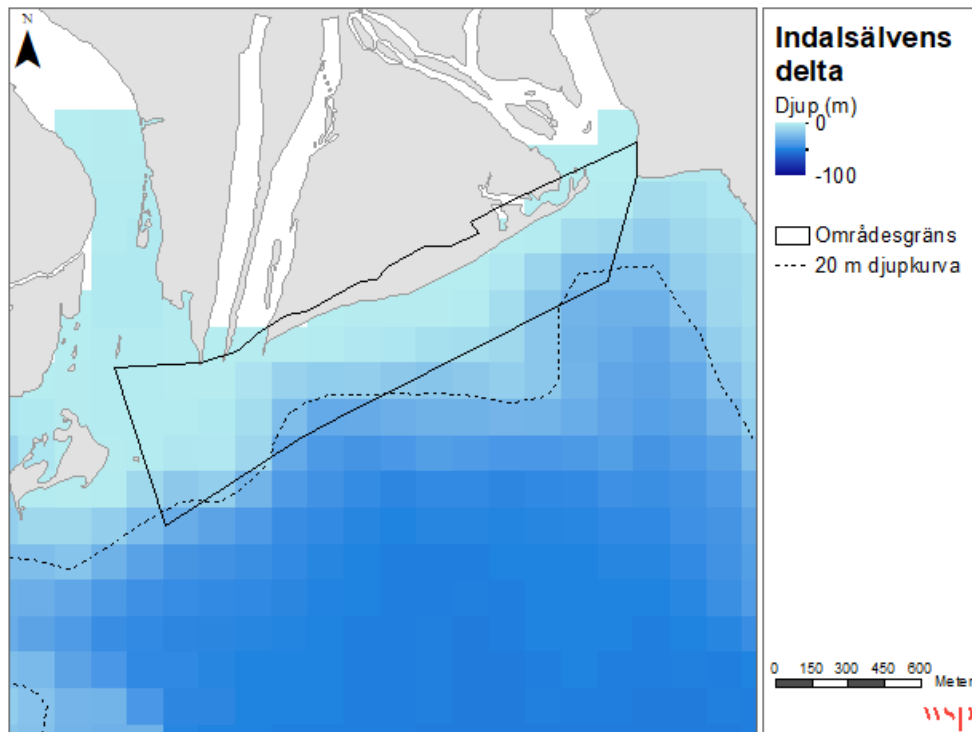
7.1. Bakgrund

Området är främst skyddat på grund av att det till största delen utgörs av Natura 2000-naturtypen 1130 Estuarier (Länsstyrelsen Västernorrland, 2009a). Området är särskilt intressant för rastande fågel, och arter knutna till den marina miljön är exempelvis änder, doppingar och vadare.

Indalsälvens delta inventerades inom strandinventeringen (Länsstyrelsen Västernorrland, 2005) och beskrivs som grund botten och sandstrand med dyner och gölar. Området fick klassades inom inventeringen till högsta naturvärde.

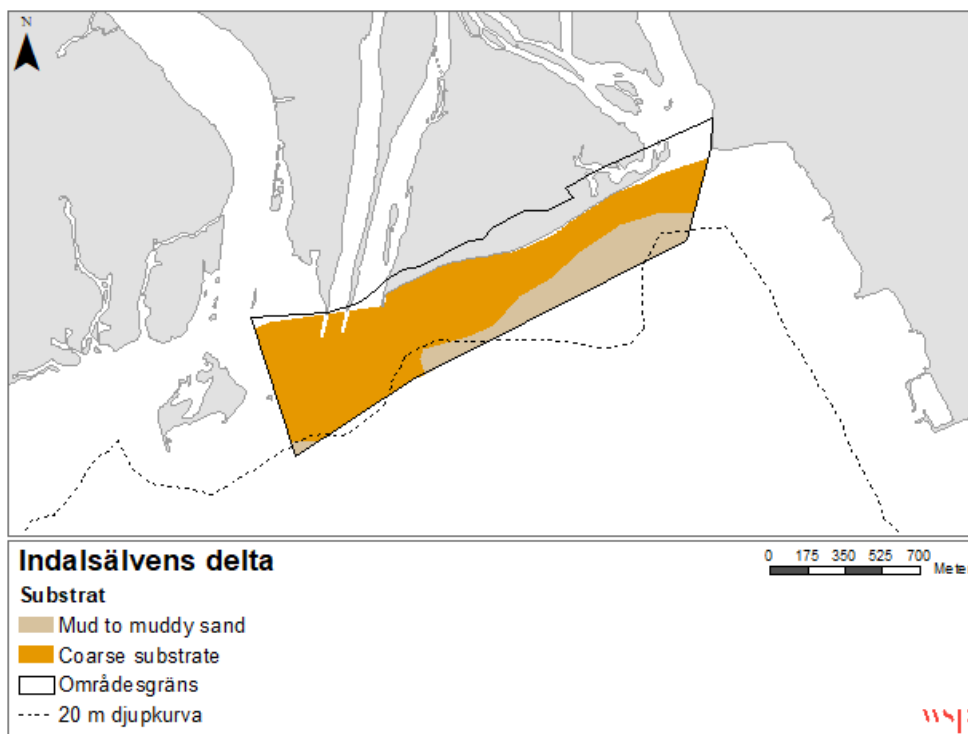
7.2. Marin områdesbeskrivning

Det skyddade området Indalsälvens delta har en total areal på 109 hektar, varav 96 hektar (88 %) utgörs av marint vatten. Endast 9 % av vattenområdet är djupare än 20 meter (figur 11). Den dominerande substratklassen i området är lera/sandig lera och så kallat *coarse substrate*, vilket betyder grus och småsten (figur 11). Klassen räknas enligt Helcom HUB till mjuka substrat¹⁰.



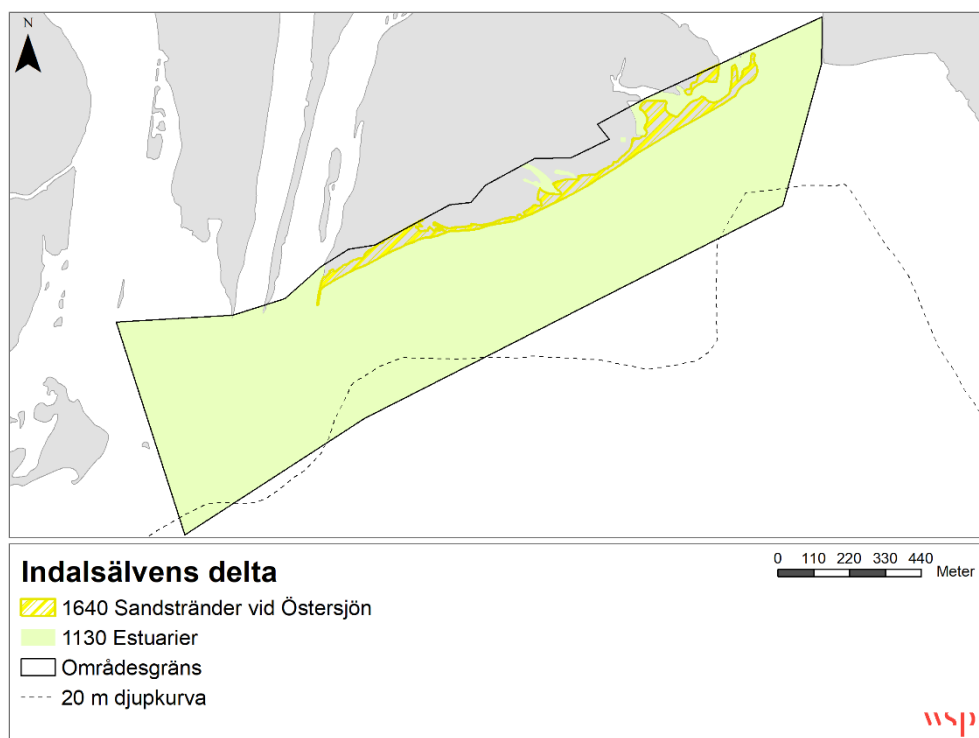
Figur 11. Djupraster i 150 meters upplösning inom de marina delarna av Indalsälvens delta. Svart linje visar områdets avgränsning och svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

¹⁰ <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/helcom-hub/>

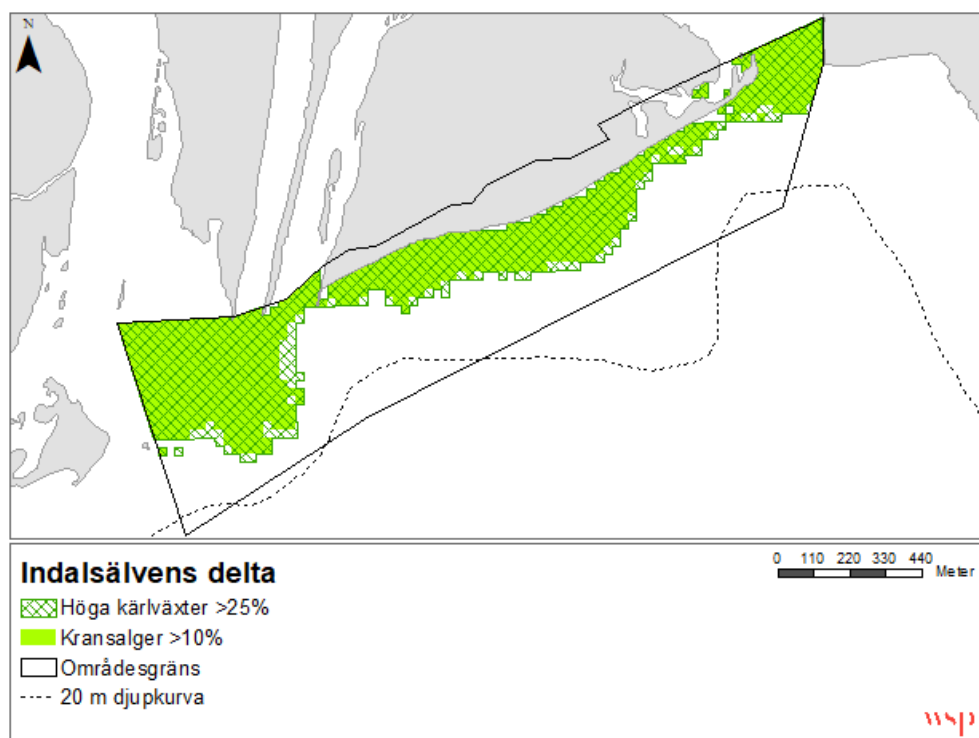


Figur 12. Ytsubstrat vid Indalsälvens delta i skala 1:100 000, från SGU.

Strandhabitatet inom området utgörs av Natura 2000-naturtypen sandstränder vid Östersjön. Enligt GIS-analysen utgörs de marina delarna av området främst av estuariemiljöer (figur 13). Kransalger och höga kärlväxter återfinns längs med hela områdets strandnära delar (figur 14). Viken i den östra delen är utpekad som rekryteringsområde för abborre. Vattenområdet närmast land är även utpekad som rekryteringsområde för sik.



Figur 13. Natura 2000-naturtyper inom Indalsälvens delta.



Figur 14. Regionalt prioriterade bevarandevärden inom Indalsälvens delta.

7.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 12). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 12. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Indalsälvens delta. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för god förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|------------------------------|-----------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Strandhabitat | 1640 Sandstränder vid Östersjön | 5,3 | Ej med |
| Grunda mjukbottnar | 1130 Estuarier | 88 | 117 |
| | Kransalgsängar (>10%) | 41,6 | Ej med |
| | Höga kärlväxter (25-100%) | 45,7 | Ej med |
| | Rekryteringsområde för abborre | 1,5 | Ej med |
| | Rekryteringsområden för sik (utvalda områden) | 8,3 | Ej med |
| | Rekryteringsområden för sik (intervjustudie) | Finns i de grundaste delarna | |
| Djupa mjukbottnar | 1130 Estuarier | 9 | Se ovan |

7.3.1. Strandhabitat

1640 Sandstränder vid Östersjön

Bevarandemål

Markvegetationen ska vara intakt, och artsammansättningen ska vara naturlig och ofta särpräglad. Naturlig förekomst av tång ska förekomma. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

7.3.2. Mjukbottnar

1130 Estuarier

Bevarandemål

Sötvattenstillförseln ska vara bibehållen med en naturlig blandning av söt- och saltvatten och salthalten ska variera i en gradient från sött till bräckt. I åmynningen pågår en naturlig ansamling av finare sediment till sand- och gyttebankar. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Artsammansättningen ska vara naturlig där arter med såväl marint-, limniskt och brackvattensursprung ska finnas representerade. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska

funktioner samt diversiteten i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt för gädda och abborre. Naturtypen ska kunna fungera som livsmiljö/födosöksområde och rastplats för fågel. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Höga kärlväxter (25-100 %)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation såsom natingar och slingor ska finnas, med en utbredning, area och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt abborre och mört. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Kransalgsängar (>10 %)

Bevarandemål

Det ska finnas kransalger med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt i de områden där det kan förväntas utifrån djupförhållanden och vågexponering. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Rekryteringsområden för kustlevande rovfisk – abborre

Bevarandemål

Naturlig reproduktion ska finnas. Populationen håller sig inom säkra biologiska gränser och uppvisar en ålders- och storleksfördelning som vittnar om ett livskraftigt bestånd.

Rekryteringsområden för sik

Bevarandemål

Naturlig reproduktion ska finnas. Bottnar med sand och grus ska finnas i tillräcklig omfattning för att gynna sikens reproduktion.

7.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

I bevarandeplanen beskrivs en mängd hot mot områdets estuariemiljöer (Länsstyrelsen Västernorrland, 2009a). De hot som lyfts fram är övergödning, drivande algmattor, kvävenedfall, fiske med skadliga och icke-selektiva redskap, muddring och dumpning av muddermassor, större exploateringsföretag, fartygstrafik (utsläpp, svall, turbulens), ansamling av fibrer och bark från träindustrier, industriell verksamhet (t.ex. skogsindustrier), samt förändringar i vattenregleringen.

7.4.1. Generell hotbild för området - GIS-analys

Området ligger inom vattenförekomsten Klingerfjärden som har otillfredsställande ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS), främst kopplat till bottenfauna. För makroalger och gömfröiga växter är den ekologiska statusen god. Klingerfjärden har enligt statusklassningarna problem med övergödning och miljögifter.

Området är förhållandevis exploaterat och flertalet verksamheter har förekommit inom området, dock främst kopplat till landmiljöerna. I den nordvästra delen av området ligger länsflygplatsen Midlanda. Inom området finns även hög risk för föroreningar i sedimenten från fiberbankar, delvis på grund av närheten till Östrands massafabrik och delvis eftersom fiber kan ha förts med älven från Hissmofors massafabrik som var i drift under mycket lång tid. Området har även förhöjda halter av näringsämnen. Området är ett mycket viktigt rekreationsområde, samt ett viktigt område för fritids- och yrkesfisket (fasta laxfällor). Enligt underlagen kan området komma att påverkas av klimatförändringar i framtiden, genom försurning av ytvattnet till 2050.

7.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 13.

Tabell 13. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Indalsälvens delta.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Indalsälvens delta | |
|--|--|
| 1640 Sandstränder vid Östersjön | Hot mot naturtypen är övergödning som resulterar i att stora mängder fintrådiga alger spolas upp på stränderna. Utsläpp av kemikalier och olja påverkar artsammansättningen negativt. Erosion kan på lokal nivå minska naturtypens areal. Även olika typer av exploatering, såsom byggnationer och sandtäktsverksamhet kan ha negativa effekter på naturtypen. En annan negativ faktor är ett för högt slitage och en hög störningsnivå från det rörliga friluftslivet. |
| 1130 Estuarier | Estuarier är känsliga för övergödning, vilket är ett aktuellt hot i vattenförekomsten Klingerfjärden. Övergödning kan ge upphov till påväxt av fintrådiga alger, samt algmattor som täcker bottenarna, vilket stör naturtypens funktioner. Naturtypen är även känslig mot mänskliga aktiviteter såsom muddring. Båttrafik kan orsaka utsläpp av giftiga substanser, svall, turbulens, och erosion i de grunda vattenmassorna |
| 1160 Stora vikar och sund | Stora vikar och sund är känsliga för mänskliga aktiviteter som ändrar områdets hydrografi, exempelvis muddring. Utsläpp av olja kan påverka naturtypens artsammansättning negativt. |
| Kransalgsängar och höga kärlväxter | Kransalger är känsliga för övergödning och är en så kallad indikatorart eftersom de är de första arterna som försvinner om vattenkvaliteten försämras. Eftersom Klingerfjärden har problem med övergödning är detta ett aktuellt hot. Kransalgshabitat är även känsliga för fysisk påverkan på botten, såsom muddring och byggnation av bryggor. Även höga kärlväxter är känsliga för övergödning och fysisk påverkan. Förekomst av båttrafik (uppgrumling och fysisk påverkan från propellrar) kan ha en negativ inverkan på habitatet. |

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Indalsälvens delta | |
|---|--|
| Rekryteringsområde för abborre | Hot mot lämpliga rekryteringsområden för abborre utgörs främst av exploatering (fysisk påverkan) och övergödning som påverkar de grunda skyddade områdena där abborren leker. |
| Rekryteringsområden för sik | Rekryteringsområden för sik (sikyngel) gynnas av sandiga sediment, och missgynnas av mjuka, dyiga bottenar med tät vegetation. Hydrografiska förändringar som leder till en förändring av bottensedimenten och i förlängningen igenväxning av bottenarna utgör således ett hot mot sikens rekryteringsområden. |

8. Långharsholmen

Långharsholmen är en ö utanför nordöstra delen av Alnö i Sundsvalls kommun. Området är både Natura 2000-område och naturreservat.

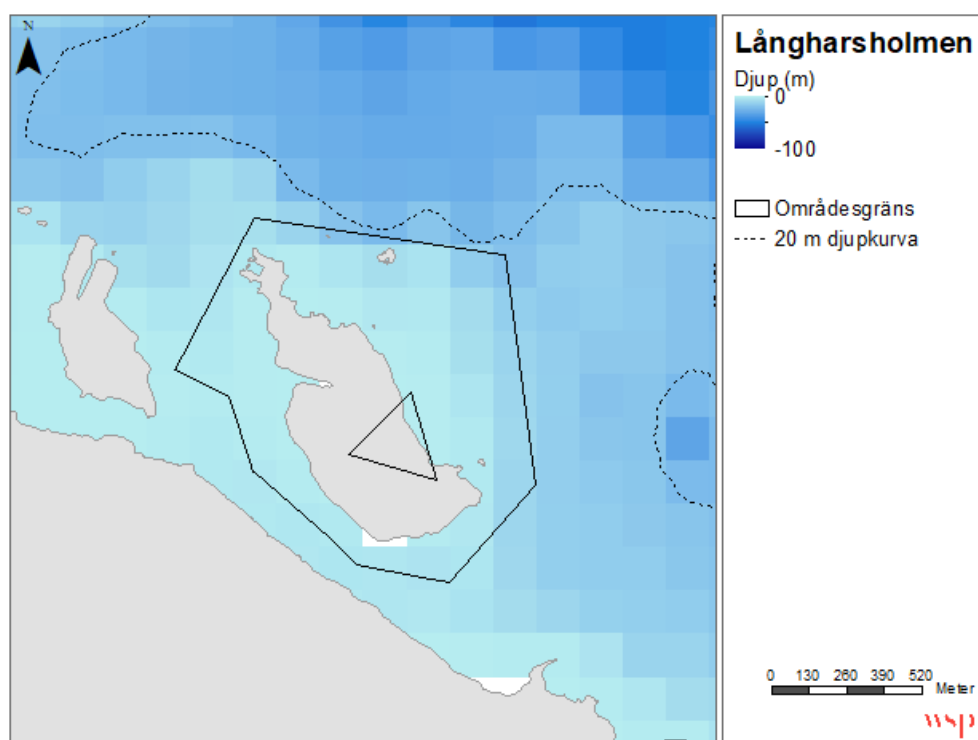
8.1. Bakgrund

Tillsammans med Stornäsets betade strandängar, utgör Långharsholmen ett av länets finaste rastfågellokalerna, främst för änder och vadare. Långharsholmen är främst utpekad på grund av att området innehåller den prioriterade Natura 2000-naturtypen 1630 Havsstrandängar av Östersjötyp, samt förekomst av flertalet arter som anges av fågeldirektivet (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006c). I bevarandeplanen nämns den marina naturtypen 1140 Blottade sand- och lerbottnar.

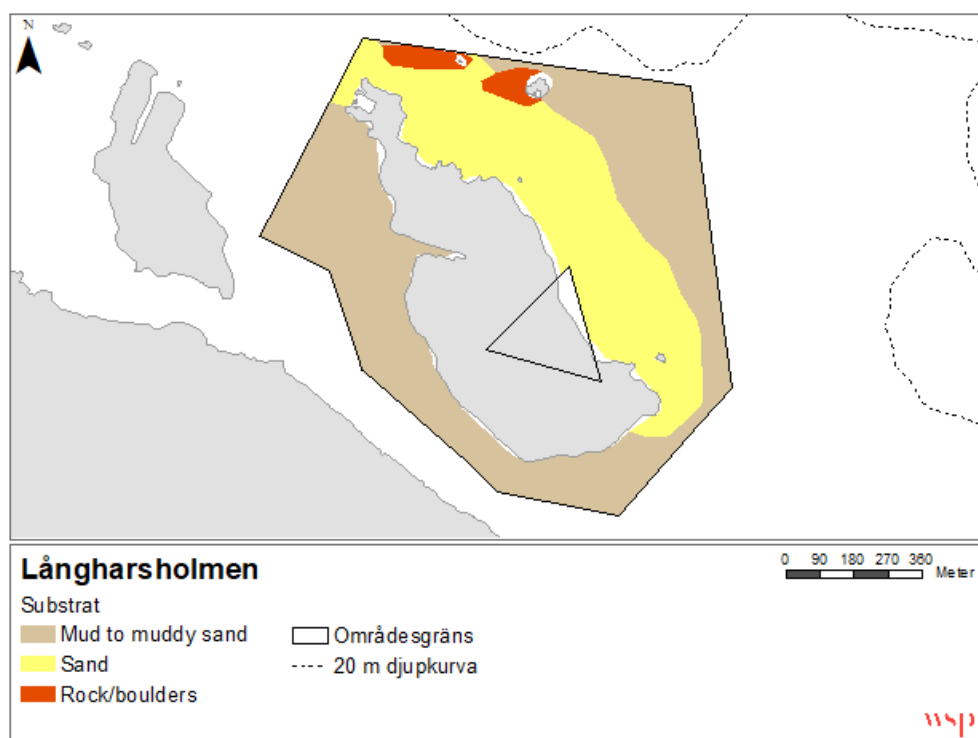
Inom basininventeringen av Västernorrlands län dykinventerades området kring Långharsholmen och Stornäset (Länsstyrelsen Västernorrland, 2008b). Inventeringen gjordes på de mycket mjuka grundbottnar som är utpekade till 1140 Blottade sand- och lerbottnar. Lokalerna visade sig dock ha en hög artrikedom och en stor täckningsgrad av vegetation, och tre rödlistade arter hittades; Ävjebrodd (*Elatine orthosperma*), Nordslamkrypa (*Limosella aquatica*) och en ål (*Anguilla anguilla*). Inom Långharsholmen återfanns höga täckningsgrader av kransalger och höga kärlväxter vid flera lokaler. Totalt noterades 14 arter av kärlväxter, 5 arter av alger varav 2 arter var kransalger vid Långharsholmen.

8.2. Marin områdesbeskrivning - GIS-analys

Natura 2000-området Långharsholmen har en total areal på 104 hektar, varav 75 hektar (73%) utgörs av marint vatten. Endast ca 1 % av vattenområdet är djupare än 20 meter (figur 15). Den dominerande substratklassen i området är lera/sandig lera, men även sand förekommer, samt två mindre områden med block/häll i områdets norra del (figur 16). För mer information om arealer och andelar av djup och substrat, se bilaga 1.



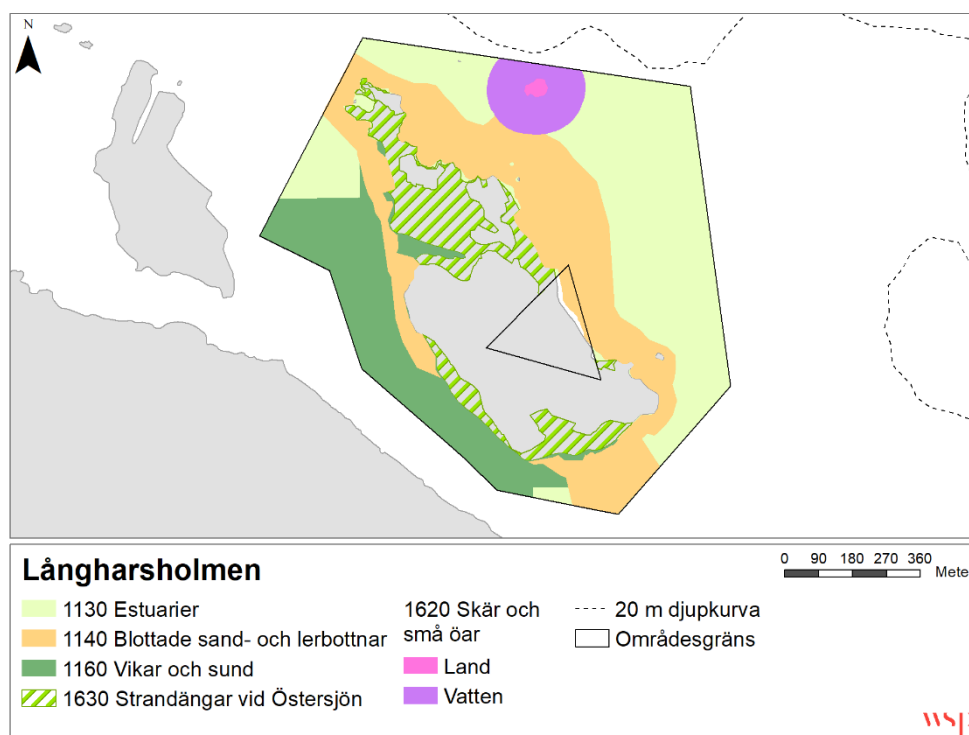
Figur 15. Djupraster i 150 meters upplösning inom de marina delarna av Långharsholmen. Svart linje visar områdets avgränsning och svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.



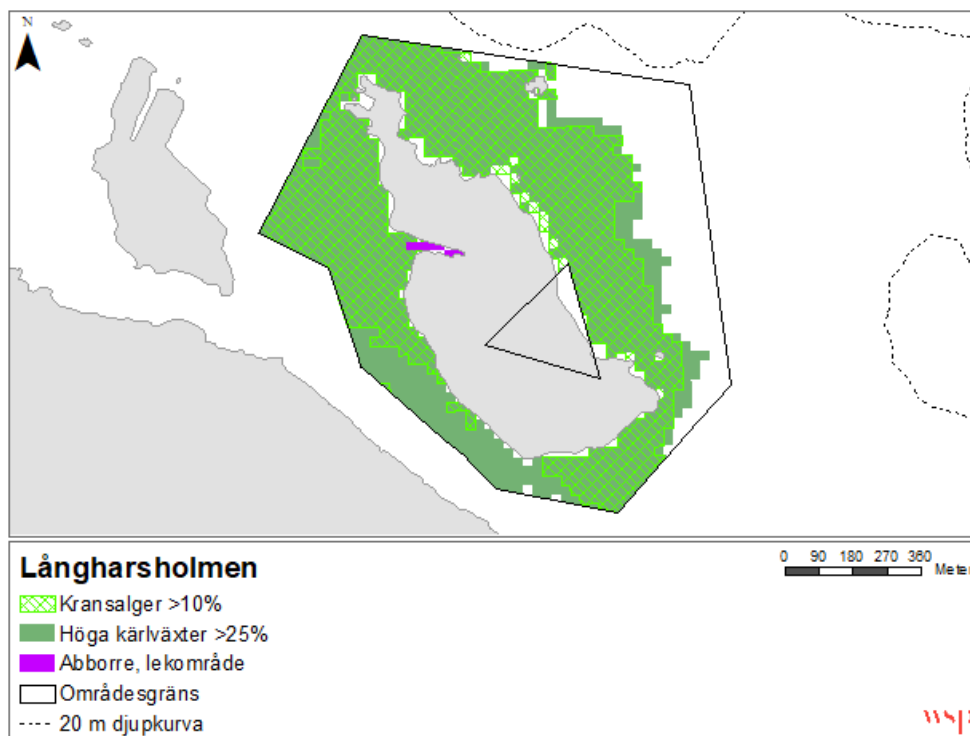
Figur 16. Ytsubstrat inom Långharsholmen från SGU i skala 1:100 000.

Strandhabitaten i området utgörs av Natura 2000-naturtypen strandängar vid Östersjön (figur 17). De marina delarna är klassade som blottade sand- och lerbottnar, estuarium och stora vikar och sund. Även skär förekommer i området norra del. Majoriteten av området täcks av kransalger och höga kärnväxter (figur 18). I den lilla viken på västra sidan av området har ett rekryteringsområde för abborre identifierats.

Viss motsägelse finns i tillgängliga GIS-underlag, där naturtyperna överlappar med varandra. Flera olika underlag för naturtyperna finns, och det är därför svårt att avgöra vilket som gäller. Området bör utredas närmare, t.ex. genom fältinventeringar, för att klargöra vilka bevarandevärden som förekommer.



Figur 17. Natura 2000-naturtyper inom Långharsholmen.



Figur 18. Förutsättning för regionalt prioriterade bevarandevärden inom Långharsholmen.

8.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 14). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 14. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Långharsholmen. Arealen av Natura 2000-naturtyper kan överlappa, dvs de har inte klippts med varandra. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för god förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|--------------------------|-----------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Strandhabitat | 1630 Strandängar vid Östersjön | 11,2 | Ej med |
| Grunda mjukbottnar | 1130 Estuarier | 75,5 | Ej med |
| | 1140 Blottade sand- och lerbottnar | 27 | 5 |
| | 1160 Stora vikar och sund | 20,3 | Ej med |
| | Kransalgsängar (>10%) | 46 | Ej med |
| | Höga kärlväxter (25-100%) | 56 | Ej med |
| | Rekryteringsområde för abborre | 0,4 | Ej med |
| | Rekryteringsområde för sik (intervjustudie) | Finns | Ej med |
| Små öar och skär | Rekryteringsområde för sik (modellerad) | Finns | Ej med |
| | 1620 Skär och små öar i Östersjön | 4 (vatten) 0,2 (land) | Ej med |
| | Värdefulla fågelområden | 87 | |

8.3.1. Strandhabitat

1630 Strandängar vid Östersjön

Bevarandemål

Vid betessäsongens slut ska markvegetationen vara väl avbetad. Artsammansättningen ska vara naturlig och saltpåverkad. Ingen bladvass eller igenväxningsvegetation ska förekomma inom naturtypen. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

8.3.2. Mjukbottnar

1130 Estuarier

Bevarandemål

Sötvattenstillförseln ska vara bibehållen med en naturlig blandning av sött- och saltvatten och salthalten ska variera i en gradient från sött till bräckt. I åmynningen pågår en naturlig ansamling av finare sediment till sand- och gyttjebankar. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Artsammansättningen ska vara naturlig där arter med såväl marint-, limniskt och brackvattensursprung ska finnas representerade. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversiteten i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt för gädda och abborre. Naturtypen ska kunna fungera som livsmiljö/födosöksområde och rastplats för fågel. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

1140 Blottade sand- och lerbottnar

Bevarandemål

Naturtypen ska präglas av en återkommande naturlig störning med periodvis blottläggning av botten. Blottläggning av botten ska variera naturligt i tid och rum och beror av vattenstånd, vågerosion och ishyvling. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Bottenfaunan ska vara karakteristisk för naturtypen och finnas i livskraftiga populationer. Naturtypen ska kunna fungera som livsmiljö/födosöksområde för fågel, speciellt vadare och andfåglar. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

1160 Stora vikar och sund

Bevarandemål

Naturtypen ska ha en naturlig variation av bottensediment och vattenomsättningen ska vara naturlig. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Antropogen belastning i form av utsläpp

och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är artrik. Det ska finnas långskottsvegetation av kransalger (*Chara spp.*), natar (*Potamogeton spp.*), slinken (*Nitella*) och slingor (*Myriophyllum spp.*), med en utbredning och ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Främmande arter ska inte inverka negativt på artsammansättningen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Höga kärlväxter (25-100 %)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation såsom natingar och slingor ska finnas, med en utbredning, area och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt abborre och mört. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Kransalgsängar (>10 %)

Bevarandemål

Det ska finnas kransalger med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt i de områden där det kan förväntas utifrån djupförhållanden och vågexponering. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Rekryteringsområden för kustlevande rovfisk – abborre

Bevarandemål

Naturlig reproduktion ska finnas. Populationen håller sig inom säkra biologiska gränser och uppvisar en ålders- och storleksfördelning som vittnar om ett livskraftigt bestånd.

8.3.3. Skär och små öar

1620 Skär och små öar i Östersjön

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter för att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Naturtypen ska kunna fungera som häckningsplats för fåglar. Naturtypen ska kontinuerligt påverkas av en naturlig näringstillförsel orsakad av spillning från häckande fåglar. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Värdefulla områden för fågel

Bevarandemål

Området ska ha ett rikt fågelliv och vara en fortsatt mycket viktig rastfågellokal för regionen. Områdets vikt som fågelområde ska inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

8.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

I bevarandeplanen (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006c) listas hot mot områdets blottade sand- och lerbottnar, exempelvis övergödning, fasta fiskeredskap och/eller ökat fiske, utsläpp av kemikalier och olja, exploatering i form av t.ex. bryggor och pirar. De hot mot havsstrandängarna som nämns är utebliven kreaturshävd, igenväxning, för intensivt betetryck, näringsläckage eller tillförsel, förändring av hydrologin och markexploatering.

I bevarandeplanen listas även hot mot fisktärna (*Sterna hirundo*) och silvertärna (*Sterna paradisaea*), vilka bland annat inkluderar störningar från båtliv och friluftsliv (se nedan för en närmare beskrivning).

8.4.1. Generell hotbild för området - GIS-analys

Området ligger inom vattenförekomsten Klingerfjärden som har otillfredsställande ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS), främst kopplat till bottenfauna. För makroalger och gömfröiga växter är den ekologiska statusen god. Klingerfjärden har enligt statusklassningarna problem med övergödning och miljögifter.

Området är förhållandevis oexploaterat med nästan ingen bebyggelse. Inom området finns hög risk för föroreningar i sedimenten från fiberbankar, delvis på grund av närheten till Östrands massafabrik och delvis eftersom fiber kan ha förts med älven från Hissmofors massafabrik som var i drift under mycket lång tid. Området har även förhöjda halter av näringsämnen. Enligt underlagen kan området komma att påverkas av klimatförändringar i framtiden, genom försurning av ytvattnet till 2050.

8.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 15.

Tabell 15. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Långharsholmen.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Långharsholmen | |
|--|---|
| 1630 Strandängar vid Östersjön | Exempel på hot mot naturtypen är utebliven kreaturshävd, igenväxning, för intensivt betestryck, näringsläckage eller tillförsel, förändring av hydrologin och markexploatering. I Naturvårdsverkets vägledning för naturtypen återfinns en omfattande lista över potentiell hot mot naturtypen ¹¹ . |
| 1130 Estuarier | Estuarier är känsliga för övergödning, vilket är ett aktuellt hot i vattenförekomsten Klingerfjärden. Övergödning kan ge upphov till påväxt av fintrådiga alger, samt algmattor som täcker bottenarna, vilket stör naturtypens funktioner. Naturtypen är även känslig mot mänskliga aktiviteter såsom muddring. Båttrafik kan orsaka utsläpp av giftiga substanser, svall, turbulens, och erosion i de grunda vattenmassorna. |
| 1140 Blottade sand- och lerbottnar | Blottade sand- och lerbottnar ska blottas vid lågvatten och är således känsliga för aktiviteter som påverkar hydrografi i området (exempelvis muddring). Mänsklig exploatering, såsom bebyggelse och bryggor, kan störa livsmiljön för exempelvis fåglar. Utsläpp av olja och kemikalier kan påverka de grunda bottenarna och de arter som lever där negativt. |
| 1160 Stora vikar och sund | Stora vikar och sund är känsliga för mänskliga aktiviteter som ändrar områdets hydrografi, exempelvis muddring. Utsläpp av olja kan påverka naturtypens artsammansättning negativt. |
| Kransalgängar och höga kärlväxter | Kransalger är känsliga för övergödning och är en så kallad indikatorart eftersom de är de första arterna som försvinner om vattenkvaliteten försämras. Eftersom Klingerfjärden har problem med övergödning är detta ett aktuellt hot. Kransalgshabitat är även känsliga för fysisk påverkan på botten, såsom muddring och byggnation av bryggor. Även höga kärlväxter är känsliga för övergödning och fysisk påverkan. Förekomst av båttrafik (uppgumling och fysisk påverkan från propellrar) kan ha en negativ inverkan på habitatet. |
| Rekryteringsområde för abborre | Hot mot lämpliga rekryteringsområden för abborre utgörs främst av exploatering (fysisk påverkan) och övergödning som påverkar de grunda skyddade områdena där abborren leker. |
| Rekryteringsområde för sik | Rekryteringsområden för sik (sikyngel) gynnas av sandiga sediment, och missgynnas av mjuka, dyiga bottenar med tät vegetation. Hydrografiska förändringar som leder till en förändring av bottensedimenten och i förlängningen igenväxning av bottenarna utgör således ett hot mot sikens rekryteringsområden. |
| 1620 Skär och små öar i Östersjön | Skärmiljöerna är känsliga för övergödning, som i förlängningen leder till minskat siktdjup vilket påverkar zoneringsen av alger. Utsläpp av olja och kemikalier kan påverka artsammansättningen negativt, samt ha negativa effekter på fågellivet. Ett annat hot mot skärens fågelliv är förekomst av mink. Vidare kan ett högt tryck från friluftslivet störa fåglar och sälar som förekommer på och kring skärmiljöerna. |
| Värdefulla fågelområden | Inom området förekommer bland annat fågelarterna fisktärna (<i>Sterna hirundo</i>) och silvertärna (<i>Sterna paradisaea</i>). De hot som lyfts fram är att rastlokaler/livsmiljön/naturtypen förstörs, att störningen från friluftsliv och/eller båtliv ökar, och att strandängen växer igen. Ett annat stort hot mot fågellivet är predation från mink. Fåglar är även känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, vilket kan ha både direkta och indirekta effekter. |

¹¹ <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/natura-2000/naturtyper/kust-och-hav/vl-1630-brackstrandang.pdf>

9. Långören

Långören är länets andra marina naturreservat. Området är beläget vid den södra länsgränsen i Sundsvalls kommun. Området är endast naturreservat och inte Natura 2000-område.

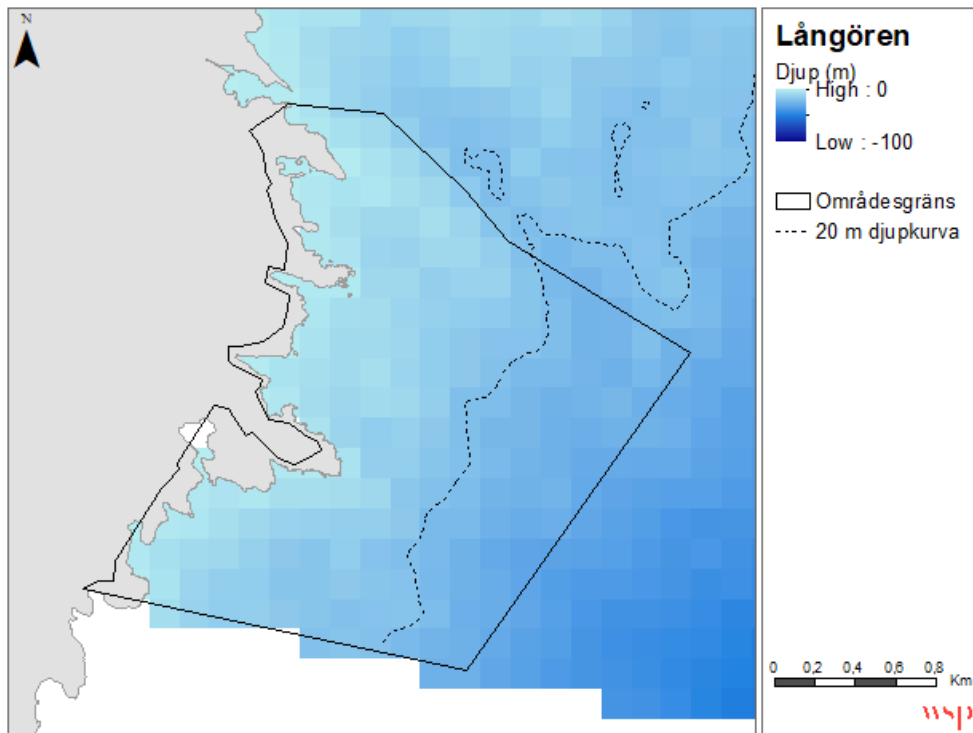
9.1. Bakgrund

Området utgörs av en oexploaterad och flikig landhöjningskust, vilken också är syftet med reservatet. Utpekade marina naturtyper i skötselplanen är 1170 Rev (och blåmusselbank), 1160 Grunda vikar och sund, 1150 Laguner, 1110 Sandbankar och 1620 Små öar och skär i Östersjön (Länsstyrelsen Västernorrland, 2015). Förutom de marina naturtyperna nämns även lagunernas funktion som lek- och uppväxtområde för fisk (abborre och gädda), och viktiga rast- och födosökslokaler för fågel (bl.a. svärta). I skötselplanen nämns flertalet arter som är knutna till de bräckta miljöerna; blåstång (*Fucus vesiculosus*), smaltång (*Fucus radicans*), kräkel (*Furcellaria lumbricalis*), kransalger (*Chara spp.*), blåmussla (*Mytilus edulis*), abborre (*Perca fluviatilis*) och gädda (*Esox lucius*). Även områdets mångformighet lyfts fram, samt förekomsten av både exponerade och skyddade miljöer. För mer information, se skötselplanen där området beskrivs ingående.

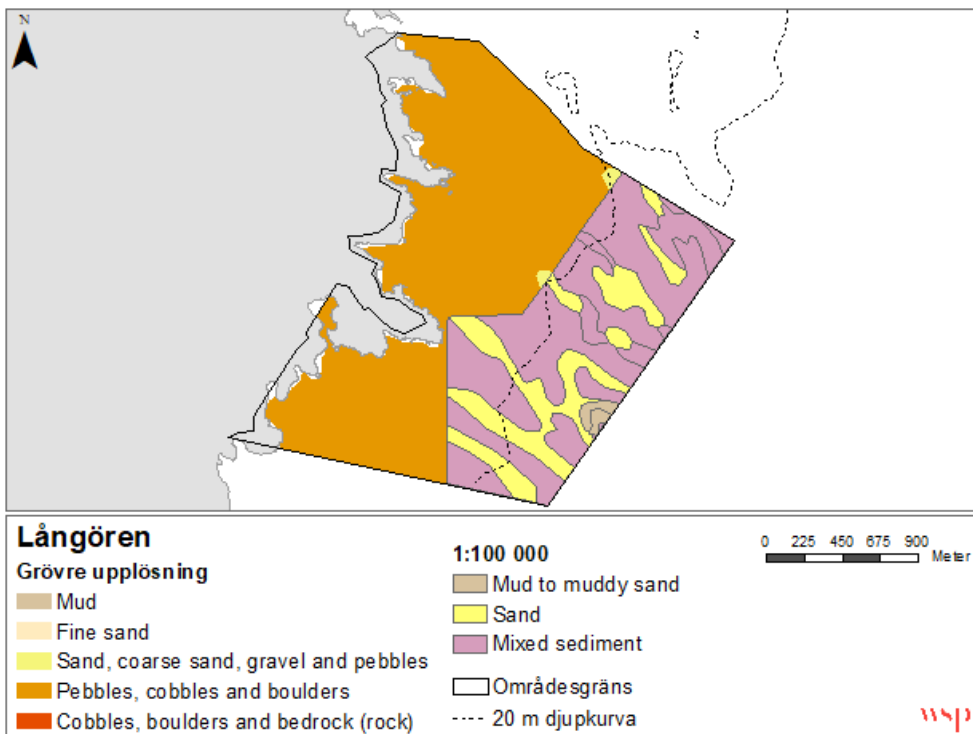
I princip hela strandområdet inventerades inom strandinventeringen 2002-2004 (Länsstyrelsen Västernorrland, 2005) och 2008 (Länsstyrelsen Västernorrland, 2009c). Hela strandområdet klassades till högt-högsta naturvärde. Marina arter som nämns inom den strandnära inventeringen är allt från höga kärleväxter och kransalger, till tång och olika fintrådiga alger.

9.2. Marin områdesbeskrivning

Långörens naturreservat har en total areal på 438 hektar, varav 394 hektar (90 %) utgörs av marint vatten. 31 % av vattenområdet är djupare än 20 meter (figur 19). Inom området finns två substratkartor i olika upplösning, varav den grövre närmast land anger att området domineras av småsten och block, och kartan i finare upplösning i områdets östra del anger att bottnarna består av blandade sediment och sand (figur 20). För mer information om arealer och andelar av djup och substrat, se bilaga 1.



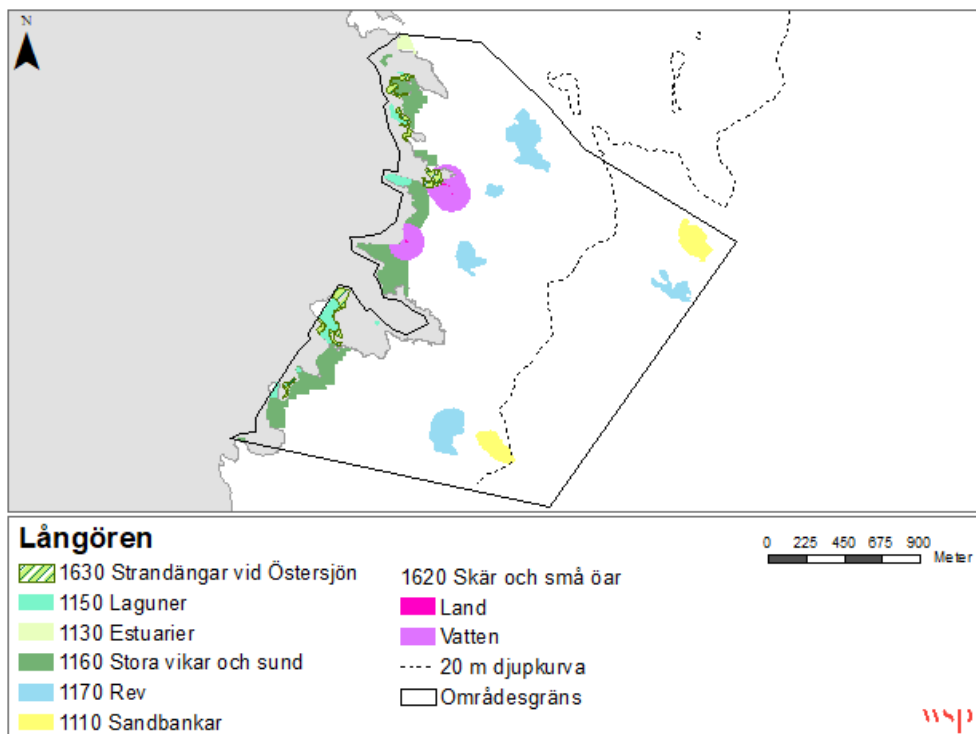
Figur 19. Djupraster i 150 meters upplösning inom de marina delarna av Långören. Svart linje visar områdets avgränsning och svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup. Området ligger precis vid den södra länsgränsen, varför djupdata saknas i den nedre delen av bilden.



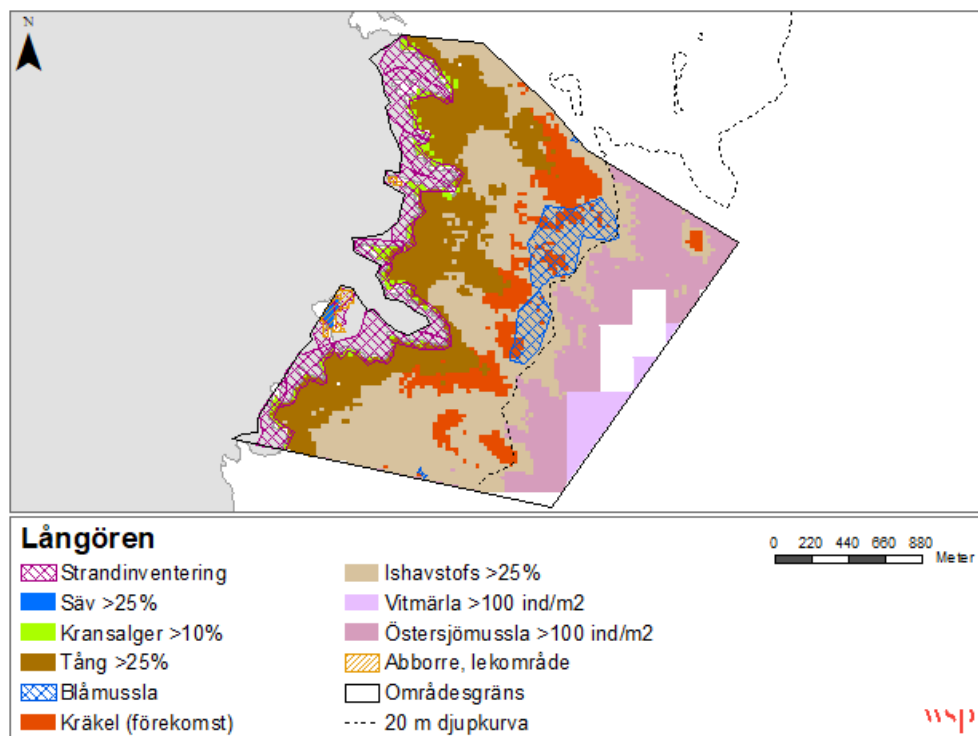
Figur 20. Ytsubstrat inom Långören. Klasserna till vänster är från SGU:s karta i grövre upplösning och klasserna till höger i skala 1:100 000. Svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

Strandängar återfinns i Grönviken, Fäbodviken, Gullersviken och Rönnbottensviken. Marina Natura 2000-naturtyper inom området är rev, sandbankar, estuarier, laguner, stora vikar och sund, samt skär och små öar i Östersjön (figur 21). Stora vikar och sund finns längs med hela strandlinjen, där de innersta delarna ofta utgörs av laguner. Prästviken i områdets norra del är klassat som estuarium. Rev förekommer en bit ut från kusten, och likaså de två sandbankar som finns identifierade.

I de strandnära grundare miljöerna förekommer kransalger, och längre ut utgörs bottenarna av hårda substrat med fintrådiga alger eller mjuka bottenar med infauna (figur 22). Både tång och blåmussla förekommer inom området.



Figur 21. Natura 2000-naturtyper inom Långören.



Figur 22. Regionalt prioriterade bevarandevärden inom Långören.

9.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 16). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 16. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Långören. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för god förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|------------|-----------------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Strandhabitat | Havsstrand (1630 Strandängar vid Östersjön) | 3,5 (1630) | 21 (skötselplanen) |
| Grunda mjukbottnar | 1110 Sandbankar | 5,6 | 3 (skötselplanen) |
| | 1130 Estuarier | 0,8 | Ej med |
| | 1150 Laguner | 3,6 | 5 (skötselplanen) |
| | 1160 Stora vikar och sund | 17,4 | 24 (skötselplanen) |
| | Kransalgsängar (>10%) | 10,7 | Ej med |
| | Sävområden (25-100%) | 1,4 | Ej med |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (östersjömussla, >100 ind/m ²) | 193 | Ej med |
| | Rekryteringsområde för abborre | 2,7 | Ej med |

| | | | |
|--------------------------|---|----------------------------|------------------|
| | Rekryteringsområde för strömning (intervjustudie) | Finns i norra delen | Ej med |
| | Födosöksområden för svärta | Nej | Ja |
| Djupa mjukbottnar | 1110 Sandbankar | 3,1 | Se ovan |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla, >100 ind/m ²) | 12,3 | Ej med |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (östersjomussla, >100 ind/m ²) | 92 | Ej med |
| Grunda hårbottnar | 1170 Rev | 14,3 | 44 (skötselplan) |
| | Stora makroalger (tång, 25-100%) | 99 | Ej med |
| | Fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100%) | 225 | Ej med |
| | Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 42 | Ej med |
| | Blåmussla – marina naturvärdesområden (>45% sannolikhet för förekomst) | 22 | Ej med |
| Djupa hårbottnar | Fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100%) | 25 | Ej med |
| | Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 1,2 | Ej med |
| Små öar och skär | 1620 Skär och små öar i Östersjön | 7,2 (vatten) 0,1 (land) | Ej med |

9.3.1. Strandhabitat

1630 Strandängar vid Östersjön

Bevarandemål

Vid betessäsongens slut ska markvegetationen vara väl avbetad. Artsammansättningen ska vara naturlig och saltpåverkad. Förekomsten av bladvass inom naturtypen ska understiga 1 % marktäckning. Vedartad igenväxningsvegetation ska inte förekomma. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

9.3.2. Mjukbottnar

1110 Sandbankar

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Vattnet ska vara klart med ett siktdjup och ljusklimat som är förknippat med naturtypen. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter i naturtypen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt för strömning. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

1130 Estuarier*Bevarandemål*

Sötvattenstillförseln ska vara bibehållen med en naturlig blandning av söt- och saltvatten och salthalten ska variera i en gradient från sött till bräckt. I åmynningen pågår en naturlig ansamling av finare sediment till sand- och gyttjebankar. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Artsammansättningen ska vara naturlig där arter med såväl marint-, limniskt och brackvattensursprung ska finnas representerade. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversiteten i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt för gädda och abborre. Naturtypen ska kunna fungera som livsmiljö/födosöksområde och rastplats för fågel. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

1150 Laguner*Bevarandemål*

Tröskeln och/eller vegetation i mynningen ska vara bibehållen med naturligt begränsat vattenutbyte med omgivande havsområde. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är mosaikartad. Det ska finnas långskottsvegetation av kransalger (*Chara spp.*), natar (*Potamogeton* och *Stuckenia spp.*), slinken (*Nitella*) och slingor (*Myriophyllum spp.*), med en utbredning och ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt för arter som är särskilt beroende av varmt och vågskyddat vatten såsom abborre och mört. Naturtypen ska kunna fungera som livsmiljö/ födosöksområde och rastplats för fågel, till exempel vadare och änder. Främmande arter ska inte inverka negativt på artsammansättningen eller variationen av arter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

1160 Stora vikar och sund*Bevarandemål*

Naturtypen ska ha en naturlig variation av bottensediment och vattenomsättningen ska vara naturlig. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är artrik. Det ska finnas långskottsvegetation av kransalger (*Chara spp.*), natar (*Potamogeton spp.*), slinken (*Nitella*) och slingor (*Myriophyllum spp.*), med en utbredning och ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Främmande arter ska inte inverka negativt på artsammansättningen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Kransalgsängar (>10 %)*Bevarandemål*

Det ska finnas kransalger med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt i de områden där det kan förväntas utifrån djupförhållanden och vågexponering. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Sävområden (25-100 %)*Bevarandemål*

Säv ska finnas i en mosaikartad struktur, där små holmar, kanaler och laguner blir skyddade miljöer för fisk och fågel. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Sedimentbottnar med höga tätheter av fauna (>100 ind/m²)*Bevarandemål*

Mjukbottenfaunan är karakteristisk och finns i livskraftiga populationer. Hydrografiska villkor i form av vattenstånd, strömmar, vågor, sötvattensflöde och vattenutbyte ska variera naturligt i tid och rum. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Rekryteringsområden för kustlevande rovfisk – abborre*Bevarandemål*

Naturlig reproduktion ska finnas. Populationen håller sig inom säkra biologiska gränser och uppvisar en ålders- och storleksfördelning som vittnar om ett livskraftigt bestånd.

Födosöksområden för svärta*Bevarandemål*

Området ska fungera som födosökslokal för svärta. Områdets vikt som fågelområde ska inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Värdefulla områden för fågel*Bevarandemål*

Området ska ha ett rikt fågelliv. Området med dess strandängar och skyddade vikar ska utgöra viktiga rast- och födosökslokaler för olika fåglar, främst sjöfågel och vadare. Områdets vikt som fågelområde ska inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

9.3.3. Hårdbottnar**1170 Rev***Bevarandemål*

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Utbredning och

tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Djuputbredningen av fleråriga alger ska vara naturlig. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och ska inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Blåmussla

Bevarandemål

Blåmussla ska finnas i en utbredning och i ett tillstånd som stödjer artens ekologiska funktioner. Blåmusselbeståndet ska kunna fungera som födosöksområde för sjöfågel. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Stora makroalger (tång, 25-100%)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation av blås- och smaltång ska finnas, med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Förekomsten av ettåriga fintrådiga alger ska inte påverka tångens förekomst och utbredning negativt. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100 %)

Bevarandemål

Djuputbredning av fleråriga alger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga rödalgssamhället (förekomst av kräkel)

Bevarandemål

Djuputbredning av rödalger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på rödalgssamhället. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

9.3.4. Skär och små öar

1620 Skär och små öar i Östersjön

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter för att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Naturtypen ska kunna fungera som häckningsplats för fåglar. Naturtypen ska kontinuerligt påverkas av en naturlig näringstillförsel orsakad av spillning från häckande

fåglar. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

9.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

9.4.1. Generell hotbild för området

Området ligger inom vattenförekomsten N M Bottenhavets kustvatten som har god ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS).

Området är förhållandevis oexploaterat med nästan ingen bebyggelse, sjöfart eller annan mänsklig påverkan. De mänskliga belastningar som faller ut i GIS-analysen är en hög belastning av garnfiske och spöknät, vilka troligen korrelerar med varandra. Enligt underlagen kan området komma att påverkas av klimatförändringar i framtiden, genom en ökning av vattentemperaturen sommartid och försurning av ytvattnet till 2050.

9.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 17.

Tabell 17. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Långören.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Långören | |
|--|---|
| 1630 Strandängar vid Östersjön | Exempel på hot mot naturtypen är utebliven kreaturshävd, igenväxning, för intensivt betestryck, näringsläckage eller tillförsel, förändring av hydrologin och markexploatering. I Naturvårdsverkets vägledning för naturtypen återfinns en omfattande lista över potentiell hot mot naturtypen ¹² . |
| 1110 Sandbankar | Potentiella hot mot sandbankar är muddring, fiske med redskap som skadar bottenarna, sandsugning, utsläpp av kemikalier och olja, samt övergödning. Sandbankarna i Bottniska viken saknar generell vegetation, varför en del av hoten som listas ovan inte är aktuella. |
| 1130 Estuarier | Estuarier är känsliga för övergödning, vilket i dagsläget inte är ett problem i vattenförekomsten. Övergödning kan ge upphov till påväxt av fintrådiga alger, samt algmattor som täcker bottenarna, vilket stör naturtypens funktioner. Naturtypen är även känslig mot mänskliga aktiviteter såsom muddring. Båttrafik kan orsaka utsläpp av giftiga substanser, svall, turbulens, och erosion i de grunda vattenmassorna |
| 1150 Laguner | Laguner är känsliga för mänskliga aktiviteter såsom muddring och dikning, vilka påverkar lagunens tröskel och leder till ett förändrat vattenutbyte. Lokal övergödning utgör ett hot mot naturtypen, eftersom det kan ge upphov till påväxt av fintrådiga alger, samt algmattor som täcker bottenarna, vilket stör naturtypens funktioner. Utsläpp av olja och kemikalier kan påverka de arter som förekommer i lagunen negativt. |

¹² <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/natura-2000/naturtyper/kust-och-hav/vl-1630-brackstrandang.pdf>

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Långören | |
|--|--|
| 1160 Stora vikar och sund | Stora vikar och sund är känsliga för mänskliga aktiviteter som ändrar områdets hydrografi, exempelvis muddring. Lokal övergödning orsakad av avrinning från land och lokala utsläpp av olja och kemikalier kan påverka naturtypen och artsammansättningen negativt. |
| Kransalgsängar | Kransalger är känsliga för övergödning och är en så kallad indikatorart eftersom de är de första arterna som försvinner om vattenkvaliteten försämras. Vattenförekomsten N M Bottenhavets kustvatten har dock inga problem med övergödning i dagsläget. Kransalgshabitat är även känsliga för fysisk påverkan på botten, såsom muddring och byggnation av bryggor. |
| Sävområden | Homogenisering av vass- och sävområden är ett hot mot den biologiska mångfalden. Många arter häckar på flytande vass och säv. |
| Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla, östersjömussla) | Mjukbottenlevande djurarter som vitmärla påverkas negativt av föroreningar och syrefattiga sediment, vilket troligtvis inte är ett problem inom Långören. Andra hot mot vitmärla är introduktion av främmande arter och en ökad vattentemperatur (klimatförändringar). Östersjömusslan är däremot en förhållandevis tålig art. |
| Rekryteringsområde för abborre | Hot mot lämpliga rekryteringsområden för abborre utgörs främst av exploatering (fysisk påverkan) och övergödning som påverkar de grunda skyddade områdena där abborren leker. |
| Rekryteringsområde för strömning | Potentiella hot mot rekryteringsområden för strömning är mänsklig exploatering, som påverkar de sand-, sten- och grusbottnar som strömningen leker vid. |
| 1170 Rev | De arter som lever på rev är känsliga för övergödning, eftersom det kan leda till minskat siktdjup och en ökning av ettåriga fintrådiga alger, vilket i sin tur påverkar bl.a. djuputbredningen av tång. Vattenförekomsten har dock inga problem med övergödning. Andra hot mot naturtypen är svall från fartygstrafik, samt utsläpp av olja och kemikalier. Dock förekommer inga större farleder som skulle kunna påverka med svall eller risk för oljeutsläpp i närheten av området. |
| Stora makroalger (tång) | I dagsläget finns få negativa effekter på blås- och smaltång i Bottniska viken, förutom effekter från lokala industriutsläpp. Det största potentiella hotet är effekter av övergödning, såsom förlust av habitat (substrat som omvandlas till mjukbottnar, koloniserar av blåmusslor, täcks av ettåriga fintrådiga alger). Vattenförekomsten har dock inte problem med övergödning. Grunda tånghabitat kan påverkas av kraftig vågpåverkan/svall från fartyg, men eftersom Långören ligger långt från större farleder är detta inte ett problem. |
| Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs) | Det fleråriga trådalgsamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Perenna rödalgsamhället (kräkel) | Det fleråriga rödalgsamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Blåmussla – marina naturvårdesområden | Blåmusslor är generellt tåliga mot de flesta typer av påverkan. De kan dock påverkas negativt av extrem sedimentation (övertäckning) och utsläpp av olja och kemikalier. |
| 1620 Skär och små öar i Östersjön | Skärmiljöerna är känsliga för övergödning, som i förlängningen leder till minskat siktdjup vilket påverkar zonerings av alger. Utsläpp av olja och kemikalier kan påverka artsammansättningen negativt, samt ha negativa effekter på fågellivet. Ett annat hot mot skärens fågelliv är förekomst av mink. Vidare kan ett högt tryck från friluftslivet störa fåglar och sälar som förekommer på och kring skärmiljöerna. |
| Värdefulla fågelområden | Inom området återfinns viktiga rast- och födosökslokaler för fågel. En ökad exploateringsgrad kan ha negativa effekter på fågellivet. Exempel på hot kan vara olika slag av bebyggelse, ökat friluftsliv, samt ökad båttrafik. Fåglar är även känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, |

Hot mot prioriterade bevarandevärden, Långören

| | |
|-----------------------------------|---|
| | vilket kan ha både direkta och indirekta effekter. Ett annat stort hot mot fågellivet är predation från mink. |
| Födosöksområden för svärta | Hot mot svärtans födosöksområden är minskat siktdjup, eftersom arten kräver klart vatten, och ökad båttrafik/turism som leder till att ungar inte kan hitta ostörda och skyddade födosöksplatser. De största hoten mot övervintringsområden för svärta är oljeutsläpp, mänsklig störning och predation från mink. Att arten samlas i stora flockar under icke-häckningstid gör den extra utsatt för oljeutsläpp. Även etablering av storskaliga vindkraftparker kan påverka artens övervintring negativt. |

10. Salen

Salen i Sundsvalls kommun är Västernorrlands första marina naturreservat. Två små områden (Juni-Stormyran på 51,4 ha och Grönviksmyran på 50,2 hektar) i naturreservatets norra del är utpekade att ingå i Natura 2000-nätverket. Inom Grönviksmyran förekommer den marina Natura 2000-naturtypen 1150 Laguner.

10.1. Bakgrund

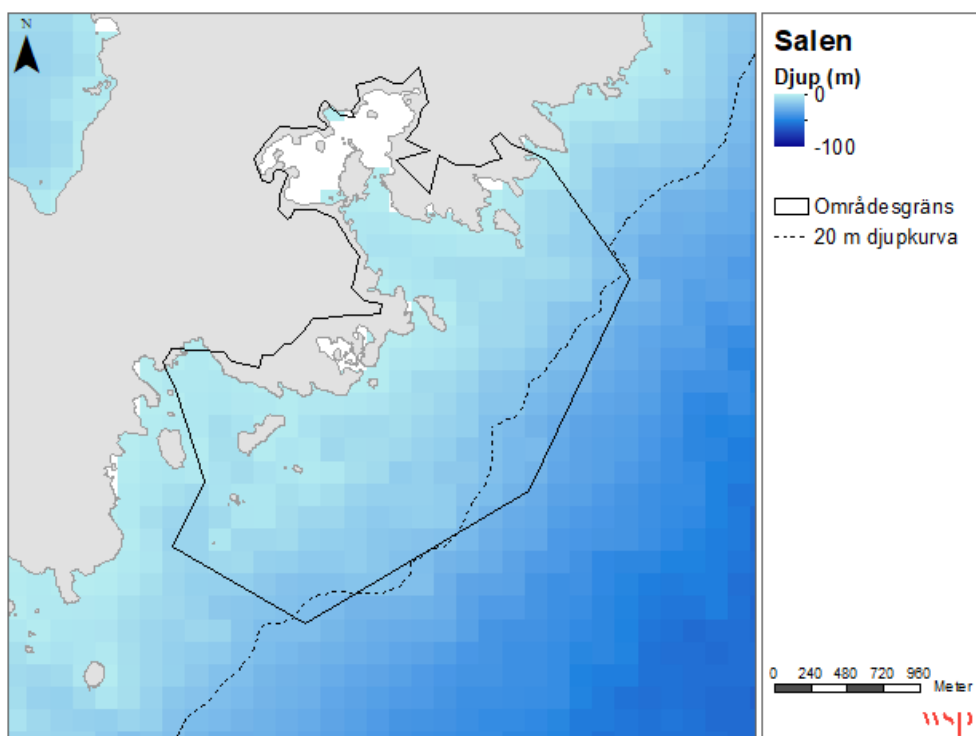
Syftet med reservatet är att bevara den oexploaterade landhöjningskusten med bland annat grunda havsvikar, öar, fiskrekryteringsområden och intressant bottenfauna (Länsstyrelsen Västernorrland, 2008c). Området innefattar bland annat de två lagunerna Salen och Tjockholmsviken. I och med den pågående landhöjningen återfinns en kedja av vattenmiljöer inom området, från hav till avsnörda vikar och våtmarker. Området hyser således en för länet ovanlig kombination av marina och limniska miljöer.

På bottenarna i de grunda lagunerna återfinns höga tätheter av kärlväxter, exempelvis den för länet ovanliga arten havsnajas (*Najas marina*). I lagunen Salen noterades inom basinventeringen (Länsstyrelsen Västernorrland, 2008b) mycket höga täckningsgrader av kärlväxter, främst borstnate, men artvariationen var relativt låg (8 arter). Tjockholmsviken hade mer blandade substrat, med både hård- och mjukbottenlevande arter. I både Salen och Tjockholmsviken noterades kransalger, och i södra Salen återfanns den rödlistade arten slidnate (*Potamogeton vaginatus*). På bottenarna i områdets mer exponerade delar växer främst olika typer av brun- och rödalger. De på våren uppvärmda grunda vikarna utgör viktiga yngelkammare för fisk såsom abborre. Inom basinventeringen noterades en stor förekomst av abborre, främst i skogarna av borstnate (*Stuckenia pectinata*) i lagunen Salen.

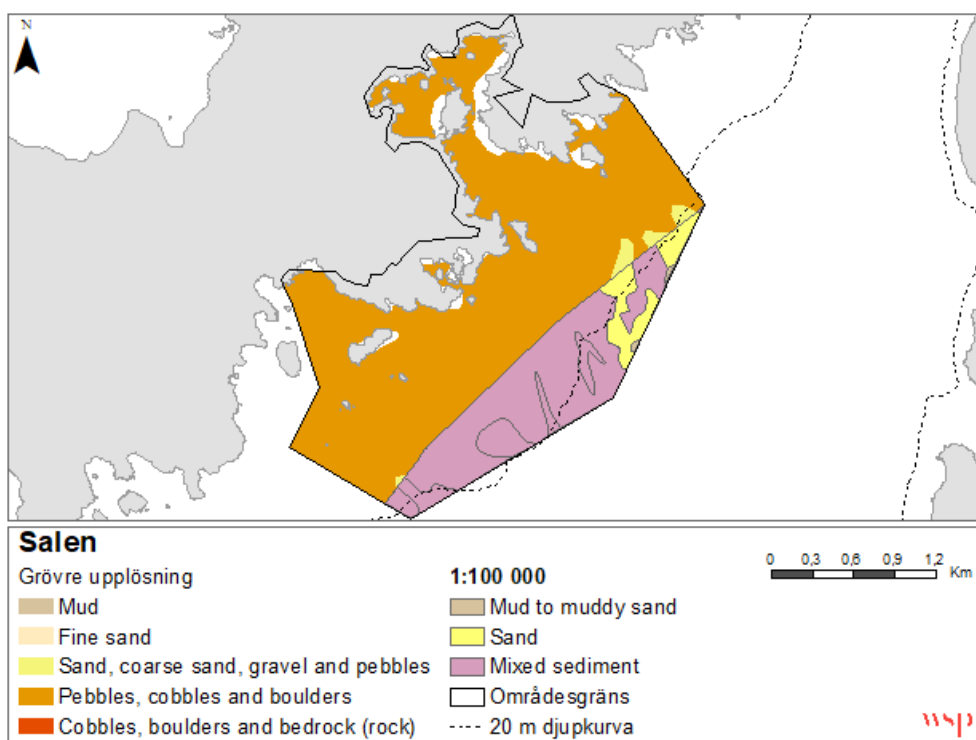
Majoriteten av strandområdet inventerades inom strandinventeringen 2002-2004 (Länsstyrelsen Västernorrland, 2005) och 2008 (Länsstyrelsen Västernorrland, 2009c). De flesta områden inom Salen klassades till högsta eller näst högsta naturvärde. Salenområdet benämns som stort och grunt, med rik kärlväxtflora och som en viktig biotop för fisk och fågel.

10.2. Marin områdesbeskrivning - GIS-analys

Det marina naturreservatet Salen har en total areal på 615 hektar, varav 515 hektar (84 %) utgörs av marint vatten. Endast 9 % av vattenområdet är djupare än 20 meter (figur 23). Inom området finns två substratkartor i olika upplösning, varav den grövre närmast land anger att området domineras av småsten och block, och kartan i finare upplösning i områdets östra del anger att bottenarna består av blandade sediment och sand (figur 24). För mer information om arealer och andelar av djup och substrat, se bilaga 1.

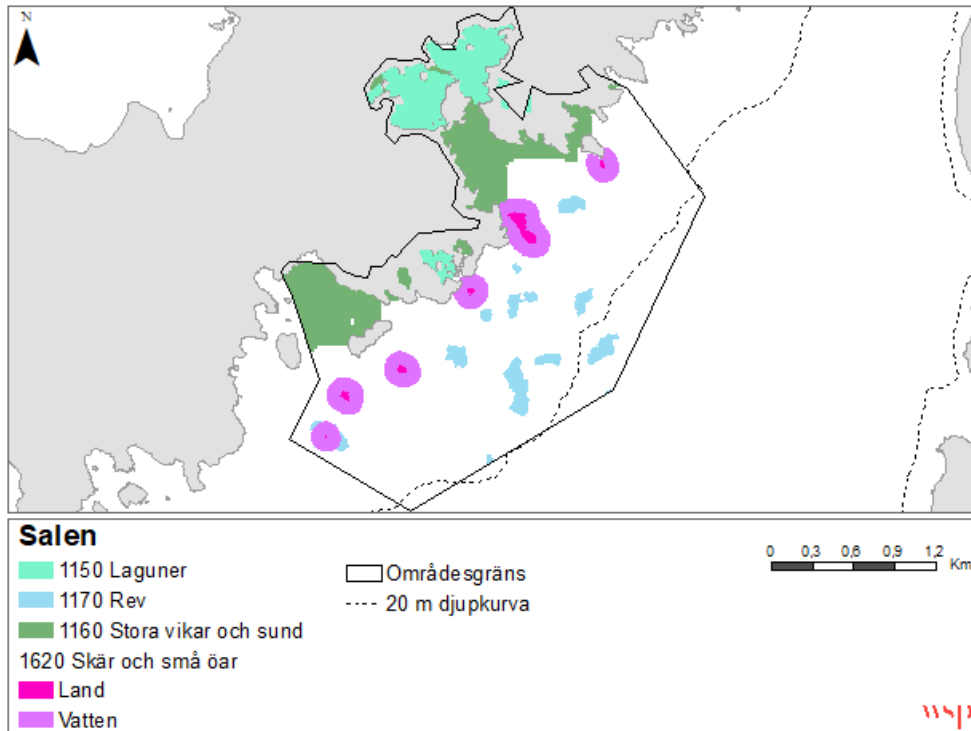


Figur 23. Djupraster i 150 meters upplösning inom de marina delarna av Salen. Svart linje visar områdets avgränsning och streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

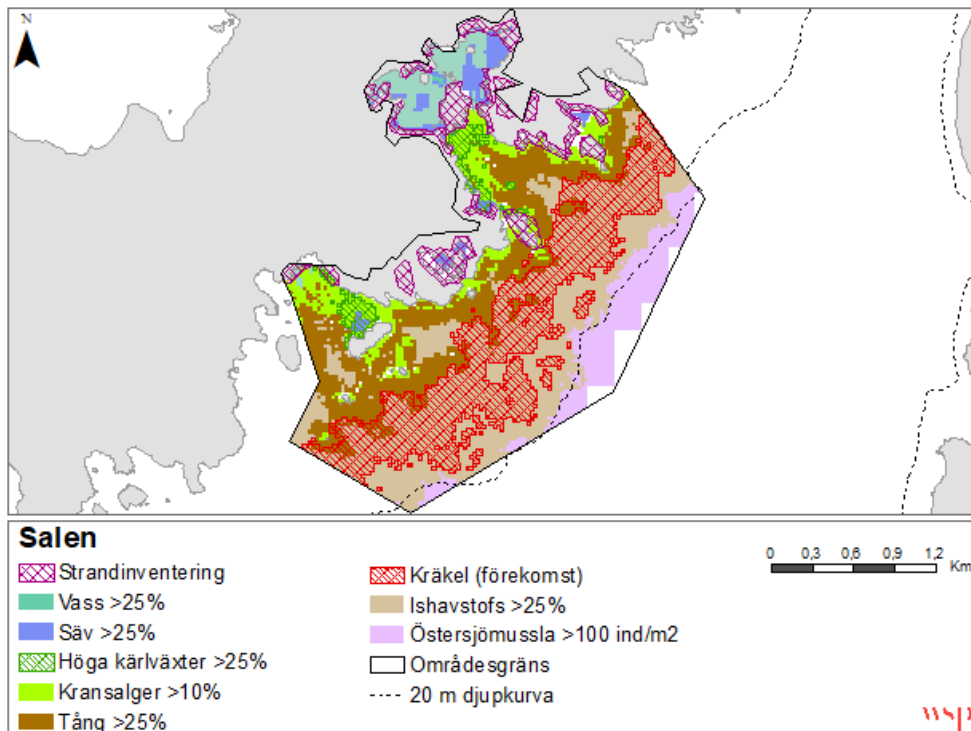


Figur 24. Ytsubstrat inom Salen. Klasserna till vänster är från SGU:s karta i grövre upplösning och klasserna till höger i skala 1:100 000. Svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

De Natura 2000-naturtyper som förekommer inom området är laguner, stora vikar och sund, rev och skär (figur 25). Fyra laguner finns definierade inom området: Grönviken, Storholmen, Tjockholmsviken och Salen. I de kustnära skyddade miljöerna förekommer höga kärlväxter och kransalger, medan de lite mer exponerade områdena en bit ut täcks av tång, ishavstofs och kräkel (figur 26). Inom de yttre områdena finns även förutsättningar för höga tätheter av vitmärla.



Figur 25. Natura 2000-naturtyper inom Salen.



Figur 26. Regionalt prioriterade bevarandevärden inom Salen.

10.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 18). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 18. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Salen. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för god förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|-------------------------|--------------|
| | | GIS-analys | Bevarandepan |
| Grunda mjukbottnar | 1150 Laguner | 39,1 | Ej med |
| | 1160 Stora vikar och sund | 64 | Ej med |
| | Kransalgsängar (>10%) | 59 | Ej med |
| | Höga kärlväxter (25-100%) | 15 | Ej med |
| | Vassområden (25-100%) | 26 | Ej med |
| | Sävområden (25-100%) | 46 | Ej med |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (östersjömussla, >100 ind/m ²) | 185 | Ej med |
| | Rekryteringsområde för abborre | 34 | Ej med |
| | Rekryteringsområden för sik | Ingen areal | Ej med |
| | Rekryteringsområde för strömming (intervjustudie) | Finns över hela området | Ej med |
| Djupa mjukbottnar | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (östersjömussla, >100 ind/m ²) | 38 | Ej med |
| Grunda hårbottnar | 1170 Rev | 16 | Ej med |
| | Stora makroalger (tång, 25-100%) | 170 | Ej med |
| | Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs, 25-100%) | 286 | Ej med |
| | Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 149 | Ej med |
| Djupa hårbottnar | 1170 Rev | 2,7 | Ej med |
| | Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs, 25-100%) | 3 | Ej med |
| Små öar och skär | 1620 Skär och små öar i Östersjön | 33 (vatten) 3 (land) | Ej med |
| | Värdefulla fågelområden | 236 | |

10.3.1. Mjukbottnar

1150 Laguner

Bevarandemål

Tröskeln och/eller vegetation i mynningen ska vara bibehållen med naturligt begränsat vattenutbyte med omgivande havsområde. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är mosaikartad. Det ska finnas långskottsvegetation av kransalger (*Chara spp.*), natar (*Potamogeton* och *Stuckenia spp.*), slinken (*Nitella*) och slingor

(*Myriophyllum spp.*), med en utbredning och ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt för arter som är särskilt beroende av varmt och vågskyddat vatten såsom abborre och mört. Naturtypen ska kunna fungera som livsmiljö/ födosöksområde och rastplats för fågel, till exempel vadare och änder. Främmande arter ska inte inverka negativt på artsammansättningen eller variationen av arter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

1160 Stora vikar och sund

Bevarandemål

Naturtypen ska ha en naturlig variation av bottensediment och vattenomsättningen ska vara naturlig. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är artrik. Det ska finnas långskottsvegetation av kransalger (*Chara spp.*), natar (*Potamogeton spp.*), slinken (*Nitella*) och slingor (*Myriophyllum spp.*), med en utbredning och ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Främmande arter ska inte inverka negativt på artsammansättningen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Kransalgsängar (>10 %)

Bevarandemål

Det ska finnas kransalger med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt i de områden där det kan förväntas utifrån djupförhållanden och vågexponering. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Vass- och sävområden (25-100 %)

Bevarandemål

Säv ska finnas i en mosaikartad struktur, där små holmar, kanaler och laguner blir skyddade miljöer för fisk och fågel. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Sedimentbottnar med höga tätheter av fauna (>100 ind/m²)

Bevarandemål

Mjukbottenfaunan är karakteristisk och finns i livskraftiga populationer. Hydrografiska villkor i form av vattenstånd, strömmar, vågor, sötvattensflöde och vattenutbyte ska variera naturligt i tid och rum. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Rekryteringsområden för kustlevande rovfisk – abborre

Bevarandemål

Naturlig reproduktion ska finnas. Populationen håller sig inom säkra biologiska gränser och uppvisar en ålders- och storleksfördelning som vittnar om ett livskraftigt bestånd.

10.3.2. Hårdbottnar

1170 Rev

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Djuputbredningen av fleråriga alger ska vara naturlig. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och ska inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Stora makroalger (tång, 25-100%)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation av blås- och smaltång ska finnas, med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Förekomsten av ettåriga fintrådiga alger ska inte påverka tångens förekomst och utbredning negativt. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100 %)

Bevarandemål

Djuputbredning av fleråriga alger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga rödalgssamhället (förekomst av kräkel)

Bevarandemål

Djuputbredning av rödalger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på rödalgssamhället. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

10.3.3. Skär och små öar

1620 Skär och små öar i Östersjön

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter för att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter.

Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Naturtypen ska kunna fungera som häckningsplats för fåglar. Naturtypen ska kontinuerligt påverkas av en naturlig näringstillförsel orsakad av spillning från häckande fåglar. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Värdefulla områden för fågel

Bevarandemål

Områdets vikar och öar ska fungera som viktiga rast- och häckplatser för kustfågel. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

10.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

10.4.1. Generell hotbild för området

Området ligger främst inom vattenförekomsten Salen, men i ytterkanten även inom N M Bottenhavets kustvatten. Båda vattenförekomsterna har god ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS).

Området är förhållandevis oexploaterat med nästan ingen bebyggelse, sjöfart eller annan mänsklig påverkan. De mänskliga belastningar som faller ut i GIS-analysen är en medelhög belastning av garnfiske och spöknät i områdets mittersta-norra delar. Enligt underlagen kan området komma att påverkas av klimatförändringar i framtiden, genom en ökning av vattentemperaturen sommartid och försurning av ytvattnet till 2050.

10.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 19.

Tabell 19. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Salen.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Salen | |
|---|---|
| 1150 Laguner | Laguner är känsliga för mänskliga aktiviteter såsom muddring och dikning, vilka påverkar lagunens tröskel och leder till ett förändrat vattenutbyte. Lokal övergödning utgör ett hot mot naturtypen, eftersom det kan ge upphov till påväxt av fintrådiga alger, samt algmattor som täcker bottenarna, vilket stör naturtypens funktioner. Utsläpp av olja och kemikalier kan påverka de arter som förekommer i lagunen negativt. |
| 1160 Stora vikar och sund | Stora vikar och sund är känsliga för mänskliga aktiviteter som ändrar områdets hydrografi, exempelvis muddring. Lokal övergödning orsakad av avrinning från land och lokala utsläpp av olja och kemikalier kan påverka naturtypen och artsammansättningen negativt. |

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Salen | |
|--|--|
| Kransalgsväxter och höga kärlväxter | Kransalgsväxter är känsliga för övergödning och är en så kallad indikatorart eftersom de är de första arterna som försvinner om vattenkvaliteten försämras. Området har dock i dagsläget inga problem med övergödning. Kransalgshabitat är även känsliga för fysisk påverkan på botten, såsom muddring och byggnation av bryggor. Även höga kärlväxter är känsliga för övergödning och fysisk påverkan. Förekomst av båttrafik (uppgrumling och fysisk påverkan från propellrar) kan ha en negativ inverkan på habitatet. |
| Vass- och sävområden | Homogenisering av vass- och sävområden är ett hot mot den biologiska mångfalden. Många arter häckar på flytande vass och säv. |
| Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla, östersjömussla) | Mjukbottenlevande djurarter som vitmärla påverkas negativt av föroreningar och syrefattiga sediment, vilket troligtvis inte är ett problem inom Salen. Andra hot mot vitmärla är introduktion av främmande arter och en ökad vattentemperatur (klimatförändringar). Östersjömusslan är däremot en förhållandevis tålig art. |
| Rekryteringsområde för abborre | Hot mot lämpliga rekryteringsområden för abborre utgörs främst av exploatering (fysisk påverkan) och övergödning som påverkar de grunda skyddade områdena där abborren leker. |
| Rekryteringsområde för strömming | Potentiella hot mot rekryteringsområden för strömming är mänsklig exploatering, som påverkar de sand-, sten- och grusbottnar som strömmingen leker vid. |
| 1170 Rev | De arter som lever på rev är känsliga för övergödning, eftersom det kan leda till minskat siktdjup och en ökning av ettåriga fintrådiga alger, vilket i sin tur påverkar bl.a. djuputbredningen av tång. Vattenförekomsten har dock inga problem med övergödning. Andra hot mot naturtypen är svall från fartygstrafik, samt utsläpp av olja och kemikalier. Dock förekommer inga större farleder som skulle kunna påverka med svall eller risk för oljeutsläpp i närheten av området. |
| Stora makroalger (tång) | I dagsläget finns få negativa effekter på blå- och smaltång i Bottniska viken, förutom effekter från lokala industriutsläpp. Det största potentiella hotet är effekter av övergödning, såsom förlust av habitat (substrat som omvandlas till mjukbottnar, koloniserar av blåmusslor, täcks av ettåriga fintrådiga alger). Vattenförekomsten har dock inte problem med övergödning. Grunda tånghabitat kan påverkas av kraftig vågpåverkan/svall från fartyg, men eftersom Salen ligger långt från större farleder är detta inte ett problem. |
| Fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs) | Det fleråriga trådalgssamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Perenna rödalgssamhället (kräkel) | Det fleråriga trådalgssamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Blåmussla – marina naturvärdesområden | Blåmusslor är generellt tåliga mot de flesta typer av påverkan. De kan dock påverkas negativt av extrem sedimentation (övertäckning) och utsläpp av olja och kemikalier. |
| Värdefulla fågelområden | Inom området återfinns ett rikt fågelliv. En ökad exploateringsgrad kan ha negativa effekter på fågellivet. Exempel på hot kan vara olika slag av bebyggelse, ökat friluftsliv, samt ökad båttrafik. Fåglar är även känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, vilket kan ha både direkta och indirekta effekter. Ett annat stort hot mot fågellivet är predation från mink. |

11. Stornäset

Stornäset är beläget i Sundsvalls kommun, på den nordöstra delen av Alnö. Området är utpekad som både Natura 2000-område och naturreservat.

11.1. Bakgrund

Stornäset är främst skyddat på grund av sitt värde för rastande fågel, främst änder och vadare. Det främsta bevarandesyftet för området är att bevara och sköta den prioriterade naturtypen 3210 Havsstrandängar av Östersjötyp, men den marina naturtypen 1140 Blottade sand- och lerbottnar förekommer också i stora arealer, samt ett flertal fåglar som pekas ut enligt fågeldirektivet (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006d).

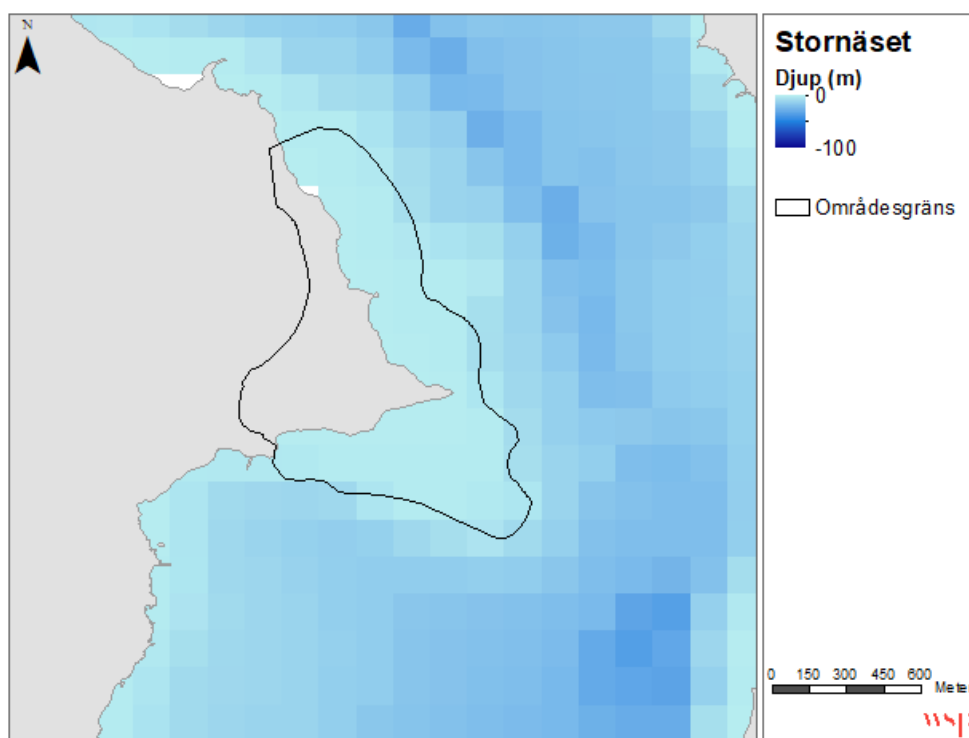
Vid basinventeringen av Västernorrlands län (Länsstyrelsen Västernorrland, 2008b) noterades höga naturvärden i havet. Bottnarna utgörs av långgrunda sand- och mjukbottnar, med en artrik flora och ängar av kärlväxter och kransalger/slinken. Vid dykinventeringen noterades 17 arter av kärlväxter och fem algarter, varav tre kransalger. Den rödlistade arten ävjebrodd (*Limosella aquatica*) och den i länet ovanligt förekommande hårmöja (*Ranunculus confervoides*) finns här.

De södra delarna av området inventerades inom strandinventeringen 2002-2004 (Länsstyrelsen Västernorrland, 2005). Hela delområdet klassades till den högsta naturvärdesklassen.

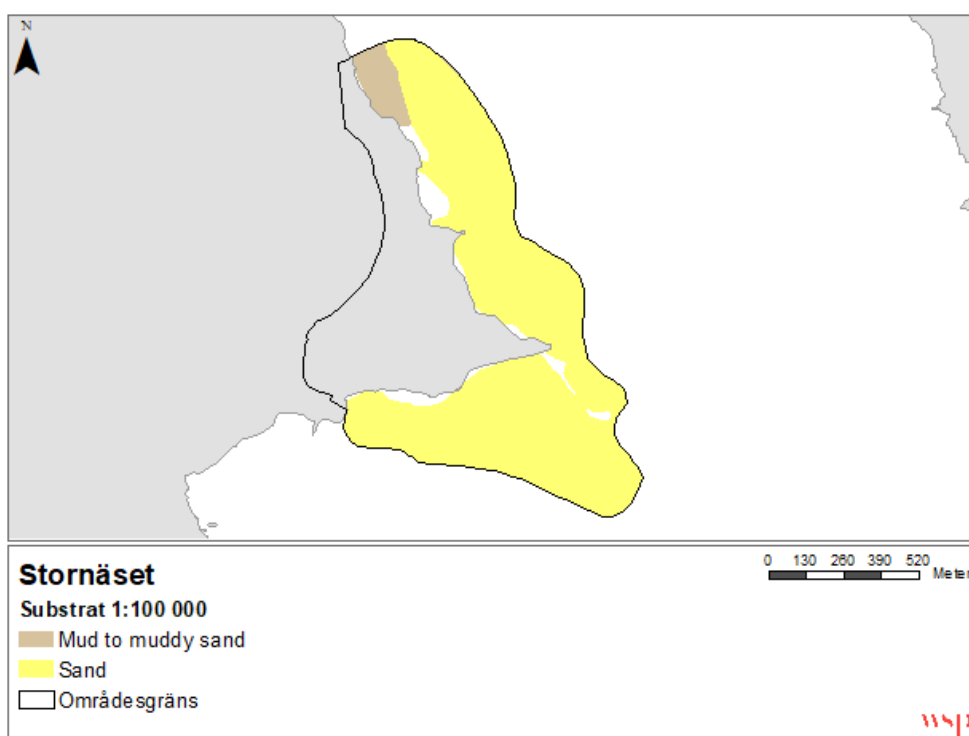
Inom området finns bottnar som utgör värdefulla lekområden för sik.

11.2. Marin områdesbeskrivning - GIS-analys

Natura 2000-området Stornäset har en total areal på 105 hektar, varav 69 hektar (66 %) utgörs av vatten. Hela vattenområdet är grundare än 20 meter (figur 27). Området domineras av sandiga bottnar (figur 28). För mer information om arealer och andelar av djup och substrat, se bilaga 1.

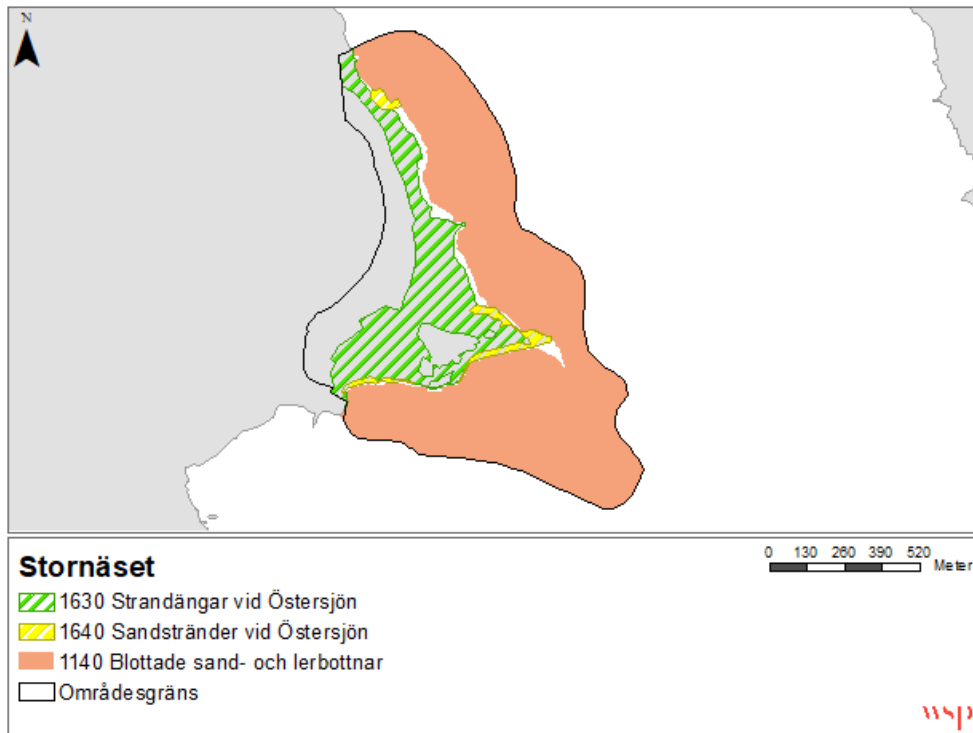


Figur 27. Djupraster i 150 meters upplösning inom de marina delarna av Stornäset. Svart linje visar områdets avgränsning och svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

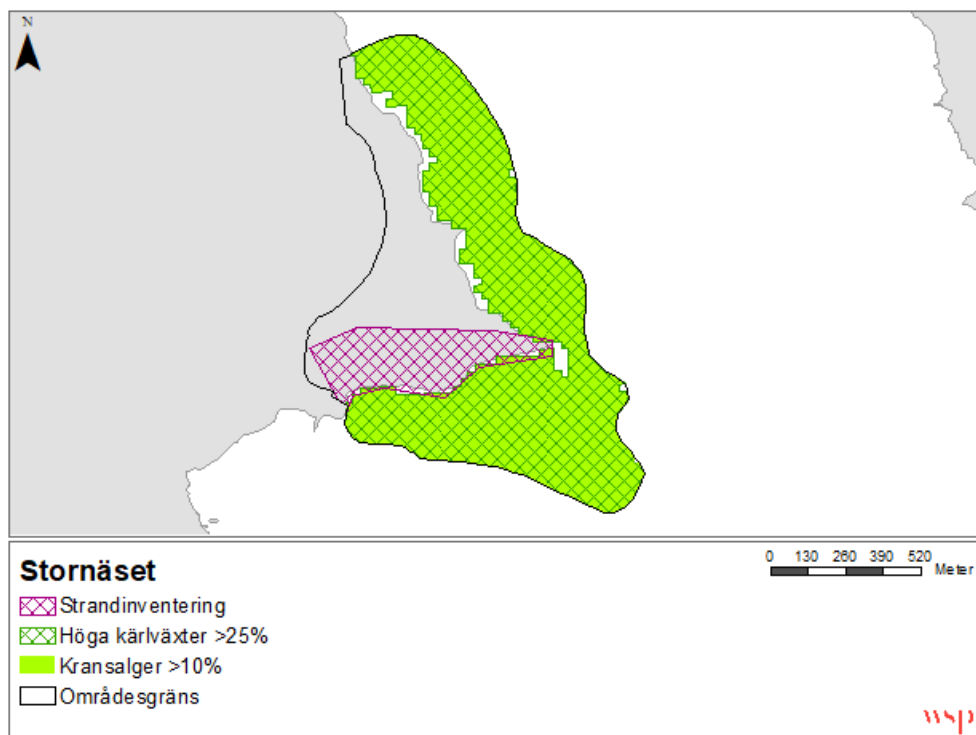


Figur 28. Ytsubstrat inom Stornäset från SGU i skala 1:100 000.

Strandhabitat inom området utgörs av strandängar vid Östersjön och sandstränder vid Östersjön. Den marina Natura 2000-naturtyp som förekommer inom området är blottade sand- och lerbottnar (figur 29). Höga kärlväxter och kransalger förekommer inom hela området (figur 30).



Figur 29. Natura 2000-naturtyper inom Stornäset.



Figur 30. Regionalt prioriterade bevarandevärden inom Stornäset.

11.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 20). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 20. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Stornäset. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|--|------------|----------------|
| | | GIS-analys | Bevarandepanen |
| Strandhabitat | 1630 Strandängar vid Östersjön | 21,5 | 16 |
| | 1640 Sandstränder vid Östersjön | 2 | 3,6 |
| Grunda mjukbottnar | 1140 Blottade sand- och lerbottnar | 66 | |
| | Kransalgsängar (>10%) | 65 | Ej med |
| | Höga kärlväxter (25-100%) | 65 | Ej med |
| | Rekryteringsområden för sik (intervjustudie) | Finns | |
| Små öar och skär | Värdefulla fågelområden | 69 | |

11.3.1. Strandhabitat

1630 Strandängar vid Östersjön

Bevarandemål

Artsammansättningen ska vara naturlig och saltpåverkad. Förekomsten av bladvass inom naturtypen ska understiga 1 % marktäckning. Vedartad igenväxningsvegetation ska inte förekomma. Vid betessäsongens slut ska markvegetationen vara väl avbetad. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

1640 Sandstränder vid Östersjön

Bevarandemål

Markvegetationen ska vara intakt, och artsammansättningen ska vara naturlig och ofta särpräglad. Naturlig förekomst av tång ska förekomma. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

11.3.2. Mjukbottnar

1140 Blottade sand- och lerbottnar

Bevarandemål

Naturtypen ska präglas av en återkommande naturlig störning med periodvis blottläggning av botten. Blottläggning av botten ska variera naturligt i tid och rum och beror av vattenstånd, vågerosion och ishyvling. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Bottenfaunan ska vara karakteristisk för naturtypen och finnas i livskraftiga populationer. Naturtypen ska kunna fungera som livsmiljö/ födosöksområde för fågel, speciellt vadare och andfåglar. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Höga kärlväxter (25-100 %)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation såsom natingar och slingor ska finnas, med en utbredning, area och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt abborre och mört. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Kransalgsängar (>10 %)

Bevarandemål

Det ska finnas kransalger med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt i de områden där det kan förväntas utifrån djupförhållanden och vågexponering. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Rekryteringsområden för sik

Bevarandemål

Naturlig reproduktion ska finnas. Bottnar med sand och grus ska finnas i tillräcklig omfattning för att gynna sikens reproduktion.

Värdefulla områden för fågel

Bevarandemål

Området ska ha ett rikt fågelliv och vara en fortsatt mycket viktig rastfågellokal för regionen. Områdets vikt som fågelområde ska inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

11.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

I bevarandeplanen (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006d) listas hot mot områdets blottade sand- och lerbottnar, exempelvis övergödning, fasta fiskeredskap, utsläpp av kemikalier och olja, ökat fiske och exploatering såsom bryggor. Hot som lyfts fram mot områdets havsstrandängar är utebliven kreaturshävd, igenväxning, för intensivt betetryck, ökat näringsläckage eller tillförsel, förändrad hydrologi och markexploatering. För områdets sandstränder med perenn vegetation listas hoten övergödning, utsläpp av kemikalier och olja, sandtäktsverksamhet, exploatering i form av bryggor, samt för högt slitage från det rörliga friluftslivet.

11.4.1. Generell hotbild för området

Området ligger inom vattenförekomsterna Klingerfjärden och Sundsvallsbukten som har otillfredsställande ekologisk status respektive måttlig ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS). Statusen baseras i båda fallen på klassificeringen av status för bottenfauna.

Området är förhållandevis oexploaterat med nästan ingen bebyggelse. Området är dock viktigt för rekreation, såsom fågelskådning. Inom området finns hög risk för föroreningar i sedimenten från fiberbankar, delvis på grund av närheten till Östrands massafabrik och delvis eftersom fiber kan ha förts med älven från Hissmofors massafabrik som var i drift under mycket lång tid. Området har även förhöjda halter av näringsämnen. Sydöstra delen av området har en något förhöjd ljudbild, troligen på grund av båttrafik in mot Timrå över ett förhållandevis grunt område. Enligt underlagen kan området komma att påverkas av klimatförändringar i framtiden, genom försurning av ytvattnet till 2050.

11.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 21.

Tabell 21. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Stornäset.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Stornäset | |
|---|---|
| 1630 Strandängar vid Östersjön | Exempel på hot mot naturtypen är utebliven kreaturshävd, igenväxning, för intensivt betetryck, näringsläckage eller tillförsel, förändring av hydrologin och markexploatering. I Naturvårdsverkets vägledning för naturtypen återfinns en omfattande lista över potentiell hot mot naturtypen ¹³ . |
| 1640 Sandstränder vid Östersjön | Hot mot naturtypen är bland annat övergödning, utsläpp av kemikalier och olja, sandtäktsverksamhet, exploatering i form av bryggor, samt för högt slitage från det rörliga friluftslivet. |
| 1140 Blottade sand- och lerbottnar | Blottade sand- och lerbottnar ska blottas vid lågvatten och är således känsliga för aktiviteter som påverkar hydrografen i området (exempelvis muddring). Mänsklig exploatering, såsom bebyggelse och bryggor, kan |

¹³ <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/natura-2000/naturtyper/kust-och-hav/vl-1630-brackstrandang.pdf>

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Stornäset | |
|--|--|
| | störa livsmiljön för exempelvis fåglar. Utsläpp av olja och kemikalier kan påverka de grunda bottarna och de arter som lever där negativt. |
| Kransalgsängar och höga kärlväxter | Kransalger är känsliga för övergödning och är en så kallad indikatorart eftersom de är de första arterna som försvinner om vattenkvaliteten försämras. Eftersom både Klingerfjärden och Sundsvallsbukten har problem med övergödning är detta ett aktuellt hot. Kransalgshabitat är även känsliga för fysisk påverkan på botten, såsom muddring och byggnation av bryggor. Även höga kärlväxter är känsliga för övergödning och fysisk påverkan. Förekomst av båttrafik (uppgrumling och fysisk påverkan från propellrar) kan ha en negativ inverkan på habitatet. |
| Rekryteringsområden för sik | Rekryteringsområden för sik (sikyngel) gynnas av sandiga sediment, och missgynnas av mjuka, dyiga bottnar med tät vegetation. Hydrografiska förändringar som leder till en förändring av bottensedimenten och i förlängningen igenväxning av bottarna utgör således ett hot mot sikens rekryteringsområden. |
| Värdefulla fågelområden | Inom området förekommer bland annat fågelarterna fisktärna (<i>Sterna hirundo</i>) och silvertärna (<i>Sterna paradisaea</i>). De hot som lyfts fram är att rastlokalen/livsmiljön/naturtypen förstörs, att störningen från friluftsoch/eller båtliv ökar, och att strandängen växer igen. Ett annat stort hot mot fågellivet är predation från mink. Fåglar är även känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, vilket kan ha både direkta och indirekta effekter. |

12. Trysunda

Trysunda är en ögrupp vid Höga Kusten i Örnsköldsviks kommun. I området ingår öarna Trysunda, Trysundaholmen, Skrubban, halva Ällön, omgivande holmar och skär samt ett strandavsnitt på Klösan. Området är både Natura 2000-område och naturreservat.

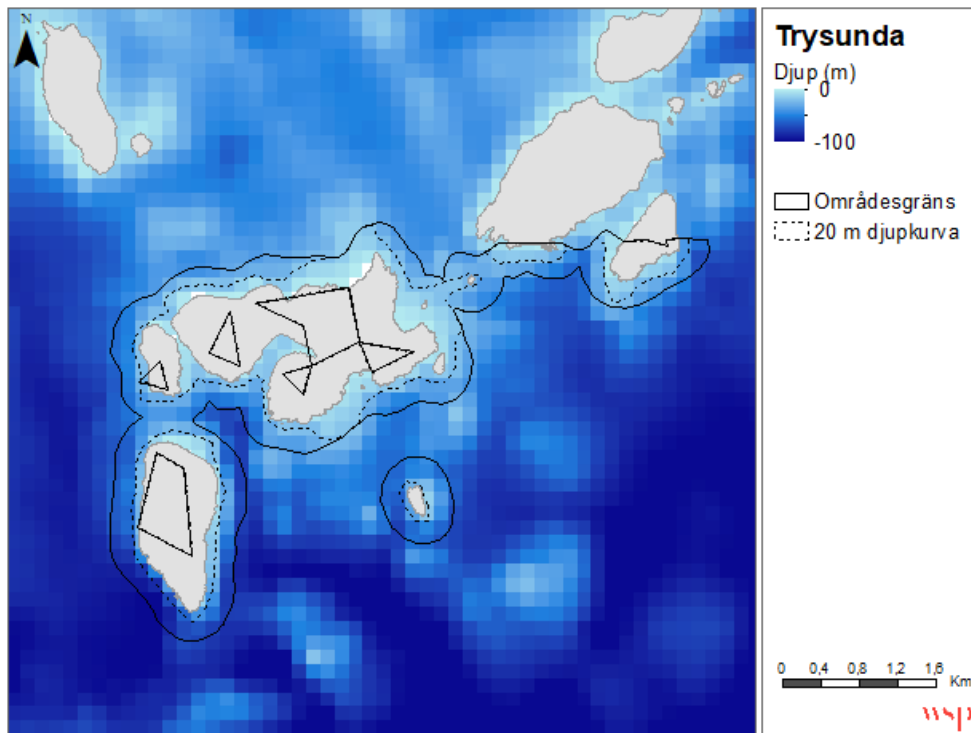
12.1. Bakgrund

De utpekade marina Natura 2000-naturtyper som nämns i bevarandeplanen är *1230 Vegetationsklädda havsklippor*, *1620 Skär och små öar i Östersjön* och *1640 Sandstränder med perenn vegetation i Östersjön* (Länsstyrelsen Västernorrland, 2006e).

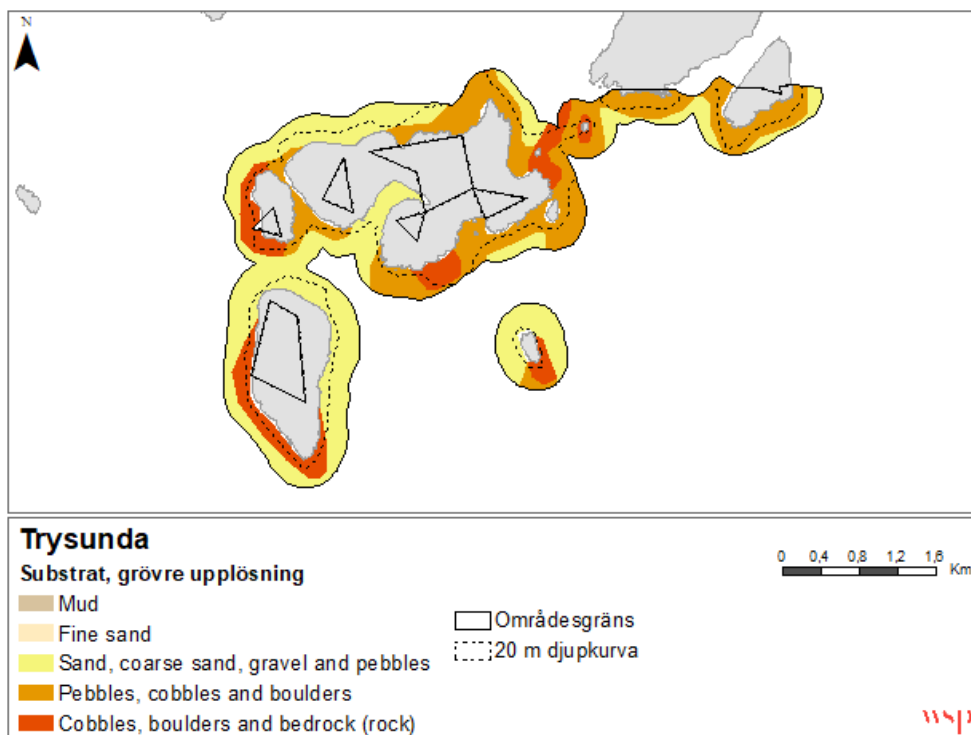
Två tredjedelar av landytan är kalspolat berg, och resten täcks av klapperstensfält, samt grus och sand i mindre exponerade lägen. Bottensubstraten inom området är varierade och utgörs av allt från häll och block till grus, sand och mjukbotten (Länsstyrelsen Västernorrland, 2008a). Variationen i bottensubstrat och exponeringsgrad ger förutsättningar för många olika arter att förekomma inom området. I dykinventeringen inom basinventeringen hittades bland annat hårdbottenarter såsom blåstång (*Fucus vesiculosus*), gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*), fintrådiga röd- och brunalger, och mjukbottenlevande arter som kransalger och natar. Miljöerna kring Trysunda klassas i inventeringen som friska och opåverkade/obetydligt påverkade.

12.2. Marin områdesbeskrivning

Det skyddade området Trysunda har en total areal på 945 hektar, varav 654 hektar (69 %) utgörs av marint vatten. 69 % av vattenområdet är djupare än 20 meter (figur 31). Området utgörs av blandade substrat med allt från sand och grus till block och häll (figur 32). För mer information om arealer och andelar av djup och substrat, se bilaga 1.



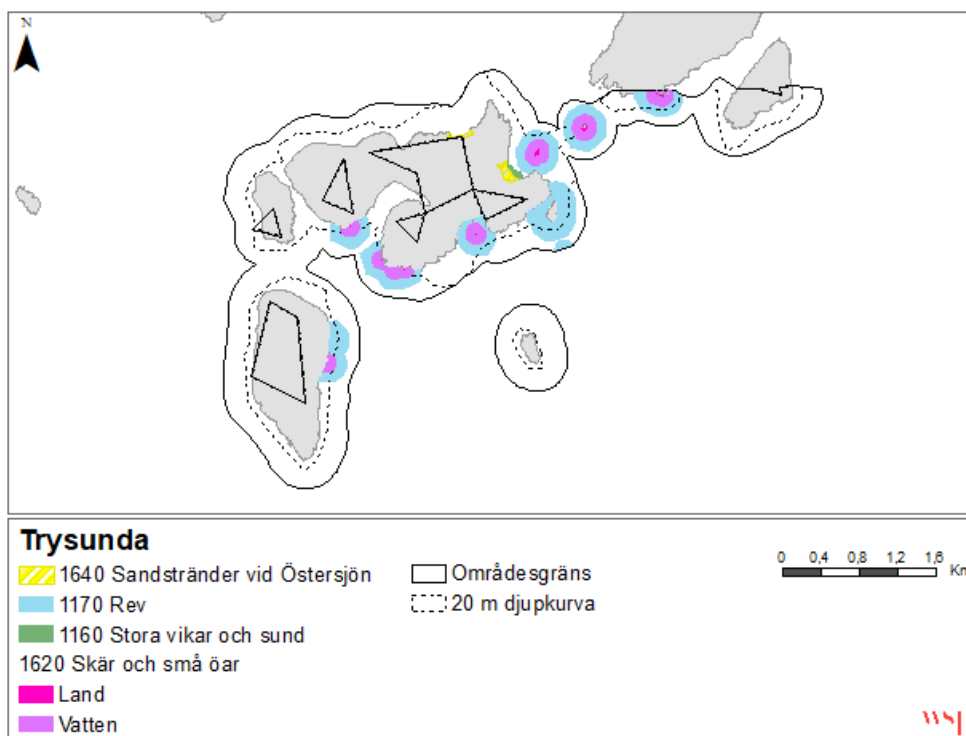
Figur 31. Djupraster i 150 meters upplösning inom de marina delarna av Trysunda. Svart linje visar områdets avgränsning och svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.



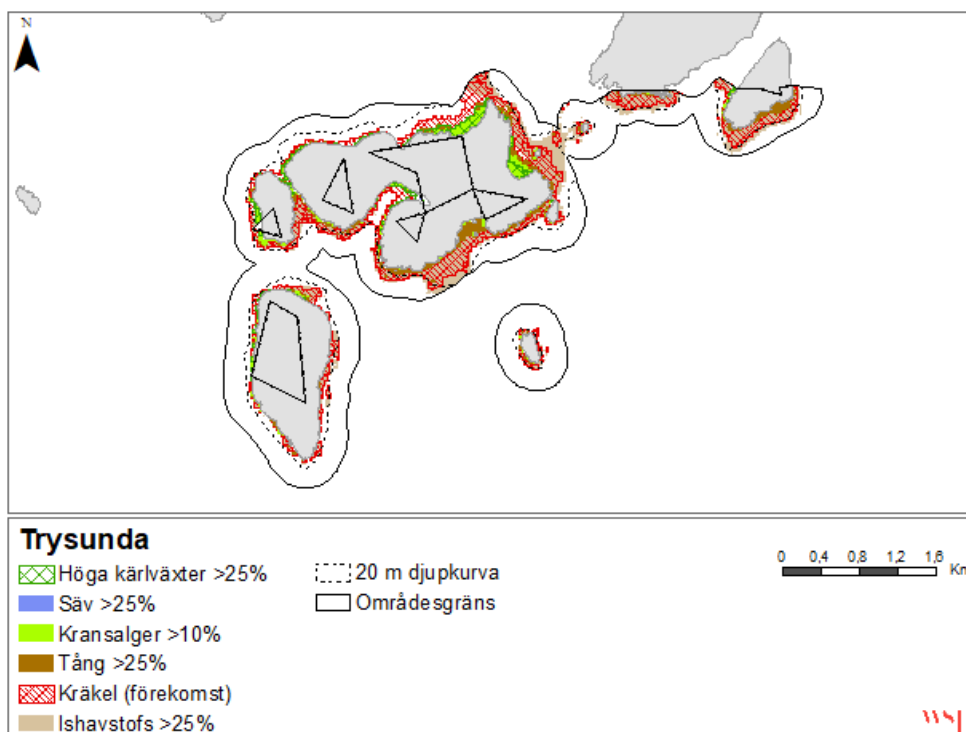
Figur 32. Ytsubstrat från SGU inom Trysunda.

De Natura 2000-naturtyper som återfinns inom området är rev och skär, samt ett litet område klassat som stora vikar och sund (figur 33). Några strandområden är klassade till strandhabitatet sandstränder vid Östersjön. Området är relativt djupt och exponerat varför kräkel och ishavstofs dominerar utbredningen inom området. Dock finns förutsättning för höga

kärlväxter och kransalger inom mindre områden. Tång återfinns främst i områdets östra del, kring Ällön och Storsviken (figur 34).



Figur 33. Natura 2000-naturtyper inom Trysunda.



Figur 34. Regionalt prioriterade bevarandevärden inom Trysunda.

12.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 22). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 22. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Trysunda. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för god förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|--|---------------------------|----------------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Strandhabitat | 1640 Sandstränder vid Östersjön | 2,2 | 2,5 |
| Grunda mjukbottnar | 1160 Stora vikar och sund | 1,5 | Ej med |
| | Kransalgsängar (>10%) | 27 | Ej med |
| | Höga kärlväxter (25-100%) | 17 | Ej med |
| | Sävområden (25-100%) | 1,5 | Ej med |
| | Rekryteringsområden för sik (utvalda områden) | 1,1 | Ej med |
| | Rekryteringsområden för strömming (intervjustudie) | Finns i grundare områden | |
| Grunda hårbottnar | 1170 Rev | 40 | Ej med |
| | Stora makroalger (tång, 25-100%) | 61 | Ej med |
| | Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs, 25-100%) | 110 | Ej med |
| | Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 118 | Ej med |
| Djupa hårbottnar | 1170 Rev | 49 | |
| | Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs, 25-100%) | 25 | Ej med |
| | Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 9 | Ej med |
| Små öar och skär | 1620 Skär och små öar i Östersjön | 28 (vatten) 0,9 (land) | 11 (land och vatten) |
| | Värdefulla fågelområden | Finns ej i GIS | |

12.3.1. Strandhabitat

1640 Sandstränder vid Östersjön

Bevarandemål

Markvegetationen ska vara intakt, och artsammansättningen ska vara naturlig och ofta särpräglad. Naturlig förekomst av tång ska förekomma. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med vattenramdirektivet. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

12.3.2. Mjukbottnar

1160 Stora vikar och sund

Bevarandemål

Naturtypen ska ha en naturlig variation av bottensediment och vattenomsättningen ska vara naturlig. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Antropogen belastning i form av utsläpp och läckage får ej resultera i negativa direkta eller indirekta effekter på arter och funktioner i naturtypen. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är artrik. Det ska finnas långskottsvegetation av kransalger (*Chara spp.*), natar (*Potamogeton spp.*), slinken (*Nitella*) och slingor (*Myriophyllum spp.*), med en utbredning och ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Främmande arter ska inte inverka negativt på artsammansättningen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Höga kärlväxter (25-100 %)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation såsom natingar och slingor ska finnas, med en utbredning, area och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt abborre och mört. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Kransalgsängar (>10 %)

Bevarandemål

Det ska finnas kransalger med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt i de områden där det kan förväntas utifrån djupförhållanden och vågexponering. Vattenkvaliteten ska vara god. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Sävområden (25-100 %)

Bevarandemål

Säv ska finnas i en mosaikartad struktur, där små holmar, kanaler och laguner blir skyddade miljöer för fisk och fågel. Eftersom området är så pass exponerat är det inte säkert att säv, i den mån det finns i området, utgör någon särskilt viktigt ekologisk funktion. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Rekryteringsområden för sik

Bevarandemål

Naturlig reproduktion ska finnas. Bottnar med sand och grus ska finnas i tillräcklig omfattning för att gynna sikens reproduktion.

12.3.3. Hårdbottnar

1170 Rev

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Djuputbredningen av fleråriga alger ska vara naturlig. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och ska inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter i naturtypen. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Stora makroalger (tång, 25-100%)

Bevarandemål

Strukturbildande vegetation av blås- och smaltång ska finnas, med en utbredning och i ett tillstånd som stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Förekomsten av ettåriga fintrådiga alger ska inte påverka tångens förekomst och utbredning negativt. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100 %)

Bevarandemål

Djuputbredning av fleråriga alger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga rödalgssamhället (förekomst av kräkel)

Bevarandemål

Djuputbredning av rödalger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på rödalgssamhället. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

12.3.4. Skär och små öar

1620 Skär och små öar i Östersjön

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter för att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Naturtypen ska kunna fungera som uppehållsplat för säl och häckningsplats för fåglar. Naturtypen ska kontinuerligt påverkas av en naturlig näringstillförsel

orsakad av spillning från häckande fåglar. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Värdefulla områden för fågel

Bevarandemål

Området ska ha ett rikt fågelliv. Områdets vikt som fågelområde ska inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

12.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

I bevarandeplanen listas inga hot mot de marina naturtyperna. De hot som lyfts fram för sandstränder med perenn vegetation är erosion, övergödning och slitage från friluftslivet.

12.4.1. Generell hotbild för området - GIS-analys

Området ligger inom vattenförekomsterna Nätrafjärden och N Höga kustens kustvatten som har måttlig ekologisk status (på grund av bottenfauna) respektive god ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS).

Området är delvis exploaterat och båttrafik förekommer mellan Trysunda, Köpmanholmen och Ulvön. Det finns även en fiskehamn på Trysunda. På grund av hamnarna är risken för förhöjda halter av miljögifter i sedimenten större kring hamnområdet. Båttrafiken i området bidrar till förhöjda nivåer av undervattensbuller, särskilt i områdets mittersta delar där färjehamnen återfinns. Inom området finns enligt GIS-analysen även belastningar i form av garnfiske i de norra delarna. Farleden mellan Timrå och Örnsköldsvik ligger ca 6 km bort från området, varför eventuell påverkan i form av ljud eller svall borde vara begränsad. Enligt underlagen kan området komma att påverkas av klimatförändringar i framtiden, genom förhöjda vattentemperaturer vintertid till 2050.

12.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 23.

Tabell 23. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Trysunda.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Trysunda | |
|--|---|
| 1640 Sandstränder vid Östersjön | Hot mot naturtypen är bland annat övergödning (leder till stora mängder uppspolade fintrådiga alger), erosion som lokalt minskar naturtypens areal, utsläpp av kemikalier och olja, exploatering och sandtäkt, samt slitage från friluftslivet. |

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Trysunda | |
|---|---|
| 1160 Stora vikar och sund | Stora vikar och sund är känsliga för mänskliga aktiviteter som ändrar området hydrografi, exempelvis muddring. Lokal övergödning orsakad av avrinning från land och lokala utsläpp av olja och kemikalier kan påverka naturtypen och artsammansättningen negativt. |
| Kransalg-sängar och höga kärlväxter | Kransalg är känsliga för övergödning och är en så kallad indikatorart eftersom de är de första arterna som försvinner om vattenkvaliteten försämras. Nätrafjärden har problem med övergödning, men den ekologiska statusen för makroalger och gömfröiga växter är klassad till god. Kransalgshabitat är även känsliga för fysisk påverkan på botten, såsom muddring och byggnation av bryggor. Även höga kärlväxter är känsliga för övergödning och fysisk påverkan. Förekomst av båttrafik (uppgumling och fysisk påverkan från propellar) kan ha en negativ inverkan på habitatet. |
| Sävområden | Homogenisering av vass- och sävområden är ett hot mot den biologiska mångfalden. Många arter häckar på flytande vass och säv. |
| Rekryteringsområden för sik | Rekryteringsområden för sik (sikyngel) gynnas av sandiga sediment, och missgynnas av mjuka, dyiga bottenar med tät vegetation. Hydrografiska förändringar som leder till en förändring av bottenarterna och i förlängningen igenväxning av bottenarterna utgör således ett hot mot sikens rekryteringsområden. |
| Rekryteringsområden för strömming | Potentiella hot mot rekryteringsområden för strömming är mänsklig exploatering, som påverkar de sand-, sten- och grusbottenar som strömmingen leker vid. |
| 1170 Rev | De arter som lever på rev är känsliga för övergödning, eftersom det kan leda till minskat siktdjup och en ökning av ettåriga fintrådiga alger, vilket i sin tur påverkar bl.a. djuputbredningen av tång. Delar av området ligger inom Nätrafjärden som har problem med övergödning. Andra hot mot naturtypen är svall från fartygstrafik, samt utsläpp av olja och kemikalier. Farleden mellan Timrå och Örnsköldsvik passerar öster om området, ca 6 km bort. Avståndet är så pass stort att eventuell påverkan på zoneringsområdet från svall torde vara försumbar. Dock skulle utsläpp av olja och kemikalier kunna påverka naturtypen och associerade arter negativt. |
| Stora makroalger (tång) | I dagsläget finns få negativa effekter på blå- och smaltång i Bottniska viken, förutom effekter från lokala industriutsläpp. Det största potentiella hotet är effekter av övergödning, såsom förlust av habitat (substrat som omvandlas till mjukbottenar, koloniserar av blåmusslor, täcks av ettåriga fintrådiga alger). Nätrafjärden har problem med övergödning, men den ekologiska statusen för makroalger och gömfröiga växter är klassad till god. Grunda tånghabitat kan påverkas av kraftig vågpåverkan/svall från fartyg, men eftersom Trysunda ligger förhållandevis långt bort från större farleder borde effekter från svall inte vara ett problem. |
| Fleråriga trådalgsamhället (ishavstofs) | Det fleråriga trådalgsamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. |
| Rödalgsamhället, perenna (förekomst av kräkel) | Det fleråriga rödalgsamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. |
| 1620 Skär och små öar i Östersjön | Skär- och ömiljöerna är känsliga för övergödning, som i förlängningen leder till minskat siktdjup vilket påverkar zoneringsområdet av alger. Utsläpp av olja och kemikalier kan påverka artsammansättningen negativt, samt ha negativa effekter på fågellivet. Ett annat hot mot skärens fågelliv är förekomst av mink. Vidare kan ett högt tryck från friluftslivet störa fåglar och sälar som förekommer på och kring skär- och ömiljöerna. |
| Värdefulla fågelområden | Området är delvis exploaterat, men en ökad exploateringsgrad kan påverka fågellivet negativt. Exempel på hot kan vara olika slag av bebyggelse, ökat friluftsliv, samt ökad båttrafik. Fåglar är även känsliga för utsläpp av olja och kemikalier, vilket kan ha både direkta och indirekta effekter. Ett annat stort hot mot fågellivet är predation från mink. |

13. Vänta Litets Grund

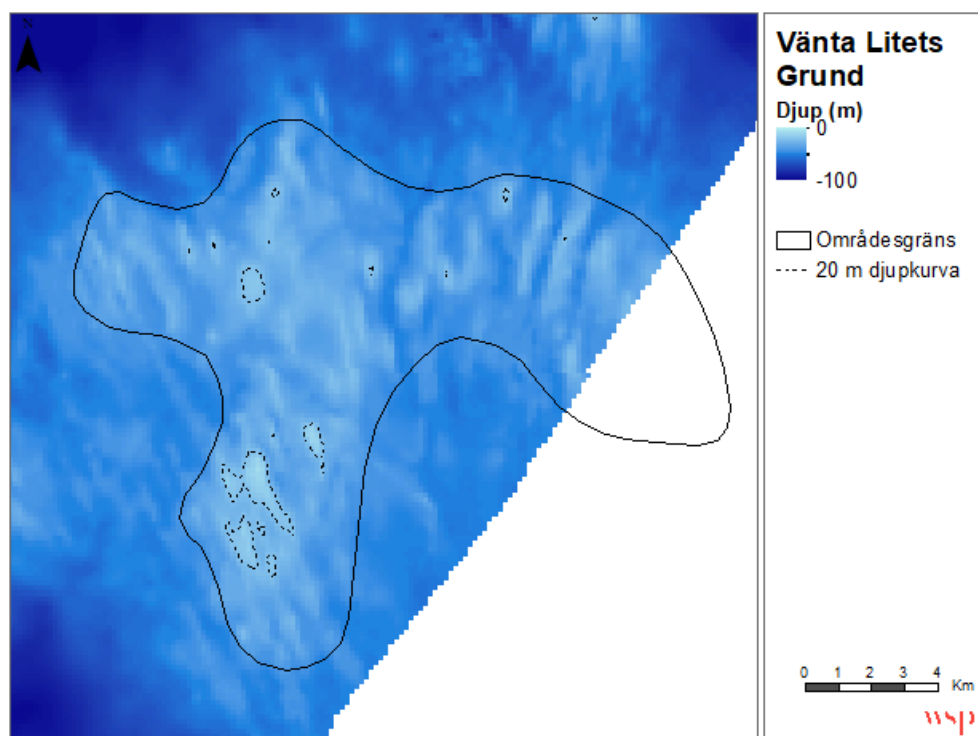
Vänta Litets Grund är Västernorrlands enda utsjöbank, och länets absolut största marina Natura 2000-område. Området är inte ett naturreservat.

13.1. Bakgrund

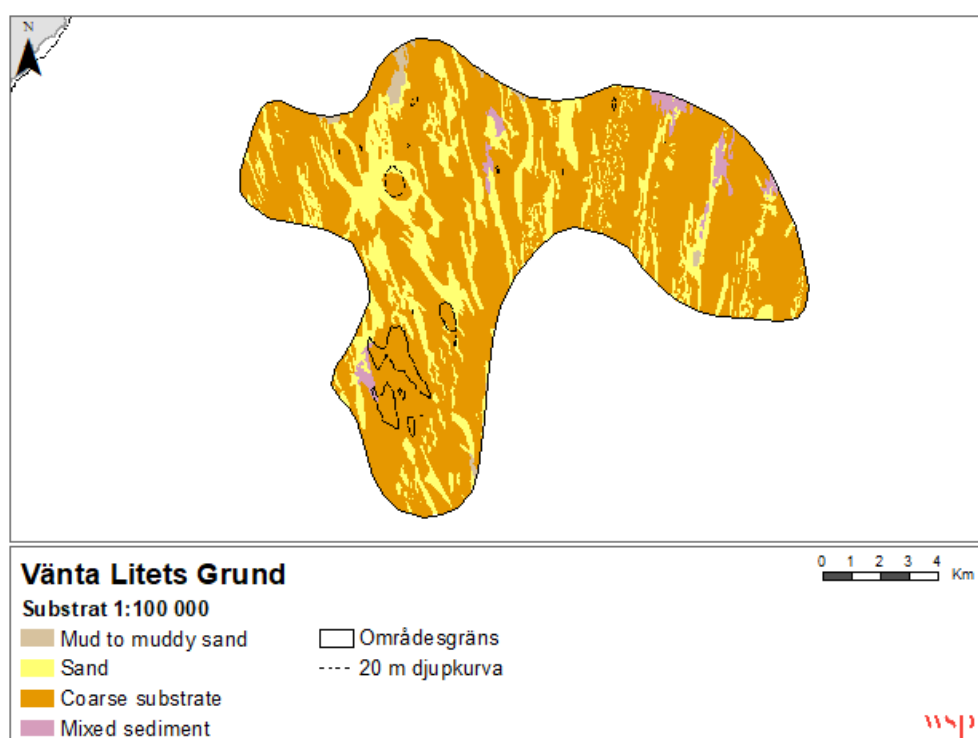
Området innefattar inga landdelar och djupavgränsningen går vid 30 meters djup. I bevarandeplanen pekas de marina Natura 2000-naturtyperna *1110 Sandbankar* och *1170 Rev* ut (Länsstyrelsen Västernorrland, 2009b). Majoriteten av området ska enligt bevarandeplanen utgöras av naturtypen *1110 Sandbankar*. Vegetationen på grundet domineras av fintrådiga brunalger, men fintrådiga grönalger förekommer i grundare delar och fintrådiga rödalger förekommer i djupare delar. Rödalger lever här på gränsen av sitt utbredningsområde, på grund av den låga salthalten. Både blåstång och smaltång saknas helt inom området. Inom området förekommer dock ett för länet rikt bestånd av blåmussla (*Mytilus edulis*), och grundet har även ett stort värde som lekplats för strömming (*Clupea harengus*). I bevarandeplanen ges en utförlig beskrivning av vilka bottenlevande växter och djur som förekommer inom området, baserat på resultaten från den så kallade *Utsjöbanksinventeringen* (Naturvårdsverket, 2006).

13.2. Marin områdesbeskrivning

Hela det skyddade området vid Vänta Litets Grund utgörs av marint vatten. 86 % av vattenområdet är djupare än 20 meter (figur 35). Området utgörs främst av sand, grus och småsten (figur 36). För mer information om arealer och andelar av djup och substrat, se bilaga 1.

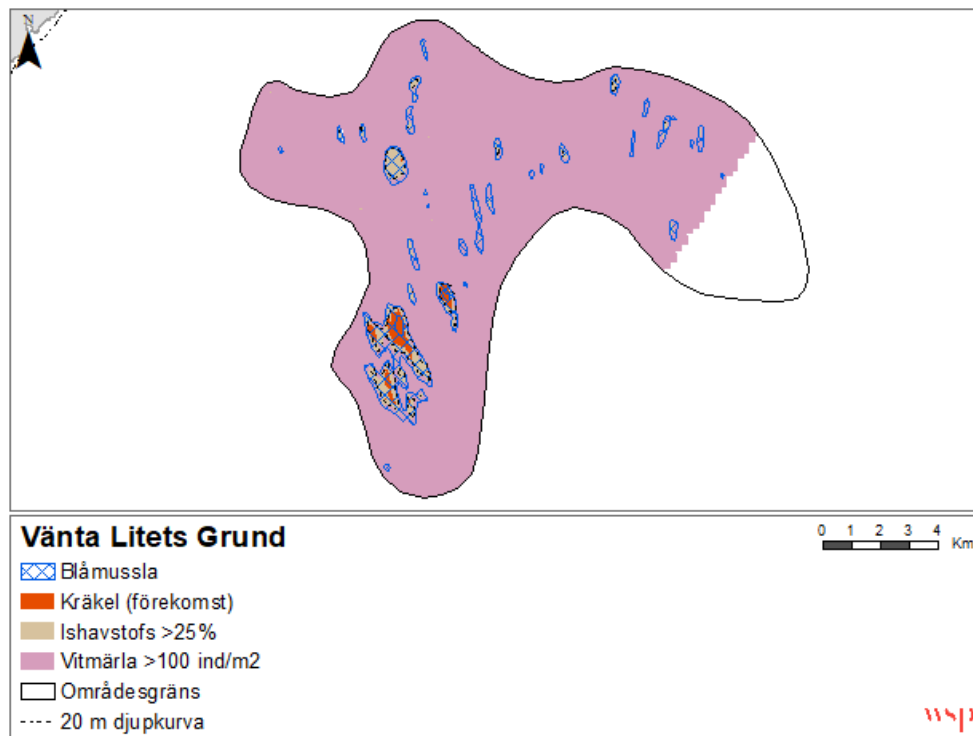


Figur 35. Djupraster i 150 meters upplösning inom Vänta Litets Grund. Svart linje visar områdets avgränsning och svarta streckade linjen visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup. Områdets östra del ligger utanför svensk ekonomisk zon, och där finns ingen djupkarta i 150 meters upplösning tillgänglig.



Figur 36. Ytsubstrat inom Vänta Litets Grund från SGU:s karta i skala 1:100 000. Svart streckad linje visar den ungefärliga kurvan för 20 meters djup.

De Natura 2000-naturtyper som återfinns inom området är sandbankar och rev. I grundområdena återfinns ishavstofs och kräkel, samt naturvärdesområden för blåmussla (figur 37).



Figur 37. Regionalt prioriterade bevarandevärden inom Vänta Litets Grund.

13.3. Bevarandevärden och förslag till bevarandemål

Nedan redovisas förekomst och areal av regionalt prioriterade bevarandevärden kvantitativt i tabellformat inordnat under de nationella bevarandevärdena (tabell 24 & 25). Förslag till bevarandemål redovisas sedan i kvalitativa termer för varje enskilt prioriterat bevarandevärde.

Tabell 24. Förekomst och areal av prioriterade bevarandevärden inom Vänta Litets Grund. För de prioriterade bevarandevärden vars utbredning har modellerats fram är det arealer för god förutsättning för förekomst som avses.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|----------------------|---------------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Grunda mjukbottnar | 1110 Sandbankar | 0 | 14927 |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla, >100 ind/m ²) | 420 | Ej med |
| | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (östersjömussla, >100 ind/m ²) | 276 | Ej med |
| | Rekryteringsområden för strömming (intervjustudie) | Finns i västra delen | Ej med |
| Djupa mjukbottnar | Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla, >100 ind/m ²) | 12 998 | Ej med |
| | | | <i>Forts nedan.</i> |

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | Areal (ha) | |
|----------------------------|---|------------|-----------------|
| | | GIS-analys | Bevarandeplanen |
| Grunda hårbottnar | 1170 Rev (se även tabell nedan) | 211,2 | 211 |
| | Fleråriga trädalgssamhället (ishavstofs, 25-100%) | 400 | Ej med |
| | Rödalgssamhället, perenna (förekomst av kräkel) | 131 | Ej med |
| | Blåmussla – marina naturvärdesområden (>45 % sannolikhet för förekomst) | 418 | Ej med |
| Djupa hårbottnar | Fleråriga trädalgssamhället (ishavstofs, 25-100%) | 122 | Ej med |
| | Blåmussla – marina naturvärdesområden (>45 % sannolikhet för förekomst) | 484 | Ej med |

Enligt bevarandeplanen förekommer Natura 2000-naturtyperna 1110 sandbankar (14 927 ha) och 1170 Rev (211 ha) inom området. Arealen av respektive naturtyp är dock osäker. Rev har per definition ingen djupavgränsning, medan sandbankar har en djupavgränsning på 30 m. Eftersom rev inte har någon djupavgränsning, kan även djupa hårbottnar utan arter klassas till naturtypen. Arealen och andelen av de två naturtyperna skiljer sig åt mellan olika studier (Tabell 25). Eftersom området är mosaikartat och olika underlag visar olika andel av naturtyperna, behöver området utredas närmare för att klarlägga hur förekomsten och utbredningen av naturtyperna egentligen ser ut.

Tabell 25. Arealen av rev med beräkning utifrån två olika underlag, alternativ 1 och alternativ 2. Notera att underlagen inte täcker området utanför svensk ekonomisk zon.

| Nationella bevarandevärden | Regionalt prioriterade bevarandevärden | GIS-analys (areal, ha) |
|----------------------------|--|------------------------|
| Grunda hårbottnar | 1170 Rev (Alt. 1, AquaBiota) | 446 |
| | 1170 Rev (Alt. 2, LST) | 211 |
| Djupa hårbottnar | 1170 Rev (Alt. 1, AquaBiota) | 12 512 |
| | 1170 Rev (Alt. 2, LST) | 0 |

13.3.1. Mjukbottnar

1110 Sandbankar

Bevarandemål

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Vattnet ska vara klart med ett siktdjup och ljusklimat som är förknippat med naturtypen. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter i naturtypen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt för strömming. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Sedimentbottnar med höga tätheter av fauna (>100 ind/m²)*Bevarandemål*

Mjukbottenfaunan är karakteristisk och finns i livskraftiga populationer. Hydrografiska villkor i form av vattenstånd, strömmar, vågor, sötvattensflöde och vattenutbyte ska variera naturligt i tid och rum. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

13.3.2. Hårdbottnar**1170 Rev***Bevarandemål*

Bottens struktur ska vara intakt och ge förutsättningar för bentiska samhällen och associerade arter att upprätthålla sina ekologiska strukturer och funktioner, artdiversitet och förekomst av arter. Utbredning och tillstånd hos vegetationen stödjer dess ekologiska funktioner samt diversitet i associerade samhällen. Djuputbredningen av fleråriga alger ska vara naturlig. Vegetationen ska vara karakteristisk för naturtypen och är zonerad. Vattenkvaliteten ska vara god i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och ska inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter i naturtypen. Det ska finnas förutsättningar för fiskars lek- och uppväxt, speciellt för strömming. Arealen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Blåmussla*Bevarandemål*

Blåmussla ska finnas i en utbredning och i ett tillstånd som stödjer artens ekologiska funktioner. Blåmusselbeståndet ska kunna fungera som födosöksområde för sjöfågel. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100 %)*Bevarandemål*

Djuputbredning av fleråriga alger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på karakteristiska och typiska arter. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

Det fleråriga rödalgssamhället (förekomst av kräkel)*Bevarandemål*

Djuputbredning av rödalger ska vara naturlig. Sedimentationen ska vara naturlig, med försumbar antropogen påverkan, och inte inverka negativt på rödalgssamhället. Utbredningen ska inte minska utöver naturliga förändringar som landhöjningen medför.

13.4. Hot

Nedan redovisas den generella hotbilden för området enligt analysen av befintliga underlag i GIS. Sedan redovisas potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt.

De hot som listas i bevarandeplanen (Länsstyrelsen Västernorrland, 2009b) är muddring, sprängning, fiske med redskap som skadar bottenarna, sandsugning, vindkraftverk, utsläpp av kemikalier och olja, samt övergödning.

13.4.1. Generell hotbild för området

Området ligger inom Bottenhavets utsjövatten och är inte statusklassat med avseende på ekologisk status enligt Vattenmyndigheterna (VISS).

Området utgörs endast av vatten och inga landområden, och är således fri från bebyggelse eller bryggor. En potentiell belastning som faller ut i GIS-analysen är förhöjda ljudnivåer i områdets västra grunda del på grund av den farled som passerar en bit utanför området på väg mot/från Timrå. En del fartygstrafik går även in mot och över områdets västra del, och möjligen utgörs trafiken av fiskebåtar. Vid Härnön finns ett militärt skjutområde som enligt GIS-underlagen potentiellt skulle kunna bidra med förhöjda halter av oorganiska miljögifter i sedimenten i områdets västra del. Enligt underlagen kan området komma att påverkas av klimatförändringar i framtiden, genom en förhöjning av vattentemperaturen till 2050.

13.4.2. Hot mot prioriterade bevarandevärden

Potentiella hot för varje prioriterat bevarandevärde, kopplat till vad värdena är känsliga för och vilka aktiviteter som kan påverka dem negativt redovisas i tabell 26.

Tabell 26. Hot mot prioriterade bevarandevärden inom Vänta Litets Grund.

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Vänta Litets Grund | |
|--|--|
| 1110 Sandbankar | Potentiella hot mot sandbankar är muddring, fiske med redskap som skadar bottenarna, sandsugning, utsläpp av kemikalier och olja, samt övergödning. Sandbankarna i Bottniska viken saknar generellt vegetation, varför en del av hoten som listas ovan inte är aktuella. |
| Sedimentbottnar med fauna med hög täthet (vitmärla) | Mjukbottenlevande djurarter som vitmärla påverkas negativt av föroreningar och syrefattiga sediment, vilket troligtvis inte är ett problem inom Vänta Litets Grund. Andra hot mot vitmärla är introduktion av främmande arter och en ökad vattentemperatur (klimatförändringar). Östersjömusslan är däremot en förhållandevis tålig art. |
| Rekryteringsområden för strömning (intervjustudie) | Potentiella hot mot rekryteringsområden för strömning är mänsklig exploatering, som påverkar de sand-, sten- och grusbottnar som strömningen leker vid. |
| 1170 Rev | De arter som lever på rev är känsliga för övergödning, eftersom det kan leda till minskat siktdjup och en ökning av ettåriga fintrådiga alger. Andra hot mot naturtypen är svall från fartygstrafik, samt utsläpp av olja och kemikalier. Farleden in mot Timrå skulle potentiellt kunna bidra med |

| Hot mot prioriterade bevarandevärden, Vänta Litets Grund | |
|---|---|
| | svall, dock förekommer ingen tång inom området som skulle kunna påverkas. |
| Fleråriga trådalgssamhället (ishavstofs, 25-100%) | Det fleråriga trådalgssamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Fleråriga rödalgssamhället (kräkel) | Det fleråriga rödalgssamhället kan påverkas negativt av övergödning som gynnar snabbväxande, ettåriga, fintrådiga alger. Övergödning är dock i dagsläget inget problem inom området. |
| Blåmussla – marina naturvärdesområden | Blåmusslor är generellt tåliga mot de flesta typer av påverkan. De kan dock påverkas negativt av extrem sedimentation (övertäckning) och utsläpp av olja och kemikalier. |

14. Diskussion

Resultaten från uppdraget bidrar med ny kunskap om arealen av Natura 2000-naturtyper och utbredningen av regionalt prioriterade arter- och artgrupper inom de marina delarna av sju Natura 2000-områden och två naturreservat i Västernorrlands län. Resultaten i form av kvantitativa och kvalitativa bevarandemål för prioriterade bevarandevärden kommer att ligga till grund för Länsstyrelsens framtida arbete med de marina delarna av länets bevarandeplaner. I tabell 27 ges en överblick av arealer för totala vattenområdet, samt grunda (<20 m) och djupa (>20 m) bottenar inom de nio områdena. För en översikt av alla utbredningar och arealer av prioriterade marina bevarandevärden, se bilaga 1.

Tabell 27. Sammanfattning över arealer och andelar land och vatten inom analyserade områden.

| Namn | Areal (ha) | | | | | Andel (%) | | |
|--------------------|------------|------|--------|------|-------|-----------|------|------|
| | Total | Land | Vatten | <20m | >20m | Vatten | <20m | >20m |
| Gnäggen | 28 | 2 | 26 | 13 | 13 | 92 | 49 | 51 |
| Högbonden | 343 | 86 | 257 | 99 | 158 | 75 | 39 | 61 |
| Indalsälvens delta | 109 | 13 | 96 | 87 | 9 | 88 | 91 | 9 |
| Långharsholmen | 104 | 28 | 75 | 75 | 0 | 73 | 99 | 1 |
| Långören | 438 | 44 | 394 | 271 | 123 | 90 | 69 | 31 |
| Salen | 615 | 100 | 515 | 467 | 48 | 84 | 91 | 9 |
| Stornäset | 105 | 36 | 69 | 69 | 0 | 66 | 100 | 0 |
| Trysunda | 945 | 291 | 654 | 205 | 449 | 69 | 31 | 69 |
| Vänta Litet | 15131 | 0 | 15131 | 428 | 12980 | 100 | 3 | 86 |

Enligt utförda analyser finns förutsättning för höga marina värden inom majoriteten av länets skyddade områden. Resultaten visar på skillnader mellan områden, både sett till förekomst och typ av bevarandevärden, främst baserat på områdenas storlek, exponeringsgrad (avstånd från kusten) och salthalt beroende av nord-sydlig placering inom länet. De kustnära områdena innehåller generellt mer variationsrika miljöer, med allt från laguner till rev och sandbankar, medan de mer exponerade områdena längre ut från kusten främst utgörs av hårbottenmiljöer med förutsättning för alger och blåmusslor, säl och sjöfågel.

Beräkningen av arealer för prioriterade bevarandevärden baseras på yttäckande GIS-underlag som tagits fram genom art- och habitatmodellering eller skrivbordstudier, med varierande kvalitet och upplösning. En del underlag har verifierats i fält, men inte alla. I några fall motsäger olika underlag varandra (t.ex. orimliga överlapp mellan naturtyper, eller fintrådiga rödalger på sandbankar), och i några fall kan resultatens rimlighet ifrågasättas, t.ex. kransalger i allt för exponerade miljöer. Det är därför viktigt att komplettera resultaten från denna studie med fältinventeringar, särskilt i de fall påverkan från eventuell exploatering ska bedömas.

15. Referenser

- Fyhr, F. (2012). GIS-utsökning av potentiella Natura 2000-naturtyper 1170 rev och 1110 sandbankar.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2016). Handlingsplan för marint områdesskydd.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2018a). Kartering av marina naturvärden i Västerbottens län. Rapport 2018:26.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2018b). Symphony. Rapport 2018:1.
- Kramfors kommun. (2005). Kompletterande kustinventering i Kramfors kommun 2005. .
- Länsstyrelsen Västernorrland. (1999). Kustfågelinventeringen 1999. Publikation 1999:6.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2005). Översiktlig kustinventering 2002-2004. Rapport 2005:3.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2006a). Bevarandeplan Natura 2000, Gnäggen SE0710143. Fastställt/uppdaterad: 2006-01-17.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2006b). Bevarandeplan Natura 2000, Högbonden SE0710042.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2006c). Bevarandeplan Natura 2000, Långharsholmen SE0710016.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2006d). Bevarandeplan Natura 2000, Stornäset SE0710152.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2006e). Bevarandeplan Natura 2000, Trysunda SE0710056.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2008a). Marin basinventering i norra Västernorrland 2007. Rapport 2008:6.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2008b). Marin basinventering i södra Västernorrland 2007. Rapport 2008:5.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2008c). Bildande av det marina naturreservatet Salen.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2009a). Bevarandeplan Natura 2000, Indalsälvens delta SE0710224.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2009b). Bevarandeplan Natura 2000, Vänta Litets Grund SE0710225.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2009c). Strandinventering av tre havsområden 2008. Rapport 2009:15.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2011). Samverkansplan för BSPA Höga Kusten.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2012). Modelleringsplan av Västernorrlands marina habitat och naturvärden. Rapport 2012:03.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2013). Slutrapport projekt lek- och uppväxtområden. Rapport 2013-10-31.
- Länsstyrelsen Västernorrland. (2015). Bildande av Långörens naturreservat. Dnr 511-2968-15.
- Naturvårdsverket. (2003). Bildande och förvaltning av naturreservat. Handbok med allmänna råd.
- Naturvårdsverket. (2004). Uppföljning av Natura 2000 i Sverige.
- Naturvårdsverket. (2006). Inventering av marina naturtyper på utsjöbankar. Rapport 5576.
- Naturvårdsverket. (2010). Uppföljning av skyddade områden i Sverige. Rapport 6379.
- Naturvårdsverket. (2015a). Vägledning och utformning av skötselplan.
- Naturvårdsverket. (2015b). Att formulera bevarandemål.
- Nyqvist, M. (2018). Sikens värde - En analys av sikens värde som ekosystemtjänst. SeaGIS 2.0.
- Wentworth, C. K. (1922). A scale of grade and class terms for clastic sediments. *Journal of Geology* 30, 377-392.

Postadress: 871 86 Härnösand

Telefon: 0611-34 90 00



Länsstyrelsen
Västernorrland

www.lansstyrelsen.se/vasternorrland