

Bilaga 4 – Metodbeskrivning marina och limniska naturtyper

METODBESKRIVNING MARINA NATURTYPER	2
METODBESKRIVNING LIMNISKA NATURTYPER	33



SLU Swedish Species Information Centre 08/11/2023
Anna Westling, Christina Halling

Översyn av referensarealer för marina naturtyper

Diarienummer: SLU.dha.2023–159, version 2

Arbetet är ett underlag till regeringsuppdraget ”Översyn av referensarealer för livsmiljötyper i art- och habitatdirektivet”. Havs- och vattenmyndighetens uppdrag 3.1.4 översyn av referensarealer för livsmiljötyper i art- och habitatdirektivet till SLU Artdatabanken.

Den här sammanställningen visar tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för Sveriges marina naturtyper listade i art- och habitatdirektivet. Nästa rapportering till EU sker 2025 och värdena kan komma att justeras om nya underlag tillkommer.

“Total surface area of habitat in a given biogeographical region considered the minimum necessary to ensure the long-term viability of the habitat type; this should include necessary areas for restoration or development for those habitat types for which the present coverage is not sufficient to ensure long-term viability; favourable reference value must be at least the surface area when the Directive came into force; information on historic distribution may be found useful when defining the favourable reference area; 'best expert judgement' may be used to define it in absence of other data.”

Sandbankar (1110)

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Sandbankar (1110) förekommer längs hela Sveriges kust både i marin atlantisk region och i marin Östersjöregion. Sandbankar är upphöjda, avlånga, rundade eller irreguljärt formade topografiskt avskilda formationer. De är permanent havsvattentäckta och ofta till övervägande del omgivna av djupare vatten. De består i huvudsak av sandiga sediment, men delar av banken kan bestå av andra sediment och kornstorlekar. Bottensubstratet erbjuder livsmiljöer för både mjuk- och hårbottenlevande arter. Bankarna kan vara fria från vegetation eller täckta av sjögräs och/eller makroalger.

Tre undertyper hör till naturtypen i den svenska tolkningen:

1. Sandbottnar nästan utan vegetation med stor rörlighet i sedimentet.
2. Ålgräsängar och annan långskottsvegetation.
3. Musselbankar med en täckningsgrad under 10 %.

Det finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för sandbankar (1110), men information om tillståndet för naturtypens typiska arter kan hämtas bland annat från resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022 tillgänglig i form av den digitala tjänsten fiskbarometern¹); Sveriges rödlista², men även annan miljöövervakning som rör arters tillstånd till exempel vegetationsklädda botten, makrofauna och vattenkvalitet³, samt svensk fågeltaxering⁴. Även kartläggningen av fysisk påverkan i svenska kustvatten ger viktig information⁵. Viss uppföljning kan även finnas för naturtyper i skyddade områden⁶. Uppföljning av undertypen ålgräsängar och annan långskottsvegetation saknas nationellt men genomförs i specifika områden.

Ekologiska betydelsen och hotbilden (även globalt) av vegetationsklädda grunda botten i allmänhet, och ålgräsängar längs västkusten i synnerhet, har genererat en rad forsknings- och kunskapshöjande program med fokus på ålgräsängarnas ekologiska roll och även utvecklandet av restaureringsåtgärder. Under betäckningen Zorro pågår på GU tvärvetenskaplig forskning som syftar till förbättrad förvaltning av ålgräset i svenska vatten. Under perioden 2017 – 2021 bedrevs även ett åtgärdsprogram för ålgräsängar av Havs- och vattenmyndigheten. Det fokusinriktade arbetet har även resulterat i en handbok för ålgräsrestaurering och en vägledning för ålgräsförvaltning (Havs- och vattenmyndigheten, 2016⁷).

Viss täktverksamhet av marin sand och grus har förekommit exempelvis vid byggandet av Öresundsbron och vid till exempel strandfodring längs kuststräckor med hög erosionsrisk, men i första hand har marin sand och grus ej utvunnits nationellt utan importerats. SGU presenterade på regeringens uppdrag 2017 en översyn av förutsättningarna och kostnader för utvinning av marin sand och grus som ersättningsmaterial till naturgrus och natursand (SGU, 2017). I detta arbete identifierades nio, men i första hand fyra, områden där en eventuell utvinning sågs som mest lämplig utifrån naturvärden, biologiska och geologiska, tekniska egenskaper samt sedimentdynamik. Översynen visade att användningen av marin sand och grus förväntades fortsatt vara begränsad, men

¹ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

² SLU Artdatabanken 2020

³ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

⁴ <https://www.fageltaxering.lu.se/>

⁵ Törnqvist O, Klein J, med flera 2020

⁶ Om sådan görs av respektive länsstyrelse

⁷ Moksnes P-O, Gipperth L, med flera 2016

[.havochvatten.se/download/18.7bb4ad22156f6eab6165b876/1473326524409/rapport-hav-2016-9.pdf](https://havochvatten.se/download/18.7bb4ad22156f6eab6165b876/1473326524409/rapport-hav-2016-9.pdf)

skulle kunna vara aktuell i områden med brist på annan tillgång av naturgrus; Stockholm – Mälardalen, Sydvästra Skåne och Göteborgsområdet. Översynen innehåller även ett kunskapsunderlag för att säkerställa att eventuella uttag av marin sand och grus sker på ett hållbart sätt.

Naturtypen är utsatt för hög påverkan, framförallt i marin atlantisk region, i form av dålig status för typiska arter och dålig vattenkvalitet. De historiska förlusterna av ålgräs på västkusten har varit stora och mindre förluster av undertypen ålgräs och annan långskottsvegetation har fortsatt skett även under artikel 17- rapporteringsperioden 2013-2019. Förlusten har mestadels skett i norra delen av marin atlantisk zon, medan den södra delen uppvisar bättre status. Vissa restaureringsåtgärder har påbörjats med till stora delar goda resultat och ett åtgärdsprogram har tagits fram (Havs- och vattenmyndigheten 2017), liksom en handbok för restaurering (Moksnes m fl 2021). Trots förbättrad kunskap vad gäller restaureringstekniker så är restaureringen förknippad med stora kostnader och kan i dagsläget inte kompensera för pågående förlust.

Uppförande av havsbaserad vindkraft på områden med utpekade sandbankar planeras idag exempelvis på Kriegers Flak, Lilla och Stora Middelgrund (Kattegatt Syd), Södra Midsjöbanken (Södra Victoria), Bratten (Skagerak offshore Gamma), Fladen med flera. Effekterna av denna omfattande etablering av vindkraftverk på grunda utsjöområden kan lokalt vara påtaglig. Det är av stor vikt att, i synnerhet etableringsfasen men även under drift och avslutning, aktiviteter sker med största möjliga ekologiska hänsyn vad gäller platsval teknik med mera.

Aktuell förekomstareal (CV)

Det för regeringsuppdraget angivna värdet av förekomstareal för sandbankar (1110) baseras på en nationell beräkning utförd av SGU 2023 på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Arealen är beräknad utifrån bästa tillgängliga och högupplösta information om bottensubstrat, bottenpografi, ljus, djup, artobservationsdata och vågverkan och har validerats mot ett stort antal av SGU:s bottenbilder. Säkerheten i beräkningen beror på kvaliteten på ingående data, vilken varierar med geografiskt område. Beräkningen har resulterat i en habitatkarta med tio meters upplösning. Det nationella underlaget, kompletterat med länsstyrelsernas rapportering av förekomstareal i naturanaturtypskartan (NNK), anger förekomstarealen för sandbankar (1110) till 516 km² i marin atlantisk region och 5314 km² i marin Östersjöregion (tabell 1).

Skillnaden i förekomstareal i såväl marin atlantisk som marin Östersjöregion från tidigare använda underlag och rapportering beror främst på att med bättre underlagsdata kunnat uppnå en högre precision av naturtypens förekomst och därmed areal. Det mer precisa avgränsade resultatet ger generellt mindre men fler enskilda objekt. Den nya beräknade förekomstarealen (SGU, 2023) kan dock komma att justeras ytterligare inför 2025 års artikel 17-rapportering utifrån pågående översyn av de svenska naturtypsvägledningarna och ytterligare expert- och fältvalidering.

Den höga säkerhetsnivån för säkerhetsklassad information rörande marin miljö, exempelvis djup och substratinformation, omöjliggör till stora delar spridning och utbyte av information om naturtypernas faktiska förekomster på djup större än sex meter även mellan förvaltande myndigheter. Framtagna kartunderlag i tio meters upplösning måste före eventuell spridning därför aggregeras till en täckningsgradsangivelse i 250 x 250 meter, vilket försvårar analysarbetet och förvaltningen av naturtypen i stort då precisionen i förvaltningssteget uteblir.

Historisk förlust

Avgränsningen av sandbankar baseras i hög grad av abiotiska, geologiska och morfologiska faktorer (förekomst av sand och sandiga sediment) och mindre på biologiska kriterier. Generellt kan naturtypen anses ha liten risk gällande areell förlust. Undantaget gäller undertypen ålgräsängar och annan långskottsvegetation för vilken faktisk areell förlust kan ske utifrån ändrade miljöförhållanden eller fysisk påverkan. I marin atlantisk region har en potentiell historisk förlust beräknats till 186 km² för sandbankar, vilket motsvarar 26% av den historiska arealen. Av detta utgör undertypen ålgräs och

annan långskottsvegetation 161 km². I marin Östersjöregion är förlusten 56 km² vilket motsvarar 1 % av den totala historiska arealen.

SGU har med hjälp av aktuell förekomstareal samt historiska underlag för fysisk påverkan som leder till förlust av areal beräknat den historiska förlusten och därmed historisk areal av naturtypen⁸. Dock är kunskapen om historiska förluster av naturtypen begränsad och analysen är den första i sitt slag och kan komma att justeras inför kommande rapporteringar. Den historiska förlusten anger areal naturtyp som på grund av mänsklig aktivitet gått förlorad genom exempelvis muddring, dumpning, bortgrävning, konstruktion med mera.

I SGU:s analys av areell förlust av sandbankar täcks förlusten av undertypen ålgräsängar och annan långskottsvegetation dåligt in då orsakande påverkanstryck inte fångas upp. För denna undertyp finns annan historisk information om förluster, särskilt för marin atlantisk region. I ett kortare historiskt perspektiv har arealen ålgräsäng kontinuerligt minskat. Sedan 1980-talet har mer än 60 % av ålgräsängarna i Bohuslän försvunnit (Baden med flera. 2003). Detta motsvarar en yta på ungefär 125 km² ålgräs (Cole & Moksnes 2016). Förlusterna anses vara effekten av övergödning i kombination med överfiske av större rovfisk (Wikström med flera 2018). Även en omfattande exploatering (bryggor, småbåtshamnar) i kustvattnet har bidragit ytterligare till förlusten. Med ett längre historiskt perspektiv har förlusterna varit ännu mer omfattande. Med hjälp av dokumentationen från bottenundersökningar gjorda av den danske biologen CGJ Petersen i Kattegatt från 1880-talet har den maximala djuputbredningen hos ålgräs minskat från 15-20 meter till dagens fem meter i Kattegatt och något djupare i Öresund. Minskningen i djuputbredning illustrerar i vilken omfattning havsmiljön har förändrats under de senaste 150 åren. Kombinationen av effekter från övergödning och överfiske i form av ökad grumlighet och förändrade ljusförhållanden innebär att från en möjlig historisk utbredning över cirka halva Kattegatts botten, motsvarande 10 000 km², finns idag förutsättningarna endast på cirka 10 %, det vill säga cirka 2000 km² (Loo 2018).

Förlusterna och effekterna för utbredningen av ålgräs och annan långskottsvegetation i Östersjön är inte lika väl dokumenterad, men även här har ljus- och näringsförutsättningarna förändrats. I Östersjöns ytterskärgårdar och även i egentliga Östersjön är dagens siktdjup 50 % lägre än historiska data anger (Ridderstolpe mfl. 2022). Effekterna av detta gällande utbredning och förekomst av ålgräsängar och annan långskottsvegetation i marin Östersjöregion bör analyseras ytterligare.

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

I marin Östersjöregion är den beräknade förlusten för sandbankar (1110) marginell i förhållande till den totala arealen. Detta leder till att förekomstarealen 1995 kan antas vara ungefär lika stor som den aktuella förekomstarealen.

Stora delar av den historiska förlusten av sandbankar (1110) i marin atlantisk region kan antas ha skett före 1995, men mer exakt när förlust har skett och hur stor den faktiska förlusten varit efter 1995 kräver en mer omfattande beräkning än vad som varit möjligt inom detta uppdrag. Därför anges förekomstareal 1995 med operator ”större än” aktuell förekomstareal 2023.

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för sandbankar i båda regionerna är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Utifrån information om fysisk påverkan och förlust av areal har en potentiell historisk referensareal beräknats för sandbankar (1110). I marin Östersjöregion är den 5369 km², vilket innebär att den

⁸ SGU. Beräkning av historisk förlust av sandbankar (1110), estuarier (1130), blottade ler- och sandbottnar (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), smala östersjövikar (1650) inom uppdrag för Havs- och vattenmyndigheten 2023.

historiska referensarealen är nästan lika stor som aktuell förekomstareal. Resultaten från SGU:s analys visar att naturtypen inte varit utsatt för så stor fysisk förlust och att förlusterna därmed är begränsade i regionen. Analysen innehåller dock ingen bedömning av faktiska areella behov utifrån naturtypens och dess typiska arters ekologiska krav för långsiktigt bevarande.

I marin atlantisk region har en potentiell historisk förlust beräknats till 186 km² för sandbankar. Resultaten visar att naturtypen varit utsatt för påverkan och att det resulterat i fysisk förlust av areal. Som ett försiktighetsmått utifrån naturtypens naturliga förutsättningar för förekomst samt bedömd status och hotbild i enlighet med senaste artikel 17-rapportering anges den gynnsamma referensarealen för sandbankar (1110) i marin atlantisk region vara lika med den historiska referensarealen. För undertypen ålgräsängar och annan långskottsvegetation är dock den historiska förlusten mer omfattande än vad denna beräkning visat. Detta beror på att miljön förändrats mycket sedan den maximala utbredningen och att det i dagsläget inte är möjligt att återställa alla områden. En realistisk maximal förekomstareal för ålgräsängar i marin atlantisk region idag skulle vara 500 km². En minsta referensareal för ålgräsängar och annan långskottsvegetation i marin atlantisk region anges därför till en dubbling av dagens förekomstareal av ålgräsängar på 161 km². Utöver förlusten av ålgräs anger SGU:s analys en historisk förlust av 25 km² sandbankar. Den totala referensarealen för sandbankar i marin atlantisk region blir därmed 702 km². En långsiktig överlevnad av naturtypens typiska arter förutsätter dock att kvaliteten på strukturer och funktioner förbättras i regionen liksom framtidsutsikterna.

Då undertypen ålgräs och annan långskottsvegetation utgör större delen av förlorad areal är det viktigt att särskilja på förlusten av undertypen och arealförlusten av sandbankar i övrigt, speciellt för framtida restaureringsarbete. Det är möjligt att restaurera ålgräsängar på västkusten och flera projekt har redan påbörjats. Då habitatet är av stor vikt för ekosystemet och för att långsiktigt kunna säkra överlevnad och välmående för dess typiska arter behöver förekomstarealen för denna undertyp öka⁹.

Inför kommande rapportering 2025 och framåt behövs följande *i*) fördjupade analyser och ytterligare beräkningar utifrån den historiska förlusten för att klargöra orsak till förlust och tidpunkten för denna, samt möjlig grad av naturlig återhämtning; *ii*) metod för beräkning av naturtypens och dess typiska arters behov av förekomstareal utifrån dess ekologi för att säkerställa en långsiktig överlevnad; *iii*) utveckling av metod, analys och identifiering angående möjlig restaurering och återställning av naturtypen.

Tabell B4.1. Uppskattad förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för sandbankar (1110) i marin atlantisk region och marin Östersjöregion. Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1110 Sandbankar	Faktor	MATL	MBAL
	CV	516	5314
	FRA	702	5369

Referenser

Havs- och vattenmyndigheten 2017. Åtgärdsprogram för ålgräsängar *Zostera* spp. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:24.

Baden, S., M. Gullström, B. Lundén, L. Pihl, and R. Rosenberg. 2003. Vanishing seagrass (*Zostera marina*, L.) in Swedish coastal waters. *Ambio: A Journal of the Human Environment* 32: 374–377.

⁹ Moksnes P-O, Gipperth L, med flera 2016

[.havochvatten.se/download/18.7bb4ad22156f6eab6165b876/1473326524409/rapport-hav-2016-9.pdf](https://havochvatten.se/download/18.7bb4ad22156f6eab6165b876/1473326524409/rapport-hav-2016-9.pdf)

Cole, S.G., and P.-O. Moksnes. 2016. Valuing multiple ecosystem services in Sweden: Fish production and uptake of carbon and nitrogen. *Frontiers in Marine Science* 2: 121.

Moksnes PO, Gipperth L, Eriander L, Laas K, Cole S, Infantes E. 2021. Handbook for restoration of eelgrass in Sweden - National guideline. Swedish Agency for Marine and Water Management, Report number 2021:5, 111 pages (excluding appendices) [rapport-hav-2016-9.pdf](https://havochvatten.se/rapport-hav-2016-9.pdf) (havochvatten.se)

SGU, 2017. Förutsättningar för utvinning av marin sand och grus i Sverige. Dnr: 21-2973/2015. SGU. <https://www.sgu.se/globalassets/om-sgu/nyheter/2017/forutsattningar-for-utvinning-av-marin-sand-och-grus-med-bilagor.pdf>

Loo, L-O (2018) Stora bestånd av ålgräs förlorade i Kattegatt. I Havet 1888. Havs miljöinstitutet 2018.

Wikström, S. Blomqvist, M. och Svedäng, H. (2018) Effekter av bottenrålning på ekosystemtjänster i svenska hav. Rapport nr 2018:3, Havsmiljöinstitutet.

Frederiksen M, Krause-Jensen D, Holmer M, Sund Laursen J (2004) Long-term changes in area distribution of eelgrass (*Zostera marina*) in Danish coastal waters. *Aquatic Botany* 78: 167–181.

Ridderstolpe, P, Karlsson, M., Hansen, J. 2022 I Mats Wærns kölvatten - uppföljning av vattenkemi, siktdjup och vegetation på mjukbottnar i Östhammars skärgård, åren 1965, 1991 och 2021. WRS 2022 <https://wrs.se/wp-content/uploads/2022/12/I-Mats-Waerns-kolvatten-2022-11-30.pdf>

Naturvårdverket 2011. sandbankar. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. NV-04493-11.

[Vägledning - Sandbankar](https://naturvardsverket.se/Vagledning-Sandbankar) (naturvardsverket.se)

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Törnqvist O, Klein J, Vidisson B, Häljestic S, Katif S, Nazerian S, Rosengren R och Giljam C 2020. Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:12.

<https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa3/1604908758378/rapport-2020-12-fysisk-storning-i-grunda-havsomraden.pdf>

European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28 April 2013. DG Environment Nature ENV B.3

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm30-207191.pdf

Estuarier (1130)

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Estuarier förekommer längs hela Sveriges kust både i marin atlantisk region och i marin Östersjöregion. Estuarier utgör en viktig livsmiljö i anslutning till älv- och åmynningar med en tydlig påverkan av sötvatten och sedimentation av finare sediment. Blandningen av sötvatten och salt havsvatten ger naturtypen en komplex artsammansättning med djur och växter av både marint-brackvatten- och limniskt ursprung. Minskad strömhastighet bidrar till en ansamling av finare

sediment som ofta ger uppkomst till vidsträckta sand- dy- och gyttjebottnar. I områden där strömhastigheten avtar avlagras största delen av det transporterade materialet och ett delta kan bildas¹⁰.

Det finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för estuarier (1130), men information om tillståndet för naturtypens typiska arter kan hämtas bland annat från resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022 tillgänglig i form av den digitala tjänsten fiskbarometern¹¹); Sveriges rödlista¹², men även annan miljöövervakning som rör arters tillstånd till exempel vegetationsklädda bottenar, makrofauna och vattenkvalitet¹³. Även kartläggningen av fysisk påverkan i svenska kustvatten ger viktig information¹⁴. Viss uppföljning kan även finnas gällande naturtyp i skyddade områden¹⁵. Miljön i estuarier är starkt sammanlänkad med tillståndet uppströms det i estuariet mynnande vattendraget. Uppströms förändringar i vattenflöde, utsläpp och läckage etcetera har betydelse.

Medelvattenståndet används praktiskt som avgränsning mot land och gränsen uppströms utgörs av vattendragets mynning. Gränsen mot havet ligger där sötvattenspåverkan inte kan detekteras och/eller där skyddande land upphör. I Bottenhavet och Bottenviken kan avgränsningen även följa avsättningen av sediment från vattendraget (grumlighet som indikerar sötvattenspåverkan utifrån flygbild). Vattendraget bör ha en årsmedelvattenföring motsvarande >2m³/s.

Förutsättningarna för förekomst av estuarier innebär att realistiska åtgärder för tillkomst av areal utgörs av restaurering och återställning inom befintliga eller historiskt förlorade estuarier. Att helt nyskapa enskilda estuarier är idag inte realistiskt.

Tillståndet i naturtypen beror i hög grad av aktiviteter uppströms i det i estuariet mynnande vattendraget. Historisk påverkan i form av förändrad vattenföring till exempel genom vattenreglering för vattenkraft och flottning har haft stor påverkan men även förändrad sedimenttransport och näringstillförsel vid ändrad markanvändning.

Aktuell förekomstareal (CV)

Det aktuella värdet av förekomstareal för estuarier baseras på en nationell kartering av naturtypen som genomfördes 2018 inför rapporteringen till EU 2019 av Marine Monitoring¹⁶ på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Underlaget baseras på en skrivbordskartering med hjälp av ortofoto, nationella strandlinjen och flödesinformation (vattendrag med en årsmedelvattenföring motsvarande >2m³/s). Det nationella underlaget kompletterat med länsstyrelsernas rapportering av förekomstareal i naturanaturtypskartan (NNK) utgör grunden för uppskattning av förekomstareal för de respektive regionerna 53 km² i marin atlantisk region och 572 km² i marin Östersjöregion (tabell 2).

Utpekande av estuarier i skrivbordskarteringen bestämdes i stort sett enbart på abiotiska grunder. Att i fält avgränsa naturtypen utifrån påverkan från sötvatten är svårt då metod saknas, särskilt i Östersjön och i synnerhet för Bottniska viken där salthalten generellt är mycket låg. En liten teknisk justering av arealerna från den nationella karteringen har skett i samband med SGU:s analys av historisk förlust i samband med detta uppdrag.

Det är främst påverkan av närsaltsbelastning och fysisk påverkan genom kontinuerlig exploatering med nya byggnationer och infrastruktur som bryggor, pirar, kajer (vilket innebär såväl muddringar

¹⁰ Naturvårdverket 2011

¹¹ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

¹² SLU Artdatabanken 2020

¹³ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

¹⁴ Törnqvist O, Klein J, med flera 2020

¹⁵ Om sådan görs av respektive länsstyrelse

¹⁶ Ahlsén J., Andersson S., med flera. 2018.

som utfyllnader) som ger upphov till förlust, men även försämrar kvaliteten och strukturerna för naturtypen och dess typiska arter. Denna påverkan leder även till pågående och fortsatt förlust av areal.

Historisk förlust

SGU har med hjälp av aktuell förekomstareal samt historiska underlag för fysisk påverkan som leder till förlust av areal beräknat den historiska förlusten och därmed historisk areal av estuarier (1130)¹⁷. Dock är kunskapen om historiska förluster av naturtypen begränsad och analysen är den första i sitt slag och kan komma att justeras inför kommande rapporteringar. Den historiska förlusten anger areal naturtyp som på grund av mänsklig aktivitet gått förlorad genom exempelvis övertäckning, torrläggning, bortgrävning med mera.

Den beräknade historiska förlusten av areal för estuarier (1130) är 20 km² i marin atlantisk region, vilket motsvarar 26% av den historiska arealen. Respektive 46 km² i marin Östersjöregion, vilket motsvarar 7% av den totala historiska arealen. Det är dock värt att notera att den beräknade förlusten i många fall inte innebär förlust av hela förekomster utan arealen kan utgöra delar av dessa.

Å- och älvmyningar har haft en stor betydelse för människor både historiskt och i nutid. Historiskt har vattenvägar, såväl på hav, sjöar, älvar, åar och vattendrag varit grundläggande för kommunikation, transport (exempelvis timmer, malm) och handel. Älvar och åar har använts för transporter och åmyningarna var ofta strategiska platser för omlastning och handel liksom för den framväxande industrin (sågverk, pappersbruk, stålverk mm). Spåren av detta kan vi ännu idag se i landskapet då flera av våra största städer är belägna vid älv- och åmyningar, alltså i estuarierna eller dess direkta närhet. Den historiska trenden för förluster av estuariernas förekomstareal kan därför i stora drag knytas till utvecklingen av (industri)hamnar (kajer, pirar, utfyllnad, muddring) och sjöfart, men även till urbanisering i stort (bebyggelse, infrastruktur (vägbankar, utfyllnad, bryggor) med mera). Exempel på detta är ett flertal estuarier längs med Norrlandskusten (Sundsvall, Husum med flera) men även längs med Västkusten (ex. Göteborg, Falkenberg).

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

Stora delar av den historiska förlusten av estuarier (1130) kan antas ha skett före 1995 och även före 1960, men mer exakt när förlust har skett och hur stor den faktiska förlusten varit efter 1995 kräver en mer omfattande beräkning än vad som varit möjligt inom detta uppdrag. Därför anges förekomstarealen 1995 med operator ”större än” aktuell förekomstareal 2023.

I tidigare artikel 17-rapportering har bristen på historiska data och underlag inneburit att referensarealen (FRA), aktuell förekomstareal (CV), liksom förekomstareal för 1995 (CV1995) bedömts var ungefär detsamma då den faktiska förlusten ej beräknats. Denna bedömning har ändrats för detta uppdrag med ny kunskap om förlust. Den nya kunskapen om historisk förlust kommer även att få betydelse för kommande rapportering, liksom ytterligare fördjupade analyser av det ekologiskt baserade arealbehovet av naturtypen och dess typiska arter.

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för estuarier i båda regionerna är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Utifrån information om fysisk påverkan och förlust av areal har en potentiell historisk referensareal beräknats för estuarier (1130) till 73 km² i marin atlantisk region, respektive 618 km² i marin Östersjöregion. Resultaten visar att naturtypen har varit utsatt för stor fysisk påverkan och att förluster av naturtypen har förekommit i synnerhet historiskt (före 1970). Denna beräkning är ej baserad på

¹⁷ SGU. Beräkning av historisk förlust av sandbankar (1110), estuarier (1130), blottade ler- och sandbottnar (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), smala östersjövikar (1650) inom uppdrag för Havs- och vattenmyndigheten 2023.

faktiska ekologiska/biologiska krav för säkerställande av långsiktig överlevnad av naturtypen och dess typiska arter då denna typ av information saknas i dagsläget.

Som ett försiktighetsmått utifrån naturtypens naturliga förutsättningar för förekomst samt bedömd status och hotbild i enlighet med senaste artikel 17-rapportering anges den gynnsamma referensarealen för estuarier (1130) i såväl marin atlantisk region som marin Östersjöregion vara lika med den historiska referensarealen. En långsiktig överlevnad av naturtypens typiska arter förutsätter dock att kvaliteten på strukturer och funktioner förbättras i båda regionerna liksom framtidsutsikterna.

Inför kommande rapportering 2025 och framåt behövs följande *i*) fördjupade analyser och ytterligare beräkningar utifrån den historiska förlusten för att klargöra orsak till förlust och tidpunkten för denna, samt möjlig grad av naturlig återhämtning; *ii*) metod för beräkning av naturtypens och dess typiska arters behov av förekomstareal utifrån dess ekologi för att säkerställa en långsiktig överlevnad; *iii*) utveckling av metod, analys och identifiering angående möjlig restaurering och återställning av naturtypen.

Tabell B4.2. Beräknad aktuell förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för estuarier (1130) i marin atlantisk region och marin Östersjöregion. Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1130 Estuarier	Faktor	MATL	MBAL
	CV	53	572
	FRA	73	618

Referenser

Ahlsén J., Andersson S., Norlinder J., Bergkvist J. 2018. Framtagande av nationella naturtypskartor för Blottade ler- och sandbottnar 1140, samt Estuarier 1130. Havs- och vattenmyndigheten.

European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28 April 2013. DG Environment Nature ENV B.3

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm30-207191.pdf

Hornborg, S., Törnqvist, O., Novaglio, C., Selgrath, J., Kågesten, G., Loo, L-O., Thurstan, R. 2021. On potential use of historical perspectives in Swedish marine management. Rise Report 2021:10 (tillgänglig via : <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2021-05-19-havets-historia-kan-avgora-framtiden.html>)

Naturvårdverket 2011. Estuarier. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. <https://www.naturvardsverket.se/4a675f/contentassets/859b23bbe0e3491d84ba5d3763cb1544/v1-1130-estuarier.pdf>

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Blottade ler- och sandbottnar (1140)

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Blottade ler- och sandbottnar (1140) förekommer längs hela Sveriges kust både i marin atlantisk region och i marin Östersjöregion. Det är grunda, sandiga och leriga bottnar som delvis blottas vid lågvatten. Ofta med stora mängder blågrönalger och kiselalger, fintrådiga alger kan också förekomma.

Dessa botten är ofta fria från makrovegetation, men makrovegetation kan förekomma och ibland även i hög täckningsgrad. Naturtypen är viktig för änder och vadarfåglar som söker föda i de grunda bottenarna¹⁸. Avgränsning mot strand är medelhögvattenstånd. Det lägsta lågvattenståndet avgränsar habitatet mot djupare vatten. Blottade ler- och sandbottenar (1140) kan ingå och utgöra delar av komplexa naturtyper.

Avsaknaden av tidvatten gör att blottläggningen av naturtypen sker utifrån andra orsaker av vattenståndsförändringar, väder och säsongsvariation i lufttryck och vind, som innebär att naturtypen blottas oregelbundet i såväl frekvens som i tid. Detta innebär att för svenska förhållanden utgör naturtypen endast undantagsvis habitat för ålgräs och andra arter av långskottsvegetation som är känsliga för uttorkning¹⁹. Ålgräsängar utgör en undertyp till sandbankar (1110). Typiska arter för naturtypen utgörs främst av olika fisk- och fågelarter samt ett antal marina evertebrater, främst blötdjur och kräftdjur, där flera av arterna lever nedgrävda.

Trots att ett förslag till metod för biogeografisk uppföljning tagits fram för både Östersjön inkluderat Bottniska viken²⁰ och för Västerhavet inklusive Öresund²¹ finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för ler- och sandbottenar. Men information om tillståndet för naturtypens typiska och även karakteristiska arter kan hämtas bland annat från resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022 tillgänglig i form av den digitala tjänsten fiskbarometern²²); Sveriges rödlista²³, svensk fågeltaxering²⁴, men även från annan miljöövervakning som rör arters tillstånd, till exempel vegetationsklädda bottenar, makrofauna, och vattenkvalitet²⁵. Även kartläggningen av fysisk påverkan i svenska kustvatten ger viktig information²⁶. Viss uppföljning kan även finnas gällande naturtypen inom skyddade områden²⁷.

Miljön i blottade ler- och sandbottenar (1140) är starkt sammanlänkad med tillståndet i omgivande vattenområde och även markanvändningen. Negativ påverkan från fysisk störning såsom bebyggelse, bryggor, badplatser som genererar skuggning, övertäckning, bortgrävning och liknande påverkar negativt och resulterar även i förlust av areal.

Aktuell förekomstareal (CV)

Värdet för aktuell förekomstareal för blottade ler- och sandbottenar baseras på en nationell kartering av naturtypen som genomfördes 2018 av Marine Monitoring på Havs- och vattenmyndighetens uppdrag inför rapporteringen till EU 2019²⁸. Underlaget togs fram genom en skrivbordskartering med ortofoto, nationella strandlinjen, samt lägsta lågvattenstånd mellan åren 2006 och 2017. Arbetet innebar att potentiella områden avgränsades som ytor (polygoner) i enlighet med de rekommendationer som togs fram vid en tidigare flygbildstolkning i Västra Götalands län²⁹. Det nationella underlaget kompletterades med länsstyrelsernas rapportering av förekomstareal i naturanaturtypskartan (NNK) utgör grunden för beräkning av förekomstareal för de respektive regionerna: 64 km² i marin atlantisk region och 144 km² i marin Östersjöregion (tabell 3). En mindre teknisk justering av arealerna från den nationella karteringen har skett i samband med SGU:s beräkning av historisk förlust i samband med detta uppdrag.

¹⁸ Naturvårdverket 2011.

¹⁹ Moksnes P-O, Gipperth L, med flera 2016.

²⁰ Albertsson, J. 2014

²¹ Havs- och vattenmyndigheten, 2017

²² <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

²³ SLU Artdatabanken. 2020.

²⁴ svensk fågeltaxering²⁴.

²⁵ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

²⁶ Törnqvist O, Klein J med flera 2020.

²⁷ Om sådan görs av respektive länsstyrelse

²⁸ Ahlsén J., Andersson S., med flera. 2018.

²⁹ Kilnäs. 2014

Historisk förlust

SGU har med hjälp av aktuell förekomstareal samt historiska underlag för fysisk påverkan som leder till förlust av areal beräknat den historiska förlusten och därmed historisk areal av naturtypen³⁰. Kunskapen om historiska förluster av naturtypen är begränsad och analysen är den första i sitt slag och kan komma att justeras inför kommande rapporteringar. Den historiska förlusten anger areal naturtyp som på grund av mänsklig aktivitet gått förlorad genom exempelvis övertäckning, torrläggning, bortgrävning med mera. Den historiska analysen ger ingen information om när förlusten skett eller om eventuell återhämtning har kunnat ske.

Den historiska förlusten av areal blottad ler- och sandbotten (1140) i marin atlantisk region beräknas till 4 km², vilket motsvarar cirka 7% av den historiska arealen. För marin Östersjöregion beräknas den historiska förlusten till 4 km², vilket motsvarar 3% av den totala historiska arealen (tabell 3).

Kunskapen om orsaker till denna historiska förlust av blottade ler- och sandbotten är knapphändig. Påverkan på naturtypen har dock förekommit under lång tid liksom även förlust. Då naturtypen hittas på grunda områden utgör landhöjning och havsnivåförändringar processer som påverkar naturtypens förekomst, men arealen bör kunna anses vara kontinuerlig trots detta. Dock påverkar den kontinuerliga justeringen av strandlinjen beräknad areal av naturtypen.

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

Stora delar av den historiska förlusten kan antas ha skett före 1995 och även före 1960, men mer exakt när förlust har skett och hur stor den faktiska förlusten varit efter 1995 kräver en mer omfattande beräkning än vad varit möjligt inom detta uppdrag. Därför anges förekomstarealen 1995 med operator ”större än” aktuell förekomstareal 2023.

I tidigare artikel 17-rapportering har bristen på historiska data och underlag inneburit att referensarealen (FRA), aktuell förekomstareal (CV), liksom förekomstareal för 1995 (CV1995) bedömts var ungefär detsamma då den faktiska förlusten ej beräknats. Denna bedömning har ändrats för detta uppdrag med ny kunskap om förlust. Den nya kunskapen om historisk förlust kommer även att få betydelse för kommande rapportering, liksom ytterligare fördjupade analyser av det ekologiskt baserade arealbehovet av naturtypen och dess typiska arter.

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för blottade ler- och sandbotten i båda regionerna är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Utifrån information om fysisk påverkan och förlust av areal har en potentiell historisk referensareal beräknats för blottade ler- och sandbotten (1140) till 68 km² i marin atlantisk region respektive 148 km² i marin Östersjöregion. Resultaten visar att naturtypen har varit utsatt för fysisk påverkan och att förluster av naturtypen har förekommit historiskt. Denna beräkning är inte baserad på faktiska ekologiska/biologiska krav för säkerställande av långsiktig överlevnad av naturtypen och dess typiska arter då denna typ av information saknas i dagsläget.

Som ett försiktighetsmått utifrån naturtypens naturliga förutsättningar för förekomst samt bedömd status och hotbild i enlighet med senaste artikel 17-rapportering anges den gynnsamma referensarealen för blottade ler- och sandbotten (1140) i såväl marin atlantisk region som marin Östersjöregion vara lika med den historiska referensarealen. En långsiktig överlevnad av naturtypens typiska arter

³⁰ SGU. Beräkning av historisk förlust av sandbankar (1110), estuarier (1130), blottade ler- och sandbotten (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), smala östersjövikar (1650) inom uppdrag för Havs- och vattenmyndigheten 2023.

förutsätter dock att kvaliteten på strukturer och funktioner förbättras i båda regionerna liksom framtidsutsikterna.

Inför kommande rapportering 2025 och framåt behövs följande *i)* fördjupade analyser och ytterligare beräkningar utifrån den historiska förlusten för att klargöra orsak till förlust och tidpunkten för denna, samt möjlig grad av naturlig återhämtning; *ii)* metod för beräkning av naturtypens och dess typiska arters behov av förekomstareal utifrån dess ekologi för att säkerställa en långsiktig överlevnad; *iii)* utveckling av metod, analys och identifiering angående möjlig restaurering och återställning av naturtypen.

Tabell B4.3. Beräknad aktuell förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för blottade ler- och sandbottnar (1140) i marin atlantisk region och marin Östersjöregion. Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1140 Blottade ler- och sandbottnar	Faktor	MATL	MBAL
	CV	64	144
	FRA	68	148

Referenser:

Ahlsén J., Andersson S., Norlinder J., Bergkvist J. 2018. Framtagande av nationella naturtypskartor för Blottade ler- och sandbottnar 1140, samt Estuarier 1130. Havs- och vattenmyndigheten.

Albertsson, J. 2014. Uppföljning av naturtypen 1140 blottade ler- och sandbottnar I Bottenviken och södra östersjön – en pilotstudie. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:22:

<https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/publikationer/2016-03-23-uppfoljning-av-naturtypen-1140-blottade-ler--och-sandbottnar-i-bottenviken-och-sodra-ostersjon.html>

European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28 April 2013. DG Environment Nature ENV B.3

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm30-207191.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2017 Uppföljning av infauna i naturtyp blottade ler- och sandbottnar (1140). Rapport 2016:2.

<https://www.havochvatten.se/download/18.4630a12d15ecdd18735c7f77/1507021126712/rapport-2016-2-uppfoljning-infauna-naturtyp-blottade-ler-och-sandbottnar.pdf>

Kilnäs., M. 2014. Test av olika fjärranalysmetoder och underlag för baskartering av Natura 2000-naturtypen ler- och sandbottnar (1140). Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:17

Moksnes P-O, Gipperth L, Eriander L, Laas K, Cole S, Infantes E. 2016. Handbok för restaurering av ålgräs i Sverige – Vägledning. Havs och Vattenmyndigheten, Rapport nummer 2016:9, https://www.gu.se/sites/default/files/2020-06/1586990_handbok---lgr--srestaurering.pdf

Naturvårdverket 2011. Blottade sand- och lerbottnar. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. NV-04493-11.

<https://www.naturvardsverket.se/4a675f/contentassets/859b23bbe0e3491d84ba5d3763cb1544/vl-1140-blottadsandlerbotten.pdf>

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala

<https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Törnqvist O, Klein J, Vidisson B, Häljestig S, Katif S, Nazerian S, Rosengren R och Giljam C 2020. Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt

regional och nationell statistik angående störda områden. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:12.

<https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa3/1604908758378/rapport-2020-12-fysisk-storning-i-grunda-havsomraden.pdf>

Laguner (1150)

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Laguner (1150) förekommer längs hela Sveriges kust både i boreal region och i kontinental region. Laguner är mindre, ofta grunda, helt eller delvis avsnörda havsvikar. De är skilda från havet genom trösklar av tät vegetation, sediment eller liknande som begränsar vattenutbytet och bildas i svenska vatten främst genom landhöjningsprocessen. Naturtypen kan bestå av en mosaik av biotoper och är ofta rika på olika slags växt- och djursamhällen. De utgör en viktig livsmiljö för exempelvis kransalger, är lekplatsplats för många fiskarter och viktiga häcknings- och rastplatser för fåglar.

Fem undergrupper hör till naturtypen:

1. Förflada.
2. Flada.
3. Gloflada.
4. Lagunartade vikar med smalt sund.
5. Laguner vid rörliga kuster.

Laguner (1150) utgör en inom EU prioriterad naturtyp. Naturtypen rapporteras i kontinental och boreal region till skillnad från flertalet övriga naturtyper i marin miljö som rapporteras i marin atlantisk respektive marin Östersjöregion.

Det finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för laguner (1150), men information om tillståndet för naturtypens typiska men även karakteristiska arter kan hämtas bland annat från exempelvis resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022 tillgänglig i form av den digitala tjänsten fiskbarometern³¹); Sveriges rödlista³² men även annan miljöövervakning som rör arters tillstånd, till exempel vegetationsklädda bottenar, makrofauna, och vattenkvalitet³³. Även kartläggningen av fysisk påverkan i svenska kustvatten ger viktig information³⁴. Viss uppföljning kan även finnas gällande naturtypen inom skyddade områden³⁵.

Miljön i laguner (1150) är starkt sammanlänkad med tillståndet i omgivande land och vattenområde. Lagunerna (1150) utgör en känslig miljö där påverkan från fysisk störning såsom bebyggelse, bryggor, igen- och utfyllnad och vägbankar som genererar skuggning, övertäckning och igenstängning men även bortgrävning av bottenstrukturer och trösklar främst genom muddring och liknande aktiviteter påverkar negativt och leder till förlust av areal. Lagunerna (1150) är även känsliga för närsaltsbelastning och för påverkan som leder till grumling såsom båttrafik.

³¹ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

³² SLU Artdatabanken 2020

³³ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

³⁴ Törnqvist O, Klein J, med flera 2020

³⁵ Om sådan görs av respektive länsstyrelse

Aktuell förekomstareal (CV)

Ett aktuellt värde för förekomstarealen för laguner (1150) är under framtagande under 2023–2024. Detta görs genom en nationell skrivbordskartering baserad på fjärranalys enligt en metod framtagen i samarbete med länsstyrelserna i Uppsala och Västernorrland³⁶ och innebär en förändrad förekomstareal i båda regionerna (tabell 4). Då karteringen av naturtypen ännu inte är klar utgör angivna värden i detta uppdrag preliminära värden. Dessa baseras på den nya karteringen för Uppsala och Västernorrlands län, men på äldre underlag för de övriga länens kustområden. Det preliminära underlaget är även justerat efter länsstyrelsernas rapportering av förekomstareal i naturanaturtypskartan (NNK) och utgör tillsammans grunden för beräkningen av förekomstareal för de respektive regionerna inom ramen för detta uppdrag utförd av SGU³⁷. De preliminära värdena för aktuell förekomstareal av laguner (1150) anges till 56 km² i boreal region och 3 km² i kontinental region (tabell 4). De angivna arealerna kommer att justeras när den nationella karteringen är färdigställd inför rapporteringen av artikel 17 2025.

Historisk förlust och referensareal

SGU har med hjälp av aktuell förekomstareal samt historiska underlag för fysisk påverkan som leder till förlust av areal beräknat den historiska förlusten och därmed historisk areal av naturtypen³⁸. Kunskapen om historiska förluster av naturtypen är begränsad och analysen är den första i sitt slag och kan komma att justeras inför kommande rapporteringar. Den historiska förlusten anger areal laguner (1150) som på grund av mänsklig aktivitet gått förlorad genom exempelvis övertäckning, torrläggning, bortgrävning med mera. Den historiska beräkningen ger ingen information om när förlusten skett eller om eventuell återhämtning har kunnat ske.

Den preliminärt beräknade historiska förlusten av areal för laguner (1150) i boreal region är 4 km², vilket motsvarar cirka 7% av den historiska förekomstarealen. Den preliminärt beräknade historiska förlusten i kontinental region är 10 km², vilket motsvarar 74% av den historiska förekomstarealen. Det är dock värt att notera att den beräknade förlusten inte innebär förlust av hela förekomster utan arealen kan utgöra delar av dessa.

Information om historiska förluster av laguner (1150) är osäker. Då naturtypen utgörs av kustnära grunda områden utgör landhöjning och havsnivåförändringar naturliga processer som påverkar naturtypens förekomst men den potentiella arealen bör, över tid, kunna anses vara konstant. Naturtypen har under lång tid nyttjats av kustbefolkningen och därmed påverkats, exempelvis genom muddring (helt eller delvis borttagande av tröskel), utfyllnad, invallning (exempelvis vägbankar) och torrläggning, men även byggnation. Omfattningen av historisk påverkan varierar utmed kusten men kan lokalt och regionalt vara omfattande. Ett känt exempel är den omfattande torrläggning av grunda havsvikar som skedde under tidigt 1900-tal längs Blekinges kust med syfte att skapa odlingsbar mark (Lindahl, 2014).

Även om påverkan, och potentiell förlust av areal till följd av denna, skett inom naturtypen under en längre tid är den faktiska areella förlusten till stora delar okänd. Gränsen för påverkan respektive förlust är med tanke på möjligheten till restaurering och återställning oklar och bedöms från fall till fall. Hur stor förlusten är, när den skett och varför behöver utredas vidare utifrån analys av resultatet från pågående kartering och den beräknade historiska förlusten.

³⁶ För metod se Wikberg (2023)

³⁷ SGU. Beräkning av historisk förlust av sandbankar (1110), estuarier (1130), blottade ler- och sandbottnar (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), smala östersjövikar (1650) inom uppdrag för Havs- och vattenmyndigheten 2023.

³⁸ SGU. Beräkning av historisk förlust av sandbankar (1110), estuarier (1130), blottade ler- och sandbottnar (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), smala östersjövikar (1650) inom uppdrag för Havs- och vattenmyndigheten 2023.

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

Stora delar av den historiska förlusten kan antas ha skett före 1995 och även före 1960, men mer exakt när förlust har skett och hur stor den faktiska förlusten varit efter 1995 kräver en mer omfattande beräkning än vad varit möjligt inom detta uppdrag. Därför anges förekomstarealen 1995 med operator ”större än” aktuell förekomstareal 2023.

I tidigare artikel 17-rapporteringar (2007, 2013 och 2019) har bristen på historiska data men medvetenhet om lagunernas känslighet för påverkan lett till att dessa bedömts haft en historisk förlust varför referensarealen har rapporterats vara större än aktuell förekomstareal för både boreal och kontinental region. Den nya kunskapen om historisk förlust kommer att få betydelse för kommande rapportering, liksom ytterligare fördjupade analyser av det ekologiskt baserade arealsbehovet för naturtypen och dess typiska arter.

Den ökande kunskapen om lagunernas ekologiska betydelse har genererat en ökad medvetenhet. Om denna medvetenhet har lett till ett minskat antal provningstillstånd för vattenverksamhet är oklart. Viss restaurering av laguner genom återställning av trösklar och öppnande av invallningar sker idag, exempelvis på initiativ av Länsstyrelsen i Västerbotten³⁹. Framgången för denna typ av återställning är ännu inte helt säkerställd och återetablering av exempelvis vegetation av kransalger osäker och mer forskning och utveckling för att ta fram metoder behövs⁴⁰.

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för laguner i båda regionerna är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Utifrån information om fysisk påverkan och historisk förlust av areal har en preliminär potentiell historisk referensareal beräknats för laguner (1150) till 60 km² i boreal region respektive 13 km² i kontinental region. Resultaten visar att naturtypen har varit utsatt för stora förluster, i synnerhet i kontinental region och att förlust av förekomstareal fortgår. Beräkningen av referensareal är ej baserad på faktiska ekologiska/biologiska krav för säkerställande av långsiktig överlevnad av naturtypen och dess typiska arter då denna typ av information saknas i dagsläget.

Laguner (1150) har naturligt olika successionsstadium och utbredningen av naturtypen förändras därmed naturligt med landhöjningen. Potentiell förekomstareal och utbredning styrs mestadels av fysiska förutsättningar, men det är möjligt att återskapa förlorade trösklar och öppna upp invallningar för att återskapa ett begränsat men kontinuerligt/återkommande vattenutbyte som är en förutsättning för naturtypen.

Som ett försiktighetsmått utifrån naturtypens naturliga förutsättningar för förekomst samt bedömd status och hotbild i enlighet med senaste artikel 17-rapportering anges den gynnsamma referensarealen för laguner (1150) i såväl boreal som kontinental region vara lika med den historiska referensarealen. En långsiktig överlevnad av naturtypens typiska arter förutsätter dock att kvaliteteten på strukturer och funktioner förbättras i båda regionerna liksom framtidsutsikterna.

Inför kommande rapportering 2025 och framåt behövs följande *i)* fördjupade analyser och ytterligare beräkningar utifrån den historiska förlusten för att klargöra orsak till förlust och tidpunkten för denna, samt möjlig grad av naturlig återhämtning; *ii)* metod för beräkning av naturtypens och dess typiska arters behov av förekomstareal utifrån dess ekologi för att säkerställa en långsiktig överlevnad; *iii)* utveckling av metod, analys och identifiering angående möjlig restaurering och återställning av naturtypen.

³⁹ Saarinen, A. (2019).

⁴⁰ Faithful med flera. 2022

Tabell B4.4. Beräknad och preliminär aktuell förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för laguner (1150) i boreal region (BOR) och kontinental region (CON). Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1150 Laguner	Faktor	BOR	CON
	CV	56 (preliminär)	3 (preliminär)
	FRA	60 (preliminär)	13 (preliminär)

Referenser

Faithful, C., Kraft, E., Tamarit Castro, E., Nordling, P., (2022). Restaurering av kransalger. Aqua Reports 2022: 4. SLU https://pub.epsilon.slu.se/27238/1/faithfull_c_et_al_220301.pdf

Saarinen, A. (2019). Restaurering av grunda kustmiljöer i Kvarken – Erfarenheter, metoder och framtida åtgärder med fokus på flador. Delrapport inom Interreg Botnia Atlantica projekt Kvarken Flada. s. 57. <http://files.builder.missite.com/a5/0f/a50f18ad-8a7b-4a6d-ae29-09b76a58330d.pdf>

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Törnqvist O, Klein J, Vidisson B, Häljestig S, Katif S, Nazerian S, Rosengren R och Giljam C 2020. Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:12. <https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa3/1604908758378/rapport-2020-12-fysisk-storning-i-grunda-havsomraden.pdf>

Stora vikar och sund 1160

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Stora vikar och sund (1160) förekommer längs hela Sveriges kust både i marin atlantisk region och i marin Östersjöregion. Dessa till största delen grunda områden har liten eller ingen påverkan av sötvatten och har god vattenomsättning då de saknar tröskel. De är ofta skyddade för kraftiga vågor och innehåller olika typer av sediment och substrat med artrika bentiska växt- och djursamhällen.

Naturtypen är komplex och delar av utpekade områden kan utgöras av exempelvis sandbankar (1110), blottade ler och sandbottnar (1140) och rev (1170). Naturtypen utgör viktiga uppväxt och födosöksområden för fåglar, fisk och andra djurarter.

Typiska arter för naturtypen utgörs främst av olika fiskarter, arter av kräftdjur, makroalger och för östersjöregionen även ett flertal kärlväxter.

Det finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för stora vikar och sund (1160), men information om tillståndet för naturtypens typiska arter kan hämtas bland annat från resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022 tillgänglig i form av den digitala tjänsten fiskbarometern⁴¹); Sveriges rödlista⁴² men även från annan miljöövervakning som rör arters tillstånd exempelvis vegetationsklädda bottnar, makrofauna och vattenkvalitet⁴³. Även kartläggningen

⁴¹ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

⁴² SLU Artdatabanken. 2020.

⁴³ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

av fysisk påverkan i svenska kustvatten ger viktig information⁴⁴. Viss uppföljning kan även finnas gällande naturtypen inom skyddade områden⁴⁵.

Miljön i stora vikar och sund (1160) är starkt sammanlänkad med tillståndet i omgivande vattenområde och dess belastningar. Negativ påverkan från fysisk störning såsom bebyggelse, bryggor, badplatser som genererar skuggning, övertäckning, bortgrävning och liknande påverkar negativt och resulterar även i förlust av areal.

Aktuell förekomstareal (CV)

Det aktuella värdet av förekomstareal för stora vikar och sund baseras på en ny nationell beräkning av naturtypens areal 2023. Underlaget baseras på en modellering av kustområdets grundområden (0–6 m) skyddade eller med lägre vågexponering, det vill säga de områden som hyser naturtypens strukturer och funktioner och framförallt arter. Metoden är framtagen för beräkning av förekomst av naturtypen stora vikar och sund (1160) i samarbete med och på uppdrag av länsstyrelserna i Uppsala och Västernorrland⁴⁶. Modellen har även verifierats med hjälp av bildunderlag av naturtypen från Södermanlands län med god överensstämmelse. Utfallet av modellen bör dock granskas av fler län med påföljande justering särskilt gällande valda avgränsningar för djup och vågverkan/exponering före artikel 17-rapporteringen 2025, vilket tyvärr inte hunnits med inom ramen för detta uppdrag. Värdet på arealerna som anges i detta uppdrag kommer med stor sannolikhet att justeras.

Det nya nationella underlaget kompletterat med länsstyrelsernas rapportering av förekomstareal i naturanaturtypskartan (NNK) i de fall de inte överlappar utgör grunden för beräkning av den aktuella förekomstarealen (CV) av stora vikar och sund (1160), vilken är 342 km² i marin atlantisk region och 1696 km² i marin Östersjöregion (tabell 5). Det är dock värt att notera att den beräknade förlusten inte innebär förlust av hela förekomster utan arealen kan utgöra delar av dessa.

Historisk förlust

SGU har med hjälp av aktuell förekomstareal samt historiska underlag för fysisk påverkan som leder till förlust av areal beräknat den historiska förlusten och därmed historisk areal av naturtypen⁴⁷. Kunskapen om historiska förluster av naturtypen är begränsad och analysen är den första i sitt slag och kan komma att justeras inför kommande rapporteringar. Den historiska förlusten anger areal naturtyp som på grund av mänsklig aktivitet gått förlorad genom exempelvis övertäckning, torrläggning, bortgrävning med mera. Den historiska analysen ger ingen information om när förlusten skett eller om eventuell återhämtning har kunnat ske.

Den historiska förlusten av areal stora vikar och sund (1160) beräknas till 23 km² i marin atlantisk region, vilket motsvarar cirka 6% av den historiska arealen. Respektive 32 km² i marin Östersjöregion, vilket motsvarar 2% av den totala historiska arealen (tabell 5).

Den nuvarande kunskapen om orsaker till historiska förluster av naturtypen är begränsad. Påverkan har skett inom naturtypen under en längre tid i form av förändrad näringstillförsel som framförallt ger en effekt på naturtypens kvalitet. Förlusten av areal genom fysisk påverkan i form av bryggor, hamnar, pirar, broar, muddringar, dumpningar, invallning, utfyllnad, torrläggning, med mera är på biogeografisk nivå begränsad men kan lokalt vara stor och med geografiska skillnader. Torrläggningen av grunda havsvikar i Blekinge under början av 1900-talet för att skapa odlingsbar mark är ett exempel

⁴⁴Törnqvist O, Klein J med flera 2020.

⁴⁵ Om sådan görs av respektive länsstyrelse

⁴⁶ Wikberg 2023. Ej publicerad (SLU:dah 2022-146).

⁴⁷ SGU. Beräkning av historisk förlust av sandbankar (1110), estuarier (1130), blottade ler- och sandbottnar (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), smala östersjövikar (1650) inom uppdrag för Havs- och vattenmyndigheten 2023.

på detta⁴⁸. Bättre kunskap om orsaker, tidpunkt och omfattning av areaförlusten är av vikt för arbetet med åtgärder, restaurering och återställning.

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

Stora delar av den historiska förlusten kan antas ha skett före 1995 och även före 1960, men mer exakt när förlust har skett och hur stor den faktiska förlusten varit efter 1995 kräver en mer omfattande beräkning än vad som varit möjligt inom detta uppdrag. Därför anges förekomstarealen 1995 med operator ”större än” aktuell förekomstareal 2023.

I tidigare artikel 17-rapportering har bristen på historiska data och underlag inneburit att referensarealen (FRA), aktuell förekomstareal (CV), liksom förekomstareal för 1995 (CV1995) för stora vikar och sund (1160) bedömts var ungefär detsamma då den faktiska förlusten ej har beräknats. Den nya kunskapen om historisk förlust kommer att få betydelse för kommande bedömning och rapportering, liksom ytterligare fördjupade analyser av det ekologiskt baserade arealsbehovet för naturtypen och dess typiska arter.

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för stora vikar och sund i båda regionerna är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Utifrån information om fysisk påverkan och förlust av areal har en potentiell historisk referensareal beräknats för stora vikar och sund (1160) till 365 km² i marin atlantisk region, respektive 1728 km² i marin Östersjöregion. Resultaten visar att naturtypen har varit utsatt för fysisk påverkan och att förluster av naturtypen har förekommit historiskt (före 1970) och troligen även efter inträdet till EU (1995). Denna beräkning är ej baserad på faktiska ekologiska/biologiska krav för säkerställande av långsiktig överlevnad av naturtypen och dess typiska arter då denna typ av information saknas i dagsläget.

Som ett försiktighetsmått utifrån naturtypens naturliga förutsättningar för förekomst samt bedömd status och hotbild i enlighet med senaste artikel 17-rapportering anges den gynnsamma referensarealen för stora vikar och sund (1160) i såväl marin atlantisk region som marin Östersjöregion vara lika med den historiska referensarealen. En långsiktig överlevnad av naturtypens typiska arter förutsätter dock att kvaliteteten på strukturer och funktioner förbättras i båda regionerna liksom framtidsutsikterna.

Inför kommande rapportering 2025 och framåt behövs följande *i*) fördjupade analyser och ytterligare beräkningar utifrån den historiska förlusten för att klargöra orsak till förlust och tidpunkten för denna, samt möjlig grad av naturlig återhämtning; *ii*) metod för beräkning av naturtypens och dess typiska arters behov av förekomstareal utifrån dess ekologi för att säkerställa en långsiktig överlevnad; *iii*) utveckling av metod, analys och identifiering angående möjlig restaurering och återställning av naturtypen.

Tabell B4.5. Beräknad aktuell förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för stora vikar och sund (1160) i marin atlantisk region och marin Östersjöregion. Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1160 stora vikar och sund	Faktor	MATL	MBAL
	CV	342	1696
	FRA	365	1728

⁴⁸ Lindahl. 2014

Referenser

Naturvårdverket 2011. Stora vikar och sund. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. NV-04493-11.

<https://www.naturvardsverket.se/4a6761/contentassets/859b23bbe0e3491d84ba5d3763cb1544/vl-1160-storavikarsund.pdf>

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala

<https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Törnqvist O, Klein J, Vidisson B, Häljestic S, Katif S, Nazerian S, Rosengren R och Giljam C 2020. Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:12.

<https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa3/1604908758378/rapport-2020-12-fysisk-storning-i-grunda-havsomraden.pdf>

Lindahl, Ulf. 2014. Inventering av torrlagda havsvikar i Blekinge. Rapport 2014:24 Länsstyrelsen Blekinge län,

371 86 Karlskrona. Dnr: 502-1774-2010 länk: [Inventering av torrlagda havsvikar i Blekinge | Länsstyrelsen Blekinge \(lansstyrelsen.se\)](https://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Inventering_av_torrlagda_havsvikar_i_Blekinge)

European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28 April 2013. DG Environment Nature ENV B.3

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm30-207191.pdf

Rev (1170)

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Rev (1170) förekommer längs hela Sveriges kust både i marin atlantisk region och i marin Östersjöregion. Rev utgörs av biogena och/eller geologiskt bildade formationer av hårt substrat förekommande på hård- eller mjukbotten i littoral och sublittoral zon. Formationerna ska vara topografiskt avskilda från omgivande botten.

Inom den fotiska zonen karaktäriseras revmiljön ofta av zoner och artrika bentiska samhällen av alger och djurarter. Biogena revbildningar så som rev av ögonkorall, trekantmask, musselbankar, ostronbankar och maerl kan utgöras av både levande och döda organismer. Rev avgränsas mot omkringliggande botten där revbildningen övergår med mer än 50% i mjukbottenytan och/eller där biogena bildningar understiger 10% av täckningsgraden. Rev avgränsas mot terrestra habitat vid medelvattenståndet. Naturtypen kan utgöra del av andra komplexa naturtyper.

Tre undertyper hör till naturtypen:

1. Undervattensklippor.
2. Biogena rev
3. Organogena rev

Det finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för rev (1170), men information om tillståndet för naturtypens typiska arter kan hämtas bland annat från resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022 tillgänglig i form av den digitala tjänsten

fiskbarometern⁴⁹); Sveriges rödlista⁵⁰, men även annan miljöövervakning som rör arters tillstånd till exempel vegetationsklädda bottenar, makrofauna och vattenkvalitet⁵¹, samt svensk fågeltaxering⁵². Även kartläggningen av fysisk påverkan i svenska kustvatten ger viktig information⁵³. Viss uppföljning kan även finnas gällande naturtyp i skyddade områden⁵⁴.

Kunskapsbristen på grund av frånvaro av övervakning och därmed även dataunderlag för analyser över populationsutvecklingen för revbildande organismer som blåmusslor och ostron gör att bedömningen av tillstånd och areal för dessa är problematisk (Laugen m.fl. 2023).

Aktuell förekomstareal (CV)

Det för regeringsuppdraget angivna värdet av förekomstareal för rev baseras på en nationell beräkning av naturtypen utförd av SGU på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Arealen är framtaget utifrån bästa tillgängliga och högupplösta information om bottensubstrat, bottenpografi, ljus, djup, artobservationsdata och vågverkan. Beräkningen har validerats mot ett stort antal av SGU:s bottenbilder och artobservationsdata, vilket har resulterat i en habitatkarta med 10 meters upplösning. Säkerheten i beräkningen beror på kvaliteten på ingående data vilken varierar med geografiskt område. Det nationella underlaget kompletterats med länsstyrelsernas rapportering av förekomstareal i naturanaturtypskartan (NNK) utgör grunden för uppskattning av förekomstareal för de respektive regionerna 572 km² i marin atlantisk region och 6776 km² i marin Östersjöregion (tabell 6).

Skillnaden i förekomstareal i såväl marin atlantisk som marin Östersjöregion från tidigare använda kartunderlag och rapporteringar beror främst på att utifrån bättre underlagsdata har en högre precision av naturtypens förekomst och därmed areal kunnat uppnås. Vilket har resulterat i bättre och mer precis avgränsning av mindre men fler enskilda objekt. Den av SGU framtagna naturtypskarteringen kan dock komma att justeras ytterligare inför 2025 års artikel 17-rapportering utifrån resultatet av pågående översyn av de svenska naturtypsvägledningarna och ytterligare expert- och fältvalidering.

Den höga säkerhetsnivån för säkerhetsklassad information rörande marin miljö exempelvis djup och substratinformation omöjliggör till stora delar spridning och utbyte av information om naturtypernas faktiska förekomster på djup större än sex meter även mellan förvaltande myndigheter. Framtagna kartunderlag och information är därför aggregerad till en täckningsgradsangivelse i 250 x 250 meter. Denna situation försvårar inte bara kommunikationen utan även analysarbetet och förvaltningen av naturtypen i stort då precisionen i förvaltningssteget uteblir.

Historisk förlust

SGU har med hjälp av aktuell förekomstareal samt historiska underlag för fysisk påverkan som leder till förlust av areal beräknat den historiska förlusten och därmed historisk areal av naturtypen⁵⁵. Kunskapen om historiska förluster av naturtypen är begränsad och analysen är den första i sitt slag och kan komma att justeras inför kommande rapporteringar. Den historiska förlusten anger areal naturtyp som på grund av mänsklig aktivitet gått förlorad genom exempelvis bortsprängning, dumpning, övertäckning konstruktion med mera. Den historiska analysen ger ingen information om när förlusten skett eller om eventuell återhämtning har kunnat ske. Analysen ger heller inte information om förlust orsakad av andra påverkanstryck.

⁴⁹ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

⁵⁰ SLU Artdatabanken 2020

⁵¹ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

⁵² <https://www.fageltaxering.lu.se/>

⁵³ Törnqvist O, Klein J, med flera 2020

⁵⁴ Om sådan görs av respektive länsstyrelse

⁵⁵ SGU. Beräkning av historisk förlust av sandbankar (1110), estuarier (1130), blottade ler- och sandbottenar (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), smala östersjövikar (1650) inom uppdrag för Havs- och vattenmyndigheten 2023.

Den historiska förlusten av areal rev (1170) bedöms vara större än 95 km² i marin atlantisk region vilket motsvarar mer än 14% av den historiska arealen. Denna beräkning inkluderar den för marin atlantisk region dokumenterat omfattande, men i dagsläget ännu inte kvantifierade historiska förlust av undertypen biogena rev (Laugen m fl. 2023). Denna förlust inkluderas inte i SGU:s (2023) analys av den historiska förlusten av rev (1170) i marin atlantisk region på 95 km² då alla de påverkanstryck som orsakat förlusten av biogena rev inte finns med i analysen. Den totala historiska förlusten av rev (1170) i marin atlantisk region är därför ännu okänd men kan bedömas vara större SGU:s beräknade värde för den historiska förlusten, varför detta anges med operator (> 95 km²). I marin Östersjöregion är den historiska förlusten 26 km² vilket motsvarar 0,4 % av den totala historiska arealen baserat på beräkningen som SGU gjort (tabell 6).

När det gäller förluster är det viktigt att vara medveten om att naturtypens komplexitet även innebär stora skillnader när det kommer till känslighet för påverkan men i synnerhet för förlust. Sett till naturtypens undertyper, undervattensklippor och biogena rev, så har de helt olika känslighet vilket visar sig i historiska och recenta trender för tillstånd och förlust av förekomstareal. Sett till den totala arealen av rev kan naturtypen i hög utsträckning bedömas ha hög motståndskraft mot förlust av areal, men undertypen biogena rev som består av levande (eller kvarstående döda) strukturer uppbyggda av revbyggande organismer är generellt känsligare för påverkan. Detta har gett upphov till historiska förluster framförallt för undertypen biogena rev. Forskning och kunskapsinhämtning om pågående påverkan och omfattningen av historiska förluster av rev i svenska vatten har varit mycket begränsad. De senaste åren har dock ett flertal projekt startat med kunskapshöjande forskning i synnerhet om blåmusslor och ostron (Laugen m fl. 2023). Gränsdragningen mellan påverkan och förlust och hur tillståndet ska bedömas om de biogena reven är levande eller döda kan även ha betydelse för förvaltningen av rev (1170). Ett åtgärdsprogram för blåmusslor är även under framtagande av havs- och vattenmyndigheten.

Historiska förluster av geogena rev genom bortsprängning, övertäckning/utfyllnad och torrläggning har skett men har generellt haft liten inverkan även om arealen lokalt, särskilt i områden med högt exploateringsstryck, kan vara ansevärd. Detta gäller till exempel vid anläggande av broar, hamnar, pirar, farleder. Bortförsl av exempelvis stenrev har historiskt varit ganska omfattande bland annat i danska vatten, men uppgifter om likande företag i svenska vatten är begränsad (Laugen m fl. 2023). En viss kunskapshöjning kan även komma om planerat projekt gällande hur kustlinjen har förändrats historiskt genomförs (personlig kommunikation Ingemar Andersson, Havs- och vattenmyndigheten).

För undertypen biogena rev är dock situationen en annan. I svenska vatten är blåmusselrev (*Mytilus* sp.), hästmusselrev (*Modiolus modiolus*), (platt-)ostronrev (*Ostrea edulis*), rev av ögonkorall (tidigare *Lophelia pertusa* numera *Desmophyllum pertusum*), men även maerl (kalkalger) påträffade, vilka utgör värdefulla livsmiljöer med hög biologisk mångfald och höga ekologiska värden. Trots den begränsade tillgången till data är det mycket som talar för att arealen av biogena rev har minskat betydligt i svenska vatten historiskt. Flera orsaker har identifierats, även om omfattning och tidpunkt för förlusten till stora delar är okänd.

Den information som finns om historiska förekomster och utbredningar i marin atlantisk region är främst de marinbiologiska undersökningar som genomfördes av G.H.J. Petersen i Öresund, Kattégatt och södra Skagerrak (1893), liksom L.A. Jägerskiölds marina inventeringar längs västkusten 1921–1938. Dessa ligger till stor del som grund för den historiska kunskapen om det marina livet i detta område. Sentida återbesök av lokaler från dessa undersökningar har visat på stora förändringar, främst minskade förekomster av arter och utarmning av deras livsmiljöer. Som exempel på förändringar som skett är en betydande minskning av förekomsten av hästmussla och reven av ögonkorall som har förstörts på grund av bottentrålning. Att förändringar har skett kan alltså konstateras, men det begränsade dataunderlaget och det faktum att återbesöken har skett först i mycket sen tid gör att omfattning och mer exakt tidpunkt för förändringarna är svåra att bedöma (Fransson m fl. 2022; Artfakta 2022).

Information om historisk utbredning och förekomst skulle även kunna hittas för framförallt ostron och blåmussla i landningsdata då dessa arter har varit föremål för fiske under lång tid. Ett känt exempel på förödande överfiske är utplåningen av Nordsjöns vidsträckta ostronbankar som skedde under 1800-talet. Återhämtningen av dessa har sedan dess förhindrats av sjukdomar och försämrad vattenkvalitet (Loo, 2018). Även musslor och ostron i svenska vatten har historiskt påverkats av fiske, men den för Nordsjön drastiska utvecklingen har uteblivit då rätten till fisket traditionellt sett enbart tillhört markägaren, samt det faktum att sjukdomarnas spridning har begränsats tack vare låga vattentemperaturer (Laugen m fl 2023). Rent kvantitativt informationsmässigt begränsas fiskestatistiken dock av att fisket tillhört markägaren vars rapporteringsskyldighet är begränsad. Ur ett europeiskt perspektiv utgör därför dagens bestånd av *Ostrea edulis* i Skagerrak och Kattegatt en viktig rest av den nu försvunna men tidigare så utbredda förekomsten av ostronbankar.

Som en del av framtagandet av ett kunskapsunderlag för förvaltning av Oskar-habitaten kopplade till blåmusslor och ostron presenteras i Laugen med flera (2023) en detaljerad nulägesanalys av svenska blåmussel- och ostronbankar utifrån befintliga källor och underlag från cirka 1970 och framåt. Trots den begränsade tillgången till data och frånvaron av tillförlitliga tidsserier gällande populationsutveckling bekräftar den kvalitativa analysen att en minskning av blåmussel- och ostronbankar skett och för blåmusslorna i synnerhet efter 1990.

I marin Östersjöregion utgörs de biogena reven av hög täckningsgrad av blåmusslor. Även för Östersjön saknas till stora delar den typ av information som skulle möjliggöra en kvantitativ analys av eventuella historiska förändringar i förekomstareal.

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

I marin Östersjöregion är den beräknade förlusten marginell i förhållande till den totala arealen. Detta leder till att förekomstarealen 1995 kan antas vara ungefär lika stor som den aktuella förekomstarealen.

Stora delar av den historiska förlusten i marin atlantisk region kan antas ha skett före 1995, framförallt förluster kopplade till trålning då dagens fartyg ofta undviker områden med rev med hjälp av modern teknologi. Dock har minskning av blåmusselbankar i synnerhet skett efter 1990. Mer exakt när förlusterna har skett och hur stor den faktiska förlusten varit efter 1995 kräver en mer omfattande beräkning än vad som varit möjligt inom detta uppdrag. Därför anges förekomstarealen 1995 med operator ”större än” aktuell förekomstareal 2023.

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för rev (1170) i båda regionerna är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Utifrån information om fysisk påverkan och förlust av areal har en potentiell historisk referensareal beräknats för rev (1170). I marin Östersjöregion är den 6803 km², vilket innebär att den historiska referensarealen är nästan lika stor som aktuell förekomstareal. Resultaten visar att naturtypen inte varit utsatt för så stor fysisk förlust och att förlusterna därmed är begränsade i regionen.

I marin atlantisk region har en potentiell historisk referensareal beräknats till större än 667 km² för rev. Resultatet baseras på den beräknade förlusten av rev (1170), samt att det saknas information om storleken på den skedda historiska förlusten för undertypen biogena rev i marin atlantisk region. Resultaten visar att naturtypen varit utsatt för fysisk påverkan och att det resulterat i fysisk förlust av areal. Som ett försiktighetsmått utifrån naturtypens naturliga förutsättningar för förekomst samt bedömd status och hotbild i enlighet med senaste artikel 17-rapporteringen anges referensarealen för rev i marin atlantisk region vara större än 667 km². Resultatet sammantaget för naturtypen blir därmed en kombination av beräknat värde över förlust tillsammans med ytterligare förlust av biogena rev och den totala referensarealen blir därmed ”större än” (>) 667 km² för rev i marin atlantisk region.

En aspekt i beräkningen av referensvärde är gränsdragningen mellan areell förlust och dåligt tillstånd. Vägledningen för naturtypen rev anger avgränsningen utifrån en rad abiotiska kriterier och inte utifrån biologiska eller ekologiska. Ett område kan alltså vara utpekad som naturtyp utifrån dessa abiotiska kriterier även om där saknas förutsättningar för biologiskt liv, oavsett om detta är till följd av inducerad påverkan eller ej. Frånvaron av avgränsning i djup får allra tydligast effekt i Östersjön där stora arealer mer djupliggande hårbotten saknar den typ av makrofytiskt liv som kännetecknar motsvarande botten i Västerhavet. Likaså ingår alla biogena revbildningar oavsett om dessa är aktiva ("levande") eller inte. Frånvaron av levande ostron eller blåmusslor diskvalificerar inte området som naturtyp utan tolkas som en indikation på gällande tillstånd. Rent tolkningsmässigt utgör alltså även döda musslor ett rev så länge området tillhandahåller tillräcklig biogen täckningsgrad med struktur och funktion. Likaså är det stor sannolikhet att ett tidigare utpekad biogent rev, på exempelvis kristallin botten, även utan spår av revbildande organismer uppfyller kriterierna för att utgöra ett geogent rev och därmed även utan dessa utgöra naturtyp. Detta exempel innebär dock en faktisk areell förlust av undertypen biogent rev. Ett rev utan levande organismer uppfyller dock inte kraven för gynnsam bevarandestatus.

Tabell B4.6. Uppskattad förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för rev (1170) i marin atlantisk region och marin Östersjöregion. Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1170 Rev	Faktor	MATL	MBAL
	CV	572	6776
	FRA	>667	6803

Referenser

- Laugen, A.T., Wrangle, A.-L., Krång, A.-S., Reamon, M.C., Svedberg, K., Waldetoft, H., Strand, Å. (2023). Kunskapsunderlag för en enhetlig förvaltning av OSPAR-listade Mytilus och Ostrea-bankar. Del 1 Nulägesanalys av Mytilus- och Ostrea-bankar i Sverige. Rapport C729, IVL Svenska Miljöinstitutet, 99s. [Kunskapsunderlag för en enhetlig förvaltning av OSPAR-listade Mytilus- och Ostrea-bankar. Del 1 Nulägesanalys av Mytilus- och Ostrea-bankar i Sverige. - IVL.se](#)
- Fransson, K., Andersson, S., Olsson, K. 2022 Hästmussla i Västerhavet – litteraturstudie av befintlig forskning, undersökningar och utbredning. Länsstyrelsen i Skåne. Rapport 2022:26. [Hästmussla i Västerhavet - Litteraturstudie.docx \(lansstyrelsen.se\)](#)
- Karlsson, A., Berggren, M., Lundin, K., Sundin, R. 2014. Svenska artprojektets marina inventering – slutrapport. ArtDatabanken rapporterar 16. ArtDatabanken, SLU.
- Baden, S., Hernroth, B., Lindahl, O. 2022. Jakten på de försvunna musslorna. Sveriges vattenmiljö. Nedladdat 20230825 (<https://www.sverigesvattenmiljo.se/content/jakten-pa-de-forsvunna-musslorna>)
- Liéart, C., Garbaras, A., Qvarfordt, S., Öberg Sysoev, A., Högländer, H., Walve, J., Schagerström, E., Eklöf, J., Karlson, AM. 2020, Long-term changes in trophic ecology of blue mussels in a rapidly changing ecosystem. *Limnol. Oceanogr.* 66, 2021, 694–710. doi: 10.1002/lno.11633
- Montseny M, Linares C, Carreiro-Silva M, Henry L-A, Billett D, Cordes EE, Smith CJ, Papadopoulou N, Bilan M, Girard F, Burdett HL, Larsson A, Strömberg S, Viladrich N, Barry JP, Baena P, Godinho A, Grinyó J, Santín A, Morato T, Sweetman AK, Gili J-M and Gori A (2021) Active Ecological Restoration of Cold-Water Corals: Techniques, Challenges, Costs and Future Directions. *Front. Mar. Sci.* 8:621151. doi: 10.3389/fmars.2021.621151
- Naturvårdverket 2011. Rev. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. NV-04493-11. [Vägledning - Rev \(naturvardsverket.se\)](#)

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala
<https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Törnqvist O, Klein J, Vidisson B, Häljestig S, Katif S, Nazerian S, Rosengren R och Giljam C 2020. Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:12.

<https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa3/1604908758378/rapport-2020-12-fysisk-storning-i-grunda-havsomraden.pdf>

European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28 April 2013. DG Environment Nature ENV B.3

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm30-207191.pdf

Bubbelstrukturer (undervattensformationer bildade av utläckande gas (1180))

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Kända förekomster av bubbelstrukturer finns i marin atlantisk region, främst Kattegatt. Strukturerna kan ha olika form som skivor och pelare, ofta med håligheter. De kan även bilda plattor som täcker botten. Strukturerna hos undertypen bubbelrev bildas då metangas och svavelväte från gasfickor under bottensediment sipprar upp mot ytan och oxiderar sedimentet till karbonatstrukturer, dessa bildas i grundare utsjömiljöer. Den andra undertypen undervattenskratrar, så kallade pockmarks, bildas då gasfickorna i sedimentet imploderar på större djup vilket skapar depressioner i botten i form av kratrar. Naturtypen saknar svensk vägledning. Ett förslag till vägledning finns dock framtaget och typiska arter har rapporterats⁵⁶.

Naturtypen har hög diversitet, främst på grund av stor variation i habitatet med många skilda miljöer på liten yta. I bubbelrev finns förutsättningar för zoner av olika bentiska samhällen bestående av alger och /eller evertebrater som är specialiserade på hårda substrat. De utgör också en viktig refug för rödlistade organismer och stora fiskar. I undervattenskratrar ingår både den hårda strukturen i mitten och den sluttande mjukbotten runt om, vilket ger en hög diversitet av både hård- och mjukbottensarter.

Två typer hör till naturtypen:

1. Bubbelrev
2. Undervattenskratrar (pockmarks)

Det finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för bubbelstrukturer. Viss information om naturtypens potentiella kvalitet och typiska arter kan inhämtas från bland annat från resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022 tillgänglig i form av den digitala tjänsten fiskbarometern⁵⁷); Sveriges rödlista⁵⁸, men även annan miljöövervakning som rör arters tillstånd till exempel bottenfauna och vattenkvalitet⁵⁹, men naturtypens specifika förutsättningar och artsammansättning gör att relevant information till stora delar saknas.

⁵⁶ Naturvårdverket 2019

⁵⁷ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

⁵⁸ SLU Artdatabanken 2020

⁵⁹ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

Kunskapen kring bubbelrev har främst inhämtats under inventeringsprojekt finansierat genom länsstyrelserna i Västra Götaland och Hallands län. Forskare Tomas Lundälv (GU) har ägnat lång tid till att öka kunskapen om i synnerhet bubbelreven i Kattegatt⁶⁰. Kunskapen om undervattenskratrar är sämre. Hitintills har genesen för kända kraterliknande formationer på botten i exempelvis Brattensområdet inte kunnat verifieras helt och fullt.

Kunskapsbristen för bubbelreven är stor. Stora delar av de havsområden där kända förekomster av bubbelrev finns hyser sannolikt många fler ännu ej dokumenterade förekomster, troligtvis finns även hittills okända förekomster även i områden som ännu ej undersökts. Det är ofta dessa områden som nu projekteras och planeras för etablering av havsbaserad vindkraft. Bubbelstrukturernas förutsättningar och genes innebär att naturtypen är känslig för påverkan och inte kan återskapas.

Aktuell förekomstareal (CV)

Det aktuella värdet av förekomstareal för bubbelstrukturer baseras på främst på inventeringsdata av bubbelrev samt beräknad areal av undervattenskratrar. Tomas Lundälv har under flera år inventerat utsjöbankar i Kattegatt för att kartera bubbelrev på uppdrag av länsstyrelsen i Halland. Detta har årligen resulterat i fler identifierade objekt och potentiella kluster som skulle kunna avgränsas som polygoner för naturtypen.

Den andra typen undervattenskratrar har beräknats av SGU 2023 genom att utifrån dess form och läge i terrängen identifiera 511 objekt som troliga pockmarks, vilka har resulterat i en beräknad schablon av areal. De nya underlagen och beräkningarna 2023 stödjer tidigare uppskattade förekomstareal, vilket innebär att förekomstarealen för bubbelstrukturer beräknas till 10 km² (tabell 7).

Kontinuerligt bättre med data och inventeringar varje år har ökat kunskapen om var undertypen bubbelrev återfinns. Det finns dock fortfarande stor osäkerhet i arealuppskattningen då mörkertalet troligen fortfarande är stort, samt att kunskapen om undervattenskratrarna är bristfällig då undersökningar på stora djup är både kostsamma och svåra.

Historisk förlust

Naturtypen bubbelstrukturer (1180) har inte ingått i SGU:s analys av historisk förlust. Dock kan de av SGU identifierade pockmarks i marin atlantisk region ha utsatts för trålning historiskt (Oscar Törnqvist, pers. kom.). Vid fältundersökningar av bubbelrev med ROV (Remotely Operated Underwater Vehicle) har skador och förstörda habitat dokumenterats (Tomas Lundälv pers. kom.). Detta är troligen från fiske längre tillbaka i tiden, både trålning och garnfiske, då fartyg numera försöker undvika bankarna där bubbelreven finns.

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

Den förlust som skett antas till större delen skett tidigare än 1995. Detta leder till att förekomstarealen 1995 kan antas vara ungefär lika stor som den aktuella förekomstarealen (tabell 7).

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för bubbelstrukturer i marin atlantisk region är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Även om påvisad och trolig historisk förlust av naturtypen finns sätts referensarealen till aktuell förekomstareal (CV) då naturtypen inte går att återskapa då den bildas genom utläckande gas från berggrunden. Liknande förutsättningar som för naturtypen glaciärer (8340). Eftersom att det inte är ekologisk möjligt att återskapa naturtypen är det mycket angeläget att skydda kvarstående arealer av bubbelstrukturer (1180) från ytterligare förlust genom att eliminera negativ påverkan eftersom det räcker med att vid ett enstaka tillfälle förstöra eller påverka strukturerna för att de ska tappa sin

⁶⁰ Länsstyrelsen i Halland 2022. Fler tidigare rapporter finns också.

ekologiska funktion. För bubbelstrukturer innebär det att nuvarande förekomstareal bedöms vara samma som referensarealen 10 km².

Tabell B4.7. Uppskattad förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för bubbelstrukturer (1180) i marin atlantisk region. Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1180 Bubbelstrukturer	Faktor	MATL
	CV	10
	FRA	10

Referenser

European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28 April 2013. DG Environment Nature ENV B.3

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm30-207191.pdf

Lundälv T. 2021. Översiktlig kartläggning av bubbelrev på Kommelgrunn, syd Lilla Middelgrund 2021. Länsstyrelsen i Hallands län.

Lundälv, T, 2014. Kartläggning av marina habitat I Yttre Hvaler, nordöstra Skagerrak. En pilotstudie, Utdrag från researchgate : (4) (PDF) Kartläggning av marina habitat i Yttre Hvaler, nordöstra Skagerrak. En pilotstudie (researchgate.net)

Länsstyrelsen i Hallands län 2022. Översiktlig kartläggning av bubbelrev i Natura 2000 - området Stora Middelgrund och Röde Bank Rapport från undersökningar 2019 och 2020. [Översiktlig kartläggning av bubbelrev i Natura 2000 - området Stora Middelgrund och Röde Bank \(lansstyrelsen.se\)](https://www.lansstyrelsen.se/halland/om-omradet-stora-middelgrund-och-rodde-bank)

Länsstyrelsen i Västra Götaland. 2013. Droppkamerainventering och multibeammätningar av pockmarks vid Bratten. Rapport 2013:101

Naturvårdverket 2019. Sveriges arter och naturtyper i EUs: art- och habitatdirektiv. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6900/978-91-620-6914-8.pdf> SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Smala Östersjövikar 1650

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Smala Östersjövikar förekommer i marin Östersjöregion. Det är långa och smala vikar i Östersjön som är avskilda från öppna havet genom trösklar. Tröskeln kan bestå av en uppgrundning eller ett band av grynnor och eller rev som ger ett långsammare vattenutbyte. Mjukt material som dy och gyttja lagras i vikarna och ger ett rikt växt- och djurliv⁶¹. Naturtypen utgörs av ett mosaikartat biotopkomplex.

Det finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för smala Östersjövikar, men information om tillståndet för naturtypens typiska och även karakteristiska arter kan hämtas bland annat från resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022

⁶¹ Naturvårdverket 2011.

tillgänglig i form av den digitala tjänsten fiskbarometern⁶²); Sveriges rödlista⁶³, men även från annan miljöövervakning som rör arters tillstånd till exempel vegetationsklädda bottenar, makrofauna och vattenkvalitet⁶⁴. Även kartläggningen av fysisk påverkan i svenska kustvatten ger viktig information⁶⁵. Viss uppföljning kan även finnas gällande naturtypen inom skyddade områden⁶⁶.

Miljön i smala Östersjövikar (1650) är starkt sammanlänkad med omgivande markanvändning och pågående mänskliga aktiviteter. Utsläpp bland annat näringsbelastning från avlopp och jordbruk har påverkan på naturtypens tillstånd. Fysisk störning såsom bebyggelse, bryggor, hamnar och industri leder skuggning, övertäckning, bortgrävning påverkar negativt och resulterar även förlust av areal.

Aktuell förekomstareal (CV)

Den aktuella förekomstarealen för smala Östersjövikar (1650) baseras på en nationell sammanställning av potentiella objekt av naturtypen som genomfördes 2010 inför rapporteringen till EU 2013⁶⁷. Detta resulterade i att potentiella förekomster av smala Östersjövikar utpekades som punktobjekt, utan verifiering i fält beträffande förekomst av tröskel. 2018 inför rapporteringen till EU 2019 togs ett polygonskikt fram med hjälp av dessa potentiella objekt, fastighetskartan och sjökort⁶⁸. Det nationella underlaget kompletterat med länsstyrelsernas rapportering av förekomstareal i naturanaturtypskartan (NNK) utgör grunden för beräkningen av den aktuella förekomstarealen till 237 km² för naturtypen i marin Östersjöregion (tabell 8). En liten teknisk justering av arealen från den nationella karteringen har skett i samband med SGU:s beräkning av historisk förlust i samband med detta uppdrag.

Historisk förlust

SGU har med hjälp av aktuell förekomst av areal samt historiska underlag för fysisk påverkan som leder till förlust av areal beräknat den historiska förlusten och därmed historisk areal av smala östersjövikar (1650)⁶⁹. Kunskapen om historiska förluster av naturtypen är begränsad och analysen är den första i sitt slag och kan komma att justeras inför kommande rapporteringar. Den historiska förlusten anger areal naturtyp som på grund av mänsklig aktivitet gått förlorad genom exempelvis övertäckning, torrläggning, bortgrävning med mera. Den historiska analysen ger ingen information om när förlusten skett eller om eventuell återhämtning har kunnat ske.

Den historiska förlusten av areal smala östersjövikar (1650) beräknas till 13 km² i marin Östersjöregion, vilket motsvarar knappt 5% av den totala historiska arealen (tabell 8). Det är dock värt att notera att den beräknade förlusten inte innebär förlust av hela förekomster utan arealen kan utgöra delar av dessa.

Kunskapen om orsaker till denna historiska förlust av smala Östersjövikar (1650) är begränsad. Påverkan på naturtypen har dock förekommit under lång tid, vilket också lett till förlust av areal. Exploatering, sjötransporter, muddring och dumpning är exempel på vad som har orsakat förluster av naturtypen. En mer utförlig analys av orsakerna till förlust, när i tiden de inträffat och omfattning samt graden av eventuell återhämtning är önskvärd för det fortsatta direktivarbetet särskilt kopplat till

⁶² <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

⁶³ SLU Artdatabanken. 2020.

⁶⁴ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

⁶⁵ Törnqvist O, Klein J med flera 2020.

⁶⁶ Om sådan görs av respektive länsstyrelse

⁶⁷ Underlag framtaget 2010 av Sona Råberg, Stockholms universitet, "Utbredning av Natura 2000 naturtypen 1650 Smala vikar i Östersjön", arbetsmaterial

⁶⁸ SLU Artdatabanken. 2018. Underlag till artikel 17-rapportering.

⁶⁹ SGU. Beräkning av historisk förlust av sandbankar (1110), estuarier (1130), blottade ler- och sandbottenar (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), smala östersjövikar (1650) inom uppdrag för Havs- och vattenmyndigheten 2023.

åtgärder och restaurering av areal. Smala Östersjövikar (1650) är en naturtyp vars areal utifrån dess förutsättningar är svår om ens möjlig att nyskapa.

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

Stora delar av den historiska förlusten kan antas ha skett före 1995 och även före 1960, men mer exakt när förlust har skett och hur stor den faktiska förlusten varit efter 1995 kräver en mer omfattande beräkning än vad varit möjligt inom detta uppdrag. Därför anges förekomstarealen 1995 med operator ”större än” aktuell förekomstareal 2023.

I tidigare artikel 17-rapportering har bristen på historiska data och underlag inneburit att referensarealen (FRA), aktuell förekomstareal (CV), liksom förekomstareal för 1995 (CV1995) bedömts var ungefär detsamma då den faktiska förlusten ej har beräknats. Detta har utifrån den nya beräkningen visat sig vara annorlunda. Den nya kunskapen om historisk förlust kommer att få betydelse för kommande rapportering, liksom ytterligare fördjupade analyser av det ekologiskt baserade arealsbehovet för naturtypen och dess typiska arter.

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för smala Östersjövikar i marin Östersjöregion är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Utifrån information om fysisk påverkan och förlust av areal har en potentiell historisk referensareal beräknats för smala Östersjövikar (1650) i marin Östersjöregion till 250 km². Resultatet visar att naturtypen har varit utsatt för fysisk påverkan och att förluster av naturtypen har förekommit historiskt såväl före 1970 som efter. Denna beräkning är ej baserad på faktiska ekologiska och biologiska krav för säkerställande av långsiktig överlevnad av naturtypen och dess typiska arter då denna typ av information saknas i dagsläget.

Som ett försiktighetsmått utifrån naturtypens naturliga förutsättningar för förekomst samt bedömd status och hotbild i enlighet med senaste artikel 17-rapportering anges den gynnsamma referensarealen för smala Östersjövikar (1650) i marin Östersjöregion vara lika med den historiska referensarealen. En långsiktig överlevnad av naturtypens typiska arter förutsätter dock att kvaliteteten på strukturer och funktioner förbättras i båda regionerna liksom framtidsutsikterna.

Inför kommande rapportering 2025 och framåt behövs följande *i)* fördjupade analyser och ytterligare beräkningar utifrån den historiska förlusten för att klargöra orsak till förlust och tidpunkten för denna, samt möjlig grad av naturlig återhämtning; *ii)* metod för beräkning av naturtypens och dess typiska arters behov av förekomstareal utifrån dess ekologi för att säkerställa en långsiktig överlevnad; *iii)* utveckling av metod, analys och identifiering angående möjlig restaurering och återställning av naturtypen.

Tabell B4.8. Beräknad aktuell förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för smala Östersjövikar (1650) i marin Östersjöregion. Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1650 Smala Östersjövikar	Faktor	MBAL
	CV	237
	FRA	250

Referenser

Naturvårdverket 2011. Smala Östersjövikar. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. NV-04493-11. Länk [Vägledning - Smala Östersjövikar \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28 April 2013. DG Environment Nature ENV B.3

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm30-207191.pdf

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala

<https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Törnqvist O, Klein J, Vidisson B, Häljestig S, Katif S, Nazerian S, Rosengren R och Giljam C 2020. Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:12. <https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa3/1604908758378/rapport-2020-12-fysisk-storning-i-grunda-havsomraden.pdf>

Havsgrottor (8330)

Steg 1. Insamlad information och underlagsdata

Struktur, funktion och typiska arter

Havsgrottor (8330) i Sverige förekommer i både i marin atlantisk region och i marin Östersjöregion. Naturtypen utgörs av grottor som ligger helt eller delvis under havsytan, vilket innefattar alla grottor där hela eller delar av botten täcks av vatten vid högvatten. Grottorna utgör livsmiljöer för samhällen av fastsittande vertebrater och alger. Vid grottans öppning kan skuggtåliga alger förekomma och vid exponering ofta krustbildande arter. Grottan kan även utgöra en naturligt skyddad livsmiljö för kräfdjur och fisk. Havsgrottor (8330) har idag ingen fastställd svensk vägledning och en nationell kartering saknas. Kunskapsbristen för naturtypen är därmed stor. Ett förslag till vägledning finns dock framtaget och typiska arter har rapporterats⁷⁰.

Det finns ingen biogeografisk uppföljning specifikt för havsgrottor, men information om tillståndet för naturtypens typiska arter kan hämtas bland annat från resursöversikten över fisk och skaldjursbestånd (Havs- och vattenmyndigheten 2018; sedan 2022 tillgänglig i form av den digitala tjänsten fiskbarometern⁷¹); Sveriges rödlista⁷², men även annan miljöövervakning som rör arters tillstånd till exempel vegetationsklädda bottenar, makrofauna och vattenkvalitet⁷³, samt svensk fågeltaxering⁷⁴. Även kartläggningen av fysisk påverkan i svenska kustvatten ger viss information⁷⁵. Viss uppföljning kan även finnas gällande naturtyp i skyddade områden⁷⁶.

Aktuell förekomstareal (CV)

Det aktuella värdet av förekomstareal för havsgrottor baseras på en sammanställning som genomfördes inför rapporteringen till EU 2013. Alla havsgrottor som listades som strandgrottor (delvis täckta av vatten) eller som havsgrottor av Sveriges Speleologförbund sammanställdes⁷⁷. Denna information tillsammans med information från dykcenter och länsstyrelser resulterade i en lista över potentiella havsgrottor. Inför rapporteringen till EU 2019 genomfördes inventeringar i två områden, en i marin atlantisk region och en i marin Östersjöregion. Ett viktigt resultat från inventeringarna var att även om objekten i sig oftast är små till ytan så kan de förekomma i kluster och utgöra ett större

⁷⁰ Naturvårdverket 2019

⁷¹ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2023/6/fiskbarometern-ny-tjanst/>

⁷² SLU Artdatabanken 2020

⁷³ <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>; <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning.html>

⁷⁴ <https://www.fageltaxering.lu.se/>

⁷⁵ Törnqvist O, Klein J, med flera 2020

⁷⁶ Om sådan görs av respektive länsstyrelse

⁷⁷ <https://speleo.se/grottdatabasen/>

område tillsammans. Det verkar även finnas ytterligare fler potentiella havsgrottor som inte finns med i sammanställningen, men dessa har inte kunnat inventeras än. Den totalt uppskattade arealen av naturtypen kan därför vara underskattad. Den nationella sammanställningen kompletterat med länsstyrelsernas rapportering av förekomstareal i naturanaturtypskartan (NNK) utgör grunden för uppskattning av förekomstareal för de respektive regionerna 0,005 km² i marin atlantisk region och 0,014 km² i marin Östersjöregion (tabell 9).

Historisk förlust

Historisk information om förluster av naturtypen är okänd, det är dock inte en naturtyp som utsätts för betydande fysisk påverkan i form av byggnationer med mera. Naturtypens fysiska förutsättningar avgör var den återfinns så även om det funnits påverkan längre bak i tiden så har den troligtvis inte påverkat förekomstarealen utan snarare kvaliteten i naturtypen. Påverkan på havsgrottor finns i form av turism och grottdykare/besökare. Annan påverkan finns i form av dålig status av typiska arter och dålig vattenkvalitet. Detta ger framförallt en effekt på kvaliteten i naturtypen. Det finns inga tecken på förluster av förekomstareal av naturtypen.

Förekomstareal 1995 och tidigare rapportering av förekomstareal och referensareal

Inga tecken på förlust av areal i någon av regionerna innebär att förekomstarealen 1995 kan antas vara ungefär lika stor som den aktuella förekomstarealen.

Steg 2. Val av tillvägagångssätt för beräkning av FRA

Tillvägagångssättet för beräkning av referensarealer för havsgrottor i båda regionerna är referensbaserat tillvägagångssätt i kombination med expertbedömning.

Nuvarande förekomstareal av havsgrottor jämförs med förekomst både vid tiden för inträdet till EU (1995) och en historisk areal av naturtypen. Det finns väldigt begränsat med data över historisk utbredning av naturtypen. Då havsgrottor tar lång tid att bildas och det är svårt att förstöra naturtypen som avgränsas med väggar och tak, så har troligtvis inte förekomstarealen ändrats i större omfattning varken från 1995 eller tidigare. Att naturtypen dessutom inte går att återskapa, liksom grottor (8310) på land, innebär att referensvärdet sätts till aktuell förekomstareal i marin atlantisk region 0,005 km² och i marin Östersjöregion 0,014 km².

Tabell B4.9. Uppskattad förekomstareal (CV) och referensvärde för förekomstareal (FRA) för havsgrottor (8330) i marin atlantisk region och marin Östersjöregion. Arealer angivna i kvadratkilometer (km²). Referensvärdet baseras utifrån historisk förekomstareal.

1180 Havsgrottor	Faktor	MATL	MBAL
	CV	0,005	0,014
	FRA	0,005	0,014

Referenser

Naturvårdsverket 2019. Sveriges arter och naturtyper i EUs: art- och habitatdirektiv. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6900/978-91-620-6914-8.pdf> SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala <https://www.artdatabanken.se/publikationer/bestall-rodlista-2020/>

Törnqvist O, Klein J, Vidisson B, Häljestig S, Katif S, Nazerian S, Rosengren R och Giljam C 2020. Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden. Havs- och vattenmyndighetens rapport

2020:12.

<https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa3/1604908758378/rapport-2020-12-fysisk-storning-i-grunda-havsomraden.pdf>

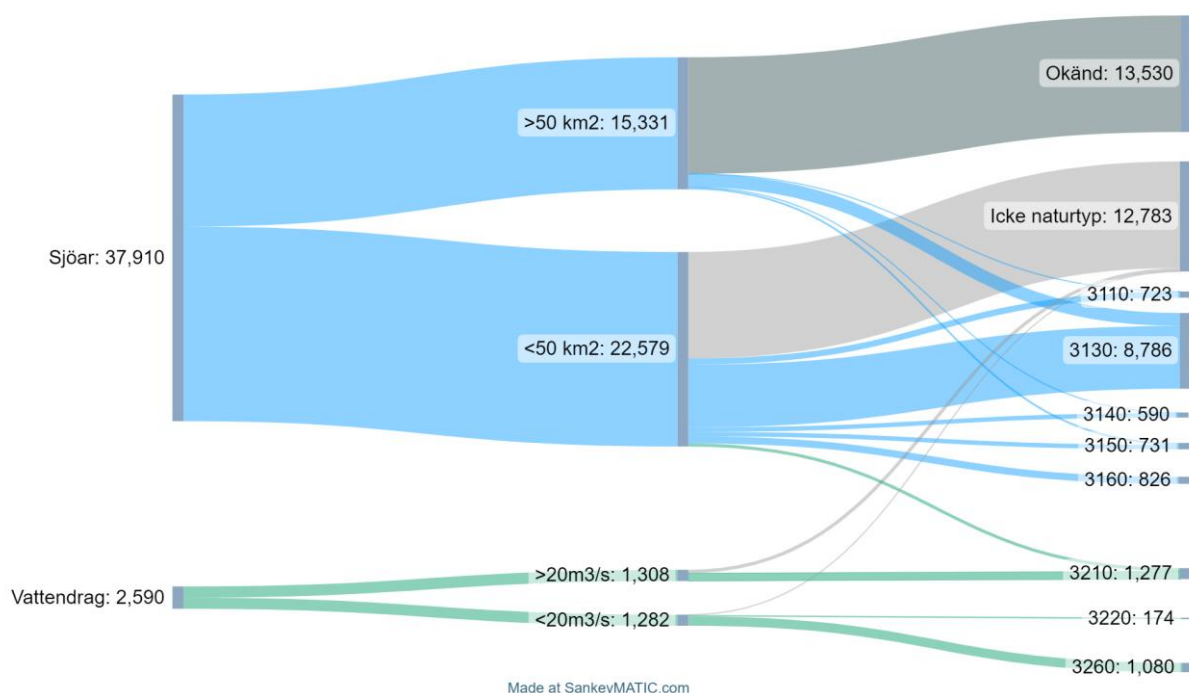
European Commission 2013. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28 April 2013.
DG Environment Nature ENV B.3

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm30-207191.pdf

Stegvis förfarande för identifiering och uppskattning av nuvarande areal samt FRA för sjö-naturtyper

Sammanfattande resultat

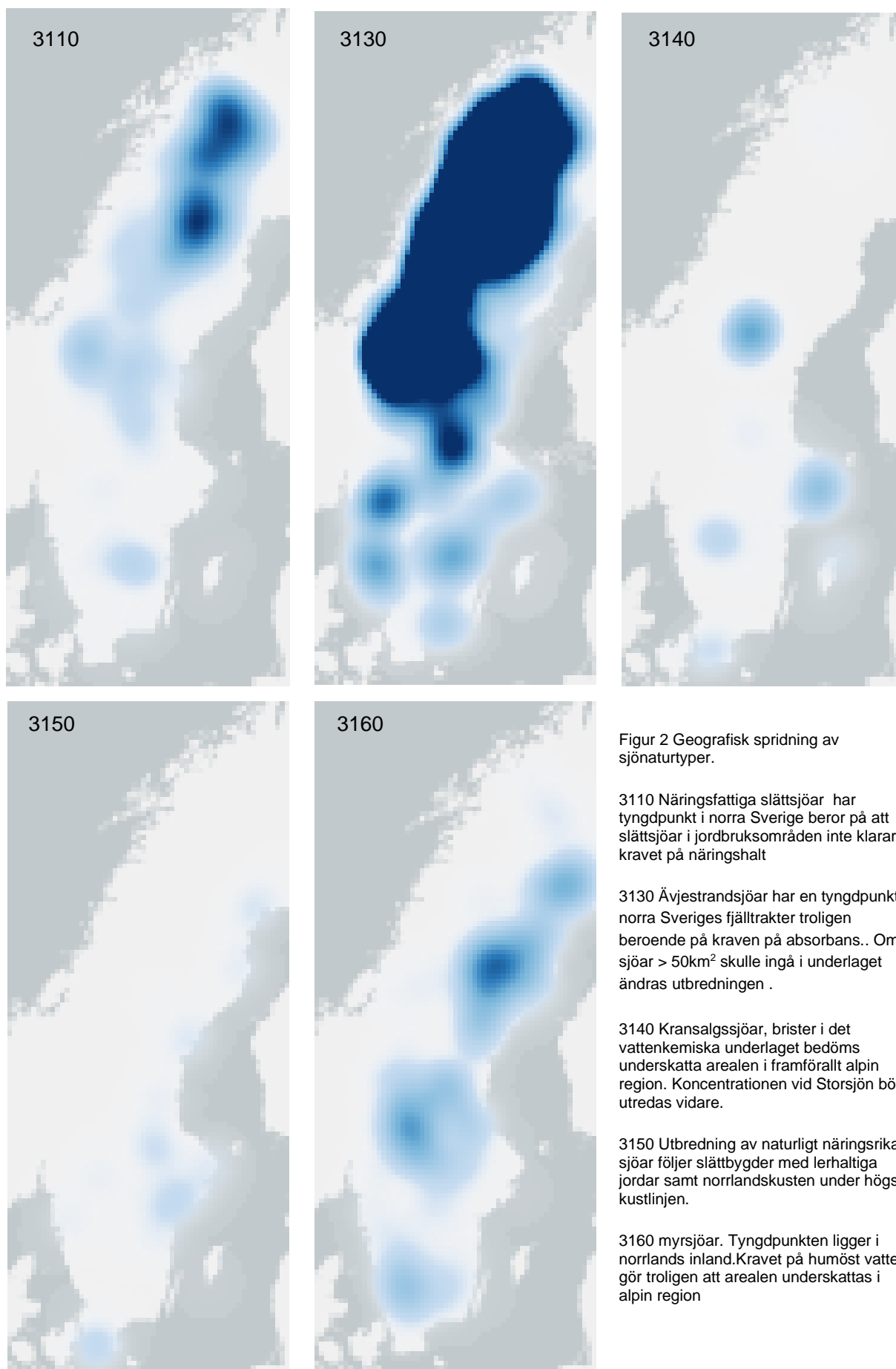
I arbetet med att ta fram nya referensvärden har även aktuell utbredning av naturtyperna analyserats med delvis nya ingångsdata. Analyserna visar att sjönaturtyperna dominerar kraftigt inom gruppen och att stora sjöar, vilka hittills alltid legat utanför analyser inom Art- och habitatdirektivet utgör en stor del av sjöarealen i Sverige. Hur detta påverkar arbetet med att uppnå målen på gruppnivå i en kommande restaureringslagstiftning får utredas närmare i det fortsatta arbetet.



Figur 1 Resultatet av nu genomförd analys visar att sjöarealerna är kraftigt dominerande i gruppen sjöar och vattendrag. I dagsläget kan vi inte uttala oss om statusen och det åtgärdsbeting som finns för statsförbättring men när utmaningarna att nå målen analyseras behöver arealfördelningen tas med i beräkningen.

Arealfördelning av naturtyperna

När nya areal-värden analyserades gav resultatet en första preliminär bild av naturtypernas geografiska utbredning. Utbredningen ger en förståelse för effekterna av de val som har gjorts i beräkningen av aktuell utbredning. Observera att färgskalan är olika mellan sjöar och vattendrag och mellan större vattendrag och mindre samt alpina vattendrag. Kartorna indikerar den geografiska fördelningen för naturtyperna men kan inte användas för att uppskatta arealerna.



Figur 2 Geografisk spridning av sjönaturtyper.

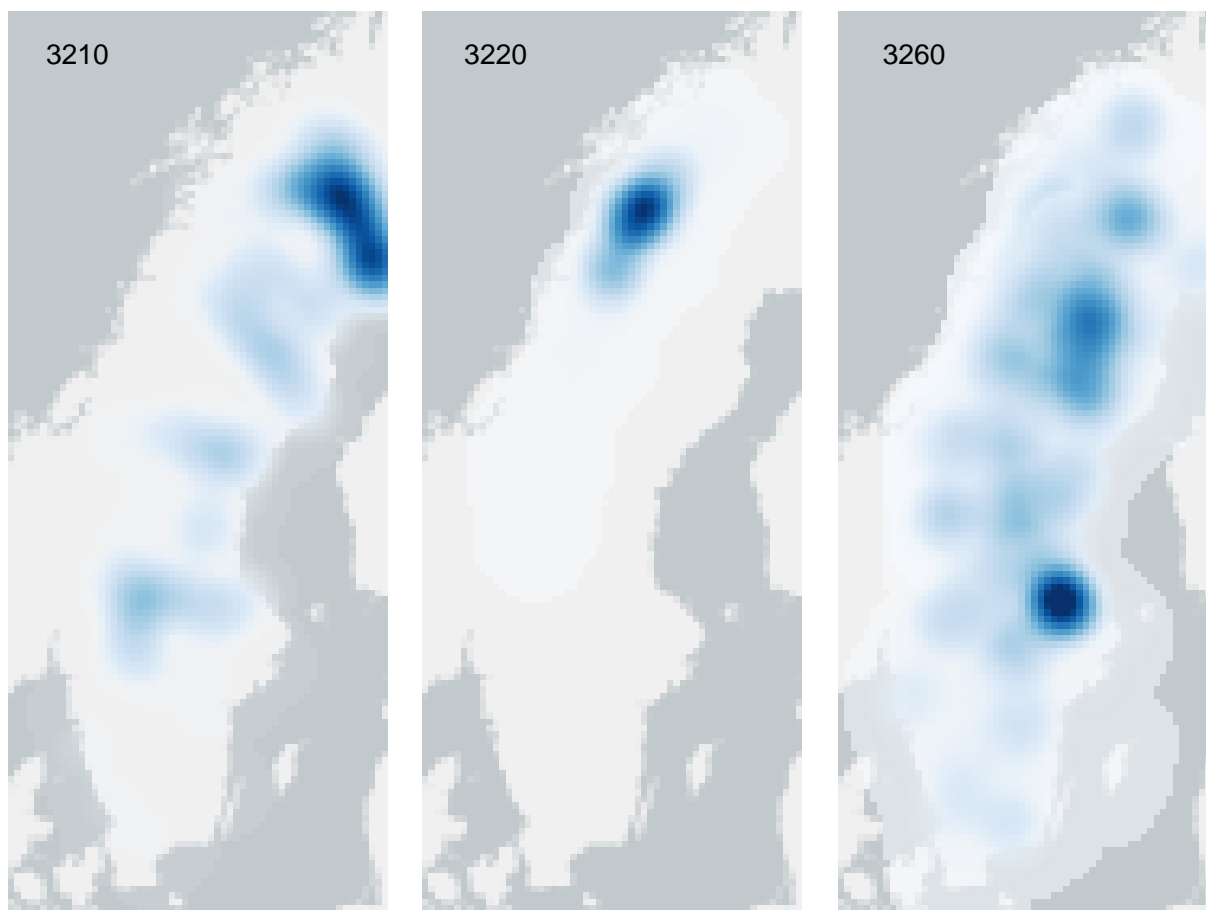
3110 Näringsfattiga slättsjöar har tyngdpunkt i norra Sverige beror på att slättsjöar i jordbruksområden inte klarar kravet på näringshalt

3130 Ävjestrandssjöar har en tyngdpunkt i norra Sveriges fjälltrakter troligen beroende på kraven på absorbans.. Om sjöar > 50km² skulle ingå i underlaget ändras utbredningen .

3140 Kransalgssjöar, brister i det vattenkemiska underlaget bedöms underskatta arealen i framförallt alpin region. Koncentrationen vid Storsjön bör utredas vidare.

3150 Utbredning av naturligt näringsrika sjöar följer slättbygder med lerhaltiga jordar samt norrlandskusten under högsta kustlinjen.

3160 myrsjöar. Tyngdpunkten ligger i norrlands inland.Kravet på humöst vatten gör troligen att arealen underskattas i alpin region



Figur 3 Geografisk utbredning av vattendragsnaturtyper. 3210 Större vattendrag, färgskalan är 1/10 av den för alpina och mindre vattendrag varför inte arealerna kan jämföras. Tyngdpunkten ligger på de stora outbygda älvsystemen i norra Sverige. 3220 alpina vattendrag har en begränsad utbredning ovan trädgränsen. 3260 mindre vattendrag har en spridd nationell utbredning. Den höga koncentrationen av areal norr om Uppsala är en effekt av att delar av Nedre Dalälvens delta räknas som mindre vattendrag. Hur detta ska hanteras framöver bör utredas.

Syfte och metod

För respektive limnisk livsmiljötyp i art- och habitatdirektivet ska en bedömning göras av vad som är en gynnsam referensareal ("favourable reference area", FRA) i respektive biogeografisk region i Sverige. Bedömningen ska utgå ifrån den metodik som EU-kommissionen beskriver i vägledningarna inför artikel 17-rapporteringen 2025 (inklusive utkast till "Guidelines on concepts and definitions, Reporting period 2019–2024"). Utöver FRA har även areal vid tidpunkten för det svenska EU-inträdet 1995 uppskattats.

Bedömningen av FRA har genomförts i flera steg. Steg 1 är att bedöma nuvarande areal ("current value", CV) utifrån kriterier som är möjliga på nationell nivå. Steg 2 är att uppskatta livsmiljötypernas areal vid det svenska EU-inträdet 1995. Steg 3 är att försöka bedöma en historisk areal utifrån extrapolering från CV och känd påverkan och eventuell förlust av berörda livsmiljötyper över tid, där så är möjligt. I steg 4 bedöms FRA utifrån EU:s vägledningsdokument.

De limniska naturtyperna bedöms utifrån naturgeografiska förutsättningar, vattenkemi och påverkan. Beskrivningen av naturtyperna utgår från befintliga naturtypsvägledningar för limniska naturtyper (från 2010). Arter kan användas som stöd för att verifiera utfallet. Processen, fortsatt

kallad analysen, för att ge vattenmiljön en möjlig historisk och nuvarande naturtyp kan kortfattat beskrivas enligt följande.

Sjöar

Samtliga kända sjöar från Svenskt vattenarkiv 2016 har ansats en geografisk yta, det har resulterat i drygt 97 000 sjötytor. Samtliga sjöar med en areal över 50 km² (motsvarande 40% av den totala svenska sjöarealen) har därefter uteslutits från analyserna. Detta motiveras med att de här sjöarnas samlade areal är mycket stor och att det idag saknas en bedömning av hur de största sjöarna ska hanteras i naturtypsbedömningar. Havs- och vattenmyndigheten avser att utreda detta närmare inför nästa rapportering enligt artikel 17 i art- och habitatdirektivet år 2025.

Varje yta har fått en omgivande buffert på 200 m där geologiska-, terräng- och markanvändningsfaktorer har beräknats. Sjötytorna har fått vattenkemiska parametrar från en nationell interpolering av tillgänglig mätdata. Andra naturgeografiska faktorer såsom höjd över havet, över eller under högsta kustlinjen mm har också ansatts varje sjö. Utifrån denna informationsmängd har varje sjö förts till en eller flera naturtyper. De här utpekade arealerna är den historiskt potentiella utbredningen av naturtyperna. Steg två i processen har varit att se på påverkan som potentiellt kan medfört att respektive sjö inte längre är naturtyp. Påverkan innehåller faktorer från vattenförvaltningen samt sänkta och borttagna sjöar från SMHI:s svarsarkiv. Även information om indämda arealer och närhet till större dammar har nyttjats som påverkansfaktorer. Påverkan bedöms för respektive historisk potentiell naturtyp och arealen minskas ner till dagens naturtypsareal, CV. I de fall en sjö faller inom flera naturtyper har en valts utifrån en prioriterings. Kransalgssjöar 3140, Näringsfattiga Slättsjöar 3110, Ävjestrandsjöar 3130, naturligt näringsrika sjöar 3150, myrsjöar 3160 Selsjöar inom 3210. Det förekommer inga överlappande naturtyper enligt de nu gällande naturtypsvägledningarna.

Enbart sjöar > 1 ha ingår i SVARS vattenarkiv, mindre sjöar utgör dock en mycket liten andel (< 2%) av den totala sjöarealen. Dock kan små sjöar påverka totalarealen av myrsjöar (3160) och naturligt näringsrika sjöar (3150) en analys av ev. kompletterande arealer bör göras i det fortsatta arbetet.

Vattendrag

Det geografiska underlaget för vattendrag består till stor del av linjeobjekt varför en areal måste ansättas. För vattendragen har längden vattendrag per delavrinningsområde i SVAR 2016 summerats. Arealen vattendragsyta inom varje avrinningsområde har beräknats utifrån summerad längd multiplicerat med uppskattad medelbredd. Medelbredden baserats på flödets storlek och bredder som uppmätts i samband med provfiske i vattendrag. Till detta har arealer för de vattendragsytorna som finns i SVAR 2016 lagts till. Utöver vattendragsytorna har de sjöar där kvoten mellan sjöns areal i km² och den uppskattade vattenföringen i m³/s överstiger 1 räknats som älvsjöar och ingår i förekommande fall i större vattendrag (3210). Varje delavrinningsområde har i sin helhet förts till en naturtyp eller övrigt vatten som inte utgör någon naturtyp. Den totala arealen naturtyp per biogeografisk region har sedan beräknats.

Endast flödesstorleken och läge ovan eller under trädgränsen har nyttjats som urvalsparametrar för historisk utbredning. Steg två i processen har varit att se på påverkan som potentiellt kan medfört att respektive vattendrag inte längre är naturtyp. Påverkan innehåller faktorer från vattenförvaltningen samt information om indämda arealer, närhet till större dammar och befintliga

markavvattningsföretag. Påverkan bedöms för respektive historisk potentiell naturtyp och arealen minskas ner till dagens naturtypsareal, CV. Detta är en mycket förenklad beräkningsmodell som var nödvändig att nyttja då det inte rymdes inom uppdraget att ta fram ett mer noggrant nationellt underlag. Det är värt att notera att hydrografi i nätverk, vilket är Svensk vattenstandard har 4 gånger längre vattendragssträcka än Svar 2016. En förfinad analys av Sveriges vattenmiljö bör prioriteras i det fortsatta arbetet. Ett fortsatt arbete ska om möjligt ta hänsyn till de nya vattenförekomsterna som är under framtagande. De har inte varit tillgängliga under detta arbete.

Hantering av befintligt utpekade naturtyper

Idag utpekad naturtypsareal har hanterats efter olika principer i sjöar respektive vattendrag. För sjöar har den areal som finns utpekad i databasen Naturanaturtypskartan (NNK)⁷⁸ bibehållit sin klassning, oberoende av utfallet av analyserna. För vattendrag har den totala arealen naturtyp satts till rapporterad areal inom Natura 2000 i de fall analysen pekat ut en mindre areal.

Parametrar för urval av naturtyp

Parametrarna som har nyttjats kan grupperas i 5 grupper.

Vattenkvalité

SLU har sammanställt samtliga vattenkemivärden förutom kalkeffektuppföljning (dessa anses kunna ha inverkan på parametern i och med kalkning) för perioden 2000-01-01 till 2023-01-01 parametrarna Absorbans, alkaninitet, konduktivitet totalfosfor samt pH. Det faktiska värdena har kopplats till respektive sjö, för övriga sjöar har en interpolering skett och ett modellerat värde har antagits som en approximation för respektive sjö. Metoden behöver förfinas och utvecklas till kommande artikel 17 rapportering.

Fysiska strukturer i naturtypen

I naturtypsvägledningarna finns vissa fysiska strukturer och geologiska förutsättningar angivna för naturtyperna, det är tex att de ska vara grunda, sandig botten eller flacka stränder. Nationell information om sjöars morfologi, djup mm saknas till stor del i Sverige och ingen analys av fysiska strukturer har varit möjlig i analysen. Detta är ett område som måste utvecklas för kommande rapporteringar.

Omgivningar/naturgeografiskt

Här hanteras karakteristiska strukturer eller fysiska krav på omgivningarna där naturtypen förekommer, tex slättlandskap, näringsrik mark eller ovan högsta kustlinjen. Parametrar som har nyttjats är Terrain Ruggedness Index (TRI)⁷⁹, vilket visar på hur kuperat ett område är, andel lerhaltig, sandig och torvjord i närområdet utifrån nationella jordartskartan samt trädgränsen i fjällen.

⁷⁹ Denna algoritim beräknar det kvantitativa måttet på terrängens heterogenitet. Den beräknas för varje plats genom att summera förändringarna i höjd inom ett 3x3 pixlars rutnät. Varje pixel innehåller skillnaden i höjd mellan denna och de åtta pixlar som omger den.

Biologi/arter

Förekomst av Typiska och karakteristiska arter eller indikation/sannolikhet för förekomst av dessa arter har inte varit möjligt att nyttjat inom detta uppdrag men metodik bör utvecklas för framtida rapporteringar.

Påverkan

Det finns ofta ett krav på naturlighet eller en gräns för påverkan i Naturtypen. Påverkan har normalt hämtats från vattenförvaltningen men även vattenkemin kan indikera en påverkan som släcker ut en naturtyp. Den påverkan som har nyttjats i analyserna är klassning inom vattenförvaltningen till kraftigt modifierad eller konstgjort vatten, statusklassning för hydrologisk regim sämre än måttlig och statusklassning för näringsämnen sämre än måttlig. Utöver vattenförvaltningens klassningar har information om sjöar inom dämningssområden, sjöar närmare än 100 meter från en stor damm samt vattendrag där mer än 60% av sträckan ligger inom ett markavvattningsföretag nyttjats i bedömningen.

Hur varje parameter nyttjas för respektive naturtyp redovisas under den naturtypsvisa redovisningen nedan.

Utifrån de tilldelade parametrarna har varje sjö-yta eller avrinningsområde med vattendrag klassats till en eller flera naturtyper alternativt övrigt vatten.

Parametersättning samt resultat per naturtyp

3110 Näringsfattiga slättsjöar (Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden)

Näringsfattiga slättsjöar förekommer på glacifluviala avlagringar i flacka områden eller i anslutning till istida ås- och deltaformationer, ibland i kombination med moräner och fattiga bergarter. Sjöarna är relativt grunda och stränderna näringsfattiga. De karakteriseras av kortskottsvegetation som i huvudsak är perenn och vanligt förekommande på lämpliga bottenar. Enligt nu gällande svensk definition förekommer naturtypen inte i alpin region i Sverige.

Tabell B4.10. Parametersättning samt succesivt utfall för 3110 Näringsfattiga sjöar

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal av sjöar				37 910		
Tot-areal - utpekad i NNK	6287	28 398	223	34 908	100%	
Sjöar >= 50 km ² borttagna				21 323	61%	
Naturgeografiska förutsättningar						
TRI <= 3 relativt flacka omgivningar kring sjön				12 851	37%	medelvärdet på idag utpekade 3110 är ~3
Lätta jordar >= 25%	154	1912	86	2155	6%	Andelen sandiga jordar i närområdet är minst 25%
Påverkan						
Totalfosforhalten är <=25 ug/l				1761	5%	Gränsen för näringsfattig har lagts högre än normala 12,5 ug/l då näringsfattig hanteras som en kvalitetsgräns.
Klarvattensjö, abs <= 0,12,	140	702	6	848	2%	

Ej kraftigt modifierat vatten				776	2%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Hydrologisk regim ej sämre än måttlig				776	2%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Näringsämnen ej sämre än måttlig	138	667	6	776	2%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Prioritet mm						
Dubbelklassade sjöar tas bort utifrån prioritetsordning	138	629	6	770	2%	3140 och 3150 och 3210 har företräde, Inget överlapp förekom
Förekommer ej i alpin region	0	629	2	631	2%	Enligt svenska naturtypsvägledningen kan inte naturtypen förekomma i alpin region, 81 km ² är utpekad i Natura 2000-områden.
Tillägg från NNK	81	87	5	173		Arealer utpekade i NNK läggs till
Resultat						
Historisk utbredning	154	1912	86	2155	6%	6 % av sjöarealen kan antas ha förutsättningar för att vara näringsfattig slättsjö
Resultat CV	81	716	7	723	2%	Dagens utbredning
FRA		2–10%	26–50%			FRA utifrån expertbedömning
CV-95	CV -23	CV -23	CV -23			Utbredning 1995 utifrån expertbedömning
Analys						
Art 17 2019		891	22	913		Areal rapporterad 2019
N2000 2019		115	4,8	119,8		Areal inom N2000 rapporterad 2019
Utpekandegrad 2019	-	13%	22%	13%		Andelen naturtyp inom utpekade N2000-områden vid rapportering 2019
CV23/CV2019		80%	34%	79%		Dagens areal 2023 i förhållande till rapporterad CV 2019
CV23/ Historisk areal	-	37%	9%	34%		CV23 i förhållande till historisk utbredning
Utpekandegrad 2023		16%	65%			Utpekandegrad inom N2000 beräknad på CV23

3130 Ävjestrandsjöar Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder)

Näringsfattiga eller svagt näringsrika sjöar med förekomst av flacka, ibland betespräglade, stränder och grunda bottnar. Vattenvegetationen på de grunda bottarna består av perenn kortskottsvegetation och på blottlagda stränder och bottnar förekommer lågvuxen annuell pionjärvegetation.

Naturtypen är svårdefinierad i Sverige och en översyn av naturtypsvägledningen är nödvändig. Kortskottsvegetation är vanlig i större näringsfattiga sjöar varför ett framtida beslut om hur stora sjöar hanteras kommer avgörande för naturtypens areal.

Tabell B4.11. Parametersättning samt succesivt utfall för 3130 Ävjestrandsjöar

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal av sjöar				37 910		
Tot-areal - utpekad i NNK	6287	28 398	223	34 908	100%	

Sjöar >= 50 km ² borttagna				21 323	61%	
Naturgeografiska förutsättningar						
Torv <50%				20 254	58%	
Lerhaltiga jordar < 50%				19 055	55%	
Abs <0,12				10565	29%	
tot P <25	3875	6111	31	10017	29%	
Påverkan						
Ej kraftigt modifierat vatten				8593	25%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast vattenförekomster
Hydrologisk regim ej sämre än måttlig				8587	25%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast vattenförekomster
Näringsämnen ej sämre än måttlig				8587	25%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast vattenförekomster
Ej inom dämningssområde				7437	21%	Utifrån underlag till analys av dagens KMV, berör endast utpekade vattenförekomster
Ej nära större damm	2984	4426	27	7437	21%	Utifrån underlag till analys av dagens KMV, berör endast utpekade vattenförekomster
Prioritet mm						
Dubbelklassade sjöar tas bort utifrån prioriteringsordning	2856	3821	24	6701	19%	Alla andra naturtyper utom 3210 har företräde framför 3130
Tillägg från NNK	378	1643	64	2085	6%	Arealer utpekade i NNK läggs till
Resultat						
Historisk utbredning	3875	6111	31	10017	29%	25% av sjöarealen kan antas ha förutsättningar för att vara ävjestrandssjö
Resultat CV	3234	5464	88	8786	25%	Dagens utbredning
FRA	FRA ≈ CV	FRA ≈ CV	FRA ≈ CV			FRA utifrån expertbedömning
CV-95	CV -23	CV -23	CV -23			Utbredning 1995 utifrån expertbedömning
Analys						
Art 17 2019	2000	4742	65	6807		Areal rapporterad 2019
N2000 2019	1227	2792	69	4088		Areal inom N2000 rapporterad 2019
Utpekandegrad 2019	61%	59%	106%	60%		Andelen naturtyp inom utpekade N2000-områden vid rapportering 2019
CV23/CV2019	162%	115%	136%	129%		Dagens areal 2023 i förhållande till rapporterad CV 2019
CV23/ Historisk areal	74%	63%	77%	67%		CV23 i förhållande till historisk utbredning
Utpekandegrad 2023	38%	59%	93%	51%		Utpekandegrad inom N2000 beräknad på CV23

3140 Kransalgssjöar

Kalkrika sjöar med relativt näringsfattigt och klart vatten och en vegetation som domineras av kransalger (Chara, Nitella) samt humösa (brunfärgade) kalkrika sjöar i anslutning till rikkärr eller källpåverkade myrar. Förutom kransalger kan vegetationen domineras av kalkkrävande vattenmossor (Scorpidium).

Kransalgssjöar är en förhållandevis tydligt avgränsad naturtyp med en stark koppling till kalkrik berggrund eller kalkrika jordarter som skapar rätt vattenkemiska förutsättningar för kransalger. Utbredningen av de utpekade arterna är tydligt grupperad till kalkhaltiga områden men artutbredningen är dåligt undersökt i alpin och nordlig boreal region. Analysen har använt pH som en approximation på kalkrika berggrund vilket kan ge fel i de områden, till exempel alpin region och norra Sverige där provtagningen är gles. Små kalkrika områden kan missas på grund av brister i underlagsdata.

Tabell B4.12. Parametersättning samt succesivt utfall för 3140 Kransalgssjöar

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal av sjöar				37 910		
Tot-areal - utpekad i NNK	6287	28 398	223	34 908	100%	
Sjöar >= 50 km ² borttagna				21 323	61%	
Naturgeografiska förutsättningar						
Ph>=7				4966	14%	
Alkalinitet >=1,2				466	1%	
Tunga jordar <= 25	1	270	66	336	1%	
Påverkan						
ABS <= 0,15	1	214	65	280	1%	
Ej kraftigt modifierat vatten				251	1%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Hydrologisk regim ej sämre än måttlig	1	186	65	251	1%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Prioritet mm						
Dubbelklassade sjöar tas bort utifrån prioritetsordning	1	186	65	251	1%	3140 har företräde framför alla andra
Tillägg från NNK	0	183,2	5,9	189,1	1%	Vättern är delvis 3140 i BOR
Resultat						
Historisk utbredning	1	270	66	336	1%	1% av sjöarealen kan antas ha förutsättningar för att vara kransalgssjö
Resultat CV	28	492	71	590	1%	Dagens utbredning
FRA	FRA ≈ CV	2–10%	2–10%			FRA utifrån expertbedömning
CV-95	CV -23	CV -23	CV -23			Utbredning 1995 utifrån expertbedömning
Analys						
Art 17 2019	105	334	21	460		Areal rapporterad 2019
N2000 2019	27	306	6,4	339		Areal inom N2000 rapporterad 2019

Utpekandegrad 2019	26%	92%	30%	74%		Andelen naturtyp inom utpekade N2000-områden vid rapportering 2019
CV23/CV2019	26%	147%	340%	128%		Dagens areal 2023 i förhållande till rapporterad CV 2019
CV23/ Historisk areal	78%	69%	98%	75%		CV23 i förhållande till historisk utbredning
Utpekandegrad 2023	97%	62%	9%	57%		Utpekandegrad inom N2000 beräknad på CV23

3150 Naturligt näringsrika sjöar

Naturligt eutrofa sjöar och småvatten med hög biologisk produktion och artrika samt generellt näringskrävande växt och djursamhällen. Vattnet är näringsrikt och välbuffrat, klart eller relativt grumligt på grund hög primärproduktion.

Kunskapen om naturtypen är bristfällig då naturtypen ofta har förbisetts i det limniska naturvårdsarbetet. Hur naturligt näringsrika sjöar särskils från antropogent övergödda sjöar behöver utvecklas vidare.

Tabell B4.13. Parametersättning samt succesivt utfall för 3150 Naturligt näringsrika sjöar

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal av sjöar				37 910		
Tot-areal - utpekad i NNK	6287	28 398	223	34 908	100%	
Sjöar >= 50 km ² borttagna				21 323	61%	
Naturgeografiska förutsättningar						
Lerjordar >=50%				1205	3%	Lerhaltiga jordar utgör minst 50% i närområdet
Tot_P>=25	0	369	8	376	1%	Totalfosforhalten överstiger 25 ug/l
Påverkan						
Ej kraftigt modifierat vatten	0	369	8	376	1%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Prioritet mm						
Dubbelklassade sjöar tas bort utifrån prioritetsordning	0	383	8	376	1%	
Tillägg från NNK	0	330	26	355	1%	Mälaren, Hjälmaran m.fl är delvis 3150 i BOR
Resultat						
Historisk utbredning	0	369	8	376	1%	
Resultat CV	2	713	34	731	1%	Dagens utbredning
FRA	FRA ≈ CV	2–10%	2–10%			FRA utifrån expertbedömning
CV-95	CV -23	CV -23	CV -23			Utbredning 1995 utifrån expertbedömning
Analys						

Art 17 2019	15	1120	27	1162		Areal rapporterad 2019
N2000 2019	1,7	367	27	395,7		Areal inom N2000 rapporterad 2019
Utpekandegrad 2019	11%	33%	100%	34%		Andelen naturtyp inom utpekade N2000-områden vid rapportering 2019
CV23/CV2019	11%	64%	124%	63%		Dagens areal 2023 i förhållande till rapporterad CV 2019
CV23/ Historisk areal	-	193%	420%	195%		CV23 i förhållande till historisk utbredning
Utpekandegrad 2023	100%	51%	80%	54%		Utpekandegrad inom N2000 beräknad på CV23

3160 Myrsjöar

Naturliga sjöar och småvatten med relativt näringsfattigt vatten brunfärgat av torv eller humusämnen och ett naturligt lågt pH. Vegetationen är gles och ofta bestående av flytbladsväxter och akvatiska mossor. Stränderna är i huvudsak organogena med myrvegetation, gles starr och flytande vitmossebestånd som i regel bildar gungflyn.

Tabell B4.14. Parametersättning samt succesivt utfall för 3160 Myrsjöar

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal av sjöar				37 910		
Tot-areal - utpekad i NNK	6287	28 398	223	34 908	100%	
Sjöar >= 50 km ² borttagna				21 323	61%	
Naturgeografiska förutsättningar						
Torv75 (>=25%)				2166	6%	Torvhaltiga jordar utgör minst 25% i närområdet
pH <=6,8	275	1054	2	1330	4%	
Abs >=0,15	8	569	1	597	2%	Kravet på humöst färgat vatten gör att alpin region försvinner, bör utredas. Trolig artefakt pga gles provtagning i små sjöar.
Påverkan						
Ej kraftigt modifierat vatten				591	2%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Ej inom dämningssområde	7	530	1	539	2%	Utifrån underlag till analys av dagens KMV, berör endast utpekade vattenförekomster
Prioritet mm						
Dubbelklassade sjöar tas bort utifrån prioritetsordning	7	482	1	490	1%	3110, 3140, 3150 har företräde
Tillägg från NNK	114	143	0,6	258		
Resultat						

Historisk utbredning	8	569	1	597	2%	2% av sjöarealen kan antas ha förutsättningar för att vara Myrsjö
Resultat CV	144	625	1,6	770		Dagens utbredning
FRA	FRA ≈ CV	FRA ≈ CV	FRA ≈ CV			FRA utifrån expertbedömning
CV-95	CV -23	CV -23	CV -23			Utbredning 1995 utifrån expertbedömning
Analys						
Art 17 2019	155	1446	7	1608		Areal rapporterad 2019
N2000 2019	144	198	1,5	343,5		Areal inom N2000 rapporterad 2019
Utpekandegrad 2019	93%	14%	21%	21%		Andelen naturtyp inom utpekade N2000-områden vid rapportering 2019
CV23/CV2019	93%	43%	23%	48%		Dagens areal 2023 i förhållande till rapporterad CV 2019
CV23/ Historisk areal	1800%	110%	161%	129%		CV23 i förhållande till historisk utbredning
Utpekandegrad 2023	100%	32%	93%	45%		Utpekandegrad inom N2000 beräknad på CV23

3210 Större vattendrag, sjödel

Större vattendrag som naturtyp innehåller älv-sjöar, det är bredare delar av vattendraget som i Svensk vattenstandard är definierade som en sjöyta.

Tabell B4.15. Parametersättning samt succesivt utfall för 3210 Större vattendrag, sjödel

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal av sjöar				37 910		
Tot-areal - utpekad i NNK	6287	28 398	223	34 908	100%	
Sjöar >= 50 km ² borttagna				21 323	61%	
Naturgeografiska förutsättningar						
MQ>20				2998	9%	Medelvattenföringen i avrinningsområdets utlopp är större än 20 m ³ /s.
Areal/MQ <=1	674	1963	7	2643	8%	kvoten mellan sjöns yta i km ² och vattenföringen i m ³ /s är större än 1
Påverkan						
Ej kraftigt modifierat vatten				1474	4%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Hydrologisk regim ej sämre än måttlig				1474	4%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster
Ej nära större damm				1367	4%	Utifrån underlag till analys av dagens KMV, berör endast utpekade vattenförekomster
Ej inom dämningssområde				885	3%	Utifrån underlag till analys av dagens KMV, berör endast utpekade vattenförekomster

Näringsämnen ej sämre än måttlig	329	555	2	885	3%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast vattenförekomster
Prioritet mm						
Dubbelklassade sjöar tas bort utifrån prioritetsordning	29	331	2	361	1%	Samtliga andra naturtyper har företräde, Mycket stort överlapp med ffa 3130
Tillägg från NNK						Ingen analys av sjöar utpekade som 3210 har varit möjlig att göra
Resultat						
Historisk utbredning	674	1963	7	2643	8%	
Resultat CV	29	331	2	361	1%	Dagens utbredning läggs till i vattendragsanalysen.

3210 Större vattendrag

Större naturliga vattendrag (huvudfåror och större biflöden av älvar och åar) eller delar av vattendrag med relativt näringsfattigt och klart vatten. Naturliga variationer i vattenståndet skapar en variation av strandmiljöer med hög biologisk mångfald. Vattendynamiken är skiftande (älvsjöar, sel, meandersträckor, kvillar, forsar och fall). I mynningsområdet är vattendragen mer näringsrika eftersom eroderat sediment och näring från de övre delarna transporteras nedströms.

Tabell B4.16. Parametersättning samt succesivt utfall för 3210 Större vattendrag.

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal samtliga vattendrag				2590	100%	
Naturgeografiska förutsättningar						
MQ \geq 20 m ³ /s	194	1095	20	1308	51%	Vattendrag inom avrinningsområden med \geq 20m ³ /s i utloppet
Sjöareal som är 3210	674	1994	7	2674		Historisk sjöareal
Påverkan						
Ej kraftigt modifierat vatten inom avrinningsområdet	138	765	14	916	35 %	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade vattenförekomster %-andel räknat på vattendragsarealen
Sjöareal efter påverkan	329	555	2	885		Se 3210 större vattendrag, sjödel
Prioritet mm						
Dubbelklassade vattendrag						Inget överlapp förekommer för vattendrag pga flödeskravet
Dubbelklassade sjöar tas bort.	29	331	2	361		Samtliga sjötyper har företräde framför 3210
Resultat						
Historisk utbredning	868	3089	27	3982		
Resultat CV	167	1096	16	1278		Dagens utbredning

FRA	11-25%	11-25%	11-25%			FRA utifrån expertbedömning
CV-95	CV -23	CV -23	CV -23			Utbredning 1995 utifrån expertbedömning
Analys						
Art 17 2019	15	190	4	209		Areal rapporterad 2019
N2000 2019						Areal N2000 bedöms felrapporterad 2019
Utpekandegrad 2019						
CV23/CV2019	1110%	577%	393%	611%		Dagens areal 2023 i förhållande till rapporterad CV 2019
CV23/ Historisk areal	19%	35%	59%	32%		CV23 i förhållande till historisk utbredning
Utpekandegrad 2023						Natura 2000-arelan per biogeografisk region är oklar

3220 Alpina vattendrag

Alpina och subalpina vattendrag med naturliga vattenståndsfluktuationer och oftast sten-, grus- eller sandbotten. Vattendynamik, is och annan störning skapar flodbäddar och öppna stränder som koloniserar av strandvegetation bestående av örter och halvris med stort inslag av fjällväxter. Naturtypen förekommer normalt endast ovanför gränsen för sammanhängande barrskog.

Tabell B4.17. Parametersättning samt succesivt utfall för 3220 Alpina vattendrag

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal samtliga vattendrag				2590	100%	
Naturgeografiska förutsättningar						
MQ < 20 m ³ /s				1282	49%	Vattendrag inom avrinningsområden med >= 20m ³ /s i utloppet
Över trädgränsen	126	0	0	126	5%	Historisk sjöareal
Påverkan						
Ej kraftigt modifierat vatten inom avrinningsområdet	121	0	0	121	5 %	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade
Prioritet mm						
Dubbelklassade vattendrag						Inget överlapp förekommer för vattendrag
Fyll på upp till N2000-arealen	159	15	0	174	7%	
Resultat						
Historisk utbredning	126	0	0	126	5%	
Resultat CV	159	15	0	174	159	Dagens utbredning
FRA	FRA ≈ CV	FRA ≈ CV	FRA ≈ CV			FRA utifrån expertbedömning
CV-95	CV -23	CV -23	CV -23			Utbredning 1995 utifrån expertbedömning
Analys						

Art 17 2019	390	45	0	435		Areal rapporterad 2019
N2000 2019	159	15	0	174		Areal inom N2000 rapporterad 2019
Utpekandegrad 2019	41%	33%	-	40%		Andelen naturtyp inom utpekade N2000-områden vid rapportering 2019
CV23/CV2019	41%	33%	-	40%		Dagens areal 2023 i förhållande till rapporterad CV 2019
CV23/ Historisk areal	126%		-	138%		CV23 i förhållande till historisk utbredning
Utpekandegrad 2023	100%	100%	-	100%		Utpekandegrad inom N2000 beräknad på CV23

3260 Mindre vattendrag

Små till medelstora naturliga vattendrag eller delar av vattendrag i flacka landskap samt i skogs och bergslandskap. Naturliga variationer av vattenståndet och skiftande vattendynamik, med lugna till forsande vattendragssträckor, skapar en variation av strandmiljöer och bottnar med förutsättningar för hög biologisk mångfald. Vattendragen har en vegetation med inslag av flytbladsväxter, undervattensväxter och/eller akvatiska mossor. Naturtypen är mycket bred med få kriterier som begränsar vilka vattendrag som ingår i typen vilket påverkar avgränsningen av naturtypen.

Tabell B4.18. Parametersättning samt succesivt utfall för 3210 Mindre vattendrag

	ALP	BOR	KON	TOT	Andel	kommentar
Startvärden						
Totalareal vattendrag				2590	100%	
Naturgeografiska förutsättningar						
MQ < 20 m ³ /s				1282	49%	Vattendrag inom avrinningsområden med >= 20m ³ /s i utloppet
Under trädgränsen	188	924	44	1156	45%	Historisk areall
Påverkan						
Ej kraftigt modifierat vatten inom avrinningsområdet				1112	43%	Utifrån klassningen i vattenförvaltningen, berör endast utpekade
Ej mer än 60% inom ett markavvattningsföretag	173	866	40	1080	42%	Beräknas endast på vattenförekomster
Prioritet mm						
Dubbelklassade vattendrag						Inget överlapp förekommer för vattendrag pga flödeskravet
Fyll på upp till N2000-arealen	-	-	-	-	-	
Resultat						
Historisk utbredning	188	924	44	1156	45%	
Resultat CV	173	866	40	1080	42%	Dagens utbredning
FRA	1	1	1			FRA utifrån expertbedömning
CV-95	CV -23	CV -23	CV -23			Utbredning 1995 utifrån expertbedömning
Analys						
Art 17 2019	33	700	35	768		Areal rapporterad 2019
N2000 2019	34	89	3,3	126		Areal inom N2000 rapporterad 2019
Utpekandegrad 2019	103%	13%	9%	16%		Andelen naturtyp inom utpekade N2000-områden vid rapportering 2019
CV23/CV2019	525%	124%	114%	141%		Dagens areal 2023 i förhållande till rapporterad CV 2019

CV23/ Historisk areal	92%	94%	92%	93%		CV23 i förhållande till historisk utbredning
Utpekandegrad 2023	20%	10%	8%	12%		Utpekandegrad inom N2000 beräknad på CV23