

Utarbetad för mottagaren
Forststyrelsen

Datum
16.5.2022

FISKODLINGSANLÄGGNING GUSTAVS PROGRAM FÖR MILJÖKONSE- KVENSBEDÖMNING



Miljökonsekvensbedömningens originalspråk är finska. Svenska språkversion är översättningar av originaldokumentet vilket är det dokument som Forststyrelsen förbinder sig till.



Bright ideas. Sustainable change.

FISKODLINGSANLÄGGNING GUSTAVS

PROGRAM FÖR MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING

Projekt Fiskodlingen på havsområdet utanför Gustavs, MKB

Projekt nr 1510068555

Mottagare Forststyrelsen

Datum 16.5.2022

Utarbetad av Sanna Sopanen, Teemu Roikonen, Niklas Virkkala, Antti Miettinen, Roosa Saarela, Maria Liski, Venla Pesonen, Jani Viisanen, Markus Kankainen, Lauri Niskanen, Harri Kuosa, Olli Malve, Janne Ropponen, Niina Kotamäki

Granskad av Antti Lepola

Godkänd av Jani Viisanen

Beskrivning Program för miljökonsekvensbeskrivning

Ramboll
PB 25
Självestyrelsegränden 3
02601 ESBO

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

INNEHÅLL

Sammanfattning	3
1. Inledning	5
1.1 Projektets bakgrund och mål	5
1.2 Projektets faser och tidsplan	5
2. MKB-processen	6
2.1 Utgångspunkter för och parter i MKB-processen	6
2.2 Bedömningsprocessens framskridande och tidsplan	9
2.3 Deltagande, dialog samt information	10
2.4 Fortsatt planering och tillstånd	10
3. Alternativ	11
4. Projektansvarig	12
5. Beskrivning av projektet	13
5.1 Allmän beskrivning av projektet och motiveringar	13
5.2 Lokalisering, utrymmesbehov och konstruktioner	13
5.3 Odlingsverksamhet	14
5.4 Utsläpp på grund av den planerade verksamheten	15
5.5 Planeringsläge och tidsplan	16
5.6 Koppling till andra projekt och planer	17
5.7 Avslutande av verksamheten	17
6. Miljöns nuläge	17
6.1 Allmän beskrivning av havsområdet	17
6.2 Belastning av näringsämnen i havsområdet	19
6.3 Havsområdets fysikaliska och kemiska miljö	20
6.3.1 Topografi och djupförhållanden	20
6.3.2 Havsbottnens morfologi och sediment	21
6.3.3 Isförhållanden	22
6.3.4 Ström- och skiktningförhållanden	23
6.3.5 Vattenkvalitet	23
6.4 Havsområdets biotiska miljö	27
6.4.1 Vattenorganismer	27
6.4.2 Fiskar och fiske	28
6.4.3 Marina däggdjur	28
6.4.4 Fågelliv	28
6.4.5 Skyddsområden och nationalparker	31
6.4.6 Övriga nämnvärda naturobjekt	32
6.5 Strategier, policyer och markanvändning på havsområdet	34
6.5.1 Planering av vattenvård	34
6.5.2 Havsförvaltningsplanen	37
6.5.3 Havsplanering	38
6.5.4 Programmet för att värna Östersjön HELCOM	39
6.5.5 Strategier i anslutning till fiskodling	40
6.6 Klimat	40
6.7 Socioekonomisk miljö	41
6.7.1 Samhällsstruktur och planläggning	41
6.7.2 Regioneconomiskt perspektiv	46
6.7.3 Landskap och kulturarv	46
6.7.4 Sjötrafik	48
6.7.5 Militärområden	49

6.7.6	Levnadsförhållanden och trivsel	50
7.	Konsekvenser som ska bedömas och metoder	51
7.1	Konsekvenser som ska bedömas	51
7.2	Effekternas fördelning i tid	53
7.3	Förslag till avgränsning av konsekvensbedömningen och influensområdet	53
7.3.1	Avgränsning av konsekvensbedömning	53
7.3.2	Förslag till avgränsning av granskat influensområde	54
7.4	Principer för konsekvensbedömning och jämförelse av alternativen	54
7.5	Konsekvenser för havsområdets fysikaliska och kemiska miljö	56
7.6	Konsekvenser för biotisk miljö i havsområdet	58
7.6.1	Vattenorganismer	58
7.6.2	Fiskbestånd och fiske	63
7.6.3	Marina däggdjur	64
7.6.4	Fågelliv	64
7.6.5	Skyddsområden och naturens mångfald	65
7.7	Strategier, policyer och havsplanering	66
7.8	Konsekvenser för klimatet, beaktande av klimatförändringen	67
7.9	Socioekonomiska konsekvenser	68
7.9.1	Samhällsstruktur och planläggning	68
7.9.2	Regionekonomiskt perspektiv	68
7.9.3	Landskap och kulturarv	69
7.9.4	Trafik	69
7.9.5	Militärområden	69
7.9.6	Levnadsförhållanden och trivsel	69
7.10	Risker och undantagstillstånd	69
7.11	Samverkande konsekvenser	69
8.	Osäkerhetsfaktorer	70
9.	Lindring av negativa konsekvenser	71
10.	Förslag till uppföljning av miljökonsekvenser	71
11.	Nödvändiga planer, tillstånd och beslut	71
11.1	Miljö- och vattenhushållningstillstånd	71
11.2	Tillstånd enligt territorialövervakningslagen	72
11.3	Andra planer	72
11.4	Fortsatt tidsplan	72
12.	Källor	73

SAMMANFATTNING

Projektbeskrivning och alternativ

MKB-processen för fiskodlingsanläggningen 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. Ökad fiskodling skapar företagsverksamhet i området, genom affärsverksamheten skatteintäkter och mer sysselsättning.

Områdena identifierades med FINFARMGIS-analys där områden lämpliga för fiskodling identifierades baserat på 13 hållbarhetskriterier. Forststyrelsen fungerar som projektansvarig i denna MKB-process.

I MKB-processen granskas två lokaliseringsalternativ (norr och söder), samt kombinationer av dem. Utöver lokaliseringsalternativen granskas alternativ för tillväxtvolym i fiskproduktionen. Ett alternativ är att inte genomföra projektet.

Detta projekt gäller uppfödning av fisk, dvs. en produktionsfas där fiskarna odlas i nätkassar till livsmedelsstorlek. Yngelodling är enligt nuvarande kunskap och med nuvarande metoder inte möjligt i projektområden på öppna havet. Fisk i slaktstorlek utfodras inte, så vinterförvaringsområden utsätts inte för någon betydande belastning. Ofta rensas fisken före vintern så att endast ramarna flyttas till övervintringsområdet. Fiskarna flyttas till rensning antingen genom att bogsera fiskodlingskassarna eller med hjälp av båtar planerade för fisktransporter. Fiskarna rensas i livsmedelslokaler som har separat miljötillstånd. Därmed bedöms inte konsekvenserna av yngelproduktion, vinterförvaring och renseriverksamhet eller tillhörande logistikkedja i denna MKB-process.

MKB-processen

Miljökonsekvensbedömningen grundar sig på MKB-lagen och -förordningen. Fiskodling på havsområde nämns i bilaga 1 punkt 1d till MKB-lagen.

Enligt beslut av NTM-centralen i Egentliga Finland ska MKB-process tillämpas på fiskodlingsprojektet väster om Enskär i Gustavs även för mindre tillväxtvolym.

Samråd

Dialogen mellan olika intressegrupper är en viktig del av MKB-processen för projekt. Alla vars hållanden och intressen kan påverkas av projektet kan delta i processen för miljökonsekvensbedömning, dessutom sammanslutningar och stiftelser vars verksamhetsområde projektets konsekvenser kan beröra.

För information om projektet och MKB-processen utnyttjas miljöförvaltningens webbplats. Dessutom publiceras kungörelserna i lokaltidningar och på städernas anslagstavlor eller webbplatser. Skriftliga synpunkter om projektet kan lämnas till NTM-centralen i Egentliga Finland som fungerar som kontaktmyndighet.

Under såväl program- som beskrivningsfasen ordnas ett möte för allmänheten. Under mötena presenteras uppgifter om projektet och uppgifter som producerats för MKB:n. Deltagarna kan föra fram sin syn på projektet och de konsekvenser som bedöms.

Miljöns nuläge

Lokaliseringsplatsalternativen ligger på Bottniska viken i Bottenhavet, på öppet hav relativt nära Ålands territorialvatten. Havsområdets djup vid båda lokaliseringsalternativen varierar i intervallet 20–40 meter. Havsvattnets huvudströmriktning vid den finländska kusten är från söder mot norr. Till Bottenhavet strömmar mest ytvatten från Östersjöns huvudbassäng. På lokal nivå påverkas strömmarna av bland annat områdets topografi, havsbottnens former, havsvattnets nivå samt vinden. Strömförhållandena i området är goda. Havsvattnet på Bottenhavet och projektområdet är vertikalt skiktat, men skiktningen är inte lika stabil som längre söderut i Östersjön och vattenmassan blandas om ganska effektivt höst och vinter.

Bottenhavet är för sitt näringsläge kargt på öppet hav, men havsområdets status har försämrats under de senaste åren i förhållande till de målvärden som beskriver eutrofiering i den ekologiska statusen. Baserat på de övermättnadshalter av syre som mätts upp förekommer det tidvis algblomningar i området. Belastningen av näringsämnen i området kommer i huvudsak som avrinning från land samt som nedfall från luften. Närmare kusten ligger tydligt eutrofierade områden och intern näringsbelastning på grund av syrebrist i bottennära vatten. På projektområdet har ingen intern belastning observerats baserat på vattenkvalitetsuppgifterna. Avståndet från kusten kan ses också i vattnets klarhet, nära projektområdet är siktdjupet betydligt större än i närheten av kusten.

På projektområdet motsvarar växtplanktonsammansättningen sannolikt den normala växtplanktonsammansättningen på öppet hav i Bottenhavet. Större vattenväxter förekommer sannolikt inte i områdets omedelbara närhet på grund av djupet. Bottenfaunan i projektområdet antas bestå av arter för hårda bottenar. På de närmaste observationspunkterna för mjuka bottenars bottenfauna har arterna bestått av i huvudsak havsborstmaskar och östersjömusslor. Projektområdet ligger i vattenförekomsten havsområdet utanför Nystad, vars ekologiska status har bedömts som måttlig i vattenvårdens 3:e planeringsperiod. På det öppna havsområdet finns inga miljöer som är lämpliga för fåglars häckning, men havsområdet kan fungera som födosökningsområde för fåglar. På projektområdet påträffas dessutom sälar som förekommer i Bottenhavet.

Den viktigaste fiskarten i området är strömming. Fiske i området består i huvudsak av trålning efter strömming. På öppna havet bedrivs inte kommersiellt ryssje- och nätfiske eller fritids- eller rekreationsfiske.

I närheten av lokaliseringsalternativen (1,5–6 km) ligger tre områden som ingår i Natura 2000-nätverket, Södra Sandbäck, Sexmilarskärgården och Nystads skärgård. Ekologiskt betydelsefulla undervattensområden (EMMA-områden) finns norr om lokaliseringsalternativen. I närheten av lokaliseringsalternativen har dessutom identifierats toppområden med marin miljö (Zonation).

De planerade fiskodlingarna ligger inom ett område som i Egentliga Finlands etappplansplan för naturvärden och -resurser har anvisats som utvecklingszon för vattenbruk. De närmaste bostads- och fritidshusen finns på Enskär. På Enskär finns också de närmaste rekreations- och turismobjekten. Havsområdet har ingen betydande rekreationsanvändning med undantag för småbåtsverksamhet. Farleden ligger som närmast på 600 m avstånd från lokaliseringsalternativen.

Miljökonsekvensbedömning

I MKB-processen identifieras, bedöms och beskrivs projektets sannolikt betydande miljökonsekvenser. Preliminärt har konsekvenserna för havsområdets status och den marina miljön på grund av näringsämnesbelastning identifierats som viktigaste konsekvenser. Andra viktiga konsekvenser är eventuella konsekvenser för naturen (bland annat konsekvenser för Naturaområden), konsekvenser för människor och konsekvenser för klimatet.

Miljökonsekvensbedömningen görs som expertbedömning baserat på befintlig kunskap och material som skapas i projektet.

1. INLEDNING

1.1 Projektets bakgrund och mål

Projektet har som mål att öka en hållbar inhemsk fiskodling och utnyttja statens havsområden för livsmedelsproduktion. Finländarnas konsumtionen av fisk har ökat stadigt, men produktionen av inhemsk fisk har inte ökat på motsvarande sätt. Fiskodlingens andel av fiskkonsumtionen i Finland är idag cirka 19 procent.

Projektets mål överensstämmer med vattenbruksstrategin 2030 där målet är att öka produktionen i den inhemska fiskodlingen fram till 2030 från nuvarande cirka 15 miljoner kilogram till 25 miljoner kilogram och andelen odlad fisk från 28 procent till 54 procent (Jord- och skogsbruksministeriet 2022). I den blå bioekonomins nationella utvecklingsplan är målet att öka självförsörjningsgraden, vilket detta projekt stöder.

Projektet är en del av forsknings- och utvecklingsprojektet *Kalavaltio*. I projektet definieras de bästa odlingsområdena på områden som förvaltas av Forststyrelsen med utnyttjande av geografisk information och fältstudier i samarbete med intressegrupper. I projektet produceras dessutom nödvändiga utredningar för miljötillstånd och bedöms miljökonsekvenser för olika produktionsvolymmer.

Behovet av miljökonsekvensbeskrivning har prövats för projektet. Enligt NTM-centralen i Egentliga Finlands beslut (VARELY/3122/2021) tillämpas bedömningsförfarande enligt lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017) på det planerade projektet med en fiskodlingsanläggning väster om Enskär i Gustavs.

1.2 Projektets faser och tidsplan

Forststyrelsen fungerar som projektansvarig i MKB-processen. Den projektansvariga har valt lämpliga lokaliseringalternativ för fiskodling till MKB-programmet med en grundlig lokaliseringssökning som grund.

MKB-processen gällande fiskodlingsverksamheten inleddes i maj 2022 då MKB-programmet lämnades till NTM-centralen i Egentliga Finland som fungerar som kontaktmyndighet. Målet är att programskedet kan avslutas före slutet av juni 2022. Beskrivningsskedets samråd ligger enligt den preliminära tidsplanen i början av 2023.

2. MKB-PROCESSEN

2.1 Utgångspunkter för och parter i MKB-processen

Forststyrelsen som ansvarar för projektet bad 24.6.2021 Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland (NTM-centralen) om ett beslut enligt MKB-lagen i ett enskilt fall om MKB-process enligt MKB-lagen ska tillämpas för Forststyrelsens fiskodlingsanläggning som planeras på den västra och nordvästra sidan av Enskär i Gustavs. NTM-centralen i Egentliga Finland konstaterade i sitt avgörande (VARELY/3122/2021) att MKB-process ska tillämpas i projektet.

Alternativen för genomförande av projektet och deras miljökonsekvenser bedöms i den omfattning som bestäms av lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen, 252/2017) och förordningen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förordningen, 277/2017).

Fiskodling på havsområde nämns i bilaga 1 punkt 1d till MKB-lagen.

- 1) djurhållning och fiskodling:
- d) fiskodlingar i havsområden där fiskbeståndet ökar med minst 1 000 000 kilogram per år

Utöver olika lokaliserings- och produktionsalternativ för projektet granskas alternativet där projektet inte genomförs.

Bedömning av miljökonsekvenser är en process som grundar sig på en lag (252/2017) och en förordning (277/2017). Syftet med processen är förutom att främja bedömningen av miljökonsekvenser och beaktande av miljökonsekvenser redan i planeringsskedet även att öka medborgarnas tillgång till information och möjligheter till delaktighet i projektets planering. I MKB-processen produceras information om projektet och dess miljökonsekvenser för beslutsfattande och tillståndsprövning gällande projektet. Bedömningen är en förutsättning för att projektet ska kunna beviljas miljötillstånd. I miljökonsekvensbedömningen granskas konsekvenser på det sätt som MKB-lagen och -förordningen förutsätter.

Detta MKB-program är ett arbetsprogram för miljökonsekvensbedömningen, som beskriver de utredningar som krävs för att bedöma projektets konsekvenser samt hur bedömningsprocessen ordnas. Det egentliga bedömningsarbetet genomförs enligt detta bedömningsprogram, responsen från intressegrupper samt utlåtandet från kontaktmyndigheten. Bedömningens resultat samlas i ett *MKB-dokument* som publiceras senare.

MKB-processen i sig är inte någon tillståndsansökan, plan eller beslut om genomförande av projektet, utan med dess hjälp produceras kunskap för beslutsfattande och tillståndsprövningen gällande projektet. I MKB-processen fattas inga förvaltningsbeslut. Tillräckligheten av MKB-programmet och MKB-dokumentet som ingår i MKB-processen bedöms av kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten utarbetar en motiverad slutsats om projektets viktigaste miljökonsekvenser som ska beaktas i senare tillståndsprövningar. MKB-dokumentet och kontaktmyndighetens motiverade slutsats bifogas handlingarna för tillståndsansökan.

I MKB-processen

- avgränsas genomförandealternativen för det granskade projektet
- beskrivs projektets centrala egenskaper och tekniska lösningar
- beskrivs nuläge och karaktär för miljön i influensområdet

- bedöms förväntade miljökonsekvenser
- utreds möjligheter att lindra skadliga konsekvenser
- klarläggs om projektet är genomförbart
- jämförs projektets genomförandealternativ
- presenteras ett förslag till program för uppföljning av projektets konsekvenser
- ordnas samråd samt hörs boende och andra parter inom projektets influensområde

Forststyrelsen fungerar som projektansvarig i detta projekt. Kontaktmyndigheten i projektet är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland. Ramboll Finland Oy fungerar som MKB-konsult i projektet.

MKB-programmet har utarbetats av Ramboll Finland Oy på uppdrag av den projektansvariga, Forststyrelsen. I utarbetandet av programmet har följande experter från Ramboll, Forststyrelsen, Finlands miljöcentral (SYKE) och Naturresursinstitutet (Luke) deltagit:

Expert	Organisation	Uppgift och kompetens
Sanna Sopenen MKB-projektchef och expert	Ramboll	FT (akvatisk ekologi) Sopenen har en bred expertis om utredningar gällande ytvattenkvalitet och vattenmiljöer under mer än 20 års tid. Hennes specialkompetens är kopplad till växelverkan i vattenekosystem och de faktorer som påverkar dessa, såväl i insjöar som havsområden. Sopenen har erfarenhet av många miljökonsekvensbedömningar (MKB), tillstånds- och planläggningsprojekt, naturutredningar, Natura-bedömningar samt olika slags utredningar av vattendrag.
Teemu Roikonen MKB-koordinator och expert	Ramboll	FM (fiskhushållningsvetenskap) Roikonen har mångsidig erfarenhet av utredningar i anslutning till fiskbestånd och fiskeri samt vattenmiljö i bredare bemärkelse under cirka 10 års tid. Roikonen har erfarenhet av bedömning och undersökningar av konsekvenser för riskbestånd och fiskeri såväl i insjöar som på havsområdet.
Niklas Virkkala Expert	Ramboll	FM (miljöskyddsvetenskap) Niklas Virkkala har cirka 6 års erfarenhet av uppgifter inom miljöområdet. Han har arbetat brett i olika slags projekt gällande konsekvensbedömning, tillstånd och kontroll.
Antti Miettinen Geografisk information		JSM (skogsekologi) Miettinen är en erfaren GIS-expert, han har mer än 14 års erfarenhet av uppgifter som geodataexpert. Miettinen har deltagit som GIS-specialist i många MKB-projekt liksom många andra projekt, såsom projekt i anslutning till infrastruktur. Projekten har varit lokaliserade till såväl land som även havsområden. I expertuppgifterna har ingått bland annat GIS-analyser, hantering av GIS-material samt kartproduktion.
Venla Pesonen Expert	Ramboll	FM (miljövetenskap) ing. YH (miljöteknik) Venla Pesonen är en erfaren expert på växelverkan och sociala konsekvenser i många MKB-projekt. Hon har mer än nio års erfarenhet av att bedöma konsekvenser för människor, planering och genomförande av samarbete

		med intressenter samt metoder för informationsinhämtning, analys och rapportering i växelverkan i många projekt.
Roosa Saarela Expert	Ramboll	Ing. YH (lantmäteriteknik) Roosa Saarela har sex års erfarenhet av arbete med detalj- och generalplanering samt konsekvensbedömning av planering, före detta arbetserfarenhet inom planläggning och markanvändning från bland annat lantmäteri och behandling av geografisk information. Kännedomen om markanvändnings- och bygglagen är god.
Maria Liski Junior miljökon-sult	Ramboll	Ing. YH (miljöteknik) Maria är specialiserad på bedömning av klimatkonsekvenser och utveckling av bedömningen speciellt i samband med MKB-processer.
Markus Kankainen	Naturresursinstituet	EM Markus Kankainen, forskare, koordinerar bland annat projektet Kalavaltio. Han har koordinerat och deltagit i många projekt i anslutning till utveckling av hållbar och effektiv fiskodling samt expertuppgifter hos Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet och numera hos Naturresursinstitutet, under 18 års tid med olika infallsvinklar.
Lauri Niskanen	Naturresursinstituet	FM (regionvetenskap) Lauri Niskanen, forskare vid Naturresursinstitutet arbetar i olika projekt där det bland annat skapas nya sätt att bedöma konsekvenserna av fiskodling. Han har varit med i utvecklingen av FINFARMGIS-modellen vid Naturresursinstitutet.
Harri Kuosa	SYKE	FD, Docent i hydrobiologi (Helsingfors universitet) Harri Kuosa har forskat på eutrofieringsutvecklingen och näringsvävarna i Östersjön under mer än 30 år vid Havsforskningsinstitutet, Helsingfors universitet och idag som ledande forskare vid SYKEs havscentrum. Han har deltagit i utvecklingen av kustområdessimuleringen i Finland och svarat för simulering i konsekvensbedömningen av många punktblastningar och tolkningen av resultaten.
Olli Malve	SYKE	TD (vattenhushållning, bygg- och miljöteknik) Vattendragforsknig, uppföljning och simulering.
Niina Kotamäki	SYKE	FD (miljövetenskap), FM (statistik) Specialforskare Niina Kotamäki arbetar vid SYKE med simulering av konsekvenser för sjöar och kustvatten. Hon har 16 års erfarenhet av statistisk simulering av olika slags miljömaterial och utveckling av uppföljning i anslutning till planering av vattenvård och indikatorer (inklusive påväxtalger och bottenfauna) för ekologisk status.
Janne Ropponen	SYKE	FM (fysik) Forskare Janne Ropponen har utvecklat och använt ström- och vattenkvalitetsmodeller och simuleringssystem för sjöar, åar och kust vid SYKE under 12 års tid. Han ingår i FICOS-kustsimuleringssystemets utvecklingsgrupp.

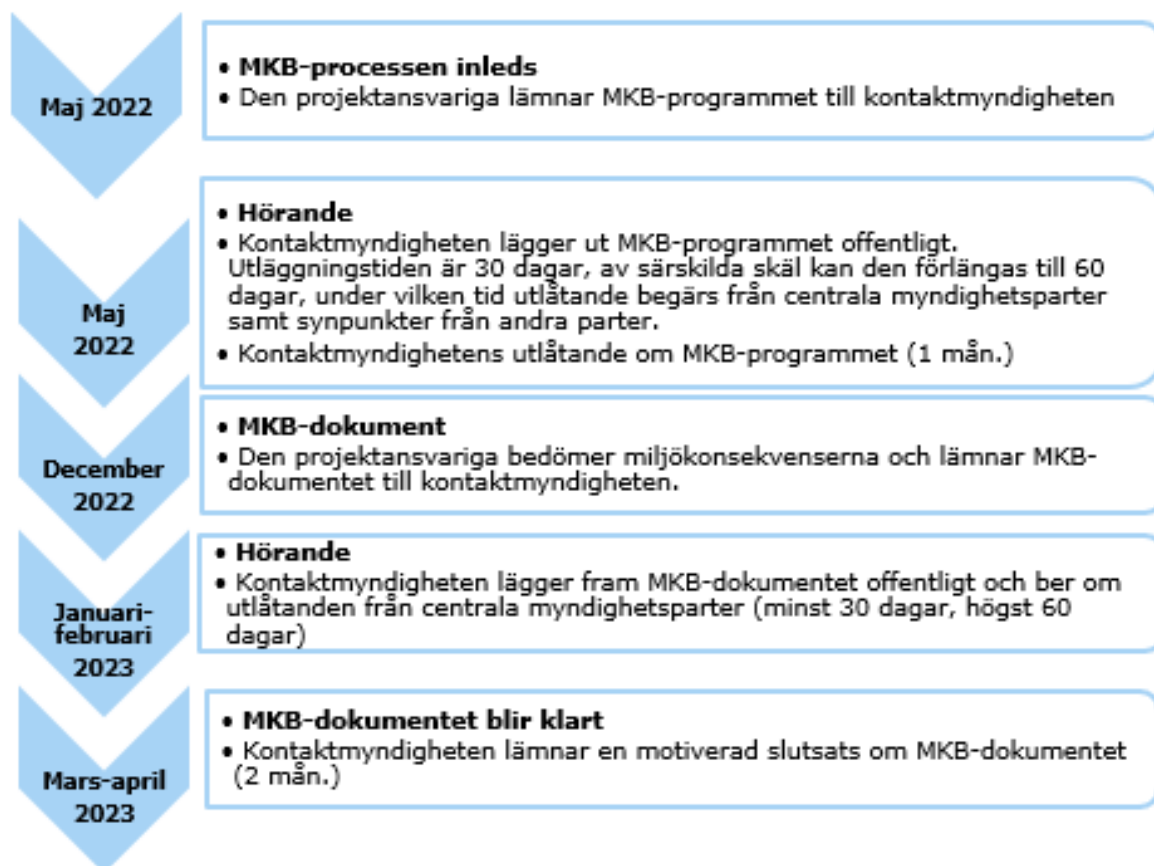
2.2 Bedömningsprocessens framskridande och tidsplan

MKB-processen består av två faser: i den första fasen utarbetas programmet för miljökonsekvensbeskrivning (MKB-programmet), varefter miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-dokumentet) utarbetas.

MKB-processen inleds när den projektansvariga lämnar MKB-programmet till kontaktmyndigheten NTM-centralen i Egentliga Finland. Kontaktmyndigheten lägger fram MKB-programmet offentligt och begär utlåtanden och synpunkter på det. Synpunkter om MKB-programmet och dess tillräcklighet kan lämnas av alla som kan påverkas av projektet. Kontaktmyndigheten lämnar sitt eget utlåtande om MKB-programmet med beaktande av synpunkterna och utlåtandena.

Det egentliga bedömningsarbetet genomförs enligt detta bedömningsprogram, responsen från intressegrupper samt utlåtandet från kontaktmyndigheten. Resultaten av bedömningsarbetet samlas i MKB-dokumentet som lämnas till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten lägger fram MKB-dokumentet offentligt på samma sätt som MKB-programmet-

Programmet för miljökonsekvensbeskrivning i detta projekt lämnas till kontaktmyndigheten i maj 2022 varvid MKB-processen inleds formellt (Figur 2-1). Enligt den preliminära tidsplanen blir MKB-dokumentet klart i slutet av 2022 och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om bedömda konsekvenser under våren 2023.



Figur 2-1. Huvudskeden i MKB-processen och tidsplan

2.3 Deltagande, dialog samt information

I MKB-processen kan alla de medborgare, sammanslutningar och stiftelser vars förhållanden eller intressen, såsom boende, arbete, transporter, fritidssysselsättningar eller andra levnadsförhållanden projektet kan påverka, samt de sammanslutningar och stiftelser vars verksamhetsområde projektets konsekvenser kan beröra.

Medborgare, sammanslutningar och stiftelser kan enligt lagen:

- framföra sitt ställningstagande om behovet av att utreda projektets konsekvenser när det kun- görs att projektet är anhängigt
- framföra sitt ställningstagande om innehållet i MKB-dokumentet, såsom tillräckligheten av de utredningar som gjorts, i samband med information om MKB-dokumentet.

I MKB-processen är målet att beakta dessa ställningstaganden. Sinsemellan stridiga mål kan däri- genom beaktas i planeringen.

Kontaktmyndigheten kungör och lägger fram MKB-handlingarna offentligt. I kungörelserna kallas också samrådsmöten samman, platser och tider meddelas.

För att informera om projektet och MKB-processen utnyttjas miljöförvaltningens webbplats (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvut ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten ar- viointi > YVA-hankkeet). Dessutom publiceras kungörelserna i lokaltidningar och på städernas an- slagstavlor eller webbplatser.

Skriftliga synpunkter på MKB-programmet och MKB-dokumentet lämnas under framläggningstiden till Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland som är kontaktmyndighet.

Under MKB-processen ordnas två *samrådsmöten*: en i programskedet och en i bedömningsskedet. Mötena är öppna för allmänheten och presenterar de uppgifter som producerats under projektet och MKB:n. I mötena kan medborgarna föra fram sin syn på projektet och de konsekvenser som bedöms.

Gällande denna MKB-process har en förhandsöverläggning ordnats 2.3.2022 där utöver represen- tanter för Forststyrelsen och projektgruppen (Finlands miljöcentral, Naturresursinstitutet) samt konsulten också centrala myndighetsparter deltog. En motsvarande överläggning kommer att ord- nas när MKB-dokumentet är i utkastfasen.

Under tiden för bedömning av miljökonsekvenser arbetar en styrgrupp i projektet Kalavaltio, som sammanträder i program- och beskrivningsfasen av MKB.

2.4 Fortsatt planering och tillstånd

Efter MKB-processen beslutar den projektansvariga hur projektet ska fortsätta. Efterföljande faser är bland annat precisering av planerna samt ansökan om miljö- och vattentillstånd för ett visst produktionsalternativ i fiskodlingen. I detta projekt söker Forststyrelsen tillstånden. När nödvän- diga tillstånd har beviljats för projektet är målet att överföra tillståndet till fiskodlingsföretaget ge- nom avtal. Fiskodlingsföretaget väljs ut genom en offentlig upphandling.

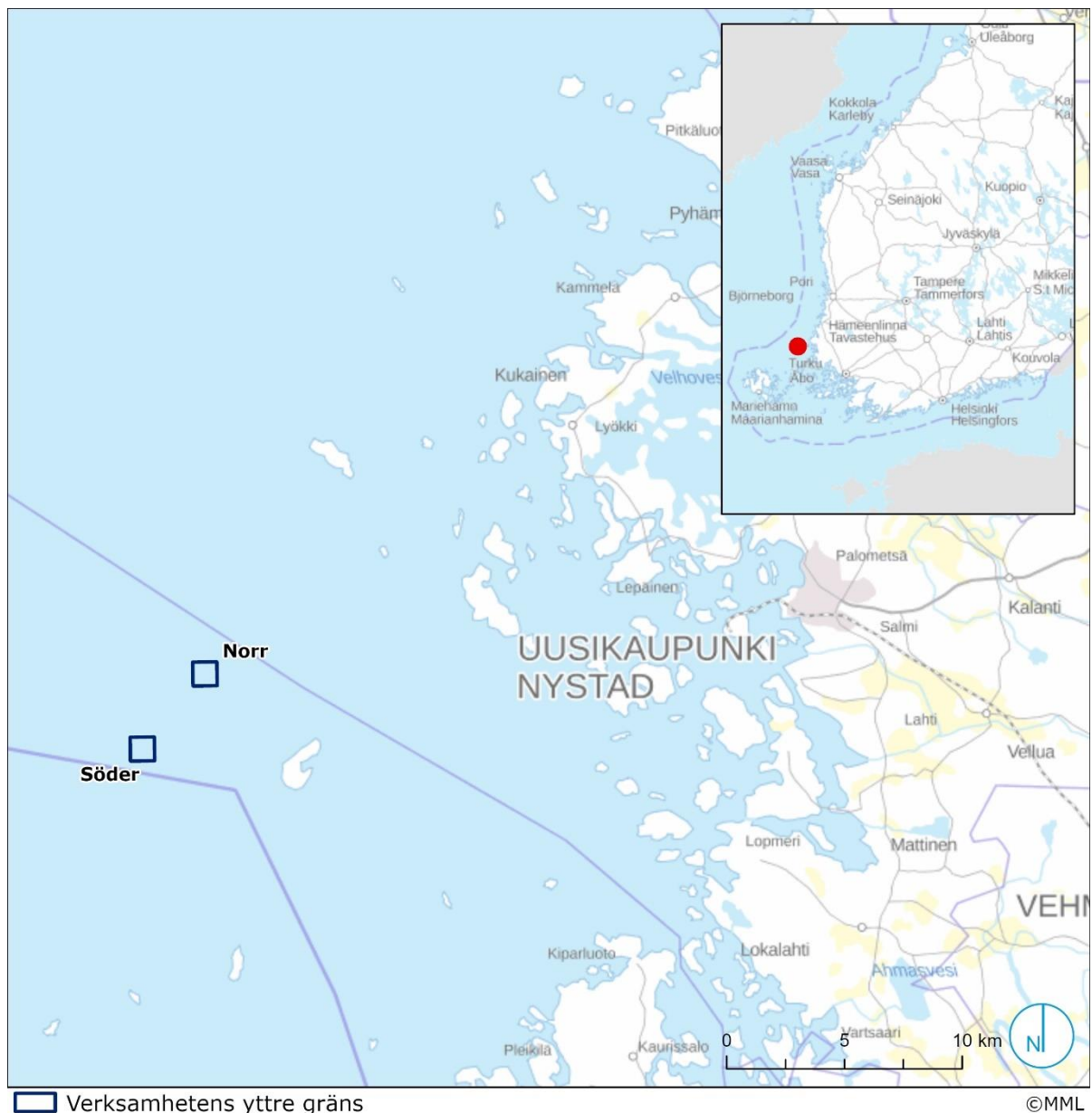
3. ALTERNATIV

De fiskodlingsområden som valts till MKB-processen har blivit utvalda efter en process i flera steg och med många beslutskriterier. Objekt bedömdes inom Finlands hela område. I urvalsprocessen användes brett olika slags kriterier kopplade till miljö, ekonomi samt sociala och juridiska aspekter. I granskningen beaktades också företagets intresse för områdena. I granskningen av lokaliseringsplatser valdes området väster om Enskär som den plats som MKB-processen ska tillämpas på. Granskningen av lokaliseringsplatser är närmare beskriven i kapitel 5.2.

Projektets huvudalternativ bildades av olika lokaliseringsalternativ (Tabell 3-1). Underalternativen beskriver tillväxtuppskattningar för fiskodlingen. I denna MKB-process föreslås att produktionsalternativ från 489 ton till 926 ton bedöms. Valet av tillväxt i underalternativen har baserats på ekonomisk genomförbarhet. Ju större tillståndet är, desto effektivare är produktionen miljöekonomiskt sett och desto snabbare kan man svara på vattenbruksstrategins tillväxtmål och desto färre odlingsplatser behövs i Finland.

Tabell 3-1. Alternativ i MKB-processen.

Alternativ	Lokalisering	Underalternativ	Tillväxtuppskattning (ton/år)
VE1	norr	a	498
		b	926
VE2	syd	a	498
		b	926
VE3	norr+syd	a	498 + 498
		b	926 + 926
VE0	projektet genomförs inte		



Figur 3-1. Lokaliseringsalternativ i projektet.

4. PROJEKTANSVARIG

För MKB-processen gällande fiskodlingsprojektet svarar Forststyrelsen. Forststyrelsen är ett statligt affärsverk som använder, sköter och skyddar statens mark- och vattenområden på ett ansvarsfullt och hållbart sätt. Forststyrelsen sammanjämkar ägares, intressegruppers och kunders olika mål och förväntningar. Forststyrelsen skapar värde för samhället genom att öka landskapens livskraft, skapa förutsättningar för hållbar näringsverksamhet och överföra inkomster till staten.

5. BESKRIVNING AV PROJEKTET

5.1 Allmän beskrivning av projektet och motiveringar

Enskärs MKB-process sammanhänger med projektet Kalavaltio vars mål är att söka efter områden på statens vattenområden som är lämpliga för fiskodling och söka miljötillstånd för dem för att användas av företag. I projektet identifierades 17 planeringsområden längs den finländska kusten. Områdena identifierades med FINFARMGIS-analys baserat på 13 hållbarhetskriterier, varefter företagen preciserade de områden som intresserade dem.

Enskärs område i Gustavs är ett av planeringsobjekten där Forststyrelsen överväger miljötillstånd som denna MKB-process är kopplad till. I projektgruppen ingår utöver Forststyrelsen också Naturresursinstitutet samt Finlands miljöcentral och målet är att utnyttja den bästa möjliga kunskapen och de bästa metoderna för att definiera de bästa odlingsområdena samt att bedöma miljökonsekvenserna.

5.2 Lokalisering, utrymmesbehov och konstruktioner

De planerade lokaliseringalternativen för fiskodling (det södra och norra alternativet) ligger på öppet hav i Gustavs kommun väster om Enskär, den norra platsen på cirka 5 km och den södra på cirka 6 km avstånd från ön. Områdena ligger på allmänt vattenområde som förvaltas av Forststyrelsen.

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.

Lokaliseringsplatserna för fiskodlingen ligger inom ett område som identifierats i den nationella nationella planen för förvaltning av vattenbruksplatser och definierats som utvecklingsområde för vattenbruk i havsplanen. Med FINFARMGIS-analys som grund identifierades för mer detaljerad placering i Enskärsområdet två områden som lämpar sig för fiskodling, bland annat med tanke på djup och annan användning av vattenområdet. Områdesavgränsningen för projektet var av Forststyrelsen förvaltrade områden för fastighetsutveckling.

Vid identifiering av områden som bäst lämpar sig för fiskodling beaktades samtidigt tio och separat tre faktorer. Av dessa tio samtidigt beaktade faktorer är åtta kopplade till minimering av anläggningarnas miljökonsekvenser, en till tillgänglighet och en till minimering av sociala konsekvenser. Eftersom de flesta av de faktorer som ingår i analysen är kopplade till miljön, är den tillämpning av FINFARMGIS-modellen som beskrivs här miljöinriktad. Kriterier som ska beaktas samtidigt är: ström (cm/s), djup (m), avstånd till fågelöar i Natura 2000-områden (m), avstånd till undervattensrev i Natura 2000-områden (m), toppområden med marin miljö (VELMU zonationsanalysindex), havsområdets öppenhet (index), fisksjukdomszon (m), kustvattnens ekologiska status (klass), funktionellt avstånd (m), närhet till fritidshus (st.). Separat granskas temperaturen

under tillväxtperioden (Celsius), havsområdets eutrofiering (chl-a) samt avstånd till rekreationsobjekt.

Finlands kustvatten delades i kartanalysen in i kvadrater som för alla tio faktorer betygsattes för lokalisering av fiskodling. De för total hållbarhet bästa områdena fick i granskningen det största sammanlagda värdet.

Fiskodlingsanläggningar styrs inte till nationalparker, andra naturskyddsområden, fastställda farleder eller försvarsmaktens vattenområden. Vid lokalisering av anläggningarna beaktas också vrak och undervattenskablar, i vars omedelbara närhet anläggningar inte läggs. Dessa områden har avgränsats till utanför FINFARMGIS-analysen.

5.3 Odlingsverksamhet

I Finland består fiskodlingen typiskt av en produktionskedja (Figur 5-1) där ynglen odlas i inlandet varefter de sätts ut i havet. Cirka 90 procent av produktionsvolymen finns i havet och cirka 95 procent av de producerade fiskarna är regnbågsforell. På havsområdet får fiskarna växa under 1–2 tillväxtperioder beroende på hur stora yngel som sätts ut i havet för att växa till sig och vilken slutlig storlek för fisken som eftersträvas. Med tillväxtperiod avses den tid av året då fisken växer till. Fiskens tillväxt är beroende av vattnets temperaturer; i Södra Finland är tillväxtperioden typiskt från maj till oktober–november. Regnbågsforell växer som bäst vid en temperatur kring 15–17 grader Celsius. Utfodringen av fiskarna minskas när havsvattnets temperatur sjunker eller stiger och regnbågsforell utfodras i praktiken inte alls när vattentemperaturen är under 4 eller över 20 grader. Därmed uppstår det i praktiken inte heller någon belastning utanför tillväxtperioden eller under varma sommarkvar.



Figur 5-1. Typisk produktionscykel i fiskodling. Detta projekt gäller vidareuppfödning av fisk.

Detta projekt gäller uppfödning av fisk till matfisk (jmf. planen för förvaltning av vattenbruksplatser) som avser en produktionsfas där fiskarna odlas i nätkassar till livsmedelsstorlek (Figur 5-1). Nätkassarnas volym planeras så att den är tillräcklig för fiskarnas välbefinnande. Fiskarna kan utfodras från båt, med utfodringsflotte eller separata nätkassaspecifika foderautomater. Om utfodringsflotte används i odlingen förankras den separat inom verksamhetsområdet.

Odling av små fiskyngel (jmf. yngelodling, Figur 5-1) är enligt nuvarande kunskap och med nuvarande metoder inte möjlig i projektområden på öppna havet, eftersom till exempel förhållandena är för svåra för fiskarnas välbefinnande. Yngel kan odlas och sättas ut i det planerade odlingsområdet från olika vattenområden, olika länder eller från olika slags produktionssystem, så det är inte motiverat att beakta konsekvenserna av föregående produktionsfaser i bedömningen på grund av mångfalden. Grundat på den mest typiska produktionscykeln i Finland kan cirka 20 procent av tillväxten och därmed också belastningen uppskattas ske någon annan stans. Om anläggningar med cirkulerande vatten används för yngelproduktionen är belastningen mindre. Ju längre bort yngelanläggningarna finns eller om de odlas i anläggningar med cirkulerande vatten, desto större är koldioxidavtrycket.

Vinterförvaring av fiskar eller nätkassar sker vanligen på mer skyddade platser nära fiskodlingsföretagens hamnar eller renserier, eftersom drivis skulle kunna ha sönder nätkassarna om de lämnas på ytan i fiskodlingsområdet på öppet hav. För fiskodling har det också utvecklats nedsänkbar teknik där nätkassarna kan lämnas på sina platser på öppet hav under vintern. Eftersom det är frågan om uppfödningssfasen till livsmedel utfodras inte fiskarna under vintern, varvid vinterförvaringsområdet inte utsätts för någon nämnvärd belastning. Ofta rensas fisken före vintern så att endast ramarna flyttas till övervintringsområdet. Eftersom företagaren och övervintringsområden ännu inte har bestämts kan inte heller konsekvenserna för övervintringsområdet bedömas närmare i denna MKB-process.

Fiskarna flyttas till rensning antingen genom att bogsera fiskodlingskassarna eller med hjälp av båtar planerade för fisktransporter. Fiskarna rensas i livsmedelslokaler som har separat miljötillstånd. Därmed bedöms inte konsekvenserna av renseriverksamheten eller efterföljande logistik-kedja i denna MKB-process.

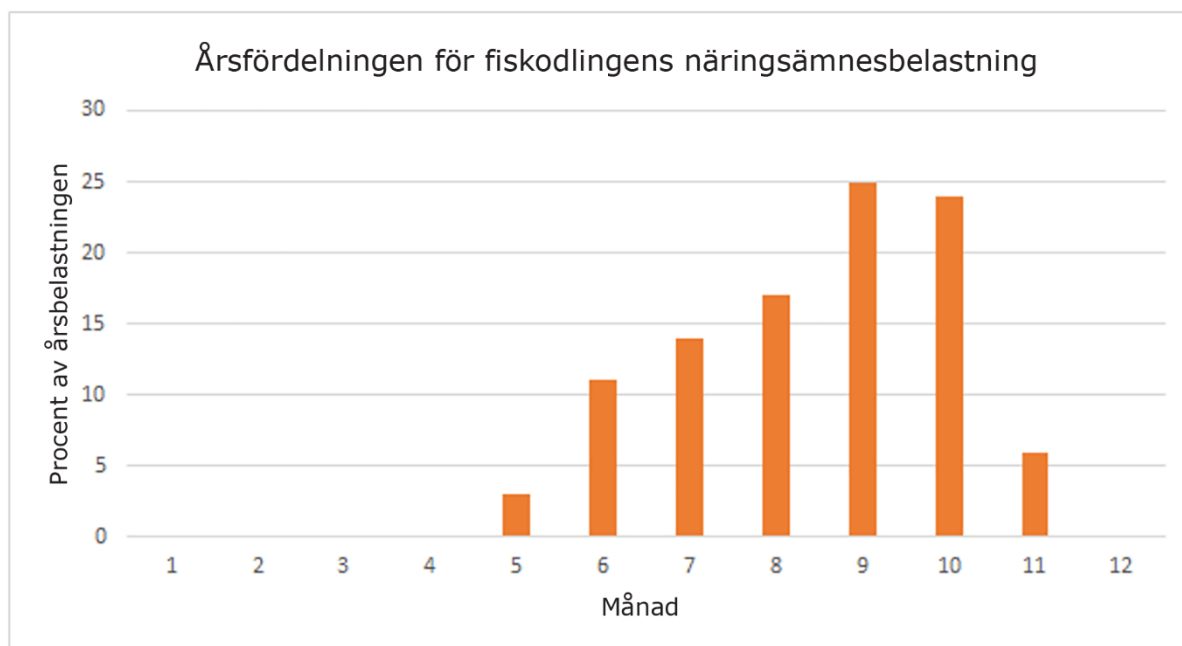
5.4 Utsläpp på grund av den planerade verksamheten

Fiskodlingsverksamheten medför kväve- och fosforbelastning på havsområdet. Utsläppen av fosfor och kväve i fiskodling beräknas baserat på det protein fodret innehåller samt fosforhalten med beaktande av att en del av näringsämnena binds i fisken och en del hamnar i havet. En del av näringsämnena finns i lösform och en del bundna i fast substans, vilket beaktas med befintlig kunskap och observationer i FICOS-simuleringen (se kapitel 7.5); i simuleringen uppskattas 35 procent av fosfor och 90 procent av kvävet finnas i lösform, vilket direkt kan användas för primär produktion (tillväxt av växtplankton och vattenväxtlighet).

I beräkningen av utsläpp av näringsämnen används genomsnittliga näringsvärden för foder, genomsnittliga parametrar för fodereffektivitet samt identifierade konstanter på följande sätt: foderkoefficient 1,16; proteininnehåll i foder 41 %; protein i fisken 17 %; kväve i protein 1/6,5; fodrets fosforhalt 7 g/kg; fosfor som binds i fisken 4 g/kg. Baserat på dessa värden har den genomsnittliga årliga totalbelastningen av kväve och fosfor beräknats för varje genomförandealternativ. Eftersom projektet har som mål att söka ett flexibelt belastningstillstånd för fiskodlingsverksamheten där belastningen kan variera mellan åren, men den totala belastningen under till exempel

en period av fem år skulle vara enligt tabell 5-1, kommer konsekvensbedömningen att göras enligt sämsta möjliga scenario så att till de genomsnittliga årliga belastningarna i alternativen b läggs ett 20 procents tillägg.

Utsläppen av näringsämnen fördelar sig inte jämnt över tillväxtperioden (Figur 5-2). Fiskarnas biomassa är fortfarande mindre på våren, så att även utfodringsmängden och därigenom belastningen av näringsämnen är mindre. När biomassan ökar och temperaturen är närmare tillväxtoptimum ökas utfodringen. Belastningen är i praktiken som störst från augusti till oktober. Under mycket varma perioder eller när vattnet kyls av utfodras inte fiskarna, då uppstår inte heller någon belastning.



Figur 5-2. Månadsvis fördelning av näringsämnesbelastningen

Tabell 5-1. Genomsnittliga utsläpp av näringsämnen från fiskodlingsverksamheten på årsbasis för de olika alternativen.

Alternativ	Lokalisering	Underalternativ	Kvävebelastning (t/år)	Fosforbelastning (t/år)
VE1	norr	a	24,4	2,1
		b	45,3	3,8
VE2	syd	a	24,4	2,1
		b	45,3	3,8
VE3	norr och syd	a	48,7	4,1
		b	90,6	7,6
VE0	projektet genomförs inte			

Dessutom ger verksamheten upphov till klimatutsläpp i liten omfattning samt mikroplaster som lossnar från linor. Dessa konsekvenser bedöms på en översiktlig nivå.

5.5 Planeringsläge och tidsplan

Kontaktmyndigheten lämnar sin motiverade slutsats om MKB-dokumentet uppskattningsvis i början av sommaren 2023. Efter detta inleder den projektansvariga efter sitt beslut beredningen av

en ansökan om miljötillstånd och projektet framskrider till tillståndsprövning. Den projektansvariga har som mål att söka miljötillstånd för en verksamhet som varar i 10 år. Regionförvaltningsverket fattar beslut om miljötillstånd uppskattningsvis i slutet av 2023 eller början av 2024, varefter investeringsbeslut gällande projektet fattas. Den projektansvariga bedömer att upphandlingen om miljötillståndet tar minst ett halvt år. I så fall skulle fiskodlingsverksamheten på området inledas under våren 2025.

5.6 Koppling till andra projekt och planer

Samverkande konsekvenser kan uppstå när det inom samma influensområde finns verksamheter med liknande effekter. Nordic Trout Ab har fiskodlingsprojekt i miljötillståndsfasen på cirka 10–30 km avstånd från lokaliseringalternativen. Det närmaste av dessa ligger sydost om Enskär och det längst bort liggande finns utanför Osnäs. På den åländska sidan finns de närmaste fiskodlingarna söder om Jurmo på mer än 25 km avstånd.

5.7 Avslutande av verksamheten

När verksamheten avslutas rivs infrastrukturen i anslutning till nätkassarna (förankringar och tillhörande linor och vajrar) och nätkassarna transporteras bort från havsområdet för nedmontering. Under åtgärden ser man till att inget skräp eller andra konstruktioner kopplade till nätkassarna blir kvar på havsområdet. När verksamheten avslutas upphör belastningen av näringsämnen från fiskodlingen.

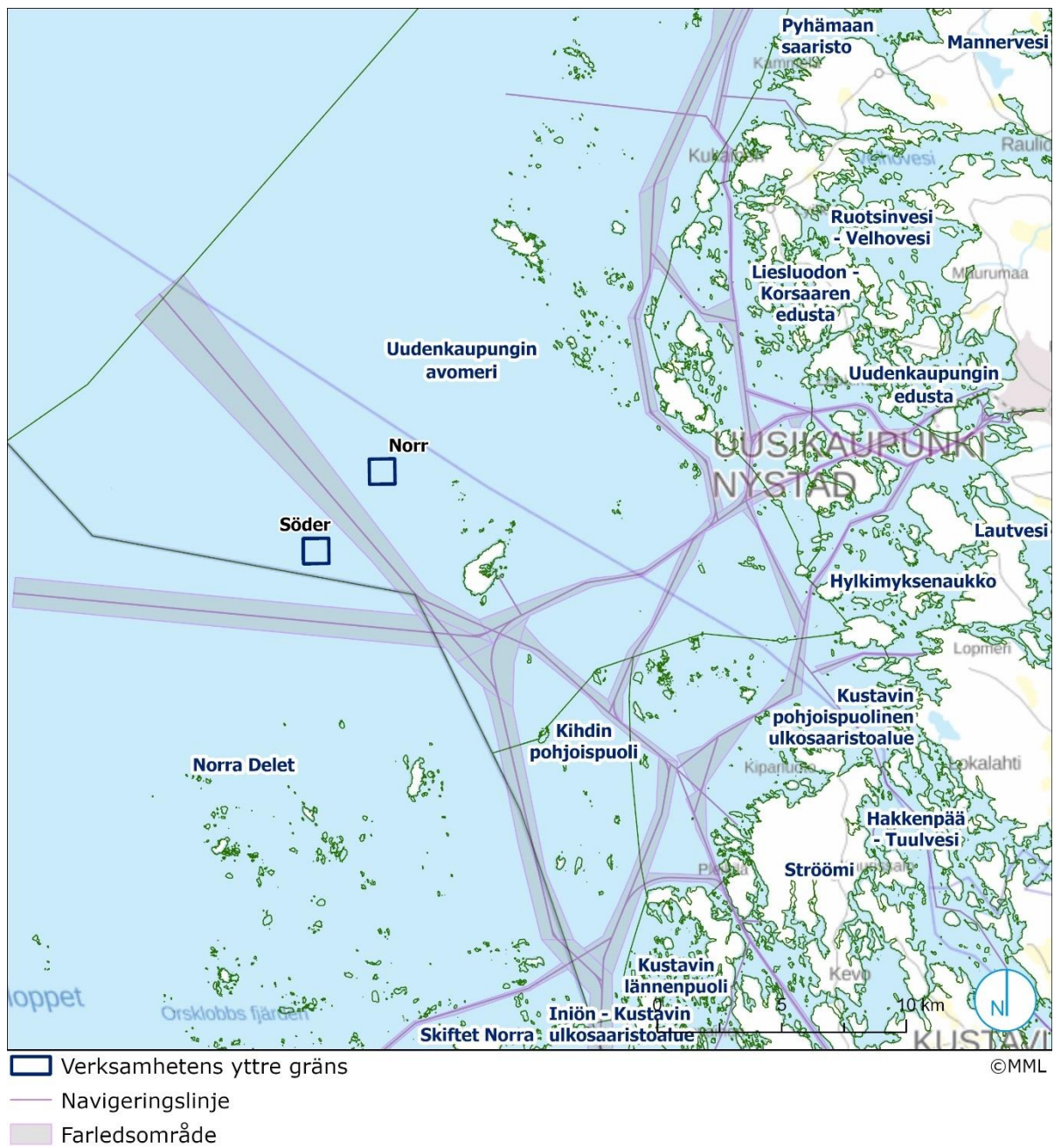
6. MILJÖNS NULÄGE

6.1 Allmän beskrivning av havsområdet

De lokaliseringalternativ som planerats för fiskodling ligger i vattenförekomsten utanför Nystad, som representerar ytvattentypen Bottenhavets yttre kustvatten (Figur 6-1). Det sydligare lokaliseringalternativet ligger relativt nära gränsen till Ålands territorialvatten och vattenförekomsten Norra Delet.

Bottniska viken är ett till sin hydrografi avgränsat område vars egenskaper skiljer sig från resten av Östersjön eftersom den i mycket är isolerad på grund av trösklar och skärgård (Myrberg m.fl. 2006). Bottenhavet är benämningen på den södra delen av Bottniska viken, och omfattar havsområdet norr om Åland upp till Norra Kvarken (Sarvala & Sarvala 2005). Bottenhavet avgränsas från Åland av Södra Kvarken, från Skärgårdshavet av skärgårdens yttre kant och från Bottenviken av Norra Kvarken.

Bottenhavet är i nuläget kargt på öppet hav, men havsområdets status har försämrats under de senaste åren i förhållande till de målvärden som beskriver eutrofiering i den ekologiska statusen (Se kap. 6.5.1). Närmare kusten, på cirka 10–20 km avstånd från lokaliseringalternativen, finns tydligt eutrofierade områden och den interna belastningen av näringsämnen på grund av syrebrist nära botten är sannolikt tidvis ett betydande problem i djuphålorna i Bottenhavets inre skärgård samt slutna vikar.



Figur 6-1. Lokaliseringsalternativ för fiskodling på havsområdet samt vattenförekomstens gränser.

6.2 Belastning av näringsämnen i havsområdet

Östersjön utsätts för belastning av näringsämnen i form av såväl punktbelastning som diffus belastning. Med punktbelastning avses till exempel avloppsvatten från samhällen och industrier, som släpps ut i havet via reningsverk. Dessutom räknas belastningen från fiskodlingar på havsområden som punktbelastning. Med diffus belastning avses bland annat belastning som kommer från åar, områden nära kusten eller som nedfall från luften och vars exakta ursprung inte är känt. Dessutom kan belastning orsakas av så kallad intern belastning när näringsämnen frigörs från bottensediment till vattenpelaren under syrefria förhållanden.

Projektområdet ligger på Bottenhavet, där övergödning har kunnat observeras under de senaste årtiondena. Näringsstatus på havsområdet påverkas mest av fosfor som följer med strömmar från sydliga havsområden och Bottenviken. Närmare kusten i innerskärgården och i vikområden kan också effekter av belastning från åar observeras. (Korpinen m.fl. 2018).

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 (Tabell 6-1). FICOS-modellen tar hänsyn till den direkta 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 körning. HYPE-modellen beaktar inte intern belastning. Östersjöns vattenförekomster är teoretiska avgränsningar som genom havsvattnets strömning är i ständig växelverkan med varandra. Det är svårt att bedöma den indirekta belastningen som förs med vattnet från andra havsområden, speciellt på öppna havsområden i influensområdet, där ett ständigt utbyte av vatten sker i båda riktningarna över vattenförekomsternas gränser.

Belastningen av totalkväve i vattenförekomsten havsområdet utanför Nystad är cirka 393 ton per år. Av belastningen kommer den största delen, cirka 64 procent, från landområden och 35 procent som nedfall från luften. Andelen punktbelastning är 1 procent. Totalbelastningen av fosfor är cirka 19,4 ton per år, och den största delen av den, 59 procent, kommer med nedfall från luften, och en mindre del (cirka 39 procent) från landområden. Punktbelastningens andel är cirka 2 procent för fosfor. Beroende på goda syreförhållanden uppstår ingen intern belastning på havsområdet utanför Nystad enligt FICOS-modellen.

Den yttre kvävebelastningen i vattenförekomsten Norra Delet uppskattas baserat på modellerna (FICOS ja HYPE) i huvudsak komma som nedfall från luften (88–93 %). Annan yttre kvävebelastning härrör från land (4–8 %) och punktbelastningar (3 %). FICOS-modellen ger också en andel intern belastning som för kväve är 17 procent och fosfor 68 procent av den totala belastningen. Dessutom kommer enligt modellerna fosforbelastning från luftnedfall (79–84 %), punktbelastning (3–14 %) och från land (3–13 %).

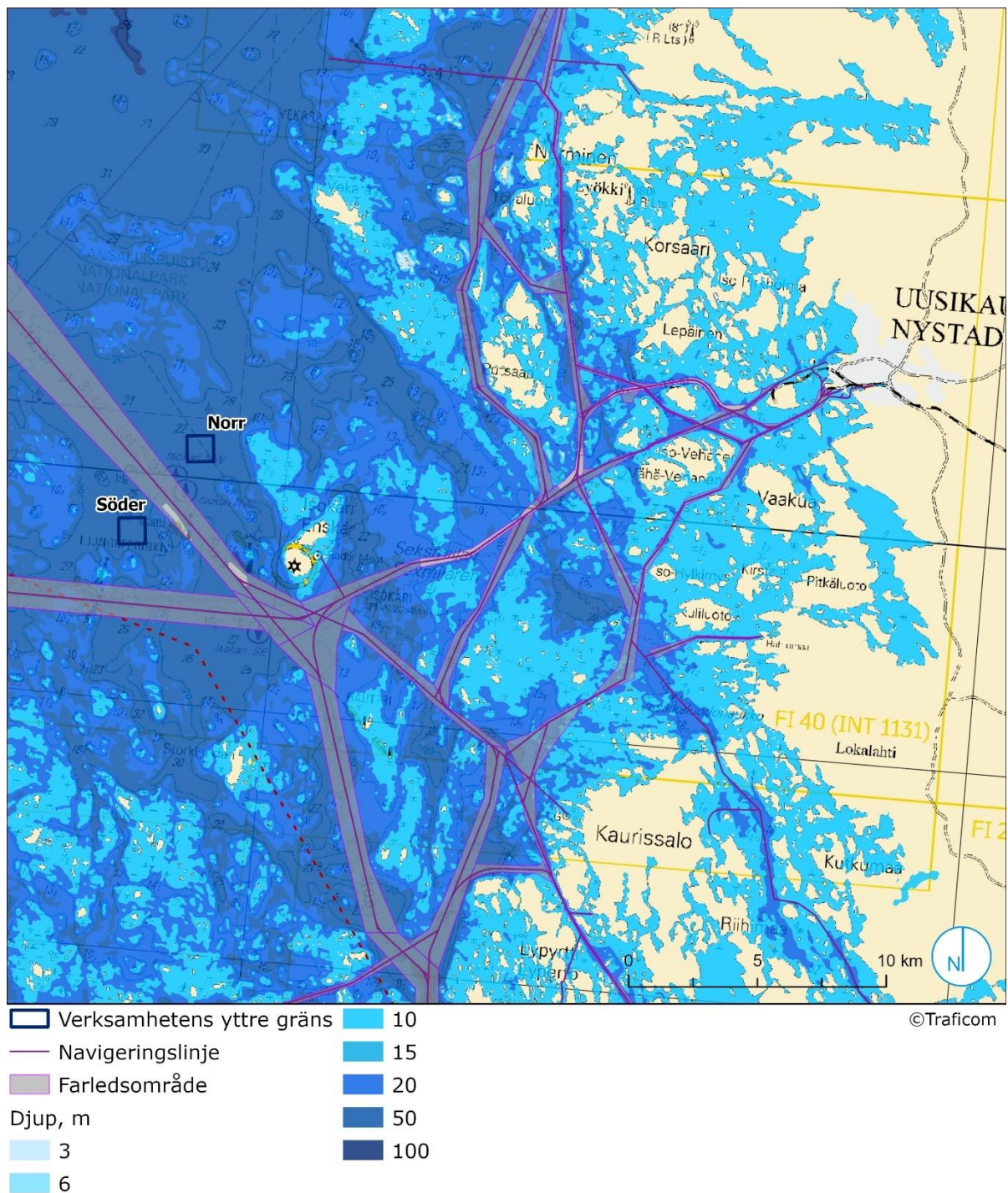
Tabell 6-1. Belastningen av näringsämnen på vattenförekomsterna i influensområdet enligt kusthavsmodellen (FICOS) samt belastningen av näringsämnen i den åländska vattenförekomsten Norra Delet enligt HYPE-modellen.

		Total- kväve (t)	Totalfos- for (t)	Lösligt kväve (t)	Lösligt fosfor (t)
Nystads havsområde	Luftnedfall	138	11,4	138	11,4
	Intern belastning	0	0	0	0
	Belastning från land	250	7,5	46	1,1
	Punktbelastning	4,5	0,5	3,5	0,1
	Totalt	393	19,4	188	12,6
Norra Delet FICOS-modellen	Luftnedfall	530	24	530	24
	Intern belastning	120	66	120	66
	Belastning från land	49	3,9	20	1,6
	Punktbelastning	20	2,5	16	0,6
	Extern belastning sammanlagt	599	30,4	566	26,2
	Extern+intern be- lastning totalt	719	96,4	686	92,2
Norra Delet HYPE-modellen	Luftnedfall	450	9,4		
	Belastning från land	21	0,3		
	Punktbelastning	14	1,5		
	Totalt	489,8	11,3		

6.3 Havsområdets fysikaliska och kemiska miljö

6.3.1 Topografi och djupförhållanden

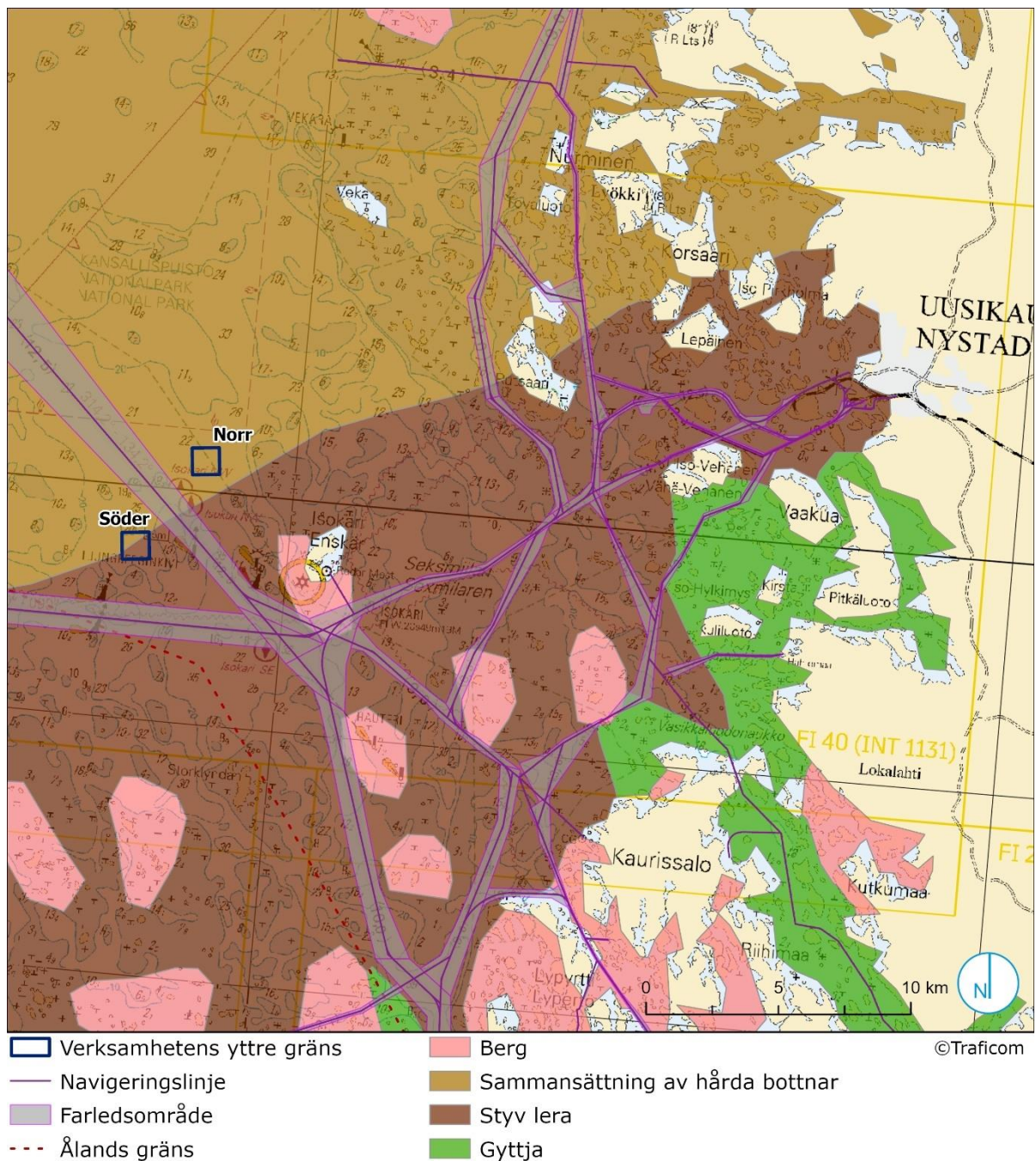
Medeldjupet i Bottenhavet är drygt 60 meter. Utanför den finska kusten ökar djupet i Bottenhavet relativt jämnt utåt. Vid de yttersta öarna är medeldjupet cirka 10 meter och 20 meters medeldjup uppnås på cirka 10–20 meters avstånd från kusten. Havsområdets djup vid båda lokaliseringalternativen för fiskodling varierar i intervallet 20–40 meter (Figur 6-2).



Figur 6-2. Havsområdets djup i närheten av de alternativa områdena för fiskodling.

6.3.2 Havsbottnens morfologi och sediment

Geologiska forskningscentralen har bedömt jordarterna på havsbotten genom att dela in dem i mjukt och hårt material (Figur 6-3). Havsbotten i det nordliga fiskodlingsområdet består av hårda bottenar. I det södra området förekommer hård lerbotten samt konglomerat av hårda bottenar.



Figur 6-3. Havsbottens struktur på havsområdet utanför Gustavs och Nystad. (Källa: Geologiska forskningscentralen)

6.3.3 Isförhållanden

På odlingsområdet bildas inte is varje år, och allt mindre allteftersom klimatförändringen framskri-
der (Kankainen m.fl. 2019). Under kalla vintrar är det dock fortfarande möjligt att is bildas. Det
kan även bildas stora ansamlingar av packis vid kanten av den fasta isen, men det är inte längre
sannolikt av ovan nämnda skäl. Drivis kan orsaka erosion på stränder och grunduppfyllda områ-
den i områdets närhet.

6.3.4 Ström- och skiktningförhållanden

I Bottniska viken är havsvattnets huvudströmriktning från söder till norr längs den finländska kusten och från norr till söder på den svenska sidan (Myrberg m.fl. 2006). Från Östersjöns huvudbasäng till Bottenhavet strömmar i huvudsak endast ytvatten, eftersom det mellan Egentliga Östersjön och Bottniska viken finns en tröskel som bildas av Salpausselkäs förlängningar under vattnet. På lokal nivå påverkas strömmarna av bland annat områdets topografi, havsbottnens former, havsvattnets nivå samt vindriktningen och -hastigheten.

Meteorologiska institutets närmaste väderstation finns på Enskär i Gustavs. Under 2011–2021 var vindhastighetens median 6,8 m/s. Under sommarmånaderna juni-augusti har vindhastigheten varit cirka 5,8–6,3 m/s och den maximala hastigheten 25,3 m/s. Medianen för vindriktningen har varit 199 grader, det vill säga från sydsydväst (Meteorologiska institutet, öppna data, hämtat 23.3.2022).

Havsvattnet på området är skiktat i djupled, men skiktningförhållandena är inte så tydliga och permanenta som i Egentliga Östersjön eller Finska viken. I Bottenhavet är havsvattnets salthalt i ytvattnet cirka 4,8–6 promille och i underliggande vatten i djuphål (150 m) över 6 promille (Myrberg m.fl. 2006). I projektområdets närhet, vid observationspunkten IU1 (Figur 6-4) för vattenkvalitet, har ingen skiktning enligt salinitet observerats. Salthalten har varit något högre än medelvärdet för Bottenhavet. I vattnets övre skikt har salthalten varierat i intervallet 5,4–6 promille och i det nedre skiktet i intervallet 5,5–6,3 promille. I Bottenhavets grundare områden, där projektområdet ligger, är den viktigaste faktorn som ger upphov till skiktning i djupled temperaturens årstidsvariation vilket ger upphov till temperaturskiktning av havsvattnet. Språngskiktet för temperatur (termoklin) börjar bildas på våren och språngskiktet finns under sommaren på cirka 10–20 meters djup. Under hösten minskar skiktningen sakta när havsvattnet svalnar av och vinden blandar om det. Under hösten och vintern blandas Bottenhavets vattenmassor ganska effektivt och omfattande syrefria djupa områden kan inte bildas.

Den signifikanta våghöjden på området (50 års granskningsperiod) har uppskattningsvis varit som högst 7 meter under maj-oktober där tillväxtperioden ligger. Men under mer än 70 procent av tiden är vågorna under en meter höga och under 90 procent under 1,5 meter höga. Enstaka vågor kan alltså vara rejält mycket högre än detta.

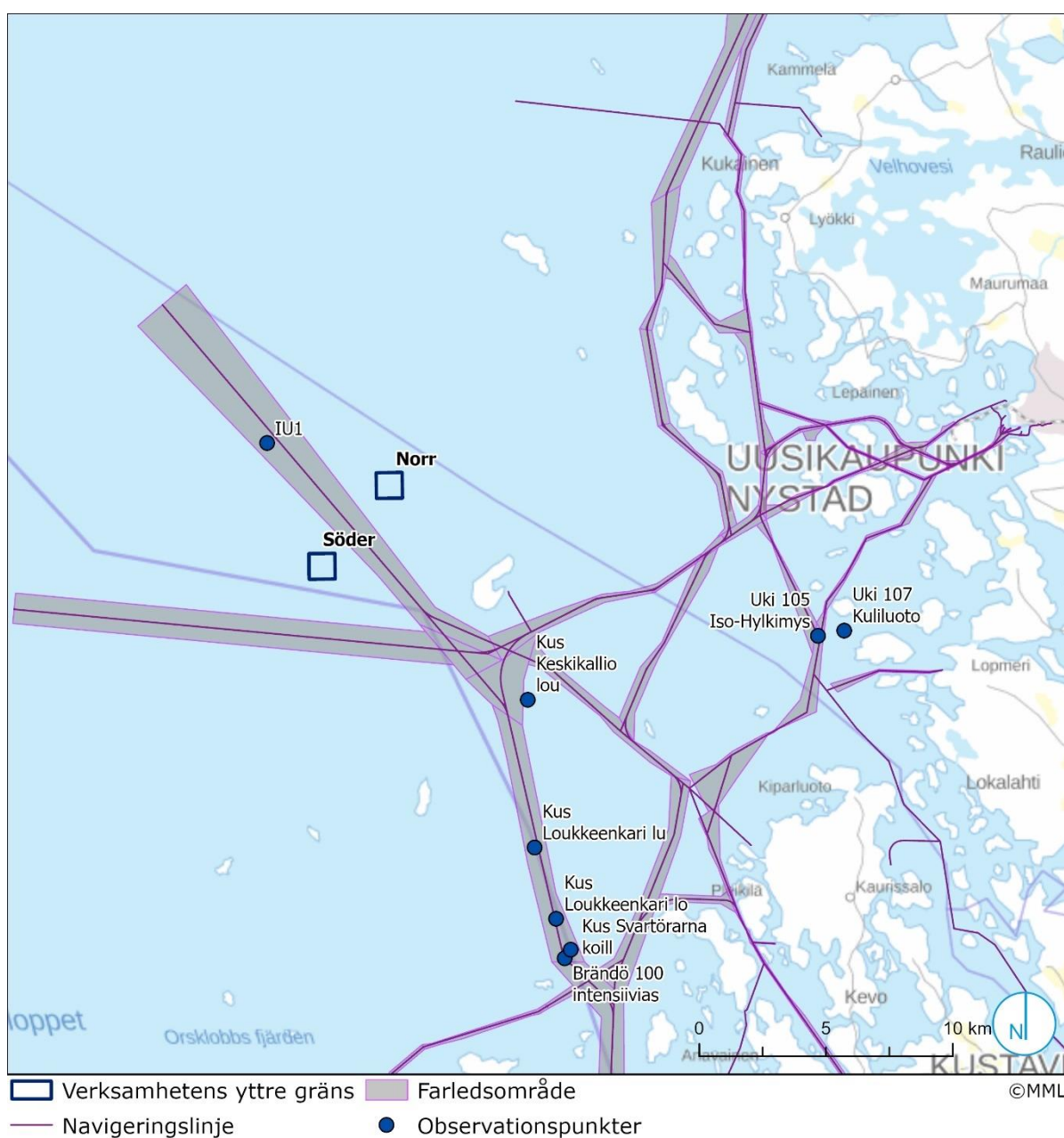
6.3.5 Vattenkvalitet

Projektområdet ligger på Bottenhavet, där övergödning har kunnat observeras under de senaste årtiondena. Näringsstatus på havsområdet påverkas mest av fosfor som följer med strömmar från sydliga havsområden och Bottenviken. Närmare kusten i innerskärgården och i vikområden kan också effekter av belastning från åar observeras. (Korpinen m.fl. 2018).

I Miljöförvaltningens vattenkvalitetsregister (Vesla) finns uppgifter om vattenkvalitet i åtta provpunkter nära projektområdet från 2000–2021. Observationspunkt IU1 (djup 33 m) ligger cirka 5 km väster om områdesalternativen. Observationspunkt Kus Kesikallio lou (djup 21,5 m) ligger söder om Enskär, cirka 9 km sydost om områdesalternativen. Dessutom finns det flera observationspunkter närmare kusten öster om projektområdet på cirka 13–18 km avstånd. Djupet varierar mellan 8 m och 36 m (Tabell 6-2, Figur 6-4). Beroende på omblandningsförhållandena motsvarar vattenkvaliteten i projektområdet sannolikt vattenkvaliteten i punkt IU1.

Tabell 6-2. Observationspunkter för vattenkvalitet i närheten av projektområdet

Namn	Djup (m)	Vattenförekomst	Avstånd från odlingsarna (km)	ET Pohj	ET Itä
IU1	33	Havsområdet utanför Nystad	5	6752532	165093
Kus Keskikallio lou	21,5	Havsområdet utanför Nystad	10	6742420	175386
Uki 105 Iso-Hylkimys	15	Havsområdet utanför Nystad	17	6744938	186831
Uki 107 Kuliluoto	8	Havsområdet utanför Nystad	18	6745145	187866
Brändö 100 intensiivias	34	Norra Delet	17	6732217	176832
Kus Loukkeenkari lo	33	Norra Delet	16	6733778	176503
Kus Loukkeenkari lu	24	Norra Delet	13	6736587	175642
Kus Svartörarna koill	36	Norra Delet	17	6732562	177069



Figur 6-4. Observationspunkter för vattenkvalitet närmast projektområdet.

Mätresultat för vattnets kvalitet när det gäller de viktigaste parametrarna visas nedan (Tabell 6-3). Uppgifterna om vattenkvalitet i de inre observationspunkterna har slagits samman i tabellen. Vattnets surhet i hela vattenpelaren har varit som typiskt för Östersjön svagt basiskt (pH 6,8–8,5). Syrehalten i ytskiktet har varierat i intervallet 6,9–18,2 mg/l (mättnadsgrad 73–134 %). Tidvis höga syrehalter kan indikera kraftig algblomning. I bottennära vatten vid den yttersta punkten IU1 har syrehalten varierat i intervallet 6,2–13,4 mg/l (77–101 %). Vid punkten längre in har syresituationen vid botten tidvis varit något sämre och varierat i intervallet 4,9–15,15 mg/l (54–110 %). De lägsta halterna har uppmätts i slutet av sommaren eller början av hösten, men syrebrist har inte observerats. Inte heller intern belastning av fosfor på grund av syrebrist har observerats. Siktdjupet vid den yttersta observationspunkten IU1 har varierat i intervallet 4–8 m. Längre in har siktdjupet varit mindre, 1,8–6,6 m.

Det har inte observerats några betydande skillnader mellan olika punkter i variationen av halterna näringsämnen. Halten totalfosfor har i genomsnitt varit 20 µg/l (2,2–70 µg/l) och halten totalfosfor i genomsnitt 290 µg/l (110–910) µg/l. Halten fosfatfosfor har varierat i intervallet 0,8–22,6 µg/l (i genomsnitt 9 µg/l). De största fosfathalterna har mätts upp utanför tillväxtperioden, under oktober-mars. Under tillväxtperioden använder växtplanktonens vårblomning alla lösliga näringsämnen, och på sommaren är halterna av fosfatfosfor och lösligt kväve nära detektionsgränsen. Halterna av ammoniumkväve har varierat i intervallet 1–31 µg/l (i genomsnitt 5,7 µg/l) och av nitrat-nitritkväve i intervallet 1–160 µg/l (i genomsnitt 25 µg/l).

Tabell 6-3. Vattenkvalitet i närheten av projektområdet vid observationspunkterna IU1 och Kus Keskikallio lou. Vattenkvalitetsuppgifterna från punkter vid kusten längre bort från projektområdet har slagits samman (Uki 105 Iso-Hylkimys, Uki 107 Kuliluoto, Kus Loukkeenkari lu, Kus Loukkeenkari lo, Kus Svartörarna koill och Brändö 100 intesiivias) åren 2000–2021 (vattenkvalitetsregistret VESLA, hämtat 23.2.2022).

		IU1				Kus Keski-kallio lou		Punkter nära kusten			
Djup		0-10	10-20	20-30	30+	0-10	20-30	0-10	10-20	20-30	30+
pH	n	101	68	5	29			1300	404	5	325
	tv	8,1	8,0	7,9	8,0			8,0	7,9	7,9	7,9
	min	7,6	7,7	7,7	7,7			7,6	7,5	7,8	6,8
	max	8,4	8,4	8,1	8,3			8,5	8,5	8	8,5
Syre, lösligt (mg/l)	n	117	70	7	30		4	1261	447	13	349
	tv	11,4	11,5	11,9	11,1		8,9	11,0	10,7	10,0	10,7
	min	8	6,9	8,6	6,2		8	6,9	4,9	7	5,4
	max	14,4	14,2	13,4	13,8		9,7	18,2	15,9	15,1	15,2
Syrets mättnadsgrad (mättnad %)	n	43	28	2	12		4	1257	445	13	348
	tv	99	96	86	92		90	98	93	88	90
	min	87	82	77	79		86	73	54	69	52
	max	114	108	95	101		94	134	120	120	120
Totalfosfor, ofiltrerad (µg/l)	n	74	53	5	27	8	4	1530	480	13	344
	tv	18	19	21	21	21	22	20	21	22	23
	min	2,2	4,9	16,9	5,5	18	20	2,5	7	12	5
	max	44,7	40,5	28,5	36,9	24	24	46	45	32	70
Fosfat som fosfor, ofiltrerad (µg/l)	n	71	49	5	25	4	4	1210	372	13	344
	tv	9,1	10,7	14,9	12,4	5,9	8,8	8,1	10,4	11,6	12,9
	min	0,8	0,8	13,3	0,8	1,5	6	0,5	1	2,2	1
	max	23,2	22,6	16	22,6	9	12	32	27	25	30
Totalkväve, ofiltrerad (µg/l)	n	104	69	5	31	8	4	1246	373	13	344
	tv	269	267	268	280	299	300	288	284	283	299
	min	174	179	233	179	290	290	110	150	220	200
	max	326	335	309	361	310	310	560	430	400	910
Ammonium som kväve, ofiltrerad (µg/l)	n	102	68	5	30	4	4	1177	359	13	333
	tv	2	2	3	4	9	13	5	6	13	9
	min	1	1	2	1	2	4	0	0	2	0
	max	12	11	4	31	16	20	36	38	30	51
Nitrit-nitrat som kväve, ofiltrerad (µg/l)	n	101	67	5	30	4	4	1204	370	13	342
	tv	38	40	47	47	6	19	23	26	23	27
	min	1	1	4	1	2	6	0	0	2	0
	max	103	107	81	108	10	44	150	160	110	140
Klorofyll-a (µg/l)	n	58	29			4		557			
	tv	2,9	1,6			2,6		2,5			
	min	0,4	0,4			2,2		0,1			
	max	7,9	3,3			3		15			

6.4 Havsområdets biotiska miljö

6.4.1 Vattenorganismer

Växtplankton, makrofyter och grundläggande produktion

Med plankton avses vattenlevande mikroskopiskt små organismer. Plankton kan delas in i två grupper, djurplankton och växtplankton. Med växtplankton avses de organismer som använder solljus som energikälla, det vill säga assimilering. För assimilering behövs också näringsämnen där de viktigaste är fosfor och kväve. Växtplanktons assimilering är grunden för näringsväven i havet.

I projektområdet har inga närmare utredningar gjorts av växtplanktonets sammansättning. Sammansättningen motsvarar sannolikt den normala växtplanktonssammansättningen på öppet hav i Bottenhavet. Klorofyllhalten i observationspunkten IU1 som ligger närmast projektområdet har i vattnets ytskikt varit i genomsnitt 2,9 µg/l. I punkter längre in har klorofyllhalten varit något lägre, i genomsnitt 2,5–2,6 µg/l. Klorofyllhalten uppvisar en sjunkande trend.

I projektområdets omedelbara närhet förekommer sannolikt inga makrofyter (makroalger, kärlväxter) på grund av djupet. De närmaste förekomsterna av makrofyter finns i ett närliggande grunduppfyllt område i närheten av Enskär. Taxa som inventerats i närheten är enligt karttjänsten VELMU bland annat tång (*Fucus* spp.), ettåriga trådartade brun- och grönalger, bland annat grön-slick samt moln- och trådslick, snärjtång, rödalger bland annat sprengel eller fjäderslick (*Polysiphonia* spp.). Kransalger (*Chara* spp.), bland vilka den hotade raggsträfsen förekommer, har observerats öster om Enskär. På Enskär förekommer även vattenväxtlighet med undervattensblad, bland annat havsnajas, ålnate, natingsläktet (*Ruppia* spp.), borstnate samt särv (*Zannichellia* spp.).

I närheten av alternativen för fiskodlingsområden, på mindre än 2 km avstånd, ligger potentiella toppområden för havsmiljö (Figur 6-8).

Bottenfauna

I Bottenhavet orsakar inte vattnets skiktning syrebrist som skulle kunna ha negativa konsekvenser för bottenfaunan i projektområdet. Bottenkvaliteten i det nordliga odlingsområdet har bestämts som ett konglomerat av hårda bottenar och på det södra odlingsområdet som delvis hård lera och delvis som ett konglomerat av hårda bottenar, det vill säga bottenfaunan antas bestå av arter för hårda bottenar.

I projektområdets omedelbara närhet eller i influensområdet har inga provtagningar av bottenfaunan gjorts. De närmaste provtagningarna av bottenfauna i djupområdena som sparats i miljöförvaltningens bottenfaunaregister har gjorts öster om Enskär. Artsammansättningen har i huvudsak bestått av havsborstmaskar och musslor. Den dominerande arten har varit östersjömussla (*Limecola balthica*). I karttjänsten VELMU har det i närheten av projektområdet väster om Enskär antecknats observationer om bottenfauna från dykningar och videofilmning. Observerade bottenfauna har varit brackvattenstångbark (*Einhornia crustulenta*), blåmussla (*Mytilus trossulus*), polyper (*Polydora*) samt slät havstulpan (*Amphibalanus improvisus*).

6.4.2 Fiskar och fiske

Den viktigaste fiskarten i området är strömming. I projektområdet och dess närhet kan man dessutom i mindre mängd träffa på andra för Östersjön typiska fiskarter, såsom abborre, gös, sik, öring, lax, vassbuk, nors, flundra, smörbultar, simpor, tånglake, stor- och småspigg, samt karp-fiskar såsom mört och braxen. Baserat på Velmu-modellerna är projektområdet och dess närområde mycket gynnsamt yngelproduktionsområde för strömming och smörbultar. Förökningsområdena för andra fiskarter, såsom abborre, gös och nors ligger betydligt närmare kusten, på cirka 20 kilometers avstånd från projektområdet.

Fisket i projektområdet består i huvudsak av trålning av strömming. Havsområdet är indelat i statistiska kvadrater som det kommersiella fisket statistikförs efter. Projektområdet ligger i den statistiska kvadraten 46 vars storlek är cirka 55 x 55 km. Finlands totala kommersiella fiskfångst från den aktuella statistiska kvadraten år 2020 var betydande, cirka 13 miljoner kilo strömming. Dessutom fångades cirka 200 ton vassbuk, 5 ton nors och 19 ton av andra arter.

Projektområdet ligger relativt långt ut till havs och där bedrivs inte kommersiellt ryssje- och nät-fiske. Enligt Gustavs-Nystads nyttjande- och vårdplan låg de kommersiella fiskarnas närmaste ryssjeplatser under 2018–2020 på cirka 20 km avstånd från projektområdet mot kusten (Länsi-Suomen kalatalouskeskus 2021). Fritidsfisket koncentrerar sig till i närheten av bebyggelse, det vill säga långt från projektets influensområde.

6.4.3 Marina däggdjur

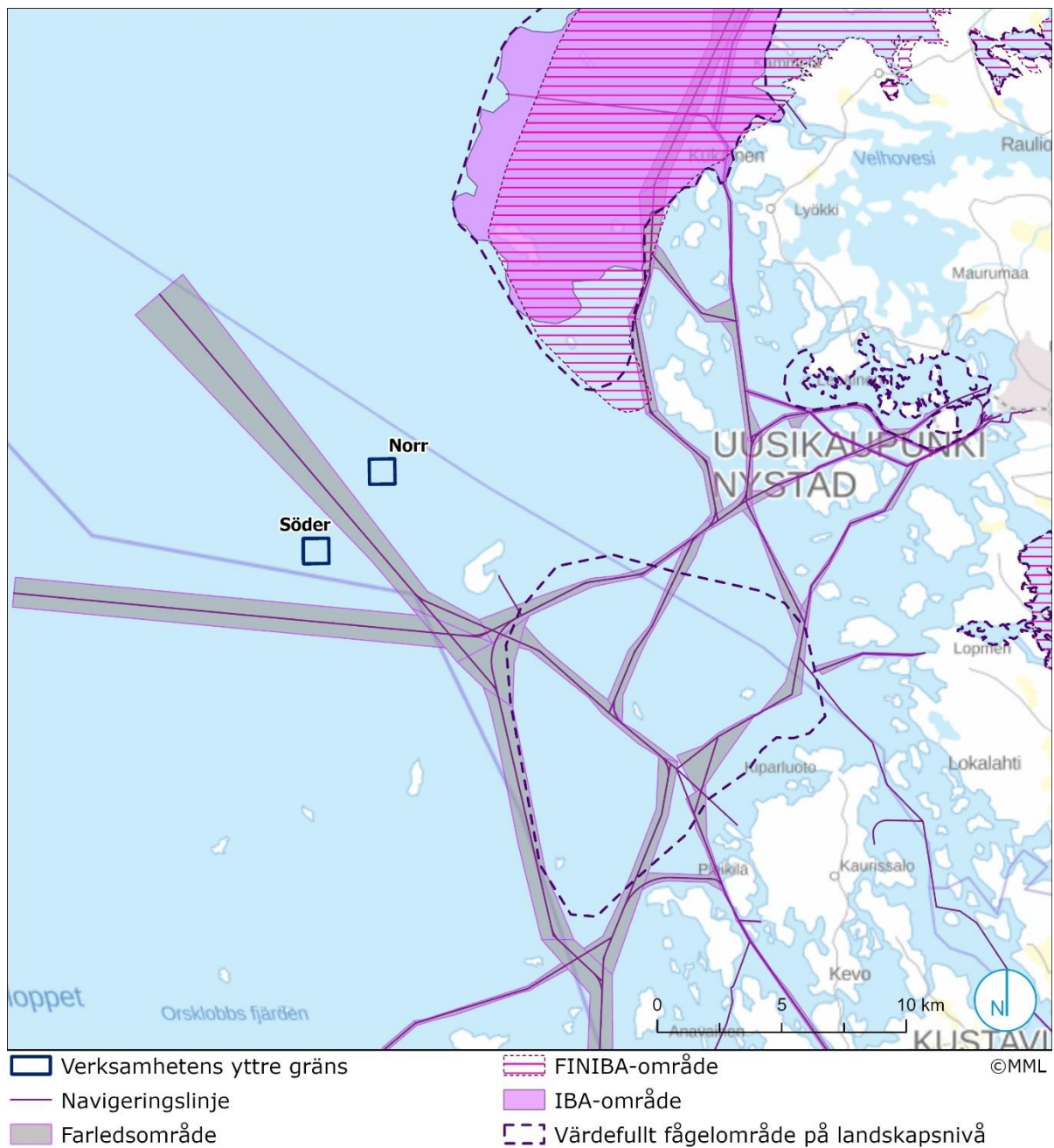
På havsområdet förekommer gråsäl som numera är allmän och vars bestånd är ökande. Södra Sandbäckes sälskyddsområde ligger på närhavsområdet till de alternativa fiskodlingsområdena (Figur 6-7). Gråsäl anges som skyddsgrund också för Naturaområden. Utanför Gustavs och Nystad förekom i genomsnitt 867 havslevande sälar under 2020 (Riistahavainnot). På havsområdet förekommer dessutom då och då östersjövikare som i den senaste hotbedömningen har bedömts som nära hotad.

6.4.4 Fågelliv

Lokaliseringsalternativen finns på öppet hav och i deras omedelbara närhet finns inga miljöer lämpade för häckning. De närmaste (land-)områdena som lämpar sig för fåglars häckning ligger på mer än fem kilometers avstånd sydost om lokaliseringsalternativen.

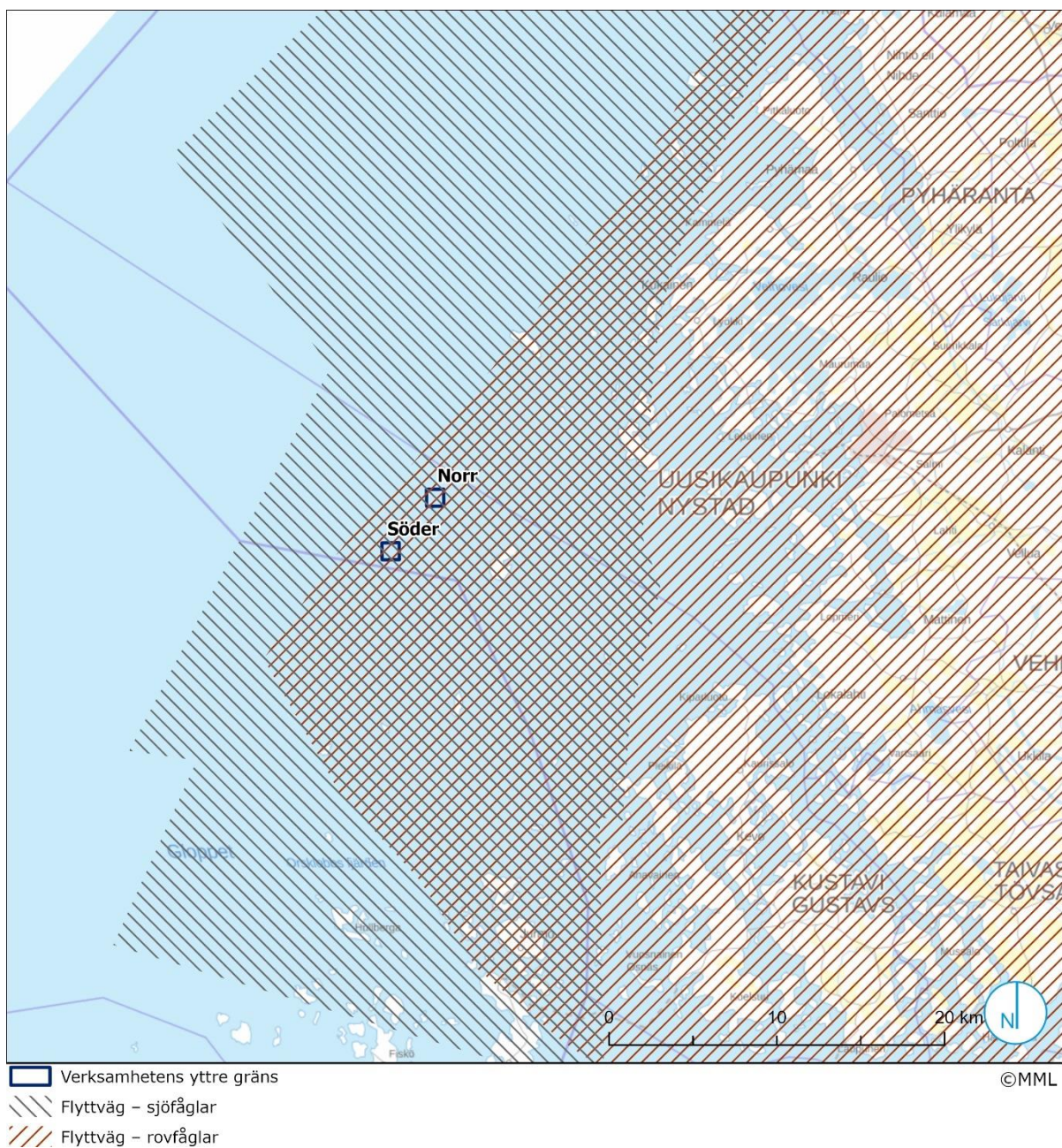
Havsområdet kan ha betydelse för fågellivet som födosökningsområde. Fågelarter som häckar i ytterskärgården och skaffar sin föda genom att dyka, såsom tordmule, tobisgrissla, skarv och ejder föredrar dock grunda områden och omgivningen till dem som födosökningsområde.

I området eller dess närhet ligger inga fågelområden som klassificerats som nationellt (FINIBA) eller internationellt (IBA) värdefulla (Figur 6-5).



Figur 6-5. Närmaste värdefulla fågelområden

Båda projektområdena ligger längs identifierade huvudflyttstråk. Flyttstråken följer den finländska västkusten, sjöfåglarnas flytt sträcker sig längre ut på havet under det att rovfåglarnas huvudflyttstråk följer kustlinjen. (Figur 6-6)



Figur 6-6. Huvudflyttstråk för sjö- och rovfåglar.

6.4.5 Skyddsområden och nationalparker

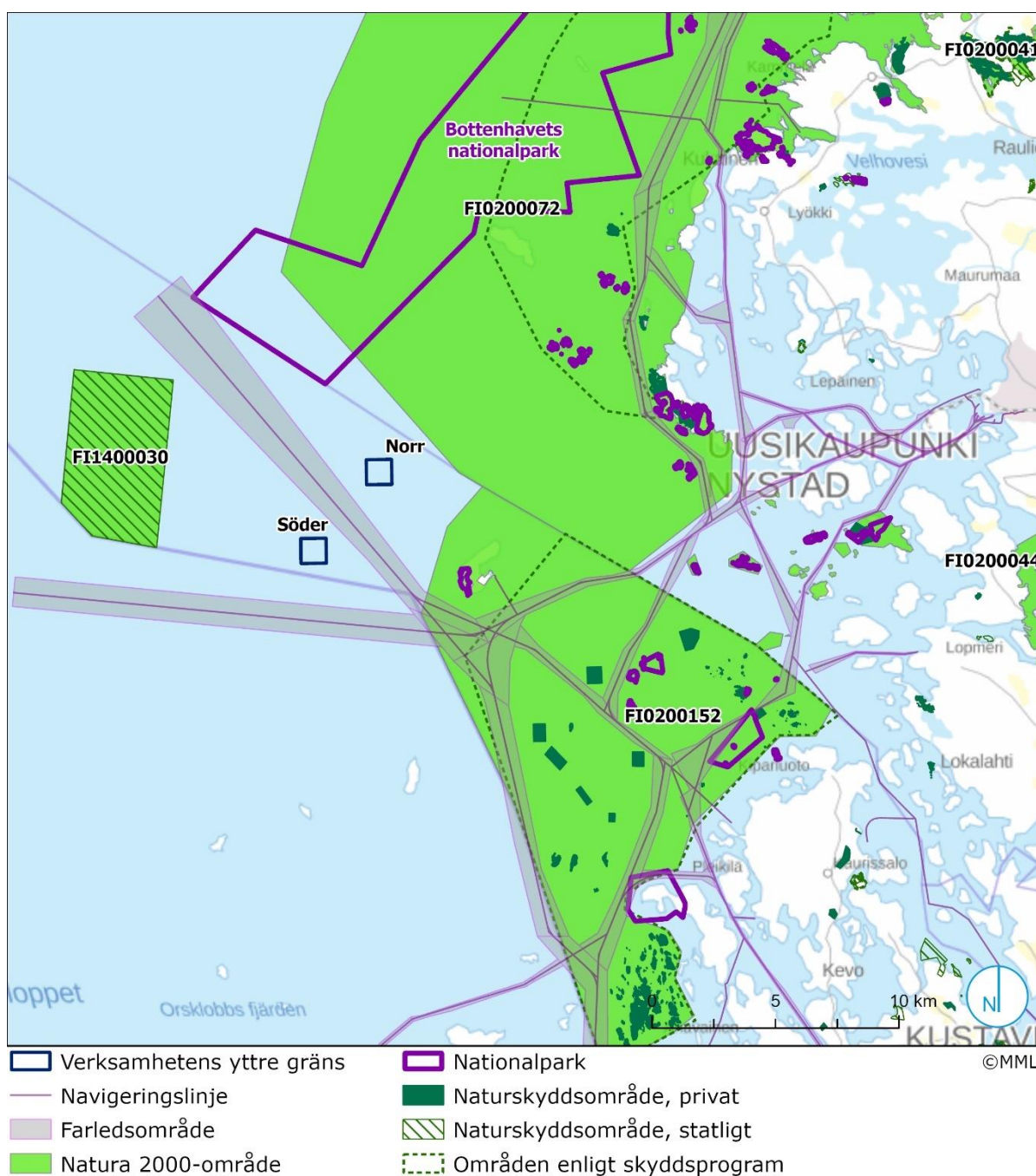
De närmaste Natura 2000-områdena (SAC) ligger på mindre än 3 km avstånd från lokaliseringsalternativen (Figur 6-7). I följande tabell (Tabell 6-4) beskrivs kortfattat Naturaområdenas egenskaper och deras avstånd till det lokaliseringsalternativ som ligger närmast.

Tabell 6-4. Avståndet från lokaliseringsalternativen till de närmaste Natura 2000-områdena.

Naturaområde	Område-skod	Typ	Avstånd km	Beskrivning
Södra Sandbäck	FI1400030	SAC/SCI	5,8	Sälskyddsområde. Området utgörs av ytterskärgård och består av några små skär samt undervattensrev.
Sexmilarskärgården	FI0200152	SPA	2,8	Området är mycket representativt för södra Bottenhavets natur och är ett av sydvästkustens värdefullaste fågelskyddsområden. Även gråsäl ingår i skyddsgrunderna.
Nystads skärgård	FI0200072	SPA/SAC	1,7	Mångformig undervattensnatur, viktigt som häckningsområde för skärgårdsfåglar och som viloplats under flytten. Även gråsäl ingår i skyddsgrunderna.

De närmaste skyddsområdena är sälskyddsområden som ligger i väster på mindre än 6 km avstånd från lokaliseringsalternativen. Övriga närmaste skyddsområden är privata skyddsområden på cirka 11–12 kilometers avstånd i sydost.

Bottenhavets nationalpark ligger cirka 4,2 km nordväst om det nordliga lokaliseringsalternativet och på cirka 8 km avstånd från det södra alternativet.



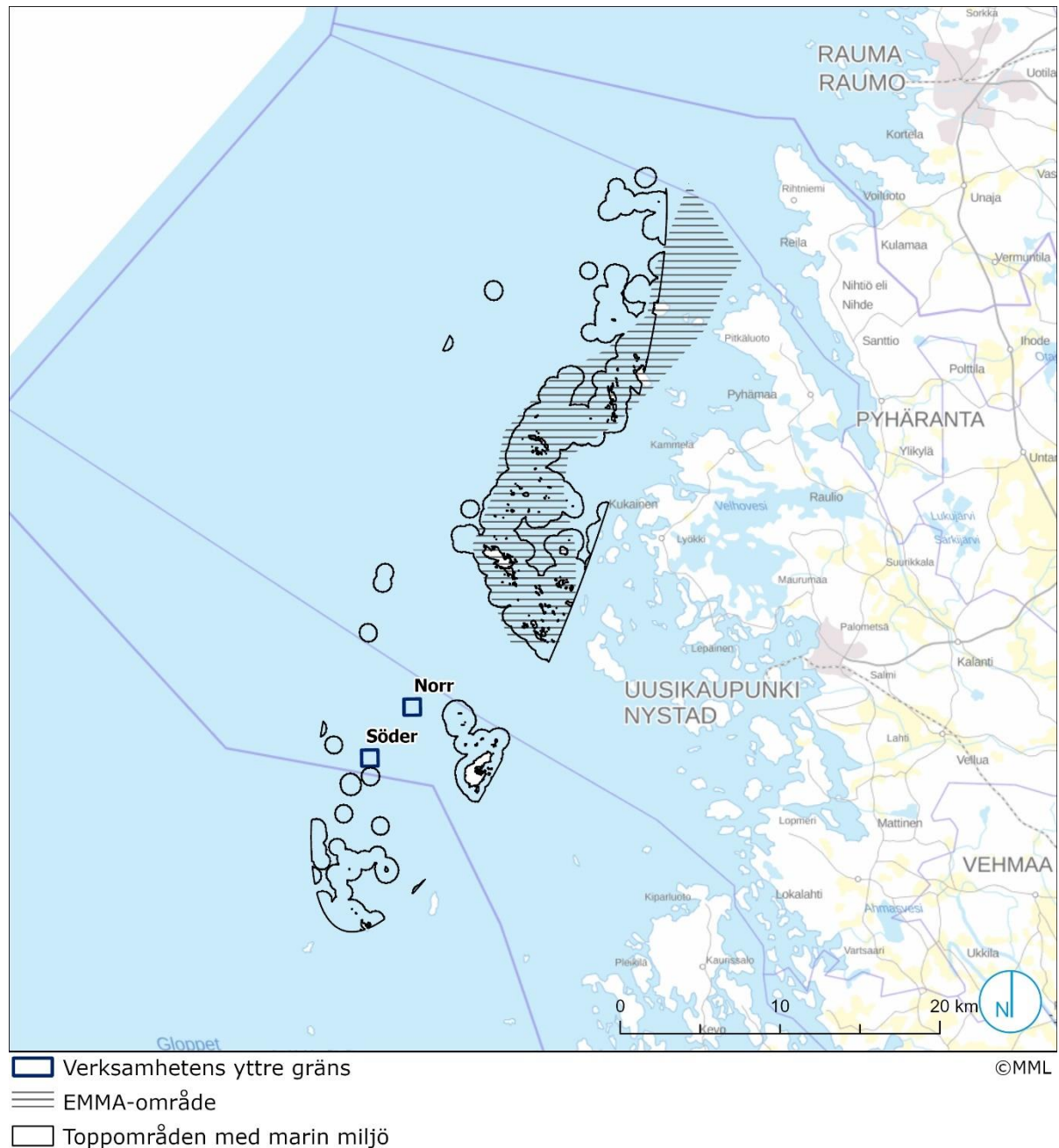
Figur 6-7. Natura 2000-områden, statens och privata naturskyddsområden samt nationalparker i näromgivningarna till fiskodlingsområdesalternativen.

6.4.6 Övriga nämnvärda naturobjekt

Norr om lokaliseringsalternativen för fiskodling ligger ett ekologiskt viktigt undervattensnaturområde Nystads ytterskärgård (EMMA-område, Lappalainen m.fl. 2020). I området påträffas ovanligt omfattande och djupa blåstång- och rödalgzoner samt undervattenskärlväxter. Områdets södra del är ett av de nordligaste områden där bandtång förekommer. Tångbottnar och rödalgsbestånd har i Hotbedömningen av Finlands naturtyper (Kontula och Raunio 2018) bedömts som starkt hotade (EN). Av kärlväxtbestånden har särv- och natingbottnar bedömts som nära hotade (NT).

Området är också viktigt som häckningsområde för skärgårdsfåglar och som viloplats under flytten.

Öster om det norra lokaliseringsalternativet på 1,4 km avstånd ligger ett toppområde för marin undervattensmiljö som identifierats med toppområdesmodellering av marin undervattensmiljö (Zonation-modellering) som Finlands miljöcentral gjort. Toppområdena är områden där det kan förekomma viktiga naturvärden och livsmiljöer under vatten. Söder om det södra lokaliseringsalternativet finns också toppområden, som närmast på mindre än 100 m avstånd.



Figur 6-8. Modellerade toppområden med marin miljö och EMMA-område.

6.5 Strategier, policyer och markanvändning på havsområdet

Finland har förbundit sig till vattenskyddsmål enligt flera olika program för att förbättra vattnens status samt dessutom strategier och planer gällande matproduktion, som ses som viktiga ur projektets synvinkel. Europeiska gemenskapen har också bett medlemsstaterna att utarbeta nationella havsplaner där vattenbruk beaktas som en bransch. Nedan beskrivs projektets koppling till strategier och planer gällande Finlands havsområde och matproduktion.

6.5.1 Planering av vattenvård

Vattenvården har som mål att trygga och uppnå minst god status för yt- och grundvatten. Statsrådet har genom sitt beslut 16.12.2021 godkänt de regionala vattenförvaltningsplanerna, där uppgifter om såväl vattnens nuvarande status, faktorer som påverkar statusen samt nödvändiga åtgärder för att förbättra vattnens status beskrivs.

Fiskodling nämns i vattenförvaltningsplanen för Kumo älvs-Skärgårdshavets-Bottenhavets förvaltningsområde åren 2022–2027 som en faktor som påverkar ytvattnens status (Westberg m.fl. 2021). Som grundläggande åtgärder föreslås bland annat bedömning av behovet att förbättra vattenskyddet för nätkasseodlingsanläggningar i samband med förnyelse av miljötillstånd och som styrmedel bland annat uppdatering av planen för förvaltning av vattenbruksplatser och främjande av att ta den i bruk, utveckling av teknik och arbetsmetoder på öppet hav lämpade för förhållandena längs Finlands kuster samt utvecklingsarbete gällande foder och utfodringsteknik.

I åtgärdsprogrammet för vattenvården i Egentliga Finland och Satakunta 2022-2027 konstateras att fiskodlingens andel av näringsämnesbelastningen i åtgärdsprogrammets hela område är liten, men lokalt är belastningen betydande i vissa vattenförekomster (Kipinä-Salokannel & Mäkinen 2021).

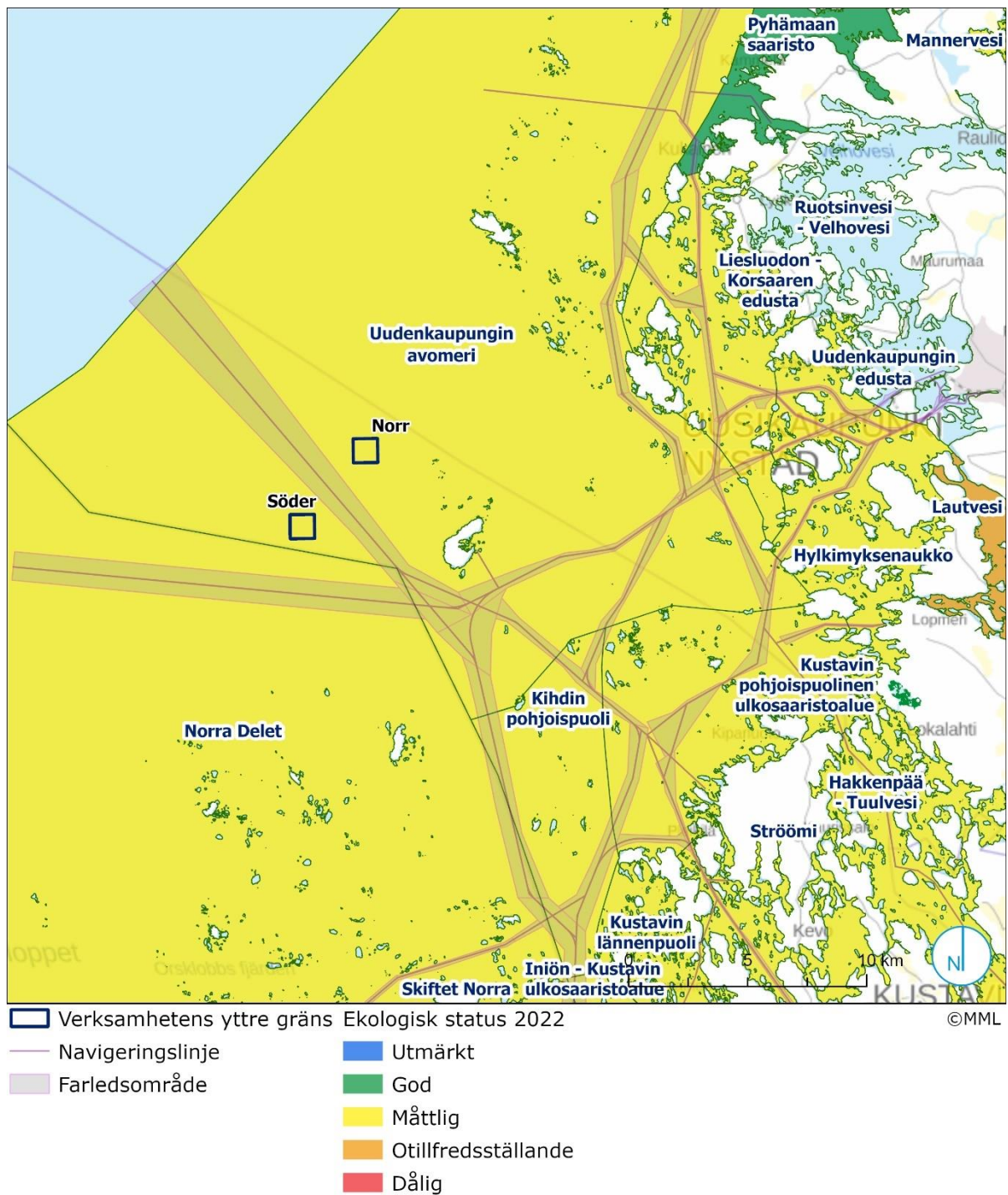
Lokaliseringsalternativen ligger inom Kumo älvs-Skärgårdshavets-Bottenhavets förvaltningsområde, på havsområdet utanför Nystad (FI3_SEU_120). Projektets eventuella konsekvenser riktar sig mot såväl den aktuella vattenförekomsten som vattenförekomsten Norra Delet i Åland (FI8_AAY_039) (Figur 6-9). Båda vattenförekomsternas ekologiska status har bedömts som måttlig under den tredje planeringsperioden för vattenvård (Tabell 6-5). I tabellen visas också gränsvärden för god status i vattenförekomsterna (Aroviita m.fl. 2019 och Ålands landskapsregering 2019).

Den kemiska statusen för alla Finlands ytvatten har under den tredje planeringsperioden bedömts som sämre än god på grund av den skärpta miljökvalitetsnormen för polybromerade difenyletrar. När det gäller övriga ämnen är den kemiska statusen god i båda vattenförekomsterna.

Tabell 6-5. Vattenförekomsterna i projektområdet och deras ekologiska status under vattenvårdens andra och tredje planeringsperiod, per delfaktor, samt den klassgräns för god och måttlig ekologisk status som används under den tredje klassificeringsperioden.

Vattenförekomstens namn	Havsområdet utanför Nystad			Norra Delet		
Beteckning	FI3_SEU_120			FI8_AAY_039		
Ytvattentyp	Bottenhavets yttre kustvat- ten			Åland ytterskärgård		
Vattenförvaltningsområde	Kumo älvs-Skärgårdsha- vets-Bottenhavets			Åland		
	Statusklass period 2	Statusklass period 3	G/M gräns period 3	Statusklass period 2	Statusklass period 3	G/M gräns period 3
Kemisk status	God	Sämre än god		God	Sämre än god	
Ekologisk status	God	Måttlig		Måttlig	Måttlig	
Biologisk	God	Måttlig		Måttlig	Måttlig	
Växtplankton	Måttlig	Måttlig				
<i>a-klorofyll</i>	Måttlig (2,5 µg/l)	Måttlig (2,88 µg/l)	2,1 µg/l	Måttlig (2,1 µg/l)	Måttlig (2,1 µg/l)	1,9 µg/l
<i>totalbiomassa</i>	–	Måttlig (0,46 mg/l)	0,34 mg/l	–	–	
Övrig vattenväxtlighet - makroalger	–			Måttlig	God	
Bottenfauna	God	Utmärkt		God	Måttlig	
<i>BBI-index</i>	God	Utmärkt		God		
Fysikalisk-kemisk	Måttlig	Måttlig		Måttlig	Måttlig	
Totalfosfor	Måttlig (18,2 µg/l)	Måttlig (17,45 µg/l)	14 µg/l	Måttlig (17 µg/l)	Måttlig (15 µg/l)	12 µg/l
Totalkväve	Måttlig (289,3 µg/l)	Måttlig (284,3 µg/l)	275 µg/l	Måttlig (334 µg/l)	Måttlig (291 µg/l)	289 µg/l
Siktdjup	God (4,3 m)	God (4,22 m)	4,1 m	Måttlig (5 m)	Måttlig (5,0 m)	6,3 m
Hydrologisk-morfologisk	Utmärkt	Utmärkt		Ej bedömd	Ej bedömd	
Morfologi		God				
Hinderfrihet		Utmärkt				

Status för vattenförekomsten havsområdet utanför Nystad har bedömts som försvagat från god till måttlig klass jämfört med föregående planeringsperiod för vattenvården. Försämringen beror på halten a-klorofyll och biomassan för växtplankton. Dessutom är halterna av fosfor och kväve på status måttlig. Halterna av näringsämnen i vattenförekomsten påverkas i huvudsak av diffus belastning från andra havsområden. Status för vattenförekomsten Norra Delet har bedömts som måttlig under den andra och tredje planeringsperioden för vattenvård.



Figur 6-9. De planerade fiskodlingarna ligger i vattenförekomsten havsområdet utanför Nystad. Söder om projektet finns Norra Delet som hör till Ålands vattenförvaltningsområde. Båda vattenförekomsternas ekologiska status har bedömts som måttlig.

6.5.2 Havsförvaltningsplanen

Målet för Finlands havsförvaltningsplan är att uppnå en god status i havet. Havsförvaltningsplanen omfattar hela Finlands havsområde och sträcker sig från strandlinjen till den ekonomiska zonens yttre gräns. Havsförvaltningsplaner utarbetas i alla kuststater i EU. Havsförvaltningsplanen består av tre delar, som uppdateras med sex års mellanrum:

- del I: Bedömning av havets nuvarande tillstånd, definitioner av god status, allmänna miljömål och indikatorer (2018)
- del ii: Övervakningsprogram för Finlands havsförvaltningsplan (2020)
- del III: Åtgärdsprogram för Finlands havsförvaltningsplan 2022–2027 (2021)

Statsrådet godkände havsförvaltningsplan 16.12.2021 (Åtgärdsprogram för Finlands havsförvaltningsplan 2022–2027, Miljöministeriet 2021).

I Finlands havsförvaltningsplan föreslås en åtgärd som berör fiskodling där syftet är att förbättra konsekvensanalysen av verksamhet som belastar havet och annan punktbelastning (ÅP2022-EU-TROF13) (Laamanen m.fl. 2021). I målet utvecklas simulering med beaktande av behoven för påverkan på den ekologiska statusen samt även en övergripande bedömning av biologiska metoder för att avlägsna näringsämnen och speciellt effekterna av att använda Östersjöfoder.

Vid definition av god marin status i havsförvaltningsplanen beaktas nedan listade 11 kvalitetsdeskriptorer för god status, angivna i statsrådets förordning om havsvårdsförvaltningen 980/2011:

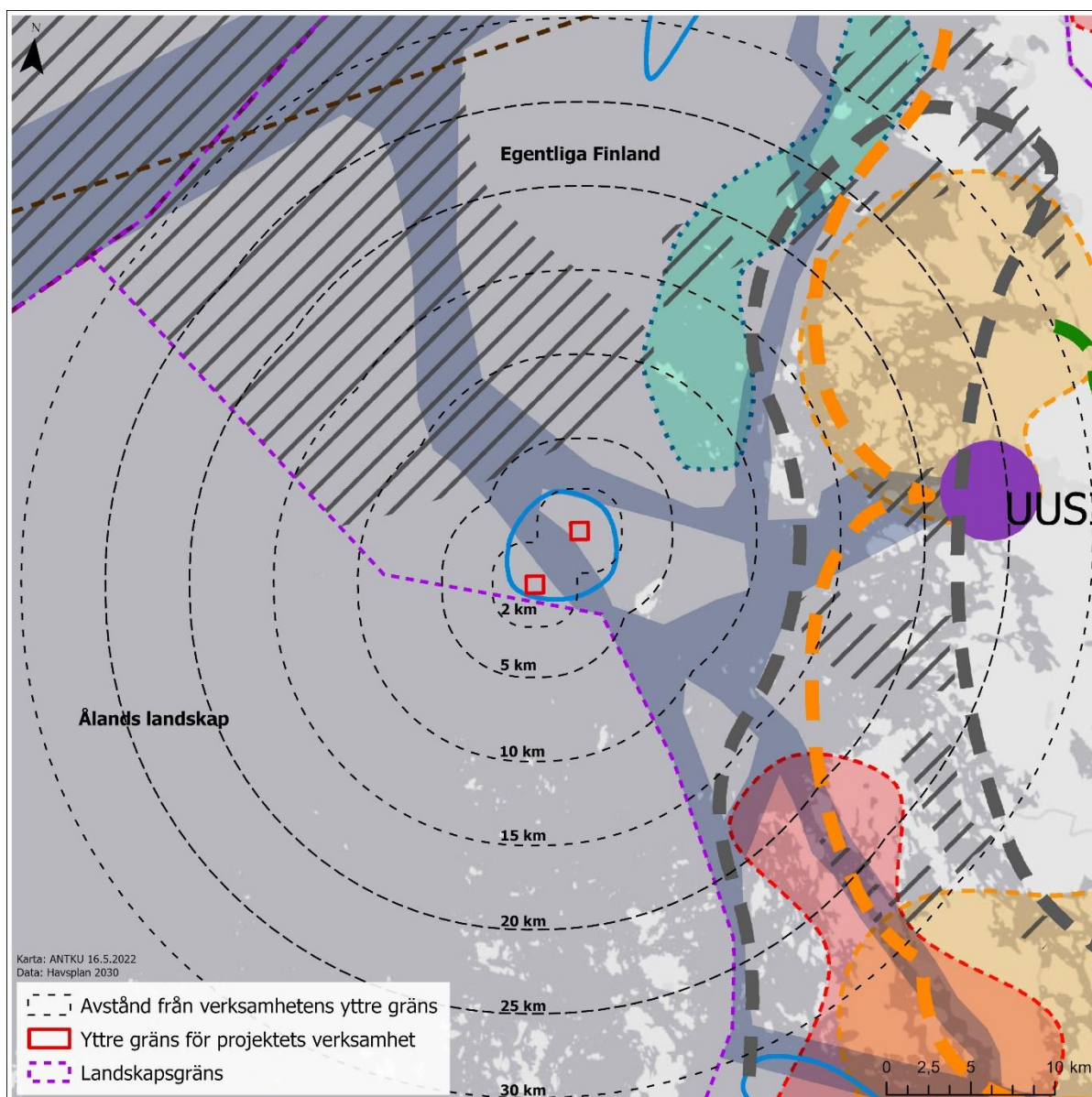
- 1) Biologisk mångfald bevaras. Livsmiljöernas kvalitet och förekomst samt arternas fördelning och abundans överensstämmer med rådande geomorfologiska, geografiska och klimatiska villkor
- 2) Främmande arter som har införts genom mänsklig verksamhet håller sig på nivåer som inte förändrar ekosystemen negativt
- 3) Populationerna av alla kommersiellt nyttjade fiskar, skaldjur och blötdjur håller sig inom säkra biologiska gränser och uppvisar en ålders- och storleksfördelning som vittnar om ett friskt bestånd
- 4) Alla delar av de marina näringsvävorna, i den mån de är kända, förekommer i normal omfattning och mångfald på nivåer som är tillräckliga för att arternas långsiktiga bestånd ska kunna säkerställas och deras fulla reproduktiva kapacitet behållas
- 5) Eutrofiering framkallad av människan reduceras till ett minimum, särskilt dess negativa effekter, såsom minskad biologisk mångfald, försämrade ekosystem, skadliga algbloomningar och syrebrist i bottenvattnet
- 6) Havsbottnens integritet håller sig på en nivå som innebär att ekosystemens struktur och funktioner kan tryggas och att i synnerhet de bentiska ekosystemen inte påverkas negativt
- 7) En bestående förändring av de hydrografiska villkoren påverkar inte de marina ekosystemen på ett negativt sätt
- 8) Halter av främmande ämnen håller sig på nivåer som inte ger upphov till förorenings effekter
- 9) Främmande ämnen i fisk och skaldjur avsedda som livsmedel överskrider inte de nivåer som fastställts i gemenskapslagstiftningen eller andra tillämpliga normer
- 10) Egenskaper hos och mängder av marint avfall förorsakar inga skador på kustmiljön och den marina miljön
- 11) Tillförsel av energi, inbegripet undervattensbuller, ligger på nivåer som inte påverkar den marina miljön på ett negativt sätt

Enligt ovan beskrivna kriterier växlar Bottenhavets havsmiljö mellan god eller dålig status (Korpi-nen m.fl. 2018). Bottenhavet har dålig status framförallt enligt delfaktorerna för eutrofiering och radioaktivitet. Bottenhavet har god status när det gäller föroreningar i matfisk, hydrografiska förändringar, främmande arter och näringsvävar. Av det kommersiella fiskets delfaktorer har vassbuk dålig status under det att gös, strömming och abborre har god status. Av faktorerna för naturens mångfald har växtplankton på öppet hav, havsöring, östersjövikare och tumlare dålig status. God status har circa-litoralen och bottenfaunans habitat på havet, djurplankton på öppet hav, gråsäl samt sjöfåglar.

6.5.3 Havsplanering

Med havsplaneringsdirektivet (2014/89/EU) strävar man efter att främja hållbar utveckling och hållbart utnyttjande av havsområdets naturresurser samt skydd av ekosystem enligt havspolicyn och strategin för blå tillväxt i ett läge där användningen av havsområdet och trycket från mänsklig aktivitet ökar. Direktivet förutsätter att EU:s kuststater utarbetar havsplaner före slutet av mars 2021. Genom havsplanerna ska olika intressen på havsområden jämkas samman och konflikter mellan intressen förebyggas. Genom sammanjämkning av olika verksamheter strävar man också efter att uppnå synergifördelar mellan marina användningsformer. I Finland regleras havsplaneringen i markanvändnings- och bygglagen (482/2016).

Finland har utarbetat den första havsplanen (Havsplanen 2030) där det finns områden reserverade som utvecklingszoner för vattenbruk (Figur 6-10). Lokaliseringsalternativen ligger inom ett sådant område och har markerats med blått i kartan.



Figur 6-10. Utdrag ur Finlands havsplan samt lokaliseringsalternativen. Området som är reserverat för vattenbruk är markerat i karten med blå avgränsning.

6.5.4 Programmet för att värna Östersjön HELCOM

Konventionen gällande skydd av den marina miljön i Östersjöområdet, den så kallade Helsingforskonventionen, förpliktigar avtalsländerna att

- minska belastningen från alla utsläppskällor
- skydda havsmiljön
- bevara mångfalden

Konventionen är undertecknad av Östersjöns alla kuststater, och för tillämpning av konventionen har det bildats en mellanstatlig organisation HELCOM (Kommissionen för att värna Östersjön).

Kommissionen främjar genomförandet av konventionen och lämnar rekommendationer i anslutning till detta. I aktionsplanen för Östersjön (HELCOM 2021) som HELCOM utarbetat ges preliminära maximiutsläpp av näringsämnen för Östersjöns kuststater. Målet för aktionsplanen är att uppnå en god status i Östersjön.

När det gäller fiskodling har HELCOM 2.3.2004 lämnat rekommendationen 25/4 som gäller minskning av utsläppen från fiskodling. Dessutom har HELCOM 11.3.2016 lämnat rekommendationen 37/3 som gäller hållbart vattenbruk i Östersjön samt bästa tillgängliga teknik (BAT) för vattenbruk och bästa miljöpraxis (BEP).

6.5.5 Strategier i anslutning till fiskodling

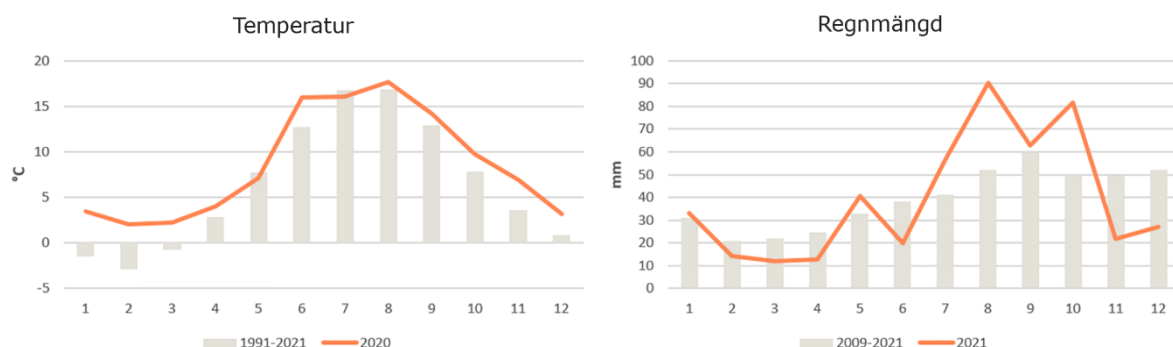
Finlands nationella **bioekonomiska strategi** härrör från 2014. Uppdateringen av strategin från 2014 pågår och har som mål att bättre kunna svara på förändringarna i verksamhetsmiljön och målen i det nuvarande regeringsprogrammet. Uppdateringen har som mål att utarbeta en strategi som sträcker sig till 2035 och skapa ett systematiskt, omfattande och övergripande åtgärdsprogram som ökar bioekonomins mervärde. Mål som föreslagits i utkastet till uppdateringen av den bioekonomiska strategin är bland annat att höja förädlingsvärdet i bioekonomin, skapa innovativa lösningar inom bioekonomin och ny affärsverksamhet som förbättrar Finlands välfärd (Arbets- och näringsministeriet 2021).

Målet för **Vattenbruksstrategin** 2030 som godkänts av statsrådet är att Fastlandsfinlands vattenbruksproduktion har ökat till 25 miljoner kilo fram till 2030 och andelen inhemsk odlad fisk ökat från 28 procent till 54 procent. Som vattenbruksstrategins konsekvens för samhället skulle branschens produktion år 2030 ha ökat till 25 miljoner kilo motsvarande värdet 146 miljoner euro. Branschens sysselsättningseffekt skulle cirka tredubblas till 575 årsverken liksom även dess multiplikatoreffekt på sysselsättningen till 2 473 årsverken. Tillväxten inom vattenbruk ska ske hållbart så att målen för vatten- och havsvård inte äventyras (Jord- och skogsbruksministeriet 2022).

Programmet för främjande av inhemsk fisk har som mål att öka utbudet av inhemsk fisk och dess andel av konsumtionen på ett hållbart sätt. Identifierade positiva konsekvenser av att öka konsumtionen av fisk är ökningen av arbetstillfällen och försörjning, förbättring av människornas hälsa och minskning av matens klimat effekter. Programmet är en del av genomförandet av det nuvarande regeringsprogrammet. Programmet för främjande av inhemsk fisk har utarbetats under ledning av jord- och skogsbruksministeriet i brett samarbete med olika intressegrupper. Naturresursinstitutet har svarat för simulering av programmets konsekvenser för ekonomi och miljö och Institutet för hälsa och välfärd för bedömning av folkhälsoeffekterna (Jord- och skogsbruksministeriet 2021).

6.6 Klimat

Gustavs kommun hör klimatomfattigt till Egentliga Finlands sydboreala zon. Typiskt för landskapet är milda och korta vintrar, relativt varma somrar, långa och fuktiga höstar samt svala och torra vårar. Medeltemperaturen är i inlandet cirka 5 °C och i ytterskärgården cirka 6 °C, den kallaste månaden är oftast februari och den varmaste juli. Skärgården har landskapets minsta årsregnmängder som kan stanna under 350 millimeter och i ytterskärgården är de årliga regnmängderna 500–550 millimeter. I skärgården är det som regnigast under oktober och november, mars och maj är de regnfattigaste månaderna. (Ilmasto-opas webbplats 2016a)



Figur 6-11. Statistik över medeltemperatur och regnmängder i Gustavs kommun för jämförelseperioder i förhållande till statistiken för 2020 och 2021 (Ilmasto-opas).

Med klimatförändringen avses uppvärmningen av klimatet som en följd av mänsklig verksamhet. Klimatförändringen har i Finland förutspått i framtiden orsaka bland annat ökade regnmängder, höjda temperaturer samt ökade stormvindar. Klimatförändringens konsekvenser kommer att också nå Östersjöns artsammansättning och ekosystem.

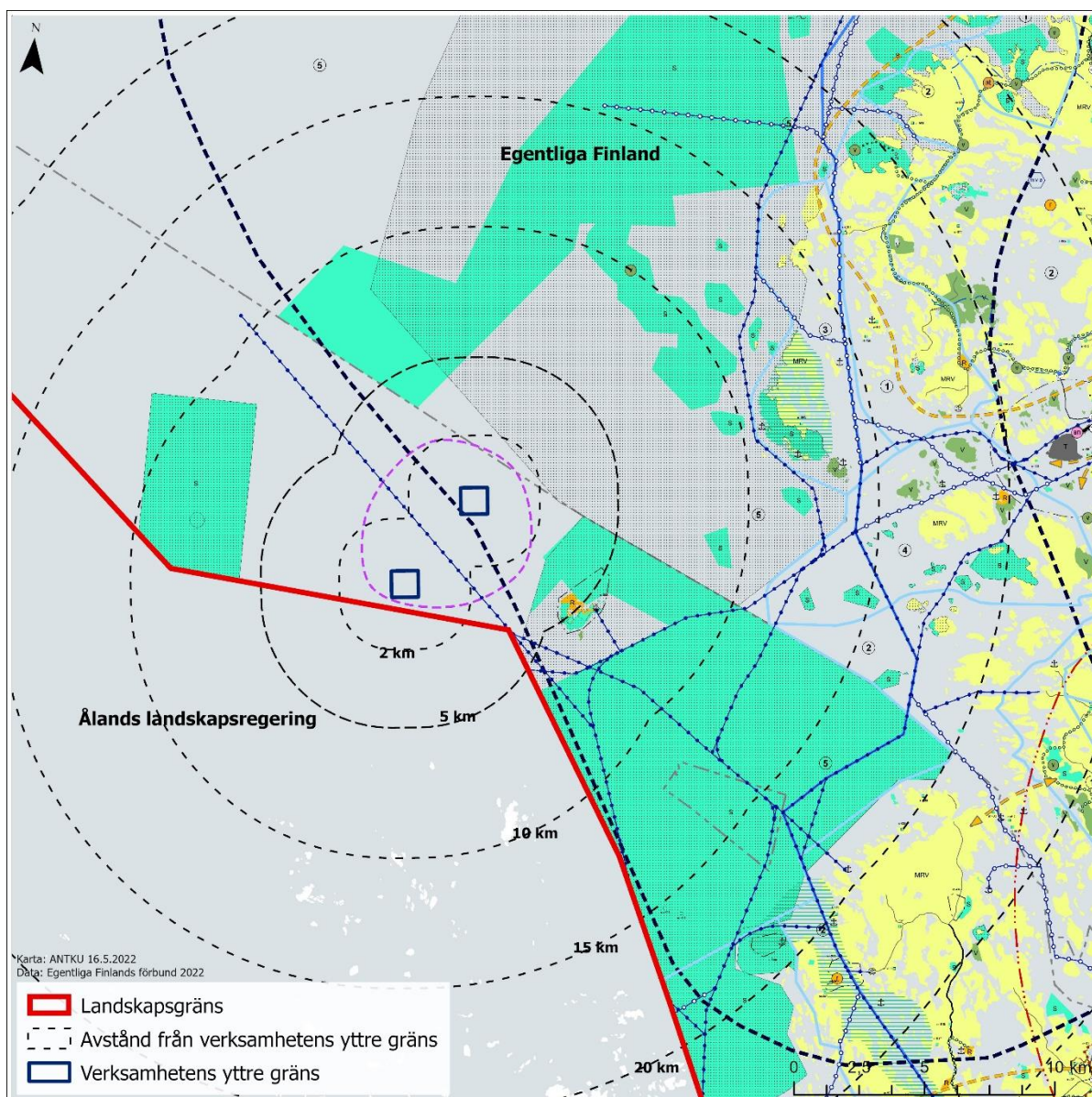
Havsvattentemperaturen har förutspått öka med 2–4 °C fram till slutet av detta århundrade och ökningen av luftens koldioxidhalt kommer att öka försurningen av havsvattnet. Som en följd av mindre istäcke kommer vinden att påverka vattnets strömning, skiktningförhållanden och omblandning mer. Dessutom underlättar eventuell avsaknad av is under vintern omblandningen av havsvattnet så att syre kan transporteras till djupare vattenskikt även under vintern. Ökat regnande kan öka havets belastning av näringsämnen i form av avrinning, som påverkar vattnets syresituation negativt och ökar eutrofieringen. Ökat regnande och ökad avrinning kan minska vattnets salthalt vilket påverkar livsmiljön för saltvattensfiskarter negativt och gör det svårare för dem att klara sig. (Ilmasto-opas webbplats 2014)

Klimatförändringen kommer i framtiden att kräva anpassning av fiskodlingen, detta kan göras med hjälp av artval, odlingsteknik och platsval. Uppvärmningen av klimatet skulle kunna vara positivt för fiskodling genom längre tillväxtperioder och fiskarter för varmare vatten skulle kunna göras urvalet av arter mångsidigare. (Ilmasto-opas webbplats 2016b)

6.7 Socioekonomisk miljö

6.7.1 Samhällsstruktur och planläggning

Fiskodlingsverksamheten ligger på öppet hav i Gustavs. I Egentliga Finlands etapplandskapsplan för naturvärden och -resurser (godkänd av landskapsfullmäktige 14.6.2021) är området anvisat som utvecklingszon för vattenbruk (LAVMK) (Figur 6-12). Med beteckningen anges de havsområden i Egentliga Finland som på lång sikt är mest lämpade för fiskodling. Enligt planbestämmelsen ska planer och åtgärder inom zonen beakta utvecklingsmöjligheterna för vattenbruk. I planer inom zonen ska miljövärden beaktas och målen för vatten- och havsvård beaktas. Utvecklingszonen är till sin karaktär en riktgivande planbeteckning och påverkar inte innehållet i den gällande landskapsplanen.



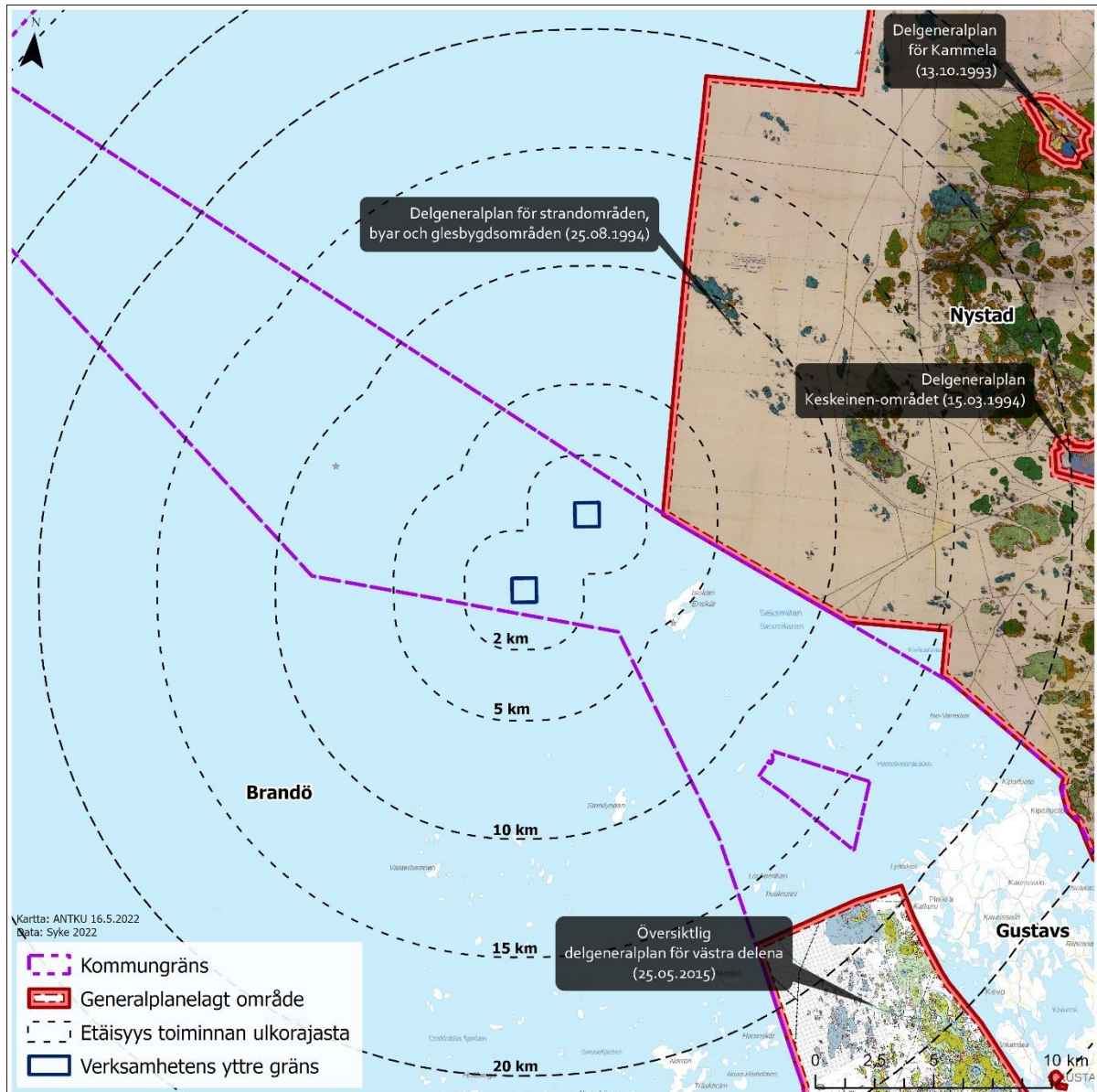
Figur 6-12 Utdrag ur Egentliga Finlands sammanställning av landskapsplaner. Området lämpat för vattenbruk är markerat med en violett streckad linje. Med gul planbeteckning (MRV, Jord- och skogsbruk/friluftsliv/rekreationsområden) har anvisats ett jord- och skogsbruksdominerat område som har särskilda utvecklingsbehov inom turism och rekreation. Områden kan utöver för jord- och skogsbruk anvisas för semesterboende och turism. Områdena kan också efter övervägande användas för permanentboende av glesbygdskaraktär. Med grön planbeteckning (S, skyddsområde/objekt) har anvisats nationellt, landskapsmässigt eller regionalt betydelsefulla naturskyddsområden och områden med särskilda naturvärden. För andra områden än sådana som är skyddade eller avsedda för skydd med stöd av naturvårdslagen avgörs behovet och metoden för skydd i mer detaljerad planläggning.

Inom landskapsplanens hela område ska den detaljerade planeringen av markanvändning och byggåtgärderna vara sådana att de skyddar ekologiska förbindelser och kontinuerliga naturzoner. Konsekvenserna av åtgärderna ska vara sådana som förhindrar och minskar splittringen av områden i naturtillstånd.

Inom landskapsplanens hela område ska detaljerad planering av markanvändning och byggåtgärder främja målen för vattenvården. På områden som är särskilt känsliga ur vattenvårdsperspektiv

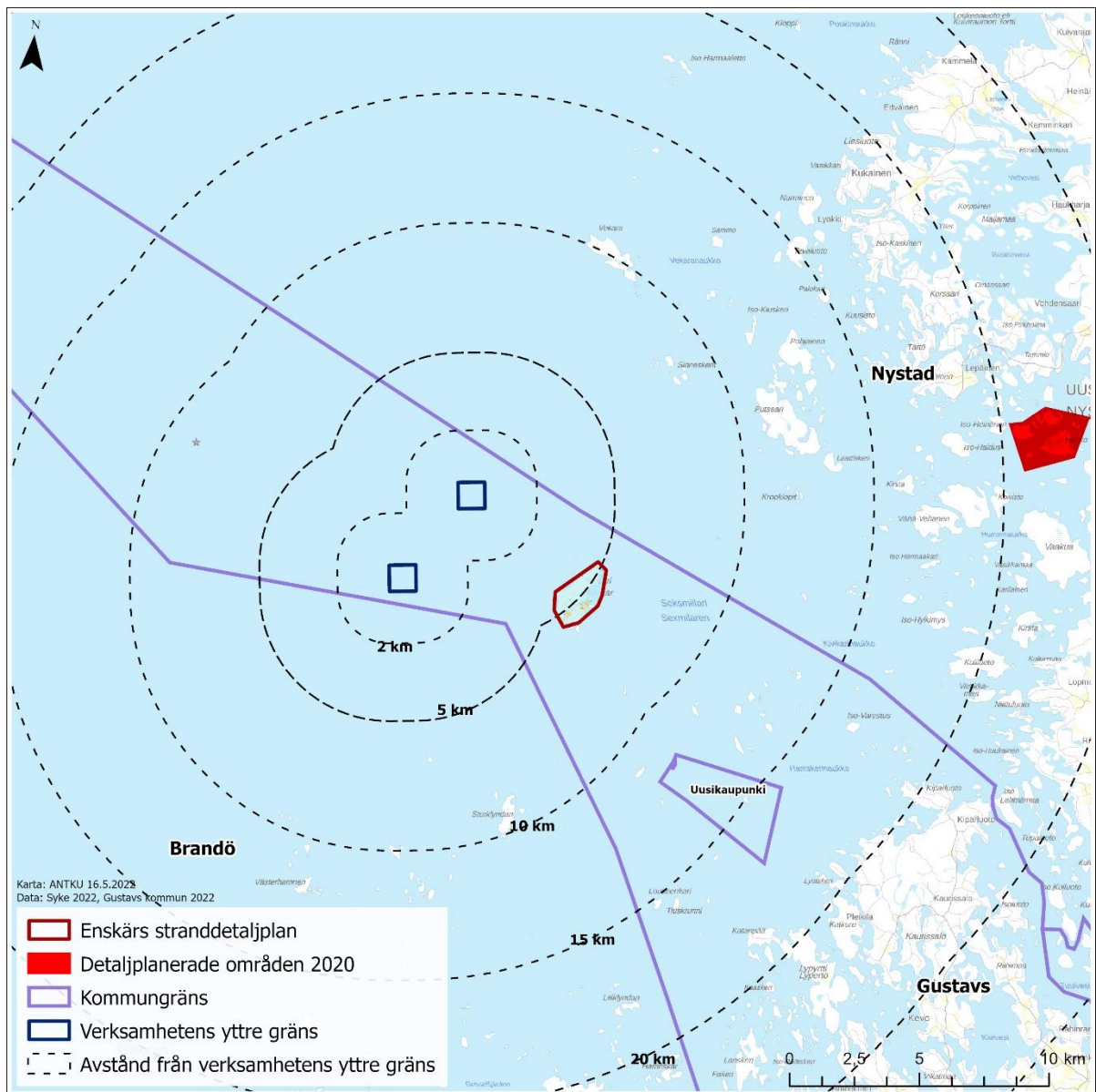
tiv, lutande, svackiga samt erosions- och översvåmningskånsliga avrinningsområden ska markanvåndning och åtgårder vara sådana som förhindrar eller minskar utflådet av näringsåmnen och andra skadliga åmnen till vattendrag.

På det planerade verksamhetsområdet finns inga mer detaljerade planer. De nårmaste delgeneralplanerna ligger på 5–10 km avstånd från verksamhetsområdet (Figur 6-13).



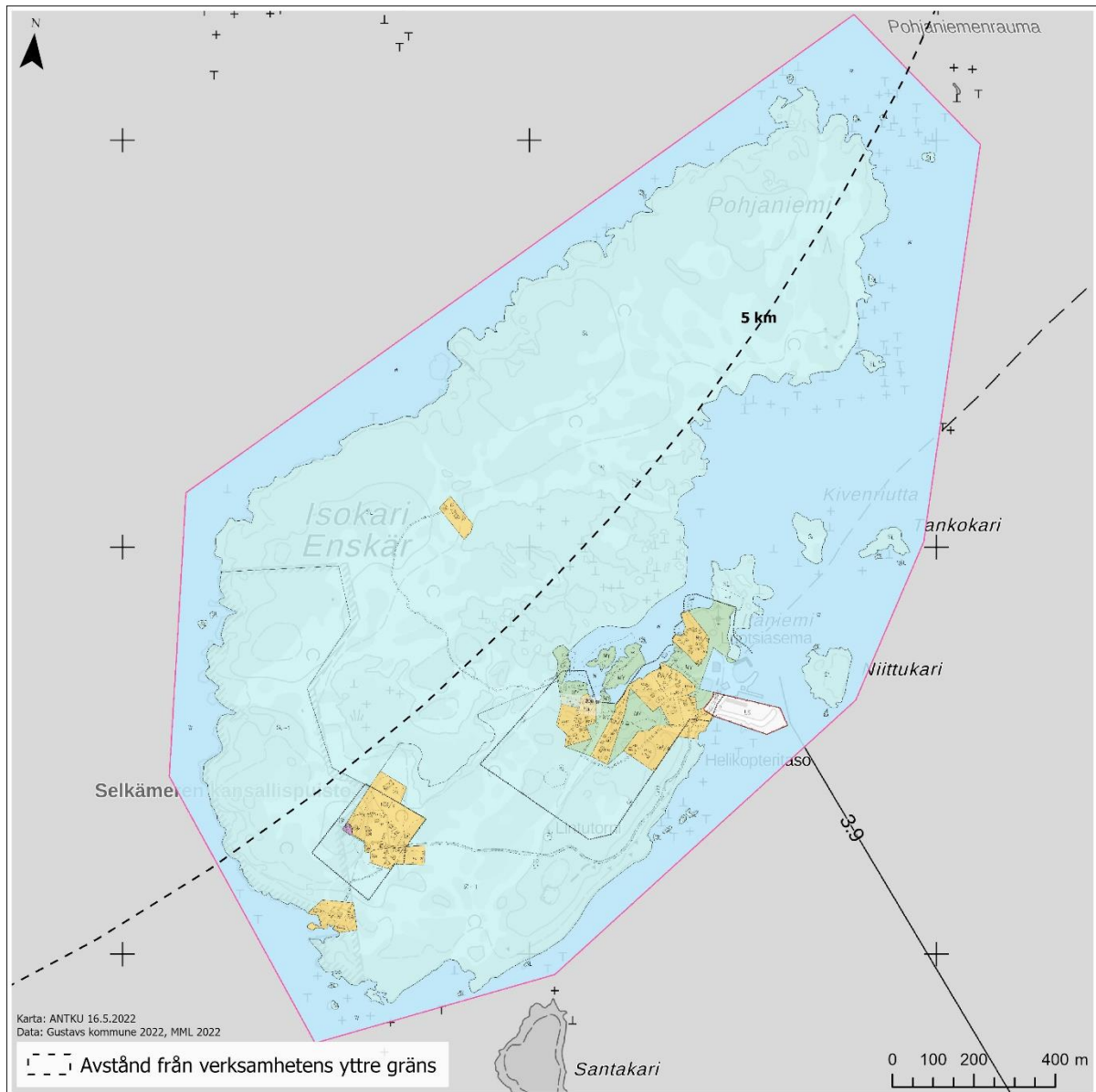
Figur 6-13 I figuren anges delgeneralplaners områden runt verksamhetsområdet.

Närmaste område med stranddetaljplan ligger på Enskär cirka 5 km från verksamhetsområdet. Övriga detaljplaneområden finns avsevärt längre bort (Figur 6-14).



Figur 6-14 I figuren anges de närmaste mer detaljerade planerna runt verksamhetsområdet.

I Enskärs stranddetaljplan har naturskyddsområden och byggande anvisats på området (Figur 6-15). Byggnationen på ön ligger i huvudsak mot kusten. I öns sydvästkant har anvisats Bottenhavets nationalpark samt ett område som ska anslutas till det (SL-1).



Figur 6-15. Riktgivande utdrag ur Enskärs stranddetaljplan. I detaljplanen har naturskyddsområden anvisats med beteckningarna SL och SL-1. Beteckningen SL-1 avser Bottenhavets nationalpark och området som ska anslutas till det. På området får byggas små byggnader som betjänar användningsändamål som avses i 1 § i lagen om Bottenhavets nationalpark (626/2011). Beteckningarna Ra och RM avser kvartersområde för fritidsbostäder och kvartersområde för byggnader som betjänar turism. Med röd avgränsning anvisas hamnområde där det får byggas konstruktioner som stöder hamnverksamheten.

6.7.2 Regionekonomiskt perspektiv

Ökad fiskodling skapar företagsverksamhet, affärsverksamheten ger skatteintäkter till samhället och mer sysselsättning. Annan företagsverksamhet som direkt blir möjlig genom ökad fiskodlingsverksamhet ökar de indirekta arbetstillfällena och affärsverksamheten inom andra branscher samt i produktionskedjan. I bedömningen av regionekonomi bedöms, baserat på aktuell kunskap, hur produktionens värde och sysselsättning antas öka med Lukes statistik om branschen som grund. Enligt en branschspecifik resultat-insatsstudie (Virtanen m.fl.) bedöms de indirekta effekterna på andra branscher. Den kommunala beskattningen sker i den kommun där företaget är lokaliserat men den största delen av skatteintäkterna på grund av förädlingsvärdet hamnar hos staten. Sysselsättningseffekterna sträcker sig oftast till närliggande kommuners område. De indirekta effekterna riktar sig till ett större område, men även deras lokala effekt är betydande. I många skärgårdsområden utgör fiskodlingsanläggningarna en betydande del av kommunernas skatteintäkter och arbetstillfällen och gör verksamheten möjlig för många parallella branscher såsom fiskare och fiskförädlingsverksamhet i området.

I området för lokaliseringalternativen finns inga kända betydande undervattensnaturresurser, vars utnyttjande projektet skulle kunna påverka.

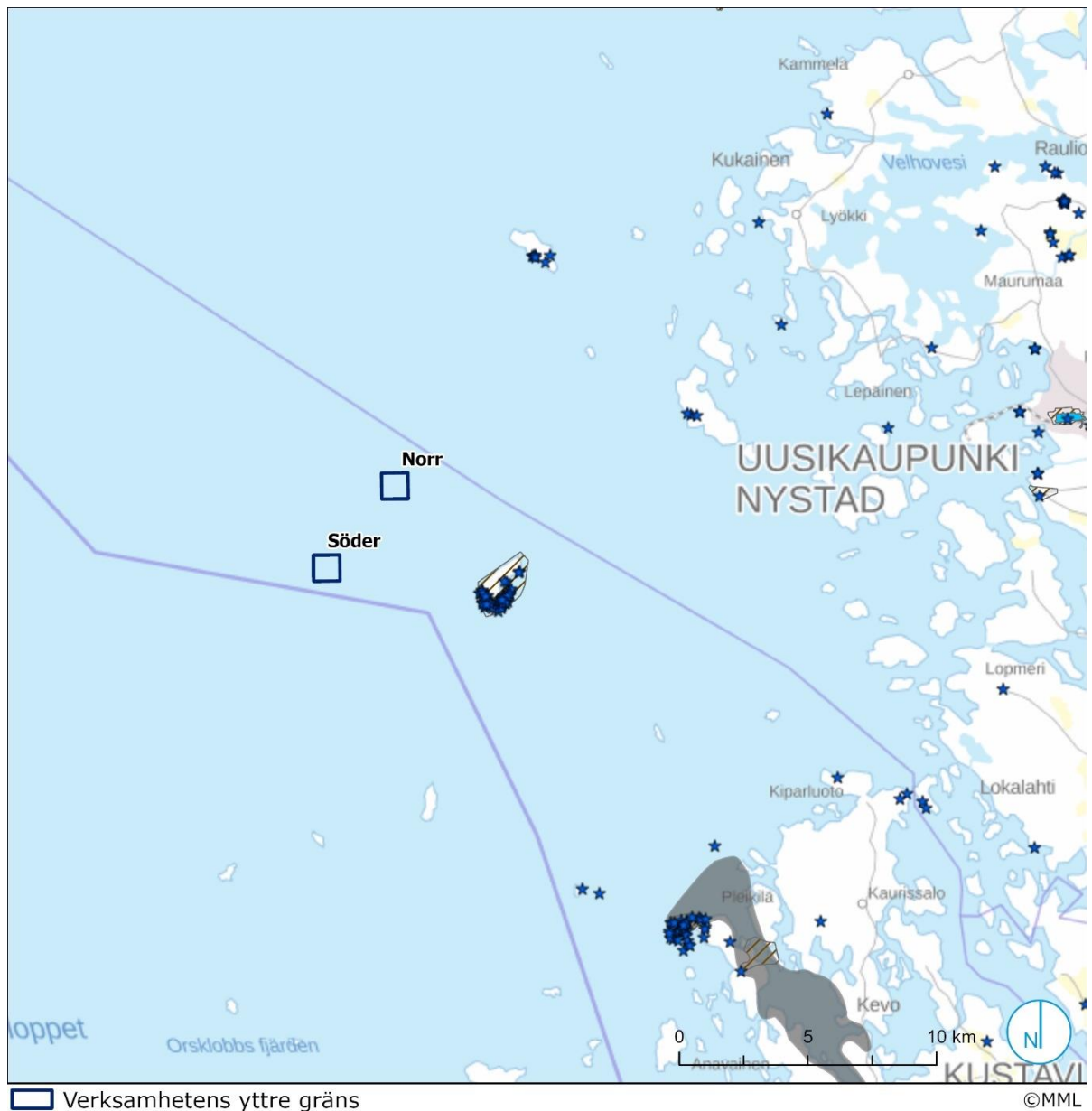
Tabell 6-6. Regionekonomiska effekter bedöms med Lukes branschstatistik och undersökningar som grund (Exempelkalkylen för alternativen grundar sig på uppgifter från 2020).

Alternativ (tillväxt)	Produktionsmängd ton*1	Produktionens värde MC*2	Indirekt mervärde MC*3	Sysselsättningseffekt ÅV*4	Indirekt sysselsättningseffekt ÅV*5
VE0 genomförs ej	0	0	0	0	0
VE1a (498 t)	520	2,875	10,063	21	89
VE1b (926 t)	967	5,346	18,711	39	166
VE2a (498 t)	520	2,875	10,063	21	89
VE2b (926 t)	967	5,346	18,711	39	166
VE3a (996 t)	1 040	5,750	20,126	41	178
VE3b (1 852 t)	1 935	10,698	37,443	77	331

6.7.3 Landskap och kulturarv

Fiskodling blev till en del av skärgårdsskapet och kulturen på 1980-talet när de första fiskodlingsföretagen grundades på havsområdet i Skärgårdshavet. Många fiskare i skärgården, där det inte finns många försörjningssätt, övergick till att odla fisk och anläggningarna placerades i allmänhet nära fiskarnas hemmahamnar. Nätkassar byggdes först i trä och senare i metallramar, men på 1990-talet blev runda odlingsanläggningar byggda i svart polyeten vanligare. Dessa används idag allmänt i världen. I Finland finns cirka 140 fiskodlingsanläggningar från Finska viken ända till de nordligaste delarna av Bottenviken. Numera har fiskodlingen gått från småskalig odlingsverksamhet till yrkesmässig affärsverksamhet och därmed delvis förändrats i takt med skärgårdskulturen.

På Enskär finns Enskärs fyr som färdigställdes 1833 samt flera kulturarvsobjekt och fornlämningar (Figur 6-16). Det närmaste värdefulla landskapsområdet ligger på mer än 20 km avstånd från områdesalternativen för fiskodling.



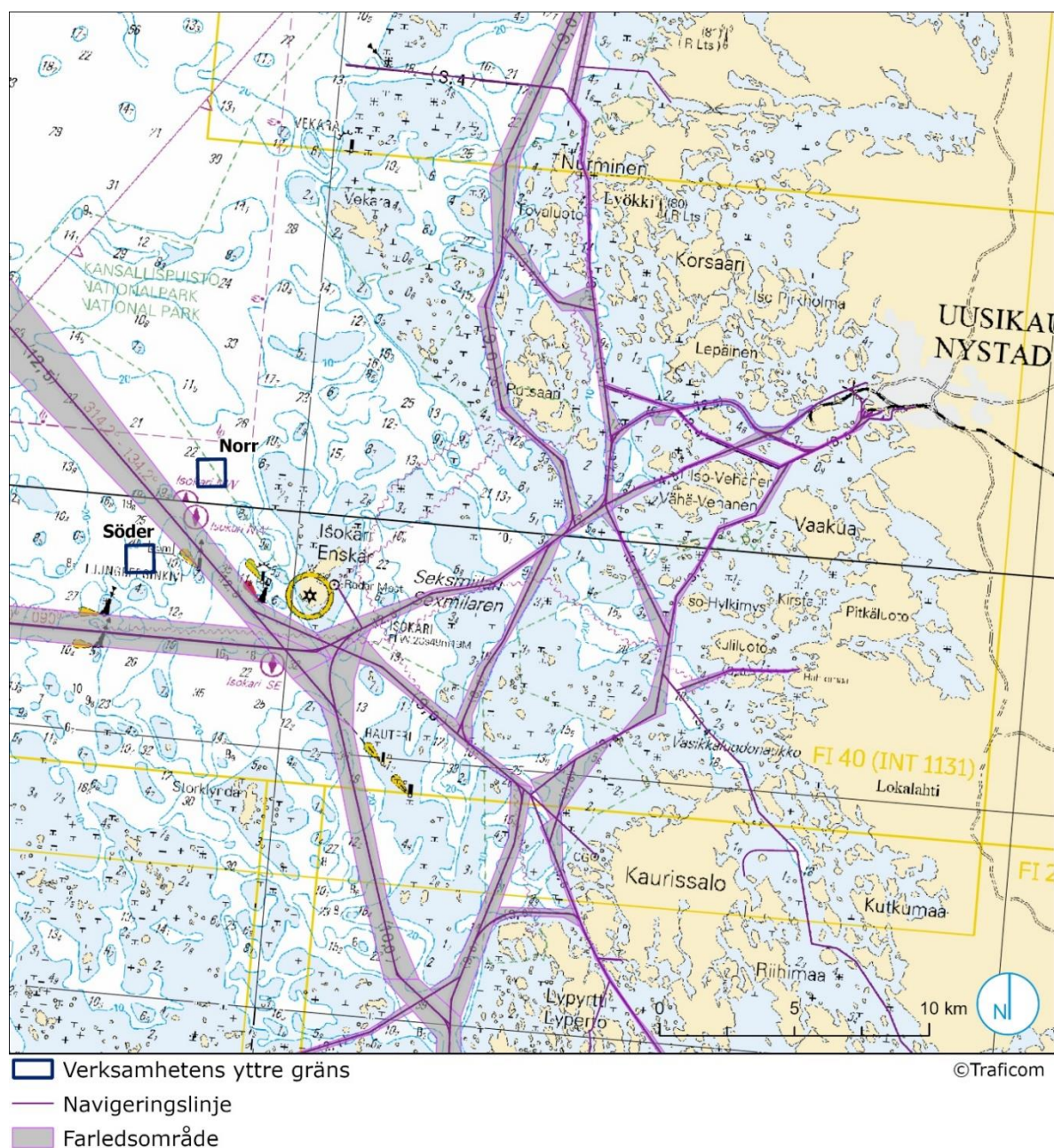
Figur 6-16. Kulturmiljöer, fornminnen samt värdefulla landskapsområden i området.

6.7.4 Sjötrafik

Farleden till Nystad (12,5 m) går norr om Sandbäcks fyr mot sydväst till Enskär och slutar i Yaras hamn. Det nordliga områdesalternativet för fiskodling ligger på 800 m avstånd från farledskanten och den södra på cirka 600 m avstånd.

Farleden Lövsjär-Enskär (10 m) utgår från farleden Utö-Nådendal öster och väster om Innamo, går förbi Pakinaias söder och väster om Gustavs mot Enskär där farleden möter farleden till Nystad sydväst om ön. Farleden är planerad som enkelled men uppfyller på många ställen bredden för dubbelled.

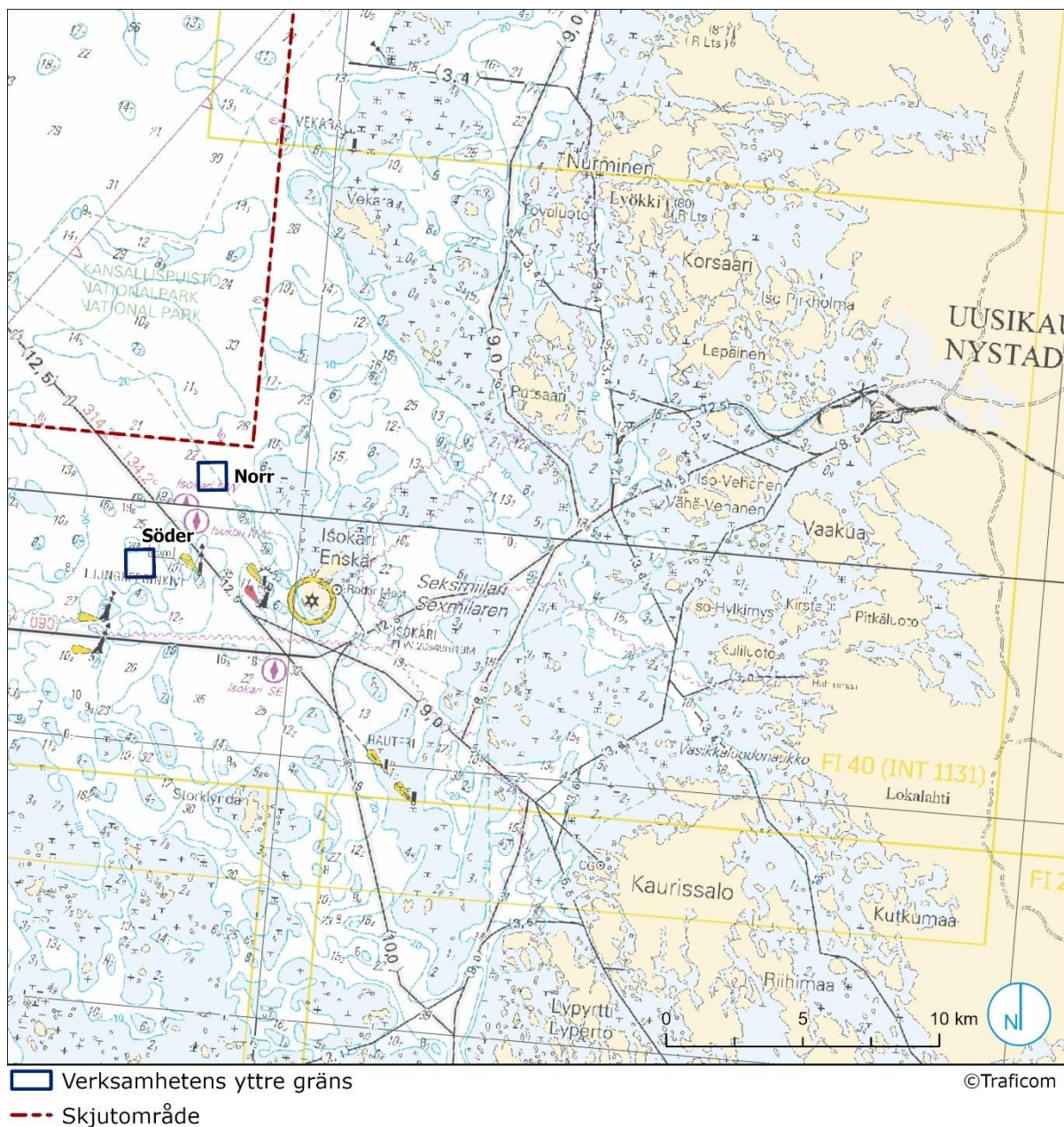
Ankarplatserna för farlederna Nystad och Lövsjär-Enskär ligger 5,5 km nordost om Sandbäcks fyr samt sydväst och sydost om Enskär.



Figur 6-17. Projektplatsalternativens läge i förhållande till farleder.

6.7.5 Militärområden

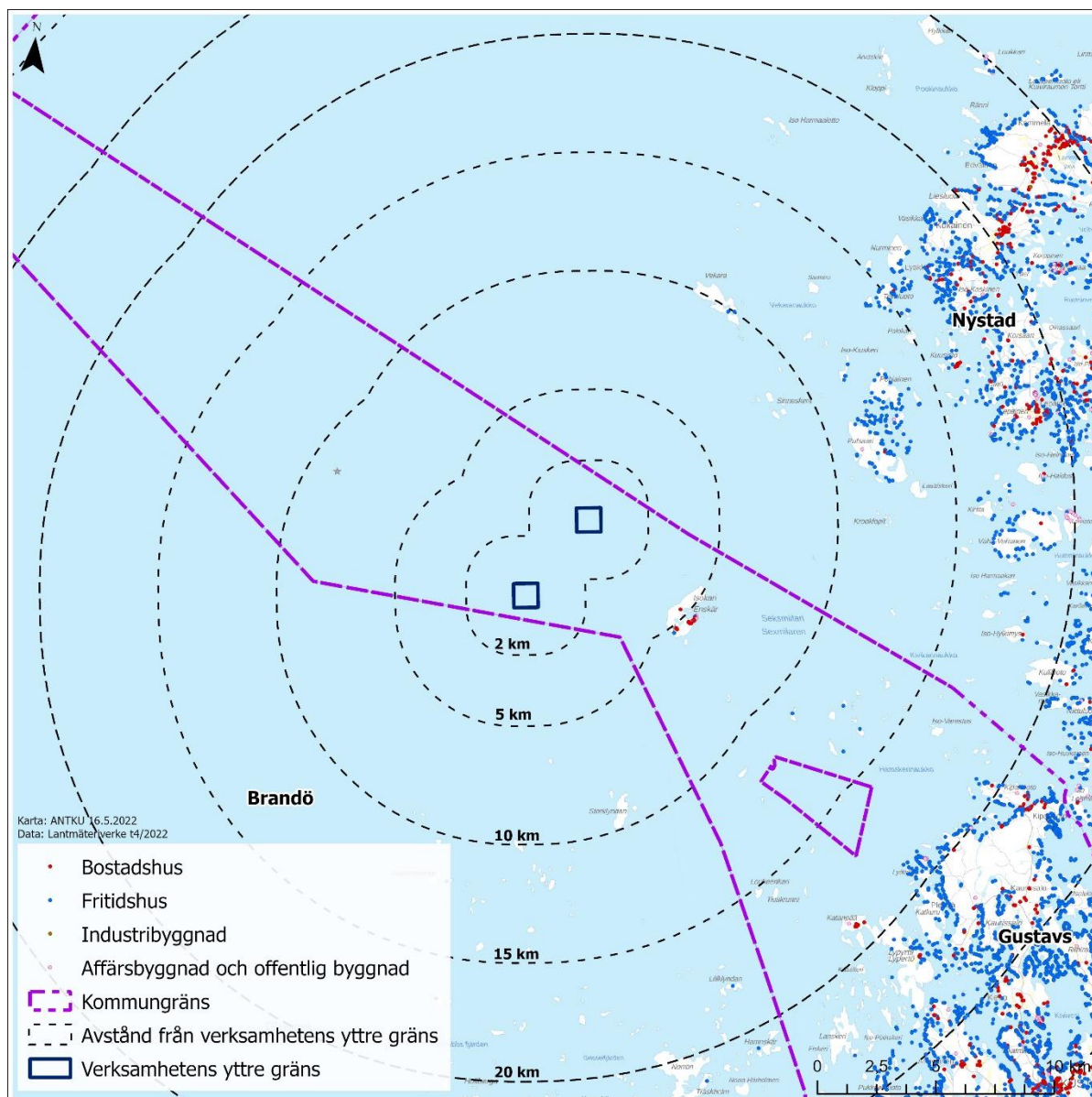
På cirka 657 m avstånd norr om det norra lokaliseringsalternativet ligger Försvarsmaktens skjutområde (Figur 6-18). Skjutområdena är reserverade för Försvarsmaktens utbildningsändamål och ligger oftast inom Finlands territorialvatten.



Figur 6-18. Försvarsmaktens skjutområde.

6.7.6 Levnadsförhållanden och trivsel

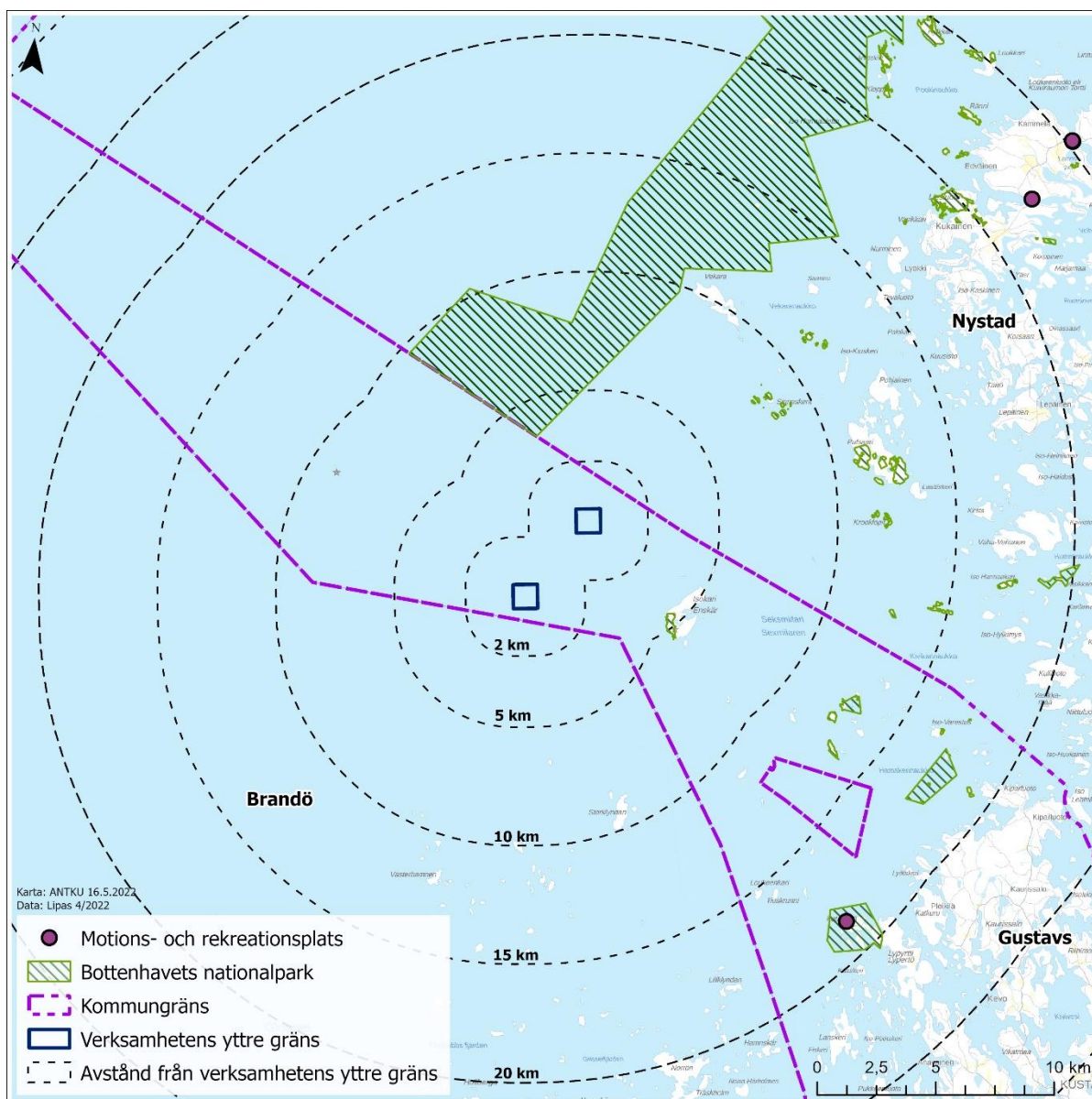
Det finns inga byggnader i verksamhetsområdets omedelbara närhet (Figur 6-19). De närmaste bostads- och fritidshusen ligger på cirka 5 km avstånd på Enskär. I övrigt ligger bostads- och fritidshusen på cirka 10–20 km avstånd från verksamhetsområdet.



Figur 6-19 I figuren anges läget för bostads- och fritidshus i förhållande till den planerade verksamheten.

I närheten av de alternativa områdena för fiskodling ligger Enskärs fyr på cirka 5 km avstånd. Enskär besöks årligen av cirka 6 000 turister och området har betydelse som rekreations- och turismobjekt. På ön finns även mycket annat utöver fyren att se, bland annat en naturstig (Webbplatsen för Enskär).

Det är mer än 20 km från områdesalternativen till närmaste motions- och rekreationsplats (Figur 6-20).

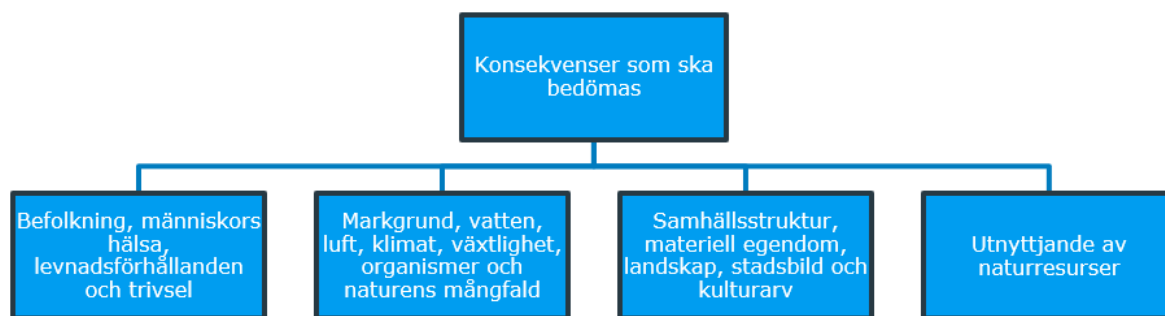


Figur 6-20. Motions- och rekreationsplatser samt Bottenhavets nationalpark.

7. KONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS OCH METODER

7.1 Konsekvenser som ska bedömas

I MKB-processen bedöms konsekvenserna av fiskodling lokaliserad väster om Enskär på havsområdet utanför Gustavs på det sätt och med den noggrannhet som förutsätts i MKB-lagen och -förordningen. I MKB-processen bedöms de direkta och indirekta konsekvenserna av verksamheter i anslutning till projektet, riktade på nedan angivna faktorer och växelverkan dem emellan.



Figur 7-1. Konsekvenser som ska bedömas enligt MKB-lagen (262/2017).

Enligt lagen är syftet med MKB-processen att identifiera, bedöma och beskriva projektets sannolikt betydande miljökonsekvenser, med målet att i utredningsfasen kunna koncentrera sig på bedömning av de viktigaste miljökonsekvenserna. I MKB-programmet presenteras av denna orsak en preliminär syn om de viktigaste konsekvenserna och eventuella bedömningsobjekt som utelämnas motiveras. Kontaktmyndigheten lämnar ett utlåtande om MKB-programmet. I MKB-dokumentet ska en sammanhängande bedömning av projektets sannolikt viktiga miljökonsekvenser ges. Den motiverade slutsatsen är kontaktmyndighetens slutsats om projektets viktiga miljökonsekvenser. Bedömning av betydelse och jämförelse av alternativ beskrivs i kapitel 7.4.

Projektets konsekvenser har identifierats preliminärt och i bedömningen kommer man att granska de konsekvenser av projektet som ses som viktigast och som i det här projektet är konsekvenserna för havsområdets status och den marina miljön på grund av näringsämnesbelastning. I nästa figur presenteras projektets viktigaste konsekvenser (Figur 7-2).

Ytvatten	•Utsläpp av näringsämnen och fasta substanser i fiskodlingsanläggningens närområde samt konsekvenserna för vattenkvalitet och ytvattens status på grund av fiskodling •Nedskräpning
Flora, fauna och naturskydd	•Konsekvenserna för vattenorganismer, fågelliv, marina däggdjur, naturskydd och naturens mångfald av att ta nya fiskodlingsområden i bruk och av belastningen på vattendrag från fiskodling
Samhällsstruktur och markanvändning	•Konsekvenserna av fiskodlingsområden till havs på markanvändning enligt landskapsplanen på närliggande havsområden och Enskärs strandplanområde
Klimatkonsekvenser, beaktande av klimatförändringen	•Fiskodlingens konsekvenser för klimatet
Levnadsförhållanden och trivsel, regional ekonomi, utnyttjande av naturresurser	•Fiskodlingens konsekvenser för användning av havsområdet som rekreationsområde, konsekvenser för regional ekonomi (sysselsättning och ekonomi, påverkan på materiell egendom och utnyttjande av naturresurser)
Landskap och kulturarv	•Konsekvenser för viktiga närliggande kulturobjekt

Figur 7-2. Projektets viktigaste konsekvenser.

I projektet har det identifierats konsekvensslag som enligt en preliminär granskning inte utsätts för påverkan eller så blir påverkan mycket liten. Projektet har ingen påverkan på grundvatten eftersom det inte finns grundvattenområden på havsområdet. Projektet bedöms inte få betydande konsekvenser för buller eller luftkvalitet. Sådana konsekvenser är närmast kopplade till de transporter av foder som projektet kräver och som är relativt obetydliga. Även projektets konsekvenser för människors hälsa bedöms som obetydliga. Konsekvenserna för trafiken bedöms preliminärt som mycket små men de kommer att beaktas i bedömningen av konsekvenser för klimatet.

7.2 Effekternas fördelning i tid

Konsekvenserna av att genomföra projektet uppstår huvudsakligen under projektets driftsfas. När verksamheten avslutas upphör också konsekvenserna på havsområdet. I bedömningen av miljökonsekvenser bedöms konsekvenserna under projektets hela livscykel.

Konsekvenser under byggtiden uppstår närmast vid förankringen av nätkassar i botten av projektområdet. De byggda konsekvenserna är preliminärt bedömda som obetydliga.

Konsekvenserna under verksamhetstiden uppstår i huvudsak av fiskodlingens belastning på havsområdet samt i mindre grad av att nätkassarna tar upp havsområde. Den viktigaste konsekvensen är påverkan av näringsämnesbelastning på vattenkvaliteten i närliggande havsområde och de indirekta effekterna på den biologiska marina miljön på grund av eventuellt förändrad vattenkvalitet. Kumulativa effekter av fiskodlingen bedöms till de delar som sådana är möjliga baserat på befintlig kunskap (se kap. 7.6).

Efter att verksamheten har avslutats upphör belastningen av näringsämnen på närområdet från odlingsverksamheten och nätkassarna flyttas bort från havsområdet. Konsekvenserna riktar sig framförallt på vattenkvaliteten och havsmiljön samt landskapet.

7.3 Förslag till avgränsning av konsekvensbedömningen och influensområdet

7.3.1 Avgränsning av konsekvensbedömning

Bedömningen i projektet är avgränsad till odlingsverksamheten på öppet hav samt transporter i anslutning till verksamheten (i huvudsak fodertransporter). Verksamheten beskrivs i kapitlet 5.3.

Uppfödningen av fisk till slaktstorlek tar cirka 3 tillväxtperioder. Under vintern kan nätkassarna förvaras antingen på vinterförvaringsplatser i skärgården som väljs senare, eller på öppet hav vid kassarnas egna förankringsplatser, om den valda aktören använder nedsänkbara kassar och det är tekniskt möjligt att använda sådana på området. En möjlighet är också att förvara endast nätkassarnas ramar på vinterförvaringsplatsen. Under vinterförvaringstiden utfodras inte fiskar i slaktstorlek varvid belastning av näringsämnen inte uppstår som utgångspunkt. I bilaga 1 till miljöskyddslagen (527/2014) betraktas fiskodlingar, där minst 2 000 kg torrfoder eller den mängd annat foder som har motsvarande näringsvärde används årligen eller där fiskbeståndet ökar med minst 2 000 kg per år, som tillståndspliktig verksamhet. Om vinterförvaringen ändå skulle överskrida gränsen för miljötillstånd kommer den valda aktören att söka miljötillstånd för verksamheten vid vinterförvaringsplatsen. Vinterförvaringen bedöms inte i denna MKB-process, eftersom det finns många alternativ och möjliga lokaliseringar för vinterförvaring i denna planeringsfas och konsekvenserna kan inte bedömas bundet till någon plats.

I ett typiskt fall säljer den valda aktören slaktklara fiskar till en tredje part för vidareförädling. Vidareförädlingen kan ske antingen i befintliga eller nya renserilokaler i landet eller utomlands. Den tredje parten svarar för tillstånd i anslutning till vidareförädling. I denna fas av planeringen är det ännu inte känt hur vidareförädlingen kommer att ordnas, så verksamheten ingår inte i MKB-processen.

7.3.2 Förslag till avgränsning av granskat influensområde

Influensområdets storlek beror på den miljökonsekvens som bedöms. En del av miljökonsekvenserna (till exempel utsläppens effekt på vattenkvaliteten) kan observeras tydligast i projektområdets omedelbara närhet under det att en del av konsekvenserna (till exempel socioekonomiska konsekvenser) kan rikta sig till ett större geografiskt område. Konsekvenserna kan även delas in i direkta och indirekta konsekvenser. Direkta konsekvenser är till exempel konsekvenser för vattenkvaliteten och indirekta till exempel påverkan på fiskbeståndet genom förändringar av vattenkvaliteten, till exempel förändringar av fiskarnas föda.

Granskningsområdet för miljökonsekvenser vid bedömningen strävar man efter att göra så stort att betydande miljökonsekvenser inte kan antas visa sig utanför det granskade området. Om det under MKB-processen konstateras att någon miljökonsekvens har ett större influensområde än förutsett, definieras influensområdet om i MKB-dokumentet.

- **Ytvatten:** Influensområdets storlek varierar från projektområdets omedelbara omgivning (till exempel påverkan på havsbotten under nätkassen) till influensområdet för näringsämnesbelastning. De största effekterna riktar sig till belastningskällans närhet. Utspädningen av näringsämnesutsläpp börjar direkt. I havsvatten är spridningen av utsläpp till sin karaktär transport i olika riktningar från belastningskällan med varierande strömförhållanden under det att utsläppet lite i taget blandas med havsvattnet. Spridningsområdets storlek beror på omblandningsförhållandena. Konsekvenserna för ytvatten har identifierats som projektets viktigaste miljökonsekvens, och inkluderar påverkan på vattenkvaliteten samt den biotiska miljön så att influensområdets storlek kan variera enligt påverkanobjekt.
- **Flora, fauna och naturskydd:** Konsekvenserna riktar sig i huvudsak till projektområdets närhet och är till största delen indirekta och orsakas av utsläppen i vatten. Konsekvenserna för naturskyddsområden granskas baserat på de bedömda miljökonsekvensernas omfattning från fall till fall.
- **Socioekonomisk miljö:** Granskningen fokuseras i projektområdets närhet. Influensområdets storlek beror på den effekt som bedöms. Till exempel ligger tyngdpunkten av konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel i projektområdets närhet, under det att konsekvenser för regional ekonomi kan avspeglas på ett område större än kommunen.

7.4 Principer för konsekvensbedömning och jämförelse av alternativen

De direkta och indirekta miljökonsekvenser som projektet ger upphov till identifieras och bedöms systematiskt under MKB-processen. Med konsekvens avses en förändring i miljöns status orsakad av den planerade verksamheten.

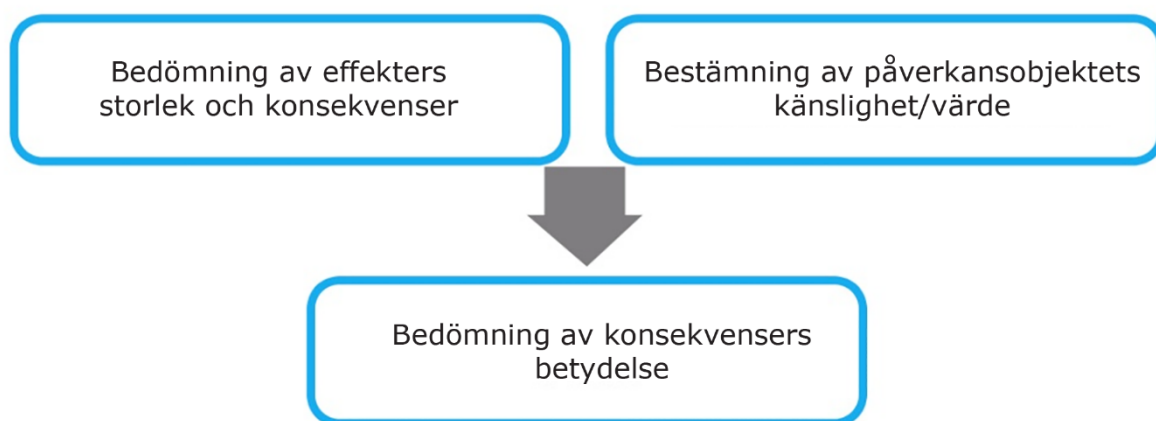
I miljökonsekvensbedömningen jämförs miljökonsekvenserna av att genomföra projektet (VE1–VE3 och underalternativen, se Tabell 3-1) och att inte genomföra projektet (VE0) samt skillnaderna

mellan dem. I bedömningen av miljökonsekvenser bedöms effekter som för varje granskad konsekvens är en förändring från nuläget till granskningsögonblicket (byggande, drift, verksamhetens upphörande). Jämförelsen görs baserat på tillgänglig kunskap och uppgifter som preciseras under bedömningsarbetet.

Påverkade objekts känslighet bedöms baserat på hur väl miljön klarar den påverkan som uppstår. Baserat på detta kan den mottagande miljöns känslighet vara liten, måttlig, stor eller mycket stor.

Med *förändringens storlek* avses konsekvensens styrka, varaktighet och omfattning, på vars grund konsekvensens storlek kan vara liten, medelstor, stor eller mycket stor.

Konsekvensens *betydelse* bedöms baserat på förändringens storlek och den mottagande miljöns känslighet (Figur 7-3). Konsekvensernas betydelse bestäms genom korstabulering av konsekvensens storlek och den påverkade platsens känslighet, varvid konsekvenserna kan vara betydelselösa, små, måttliga, stora eller mycket stora.



Figur 7-3. Principen för bedömning av konsekvensers betydelse.

Jämförelsen av alternativen presenteras i tabellform och med färgkoder för att visa konsekvensernas riktning och betydelse (Figur 7-4). En konsekvens kan vara positiv eller negativ.

Dessutom granskas alternativens genomförbarhet. Vid bedömning av genomförbarheten beaktas till exempel den tekniska och ekonomiska genomförbarheten samt betydelsen och acceptansen för de bedömda miljökonsekvenserna.

		Förändringens storlek								
		Mycket stor negativ	Stor negativ	Medelstor negativ	Liten negativ	Ingen förändring mot nuläget	Lite positiv	Medelstor positiv	Stor positiv	Mycket stor positiv
Förändringens storlek	Liten	Stor	Måttlig	Liten	Liten	Ingen förändring mot nuläget	Liten	Liten	Måttlig	Stor
	Måttlig	Stor	Stor	Måttlig	Liten	Ingen förändring mot nuläget	Liten	Måttlig	Stor	Stor
	Stor	Mycket stor	Stor	Stor	Måttlig	Nej förändring mot nuläget	Måttlig	Stor	Stor	Mycket stor
	Mycket stor	Mycket stor	Mycket stor	Stor	Stor	Nej förändring mot nuläget	Stor	Stor	Mycket stor	Mycket stor

Figur 7-4. Bedömningsram för bedömning av konsekvensers betydelse.

7.5 Konsekvenser för havsområdets fysikaliska och kemiska miljö

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Projektets effekt på eutrofieringen Vattnets halt av totalfosfor och totalkväve.	Miljöförvaltningens Öppna data vattenkvalitetsmaterial (Vesla) Uppgifter om diffus belastning och punktblastning till havsområdet (belastning från avrinningsområde WSFS-VEMALA)	Med hjälp av FICOS-simulering granskas projektets effekt på näringsämneshalter inom influensområdet.

Projektets konsekvenser uppstår i huvudsak under driften och består av den fosfor- och kvävebelastning som utfodringen av den odlade fisken i nätkassarna ger upphov till, där en del av näringsämnena i fiskodret binds i fisken och en del avgår med fiskens avföring till vattnet. Fosfor- och kvävenäringsämnena binds i havsvattnet och påverkar vattenkvaliteten. Detta kan observeras som en svag kalkylmässig ökning av näringsämneshalterna i närheten av odlingskassen. 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.

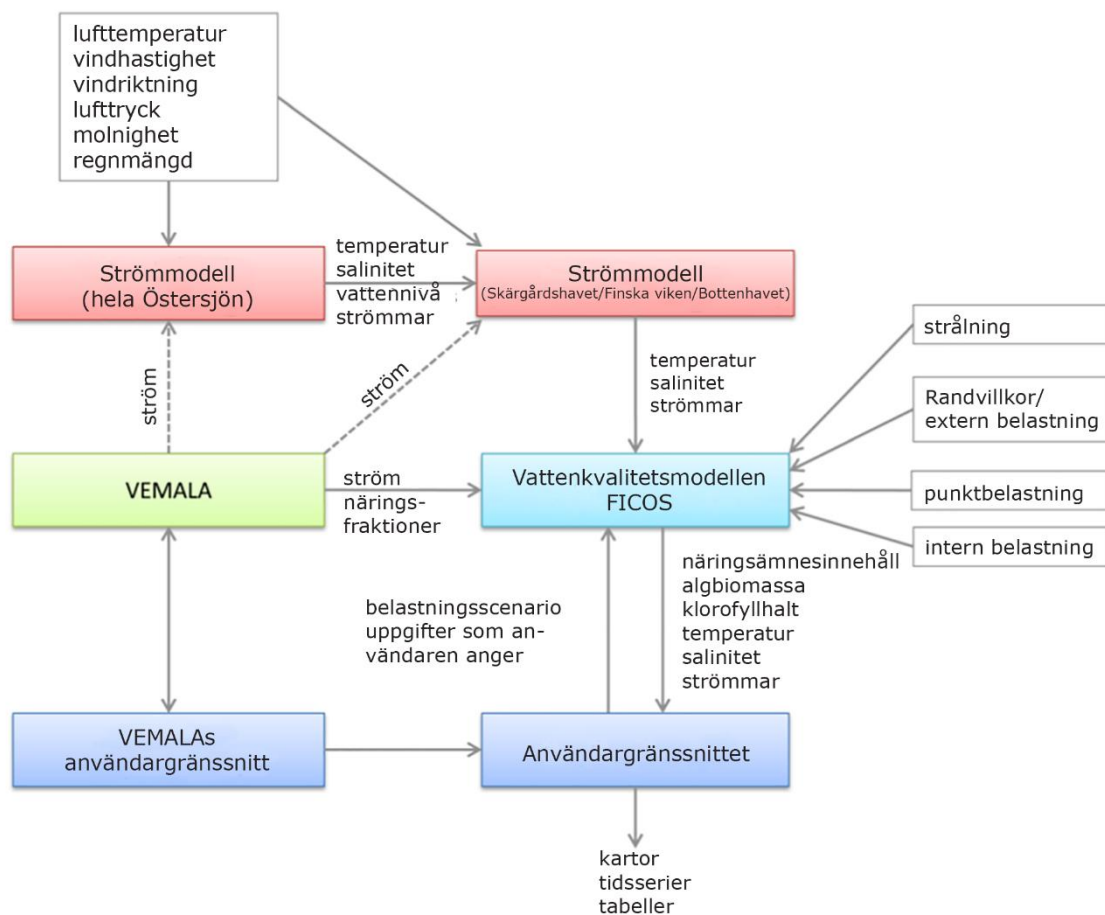
I miljöförvaltningens vattenkvalitetsregister (Vesla) finns långtidsdata över havsområdets status och vattnets kvalitet i havsområdet nära de planerade fiskodlingarna. Effekterna från den belastning som projektet medför på havsområdets vattenkvalitet och eventuella indirekta effekter på växtplankton (klorofyll-a som beskriver mängden alger) samt effekterna på ytvattens ekologiska och kemiska status, bedöms som expertbedömning baserat på nulägesuppgifter om havsområdet, bedömd belastning samt den FICOS-simulering som görs för havsområdet (ström- och vattenkvalitetsmodell).

För bedömning av förändringarna i vattenkvalitet och prognostiseringen av influensområdets storlek används modellen för helhetsbelastningen av skärgårdshavet (FICOS-modellen) (Figur 7-5), som är utvecklad som ett verktyg för planering av vattenvårdsåtgärder, konsekvensbedömning och uppföljning. Strömmar spelar en nyckelroll när öppna marina system simuleras. Längs Finlands kust gör den komplicerade bottenpografen, öarna och den splittrade kustlinjen modelleringen av havsområdets hydrodynamik mycket svår.

I modellsystemet utnyttjas flera befintliga och vidareutvecklade modeller och observationsdatamängder. Som viktigaste verktyg används VEMALA-modellen (vattendragsmodellsystem) (Korpoo m.fl. 2017) för bedömning av belastningen från avrinningsområdet (inklusive oorganiska lösliga näringsämnen) samt kopplingen av intern belastning, punktblastning och nedfall från luften, 3-dimensionell COHERENS-(Luyten 2013) och NEMO-strömmodeller (Madec m.fl. 2015) till för uppskattning av hydrodynamiken, bakgrundsbelastningen och näringsflödena i vattenpelaren i kustområdet.

Med FICOS-modellen kan man realistiskt beskriva den årliga utvecklingen av halterna algbio-massa (kvävefixerande blågröna alger och andra alger), a-klorofyll (algmängd) samt de lösliga

organiska formerna av kväve och fosfor (DIN och DIP) och näringsämnen totalt samt belastningen av näringsämnen och de reaktioner dess förändringar ger upphov till för dessa variabler. Med hjälp av den strömmodell med hög upplösning som simuleringsmodellen innehåller simuleras transporten och utspädningen av näringstillförsel nära kusten.



Figur 7-5. Piktogram av simuleringssystemet FICOS för helhetsbelastning i skärgården. De rödmarkerade 3D strömmodellerna är färdigkörda och den turkosmarkerade vattenkvalitetsmodellen anropas via användargränssnittet.

FICOS-simuleringssystemets vattenkvalitetsmodul fungerar med tidssteg om ett dygn så att såväl indata till modellen som de storheter som modellen producerar anges som dygnsmedelvärden. I simuleringen delas vattenpelaren upp i två skikt: Ett 10 m djupt ytskikt och ett djupskikt som omfattar resten av vattenpelaren. Eftersom havsmodellens ström-, temperatur- och salinitetsvärden är beräknade med betydligt fler antal skikt medelvärdesbildas havsmodellens resultat i vertikal riktning till den indelning i två skikt som vattenkvalitetsmodulen använder. Modellens geografiska noggrannhet är 1 nautisk mil på Bottenhavet. De indata som används i modellen grundar sig på verkliga historiska väder- och belastningsuppgifter (på Bottenhavet åren 2006–2012), så olika år skiljer sig något 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.

I FICOS-simuleringen granskas två olika lokaliseringsalternativ och -kombinationer samt två produktionsnivåer i varje alternativ samt eventuella samverkande konsekvenser. Fiskodlingsalternativens utsläpp av näringsämnen visas i tabell (Tabell 5-1) i kapitel 5.4. För att på kunna simulera

belastningen och dess effekt på ett vettigt sätt oberoende av år och väderförhållanden, simuleras effekterna med den belastning som den genomsnittliga årsodlingsfördelningen orsakar. Med resultaten som grund är det också möjligt att granska ovanliga väderförhållandens effekter på spridningen av näringsämnen.

Resultaten av vattenkvalitetssimuleringen presenteras exempelvis som tidsserier, kartor, där spridningen av näringsämnen och halternas ökning på havsområdet i närheten av områdesalter-nativen för fiskodling visas, samt i form av tabeller.

Simulering innefattar alltid osäkerhet gällande de verkliga observerade förändringarna av vattenkvalitet på havsområdet (till exempel förändringarna i tid av näringsämneshalter). FICOS-modellen har kalibrerats genom att jämföra vattenkvaliteten som simulerats med vattenomsättningsmodellen med material över mätt vattenkvalitet. 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.

7.6 Konsekvenser för biotisk miljö i havsområdet

7.6.1 Vattenorganismer

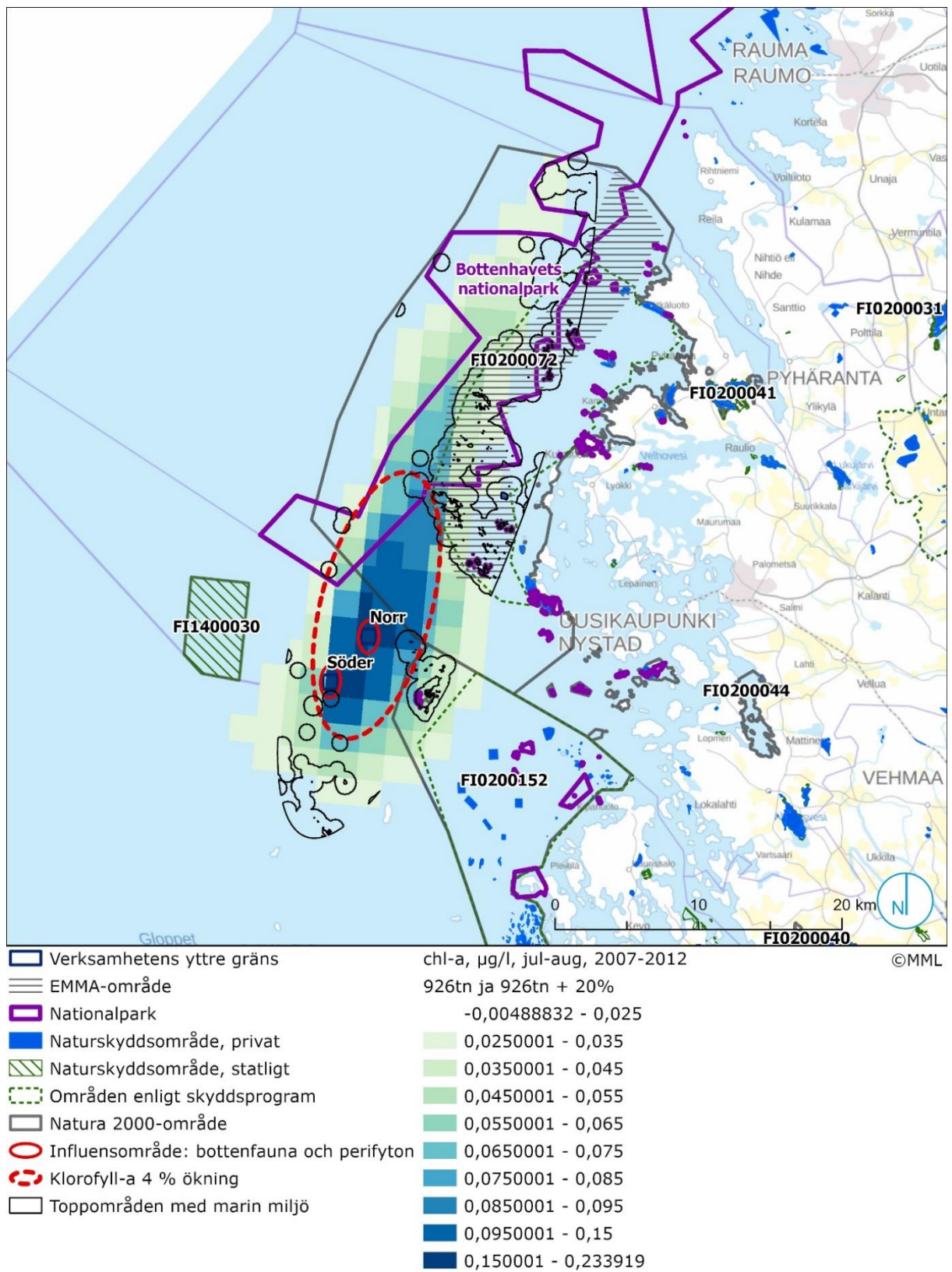
Konsekvenserna för vattenorganismer bedöms i första hand på det område dit projektet viktigaste effekter riktar sig. Konsekvenserna uppstår i huvudsak som indirekta konsekvenser genom förändringarna i vattenkvalitet. Dessutom kan havsbotten under nätkassarna utsättas för direkt påverkan bland annat som en följd av förankringen. En ökning av näringsämneshalterna kan öka basproduktionen av växtplankton vilket märks som ökad mängd alger.

Enligt miljöbeskrivningen i den nationella planen för förvaltning av vattenbruksplatser kan högst 4 procents ökning av algmängden betraktas som en liten miljöförändring. (Setälä m.fl. 2014). För att kunna jämföra effekten med god ekologisk status för vattenförekomsten används utgångspunkten 2,1 mikrogram a-klorofyll per liter, vilket är gränsen för god ekologisk status på aktuellt område (Aroviita m.fl. 2019). På havsområdet utanför Nystad kan alltså cirka 0,08 µg/l ökning av algmängden anses vara gräns för liten miljöeffekt. Effekten på ökad algmängd från ökad belastning av näringsämnen bedöms som ökning av a-klorofyll med FICOS-modellen. Utöver den genomsnittliga belastningen beaktas den tidsmässiga variationen i det närmaste området där det har identifierats platser som är känsliga för eutrofiering.

Vattnets a-klorofyllhalt (algmängd) visar inte direkt effekterna på bottenfauna, perifyton och makrofyter som är viktiga på toppområden för marin undervattensmiljö samt på Natura-områden. Enligt tidigare utredningar (Kotamäki m.fl. 2021) är effekterna på bottenfaunan och påväxtalger (perifyton-inkuberingar) i alternativet med högst belastning (VE3b), med 20 procents belastningstillägg (se kapitel 5.4), något över en kilometer från anläggningen. Det är därmed inte ändamålsenligt att göra kartläggningar och utredningar av marin undervattensmiljö långt från lokalisering-alternativen, eftersom påverkan antagligen inte kan observeras eller urskiljas bland andra faktorer.

Därför föreslås det att konsekvenser för vattenkvaliteten bedöms i första hand inom ett område där mängden alger (a-klorofyll) enligt den preliminära simuleringen ökar med 4 procent (Figur 7-6, streckad linje). Vattenkvalitetssimuleringen begränsar sig dock inte bara till det område som avgränsas med streckad linje, utan i materialet kan också effekter på näringsämneshalter eller

algmängder identifieras på känsliga områden i närheten. Det närinfluensområde där vattenorganismer (bottenfauna, makrofyter, perifyton) kan utsättas för påverkan har avgränsats till cirka 1 km avstånd från de planerade odlingarna med en röd linje runt båda lokaliseringsalternativen (Figur 7-6).



Figur 7-6. I avgränsningen av influensområde har utnyttjats FICOS vattenkvalitets-strömmodell och influensundersökningsdata för olika faktorer. Bedömningen har gjorts så att i båda områdesalternativen för fiskodling har 20 procent lagts till den årliga tillväxten på 926 ton för att visa maximal produktion

Växtplankton

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Effekten av belastningen i projektet på halten a-klorofyll i vattnet	Material i Miljöförvaltningens Hertta-databas Samkontrollmaterial Material från recipientkontrollen vid motsvarande fiskodlingsanläggningar	Genom att utnyttja satellitdata preciseras uppgifterna om nuläget för havsområdets vattenkvalitet Med hjälp av FICOS-simulering granskas projektets effekter på halten a-klorofyll i influensområdet

Eutrofieringen som orsakas av näringsämnesbelastningen ökar produktionen av växtplankton vilket märks som tillväxt av växtplanktonbiomassa. I denna miljökonsekvensbedömning bedöms konsekvenserna på växtplankton som expertbedömning framförallt baserat på förändringarna i a-klorofyllhalten (algmängden). I bedömningen beaktas även andra konsekvenser av eutrofieringen som bland annat försämrat siktdjup samt starkare blomning av blågröna alger.

Konsekvensbedömningen grundar sig på befintliga öppna datamängder samt på FICOS-simulering som kan användas för att simulera förändringarna i halten av a-klorofyll på havsområdet i närheten av lokaliseringalternativen för fiskodling. Förändringarna bedöms i förhållande till klassgränsen 2,1 µg/l för god och måttlig halt a-klorofyll i ytvattentypen Bottenhavets yttre skärgård.

Makrofyter (makroalger och annan vattenväxtlighet samt perifyton)

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Förekomst av blåstång och andra makroalger, bland annat trådalger, förekomst av vattenväxtlighet Mängden perifyton kan öka som en följd av eutrofiering	VELMU-material Zonation-simulering Material från recipientkontrollen vid motsvarande fiskodlingsanläggningar (perifyton-inkuberingar på konstgjorda underlag)	I lokaliseringalternativens närinfluensområden görs ROV-videoupptagningar under vattnet så att en allmän uppfattning om vattenväxtligheten fås. Material från recipientkontrollen vid motsvarande fiskodlingsanläggningar (perifyton) samlas, sammanställs och analyseras. Baserat på resultaten kan man bedöma vilken slags förhållanden och vilka produktionsvolymen som påverkar.

Blåstången tillhör Östersjöns nyckelarter eftersom blåstångsbestånden erbjuder en mångsidig livsmiljö och näring för olika slags fiskar och ryggradslösa djur. 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. Samtidigt har eutrofieringen ökat mängden ettåriga trådalger och påväxtalger vilket försämrat livsmiljöerna för blåstången. I näromgivningarna till lokaliseringalternativen för fiskodling förekommer enligt utredningar också bland annat rödalgsbottnar och kärlväxter (se kap. 6.4.1 och 6.4.6).

Som en följd av eutrofieringen ökar mängden trådartade alger (perifyton) samt mikroalger som fäster sig på växtunderlag, botten eller vattenväxtligheten. Artsammansättningen och mängden av påväxtalger (perifyton) påverkas av bland annat strömförhållanden, tillgången på näringsämnen, temperaturen och syreförhållandena.

Konsekvenserna för makrofyter bedöms som expertbedömning. I bedömningen utnyttjas befintliga uppgifter om undervattensmiljön, som utgörs av material från inventering av marin undervattensmiljö (VELMU), resultat från ROV-videoupptagningar och FICOS-simulering, som ger en grund för att bedöma omfattningen av influensområdet i de olika alternativen. När det gäller perifyton utnyttjas resultat från recipientkontrollen vid motsvarande fiskodlingsanläggningar. Med statistisk analys och förutseende simulering kan man bedöma vilka förhållanden och vilka produktionsvolymmer som ger påverkan och hur stort område effekterna kan sträcka sig till (Kotamäki m.fl. 2021). Metoden finns beskriven i publikationen (Kotamäki m.fl. 2021).

Bottenfauna

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Det kan ske förändringar av bottenfaunabiomassan och artsammansättningen	VELMU-material (bottenfauna) Material från recipientkontrollen vid motsvarande fiskodlingsanläggningar (bottenfauna)	I närheten av lokaliseringalternativen görs sidoseende ekolodning på vars grund bottenkvalitet och djupprofilen i området klarläggs. Baserat på ekolodningen kan man bland annat identifiera områden där sediment samlas. På basis av resultaten identifieras områden där bottenfaunan undersöks. Nulägesutredning med hjälp av ROV-video Material från recipientkontrollen vid motsvarande fiskodlingsanläggningar samlas, sammanställs och analyseras. Baserat på resultaten kan man bedöma vilken slags förhållanden och vilka produktionsvolymmer som påverkar.

Bottenfaunan är relativt lokal och långlivad, och anpassar sig därför till förändringar i miljön på längre sikt. Fiskodlingens största effekt på bottenfaunans sammansättning är att biogent organiskt material samlas i sedimenten. I de lindrigt eutrofa förhållandena ökar produktionen i bottenfaunan, vilket

bidrar till en ökning av biomassan. När eutrofieringen framskrider förändras artsammansättningen i bottenfaunan. De stora och långlivade känsliga arterna minskar och beståndet består huvudsakligen av mindre, opportunistiska arter. Detta leder till att biomassan minskar. Vid långt framskriden eutrofiering förbrukar nedbrytningen av organiskt material syret i vattnet nära botten och i takt med att syrebristen förvärras försvinner bottenfaunan. (Kotamäki m.fl. 2021)

Allt som allt är fiskodlingens konsekvenser för de biologiska variablerna svårt att utreda och skilja från andra faktorer. Med FICOS-modellens resultat kan ökningen av näringsämnen på känsliga områden i närheten bedömas. I stället för komplicerade processmodeller kan man försöka illustrera och visa på storleken av konsekvenserna genom att samla, kombinera och analysera befintligt material från recipientkontroll och uppföljning.

I bedömningen av konsekvenser strävar man efter att med kontrolldata och statistisk analys som grund klarlägga under vilka förhållanden och med vilka produktionsvolym (årlig och kumulativ produktion) det uppstår påverkan, samt i vilka förhållanden fiskodlingsanläggningar skulle kunna placeras även i fortsättningen. Dessutom kan man med den prognosticerande modellen som utvecklats med hjälp av materialet grovt bedöma hur långt konsekvenserna för bottenfaunan eventuellt skulle sträcka sig. Metoden finns beskriven i publikationen (Kotamäki m.fl. 2021).

7.6.2 Fiskbestånd och fiske

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Eutrofieringens indirekta effekt på fiskarnas näringsobjekt och livsmiljö Eventuella konsekvenser för fisket	Naturresursinstitutets statistikdatabas. Data från satellituppföljning (VMS)	På havsområdet genomförs inte mer detaljerade undersökningar av fiskbeståndet. Fiskets volym på området klarläggs med analys av VMS-data.

Konsekvenserna för fiskbeståndet orsakas i första hand genom förändringar i födosökningsområden och livsmiljön.

Konsekvenserna för fiskbeståndet bedöms som expertbedömning. I konsekvensbedömningen beaktas bland annat de förändringar som eventuellt sker i fiskarnas födosökningsområden och förökningsområden. När det gäller fiskbeståndet har inga terrängundersökningar planerats.

Projektets betydelse för trålfisket i området bedöms genom att klarlägga omfattningen av trålfisket i projektområdet. Som utgångsdata används material baserat på satellituppföljning (VMS) om rörelser för fiskefartyg som seglar under finländsk flagg.

7.6.3 Marina däggdjur

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Eutrofieringens indirekta konsekvenser för marina däggdjur och marina däggdjurs påverkan på fiskodling	Naturresursinstitutets statistik	På havsområdet genomförs inte mer detaljerade undersökningar

När det gäller marina däggdjur granskas konsekvenser för sälar baserat på fiskbeståndsuppskattningen och projektets tekniska uppgifter samt konsekvenser för sälskyddet. I bedömningen beaktas dessutom marina däggdjurs påverkan på fiskodlingen. Konsekvensbedömningen görs som expertbedömning.

7.6.4 Fågelliv

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Indirekta konsekvenser av eventuella förändringar av födoobjekt samt av fiskodlingsanläggningen på havsområdet.	Natura uppgiftsblanketter Inventering av häckande fågel i den södra delen av Bottnenhavets nationalpark 2012 Uppgifter om fågelområden som är värdefulla nationellt, internationellt och på landskapsnivå.	På havsområdet genomförs inte mer detaljerade undersökningar

Fågellivet kan utsättas för störningseffekter och projektet kan förändra fåglarnas födosökningsmiljöer. Fodosökningsmiljön kan utsättas för förändringar från eventuell eutrofiering orsakad av näringsämnesbelastning från fiskodlingsverksamheten samt eventuella rymningar av fisk. Det skydd som odlingsverksamhetens konstruktioner ger och den konstgjorda kobbliknande miljön kan tillsammans med en eventuell eutrofiering locka ryggradslösa som fåglar använder som föda liksom fiskar som förekommer naturligt i området samt andra organismer. Detta kan locka fåglar till området i större utsträckning än idag. Som en följd av detta bedöms också risken för fåglar som söker föda i området att fastna i konstruktioner över och under ytan. Dessutom kan anläggningens konstruktioner och ökad mänsklig aktivitet och sjötrafik orsaka visuell störning för fågellivet.

Konsekvensbedömningen görs som expertbedömning baserat på utgångsmaterialet. Bedömningen görs för häckande, övervintrande och sträckande fågel. När det gäller flyttfåglar kan effekter uppstå för fåglar som vilar och/eller samlas i området eller dess närhet.

Dessutom bedöms konsekvenserna för det fågelliv som utgör skyddsgrund för Sexmilarens Naturaområde. I bedömningen fokuserar man speciellt på hur fåglar som utgör skyddsgrund klarar effekter på artens födotillgång på grund av eventuell ytterligare belastning.

7.6.5 Skyddsområden och naturens mångfald

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Indirekta konsekvenser av eutrofiering på naturskyddsområdets skyddsgrunder, undervattensnaturtyper och den marina miljöns mångfald	VELMU-material Natura uppgiftsblanketter och sammandrag Zonation-simulering	FICOS-simulering ROV-video under vattnet I närheten av lokaliseringalternativen görs sidoseende ekolodning på vars grund bottenkvalitet och djupprofilen i området klarläggs. Baserat på ekolodningen kan man bland annat identifiera områden där sediment samlas. Med resultaten från sidoseende ekolodning identifieras eventuella områden där bottenfaunan undersöks.

Med naturens mångfald avses mängden organismarter, variationen i deras gener och habitatens mångformighet. Med Finlands nätverk av naturskyddsområden säkerställs artsammansättningen och naturtypernas mångformighet.

Konsekvenserna för naturskyddsområden bedöms som expertbedömning per skyddsområde med de uppgifter som finns tillgängliga för naturskyddsområdet. I konsekvensbedömningen beaktas skyddade undervattensnaturtyper och konsekvenser för mångfalden.

Som utgångsinformation används aktuella uppgifter från naturskyddsområden i miljömyndigheternas databaser samt tidigare gjord Zonation-simulering på vars grund det har identifierats potentiella toppområden för marin natur i havsområdet, resultaten från FICOS-simuleringen i anslutning till projektet samt resultat från sidoseende ekolodning, ROV-videofilmning och bottenfaunaundersökningar. I bedömningen utnyttjas dessutom resultat från andra konsekvensbedömningar (kapitlen 7.6.1-7.6.4).

Med resultaten från FICOS-simuleringarna kan man bedöma om eventuella konsekvenser sträcker sig till Naturaområden i olika alternativ och olika strömförhållanden.

I samband med projektet görs en Naturabedömning enligt 65 § i naturvårdslagen för de naturvärden i Naturaområdena Sexmilarskärgården (FI0200152) och Nystads skärgård (FI0200072) på vars grund områdena ingår i Natura 2000-nätverket.

Skyddsobjekt i Natura 2000-nätverket är naturtyper, arter och deras livsmiljöer som avses i EU:s habitatdirektiv (92/43/EEG) och fågeldirektiv (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 för Naturaområden av projekt och planer 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 försämrats*. Förbudet mot försämring gäller verksamheter såväl inom som utanför Naturaområde.

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 §).

Naturabedömningen görs som expertbedömning med befintliga utgångsdata som grund.

7.7 Strategier, policyer och havsplanering

Baserat på resultaten av konsekvensbedömningen bedöms projektets överensstämmelse med EU:s ramdirektiv för vatten samt havsstrategidirektivet och havsplaneringen och det säkerställs att projektet är genomförbart speciellt när det gäller projektets lokaliserings- och produktionsalternativ.

Projektets konsekvenser begränsar sig i huvudsak till vattenförekomsten havsområdet utanför Nystad. I någon grad kan konsekvenser också nå vattenförekomsten Norra Delet i Åland. Målet för vattenvård enligt ramdirektivet för vatten är att förhindra försämring av status för ytvatten och uppnå en god status senast 2027. Ett bedömt projekt får inte förhindra eller äventyra uppnåendet av en god ekologisk status för ytvatten. I vattenvården bedöms ytvattnets ekologiska och kemiska status per vattenförekomst. I miljökonsekvensbedömningen bedöms överensstämmelsen med kraven i förhållande till lagstiftningen för varje delfaktor för den ekologiska och kemiska statusen per vattenförekomst. I bedömningen beaktas också havsstrategidirektivets deskriptorer för en god kvalitetsstatus, som är viktiga för projektet samt förhållandet till HELCOMS program för skydd av Östersjön. Som utgångspunkt för bedömningen används bedömningar för effekterna på havsområdets fysikalisk-kemiska och biotiska miljö, vars bedömningsmetoder har beskrivits i tidigare kapitel.

Dessutom speglas också projektets förhållande till Finlands havsplan samt de planer och strategier gällande fiskodling och vattenbruk som HELCOM presenterat.

Bedömningarna görs som expertbedömning.

7.8 Konsekvenser för klimatet, beaktande av klimatförändringen

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Logistikens utsläpp av växthusgaser Effekten på koldioxidavtrycket från ökad inhemsk fiskproduktion Klimatförändringens effekter på fiskodling	Uppskattning av transportvolymerna fiskfoder och fisk Naturresursinstitutets undersökning om fiskproduktens klimatpåverkan Databasen LIPASTO HELCOM:s publikation om klimatförändringens effekt på Östersjön Ilmasto-opas	Inga ytterligare utredningar

Transporten av fisk och foder i anslutning till fiskodlingen ger upphov till utsläpp till luften, mängden är liten vid en preliminär bedömning. Fiskodlingen bedöms ha positiva effekter på koldioxidavtrycket när fisk ersätter kött i kosthållningen samt när inhemsk fisk ersätter importerad fisk.

Inhemsk odlad regnbåge har mindre klimatpåverkan än svin- och nötkött, men något större än kyckling. Av de fiskar som odlas i Finland har regnbåge störst klimatpåverkan. Enligt en undersökning som Naturresursinstitutet publicerade 2022 var klimatpåverkan år 2016 från finländsk regnbåge 4,3 kg CO₂-ekv/kg filé, av vilket odlingsverksamhetens andel är cirka 15 procent. Klimatpåverkan från gös, gädda och sik var 2,7 kg CO₂-ekv/kg. Fodret har störst klimatpåverkan i odlingen av alla fiskar. I undersökningen granskades verksamhetskedjan från framställning av foderåvsnitt till centrallager eller distributionspartihandel. (Silvenius m.fl. 2022).

Trafiken ger upphov till utsläpp av en liten mängd växthusgaser som har negativa effekter på ozon i den lägre atmosfären, som räknas till luftföroreningar. Den lokala klimatpåverkan från trafiken under drifttid och när den avslutas blir dock relativt liten. Utöver trafiken har inte projektet någon betydande påverkan på luftkvaliteten.

Projektet anses inte ha någon betydande påverkan på havets koldioxidsänka, eftersom projektets utsläpp av växthusgaser är små enligt en preliminär bedömning. Alla effekter på Östersjöns koldioxidsänka av klimatförändringen är ännu inte kända. Till exempel är inte cirkulationen av växthusgaser och deras effekt på Östersjöns funktion som koldioxidsänka eller koldioxidkälla ännu inte kända. Effekter på koldioxidsänkan kan dock uppstå via klimatets uppvärmning och eutrofieringen. (Ilmasto-opas, itameri.fi)

När det gäller klimatförändringen granskas klimatförändringens effekter på projektet för urlakningen och belastningen av näringsämnen samt projektets anpassning till klimatförändringen. I granskningen beaktas ett sannolikt scenario som överensstämmer med målen.

7.9 Socioekonomiska konsekvenser

7.9.1 Samhällsstruktur och planläggning

I MKB-dokumentet bedöms det planerade projektets lämplighet för samhällsstrukturen och markanvändningen i området.

I bedömningen utreds om projektets områdesalternativ för fiskodling påverkar nuvarande eller kommande markanvändning i projektområdet eller dess näromgivningar. I samband med konsekvensbedömningen utreds det nuvarande planläggningsläget och eventuellt pågående planer samt bedöms projektets förhållande till genomförandet av de riksomfattande målen för områdesanvändningen, planer på landskapsnivå och Enskärs stranddetaljplan.

När det gäller planläggning bedöms eventuella behov av planläggning eller ändringar. Bedömningen görs som expertarbete. I bedömningen utnyttjas material från landskaps- och detaljplaner, befintliga utredningar och befintligt kartmaterial.

7.9.2 Regionekonomiskt perspektiv

Påverkan	Tidigare undersökningar och utredningar	Undersökningar och utredningar som ska göras
Direkta och indirekta konsekvenser för arbetstillfällen	Naturresursinstitutet, statistik över vattenbruk Annan statistik över näringsliv	Inga ytterligare utredningar

Vid bedömning av sysselsättningseffekter beaktas arbetskraftsbehovet under såväl projektets bygg- som driftsfas. I bedömningen beaktas såväl direkta som indirekta arbetstillfällen. Indirekta arbetstillfällen försöker man bedöma så heltäckande som möjligt, med beaktande av leveranskedjorna för råvaror och färdiga produkter. I bedömningen beaktas separat vilken möjlighet projektet har att skapa arbetstillfällen för lokalbefolkningen.

Utöver direkta och indirekta sysselsättningseffekter bedöms som en egen helhet eventuella effekter på andra näringar, såsom yrkesfiske och turism. Konsekvenser för fiske eller turism kan uppstå närmast indirekt via utsläpp av näringsämnen om projektet påverkar fiskbeståndet eller eutrofieringen.

Materiell egendom omfattar bland annat fastighetsegendom samt obebyggda mark- och vattenområden. Projektet bedöms inte påverka fastigheter, men ett genomförande av projektet kan ses som en positiv effekt för vattenområdets materiella värde. I området för lokaliseringalternativen förekommer inga kända betydande undervattensnaturresurser, vars utnyttjande projektet skulle kunna påverka. Nätkassarna är inte heller permanenta konstruktioner och tillhörande undervattensförankringar rivs när verksamheten avslutas.

Bedömningen görs som expertbedömning med öppet statistiskt material som utgångsdata.

7.9.3 Landskap och kulturarv

Enligt en preliminär bedömning har projektet inga betydande negativa konsekvenser för kulturarv eller landskap. De närmaste kulturarvsobjekten finns på Enskär och det närmaste värdefulla landskapsobjektet på mer än 20 km avstånd från områdesalternativen. Konsekvenserna bedöms som expertbedömningar baserat på kartstudier.

7.9.4 Trafik

Projektet eventuella konsekvenser berör sjötrafik och är preliminärt små. Konsekvenserna för sjötrafiken bedöms som expertbedömning. Som utgångsdata används uppskattningar av trafikvolymer som fås ur beskrivningen av projektet samt bland annat statistiska uppgifter om sjötrafiken i området.

7.9.5 Militärområden

Konsekvenser för militärområden kan uppstå under såväl bygg- som drifttid. Det närmaste militärområdet är ett skjutområde. Bedömningen grundar sig på expertbedömning som utarbetas i samarbete med Försvarsmakten.

7.9.6 Levnadsförhållanden och trivsel

Bedömningen av konsekvenser för människors levnadsförhållanden och trivsel görs som expertbedömning. Som utgångsuppgifter används resultaten från andra konsekvensbedömningar, synpunkter om MKB-programmet samt respons under det offentliga mötet om MKB-programmet och under annan tid. Speciell uppmärksamhet fästs i bedömningen på störningskänsliga objekt i närheten av projektområdet, såsom fritidsbebyggelse eller skydds- och rekreationsområden.

7.10 Risker och undantagstillstånd

Eventuella undantags- eller störningssituationer i verksamheten som kan orsaka miljörisk bedöms i MKB-dokumentet. I undantagssituationer, som till exempel om fiskdöd inträffar, flyttas odlingsenheten bort i sin helhet så att effekterna av undantagssituationen inte riktas till lokaliseringsplatsen.

7.11 Samverkande konsekvenser

Enligt 4 § i MKB-förordningen ska samverkande konsekvenser med andra projekt bedömas i MKB-dokumentet, i den omfattning som behövs för att göra en motiverad slutsats. Projekten ska vara befintliga eller godkända och det måste finnas tillräckligt med tillgängliga uppgifter om dem för att eventuella samverkande konsekvenser ska kunna bedömas.

När det gäller Naturabedömningen granskas samverkande konsekvenser enligt 65 § i naturvårdslagen för andra projekt eller planer som tillsammans med det projekt som granskas skulle kunna försämra skyddsgrunderna för Naturaområden i betydande grad.

När det gäller samverkande konsekvenser granskas speciellt andra projekt eller verksamheter som ger upphov till punktformiga utsläpp av näringsämnen och vars effekter kan sträcka sig till samma område och som har genomgått en MKB-process eller fått miljötillstånd. Sådana kan vara till exempel andra fiskodlingsanläggningar i närområdet.

Förändringar på grund av klimatförändringen eller diffus belastning av näringsämnen är ur lagstiftningens perspektiv inte konsekvenser som ska bedömas som en del av samverkande konsekvenser. Effekterna av olika belastningskällor syns i miljöns nuläge och beaktas i FICOS-simuleringen (se kap. 7.5). Allmänna förändringsfaktorer som klimatförändringen beaktas på allmän nivå när bedömningens resultat, slutledningar och betydelse övervägs.

8. 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. Dessutom påverkas status för kustvattnen i Finland av två viktiga förändringsfaktorer, klimatförändringen och eutrofieringen, som också har beroendeförhållande sinsemellan, till exempel på grund av ökat regn och transporten 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 (klorofyll-a) samt konsekvensernas omfattning. 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.

9. LINDRING AV NEGATIVA KONSEKVENSER

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 effektivisering av utfodringsmetoderna. Numera går mindre 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. Av moderna foders innehåll av fosfor är dessutom den största delen i en form som är användbart för fisken, så att fodret totala fosforhalt har kunnat minskas.

Belastningen av näringsämnen för Östersjön orsakat av nätkasseodling av fisk kan också kompenseras genom att använda foder som innehåller fisk fångad i Östersjön, varvid fodertillverkningen återanvänder näringsämnen som finns i Östersjön så att ny näringsämnesbelastning inte hamnar i havet. Detta kompenserar utsläpp av näringsämnen från fiskodling i Östersjön.

En viktig roll för att lindra konsekvenserna har också styrningen 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.

Den forskningsanstalt som ingår i detta projekt (Naturresursinstitutet) följer kontinuerligt utvecklingen av fiskodlingsmetoder samt bästa teknik som utvecklas i världen och som kan utnyttjas i finländsk fiskodling.

10. FÖRSLAG TILL UPPFÖLJNING AV MILJÖKONSEKVENSER

Till MKB-dokumentet utarbetas ett förslag till miljökontrollprogram baserat på bedömd påverkan på olika objekt och deras betydelse. Planerna uppdateras vid två tillfällen; först när ansökan om miljötillstånd utarbetas och sedan enligt tillståndsbestämmelserna. När tillståndet har vunnit laga kraft är kontrollprogrammet en väsentlig del av projektet.

Kontrollprogrammets innehåll planeras så att man baserat på resultaten kan så säkert som möjligt skilja projektets påverkan från naturliga variationer. Ett viktigt mål för kontrollen är att bedöma hur väl de i MKB- och miljötillståndsprocessen uppskattade effekter motsvarar resultaten i uppföljningen.

11. NÖDVÄNDIGA PLANER, TILLSTÅND OCH BESLUT

Efter att MKB-processen avslutats fortskrider projektet om den projektansvariga så beslutar till tillståndsfasen. Den projektansvariga beslutar grundat på resultaten från MKB-processen och andra eventuella fortsatta undersökningar och utredningar för vilket alternativ tillstånd söks.

I följande kapitel berättas vilka tillstånd och beslut ett genomförande av projektet kräver-

11.1 Miljö- och vattenhushållningstillstånd

Miljötillstånd krävs enligt 27 § i miljöskyddslagen (527/2014), eftersom verksamheten nämns i miljöskyddslagens bilaga 1 tabell 2 (annan än direktivanläggning) punkt

11 e. När projektet framskridit till miljötillståndsfasen ska MKB-dokumentet och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den bifogas ansökan om miljötillstånd.

Beviljande av miljötillstånd förutsätter att verksamheten, med beaktande av de tillståndsbestämmelser som ställs upp och verksamhetens lokalisering, inte i sig eller tillsammans med andra verksamheter inte orsakar:

- 1) hälsoolägenhet;
- 2) betydande annan förorening av miljön eller risk för det;
- 3) förbjuden konsekvens (till exempel verksamhet som kan ge upphov till förorening av hav som avses i havsskyddslagen);
- 4) särskild försämring av naturförhållanden eller äventyrande av vattenanskaffning eller allmänt viktig eller annan användningsmöjlighet inom verksamhetens influensområde;
- 5) orimlig belastning enligt lagen angående vissa grannelagsförhållanden

Vattenbyggnad förutsätter tillstånd enligt vattenlagen (587/2011). I ansökan ska enligt statsrådets förordning om vattenhushållningsärenden (1560/2011) innehålla en beskrivning av projektet och en utredning om projektets konsekvenser.

11.2 Tillstånd enligt territorialövervakningslagen

Havsbottnens morfologi klarläggs genom sidoseende ekolodning som stöd för att bedöma bottenfaunans nuvarande status samt konsekvenserna för bottenfaunan. Enligt 3 kap. 12 § i territorialövervakningslagen är systematisk sjömätning och undersökning av havsbottnens sammansättning tillståndspliktigt. Tillståndsmyndigheten är Huvudstaben. Om det område som ska mätas är högst 0,5 km² stort och inte ligger inom skyddsområde eller i landskapet Åland, behövs inget tillstånd. Även småskaliga mätningar ska anmälas till Marinstabens operativa central senast 24 timmar innan mätningen.

Den totala arealen som ska ekolodas i projektet är mindre än 0,5 km², men ekolodning utförs på landskapet Ålands område. För undersökningarna söks tillstånd från Huvudstaben innan de inleds.

11.3 Andra planer

Projektet förutsätter Naturabedömning enligt 65 § i naturvårdslagen när det gäller närliggande Naturaområden.

11.4 Fortsatt tidsplan

En preliminär tidsplan för MKB-processen visas i kapitel 2.2. Enligt nuvarande planer läggs MKB-programmet ut offentligt för påseende i maj 2022. Myndighetens utlåtande om programmet fås uppskattningsvis sommaren 2022, varefter MKB-dokumentet görs klart med beaktande av responsen från programfasen samt myndighetens utlåtande.

Efter MKB-programskedet gör den projektansvariga ett separat beslut om att inleda MKB-skedet. Enligt en preliminär tidsplan kommer MKB-dokumentet att vara framlagt under januari-februari 2023 och kontakmyndighetens motiverade slutsats publiceras i mars-april 2023.

Ansökan om miljötillstånd lämnas efter MKB-processen, om den projektansvariga beslutar att gå vidare till tillståndsfasen för projektet.

12. KÄLLOR

Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (red.) (2019): Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. – Finlands miljöcentralers rapporter 37/2019.

HELCOM 2021. Baltic Sea Action Plan – 2021 update.

Ilmasto-opas webbplats (2014) [Itämeren erityispiirteet saattavat kadota ilmaston muuttuessa](#). Finlands miljöcentral. Hämtat 26.4.2022

Ilmasto-opas webbplats (2016a) [Varsinais-Suomi – tyypillistä tammivyöhykkeen ilmastoa](#). Meteorologiska institutet. Hämtat 26.4.2022

Ilmasto-opas webbplats (2016b) [Ilmastonmuutos tuo kalankasvatukselle haasteita Suomessa](#). Naturresursinstitutet och Finlands miljöcentral. Hämtat 26.4.2022

Meteorologiska institutet 2022. Öppna data. Hämtat 23.3.2022.

Enskärs webbplats. <https://www.isokari.fi/> Hämtat 14.4.2022

Kankainen, M., Pulkkinen, J., Setälä, J., Niukko, J., & Saarni, K. (2019). Kalankasvatuksen olosuhdekatsaus 2018. Naturresursinstitutet.

Kipinä-Salokannel, S., & Mäkinen, M. (2022). Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027.

Kontula, T., & Raunio, A. (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Del 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 5/2018.

Korpinen Samuli, Laamanen Maria, Suomela Janne, Paavilainen Pekka, Lahtinen Titta och Ekebom Jan (red.). 2018. Suomen meriympäristön tila 2018. SYKES publikationer 4.

Korppoo, M., Huttunen, M., Huttunen, I., Piirainen, V., Vehviläinen, B., 2017. Simulation of bioavailable phosphorus and nitrogen loading in an agricultural river basin in Finland using VEMALA v.3. Journal of Hydrology, 549, 363–373.

Kotamäki, N., Malve, O., Käppi, T., Niskanen, L., Nygård, H., & Kankainen, M. (2021). Ahvenanmaan kalankasvatustilastojen vaikutukset päälysläviin ja pohjaeläimistöön. Forskning om naturresurs- och bioekonomi 40/2021

Laamanen, M., Suomela, J., Ekebom, J., Korpinen, S., Paavilainen, P., Lahtinen, T., Nieminen, S. & Hernberg, A. (2021). Åtgärdsprogram för Finlands havsförvaltningsplan 2022–2027. Miljöministeriets publikationer 2021:30

Lappalainen, J., Kurvinen, L., & Kuismanen, L. (2020). Suomen ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet (EMMA) – Finlands ekologiskt betydelsefulla marina undervattensmiljöer (EMMA). Finlands miljöcentralers rapporter 8/2020.

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

Luyten, P. 2013. COHERENS – A Coupled Hydrodynamical-Ecological Model for Regional and Shelf Seas: User Documentation. Version 2.5.1. RBINS-MUMM Report, Royal Belgian Institute of Natural Sciences.

Länsi-Suomen kalatalouskeskus 2021. Esitys Kustavin-Uudenkaupungin kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi vuosille 2022-2030.

Jord- och skogsbruksministeriet 2014. Kansallinen vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelma.

Jord- och skogsbruksministeriet 2021. Programmet för främjande av inhemsk fisk. Statsrådets principbeslut 8.7.2021.

Jord- och skogsbruksministeriet 2022. Manner-Suomen vesiviljelystrategia 2030. Statsrådets principbeslut 17.2.2022.

Madec, G. and the NEMO system team: NEMO Ocean Engine, Version 3.6 Stable, Tech. rep., IPSL, <https://www.nemo-ocean/>.

Havsplan 2030. <https://meriskenaariot.info/merialuesuunnitelma/>

Myrberg, K., Kuosa, H. & Leppäranta, M. (2006). Itämeren fysiikka, tila ja tulevaisuus. Yliopistopaino

Riistahavainnot webblats. [Riistahavainnot.fi](https://riistahavainnot.fi) — [Hylkeet](#) (uppgifterna hämtade 8.4.2022)

Sarvala, M., & Sarvala, J. (toim) (2005). Miten voit, Selkämeri? Ympäristön tila Lounais-Suomessa 4. Lounais-Suomen ympäristökeskus.

Setälä, J., Kankainen, M., Suomela, J., Vielma, J. & Tarkki, V. (2014) Vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelman ympäristöseloitus. Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Silvenius, F., Setälä, J., Keskinen, T., Niukko, J., Kiuru, T., Kankainen, M., Saarni, K. & Silvennoinen, K. (2022). Suomalaisten kalatuotteiden ilmastovaikutus. Forskning om naturresurs- och bioekonomi 13/2022

Finlands miljöcentral, Bottendjursdatabasen POHJE, sökning 23.3.2022

Finlands miljöcentral, Vattenkvalitetsregistret VESLA, sökning 23.2.2022

Arbets- och näringsministeriet 2021. Suomen biotalousstrategia 2022-2035 – kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää

Virtanen, Y., Hyvärinen, H., Katajajuuri, J-M., Kurppa, S., Nousiainen, J., Saarinen, M., Sinkko, T., Kirsi Usva, K., Virtanen, J. Voutilainen, P., Ekholm, P., Grönroos, J., Koskela, S. Väänänen, S., Mäenpää, I. 2009. Elintarvikeketjun ympäristövastuun taustaraportti. Laatuketju. Jord- och skogsbruksministeriet.

Westberg, V., Bonde, A., Koivisto, A. M., Mäkinen, M., Puro, H., Siiro, P., & Teppo, A. (2022). Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027: Del 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot.

Ålands Landskapsregering (ÅLR). 2019. Klassificeringsmanual för Ålands kustvatten och sjöar åren 2012–2018. 22 s