

Mottagare

Forststyrelsen

Dokumenttyp

Naturabedömning

Datum

17.5.2023

FISKODLINGSANLÄGGNING GUS- TAVS

NATURABEDÖMNING

FISKODLINGSANLÄGGNING GUSTAVS NATURABEDÖMNING

Datum **17.5.2023**

Beskrivning **En bedömning av Naturakonsekvenser enligt 65 § i naturvårdslagen gällande Nystads skärgårds, Sexmilarskärgårdens och Södra Sandbäcks Naturaområde.**

Beställare **Forststyrelsen**

Upprättare **Launo Pulli, Hanna Kangas Ramboll Finland Oy**

Granskad av **Sanna Sopanen**

Referens **1510068555-003**

Ramboll
PB 25
Själrvstyrelsegränden 3
02601 ESBO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

INNEHÅLL

1	Inledning	1
2	Beskrivning av projektet	2
2.1	Allmän beskrivning och projektområdets läge	2
2.2	Alternativ som bedömts i Naturabedömningen	4
3	Skyddet för Naturaområden och grunderna för bedömningen	5
3.1	Skyldighet att göra Natura 2000-bedömning och påverkan på tillståndsförfarandet	5
3.2	Bakgrunden till Naturabedömningens rättsliga grund	5
3.3	Bestämning av bedömningsskyldigheten	6
3.4	Centrala begrepp	7
3.4.1	Konsekvensens betydelse	7
3.4.2	Effektens varaktighet och tidpunkt	8
3.4.3	Konsekvenser för det bedömda objektets integritet och orördhet	9
3.5	Bedömning av förebyggande och lindrande åtgärders effekter	11
3.6	Metoder för bedömning av konsekvenser	12
4	Genomförandet av Naturabedömningen och utnyttjat material	13
4.1	Material och metoder	13
4.2	Osäkerhetsfaktorer	15
5	Påverkansmekanismer	16
5.2	Ökad halt av näringsämnen och eutrofiering	16
5.3	Perifyton och vattenmakrofyter (makroalger och annan vattenväxtlighet)	18
5.4	Sjötrafik och buller från trafiken	18
6	Vattenkvalitetsförändringar	19
6.1	Förändringar i halten näringsämnen	19
6.2	Förändringar i halterna a-klorofyll	20
7	Nystads skärgård (FI0200072)	23
7.1	Läge och allmänna uppgifter	23
7.2	Bevarandegrunder	23
7.2.1	Naturtyper i habitatdirektivets bilaga I	24
7.2.2	Arter i bilaga I till fågeldirektivet och arter i bilaga II till habitatdirektivet	24
7.3	Konsekvenser för naturtyper i habitatdirektivet	25
7.3.1	Rev (1170)	26
7.3.2	Laguner (1150)	27
7.4	Konsekvenser för arter i bilaga II till habitatdirektivet	29
7.4.1	Fåglar	29
7.4.2	Marina däggdjur	30
7.5	Konsekvenser för Naturaområdets integritet	31
7.6	Samverkande konsekvenser med andra projekt	31
7.7	Lindring av negativa konsekvenser	31
8	Sexmilarskärgården (FI0200152)	32
8.1	Läge och allmänna uppgifter	32
8.2	Bevarandegrunder	32
8.3	Konsekvenser för fågelarter i bilaga I till EU:s fågeldirektiv	33
8.4	Konsekvenser för Naturaområdets integritet	35
8.5	Samverkande konsekvenser med andra projekt	36
8.6	Lindring av negativa konsekvenser	37
9	Södra Sandbäck (FI1400030)	38
9.1	Läge och allmänna uppgifter	38
9.2	Bevarandegrunder	38
9.3	Konsekvenser för naturtyper i bilaga II till habitatdirektivet	38
9.3.1	Rev (1170)	38
9.4	Konsekvenser för arter i bilaga II till habitatdirektivet	39
9.5	Konsekvenser för Naturaområdets integritet	40
9.6	Samverkande konsekvenser med andra projekt	40
9.7	Lindring av negativa konsekvenser	40
10	Sammanfattning av Naturabedömningen och slutsatser	41
10.1	Sammanfattning	41
10.1.1	Nystads skärgård (FI0200072)	41

10.1.2	Sexmilarskärgården (FI0200152)	41
10.1.3	Södra Sandbäck (FI1400030)	41
10.2	Slutsatser	41
11	Källor	42

BILAGOR

Bilaga 1.

Arttabell för Nystads skärgård (FI0200072)

Bilaga 2.

Arttabell för Sexmilarskärgården (FI0200152)

Bilaga 3.

Arttabell för Södra Sandbäck (FI1400030)

1 INLEDNING

Den fiskodlingsanläggning som är planerad på havsområdet utanför Gustavs är kopplad till Forststyrelsens, Finlands miljöcentrals och Naturresursinstitutets projekt Kalavaltio, vars mål har varit att på statens vattenområden hitta områden som lämpar sig för fiskodling. Den planerade fiskodlingen ligger på allmänt vattenområde väster om Enskär i Gustavs kommun. I bedömningen granskas två områden med cirka 1 km² storlek, som reserverats för odling. På ett område blir det 5–15 nätkassar beroende på den fortsatta planeringen.

I närheten av lokaliseringsalternativen (1,5–6 km) ligger tre områden som ingår i Natura 2000-nätverket, Södra Sandbäck (FI1400030), Sexmilarskärgården (FI02000152) och Nystads skärgård (FI0200072). Naturvårdsenheten vid ansvarsområdet miljö och naturresurser vid NTM-centralen i Egentliga Finland som fungerar som kontaktmyndighet förutsätter i sitt utlåtande (VA-RELY/2580/2022) att det för projektet om fiskodlingsanläggningen även ska göras en bedömning av Natura-konsekvenser enligt 65 § i naturvårdslagen i samband med bedömning enligt MKB-lagen.

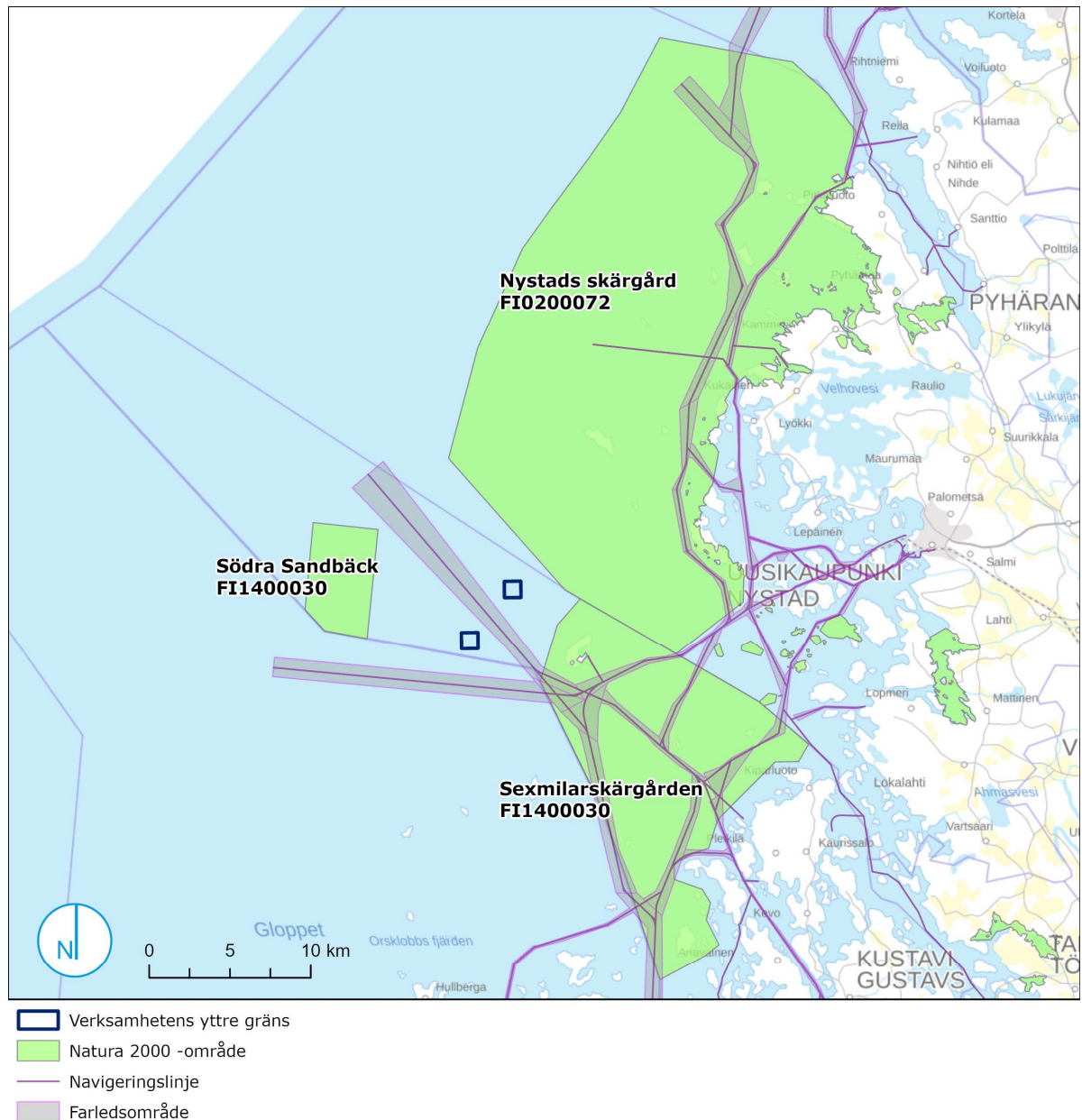
Ramboll Finland Oy har utarbetat en Naturabedömning för alla projekteralternativ (VE1, VE2 och VE3) enligt programmet för miljökonsekvensbeskrivning samt deras tillväxtalternativ (a, b och c) för Södra Sandbäck, Sexmilarskärgårdens och Nystads skärgårds Naturaområden. Naturabedömningen har utarbetats av FM Launo Pulli och Hanna Kangas från Ramboll Finland Oy.

2 BESKRIVNING AV PROJEKTET

2.1 Allmän beskrivning och projektområdets läge

Det planerade fiskodlingsprojektet väster om Enskär ingår i projektet Kalavaltio vars mål är att leta upp områden som är lämpliga för fiskodling på statens vattenområden och söka miljötillstånd för dem för att användas av företag. I projektet Kalavaltio har det identifierats 17 planeringsområden längs Finlands kust. Av dessa valdes Enskär i Gustavs ut som första plats för tillståndsprcessen. De planerade lokaliseringalternativen för fiskodling (det södra och norra alternativet) ligger på öppna havet i Gustavs kommun väster om Enskär, den norra platsen på cirka 5 km och den södra på cirka 6 km avstånd från ön (Figur 2-1). Områdena ligger på allmänt vattenområde som förvaltas av Forststyrelsen.

I närheten av planeringsområdet ligger tre områden som ingår i Natura 2000-nätverket. Nystads skärgårds Naturaområde (SAC, SPA) ligger som närmast på cirka 1,6 km avstånd nordost om det norra projektalternativet, Sexmilarskärgårdens Naturaområde (SPA) på cirka 2,8 kilometers avstånd öster om det södra alternativet och Södra Sandbäcks Naturaområde på cirka 5,8 km avstånd väster om det södra projektalternativet (Figur 2-1).



Figur 2-1. Det norra och södra lokaliseringsalternativet samt Nystads skärgårds (SAC, SPA), Sexmilarskärgårdens (SPA) och Södra Sandbäckens (SAC) Naturaområden som Naturabedömningen gäller.

Storleken på de områden som reserverats för fiskodling är 1 km². På det specificerade området kan det finnas 5–15 nätkassar och de kan vara av olika storlek beroende på affärsplanen. Området för nätkassar är högst 150x400 m och deras djup är högst 25 m. Kassarnas storlek och placering bestäms enligt den slutliga förankringsplanen. Enligt en preliminär bedömning placeras nätkassarnas huvudförankringslinjer i nord-sydlig riktning. Den slutliga planen påverkas av bland annat områdets bottenformationer, strömmar och vågor. Nätkassar, deras förankring samt funktioner i anslutning till utfodring kommer att i sin helhet ligga inom det reserverade området. I förankringen och markeringen av nätkassar beaktas den närliggande 12,5 m farleden till Nystad enligt Traficoms anvisningar (Trafikverket 2014). Vajrar och linor som används för förankring får inte förhindra sjötrafiken i området eller utgöra olägenhet för den.

Utgångspunkten för avgränsning av granskningsområdet är projektets geografiska placering i förhållande till Naturaområdena och det simulerade influensområdet för den belastning som projektet orsakar.

2.2 Alternativ som bedömts i Naturabedömningen

Projektets huvudalternativ bildades av två olika lokaliseringsalternativ (Tabell 2-1). Underalternativen beskriver tillväxtuppskattningar för fiskodlingen (nedan tillväxtuppskattning). Målet är ett så stort tillväxttillstånd som möjligt med tanke på miljö- och ekonomisk effektivitet eller separata tillstånd för de två odlingsplatserna som föreslås i alternativen. I bedömningen presenteras dock flera lokaliseringar och tillväxtalternativ för att kunna bedöma konsekvenserna med mindre produktionsvolym eller genom att sprida produktionen till två odlingsplatser. Naturabedömningen är genomförd för alternativen **VE1**, **VE2** och **VE3** i MKB-processen samt alla tillväxtalternativ a, b och c för dessa (sammanlagt 9 st.).

Tabell 2-1. Alternativ som bedöms i MKB-processen. Naturabedömning görs inte för alternativ VE0.

Placeringsalternativ	Placering	Tillväxtalternativ	Tillväxtuppskattning (ton/år)
VE1	norr	a	250
		b	498
		c	926
VE2	syd	a	250
		b	498
		c	926
VE3	norr+syd	a	250 + 250
		b	498 + 498
		c	926 + 926

3 SKYDDET FÖR NATURAOMRÅDEN OCH GRUNDERNA FÖR BEDÖMNINGEN

3.1 Skyldighet att göra Natura 2000-bedömning och påverkan på tillståndsförfarandet

Skyldigheten till bedömning uppstår med stöd av 65 § i naturvårdslagen (NvL 1096/1996), om projektet eller planen sannolikt försämrar naturvärden som utgör grund för skydd av ett område som ingår i nätverket Natura 2000.

”Om ett projekt eller en plan antingen i sig eller i samverkan med andra projekt eller planer sannolikt betydligt försämrar de naturvärden i ett område som statsrådet föreslagit för nätverket Natura 2000 eller som redan införlivats i nätverket, för vars skydd området har införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000, ska den som genomför projektet eller gör upp planen på behörigt sätt bedöma dessa konsekvenser” (NvL 65.1 §).

Förutsättningen är att projektets konsekvenser a) riktar sig mot naturvärden som utgör grund för skydd av Naturaområdet, b) är försämrande till sin karaktär, c) är av betydande slag, och d) sannolika enligt förhandsbedömning. Som grund för bedömningen granskas i första hand de naturvärden som utgör grund för att området har införlivats i nätverket av Naturaskyddsområden. Naturvärden är, beroende på område antingen:

- naturtyper (SAC-områden) i habitatdirektivets bilaga I och
- arter (SAC-områden) i habitatdirektivets bilaga II eller
- fågelarter (SPA-områden) i fågeldirektivets bilaga I och
- flyttfågelarter (SPA-områden) som avses i artikel 4.2 i fågeldirektivet

Enligt 66 § i NvL får inte en myndighet bevilja tillstånd eller godkänna en plan, om bedömnings- och utlåtandeförfarandet visar att projektet eller planen betydligt försämrar de naturvärden för vilkas skydd området införlivats i nätverket Natura 2000.

Utgångspunkten för bedömningen är därigenom på *särskilda bevarandeområden* (SAC-områden) i regel skyddsvärden (naturtyper och arter) enligt habitatdirektivet, på *särskilda skyddsområden* (SPA-områden) arter och flyttfågelarter enligt fågeldirektivet och båda på SAC/SPA-områden. Utöver konsekvenser riktade mot enskilda naturtyper och arter ska projektets konsekvenser för Naturaområdets integritet bedömas.

Nystads skärgårds Naturaområde (FI0200072) har införlivats i Finlands Naturanätverk med habitat- och fågeldirektivet som grund (SAC/SPA). Sexmilarskärgårdens Naturaområde (FI0200152) har införlivats i Finlands Naturanätverk med fågeldirektivet som grund (SPA) och Södra Sandbäckss Naturaområde (FI1400030) med habitatdirektivet som grund (SAC).

Därigenom ska särskilt projektets konsekvenser för naturtyper i bilaga I till habitatdirektivet, djurarter i bilaga II till habitatdirektivet, habitat för arter i bilaga I till fågeldirektivet och flyttfågelarter som avses i artikel 4.2 i fågeldirektivet samt andra vilda fåglar i artikel 1 i fågeldirektivet bedömas med beaktande av kravet på att upprätthålla stammarna av dem.

3.2 Bakgrunden till Naturabedömningens rättsliga grund

Skyddsobjekt i Natura 2000-nätverket är naturtyper, arter och deras livsmiljöer som avses i EU:s habitatdirektiv (92/43/EEG) och fågeldirektiv (2009/147/EU, ursprungligen 79/409/EEG) och som förekommer i områden i medlemsstaterna som de anmält eller föreslagit till nätverket Natura 2000. Medlemsstaternas uppgift är att se till att konsekvenserna av projekt och planer för Naturaområden bedöms i en Naturabedömning i anknytning till beredning och beslutsfattande för att säkerställa att de naturvärden för vars skull området har införlivats eller föreslagits införlivas i nätverket Natura 2000 *inte nämnvärt försämrar*. Förbudet mot försämring gäller verksamheter såväl inom som utanför Naturaområde.

Habitatdirektivet

Målsättningen för habitatdirektivet är att skydda naturtyper samt vilda djur och växter samt deras livsmiljöer. Med olika åtgärder strävar man efter att säkerställa en gynnsam skyddsnivå för naturtyper och arter som EU ser som viktiga. Viktiga åtgärder är grundandet av Natura 2000-områden,

ett system för strikt skydd av arter och ett reglerat utnyttjande. I Finland finns följande naturtyper och arter som unionen ser som viktiga och som förtecknas i habitatdirektivets bilagor:

- **Bilaga I:** 69 naturtyper, skyddsmetod Natura 2000-områden (SAC-områden, Special Areas of Conservation)
- **Bilaga II:** 88 arter, skyddsmetod Natura 2000-områden (SAC-områden, Special Areas of Conservation)
- **Bilaga IV:** 73 arter, system för strikt skydd (Naturvårdslagen 49 §)

Till bilagorna i habitatdirektivet har det valts naturtyper och arter som unionen ser som viktiga och som riskerar att försvinna från sina naturliga utbredningsområden, som har små stammar eller utbredningsområden, som är goda exempel på det aktuella naturgeografiska områdets karaktärsdrag eller som är endemiska arter. En del av naturtyperna och arterna i habitatdirektivet har definierats som prioriterade, de är markerade med en stjärna (*) i direktivets bilagor I och II. Unionen har ett särskilt ansvar för att skydda dem.

Fågeldirektivet gäller skydd av alla vilt levande fågelarter i EU. Direktivet har som mål att skydda arter och deras livsmiljöer, bevara och reglera arter samt att utfärda bestämmelser om utnyttjande av arter. Skyddet omfattar fåglar, deras ägg, bon samt livsmiljöer. I Finland finns 256 vilt förekommande fågelarter som avses i direktivet (läget 2012). Fågelarter som finns förtecknade i fågeldirektivets bilagor påträffas i Finland på följande sätt:

- **Bilaga I:** arter som unionen ser som viktiga och för vars skydd särskilda skyddsområden ska anvisas (SPA-områden i Natura 2000-nätverket). Motsvarande skyldighet gäller regelbundet förekommande flyttfåglar speciellt när det gäller våtmarker. Arter och motsvarande flyttfåglar i bilaga I finns det sammanlagt 110 arter av i Finland.
- **Bilaga II:** arter som jagas och vars jakttid är begränsad till utanför de mest känsliga faserna i livscykeln (till exempel vårsträck, häckningsperiod). I Finland påträffas sammanlagt 39 arter i bilaga II.
- **Bilaga III:** Arter vars försäljning inte är förbjuden om individerna som säljs har skaffats på laglig väg och arter för vilka undantag kan medges från försäljningsförbudet. I bilagan nämns sammanlagt 26 arter av vilka 22 förekommer i Finland.

3.3 Bestämning av bedömningsskyldigheten

Områden har valts till Naturanätverket antingen med EU:s habitatdirektiv (Special Areas of Conservation, SAC) och/eller fågeldirektiv (Special Protection Areas, SPA) som grund.

Enligt 66 § i naturvårdslagen får inte en myndighet bevilja tillstånd eller godkänna en plan, om Naturabedömningen och utlåtandeförfarandet visar att projektet eller planen betydligt försämrar de naturvärden för vilkas skydd området införlivats i nätverket Natura 2000. I lagens 65 § konstateras följande om bedömning av projekts och planers Naturakonsekvenser:

”Om ett projekt eller en plan antingen i sig eller i samverkan med andra projekt eller planer sannolikt betydligt försämrar de naturvärden i ett område som statsrådet föreslagit för nätverket Natura 2000 eller som redan införlivats i nätverket, för vars skydd området har införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000, ska den som genomför projektet eller gör upp planen på behörigt sätt bedöma dessa konsekvenser” (Naturvårdslagen 65.1 §).

Baserat på ovanstående uppstår en skyldighet att bedöma Naturakonsekvenser om projektets konsekvenser

- a) riktar sig mot naturvärden som utgör grund för skyddet av ett Naturaområde
- b) är försämrande till sin karaktär
- c) av betydande slag
- d) sannolika enligt förhandsbedömning.

Bedömningen av konsekvenser för Naturaområden är ofta en process i två steg, där man i det första steget gör en så kallad behovsprövning. På prövningens grund beslutas om det finns behov av en egentlig bedömning enligt 65 § i naturvårdslagen.

Enligt etablerad rättspraxis ska det för Naturabehovsöversvägande finnas en sannolikhet eller risk för betydande konsekvens som avses i 6 artikel 3 punkt i habitatdirektivet, som bedöms med beaktande av principen om beredskap i förväg (*precautionary principle*). Tröskeln för bedömning

överskrider om en betydande konsekvens för områdets bevarandemål inte kan uteslutas på objektiva grunder (C-127/02 *Waddenvereniging* ja *Vogelbeschermingsvereniging* k. 44 samt C-6/04 kommissionen v. Förenade kungariket k. 54). I behovsprövningsskedet kräver inte bedömningen vetenskaplig bevisning (ärende C-538/2009 dom 26.5.2011 Kok., s. I-4703, 39–53 punkterna, ärende C-127/02 dom 7.9.2004 Kok., s. I-7405, 43 och 44 punkt; ärende C-6/04 dom 20.10.2005, Kok., s. I-9017, 54 punkt och ärende C-418/04, dom 13.12.2007, Kok., s. I-10947, 226 punkt), men den vetenskapliga kunskapen om arterna ska vara tillräcklig (C-441/17 Kommissionen v. Polen, Orleans m.fl. C-387/15 och C-388/15 Orleans m.fl. k. 51, C-399/14 Grüne Liga Sachsen m.fl.).

När bedömningströskeln överskrider bedöms uppkomsten av en betydande konsekvens (tröskel för betydande försämring) i en Naturabedömning grundat på naturvetenskaplig kunskap. Bedömning av en plan eller ett projekt förutsätter bästa vetenskapliga kunskap gällande branschen samt specificering av planen eller projektet (bland annat C-441/17). För att ett projekt ska vara möjligt måste bedömningen visa att ingen betydande konsekvens för områdets bevarandemål uppstår med beaktande av metoder för förebyggande och lindrande (prevention och mitigation). Eventuell osäkerhet när det gäller betydelsen måste kunna uteslutas under Naturabedömningen. Betydelsen bedöms inte som en absolut effekt av verksamheten utan i förhållande till de skyddsgrunder för vars skydd området har införlivats i Natura 2000-nätverket. Om det uppstår en betydande försämring eller om en sådan inte kan uteslutas, kan statsrådet bevilja tillstånd för att genomföra projektet med förutsättningar enligt NVL 66 §. Statsrådet ska samtidigt bestämma om kompensering av de försämrade skyddsvärdena.

Ovan i punkt 3.1 har det redan redogjorts för att som grund för bedömningen granskas i första hand de naturvärden som utgör grund för att området har införlivats i Naturaskyddsområdesnätverket. Naturvärden är, beroende på område antingen:

- naturtyper (SAC-områden) i habitatdirektivets bilaga I och
- arter (SAC-områden) i habitatdirektivets bilaga II eller
- fågelarter (SPA-områden) i fågeldirektivets bilaga I och
- flyttfågelarter (SPA-områden) som avses i artikel 4.2 i fågeldirektivet

Utgångspunkten för bedömningen är därmed på SAC-områden de skyddsvärden (naturtyper och arter) enligt habitatdirektivet som anges på Natura-uppgiftsblanketten, på SPA-områden livsmiljöer för arter enligt fågeldirektivets bilaga I samt flyttfågelarter samt på SAC/SPA-områden alla ovan nämnda. Om det på området förekommer naturtyper och arter enligt habitatdirektivet som inte är angivna som skyddsgrund, gäller försämringsförbudet som utgångspunkt inte sådana. De kan dock påverka genom naturens mångfald. Exempelvis ingår de hotade arterna i rikkärr och tuffmosskällor i dessa naturtypers skyddade helhet. Dessutom, om en betydande försämring av skyddsvärdena konstateras, har nödvändiga kompensationsåtgärder med beaktande av arternas växelverkan (mångfald) även kunnat riktas på sådana arter som inte har varit artskyddsgrundande för aktuellt Natura 2000-område (bland annat skydds- och fångstarter).

Nystads skärgård (FI0200072) har införlivats i Finlands Natura 2000-nätverk som ett objekt enligt habitat- och fågeldirektivet (SAC och SPA). Därmed ska projektets konsekvenser för de naturtyper enligt habitatdirektivet och arter i habitatdirektivets bilaga II som förekommer i Nystads skärgård samt arter i fågeldirektivets bilaga I och flyttfågelarter som avses i artikel 4.2.

Sexmilarskärgården (FI0200152) har införlivats i Finlands Natura 2000-nätverk som ett objekt enligt fågeldirektivet (SPA). Därmed ska projektets konsekvenser för arter i fågeldirektivets bilaga I som förekommer i Sexmilarskärgården bedömas.

Södra Sandbäck (FI1400030) har införlivats i Finlands Natura 2000-nätverk som ett objekt enligt habitatdirektivet (SAC). Därmed ska projektets konsekvenser för naturtyper enligt habitatdirektivet och arter enligt habitatdirektivets bilaga II som förekommer i Södra Sandbäcks område bedömas.

3.4 Centrala begrepp

3.4.1 Konsekvensens betydelse

Betydelsen av en konsekvens har inte definierats detaljerat i habitat- eller fågeldirektivet. Betydelsen varierar enligt flera olika faktorer, bland annat konsekvensens storlek, typ, omfattning, varaktighet, styrka, tidpunkt, sannolikhet, kumulativa effekter och aktuella naturtypers och arters

sårbarhet. Allmänt kan man bedöma att en naturtyp försämras om dess areal krymper eller ekosystemets struktur eller dess funktion försämras som en följd av förändringarna. På motsvarande sätt kan konsekvenser på artnivå bedömas som försämrande om artens livsmiljö krymper och arten på grund av detta eller någon annan orsak inte längre är livskraftig på det granskade området. Konsekvensernas betydelse påverkas i detta sammanhang speciellt av förändringens omfattning. Omfattningen ska dock ses i förhållande till det aktuella områdets storlek samt betydelsen och lokaliseringen av dess naturvärden.

Betydelsen av negativa konsekvenser bedöms på EU-nivå (EU i första hand ansvarig för prioriterade (*) naturtyper och arter) samt på nationell, regional och lokal nivå med hänsyn tagen till de naturgeografiska områden som konsekvensernas betydelse jämförs med.

I punkt 4.5.2 i kommissionens upplysning "Förvaltning av Natura 2000-områden Bestämmelserna i artikel 6 i habitatdirektivet (92/43/EEG)" definieras bedömning av effekters betydelse. Enligt Europeiska kommissionens upplysning (2018) ska en försämring av naturvärden som utgör bevarandegrund för ett område, det vill säga skyddsnivån, bedömas med hänsyn tagen till de särskilda egenskaperna och miljöförhållandena i det skyddade område som berörs av planen eller projektet. Särskild hänsyn ska tas till områdets bevarandemål och ekologiska egenskaper. Begreppet betydelse måste tolkas objektivt med naturvetenskaplig kunskap som grund. I anvisningen konstateras förtydligande att en försämring som är betydande för ett visst område inte nödvändigtvis är en betydande försämring för ett annat område trots att det skulle vara en lika stor arealförlust (Europeiska kommissionen 2018).

Betydelsen bedöms separat när det gäller bland annat areal och representativitet (A: utmärkt, B: god, C: betydande, D: obetydlig). En större arealförlust kan vara obetydlig (en liten del av bevarandegrunden utan påverkan på representativiteten) och en mindre kan vara betydande (till exempel att en liten naturtyp förstörs och representativiteten försämras). Till exempel i årsboksavgörandet HFD 2008:58 (Täkt av grund- och infiltrerat grundvatten i anslutning till vattenanskaffning i Åboregionen) kom infiltration av vatten att på grund av växtlighetsförändringar försämrat värdet på naturtypen "skogiga naturtyper på åsformationer" som anges som bevarandegrund för Naturaområdet, men försämringen sågs inte som betydande eftersom skyddsvärdet för det försämrade området bedömdes som relativt litet och förekomsten låg på kanten av det egentliga åsområdet.

En förlust eller försämring av ett områdes ekologiska integritet samt areal- och representativitetsförluster bedöms från fall till fall med hänsyn tagen till direkta och indirekta effekter. I tidsmässig bedömning kan försämringen vara tillfällig och därför obetydlig.

3.4.2 Effektens varaktighet och tidpunkt

Följande tidsperioder har använts i Naturabedömningar för bedömning av effekters varaktighet till exempel i Storbritannien och Finland (t.ex. Byron 2000):

- Permanent – effekter som varar längre än en mänsklig generation (>25 år)
- Tillfällig – effektens varaktighet kortare än 25 år
- Långvarig – effektens varaktighet är 15–25 år
- Medellång – effektens varaktighet är 5–15 år
- Kortvarig – effektens varaktighet är kortare än 5 år

Till listan kan man också lägga regelbundet återkommande eller tidvis (*intermittent*). Dessutom kan effektens varaktighet vara knuten till störningens varaktighet, men en permanent effekt kan även uppstå av en kortvarig störning. Effektens betydelse är också kopplad till tidsplanering av åtgärder, till exempel till sådana årstider då effekterna på naturtypen eller arten är så lindriga som möjligt på grund av snötäcke, häckningstider eller liknande eller så kan de helt förebyggas. Detta är också lindringsåtgärder. Med planering kan man också påskynda livsmiljöns eller artens naturliga återhämtning.

3.4.3 Konsekvenser för det bedömda objektets integritet och orördhet

Habitatdirektivet betonar Naturaområdets betydelse som helhet och betydelsen av dess ekologiska egenskaper för de naturtyper och arter som finns där (Söderman 2003). Utöver enstaka naturtyper och arter ska även projektets konsekvenser för Naturaområdets orördhet (integritet) bedömas. Med Naturaområdets integritet avses en helhet bestående av hela Naturaområdets ekologiska struktur, funktion och ekologiska processer, som upprätthåller de naturtyper och/eller arter som anges som bevarandegrunder för området (Mäkelä och Salo 2021).

I bedömningen granskas om Natura 2000-nätverkets koherens (ekologiska enhetlighet) orsakas betydande effekter. Vid val av områden som ersätter SAC-områden granskas områden som är naturgeografiskt motsvarande, så det påverkar även bedömningen av koherensen. I fågeldirektivet finns inga bestämmelser om naturgeografiska områden eller val som görs på EU-nivå, så tolkningen av livsmiljön är mer ruttbunden. Enligt kommissionen är den allmänna enhetligheten för nätverket som helhet säkerställd när en ersättande lösning uppfyller fågeldirektivets 4 (1–2) urvalsgrunder, den ersättande lösningen sköter samma uppgift längs fåglarnas flyttsträck och de ersättande områdena är tillgängliga för de fåglar som uppträder i influensområdet.

Konsekvensen för områdets integritet är det slutliga kriteriet på vars grund man konstaterar om effekterna sannolikt är betydande så att de förutsätter en Natura 2000-bedömning (*appropriate assessment*). I 6 artikel 3 punkt i habitatdirektivet konstateras att myndigheterna lämnar sitt godkännande för en plan eller projekt först efter att ha försäkrat sig om att den eller det *”inte påverkar områdets integritet”*, efter att vid behov ha hört medborgarna (bedömningströskel, vilken alltså redan har överskridits). Integritet som en bedömningströskel ska inte sammanblandas med den tröskel för betydande negativ konsekvens som i Natura 2000-bedömningen bedöms med naturvetenskapliga kriterier och påverkas av areal, representativitet, effektens storlek osv.

Enligt Europeiska kommissionens tolkningsanvisning är effekten på områdets integritet det slutliga kriteriet på vars grund det avgörs om effekterna är betydande (Europeiska kommissionen 2018). Artikel 6 punkt 3 i habitatdirektivet bestämmer att myndigheterna får godkänna ett projekt eller en plan först efter att försäkrat sig om att det eller den *”inte påverkar områdets integritet”*. I kommissionens tolkningsanvisning konstateras att integritet betyder *”att vara hel eller komplett”*. Då är det frågan om att kan området trots projektet eller planen även på lång sikt bevaras sådant att de naturtyper som hör till dess bevarandemål inte *”krymper nämnvärt och att populationerna av de skyddade arterna kan utvecklas gynnsamt eller åtminstone bevaras på sin nuvarande nivå”*. I ett ekologiskt sammanhang kan även hållbarhet och förmåga att utvecklas på sätt som främjar bevarandevärdena anses ingå i begreppet integritet.

Betonandet av områdets integritet kan betyda att trots att effekterna inte skulle vara väsentliga för någon naturtyp eller art ensamt, kan små eller måttliga effekter på många arter och naturtyper försämra områdets ekologiska struktur eller funktion väsentligt. I Europeiska kommissionens upplysning 28.9.2021 (Europeiska kommissionen 2021) presenteras en riktgivande checklista med vars hjälp man kan bestämma om ett Natura 2000-områdes integritet är äventyrad (Tabell 3-2).

Tabell 3-1. Bedömning av effekters betydelse för ett områdes integritet (integrity) enligt Söderman (2003).

Konsekvensens betydelse	Kriterier för betydelse enligt Söderman (2003)
Betydande negativ effekt	Projektet eller planen (antingen i sig eller tillsammans med andra) påverkar negativt områdets integritet, dess sammanhängande ekologiska struktur och funktion, som upprätthåller de naturtyper/livsmiljöer och populationer för vilka området har skyddats.
Måttlig negativ effekt	Projektet eller planen (antingen i sig eller tillsammans med andra) påverkar inte områdets integritet negativt, men effekten är sannolikt betydande på enskilda naturtyper/livsmiljöer/arter i området. Om det inte klart kan visas att projektet eller planen inte har negativa konsekvenser för områdets integritet ska effekterna klassificeras som betydande negativa.
Liten negativ effekt	Inget av ovanstående fall gäller, men små negativa effekter på området är uppenbara.
Ingen effekt	Inga effekter kan observeras vare sig i negativ eller positiv riktning.
Positiv effekt	Projektet eller planen ökar naturens mångfald, till exempel skapas en korridor mellan isolerade områden genom lindringsåtgärder, tryck från trafik eller rekreationsanvändning styrs bort från området eller så återställs områden.

Tabell 3-2 Checklista för bedömning av ett Naturaområdes integritet (integrity) (Europeiska kommissionen 2021)

	Kan planen eller projektet potentiellt	Ja/ nej
Bevarandemål	hindra eller försena uppnåendet av områdets bevarandemål?	
	minska arealen eller kvaliteten på skyddade naturtyper eller livsmiljöer för skyddade arter som finns i området?	
	minska populationen av skyddade arter som har en betydande förekomst i området?	
	orsaka störningar som kan påverka populationens storlek, täthet eller balansen mellan arter?	
	orsaka undanträngning av skyddade arter som har en betydande förekomst i området och därmed minska utbredningsområdet för dessa arter i området?	
	leda till fragmentering av naturtyper eller habitat för arter som förtecknas i bilaga I?	
Övriga indikatorer	leda till förlust eller minskning av viktiga element, naturliga processer eller resurser som är nödvändiga för att bevara eller återställa berörda livsmiljöer och arter i området (t.ex. trädäckning, tidvattenexponering, årliga översvämningar, bytesdjur och födoresurser)?	
	störa de faktorer som bidrar till att bibehålla de gynnsamma förhållandena i området eller som behövs för att återställa dessa till ett gynnsamt skick inom området?	
	störa balansen, utbredningen och tätheten för de arter som är indikatorer för att gynnsamma förhållanden råder i området?	

I tabell 3-1 presenteras bedömningskriterier för effekters betydelse för områdets integritet. Definitionerna är översatta från de kriterier som används i Storbritannien och ursprungligen beskrevs av Byron (2000). Grunderna för klassificeringen är härledda ur de ovan beskrivna anvisningarna från kommissionen. Enligt dessa kriterier anses en betydande negativ effekt uppstå när ett projekt eller en plan skadar områdets ekologiska struktur eller funktion så att områdets naturtyper eller arter inte kan bevaras där på lång sikt

3.5 Bedömning av förebyggande och lindrande åtgärders effekter

Negativa effekter på Naturaområden ska undvikas i största möjliga mån. Förebyggande av effekter (preventive measures) är primärt. Om det ändå uppstår negativa effekter ska man sträva efter att lindra dem (mitigation measures). Man ska sträva efter att lindra negativa effekter så bra som möjligt, oberoende av om olägenheterna är betydande, för att behovet av korrigerande åtgärder och åtgärder som främjar återhämtning ska vara så små som möjligt.

För bedömning av lindringsåtgärders effekt används i denna bedömning följande kriterier:

- **Fullständig** – effekten kan helt förhindras
- **Betydande** – effekterna lindras nästan helt
- **Måttlig** – effekten kan begränsas med lindringsåtgärder, men den ursprungliga effekten behåller ändå en måttlig effekt
- **Begränsad** – med lindringsåtgärder kan effekten begränsas i någon mån
- **Dålig** – obetydlig minskning av effekter, ingen stor betydelse för helheten

3.6 Metoder för bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna av fiskodlingsprojektet i Gustavs för vattenkvaliteten och naturmiljön i närområdet har bedömts i MKB-dokumentet (Ramboll Finland Oy, 2023). Konsekvensbedömningen grundade sig på genomförda simuleringar och utredningar, projektets tekniska beskrivning samt naturinventeringar och undersökningar som gjorts i tidigare faser av planeringen.

I konsekvensbedömningen och dess uppdatering granskades alla omständigheter i anslutning till planen eller projektet som skulle kunna få en betydande påverkan på ett Natura 2000-område och de naturtyper och arter som utgör områdets bevarandegrund. Speciellt bedömdes försämrande effekter som innebär fysisk förstörelse av en naturtyp eller en livsmiljö för en art eller en störning riktad mot artens individer som en följd av vilket som helst direkt eller indirekt slag av påverkan med koppling till projektet. Enligt artikel 6 i Europeiska kommissionens (2018) tolkningsanvisning bedöms exempelvis en minskning av en naturtyps areal i förhållande till dess totala areal på området med hänsyn tagen till skyddsnivån för aktuell naturtyp. I bedömningen har därigenom beaktats arealgranskningen gällande området samt skyddsnivån för naturtyper och arter på motsvarande naturgeografiskt område i Finland.

Effekternas storlek har bedömts som areal när det gäller naturtyper och som effekter på artrikedomen när det gäller arter. Effekterna har klassificerats på en femgradig skala (Tabell 3-3). Effektens storlek när det gäller naturtyper är det procentuella förhållandet mellan den försämrade eller förlorade arealen och totalarealen för den aktuella naturtypens förekomst på hela Naturaområdet.

Effektens betydelse har bedömts med hänsyn tagen till effektens storlek och slag (alla skyddsgrunder) samt objektets naturtillstånd och representativitet (naturtyper, Statsrådets beslut YM/2018/82, Tabell 3-4). I bedömningen av betydelse beaktas dessutom skyddsnivån för naturtyper och arter samt Naturaområdets bevarandemål. Effekternas betydelse har bedömts som expertbedömning med hänsyn tagen till objektet egenskaper.

Tabell 3-3. Klassificering av effektens storlek på en femgradig skala

Effektens storlek	Kriterier
Mycket stor	Den försämrande effekten riktar sig till mer än 80 procent av Natura-naturtypens areal eller till mer än 80 procent av individerna av en på Naturaområdet förekommande direktivart.
Kraftig	Den försämrande effekten riktar sig till 50–80 procent av Naturanaturtypens areal eller till 50–80 procent av individerna av en på Naturaområdet förekommande direktivart.
Måttlig	Den försämrande effekten riktar sig till 10–50 procent av Naturanaturtypens areal eller till 10–50 procent av individerna av en på Naturaområdet förekommande direktivart.
Lindrig	Den försämrande effekten riktar sig till 0,5–10 procent av Naturanaturtypens areal eller till 0,5–10 procent av individerna av en på Naturaområdet förekommande direktivart.
Påverkar inte	Inga förändringar eller så riktar sig förändringarna till endast en mycket liten del (<0,5 procent) av Naturanaturtypen eller individantalet för en direktivart.

I bedömningen av effekternas betydelse har en fyrgradig skala använts (Tabell 3-4), där effekternas betydelse har delats in i klasserna betydande försämring, måttlig försämring, lindrig försämring och obetydlig grundat på Södermans (2003) anvisningar.

Tabell 3-4. Klassificering av effekters betydelse och kriterier (Söderman, 2003, anpassad).

Konsekvensens betydelse	Kriterier
Betydande försämring	Projektet eller planen försämrar kraftigt förekomsten av naturtypen eller arten på Naturaområdet eller leder till att naturtypen/arten försvinner från Naturaområdet på kort eller medellång sikt.
Måttlig försämring	Projektet eller planen försämrar förekomsten av naturtypen eller arten på Naturaområdet eller kan leda till att naturtypen/arten delvis försvinner från Naturaområdet på lång sikt. Med delvis försvinnande avses en liten, permanent minskning av naturtypen eller minskning av populationens storlek. Försämringen kan förhindras eller minskas med åtgärder som förebygger eller lindrar störningen.
Lindrig försämring	Projektet har bara lindriga effekter på naturtyper eller artens förekomst på Naturaområdet och projektet hotar inte naturtypens/artens förekomst på området i något tidsperspektiv.
Obetydlig	Projektet orsakar inte försämrade effekter på Naturaområdets naturtyper/arter eller så är de mycket små till sin storleksklass och sitt slag.

4 GENOMFÖRANDET AV NATURABEDÖMNINGEN OCH UTNYTTJAT MATERIAL

4.1 Material och metoder

Konsekvensbedömningen har gjorts för Nystads skärgårds, Sexmilarskärgårdens och Södra Sandbäcks Naturaområdens naturtyper i bilaga I till habitatdirektivet (SAC), arter i bilaga II (SAC) och fågelarter i bilaga I till fågeldirektivet (SPA). Det viktigaste materialet som använts i bedömningen var:

- Uppgiftsblanketten (2018) för Nystads skärgårds Naturaområde FI0200072
- Uppgiftsblanketten (2018) för Sexmilarskärgårdens Naturaområde FI0200152
- Uppgiftsblanketten (2018) för Södra Sandbäcks Naturaområde FI1400030
- Beskrivning av verksamheten vid fiskodlingen i Gustavs
- Simuleringar och konsekvensbedömningar som utarbetats i MKB-processen
- Material från Forststyrelsens fågeluppföljning (2018)

I bedömningen har dessutom utnyttjats följande Naturabedömningar och -behovsprövningar som utarbetats tidigare för Sexmilarskärgårdens, Södra Sandbäcks och Nystads skärgårds Naturaområden:

- Gaia Consulting Oy 2020: YVA-selostus ja Natura-arviointi Loukeenkarin kalankasvattamon laajennukselle. Lännenpuolen Lohi Oy.
- Gaia Consulting Oy 2021: Natura-arviointi. Nordic Trout Ab:n kalankasvatusthanke Pleikilässä.

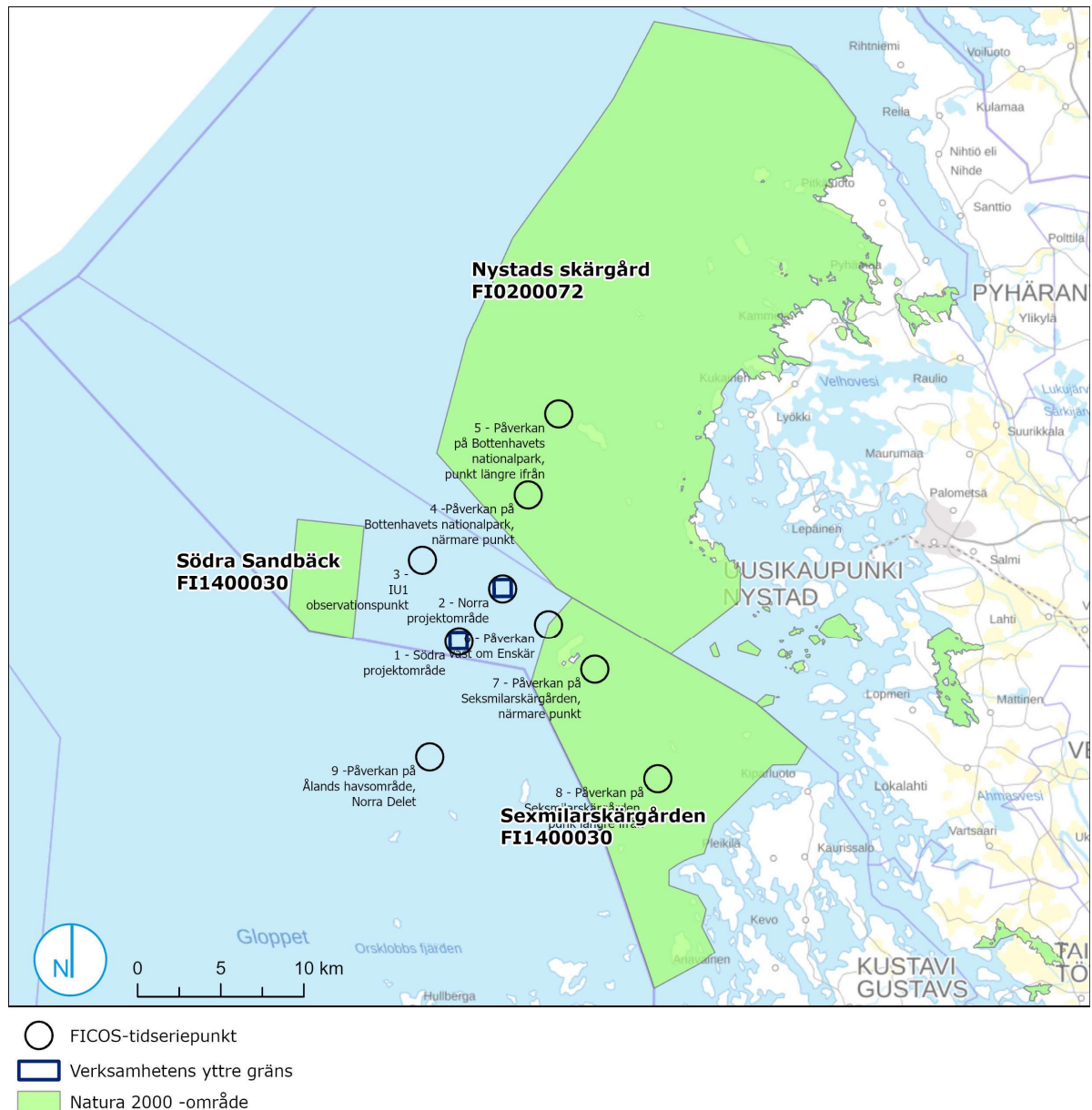
Dessa konsekvensbedömningar har beaktats vid bedömning av projektens samverkande konsekvenser.

Forststyrelsen har utarbetat en förvaltnings- och utnyttjandeplan för Bottenhavets nationalpark och Natura 2000-områden (Forststyrelsen 2022) som har beaktats i samband med utarbetandet av projektets MKB-process och Naturabedömning. Fiskodling är nämnd i förvaltnings- och utnyttjandeplanens hotanalys, eftersom verksamheten ökar belastningen av näringsämnen och kan öka vattnets grumling vilket kan påverka bland annat undervattensnatur och -naturtyper.

Effekterna av fiskodlingsprojektets olika genomförandealternativ på närliggande Naturaområden bedöms med resultaten från de simuleringar (Ramboll Finland Oy 2023) som genomförts i samband med MKB-processen som grund. Den direkta belastningen av näringsämnen till vattenförekomsterna i influensområdet har bedömts med hjälp av FICOS-modellen samt den på Åland använda HYPE-modellen som utvecklats av Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut. FICOS-modellen tar hänsyn till belastningen på vattenförekomsten från nedfall från luften, intern belastning, belastning direkt från land samt punktbelastning. Belastning som indirekt förs med vattnet från andra havsområden beaktas i FICOS-modellen under körningen.

De indata som använts i FICOS-modellen grundar sig på verkliga historiska väder- och belastningsuppgifter (på Bottenhavet åren 2006–2012), där olika år skiljer sig från varandra och exempelvis de dagliga förändringarna av näringsämnen totalt kan granskas med olika simuleringsperioder. Det är då möjligt att se modellens resultat i olika, naturligt varierande väderförhållanden. Detaljerna i den FICOS-modell som använts i bedömningsarbetet beskrivs i MKB-dokumentets avsnitt 7.3.2 och i MKB-dokumentets bilaga 4.

Den viktigaste metoden i Naturabedömningen är att bedöma vilken slags effekter den ökade halten näringsämnen och eventuella eutrofieringen som fiskodlingsprojektet orsakar har på naturtyper och organismarter som är nämnda som bevarandegrunder för närliggande Naturaområden. I samband med MKB-processen (Ramboll Finland Oy, 2023) har ökningen av halter på olika observationsplatser (Figur 4-1) beräknats med simulering som grund med belastningen från varje projektalternativ som grund. Förändringar i näringsämneshalt och a-klorofyll som orsakas av fiskodlingsverksamheten, uppskattade med simulering som grund, visas i kapitel 6.



Figur 4-1. Det nordliga och sydliga projektområdets läge, de observationsplatser som använts i FICOS-simuleringen samt deras lägen i förhållande till de Naturaområden som är föremål för bedömningen.

4.2 Osäkerhetsfaktorer

Östersjöns näringsväv är en komplicerad helhet där påverkan på olika organismer kan påverka näringsvävens funktion. Växelverkan i näringsväven är mångsidigt vilket ger utmaningar för bedömning och ökar osäkerheten.

Statusen för kustvattnen i Finland påverkas av två viktiga förändringsfaktorer, klimatförändringen och eutrofieringen, som också har beroendeförhållande sinsemellan, till exempel på grund av ökat regn och transport av näringsämnen från avrinningsområdet. Sådana långsiktiga förändringar ger osäkerhet i bedömningarna.

Den belastning av näringsämnen som fiskodlingen orsakar är på ett allmänt plan liten i förhållande till övrig belastning på havsområdet, så att bedömningen av hur betydande fiskodlingens konsekvenser är till exempel när det gäller biologiska faktorer kan vara utmanande, eftersom det är svårt att synliggöra och skilja ut konsekvenserna från effekterna av annan belastning. Denna osäkerhet strävar man efter att minska med FICOS-simuleringen, som också kan användas för att

bedöma näringsämnesbelastningens effekt på algbiomassan och mängden alger (a-klorofyll) samt effekternas utbredning. Man strävar också efter att minska osäkerheten genom att åskådliggöra, sammanställa och analysera uppgifter från motsvarande befintliga fiskodlingsanläggningars recipientkontroller och uppföljningsmaterial. I bedömningsprocessen har bedömningen av betydelse gjorts så transparent som möjligt och genom ett systematiskt angreppssätt i processen försöker man visa läsaren hur konsekvenserna uppstår och hur påverkanskedjorna ser ut, så att även osäkerheten i anslutning till bedömningarna för olika påverkansobjekt förs fram.

Beräkningsmodeller innehåller alltid osäkerhet. Källor till osäkerhet kan vara till exempel ingångsvärden till modellen, antaganden i anslutning till beräkningen och modellens upplösning eller resolution. FICOS-modellen för Bottenhavet som används i arbetet ger en geografisk upplösning på en distansminut eller cirka 1,8 km. Detta innebär att på mycket detaljrika splittrade områden och i havsvikar kan modellen fungera dåligt. Modellens temperatur-, salinitets- och strömkomponenter har verifierats med tanke på funktionen i hela Bottenhavet, men i enstaka punkter i modellen kan det finnas skillnader mot verkligheten. FICOS-modellens vattenkvalitetskomponent, dvs dynamiken för näringsämneshalter och alg tillväxt har i medeltal verifierats för Bottenhavets område. I enstaka punkter och vid enstaka tidpunkter ger modellen inte nödvändigtvis samma absoluta resultat som mätningar. Däremot fungerar FICOS i allmänhet bra i bedömningen av förändringar av näringsämnesbelastningen, eftersom möjliga felkällor påverkar situationen för och efter förändringen på samma sätt. Modellen kan alltså ge en realistisk uppskattning av förändringen även inom områden där modellen inte fungerar fullständigt.

Simulering av klimatförändringens ekologiska konsekvenser ingår inte i den nuvarande simuleringen. Orsaken är den stora osäkerheten för klimatförändringens konsekvenser, med undantaget förändringar av istäcke och yttemperaturer, speciellt på Östersjöns nordliga områden såsom hela Bottniska viken. FICOS-modellen tar hänsyn till den direkta belastningen på vattenförekomsten från nedfall från luften, intern belastning, belastning direkt från land samt punktbelastning.

Eventuella undantags- eller störningssituationer i verksamheten som kan orsaka miljörisk bedöms i MKB-dokumentet.

Konsekvensbedömningen har gjorts enligt värsta möjliga scenario, så att de årsvisa medelbelastningarna från tillväxtalternativen b har ökat med 20 procent. De verkliga effekterna kan därigenom vara mindre än de bedömda.

5 PÅVERKANSMEKANISMER

5.1 Avgränsning av påverkansmekanismer

I Naturabedömningen har granskningsområdet avgränsats med det simulerade influensområdet för belastningen som projektet orsakar som grund och projekteralternativens läge i förhållande till Naturaområdena. Fiskodlingsanläggningens verksamhet ligger inte i Naturaområden eller deras omedelbara närhet. Inga direkta konsekvenser av projektet för Naturaområden identifierades, såsom minskning av områdets areal. Naturaområden på ett större avstånd än tio kilometer från projektområdet ingår inte i granskningen.

5.2 Ökad halt av näringsämnen och eutrofiering

Östersjön utsätts för belastning av näringsämnen såväl som punktbelastningar (bl.a. avloppsreningsverk, industri, fiskodlingsanläggningar) som diffus belastning (bl.a. åar och nedfall från luften). Dessutom kan belastning orsakas av så kallad intern belastning när näringsämnen frigörs till vattnet från sediment på havsbotten under syrefria förhållanden. Beroende på de goda syreförhållandena uppstår ingen intern belastning på havsområdet utanför Nystad enligt FICOS-modellen.

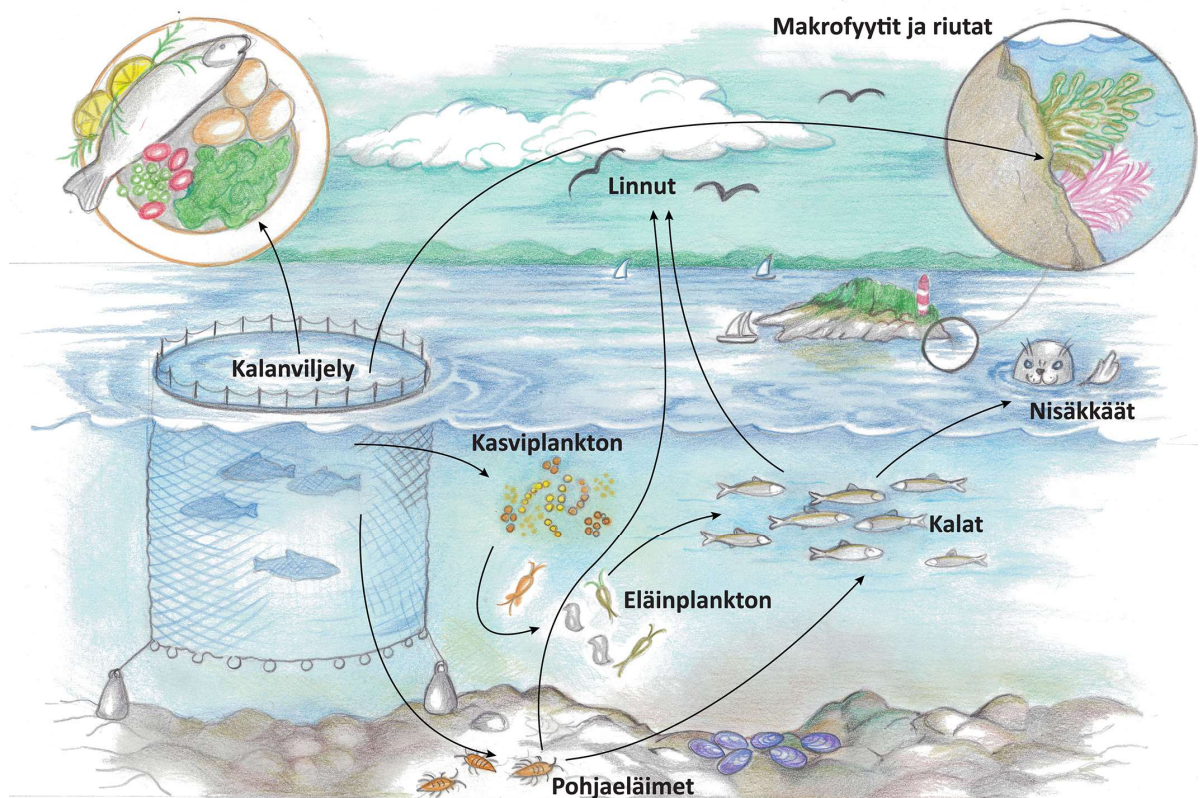
Projektets eventuella effekter på Naturaområden omfattar fosfor- och kvävebelastning som orsakas av utfodringen av de fiskar som odlas i nätkassarna. Belastningen ökar när fiskarnas biomassa ökar och vattnets temperatur stiger och är som störst från augusti till oktober. Utfodringen av fiskarna minskas när havsvattnets temperatur sjunker eller stiger och fiskarna utfodras i praktiken

inte alls när vattentemperaturen är under 4 eller över 20 C°, då uppstår inte heller någon belastning.

En del av det foder med kväve- och fosforinnehåll som används i utfodringen binds i fisken, men en del avgår genom fiskarnas avföring till havsvattnet och påverkar vattenkvaliteten. Detta kan observeras som en svag kalkylmässig ökning av näringsämneshalterna i närheten av odlingskasen.

Av de näringsämnena som hamnar i vattnet från fiskodlingsverksamheten är en del i lösform och en del bundna till fast substans. De lösliga näringsämnena är direkt tillgängliga för primärproduktion, det vill säga för energianskaffning och tillväxt för primärproducenter. Primärproducenter är vattenvegetation och alger, såsom växtplankton, påväxtalger och makroalger. Primärproducenter producerar organiskt material till vattnet genom fotosyntes. Fotosyntesen är grunden för näringsväven i havet och regleras av kväve och fosfor tillsammans med övriga abiotiska (bl.a. ljus och temperatur) eller biotiska (bl.a. bete) faktorer. På öppna havet utanför Nystad är växtplankton den viktigaste primärproducentgruppen.

Eutrofiering på grund av näringsämnesbelastning ökar växtplanktonens primärproduktion som kan ses bland annat som tillväxt av växtplanktonbiomassan, försämring av siktdjup och förstärkta blåalgbloomningar. Konsekvenser på högre trofinivåer orsakas i första hand genom förändringar i födosökningsområden och livsmiljön (bland annat reproduktionsområden) (Figur 5-1). Till exempel när det gäller konsekvenser för fågellivet är det väsentligt på vilket sätt den förhöjda halten av näringsämnen som fiskodlingen orsakar påverkar födan för de fåglar som söker föda i området, det vill säga hur ökningen av näringsämnen kanaliseras till växtplanktons primärproduktion och därigenom eventuellt till andra delar av näringsväven.



Figur 5-1. Översiktlig bild av näringsvävens struktur, cirkulationen av näringsämnen och energi i näringsväven samt fiskodlingens förhållande till cirkulationen av näringsämnen och energi. (figur: Taru Mäkiranta, Ramboll).

Makrofytit ja riutat	Makrofyster och rev
Linnut	Fåglar
Kalanviljely	Fiskodling
Kasviplankton	Växtplankton

Nisäkkäät	Däggdjur
Kalat	Fisk
Eläinplankton	Djurplankton
Sedimentti	Sediment
Pohjaeläimet	Bottenfauna

Via förändringen i vattenkvalitet kan vattenorganismerna utsättas för indirekta konsekvenser som beror på hur stor förändringen i vattenkvalitet är. Den viktigaste konsekvensen orsakas av näringsämnenas eutrofierande inverkan. Projektområdet ligger på Bottenhavet, där övergödning har kunnat observeras under de senaste årtiondena (Korpinen m.fl. 2018).

5.3 Perifyton och vattenmakrofyter (makroalger och annan vattenväxtlighet)

Den ökning av näringsämnen som fiskodlingen orsakar kan påverka produktionen hos såväl perifyton som makrofyter i närområdet. **Perifyton**, eller påväxtbestånd, avser mikroskopiska algbestånd som växer på undervattensytor. **Vattenmakrofyter** som sitter fast på sitt växtunderlag är makroalger som sitter fast på hårda bergytor eller kärlväxter som växer på mjuka bottenar och avspeglar i huvudsak de förhållanden som råder i strandzonen.

Artsammansättningen hos och mängden av perifyton påverkas utöver av tillgången på näringsämnen också av bland annat strömförhållanden, temperatur samt ljus- och syreförhållanden (Kotamäki m.fl. 2021). Perifyton ligger till sina egenskaper närmare växtplankton än vattenmakrofyter (Sojakka m.fl. 2004). Perifytonorganismer kan inte utnyttja näringsämnen från den yta som de är fästa på, utan de är helt beroende av kvaliteten på det omgivande vattnet. De reagerar också snabbt på förändringar av kvaliteten.

På undervattensreven i Naturaområdena närmast fiskodlingarnas placeringsalternativ förekommer framför allt makroalger som är typiska för hårda bottenar. Olika algarter växer i zoner allt efter vilka ljusförhållanden de har anpassat sig till (exempelvis Kiirikki 1996, Bäck & Ruuskanen 2000). Högst upp finns en trådalgzon med ettåriga och snabbväxande arter, men trådalger förekommer också djupare på bergytor samt fastsittande på ytan av andra alger, bland annat blåstång (*Fucus vesiculosus*) (t.ex. Bäck & Ruuskanen 2000). Zonen med mångåriga brunalger, blåstång, börjar under trådalgzonen. I blåstångzonen växer också många andra algarter, såsom rödalger. Djupast sträcker sig den egentliga rödalgzonen, vars arter är anpassade till svagt solljus.

Blåstången tillhör Östersjöns nyckelarter eftersom blåstångsbestånden erbjuder en mångsidig livsmiljö och näring för olika slags fiskar och ryggradslösa djur. Nyckelarter kallas arter som upprätthåller större biosamhällen. Bland blåstångsbestånden växer även andra algarter och beståndet erbjuder skydd och näring åt olika slags ryggradslösa vattendjur samt fiskyngel. Nyckelarternas influens sträcker sig därigenom längre än artens förekomst. Nyckelarter och de undervattenssnaturtyper de bildar förekommer i olika slags vattenmiljöer. Blåstångs- och rödalgsbestånd förekommer på rev och olika slags bergytor. På mjuka bottenar förekommer i stället bestånd av kärlväxter. Många hotade arter behöver de livsmiljöer som nyckelarterna skapar för att klara sig. Hoten mot de tidigare nämnda nyckelarterna och miljöerna är närmast kopplade till förändringar som gäller hela kusten, såsom grumling av vattnet på grund av eutrofiering.

Den nedre gränsen (förekomst i djupled) för förekomsten av blåstång används som en biologisk klassificeringsvariabel vid bedömning av ekologisk status. Eutrofieringen av havsområden har minskat förekomstdjupet för blåstång som en följd av att vattnet har grumlats och siktdjupet därigenom minskat (Bäck & Ruuskanen 2000, Torn m.fl. 2006). Samtidigt har eutrofieringen ökat mängden ettåriga trådalger och påväxtalger vilket försämrat livsmiljöerna för blåstången (Kiirikki & Blomster 1996). Utöver eutrofieringsutvecklingen förändrar klimatförändringen sammansättningen av algbestånden i framtiden (t.ex. Takolander 2018).

5.4 Sjötrafik och buller från trafiken

Projektet ökar sjötrafiken något. Trafikeffekter uppstår på grund av transporter till projektområdet av material som behövs för att bygga nätkassarna samt under drifttiden av service- och utfodringstransporter. Trafiken ger upphov till små konsekvenser i anslutning till luftkvalitet och buller. Konsekvensen för trafik har i samband med MKB-processen (Ramboll Finland Oy 2023) bedömts som högst något negativ i alla alternativ och konsekvensens betydelse som mycket liten. På havet går trafiken nära kusten i huvudsak längs befintliga farleder och anses inte väsentligt öka störningen som de arter och livsmiljöer utsätts för som utgör bevarandegrund för de Naturaområden som bedöms. Konsekvenserna av sjötrafiken bedöms därför inte bundet till Naturaområde.

De bullerkonsekvenser som projektet orsakar Naturaområden begränsar sig till sjötrafiken i anslutning till fiskodlingsverksamheten som kan orsaka buller när den går längs farledsområden genom Nystads skärgårds och Sexmilarskärgårdens Naturaområden. De buller- och vibrationseffekter som projektet orsakar på Naturaområden kan dock allmänt bedömas som mycket små även i sämsta fallet, och deras konsekvenser bedöms därför inte per Naturaområde.

6 VATTENKVALITETSFÖRÄNDRINGAR

6.1 Förändringar i halten näringsämnen

I lokaliseringsalternativet VE1 (endast det norra området byggs) är den årliga belastningen av näringsämnen från de planerade odlingarna liten i förhållande till bakgrundsbelastningen i området. Ökningen av kvävehalten på odlingsområdet under utfodringsmånaderna är, beroende på belastningsalternativ, i genomsnitt 0,7–2,5 µg/l (0–1 % av bakgrundshalten) och som mest 5,2–19,5 µg/l (2–8 % av bakgrundshalten). Vid längre bort belägna tidsseriepunkter är höjningen av halten i genomsnitt <1 µg/l och som mest 0,6–2,9 µg/l (<1 % av bakgrundshalten). Ökningen av halten totalfosfor i odlingarnas omedelbara närhet, vid FICOS-tidsseriepunkt 2, är under utfodringsmånaderna i genomsnitt 0,1–0,3 µg/l (1–2 % av bakgrundshalten) och som mest 0,4–1,6 µg/l (3–13 % av bakgrundshalten). På tidsseriepunkter längre bort är höjningen av fosforhalten som mest 0,3 µg/l.

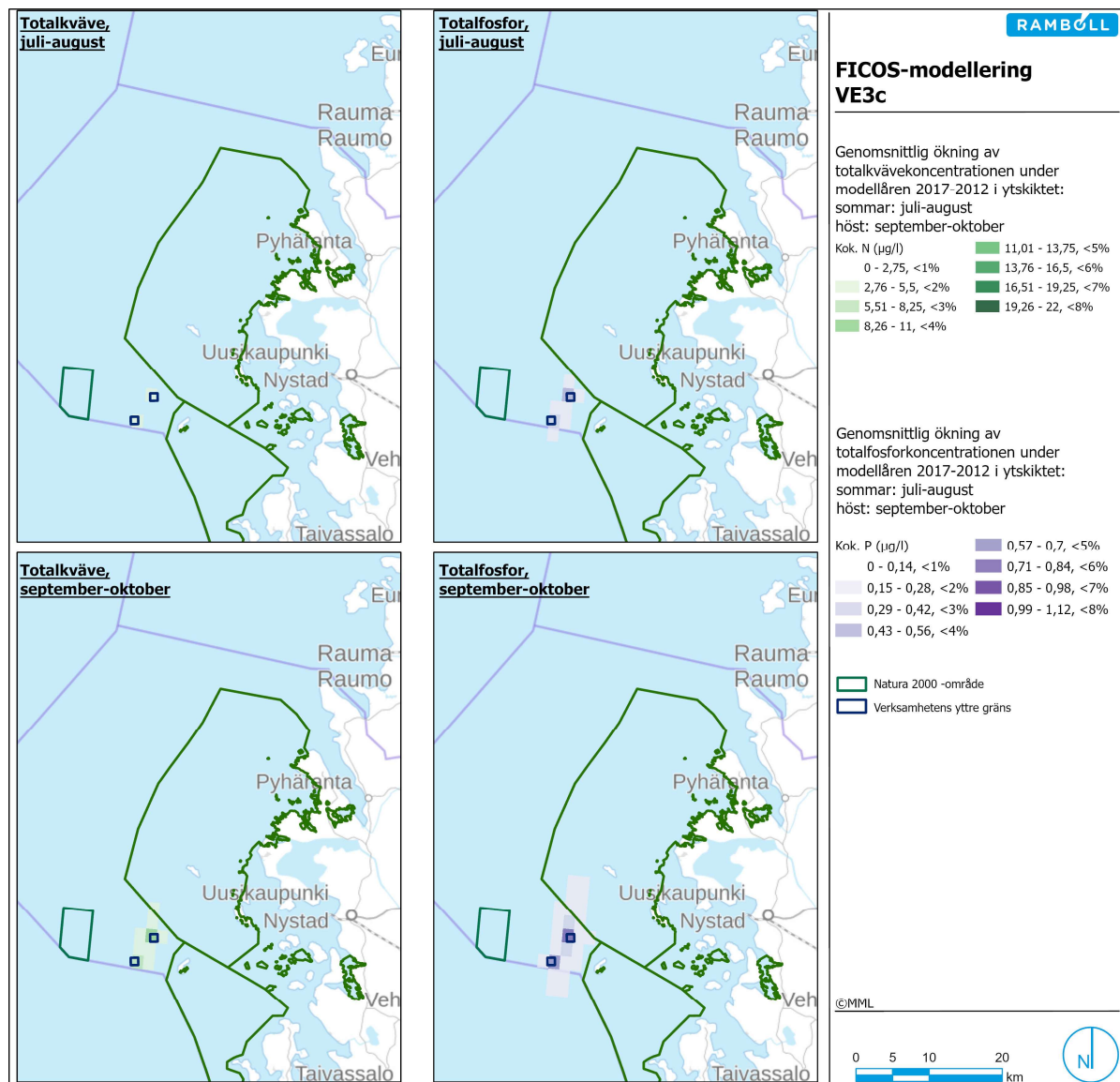
I lokaliseringsalternativet VE2 (endast det södra området byggs) är ökningen av halten totalfosfor i odlingarnas omedelbara närhet, vid FICOS-tidsseriepunkt 2 (Figur 4-1), under utfodringsmånaderna i genomsnitt 0,1–0,3 µg/l (1–2 % av bakgrundshalten) och som mest 0,3–1,3 µg/l (3–10 % av bakgrundshalten). Vid tidsseriepunkter längre bort är höjningen av fosforhalten som mest 0,2 µg/l. Ökningen av kvävehalten på odlingsområdet under utfodringsmånaderna är, beroende på belastningsalternativ, i genomsnitt 0,9–3,3 µg/l (1–2 % av bakgrundshalten) och som mest 4,0–15,0 µg/l (2–8 % av bakgrundshalten). Vid längre bort belägna tidsseriepunkter är höjningen av halten i genomsnitt <1 µg/l och som mest 0,8–2,9 µg/l (<1 % av bakgrundshalten).

I lokaliseringsalternativ VE3 (båda områdena byggs) är ökningen av totalfosforhalt i närheten av odlingarna under utfodringsmånaderna i genomsnitt 0,1–0,3 µg/l och som mest 0,5–1,8 µg/l (Figur 6-1). På tidsseriepunkter längre bort är höjningen av fosforhalten som mest 0,3 µg/l. Ökningen av kvävehalten på odlingsområdet är beroende på belastningsalternativ i genomsnitt 1,1–4,1 µg/l och som mest 5,8–21,5 µg/l (Ramboll Finland Oy, 2023). Kvävet är i huvudsak i lösform. Den simulerade effekten på halten näringsämnen i de olika tillväxtalternativen beror på belastningens storlek. Vid övriga tidsseriepunkter är höjningen av halten i genomsnitt <1 µg/l och som mest 1,0–3,6 µg/l.

Förändringarna kan speglas mot detektionsgränsen för laboratorieanalys av näringsämnen. Detektionsgränsen för totalfosfor är 5 µg/l och mätonoggrannheten 15 %. Detektionsgränsen för totalkväve är 50 µg/l och mätonoggrannheten 15 %. De ovan beskrivna ökningarna av halter är så små att de underskrider detektionsgränserna och det är svårt att verifiera förändringarna i havsvattenprover genom mätningar.

Enligt resultaten från FICOS-simuleringarna är huvudströmriktningen för vattnet i området i genomsnitt längs kusten mot norr eller nordnordost (Ramboll Finland Oy 2023). De indirekta konsekvenserna via vattenkvaliteten för arter och naturtyper som utgör bevarandegrunder för

Naturaområdena bedöms i första hand enligt den ökning av näringsämneshalter som orsakas av det största tillväxtalternativet, alternativ VE3 c. I detta alternativ (Figur 6-1) kan projektet orsaka lindrig höjning, i storleksklassen cirka 1 procent, av halten totalkväve och totalfosfor i de sydvästra delarna av Nystads skärgårds Naturaområde (FI0200072). I övriga alternativ är projektets effekter på näringshalterna mindre.



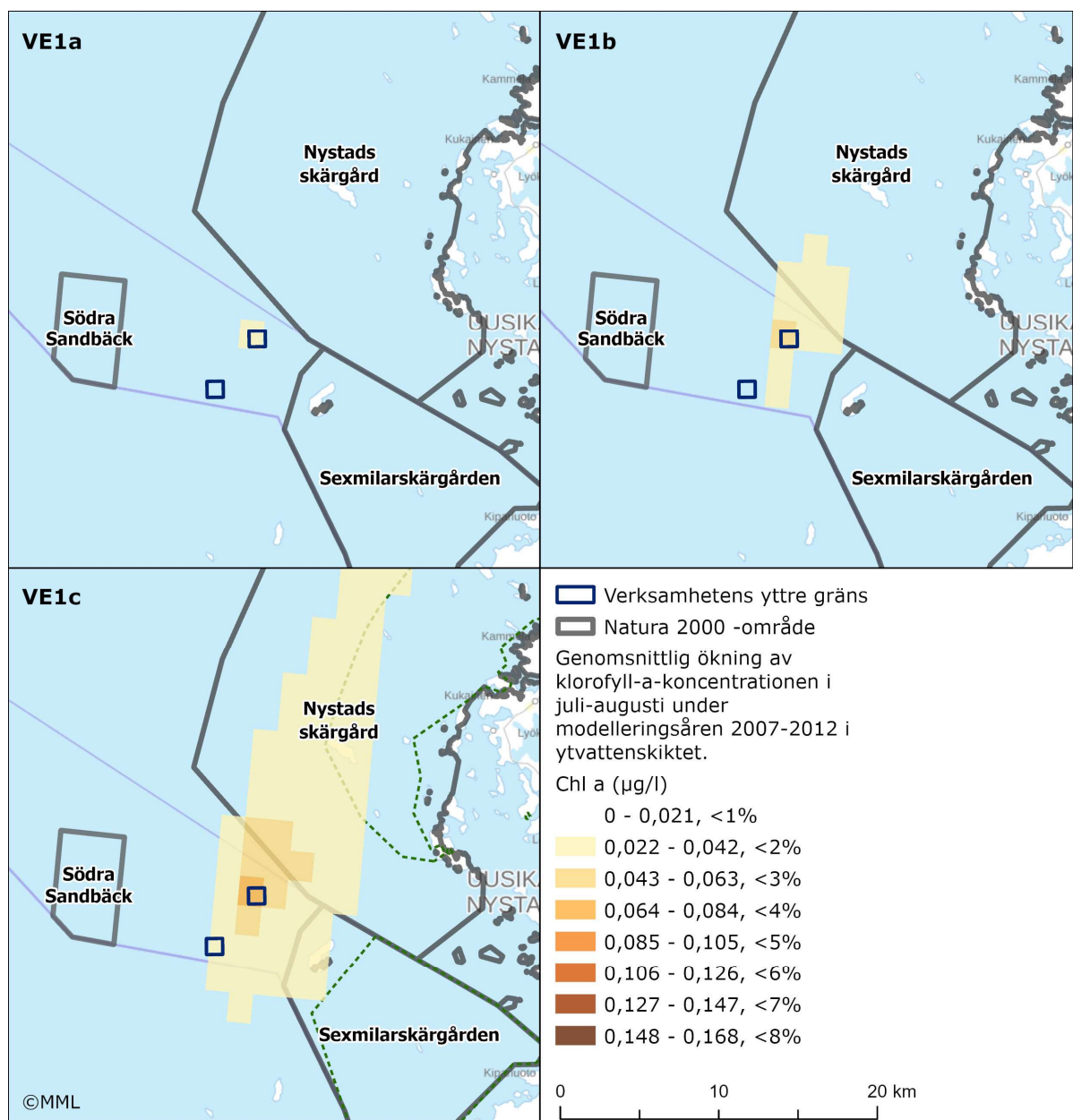
Figur 6-1. De närmaste Natura 2000-områdena till projektet, och fiskodlingsprojektets simulerade effekt på den totala halten näringsämnen i närområdets epilimnion i situationen med den största tillväxten (projektalternativet VE3c). Ökningen anges som halt (+µg/l) och som procentandel av gränsen för god status (totalkväve 275 µg/l, totalfosfor 14 µg/l).

6.2 Förändringar i halterna a-klorofyll

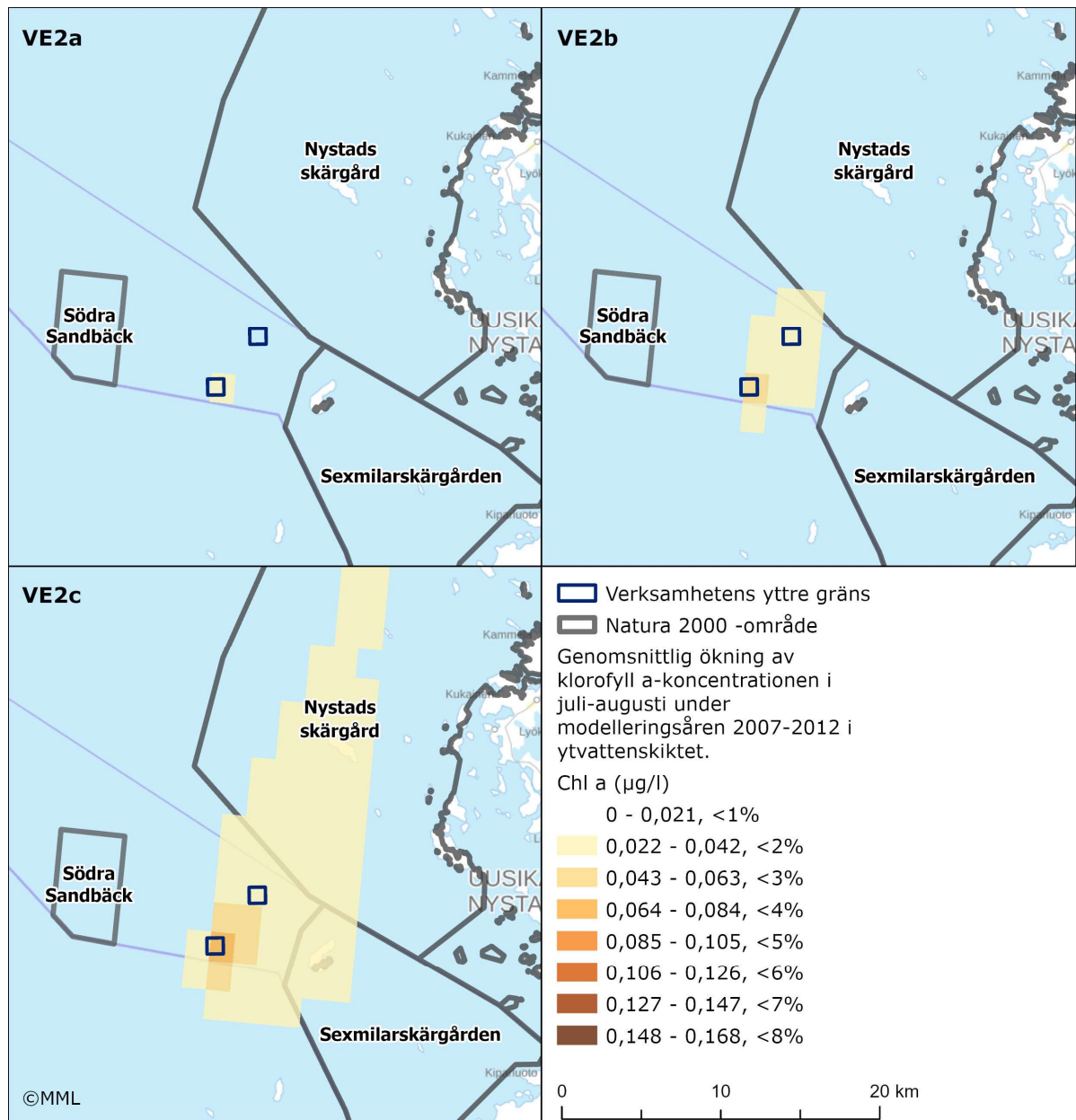
I projektets miljökonsekvensbedömning har konsekvenserna på växtplankton bedömts som expertbedömning framförallt baserat på förändringarna i a-klorofyllhalten (algmängden). I Natura-bedömningen bedöms konsekvenserna på grundval av den ökning av klorofyllhalt som simulerats (Ramboll Finland Oy 2023) med det största lokaliserings- och tillväxtalternativet (VE3 c) för fiskodlingen som grund. De indata som använts i modellen grundar sig på verkliga historiska väder- och belastningsuppgifter (på Bottenhavet åren 2006–2012), där olika år skiljer sig från varandra och exempelvis de dagliga förändringarna av näringsämnen totalt kan granskas med olika simuleringsperioder. Det är då möjligt att se modellens resultat i olika, naturligt varierande väderförhållanden.

De kalkylmässiga ökningarna av halter jämfördes med gränsen för klorofyllhalt vid god ekologisk status (klorofyll-a är en biologisk kvalitetsfaktor som används som en faktor i klassificeringen) som för ytvattentypen Bottenhavets yttre kustvatten är 2,1 µg/l. Med modellen som grund kan man anta att Nystads skärgårds Naturaområde kan utsättas som mest för 4 procents ökning av halten a-klorofyll som en följd av projektet (VE3 c). I Sexmilarskärgårdens Naturaområde bedöms ökningen av klorofyllhalt vara som högst 3 procent. På Södra Sandbäcks område förutses inte ökning av klorofyllhalten uppträda i något av projektets genomförandealternativ (Figur 6-2, Figur 6-3 och Figur 6-4).

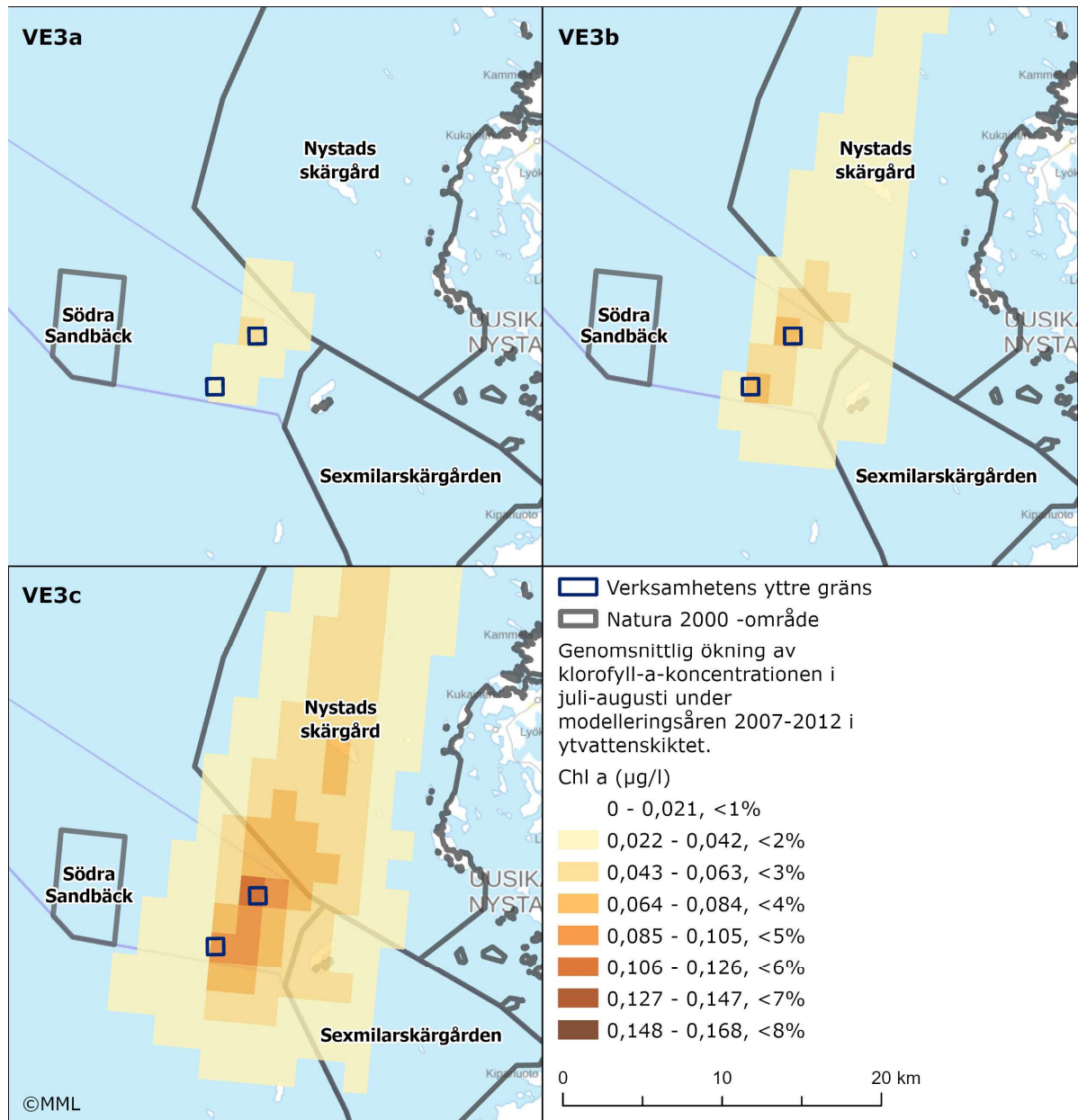
Förändringarna kan speglas mot detektionsgränsen för laboratorieanalys av klorofyll-a). Detektionsgränsen för klorofyllhalt är beroende på laboratorium 0,2–0,5 µg/l och mätoslaggrannheten cirka 20 procent. De ovan beskrivna kalkylmässiga ökningarna av halter är så små att de underskrider detektionsgränserna (cirka 40 procent av den lägre detektionsgränsen) och det är därigenom svårt att verifiera förändringarna i havsvattenprover genom mätningar.



Figur 6-2. Fiskodlingsprojektets simulerade effekt på klorofyllhalten i epilimnion i närområdet i olika tillväxtalternativ (a, b och c) i projektalternativet VE1 under sommarmånaderna och Natura 2000-områden i närheten. Ökningen anges som halt (+µg/l) och som procentandel av gränsen för god status (2,1 µg/l).



Figur 6-3. Fiskodlingsprojektets simulerade effekt på klorofyllhalten i epilimnion i närområdet i olika tillväxtalternativ (a, b och c) i projektalternativet VE2 under sommarmånaderna och Natura 2000-områden i närheten. Ökningen anges som halt (+µg/l) och som procentandel av gränsen för god status (2,1 µg/l).



Figur 6-4. Fiskodlingsprojektets simulerade effekt på klorofyllhalten i epilimnion i närområdet i olika tillväxtalternativ (a, b och c) i projektalternativet VE3 under sommarmånaderna och Natura 2000-områden i närheten. Ökningen anges som halt ($+\mu\text{g/l}$) och som procentandel av gränsen för god status ($2,1 \mu\text{g/l}$).

7 NYSTADS SKÄRGÅRD (FI0200072)

7.1 Läge och allmänna uppgifter

Nystads skärgårds Naturaområde är 56 992 hektar stort, av detta är 97,1 procent havsyta. Nystads skärgårdszoner hör till Bottenhavets största. Välmående blåstångsbestånd bildar stora rev på de yttre öarnas stränder, och i skärgården häckar ett mångsidigt och rikt bestånd av skärgårdsfågel. (Natura 2000 uppgiftsblankett, 2018).

7.2 Bevarandegrunder

Nystads skärgårds Naturaområde har upptagits i Natura 2000-nätverket som ett SAC/SPA-område enligt habitat- och fågeldirektiven med de naturtyper och djurartsbestånd som förekommer där. I bevarandegrunderna ingår utöver naturtyperna 35 arter i bilaga II till habitatdirektivet och fågeldirektivets artikel 4.

Arter och naturtyper som anges i nedanstående avsnitt ingår i områdets bevarandegrunder, och deras bevarandemål är att åtminstone bevara områdets betydelse som en del av Naturanätverket. Dessutom strävar man efter att bevara den status som råder för naturtyper och arter samt deras livsmiljöer på området genom att trygga en utveckling enligt naturens egna processer samt genom att styra användningen av området.

7.2.1 Naturtyper i habitatdirektivets bilaga I

I områdets Natura-uppgiftsblankett (2018) listas 23 naturtyper som bevarandegrund (Tabell 7-1). I Naturabedömningen bedöms projektets konsekvenser för undervattensnaturtyper, som är framhävda i nedanstående tabell. Konsekvenser för andra naturtyper bedöms inte separat i samband med denna Naturabedömning.

Tabell 7-1. Naturtyper som utgör bevarandegrunder för Nystads skärgårds Naturaområde och deras arealer. Undervattensnaturtyper som är föremål för eventuell påverkan har framhävts.

Kod	Namn	Areal, ha	Areal, %
1170	Rev	11520	86,3
1620	Skär och små öar i Östersjön	600	4,5
9010	Västlig taiga	600	4,5
1150	Flador, glosjöar och lagunlika vikar	257,9	1,9
1230	Vegetationsklädda havsklippor	155	1,2
8220	Klippvegetation på silikatrika bergssluttningar	87,6	0,7
9030	Naturliga primärskogar i landhöjningskust	27,3	0,2
1630	Havsstrandängar av Östersjötyp	21,27	0,2
9050	Örtrika, näringsrika skogar med gran av fennoskandisk typ	20	0,1
1220	Perenn vegetation på steniga stränder	17,5	0,1
7140	Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn	13,5	0,1
91D0	Skogbevuxen myr	10	0,1
4030	Torra hedar (alla typer)	6,6	0,0
6270	Artrika torra-friska låglandsgräsmarker av fennoskandisk typ	2,8	0,0
1210	Annuell vegetation på driftvallar	2,5	0,0
9080	Lövsumpskogar av fennoskandisk typ	1,2	0,0
9070	Fennoskandiska hagmarker och svedängar	1	0,0
9020	Boreonemoral, äldre naturliga ädellövskogar av fennoskandisk typ med rik epifytflora	0,3	0,0
1640	Sandstränder med perenn vegetation i Östersjön	0,1	0,0
3260	Vattendrag med flytbladsvegetation eller akvatiska mossor	0,1	0,0
6280	Nordiskt alvar och prekambrisk kalkhällmarker	0,1	0,0
6430	Högörtängar	0,1	0,0
8230	Pionjärvegetation på silikatrika bergytor	0,1	0,0

7.2.2 Arter i bilaga I till fågeldirektivet och arter i bilaga II till habitatdirektivet

Grunden för skyddet av Nystads skärgårds Naturaområde är 35 arter i artikel 4 i direktiv 2009/147/EG och bilaga II till direktiv 92/43/EEG (Tabell 7-2). På Naturaområdets uppgiftsblankett (2018) nämns att det finns två hotade, sekretessbelagda arter på området. Enligt meddelande från NTM-centralen är dessa arter fiskgjuse och havsörn, dessa är inte längre på listan över hotade arter. Därmed finns i dagsläget inte grund för att sekretessbelägga uppgiften.

Tabell 7-2 Arter i artikel 4 i direktiv 2009/147/EG och bilaga II till direktiv 92/43/EEG som förekommer i området (Natura 2000 uppgiftsblankett). Grupp-koder: p=permanent, c=vilande, r=häckande/reproducerande. Arter som är föremål för eventuell påverkan har framhävts.

Kod	Art	Vetenskapligt namn	Grupp-kod
A200	tordmule	<i>Alca torda</i>	p
A055	årta	<i>Anas querquedula</i>	p
A028	gråhäger	<i>Ardea cinerea</i>	p
A169	roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	r
A062	bergand	<i>Aythya marila</i>	c
A104	järpe	<i>Bonasa bonasia</i>	r
A045	vitkindad gås	<i>Branta leucopsis</i>	r
A215	berguv	<i>Bubo bubo</i>	c
A466	kärrensäppa	<i>Calidris alpina schinzii</i>	r
A202	tobisgrissla	<i>Cepphus grylle</i>	r
A236	spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>	c
A127	trana	<i>Grus grus</i>	r
1364	gråsäl	<i>Halichoerus grypus</i>	c
A338	törnskata	<i>Lanius collurio</i>	p
A640	silltrut	<i>Larus fuscus fuscus</i>	c
A179	skrattmåås	<i>Larus ridibundus</i>	c
A272	blåhake	<i>Luscinia svecica</i>	r
A066	svärta	<i>Melanitta fusca</i>	c
A065	sjöorre	<i>Melanitta nigra</i>	r
A068	salskrake	<i>Mergus albellus</i>	r
A277	stenskvätta	<i>Oenanthe oenanthe</i>	r
A007	svarthakedopping	<i>Podiceps auritus</i>	r
1910	flygekorre	<i>Pteromys volans</i>	r
6307	östersjövikare	<i>Pusa hispida botnica</i>	r
A063	ejder	<i>Somateria mollissima</i>	r
A190	skräntärna	<i>Sterna caspia</i>	p
A193	fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	p
A194	silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	c
A307	höksångare	<i>Sylvia nisoria</i>	r
A048	gravand	<i>Tadorna tadorna</i>	r
A161	svartsnäppa	<i>Tringa erythropus</i>	r
A166	grönben	<i>Tringa glareola</i>	r
A162	rödben	<i>Tringa totanus</i>	r
A094	fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	r
A075	havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	r

7.3 Konsekvenser för naturtyper i habitatdirektivet

Nystads skärgårds Naturaområde har två undervattensnaturtyper som bevarandegrund. Den näringsämnesbelastning som fiskodlingsprojektet eventuellt medför kan utsätta dessa för indirekt påverkan. Av dessa utgör rev den största delen (11 520 ha eller 86,3 %) av Naturaområdets hela areal (56 992 ha), och flador, glosjöar och lagunartade vikar den fjärde största enskilda naturtypen (257,9 ha eller 1,9 % av den totala arealen). Omfattande förekomst av ovan nämnda naturtyper förekommer som närmast i Sinneskerits, Vekaras och Putsaaris skärgårdar på ca 8–10 km avstånd mot nordost från det norra projektalternativet.

7.3.1 Rev (1170)

Den största delen, 11 520 ha (86,3 %), av Nystads skärgårds Naturaområde består av algbeväxta undervattensdelar av skär och bergstränder, det vill säga rev. Den eutrofiering som följer på den näringsämnesökning som fiskodlingen orsakar kan öka vattnets grumlighet och därigenom minska växtzonen för blåstång och andra vattenväxter. En eventuell eutrofiering på grund av näringsämnesökning kan dessutom påverka produktionen hos perifyton och makrofyton i närområdet och orsaka till exempel uppslamning och ökning av påväxtalger i blåstångsbestånden, vilket försämrar blåstångsbeståndens livsbetingelser och därigenom även status för den naturtyp som utgör bevarandegrund för Nystads skärgårds Naturaområde.

Områden med algzoner i Nystads skärgårds Naturaområde ligger relativt långt ifrån den planerade fiskodlingsanläggningen, som närmast mer än 6 km nordost och ost om det norra projektalternativet (Figur 7-1). Med den utbredningsmodell (Virtanen m.fl. 2018) som beskriver möjlig utbredning av blåstång och smaltång längs den finska kusten som grund ligger de närmaste mycket gynnsamma områdena för undervattensrev i Sinneskeriets och Vekaras skärgårdar på mer än 7 kilometers avstånd från det nordliga projektområdet (Figur 7-1). Ökningen av växtplanktonets aklorofyllhalt i revområdet på Vekaraöns område bedöms som mest bli högst 4 procent med FICOS-simuleringen som grund (Figur 7-1).

I samband med MKB-processen (Ramboll Finland Oy 2023) har det bedömts att när det gäller anläggningar som är placerade på öppna djupa vattenområden har inte produktionsvolymen statistiskt signifikant effekt på tillväxten av perifyton, eftersom vattenutbytet i aktuella områden är effektivt och bottenvattenmassan blandas väl, så att även lokala effekter på perifyton blir små. Enligt modellen som anpassats till materialet är influensområdet för perifyton mindre än en kilometer (cirka 650–770 m) för en knapp miljon kilos anläggning placerad i ett vattenområde likt Enskär, och skillnaderna mellan tillväxtalternativen är obetydliga. Det finns därför inte anledning att anta att eventuella perifytoneffekter från fiskodlingsprojektet skulle sträcka sig till reven i Nystads skärgårds Naturaområden.

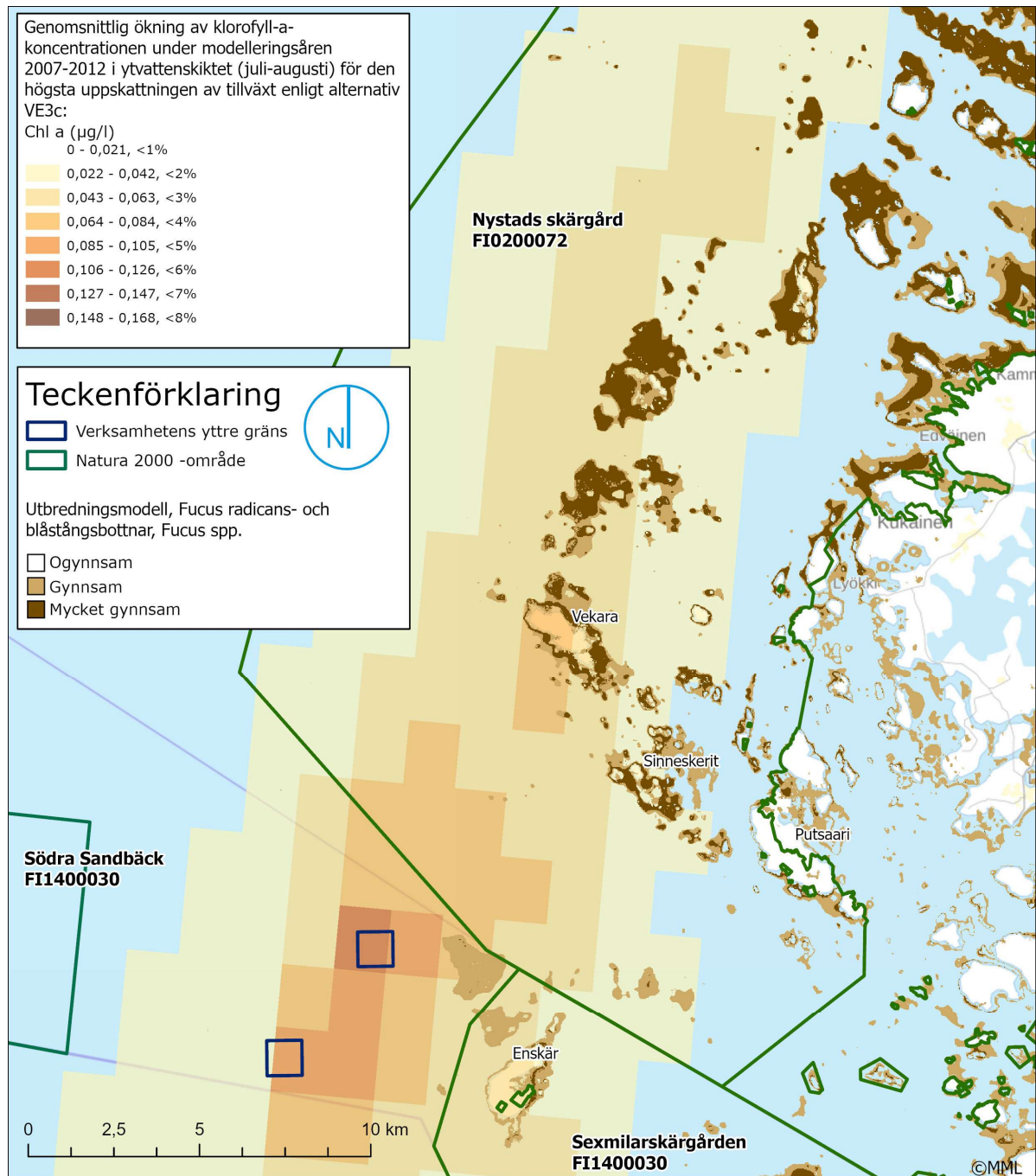
Med konsekvensbedömningen för perifyton som grund bedöms att även påverkan på makrofyter blir liten och lokal. När det gäller makrofyter har slamningseffekten bedömts som liten beroende på strömförhållandena nära botten i området. Strömmarna flyttar effektivt sedimenterande organiskt material bort från bergbottnar och eventuell ansamling av sediment sker på sedimentationsbottnar i områdets djupaste delar och i svackor på botten där makroalger inte förekommer.

Eventuell grumling av vattnet på grund av eutrofiering skulle kunna påverka den nedre utbredningsgränsen för blåstång, eftersom ljusmängden är en central mekanism i regleringen av blåstångens och andra makrofyters tillväxtzon. I den omfattande mätkampanj som Naturresursinstitutet genomförde 2019–2020 vid sex olika fiskodlingar kunde man inte med mätningar observera någon ökning av vattnets grumlighet på grund av fiskodlingsverksamheten ens i odlingarnas omedelbara närhet (Niukko och Kankainen 2021). Projektet bedöms därför inte orsaka grumling av vattnet i Nystads skärgårds Naturaområde.

När det gäller perifyton, vattenmakrofyter och bottenfauna har konsekvenserna av fiskodlingsprojektet i MKB-processen bedömts som betydelselösa (inga förändringar av nuläget) för alternativen VE1a och VE2a och för övriga alternativ (VE1b, VE1c, VE2b, VE2c, VE3a, VE3b, VE3c) som små och lokala till sin betydelse. I MKB-processen har bedömningen genomförts med särskild hänsyn tagen till bottenflora och -fauna på projektområdet och dess omedelbara närhet, samtidigt som reven i Nystads skärgårds Naturaområde finns relativt långt bort, som närmast på mer än 6 km avstånd från projektområdet.

Inga effekter uppstår av fiskodlingsprojektet i Gustavs för mångfalden i revbiotoperna. Naturtypens areal eller dess vertikala utbredning bedöms inte krympa som en följd av projektet, och det finns inte anledning att anta att ekosystemets struktur eller funktion utsätts för förändringar med något av de planerade tillväxtalternativen. Fiskodlingsprojektet bedöms inte orsaka sådan eutrofiering som skulle försämma ljusförhållandena för blåstång eller andra makrofyter. Effekterna på reven bedöms som obefintliga eller så små att fiskodlingsprojektet inte bedöms försämma status för reven

(1170) som utgör bevarandegrund för Nystads skärgårds Naturaområde i något projekterativ (VE1, VE2 och VE3 med sina tillväxtalternativ).



Figur 7-1. Fiskodlingsprojektets simulerade påverkan på a-klorofyllhalten (µg/l) i närområdets epilimnion i situationen med den största tillväxtuppskattningen (projekterativ VE3c) under sommarmånaderna samt gynnsamma områdena för undervattensrev med den utbredningsmodell (Virtanen m.fl. 2018) som grund som beskriver möjlig utbredning av blåstång och smaltång längs den finska kusten (webbtjänsten (Ympäristö.fi, 2023). Ökningen av klorofyllhalten har angivits som halt (+µg/l) och som procentandel av gränsen för god status.

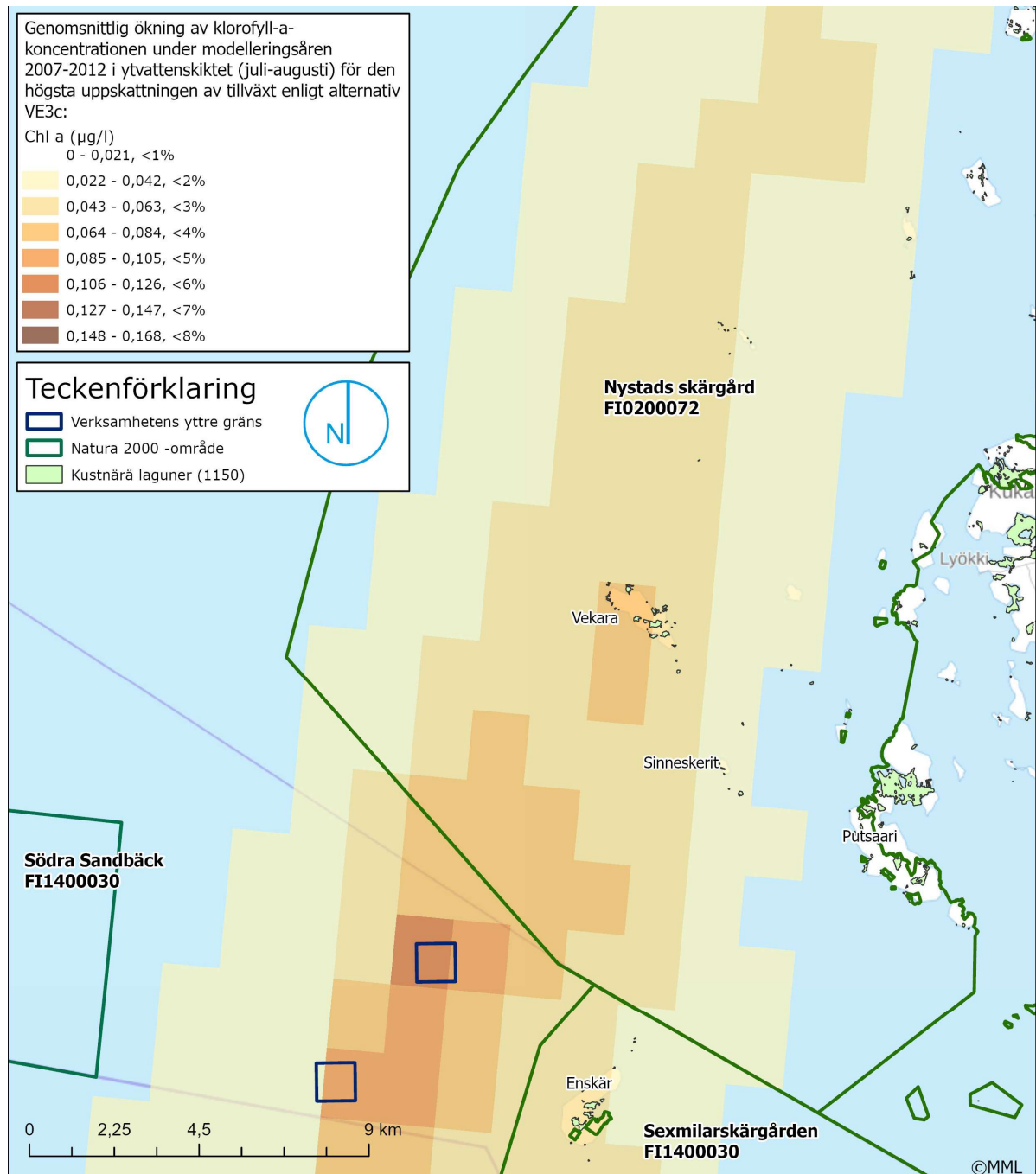
7.3.2 Laguner (1150)

Flador, glosjöar och lagunartade vikar (i fortsättningen laguner, 1150) är grunda och skyddade havsvikar. De erbjuder växtunderlag för hotade vattenväxter vid den finländska kusten, skydd och näring åt fiskyngel och fungerar som häcknings-, vilo- och födosökningsområden för fåglar. De påverkansmekanismer som är kopplade till den eutrofierande effekten från den näringsbelastning som fiskodlingsverksamheten orsakar är lika som när det gäller undervattensrev, och kan rikta sig

mot bland annat växtplankton och perifyton samt makrofyter. Eventuella effekter av eutrofieringen på till exempel lagunernas artsammansättning kan visa sig direkt genom ökad primärproduktion som orsakas av mer näringsämnen, eller indirekt genom ökad mängd växtplankton.

Med FICOS-simuleringen som grund är den ökning av näringsämnen som fiskodlingsprojektet medför på Nystads Naturaområde mycket liten även i det största tillväxtalternativet (projektalternativ VE3 c) (Figur 6-1), och når inte området för lagunerna i Sinneskeriets ögrupp eller Vekaraön. Med simuleringen som grund kan ökningen av växtplanktons a-klorofyllhalt som störst vara i storleksordningen 3–4 procent i Vekaraöns område och under 2 procent i Sinneskeriets ögrupps område (Figur 7-2) jämfört med gränsen för god ekologisk status. Så små ökningar bedöms inte få sådana konsekvenser i kustlagunerna som skulle medföra betydande förändringar i lagunernas vattenväxtlighet, påväxtalger eller den lokala faunan.

Fiskodlingsprojektet bedöms inte märkbart försämra status för de laguner (1150) som utgör bevarandegrund för Nystads skärgårds Naturaområde i något genomförandevalternativ (VE1, VE2 och VE3 med sina tillväxtalternativ).



Figur 7-2. Fiskodlingsprojektets simulerade påverkan på a-klorofyllhalten ($\mu\text{g/l}$) i närområdets epilimnon i situationen med den största tillväxtuppskattningen (projektalternativ VE3c) under sommarmånaderna samt förekomsten av laguner (1150) som utgör bevarandegrund för Nystads skärgårds Naturaområde (FI0200072). Ökningen har angivits som halt ($+\mu\text{g/l}$) och som procentandel av gränsen för god status.

7.4 Konsekvenser för arter i bilaga II till habitatdirektivet

7.4.1 Fåglar

Sammanlagt 32 fågelarter är bevarandegrund för Nystads skärgårds Naturaområde. Fiskodlingsprojektets konsekvenser för fågelbeståndet i Nystads skärgårds Naturaområde kan uppstå indirekt via eutrofieringen från ökad näringsämnestillförsel som kan påverka växtplankton, betesarter för växtplankton och vidare som minskning eller kvalitetsförändring av fåglarnas föda (t.ex. botten-djur, fiskar) eller som försvåring av jakt på grund av mindre siktdjup i vattnet. Om eutrofieringen förbättrar tillgången till näring kan det även påverka fågellivet positivt och öka det lokala artbeståndet. En lindrig eutrofiering kan även öka till exempel mängden botten-djur som utgör en viktig födokälla för sjöfåglar.

Projektets konsekvenser för fågellivet bedöms i första hand för de arter vars födotillgång projektet kan påverka. Av de arter som utgör bevarandegrund för Naturaområdet har det för arter som söker föda på havet i enlighet med försiktighetsprincipen i första hand bedömts vilka konsekvenser de kan utsättas för i projektets största tillväxtalternativ VE3c (Bilaga 1). I bilagetabellens artlista har samlats de arter som söker föda i havet och som är angivna som bevarandegrund för Nystads skärgårds Naturaområde och som kan påverkas som en följd av fiskodlingsprojektet.

Med FICOS-simuleringen som grund kan ett genomförande av tillväxtalternativet VE3c medföra en ökning av a-klorofyllhalten främst i den södra delen av Nystads skärgårds Naturaområde (Figur 7-2). På de områden där mängden a-klorofyll ökar, bedöms ökningarna i halt som mycket små och förändringarna kan inte verifieras med vattenkvalitetsanalyser. De mycket små förändringar som projektet medför bedöms inte försämra sikten i vattnet eller öka giftiga algbloomingar i Nystads skärgårds Naturaområde. I de övriga projektalternativen (VE1 och VE2 med tillväxtalternativ, VE3a och VE3b) är den belastning av näringsämnen som projektet orsakar och därigenom ökningen av halten a-klorofyll mindre än i alternativ VE3c, och effekterna därför lindrigare än i tillväxtalternativet VE3c.

Fiskodlingsprojektet bedöms inte orsaka någon sådan eutrofiering eller slamning som skulle försämra livsmiljön för bottendjur som blåmusslor eller orsaka förändringar i fiskbeståndet. Projektet bedöms inte heller medföra minskat siktdjup i vattnet, så projektet anses inte orsaka direkt eller indirekt olägenhet för fåglarnas födointag i något genomförandealternativ.

Odlingskassarnas skyddsnät görs av styvt material med tillräcklig tjocklek och tillräckligt små maskor för att förhindra fåglarna att komma åt nätkassarna och förebygga att de fastnar i nätkassarnas konstruktioner.

Skriftliga upplysningar från fiskodlingar i Brändö i Åland (Henri Hellström, Brändö Lax, 6.3.2023) och Gustavs (Irja Skytén-Suominen, Lännepuolen Lohi, 6.3.2023) tyder på att fåglar i praktiken inte fastnar i själva nätkassarna, men i skyddsnäten för fåglar kan enstaka fåglar fastna per år till exempel på grund av att skyddsnätet blivit löst. Odlingskassarnas konstruktioner kan alltså antas orsaka lindrig skadeverknings som riktar sig till enstaka fågelindivider.

Enligt jord- och skogsbruksministeriets lokaliseringsstyrningsplan (2014) bör man lämna ett avstånd på 500 meter mellan en fiskodling och fågelskär. Från det planerade fiskodlingsområdet i Gustavs är det som minst mer än 7 km avstånd till fågelskären i Nystads skärgårds Naturaområde, så projektet bedöms inte ha några konsekvenser för fåglarnas häckning.

I samband med MKB-processen (Ramboll Finland Oy, 2023) har känsligheten för fågelbeståndet i influensområdet bedömts som **måttlig**. Med beaktande av försiktighetsprincipen bedöms i samband med MKB-processen konsekvenserna på det lokala, vilande eller övervintrande fågelbeståndets fångstarter eller näringsanvändning som fiskodlingens belastning av näringsämnen orsakar som **betydelselösa** i alternativen VE1, VE3 a och b samt som **något negativa** i alternativ VE3 c. Projektet bedöms inte med något alternativ ha sådana konsekvenser som skulle förorsaka betydande försämringar för det fågelbestånd som anges som bevarandegrund för Nystads skärgårds Naturaområde.

7.4.2 Marina däggdjur

Däggdjur som anges som bevarandegrund för Nystads skärgårds Naturaområde är gråsäl (*Halichoerus grypus*) och östersjövikare (*Pusa hispida botnica*). Effekter som eventuellt riktar sig mot marina däggdjur kan grovt delas in i två typer: fysiska effekter riktade mot individer samt direkta eller indirekta effekter som kan påverka reproduktion, födotillgång och -sökning, viloområdet och leda till förändringar i populationen.

Fiskodlingsanläggningar lockar typiskt till sig sälar, som vid behov jagas för att minimera olägenheterna för odlingsverksamheten (skriftlig upplysning, Irja Skytén-Suominen, Lännepuolen Lohi Oy, 6.3.2023 och Henri Hellström, Brändö Lax, 6.3.2023). I stora nätkassar är materialen kraftiga och nätet är typiskt hårt spänt så att de skador som sälarna orsakar fiskodlingen kan minimeras. Gråsälindivider som orsakat skada får jagas inom ramen för jaktkvoten (Jaktförordningen, Vna

66/1993), varvid det är frågan om en direkt effekt riktad mot en individ. En individ som nedlagts som byte ska anmälas till Finlands viltcentral med fångstanmälan (Vna 66/1993). Regionala jaktkvoter för säl samt förbud eller förkortning av jakttiden bestäms av jord- och skogsbruksministeriet genom förordningar (Miljöministeriet 2020). Med jaktkvoterna säkerställs att jakten inte skadar populationerna av marina däggdjur eller sälskyddet. Jakten medför en direkt skadeverkan för sälar riktad till en individ.

De indirekta konsekvenserna består av eventuella eutrofieringseffekter på näringsväven, där förändringarna i planktonbestånden (ökad primärproduktion, eventuella ändringar i artsammansättning) avspeglas i betesarterna (djurplankton), planktonätande fiskar och vidare till toppredatorerna i näringsväven. Det är komplicerat och utmanande att bedöma konsumtionsväxelverkan i näringsväven, men riktgivande bedömningar kan göras med resultaten från FICOS-simuleringen som grund (Figur 6-1, Figur 7-2).

Konsekvenserna för vattenkvalitet, perifyton, makrofytter och fiskbestånd har som högst bedömts som något negativa i alla tillväxtalternativ. Därigenom bedöms inte de effekter som ökningen av näringsämnen från fiskodlingen ger upphov påverka marina däggdjur som söker föda i området genom indirekt ätväxelverkan. När det gäller östersjövikare och gråsäl som utgör bevarandegrunden för Nystads skärgårds Naturaområde har konsekvenserna på grund av försiktighetsprincipen i första hand bedömts enligt den belastning som alternativ VE3c ger upphov till (Bilaga 1). I de övriga alternativen (VE1 och VE2 med tillväxtalternativ, VE3a och VE3b) är den belastning av näringsämnen som projektet orsakar och ökningen av halten a-klorofyll mindre än i alternativ VE3c, och effekterna därför lindrigare än i alternativet VE3c.

Konsekvenserna för marina däggdjur bedöms i sin helhet som små. Det närliggande havsområdets känslighet bedöms som **måttlig** när det gäller marina däggdjur. Förändringens storlek bedöms som högst **något negativ** och betydelsen bedöms som högst **något negativ**. Negativa konsekvenser på grund av jakt riktar sig mot enstaka sälar. Konsekvenserna för marina däggdjur försämrar inte den gynnsamma bevarandestatusen för marina däggdjur.

7.5 Konsekvenser för Naturaområdets integritet

Med integritet och orördhet avses att det granskade objektets ekologiska struktur och funktion bevaras livskraftigt och att populationerna av de djurarter för vars skull området införlivats med Naturanätverket bevaras livskraftiga. Betonandet av områdets integritet kan också betyda att små eller måttliga effekter på många arter och naturtyper kan försämma områdets ekologiska struktur eller funktion väsentligt.

Lokaliseringsalternativen för fiskodlingen ligger utanför Naturaområdet, som närmast på cirka 1,6 km avstånd från den yttre gränsen till Nystads skärgårds Natura 2000-område och på mer än 7 kilometers avstånd från de närmaste öarna och skären inom Naturaområdet. I höjd med ögruppen Vekara i Nystads skärgårds Naturaområde är den beräkningsmässiga ökningen av halten a-klorofyll som projektet ger upphov till enligt simuleringen mycket liten, i storleksordningen mindre än 0,1 µg/l (detektionsgränsen för klorofyllhalt är 0,2–0,5 µg/l) även i det största tillväxtalternativet (Figur 7-2). Ökningarna av halten klorofyll bedöms som så små att förändringarna inte kan verifieras med vattenanalyser. Projektet påverkar inte områdets integritet negativt och projektet har inga betydande negativa effekter på fågel- och djurarterna i området. Projektet bedöms inte heller innebära något hot mot den ekologiska strukturen eller naturtyperna i Nystads skärgård.

7.6 Samverkande konsekvenser med andra projekt

När det gäller Naturabedömningen granskas samverkande konsekvenser enligt 65 § i naturvårdslagen med andra projekt eller planer som tillsammans med det projekt som granskas skulle kunna försämma skyddsgrunderna för Naturaområden i betydande grad. I samband med Naturabedömningen eller MKB-processen (Ramboll Finland Oy, 2023) identifierades inga sådana projekt där det skulle finnas orsak att bedöma samverkande konsekvenser för Nystads skärgårds (FI0200072) Naturaområde.

7.7 Lindring av negativa konsekvenser

Störningar som fågelbeståndet utsätts för kan lindras genom att undvika överflödigt mänsklig verksamhet på området till exempel genom att använda utfodringsautomater och undvika onödig belysning på verksamhetsområdet. Risken för insnärjning kan minskas genom att göra såväl nätkassen som det nät som täcker den bättre synliga för fåglar med hjälp av tjockt material och mörk färg, välja en maskstorlek under 6 cm och öka skyddskonstruktionerna runt näten som förhindrar jakt i närheten av näten. Nätkassar för odling av fisk kan också locka sälar i hopp om en lätt fiskfångst och sälarna kan attackera kassen (Miljöministeriet 2020). De skador som sälar orsakar förebyggs i första hand med konstruktioner och vid behov till exempel med sälskrämmor, som minskar behovet av jakt på säl.

Den viktigaste miljökonsekvensen av fiskodling orsakas av näringsämnesbelastning. Belastningen av näringsämnen från fiskodling har sedan början av 70-talet kunnat minskas med nära 70 procent när det gäller fosfor och kväve. Utvecklingen beror i mycket på effektiviseringen av utfodringsmetoderna. Numera går mindre mängd foder till spillo och de nya fodren för fiskodling är bättre till sin kvalitet och optimala för fiskens tillväxt så att fiskarna kan utnyttja fodret bättre. Lindringsåtgärder i anslutning till belastning av näringsämnen beskrivs mer detaljerat i MKB-dokumentets avsnitt 7.7. (Ramboll Finland Oy, 2023)

En viktig roll för att lindra konsekvenserna har också styrningen av vattenbruk till områden som är sannolikt gynnsamma för verksamheten (Jord- och skogsbruksministeriet 2014). Sådana egenskaper är bland annat tillräckligt vattendjup och goda strömförhållanden som förbättrar utspädningen i området. Ovan nämnda egenskaper är typiska för områden på öppet hav, dit de alternativ som denna Naturabedömning gäller är lokaliserade.

8 SEXMILARSKÄRGÅRDEN (FI0200152)

8.1 Läge och allmänna uppgifter

Sexmilarskärgårdens Natura 2000-område är 17 232 ha stort och den största delen består av ytterskärgård samt en havszon med små öar och skär. Med undantag för Enskär och dess närmaste skär som är värdefulla för sitt kulturarv och sin natur ingår Sexmilarsområdet också i strandskyddsprogrammet. Området ses som ett representativt prov på södra Bottenhavets natur, och på statens områden har Bottenhavets nationalpark grundats. På området finns också konstruktioner och anordningar kopplade till försvarsmaktens verksamhet, och området används för försvarsmaktens övnings- och skjutverksamhet (Natura 2000 uppgiftsblankett, 2018).

8.2 Bevarandegrunder

Området klassificerades 1998 med beslut av statsrådet som ett särskilt skyddsområde enligt fågeldirektivet (SPA). Sexmilarskärgårdens Natura 2000-område har inga andra bevarandegrunder.

Efter den senaste uppdateringen 2018 utgörs områdets bevarandegrund av sammanlagt 44 arter i fågeldirektivets bilaga I (Figur 8-1). På Naturaområdets uppgiftsblankett (2018) nämns att det finns två hotade, sekretessbelagda arter på området. Enligt meddelande från NTM-centralen är ingen av dessa arter (fiskgjuse och havsörn) längre på listan över hotade arter. Därmed finns i dagsläget inget stöd för sekretessbeläggning i offentlighetslagen.

Tabell 8-1. Fågelarter som anges som bevarandegrund på Natura-uppgiftsblanketten (2018) för Sexmilarskärgården. På området finns dessutom 2 hotade arter. Grupp-koder: p=permanent, c=vilande, r=häckande/reproducerande

Kod	Art	Vetenskapligt namn	Grupp-kod
A200	tordmule	<i>Alca torda</i>	r
A054	stjärtand	<i>Anas acuta</i>	r
A056	skedand	<i>Anas clypeata</i>	r
A169	roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	r
A061	vigg	<i>Aythya fuligula</i>	r
A062	bergand	<i>Aythya marila</i>	r
A104	järpe	<i>Bonasa bonasia</i>	p

A045	vitkindad gås	<i>Branta leucopsis</i>	r
A466	kärrensäppa	<i>Calidris alpina schinzii</i>	r
A148	skärrensäppa	<i>Calidris maritima</i>	c
A146	mosnäppa	<i>Calidris temminckii</i>	c
A202	tobisgrissla	<i>Cepphus grylle</i>	r
A197	svarttärna	<i>Chlidonias niger</i>	c
A236	spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>	r
A103	pilgrimsfalk	<i>Falco peregrinus</i>	c
A099	lärkfalk	<i>Falco subbuteo</i>	c
A096	tornfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	c
A320	mindre flugsnappare	<i>Ficedula parva</i>	c
A154	dubbelbeckasin	<i>Gallinago media</i>	c
A002	storlom	<i>Gavia arctica</i>	c
A338	törnskata	<i>Lanius collurio</i>	r
A640	silltrut	<i>Larus fuscus fuscus</i>	r
A157	myrspov	<i>Limosa lapponica</i>	c
A272	blåhake	<i>Luscinia svecica</i>	c
A066	svärta	<i>Melanitta fusca</i>	c
A065	sjöorre	<i>Melanitta nigra</i>	c
A216	fjälluggla	<i>Nyctea scandiaca</i>	c
A277	stenskvätta	<i>Oenanthe oenanthe</i>	r
A151	brushane	<i>Philomachus pugnax</i>	c
A007	svarthakedopping	<i>Podiceps auritus</i>	r
A506	alförrädare	<i>Polysticta stelleri</i>	c
A063	ejder	<i>Somateria mollissima</i>	r
A195	småtärna	<i>Sterna albifrons</i>	c
A190	skröntärna	<i>Sterna caspia</i>	r
A193	fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	r
A194	silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	r
A307	höksångare	<i>Sylvia nisoria</i>	r
A048	gravand	<i>Tadorna tadorna</i>	r
A107	orre	<i>Tetrao tetrix</i>	p
A161	svartsnäppa	<i>Tringa erythropus</i>	c
A166	grönben	<i>Tringa glareola</i>	c
A162	rödben	<i>Tringa totanus</i>	r
A094	fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	r
A075	havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	r

8.3 Konsekvenser för fågelarter i bilaga I till EU:s fågeldirektiv

Fiskodlingsprojektets eventuella konsekvenser för fåglar som förekommer i Sexmilarområdet är indirekta effekter beroende på den eutrofiering som ökad halt av näringsämnen ger upphov till. På samma sätt som för Nystads skärgårds Naturaområde bedöms projektets konsekvenser för fågellevet i Sexmilarens Naturaområde i första hand för de arter vars födotillgång projektet kan påverka.

Sammanlagt 44 fågelarter utgör bevarandegrund för Sexmilarskärgårdens Naturaområde. Häckande sjö-, alk- och måsfåglar är svarthakedopping (EN), vitkindad gås, gravand (VU), stjärtand (VU), skedand (EN), vigg (EN), ejder (EN), svärta (VU), tobisgrissla (VU), tordmule, fisktärna (VU), silvertärna (VU) och silltrut (EN) samt av dagrovfåglarna havsörn (LC) och fiskgjuse (LC). I den nordvästra delen av Sexmilarskärgårdens Naturaområde, på skären i närheten av Enskär, häckar enligt Forststyrelsens fågeluppföljning bland annat tobisgrissla (VU), svärta (VU), ejder (EN), kustlabb, silvertärna, havs- och gråtrut (VU), fiskmå och silltrut (EN). På skären häckar dessutom

andra arter som är typiska för livsmiljön såsom vadare (strandkata, större strandpipare, rödbena) och småfåglar (skärpiplärka, stenskvätta). Antalet par per art på dessa de närmaste skären är litet (1–3) och på de närmaste öarna påträffas inga häckningskolonier eller andra artkoncentrationer. De arter som häckar talrikast är strandkata, fiskmå, ejder och silvertärna. Antalet häckande arter på de närmaste skären varierar mellan 6 och 15 arter (Forststyrelsen 2018). Mot kusten blir skärgårdens fågelbestånd rikligare och på öarna i sydost (bland annat Flatu, Iso-Hauteri) häckar utöver ovanstående bland annat sked- och gräsand, gravand (VU), kricka, svarthakedopping (EN) och grågås (Forststyrelsen 2018).

Av dessa kan tärnor, vigg, ejder, svärta, tobisgrissla, tordmule och silltrut jaga på havsområdet och skaffar sin föda genom att dyka efter bottendjur eller fiskar, och till följd av Naturaområdets närhet kan de sannolikt även utnyttja projektområdet för födosökning. Övriga häckande arter i området påträffas i innerskärgården.

Fiskodlingsprojektets konsekvenser för fågellivet i Sexmilarskärgårdens Naturaområde kan uppstå genom samma mekanismer som påverkar näringsväven i fallet Nystads skärgårds Naturaområde (avsnitt 7.4.1.). Projektets konsekvenser för fågellivet bedöms i första hand för de arter vars födotillgång projektet kan påverka. Av de arter som utgör bevarandegrund för Naturaområdet har det för arter som söker föda på havet i enlighet med försiktighetsprincipen bedömts vilka konsekvenser de kan utsättas för i projektets största tillväxtalternativ VE3c (Bilaga 2). I bilagetabellens artlista har samlats de arter som söker föda i havet och som är angivna som bevarandegrund för Sexmilarskärgårdens Naturaområde och som kan påverkas som en följd av fiskodlingsprojektet.

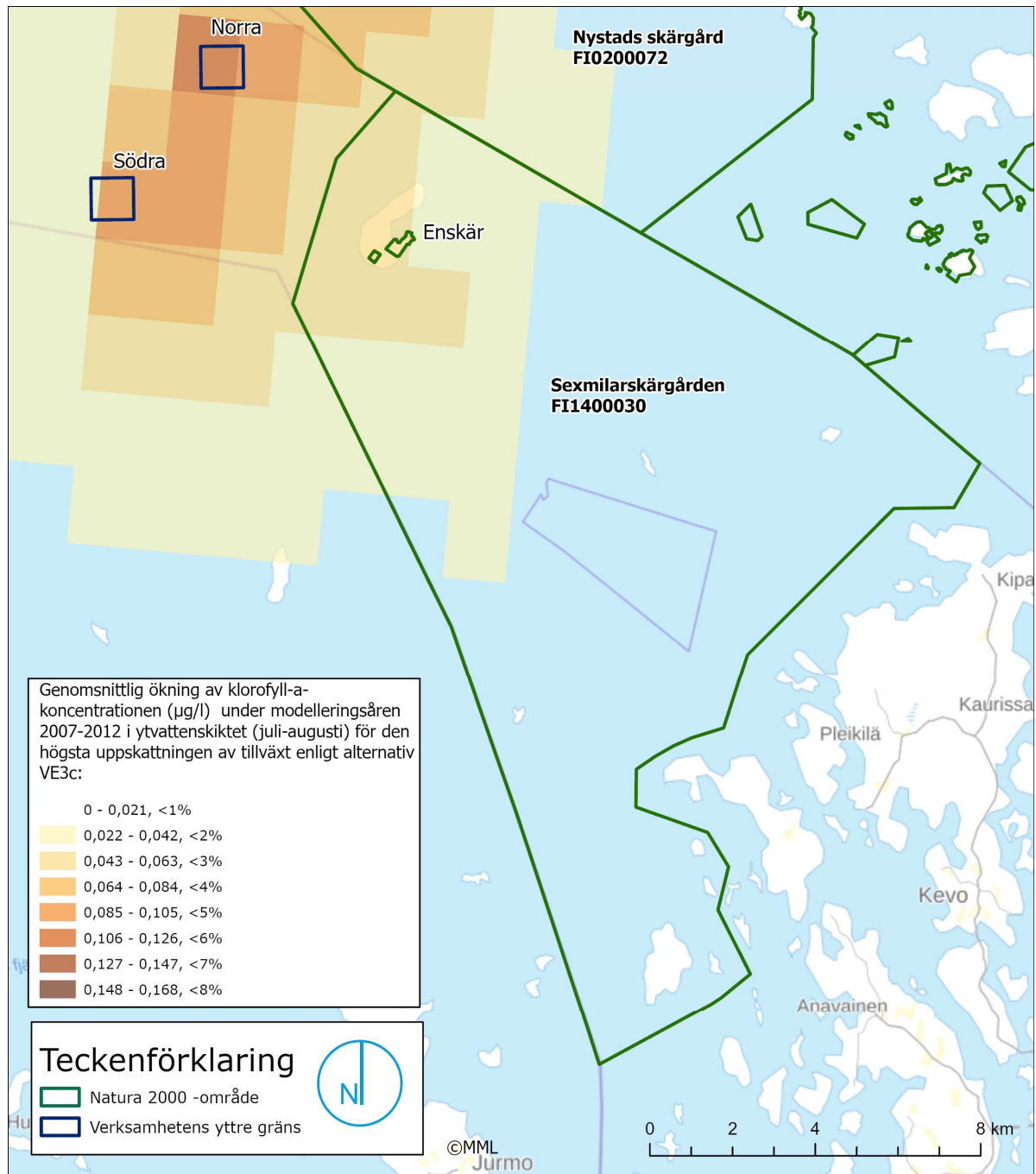
Med FICOS-simuleringen som grund kan ett genomförande av alternativet VE3c medföra en ökning av a-klorofyllhalten främst i den nordvästra delen av Sexmilarskärgårdens Naturaområde (Figur 8-1). På de områden där mängden a-klorofyll ökar, bedöms ökningarna i halt som mycket små och förändringarna kan inte verifieras med vattenkvalitetsanalyser. Den belastning av näringsämnen som projektet medför bedöms inte försämra sikten i vattnet eller öka förekomsten av skadliga blåalger i Sexmilarskärgårdens Naturaområde. I de övriga projektalternativen (VE1 och VE2 med tillväxtalternativ, VE3a och VE3b) är den ökning av halten a-klorofyll som projektet orsakar mindre än i alternativ VE3c, och effekterna därför lindrigare än i genomförandealternativet VE3c.

Fiskodlingsprojektet bedöms inte orsaka sådan eutrofiering eller slamning som skulle försämra livsmiljön för bottendjur som blåmusslor eller orsaka förändringar i fiskbeståndet. Projektet bedöms inte heller medföra minskat siktdjup i vattnet, så projektet anses inte orsaka direkt eller indirekt olägenhet för fåglarnas födointag i något genomförandealternativ.

Man strävar efter att förebygga direkta konsekvenser för fågellivet i Sexmilarskärgårdens Naturaområde med de konstruktionsmässiga lösningar som presenteras för fågellivet i Nystads skärgårds Naturaområde i avsnitt 7.4.1. Även för fågelbeståndet i Sexmilarskärgården uppstår sannolikt samma direkta effekter på individnivå, kopplade till insmörjning av enstaka fåglar i nätkassarnas skyddsnät.

Enligt jord- och skogsbruksministeriets lokaliseringsstyrningsplan (2014) bör man lämna ett avstånd på 500 meter mellan en fiskodling och fågelskärr. Från det planerade fiskodlingsområdet i Gustavs är det som minst mer än 3 km avstånd till fågelskärr i Sexmilarskärgårdens Naturaområde, så projektet bedöms inte ha några konsekvenser för fåglarnas häckning.

I samband med MKB-processen (Ramboll Finland Oy, 2023) har känsligheten för fågelbeståndet i influensområdet bedömts som **måttlig**. Med beaktande av försiktighetsprincipen uppskattades i samband med MKB-processen konsekvenserna på det lokala, vilande eller övervintrande fågelbeståndets fångstarter eller näringsanvändning som fiskodlingens belastning av näringsämnen orsakar som **betydelselösa** i alternativen VE1, VE3 a och b samt som **något negativa** i alternativ VE3 c. Projektet bedöms inte med något planerat genomförandealternativ ha sådana konsekvenser som skulle försämra livsförhållandena för det fågelbestånd som anges som bevarandegrund för Sexmilarskärgårdens Naturaområde.



Figur 8-1. Fiskodlingsprojektets simulerade påverkan på a-klorofyllhalten ($\mu\text{g/l}$) i närområdets epilimnion i situationen med den största tillväxtuppskattningen (projektalternativ VE3c) under sommarmånaderna i Sexmilarskärgården. Ökningen har angivits som halt ($+\mu\text{g/l}$) och som procentandel av gränsen för god status.

8.4 Konsekvenser för Naturaområdets integritet

Med integritet och orördhet avses att det granskade objektets ekologiska struktur och funktion bevaras livskraftigt och att populationerna av de fågelarter för vars skull området införlivats i Naturanätverket bevaras livskraftiga. Betonandet av områdets integritet kan också betyda att små eller måttliga effekter på många arter och naturtyper kan försämra områdets ekologiska struktur eller funktion väsentligt.

De fiskodlingar som planeras ligger utanför Naturaområdet, som närmast på cirka 2,8 km avstånd från den yttre gränsen av Sexmilarskärgårdens Natura 2000-område. Den ökning av a-klorofyllhalten som projektet ger upphov till riktar sig enligt simuleringarna även i det största tillväxtalternativet endast till den nordvästra delen av Sexmilarskärgårdens Naturaområde. På de områden

där halten näringsämnen eller mängden a-klorofyll ökar, bedöms ökningarna i halt som mycket små, och förändringarna kan inte verifieras med vattenkvalitetsanalyser. Projektet påverkar därför inte områdets integritet negativt och anses inte ha betydande effekter på de fågelarter som utgör bevarandegrund för området.

8.5 Samverkande konsekvenser med andra projekt

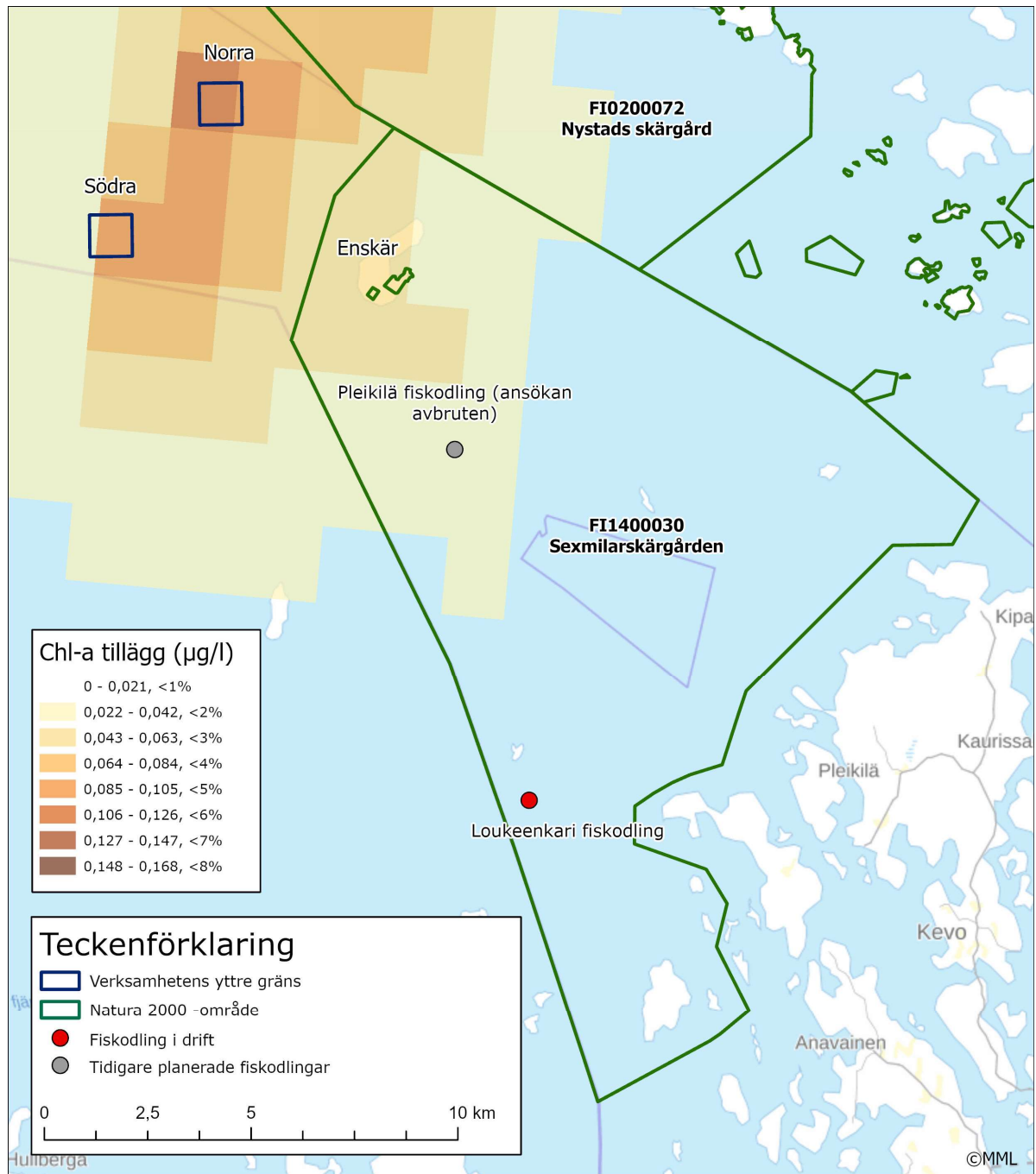
Av projekt som eventuellt kan påverka Sexmilarskärgårdens Naturaområde har Naturabedömningar genomförts åtminstone för det fiskodlingsprojekt som Nordic Trout Ab planerat i Pleikilä (Gaia Consulting Oy, 2021) och utvidgningen av fiskodlingen i Loukeenkari (Gaia Consulting Oy, 2020). Nordic Trout Ab återkallade sin ansökan gällande fiskodlingen i Pleikilä 31.10.2022 (ESAVI/4570/2021), men fiskodlingsanläggningen i Loukeenkari som är arrenderad till Utskärs fisk Ab är i drift och producerade sammanlagt 300 ton fisk år 2021. Verksamheten orsakade en belastning på 1 145 kilo fosfor ja 11 250 kilo kväve i havet (Turkki, H. 2022).

Fiskodlingen i Loukeenkari ligger inom Sexmilarens Naturaområde (Figur 8-2/figur 8-1). Fiskodlingsverksamhetens påverkansmekanismer har i MKB-dokumentet och Naturabedömningen i anslutning till utökning av projektet bedömts vara indirekta effekter orsakade av ökad näringstillgång. Effekterna bedömdes inte få tydliga och betydande konsekvenser för fågelbeståndet som utgör bevarandegrund för Sexmilarens Naturaområde (Gaia Consulting Oy 2020).

NTM-centralen i Egentliga Finland lämnade 2020 som kontaktmyndighet sin motiverade slutsats om MKB-dokumentet gällande utökningsprojektet för Lännpuolen Lohi Oy:s fiskodling i Loukeenkari (VARELY/2944/2018). I sin slutsats bedömer kontaktmyndigheten att fiskodlingen i Loukeenkari kan äventyra uppnåendet av målen för vatten- och havsvården samt bevarandegrunderna för Sexmilarens Natura 2000-område. NTM-centralen konstaterade i sin slutsats att man ansåg den ökade näringsämnesbelastningen som anläggningen orsakar kritisk för havsområdenas ekologiska status och därmed uppnåendet av vattenvårdens mål, och att följdverkningarna av ökade utsläpp av näringsämnen indirekt kan äventyra bevarandegrunderna för Sexmilarens Natura 2000-område.

Regionförvaltningsverket beviljade 2022 med sitt beslut (Dnro ESAVI/5557/2021) Loukeenkari's odling tillstånd att utöka verksamheten vid odlingen till 1000 ton tillväxt, vilket om det genomförs medför kalkylmässiga utsläpp till havet av 3 700 kg fosfor och cirka 40 260 kg kväve. NTM-centralen i Egentliga Finland har anfört besvär (Dnro 281/2022) hos Vasa förvaltningsrätt över Regionförvaltningsverket i Södra Finlands beslut. Ärendets behandling pågår när denna Naturabedömning utarbetas, men med försiktighetsprincipen har eventuella samverkande konsekvenser av fiskodlingsprojekten i Loukeenkari och Gustavs bedömts med antagandet att odlingen i Loukeenkari producerar 1 000 000 kg tillväxt per år enligt RFV:s tillstånd och att fiskodlingen i Gustavs genomförs enligt alternativ VE3c som producerar den största årliga tillväxten (926 + 926 t/v) .

Den ökning av a-klorofyllhalten som fiskodlingsprojektet i Gustavs orsakar i Sexmilarskärgården är mycket liten enligt simuleringen. Baserat på FICOS-simuleringen kan projektet i det största tillväxtalternativet (båda projektområdena tillsammans 1 852 t/a) orsaka en ökning av a-klorofyllhalten med som mest 0,063 µg/l i Enskärsområdet i den nordvästra delen av Sexmilarskärgården (Figur 8-2). Förändringen är så liten att den inte kan verifieras med vattenanalyser (detektionsgränsen för a-klorofyllhalt är cirka 0,2–0,5 µg/l). I MKB-dokumentet (Gaia Consulting 2020) för projektet med utökning av fiskodlingen i Loukeenkari bedömdes projektets influensområde vara som störst i september, då influensområdet med det största tillväxtuppskattningen skulle vara cirka 5 x 2,5 km stort. De simulerade influensområdena för Loukeenkari's utökade fiskodling och den planerade fiskodlingen i Gustavs är inte geografiskt överlappande i något planerat tillväxtalternativ. Fiskodlingsprojekten i Gustavs och Loukeenkari orsakar inte sådana negativa samverkande konsekvenser för vattenkvaliteten i Sexmilarskärgårdens Naturaområde som skulle försämra näringstillgången eller livsmiljön för fågelbeståndet eller deras bevarandegrunder.



Figur 8-2. Planerade och genomförda fiskodlingsprojekt i Sexmilarskärgårdens Naturaområde och dess näromgivningar samt den simulerade effekten av fiskodlingsprojektet i Gustavs på a-klorofyllhalten (µg/l) i närområdets epilimnion i situationen med den största tillväxten (projektalternativ VE3c) under sommar-månaderna. Ökningen har angivits som halt (+µg/l) och som procentandel av gränsen för god status.

8.6 Lindring av negativa konsekvenser

Negativa konsekvenser kan lindras genom att avgränsa de mest bullrande verksamheterna till utanför häckningstiden samt genom bullerskydd. Åtgärder för att lindra negativa konsekvenser har beaktats i miljökonsekvensbedömningen (Ramboll Finland Oy, 2023) och sådana har beskrivits för vattenkvalitetseffekter, eutrofiering och fåglars insnärjning i kapitel 7.7 om Nystads skärgård i denna Naturabedömning. Åtgärder för lindrande av negativa konsekvenser är projektspecifika så deras effekter riktar sig till alla Naturaområden i närområdet, om den lindrande påverkansmekanismen riktar sig till arter eller naturtyper som förekommer i området.

9 SÖDRA SANDBÄCK (FI1400030)

9.1 Läge och allmänna uppgifter

Södra Sandbäcks område utgörs av ytterskärgård och består av några små skär samt undervattensrev. Området har upptagits i Natura 2000-nätverket år 2018. Områdets storlek är 2 603 hektar. Skäret som är viktigt för gråsäl är ett av sju salskyddsområden på havsområden i Finland. Det är förbjudet att röra sig kring sälskären året runt.

9.2 Bevarandegrunder

Södra Sandbäcks Naturaområde har införlivats i Natura 2000-nätverket som ett SAC-område enligt habitatdirektivet med de naturtyper och djurartsbestånd som förekommer där som grund. Statsrådet har 5.12.2018 föreslagit EU-kommissionen utökning av områden enligt habitatdirektivet när det gäller Södra Sandbäck och det egentliga Södra Sandbäcks skär (grön cirkel, Figur 9-1) omges av en utvidgning av SAC-området (yttre gräns för Natura 2000-området, Figur 9-1) som följer gränserna för det salskyddsområde som grundats i området. I bevarandegrunderna ingår utöver två naturtyper en art i bilaga II till habitatdirektivet.

Av de naturtyper i bilaga I som anges som bevarandegrund utgörs den största delen (294 ha) av rev (1170) och en liten del (3 ha) av skär och små öar i Östersjön (1620). Av dessa naturtyper fokuseras Naturabedömningen på naturtypen undervattensrev. När det gäller naturtypen *Skär och små öar i Östersjön* (1620) görs ingen separat bedömning eftersom det inte är frågan om en undervattensnaturtyp.

Av arterna i bilaga II till habitatdirektivet utgör gråsäl (*Halichoerus grypus*) bevarandegrund. Det kan samtidigt finnas hundratals individer av gråsäl på skäret.

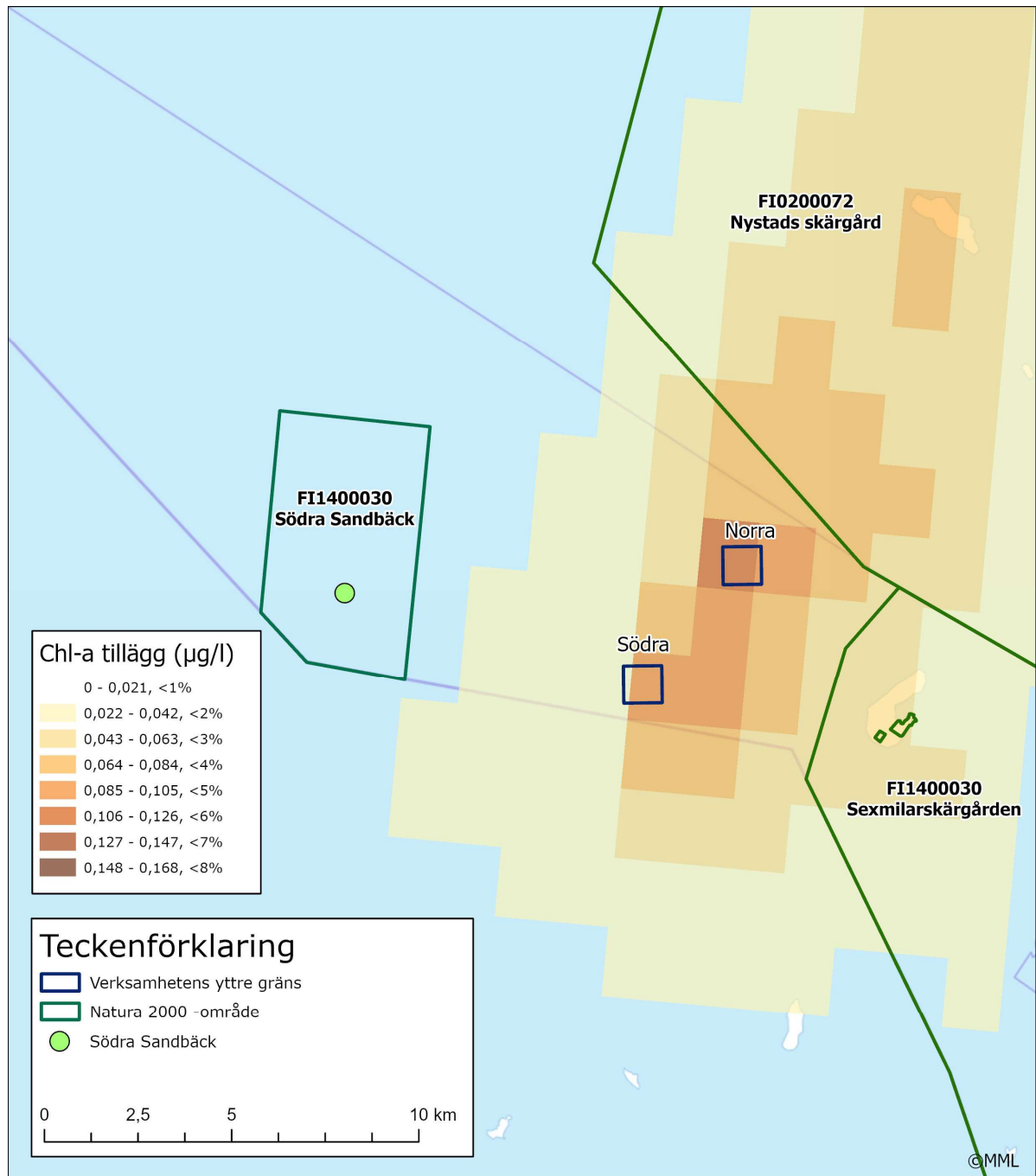
Bevarandemålet för bevarandegrunderna är minst bevarande av områdets betydelse som en del av Naturanätverket. Dessutom strävar man efter att bevara den status som råder för naturtyper och arter samt deras livsmiljöer på området genom att trygga en utveckling enligt naturens egna processer samt genom att styra användningen av området.

9.3 Konsekvenser för naturtyper i bilaga II till habitatdirektivet

9.3.1 Rev (1170)

Av Södra Sandbäcks Naturaområde består 294 ha av algbevuxna undervattensdelar till skär och bergstränder, det vill säga rev. Enligt kartläggningar i inventeringsprogrammet för marin undervattensmiljö (karttjänsten VELMU) förekommer bland annat flerårig blåstång, rödalger (bland annat röd havsmossa/*Ceramium rubrum*, gaffeltång, *Hildenbrandia rubra*) samt trådartade ettåriga brun- och grönalger på undervattensdelarna till Södra Sandbäcks sälskär.

Baserat på FICOS-simuleringen sträcker sig inte eventuella eutrofierande effekter av fiskodlingsprojektet i Gustavs till Södra Sandbäcks område i något tillväxtalternativ (Figur 9-1). Södra Sandbäcks skär och SAC-områdets närmaste rev ligger som närmast på mer än 7 kilometers avstånd från det södra projektområdet. Varken perifyton och makrofyter eller beståndens mångfald bedöms påverkas alls av projektet. Fiskodlingsprojektet bedöms inte försämra statusen för de rev (1170) som utgör bevarandegrund för Södra Sandbäcks Naturaområde eller äventyra den gynnsamma bevarandestatusen.



Figur 9-1. Fiskodlingsprojektets simulerade påverkan på a-klorofyllhalten (µg/l) i närområdets epilimnon i situationen med den största tillväxtuppskattningen (projektalternativ VE3c) under sommarmånaderna i närheten av Södra Sandbäck's Naturaområde. Ökningen har angivits som halt (+µg/l) och som procentandel av gränsen för god status.

9.4 Konsekvenser för arter i bilaga II till habitatdirektivet

Populationen av gråsäl (*Halichoerus grypus*) i Södra Sandbäcksområdet har bedömts till 450–700 individer (Natura 2000 uppgiftsblankett).

Det är förbjudet året runt att röra sig kring Södra Sandbäck's sälskar. Projektet ger inte upphov till sjötrafik i aktuellt område. Ingen påverkan på vattenkvalitet, perifyton, makrofyter eller bottenfauna och fiskbestånd i Södra Sandbäck's område bedöms uppstå i något av projektets genomförandalternativ (VE1, VE2 och VE3 med tillväxtalternativ). Därmed utsätts inte näringsväven för någon påverkan som skulle kunna avspeglas i de marina däggdjurens meny och därigenom reproduktion.

Södra Sandbäcks skär ligger som närmast på 7,6 km avstånd från kanten av det södra projektområdet. Det är känt att gråsäl tidvis rör sig även över stora områden (Sjöberg & Ball, 2000), och fiskodlingsanläggningar lockar typiskt till sig sälar. I stora nätkassar är materialen kraftiga och nätet är typiskt hårt spänt så att de skador som sälarna orsakar fiskodlingen kan minimeras. I vissa fall måste man dock driva bort djuren eller jaga djur som orsakat skada (skriftlig upplysning, Irja Skytén-Suominen, Lännpuolen lohi Oy, 6.3.2023 och Henri Hellström, Brändö Lax, 6.3.2023). Det effektiva avståndet för sälkrämmor baserade på ljudsignaler är cirka 45 m så användningen av sådana har ingen påverkan på Naturaområdet. Eventuell jakt på störande sälar sker inom ramen för jaktkvoten. Med jaktkvoterna säkerställs att jakten inte skadar populationerna av marina däggdjur eller sälskyddet och att den gynnsamma bevarandestatusen för sälar inte äventyras. Jakt innebär en direkt negativ konsekvens på individnivå för sälar (Bilaga 3).

Konsekvenserna för gråsäl bedöms i sin helhet som små. Förändringens storlek bedöms som högst något negativ och betydelsen bedöms som högst **något negativ**. Konsekvenserna riktar sig till enstaka sälar. Konsekvenserna för gråsäl försämrar inte artens gynnsamma bevarandestatus i Södra Sandbäcks Naturaområde.

9.5 Konsekvenser för Naturaområdets integritet

Med integritet och orördhet avses att det granskade objektets ekologiska struktur och funktion bevaras livskraftigt och att populationerna av de arter för vars skull området införlivats i Natura-nätverket bevaras livskraftiga. Betonandet av områdets integritet kan också betyda att små eller måttliga effekter på många arter och naturtyper kan försämra områdets ekologiska struktur eller funktion väsentligt.

Fiskodlingsprojektets projektområden ligger som närmast på ca 5 km avstånd från den yttre gränsen till Södra Sandbäcks Naturaområde och på mer än 7 km avstånd från Södra Sandbäcks skär. Projektets konsekvenser når enligt simuleringen inte i något tillväxtalternativ till Södra Sandbäcks Naturaområde. Projektet påverkar därför inte områdets integritet negativt och anses inte ha effekter på populationen av gråsäl som utgör bevarandegrund för området eller den gynnsamma bevarandestatusen.

9.6 Samverkande konsekvenser med andra projekt

När det gäller Naturabedömningen granskas samverkande konsekvenser enligt 65 § i naturvårdslagen med andra projekt eller planer som tillsammans med det projekt som granskas skulle kunna försämra skyddsgrunderna för Naturaområden i betydande grad. I samband med Naturabedömningen eller MKB-processen (Ramboll Finland Oy, 2023) identifierades inga sådana projekt där det skulle finnas orsak att bedöma samverkande konsekvenser för Södra Sandbäcks (FI1400030) Naturaområde.

9.7 Lindring av negativa konsekvenser

Jord- och skogsbruksministeriet bestämmer om regionala jaktkvoter för gråsäl som avpassas så att gråsälsstammen inte äventyras utan arten gynnsamt skyddad.

Med sälkrämmor kan man lindra konsekvenserna för fiskodlingar och sälar eftersom en stor del av sälarna undviker ljudet som upplevs som otrevligt. Användningen av skrämmor kan minska behovet av jakt på individer som orsakar störning. Enligt tillverkarna av sälkrämmor (bland annat Otaq och Ace Aquatec Ltd.) är det effektiva avståndet för att fördriva sälar cirka 45 m (skriftlig upplysning, Esa Lehtonen, Naturresursinstitutet, 9.3.2023) så skrämmans effekt begränsar sig till odlingskassens omedelbara närhet.

10 SAMMANFATTNING AV NATURABEDÖMNINGEN OCH SLUTSATSER

10.1 Sammanfattning

Naturabedömningen har som mål att klarlägga om det planerade projektet kan försämra skyddsvärden för Naturaområden väsentligt. Den viktigaste metoden som använts i denna Naturabedömning är att bedöma vilken slags effekter den näringsämnesbelastning som fiskodlingsprojektet orsakar har på naturtyper och organismarter som är nämnda som bevarandegrunder för närliggande Naturaområden. När det gäller fåglar och marina däggdjur har även de direkta negativa konsekvenserna av jakt och odlingsanläggningarnas konstruktioner bedömts.

De planerade projektområdena för fiskodlingen i Gustavs ligger inte inom något område som ingår i Natura 2000-nätverket. Ökningarna av a-klorofyllhalt som simulerades med FICOS-simulering blev mycket små ($<0,084 \mu\text{g/l}$) i de södra delarna av Nystads skärgårds Naturaområde och i den nordvästra delen av Sexmilarskärgårdens Naturaområde. Förändringarna kan i praktiken inte observeras med vattenanalyser. Baserat på simuleringen sträcker sig inte fiskodlingsverksamhetens konsekvenser för vattenkvalitet alls till Södra Sandbäcks Naturaområde.

10.1.1 Nystads skärgård (FI0200072)

Området har införlivats i Natura 2000-nätverket som ett SAC/SPA-område enligt habitat- och fågeldirektiven. Det norra lokaliseringalternativet ligger som närmast på mer än 6 km avstånd från de skyddade naturtyperna i Nystads skärgårds Naturaområde. I Nystads skärgård bedöms det att ingen försämring av naturtyper, minskning av areal eller försämring av livsbetingelserna eller skyddsnivån för nyckelarter som är karakteristiska för undervattensnaturtyper kommer att ske ens som en följd av fiskodlingsprojektets största tillväxtalternativ. Det bedöms att inga betydande konsekvenser, som försämrade födotillgång eller störningar av häckning, kommer att uppstå för arter som utgör skyddsgrund, speciellt bedömt för fågelbeståndet och sälar. Projektets konsekvenser bedöms inte i något planerat tillväxtalternativ försämra bevarandevärden för Nystads skärgårds Naturaområde.

10.1.2 Sexmilarskärgården (FI0200152)

Området är klassificerat som ett särskilt skyddsområde (SPA) enligt fågeldirektivet. Projektområdena ligger som närmast på mer än 3 km från fågelskären i Sexmilarskärgårdens Naturaområde. Fiskodlingsprojektet i Gustavs bedöms inte störa häckningen för det fågelbestånd som utgör bevarandegrund för området eller fåglars sträck eller vila på området. I bedömningen av projektets konsekvenser har tyngdpunkten legat på effekten av eventuell eutrofiering på födotillgången för fåglar som jagar i havet. Fiskodlingsverksamheten medför inte betydande försämringar för fågelbeståndets livsbetingelser, födotillgång eller fågelarternas populationer eller utbredningsområden. Projektets konsekvenser bedöms inte försämra skyddsvärdena för Sexmilarskärgårdens Naturaområde i något planerat tillväxtalternativ.

10.1.3 Södra Sandbäck (FI1400030)

Området har införlivats i Natura 2000-nätverket som ett SAC-område enligt habitatdirektivet. Projektets konsekvenser för vattenkvalitet sträcker sig enligt simuleringen inte till Södra Sandbäcks område i något tillväxtalternativ. Projektet kan bedömas ha en liten negativ påverkan på individnivå för den gråsäl som förekommer på Södra Sandbäcks Naturaområde, men projektet bedöms inte äventyra Naturaområdets skyddsvärden på ett väsentligt sätt.

10.2 Slutsatser

Den planerade fiskodlingen i Gustavs äventyrar inte i något tillväxtalternativ Naturaområdenas integritet, enstaka naturtyper, habitat eller arter. Naturtyper som ingår i bevarandemålen krymper inte, och fiskodlingsprojektet utgör inte något hinder för en gynnsam utveckling av de skyddade arternas populationer eller bevarandet av dem på nuvarande nivå. Verksamheten vid fiskodlingen i Gustavs bedöms inte i något alternativ ha sådana konsekvenser som märkbart skulle försämra skyddsvärdena för de Naturaområden som omger planeringsområdet.

11 KÄLLOR

Bergström, L., Berger, R. & Kautsky, L. 2003. Negative direct effects of nutrient enrichment on the establishment of *Fucus vesiculosus* in the Baltic Sea. Eur. J. Phycol. 38: 41-46.

Byron, H. 2000. Biodiversity impact. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy.

Bäck, S. & Ruuskanen, A. 2000. Distribution and maximum growth depth of *Fucus vesiculosus* along the Gulf of Finland. Marine Biology, 136, 303–307.

Europeiska kommissionen 2021. Bilaga till dokumentet: *Bedömning av planer och projekt avse-
ende Natura 2000-områden – Metodvägledning om bestämmelserna i artikel 6.3 och 6.4 i habi-
tatsdirektivet 92/43/EEG* Meddelande från kommissionen Bryssel 28.9.2021.

Europeiska kommissionen 2018. *Förvaltning av Natura 2000-områden Bestämmelserna i artikel 6
i habitatdirektivet (92/43/EEG)* Meddelande från kommissionen Bryssel 21.11.2018.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/147/EG av den 30 november 2009 om bevarande
av vilda fåglar (fågeldirektivet) och rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande
av livsmiljöer samt vilda djur och växter (habitatdirektivet).

Gaia Consulting Oy 2021. Nordic Trout Ab:n kalankasvatusthanke Pleikilässä. Natura-arviointi.

Gaia Consulting Oy 2020. YVA-selostus ja Natura-arviointi Loukeenkarin kalankasvatustamon laa-
jennukselle. Lännepuolen Lohi Oy.

Henri Hellström, 2023. Skriftlig upplysning 6.3.2023. Brändö Lax Ab.

Irja Skytén-Suominen, 2023. Skriftlig upplysning 6.3.2023. Lännepuolen Lohi Oy.

Kettunen, J., Lignell, R., Ropponen, J., Malve, O., & Kotamäki, N. 2014. Kalankasvatuksen ympä-
ristö-seurantajärjestelmän kehittäminen.

Kiirikki, M. & Blomster, J. 1996. Wind induced upwelling as a possible explanation for mass
occurrences of epiphytic *Ectocarpus siliculosus* (*Phaeophyta*) in the northern Baltic Proper. Marine
Biology, 127, 353–358.

Kiirikki, M. 1996. Mechanisms affecting macroalgal zonation in the northern Baltic Sea. European
Journal of Phycology, 31, 225–232.

Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T. och Ekebom, J. (toim.).
2018. Suomen meriympäristön tila 2018. SYKES publikationer.

Kotamäki, N., Malve, O., Käppi, T., Niskanen, L., Nygård, H. & Kankainen, M. 2021. Ahvenan-
maan kalankasvatustaitosten vaikutukset päälylsleisiin ja pohjaeläimistöön. Forskning om natur-
resurs- och bioekonomi 40/2021.

Trafikverket 2014. Väylät ja kalastus. Kalastusasioiden huomioimisesta vesiväylillä ja niiden
läheisyydessä. Liikenneviraston ohjeita 4/2013. 18 s.

Jord- och skogsbruksministeriet 2014. Kansallinen vesiviljelyn sijainninojhaussuunnitelma.

Malve, O., Kallio, K., Siivola, E., Kervinen, M., Kankainen, M., & Keto, V. 2021. Datafuusiomenetel-
män käyttö kalankasvatustaitosten vedenlaatuvaikutusten seurannassa Saaristomerellä.

Forststyrelsen 2022. Selkämeren kansallispuiston ja Natura 2000 -alueiden hoito ja käyttösuunni-
telma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisusarja. Serie C 181. 102 s.

Mäkelä, K., & Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.

Natura 2000 uppgiftsblankett FI0200072 Nystads skärgård, uppdaterad 2018

Natura 2000 uppgiftsblankett FI0200152 Sexmilarskärgården, uppdaterad 2018

Natura 2000 uppgiftsblankett FI1400030 Södra Sandbäck, uppdaterad 2018

Sjöberg, M., & Ball, J. P. 2000. Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-place foraging?. Canadian Journal of Zoology, 78(9), 1661-1667.

Söderman T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Finlands miljöcentral. 196 s.

Sojakka, P., Manninen, P. & Airaksinen, O. 2004. Päälyskasvustot ja kasviplankton järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Menetelmien käyttökelpoisuuden arviointi Life Vuoksi -projektissa. Alueelliset ympäristöjulkaisut 333. Etelä-Savon ja Pohjois-Savon ympäristökeskukset. 71 s.

Takolander, A. 2018. Assessing the effects of climate change on Baltic Sea macroalgae – implications for the foundation species *Fucus vesiculosus* L. Doctoral dissertation. LUOVA – Doctoral Programme in Wildlife Biology Research, Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of Helsinki. [<http://ethesis.helsinki.fi>]. 46 s.

Torn, K., Krause-Jensen, D., Martin, G. 2006. Present and past depth distribution of bladderwrack (*Fucus vesiculosus*) in the Baltic Sea. Aquatic Botany, 84, 53–62.

Turkki, H. 2022. Loukeenkarin kalankasvatuksen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2021. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2020. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä Lännenpuolen Lohi Oy:n Loukeenkarin kalankasvattamon laajennusta koskevasta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. VARELY/2944/2018.

Virtanen, A., Viitasalo, M., Lappalainen, J. och Moilanen, A. 2018. Evaluation, Gap Analysis, and Potential Expansion of the Finnish Marine Protected Area Network. Frontiers in Marine Science, 5, 402.

Webbtjänsten Ympäristö.fi, 2023. Meritietoportaalin karttapalvelu. Materialet nedladdat 24.2.2022.

Miljöministeriet, 2020. Anvisning om miljöskydd vid fiskodling. Miljöministeriets publikationer 2020:22.

BILAGA 1.
ARTTABELL FÖR NYSTADS SKÄRGÅRD (FI0200072)

BILAGA 2.
ARTTABELL FÖR SEXMILARSKÄRGÅRDEN (FI0200152)

BILAGA 3.
ARTTABELL FÖR SÖDRA SANDBÄCK (FI1400030)