

Fisk Södertälje – Landsort

Underlagsrapport till MKB



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1.1	2024-10-15	Info om art- och habitatdirektivet tillagd	Ulf Ericsson	Ulf Ericsson

Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Landsortsfarleden stöd MKB
Uppdragsnummer	30067802
Kund	Sjöfartsverket
Upprättad av	Felix Bravell
Datum	2024-03-15
Ver	1.1
Dokumentreferens	Kustfiske underlagsrapport 2024 (slutversion 1.1)

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
1 Inledning/Syfte.....	4
2 Områdesbeskrivning.....	5
3 Metodik.....	6
4 Resultat och diskussion.....	9
4.1 Resultat från andra källor.....	9
4.2 Beskrivning av förekommande fiskarter.....	9
4.3 Lekområden för fisk.....	9
4.4 Resultat av provfisket 2016 och jämförelse med provfisken i Asköfjärden.....	14
4.4.1 Förekommande arter.....	14
4.4.2 Fångstens fördelning i provfiskeområdet.....	15
4.4.3 Fångstens fördelning i djupzoner.....	17
4.4.4 Naturvärden.....	19
5 Sammanfattning.....	21
6 Referenser.....	22
7 Bilaga 1. Nätens placering och planerade muddrings- och dumpningsområden.....	23
8 Bilaga 2. Fiskarternas fördelning i farledsområdet.....	28
9 Bilaga 3. Bakgrundsfakta om förekommande fiskarter.....	36
10 Bilaga 4. Fältprotokoll från provfisket.....	49

1 Inledning/Syfte

Inför planerade muddringsarbeten i farleden mellan Södertälje hamn och Landsort har Medins Havs- och Vattenkonsulter AB utrett förekomsten av fisk samt under augusti 2016 utfört ett nätprovfiske i det berörda området. Arbetet har via Ramböll utförts på uppdrag av Sjöfartsverket. Projektets huvudsakliga syfte var att beskriva förekomsten av fisk, både på art- och samhällsnivå, vid de platser som kan komma att påverkas av arbeten med muddring och dumpning. Resultatet skall också ge underlag för vidare arbete med konsekvensbeskrivning och MKB.

Denna rapport är en uppdatering av en rapport som färdigställdes 2018. Syftet med uppdateringen var att säkerställa att de uppgifter som framförs fortfarande är korrekta. I denna rapport har bland annat information om rödlistning uppdaterats för att innehålla relevant information.

2 Områdesbeskrivning

Det provfiskade havsområdet sträckte sig från Södertälje hamn till Landsort (Figur 1). Området berör åtta vattenförekomster (Igelstaviken, Hallsfjärden, Näslandsfjärden, Himmerfjärden, Svärdsfjärden, Fifångsdjupet, Asköfjärden och Krabbfjärden). Kustområdet varierar kraftigt med avseende på vattendjup, bottensubstrat, grad av sötvattenspåverkan och grad av vågexponering. Den stora variationen ger en mosaik av olika habitat vilket i sin tur leder till att områdets fiskfauna kan förväntas hysa en hög diversitet och en hög artrikedom.

3 Metodik

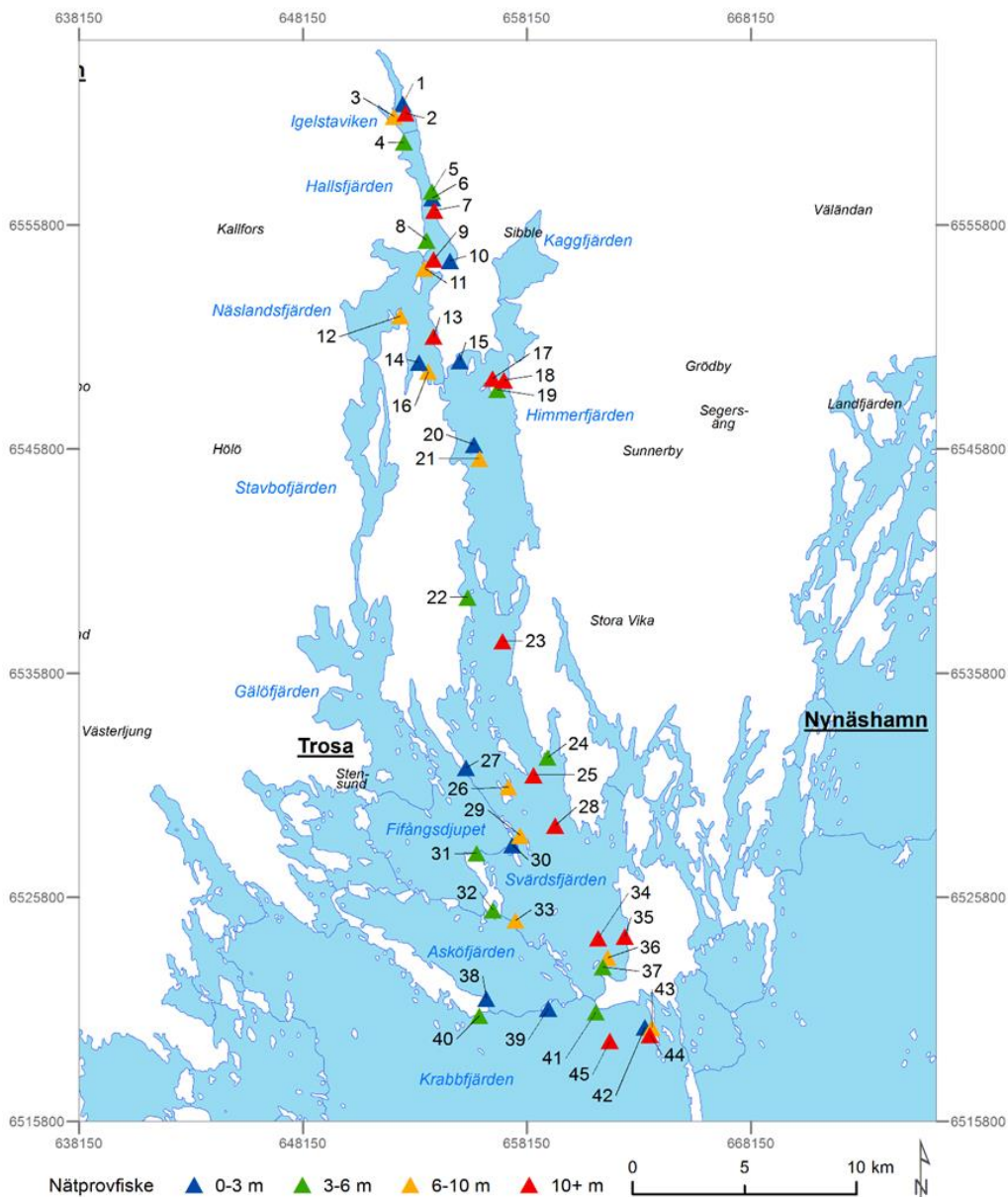
Uppdraget har genomförts i två delar. Första delen genom att i litteratur leta fram uppgifter om fiskfaunan, främst från undersökningar genomförda i området men också från undersökningar från andra områden längs den aktuella kuststräckan. Andra delen av uppdraget var att genomföra ett kustprovfiske, dels för att inventera artförekomster, dels för att kunna beskriva förekomst av fisk i olika habitat och i olika delar av området.

Ett kustprovfiske utfördes under augusti 2016 enligt Havs- och Vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och Vattenmyndigheten 2015), med skillnaden att nät placerades vid tänkbara påverkansområden samt att nät även lades djupare än 20 meter. Viktigt att påpeka är också att inga nät kunde placeras i befintlig farled på grund av olycksrisker. Kartorna i bilaga 1 visar nätens placering i förhållande till farledsområdet samt i förhållande till muddrings- och dumpningsområden för de olika alternativa sträckningar som då fanns till hands.

Prov fisket utfördes med 45 meter långa och 1,8 meter djupa Nordiska kustöversiktsnät. Varje nät utgörs av 9 stycken 5 meter långa sektioner med olika maskstorlekar (maskstorlekarna är mellan 10 och 60 mm stolplängd med en kvot mellan maskstorlekarna på ca 1,25). Generellt beskriver denna typ av undersökningar i första hand artsammansättning och totalfångst.

Omgivningsdata som vindförhållanden och vattentemperatur noterades i samband med nätläggning och vittjning (Bilaga 3). Totalt lades 45 nät inom djupintervallen 0–3 meter (10 nät), 3–6 meter (12 nät), 6–10 meter (10 nät), 10–20 meter (6 nät) samt 20- meter (7 nät). I Figur 1 redovisas nätens placering i det provfiskade området samt djupintervall. I Figur 2 illustrerar i bilder ett kustprovfiske med översiktsnät.

Näten lades inom åtta vattenförekomster (Igelstaviken, Hallsfjärden, Näslandsfjärden, Himmerfjärden, Svärdsfjärden, Fifångsdjupet, Asköfjärden och Krabbfjärden).

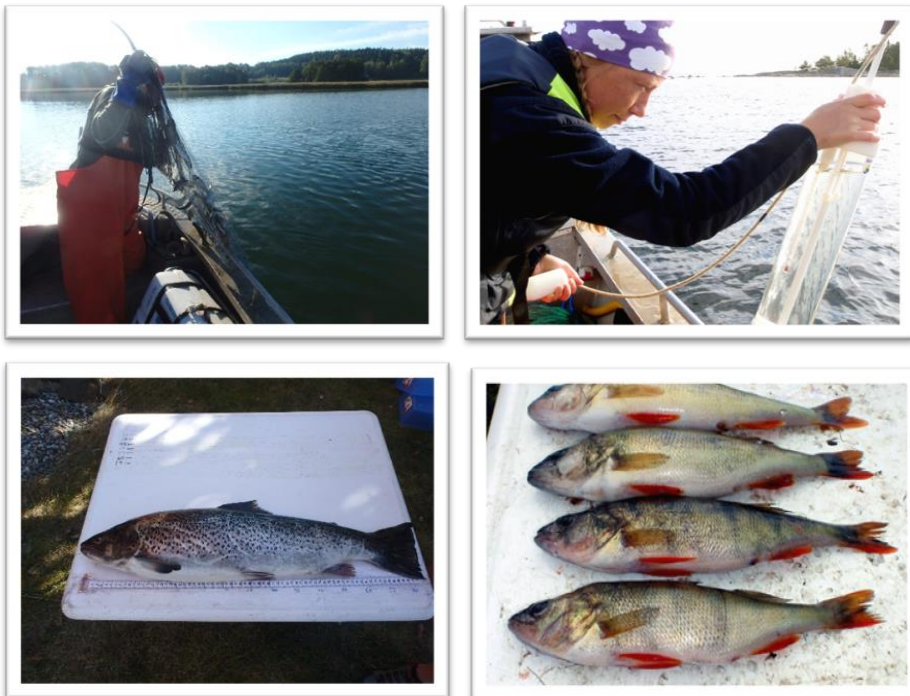


Figur 1. Provfiskeområde. Trekantiga ikoner i kartan beskriver var näten lades vid nätprovfiske i augusti 2016. Ikonernas färg visar djupintervall.

Resultaten från provfisket jämförs i första hand med data från provfiskerna utförda i Asköfjärden under perioden 2005–2015. Provfiskerna i Asköfjärden har utförts inom ramen för den nationella och regionala övervakningen av kustfisk. Data från Asköfjärden erhöles från den nationella datavärden (SLU:s databas).

Samtliga grunddata från årets provfiske levererades till datavärd och finns tillgänglig för nedladdning från SLU:s databas (<http://www.slu.se/kul>). Fältprotokoll finns digitalt och i pappersform hos Medins Havs- och Vattenkonsulter AB (numera SWECO) samt i bilaga 4.

För att belysa de fångade arternas eventuella skyddsvärde och/eller hotstatus användes Artdatabankens Rödlista (SLU Artdatabanken 2020) samt Art- och habitatdirektivet.



Figur 2. Bilder från kustprovfiske. Överst till vänster: Nätupptagning. Överst till höger: Notering av vattentemperatur i samband med nätläggning. Nederst till vänster: Längdmätning av öring fångad i Hallsfjärden. Nederst till höger: Fångade abborrar i väntan på mätning av längd och vikt.

4 Resultat och diskussion

4.1 Resultat från andra källor

I den inre delen av farledsområdet har regelbundna fiskeri i två olika projekt utförts på grunda bottenar, <6 meters djup (AstraZenica 1998–2016 och Göspjektet 2008–2012). Fiskerna har gjorts med Nordiska översiktsnät med maskor 5-55 mm. Resultaten visar på en artrik fiskfauna och fynd av ytterligare två arter, stäm och siklöja, jämfört med provfisket 2016 (Bilaga 3). Bland resultaten finns också ytterligare en fyndplats av den rödlistade Vimman som är sötvattenslevande och kan betraktas som sällsynt i brackvattensmiljöer.

Två undersökningar av fisk och fiskyngel i angränsande områden har påträffat ytterligare 8 arter av fisk än de som påträffats i farledsområdet. I rapporten "Bedömning av skyddade grunda havsvikars naturvärden" som gjordes 2005 på begäran av Länsstyrelsen i Stockholms län fann man bland annat elritsa, lerstubb, sandstubb, småspigg och sutare (Hammersland m.fl. 2005). När Länsstyrelsen i Södermanlands län gjorde en "Inventering av fiskyngel i Södermanlands skärgård" år 2012, påträffades även mindre havsnål, sjustrålig smörbult och tångspigg (Ljungren 2014). De flesta av dessa arter är små (ofta under 15 cm) och lever strandnära i tät vegetation med undantag av Lerstubb som ofta ligger nedgrävd i sand eller lera och sutare som kan bli upp emot 60 centimeter lång.

4.2 Beskrivning av förekommande fiskarter

Ett stort antal fiskarter har påträffats vid undersökningar i farledsområdet eller i havsområden i direkt anslutning till farledsområdet. Ytterligare arter finns nämnda från inventeringar i kustområden från Stockholms och Södermanlands län och dessa arter förekommer sannolikt i aktuellt undersökningsområde. Totalt har 38 arter påträffats och sannolikt förekommer ytterligare ett antal arter mer eller mindre regelbundet. Området kan bedömas som artrikt med avseende på fisk och anledningen är den stora diversitet som finns tack vare en stor variation med avseende på djup, substrat, salthalt och exponeringsgrad för vågor och vind.

En sammanställning av olika arters preferenser med avseende på djup, habitat och lekperioder redovisas i bilaga 3. Varmvattenslevande fiskar föredrar generellt grunda och vegetationsrika områden. Flertalet av dessa arter förekommer också i sötvatten. De kallvattenslevande arterna är ofta pelagiska eller lever på djupare bottenar. Många av dessa föredrar också vatten med lite högre salthalt som finns djupare och lite längre ut i kustområdet.

4.3 Lekområden för fisk

Av de totalt 38 olika fiskarter som påträffats vid provfisket 2016 samt andra undersökningar längs kusten är det endast en handfull arter som enbart reproducerar sig i sötvatten, resterande leker eller kan leka i Östersjöns bräckta vatten (Bilaga 3). Lektid och lekområden varierar i tid och rum mellan arterna, men en majoritet leker på grunda områden under våren eller sommaren (mars till augusti). Flera av dessa leker bland vegetation men det förekommer även arter som leker på grusiga – steniga bottenar. Ytterligare andra arter som är mer

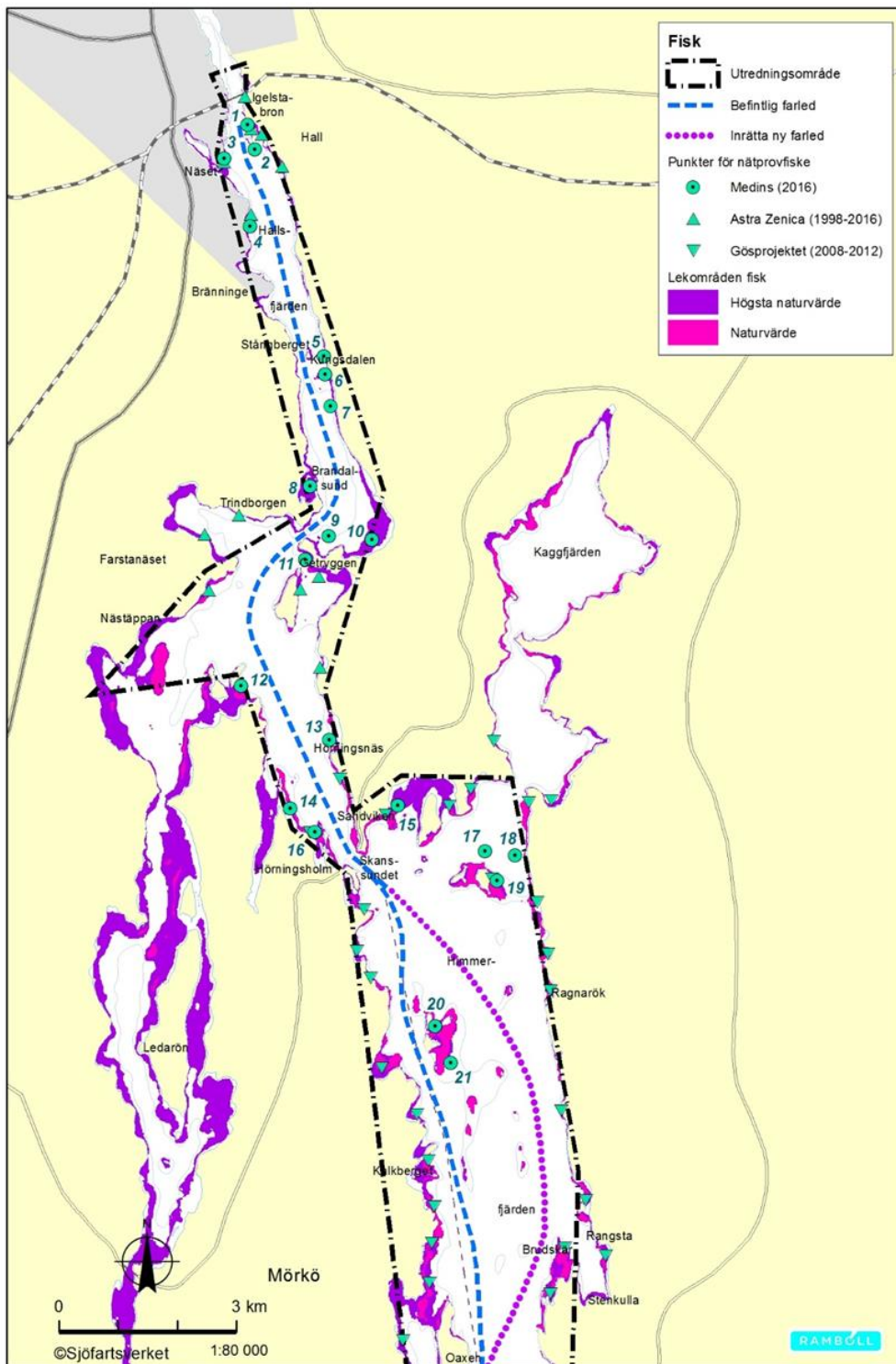
marina leker pelagiskt och några av dessa har ägg som kan flyta på specifika densitetsskikt i vattenpelaren. Sammantaget har de flesta arterna i det aktuella området ägg som återfinns på grunda bottenar eller bland vegetation som växer på botten. Med avseende på områden för fisklek i det kustnära havsområdet kan därför grunda vegetationsrika bottenar bedömas som särskilt värdefulla.

På uppdrag av Havs och Vattenmyndigheten har AquaBiota bland annat modellerat marina naturvärden i Stockholms och Södermanlands kustvatten med avseende på rekryteringshabitat för varmvattenlevande piscivorer (rovfiskar) men även mört och andra varmvattensarter gynnas i dessa miljöer (Nyström m.fl. 2013). Resultatet från kustområdet mellan Södertälje och Landsort visar att många områden förekommer där förutsättningarna för höga naturvärden är goda (Figur 3 a-c). Områdena kännetecknas framför allt av att där finns goda förutsättningar för förekomst av vattenvegetation. Områden som klassats högst är markerat med grönt i kartbilderna. Blå markering visar områden av lägre kvalitet på grund av att förutsättningarna för förekomst av spigg där är goda. Höga tätheter av spigg innebär en försämring av rekryteringshabitatet för andra fiskyngel.

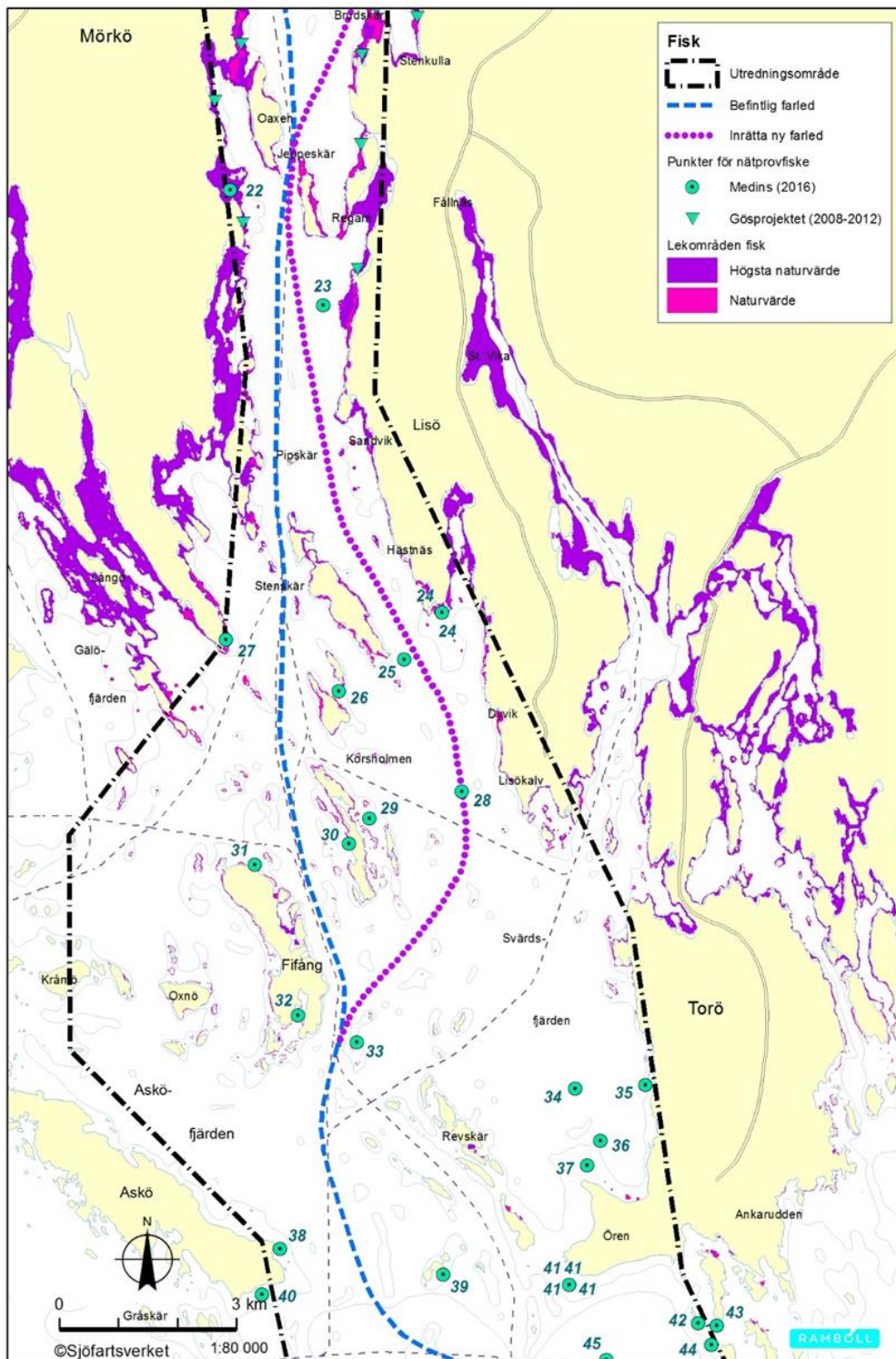
Faktiska inventeringar med avseende på förekomst av värdefulla lekhabitat för fisk i områdets strandområden har inte utförts men de modellerade resultaten visar att sådana ytor med stor sannolikhet finns i det aktuella farledsområdet. Kännetecknande för dessa områden är att de är grunda och i många fall skyddade från exponering av vågor och vind. I dessa områden består vegetationen huvudsakligen av makrofyter som till exempel vass, ålgräs och nateväxter. I mer exponerade lägen består vegetationen oftast av brunalger och rödalger.

I den innersta delen av farledsområdet finns några relativt stora ytor i nära anslutning till Branddalssund och Skansundet med förutsättningar för höga naturvärden (Figur 3a). Antalet ytor är relativt få i detta område vilket kan bedömas göra värdet av dessa större. I den mellersta delen av farledsområdet (Figur 3b) finns relativt sett något fler samt större ytor och i det yttre farledsområdet (Figur 3c) finns relativt få och mestadels små ytor. I en inventering av fiskyngel som gjordes i Södermanlands skärgård 2012 konstaterades det att föryngring av varmvattenslevande arter som abborre, gös och gädda i huvudsak skedde i trösklade vikar längst inne i skärgårdsområdet (Ljungren 2014). I skyddade och trösklade vikar är vattenutbytet med omgivande vatten lägre vilket leder till en något högre vattentemperatur vilket gynnar äggutveckling och tillväxten för fiskyngel. Föryngring av varmvattenslevande fiskarter har varit låg under senare år i Östersjön vilket gör goda leksträcker kan tillskrivas höga naturvärden. Detta gör att av de leksträcker som identifierats i närheten av farledsområdet kan högst naturvärden tillskrivas de som ligger längst in i skärgårdsområdet.

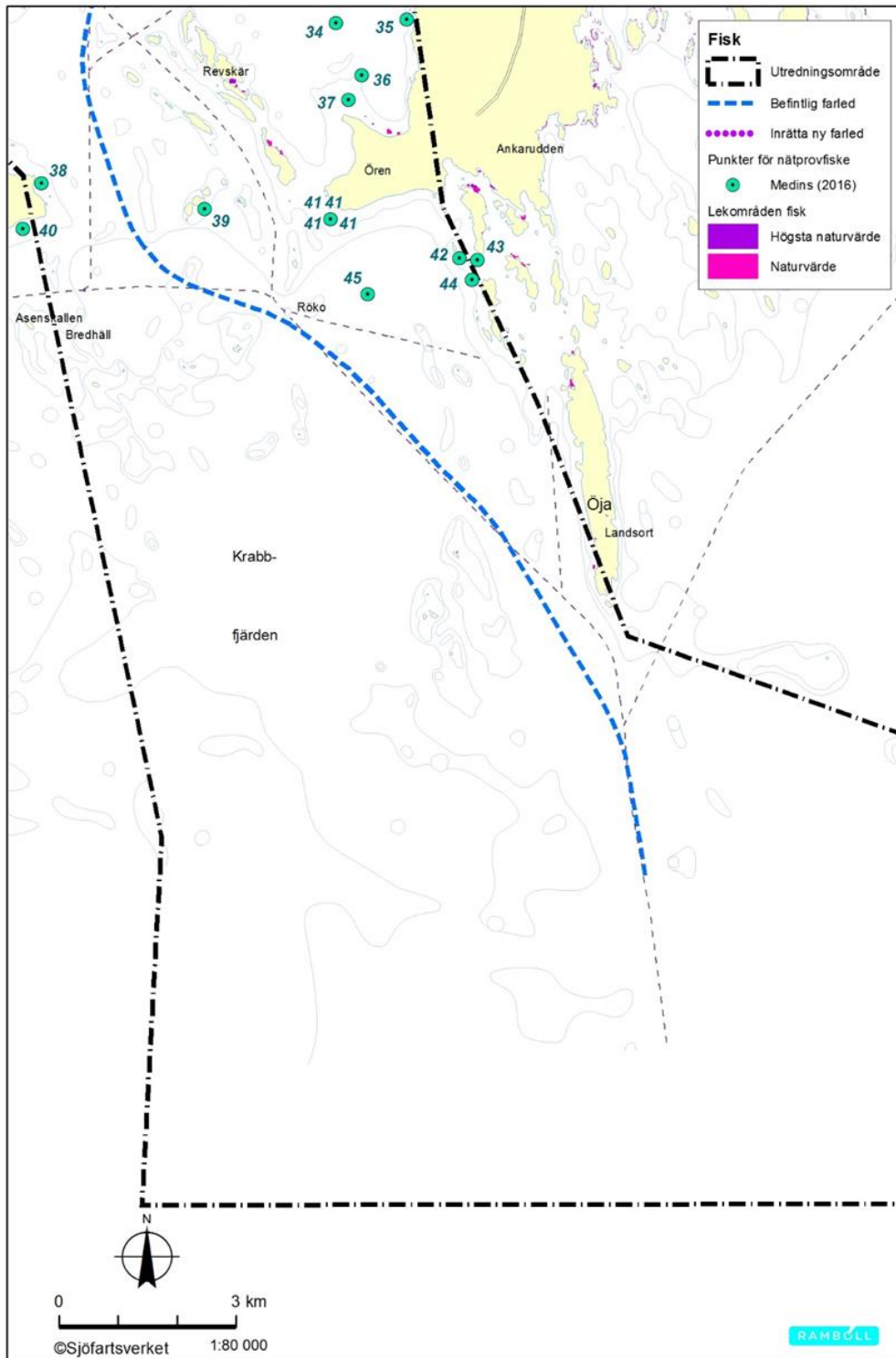
Resultaten visar också på hög förekomst av områden med höga naturvärden för fisklek i nära angränsande vattenområden och som inte påverkas av de åtgärder som planeras i projektet. Speciellt värdefulla i detta avseende verkar vara vattenområdena väster om Mörkö som med sina stora sammanhängande ytor kan bedömas som ett särskilt värdefullt område för rekrytering av fisk till den aktuella kusträckan.



Figur 3a. Områden med förutsättningar för höga naturvärden med avseende på rekryteringshabitat för varmvattenlevande piscivor (rovfiskar). Lila ytor markerar högsta naturvärde. Röda ytor markerar områden med bra förutsättningar för lämpliga lekhabitat men med lägre naturvärden baserat på konflikt med spigg som på grund av trofiska kaskader kan ha en negativ inverkan på kvaliteten hos livsmiljöer som är viktiga för rekryteringen av rovfisk.



Figur 3b. Områden med förutsättningar för höga naturvärden med avseende på rekryteringshabitat för varmvattenlevande piscivor (rovfiskar). Lila ytor markerar högsta naturvärde. Röda ytor markerar områden med bra förutsättningar för lämpliga lekhabitat men med lägre naturvärden baserat på konflikt med spigg som på grund av trofiska kaskader kan ha en negativ inverkan på kvaliteten hos livsmiljöer som är viktiga för rekryteringen av rovfisk.

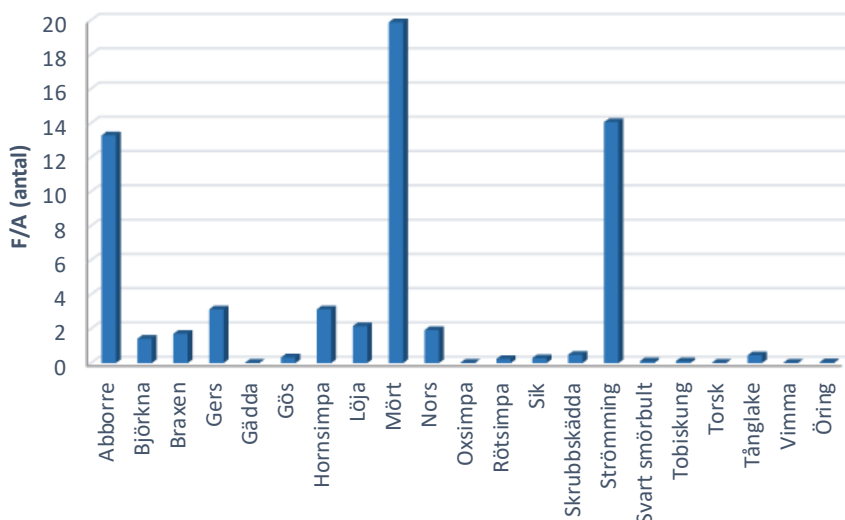


Figur 3c. Områden med förutsättningar för höga naturvärden med avseende på rekryteringshabitat för varmvattenlevande piscivor (rovfiskar). Lila ytor markerar högsta naturvärde. Röda ytor markerar områden med bra förutsättningar för lämpliga lekhabitat men med lägre naturvärden baserat på konflikt med spigg som på grund av trofiska kaskader kan ha en negativ inverkan på kvaliteten hos livsmiljöer som är viktiga för rekryteringen av rovfisk.

4.4 Resultat av provfisket 2016 och jämförelse med provfisken i Asköfjärden

4.4.1 Förekommande arter

Vid provfisket noterades 21 fiskarter (Figur 4, Tabell 1). I Figur 3 visas fångsten av respektive art per lagt nät. Detta begrepp kallas även fångst per ansträngning (F/A) och används ofta vid jämförelser mellan olika provfiske/delområden. Tre arter (abborre, mört och strömming) utgjorde huvuddelen av fångsten. Numerärt utgjorde dessa tre arter 75 % av fångsten och viktmissigt 57 %. Tre arter var representerade i fångsten av endast ett fåtal individer (öring, tobiskung och svart smörbult) och av fyra arter noterades endast en individ (torsk, oxsimpa, gädda och vimma). Detta kan bero på låg förekomst men även på arternas levnadssätt. Exempelvis är gäddor mycket stationära, tobiskungar ofta nedgrävda i botten och öringar ofta solitära. Detta gör att vissa arter riskerar att bli underrepresenterade i statistiken.



Figur 4. Fångst per ansträngning (antal individer) för provfisket mellan Södertälje hamn och Landsort 2016.

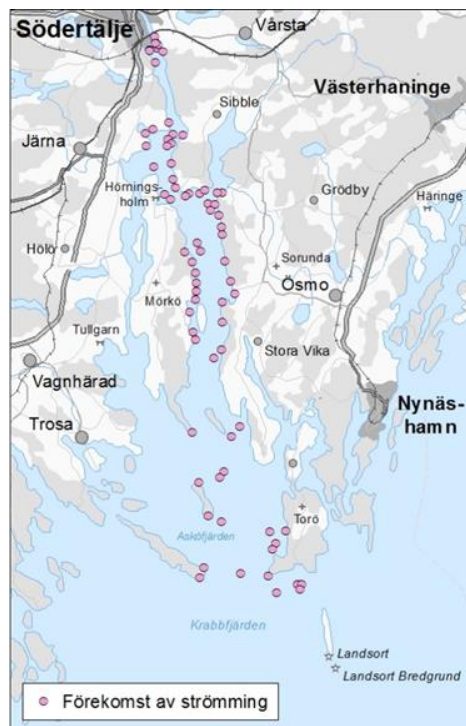
Resultatet från provfisket 2016 mellan Södertälje hamn och Landsort uppvisade stora likheter med de regionala referensundersökningar som finns utförda i Asköfjärden. Ett rimligt resultat då områdena delvis överlappar och därmed kan förväntas hysa likartade fiskpopulationer. Vid provfisken utförda under perioden 2005–2015 i Asköfjärden noterades totalt 31 arter varav 19 arter även förekom i provfiskeområdet mellan Södertälje hamn och Landsort (Tabell 1). Två arter (vimma och rötsimpa) förekom i provfisket mellan Södertälje hamn och Landsort men inte i Asköfjärdens provfisken. Skillnader i noterad artförekomst kan förklaras med skillnad i antalet fiskeansträngningar då antalet noterade arter normalt ökar med antalet lagda nät. Provfiskena i Asköfjärden har utförts under 10 år med 48 nät per år vilket är en betydligt större insats än insatsen som gjordes vid fisket i farledsområdet.

Tabell 1. Arter fångade vid provfisket mellan Södertälje hamn och Landsort 2016 samt vid provfisket i Asköfjärden 2005–2015. Skillnader i noterade arter är markerade med stjärna (*) vid artnamn.

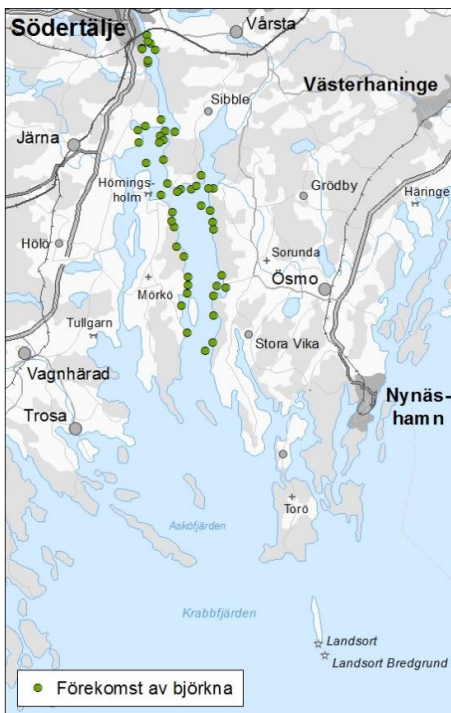
Art	Södertälje-Landsort 2016	Asköfjärden 2005-2015	Art	Södertälje-Landsort 2016	Asköfjärden 2005-2015
Abborre	X	X	Sarv*		X
Björkna	X	X	Sik	X	X
Braxen	X	X	Skarpsill*		X
Gers	X	X	Skrubbskädda	X	X
Gädda	X	X	Stensimpa*		X
Gös	X	X	Storspigg*		X
Hornsimpa	X	X	Strömming	X	X
Id*		X	Svart smörbult	X	X
Kusttobis*		X	Tobis (kust-/havs-)*		X
Lake*		X	Tobiskung	X	X
Löja	X	X	Torsk	X	X
Mört	X	X	Tånglake	X	X
Nors	X	X	Tångsnälla*		X
Oxsimpa	X	X	Vimma*	X	
Piggvar*		X	Öring	X	X
Rötsimpa*	X				

4.4.2 Fångstens fördelning i provfiskeområdet

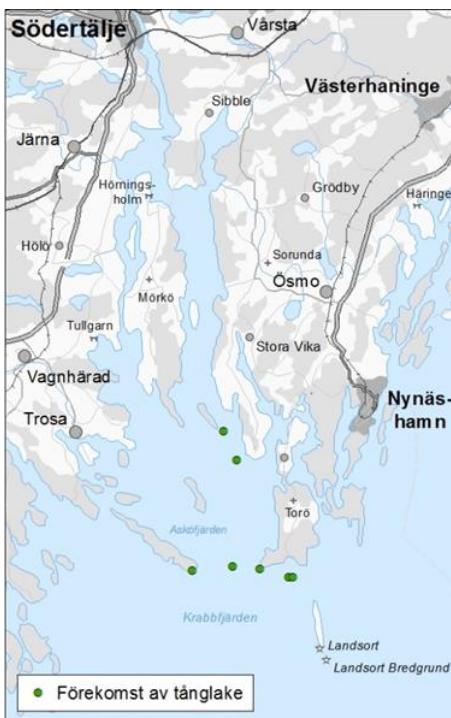
Fisk fångades över hela provfiskeområdet, men arternas rumsliga fördelning varierade. Många arter påträffades över hela provfiskeområdet (Figur 5). En del arter som även förekommer i sötvatten noterades dock i högre grad i provfiskeområdets norra del (Figur 6). I provfiskeområdets södra del noterades i högre grad arter som är kopplade till saltvattensmiljöer (Figur 7). Figurer med noterad förekomst av samtliga arter som fångats inom farledsområdet redovisas i Bilaga 2.



Figur 5. Strömming som exempel på art som noterades i hela provfiskeområdet mellan Södertälje hamn och Landsort 2016. Figuren visar även fångstplatser för fisken utförda i två andra projekt (AstraZenica 1998–2016 och Gösprojektet 2008–2012).



Figur 6. Björkna som exempel på art som noterades i norra delen av provfiskeområdet mellan Södertälje hamn och Landsort 2016. Figuren visar även fångstplatser för fisken utförda i två andra projekt (AstraZenica 1998–2016 och Gösprojektet 2008–2012).

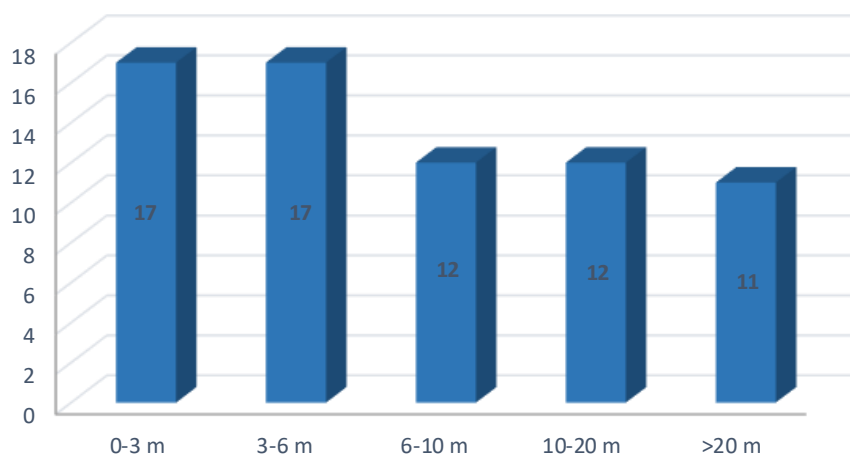


Figur 7. Tånglake som exempel på art som noterades i södra delen av provfiskeområdet mellan Södertälje hamn och Landsort 2016. Figuren visar även fångstplatser för fisken utförda i två andra projekt (AstraZenica 1998–2016 och Gösprojektet 2008–2012).

4.4.3 Fångstens fördelning i djupzoner

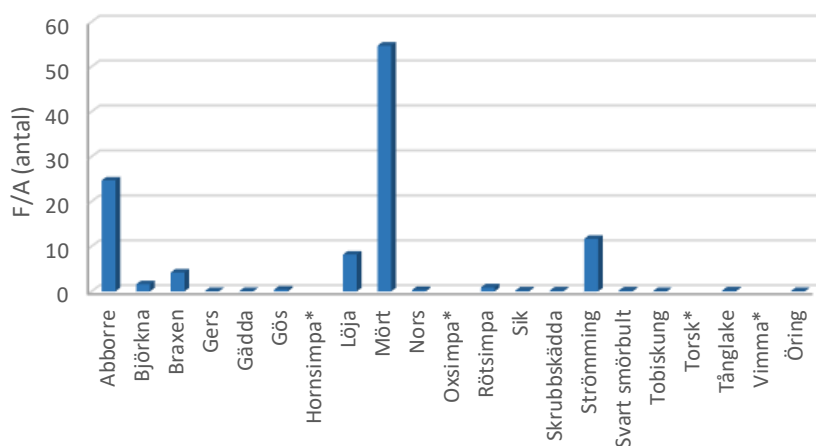
De största fångsterna gjordes i grunda områden, både med avseende på vikt och på antal individer (Figur 9-13). Även den högsta artrikedomen med avseende på fisk noterades i grunda områden (Figur 8 och Figur 9-12). Att antalet förekommande arter minskade med ett ökat vattendjup berodde sannolikt till viss del på att de grundare områdena i högre grad var sötvattenspåverkade samt hade en högre temperatur.

Antal fångade fiskarter/djupintervall

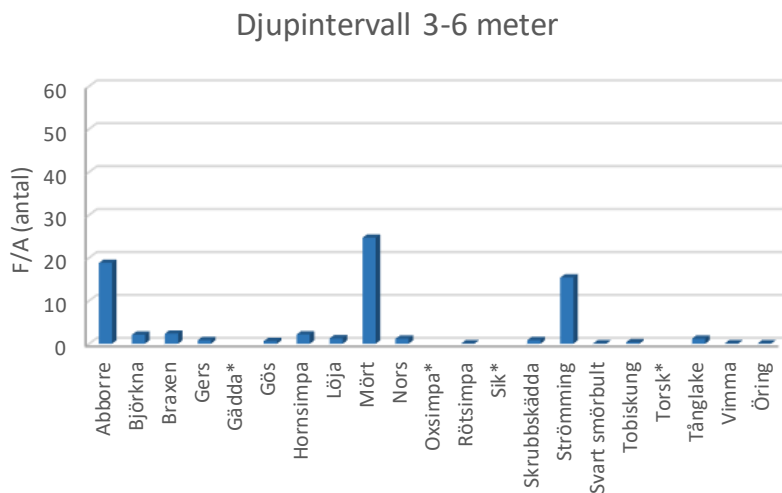


Figur 8. Antalet fångade fiskarter inom respektive djupintervallzon vid nätprovfiske mellan Södertälje hamn och Landsort 2016.

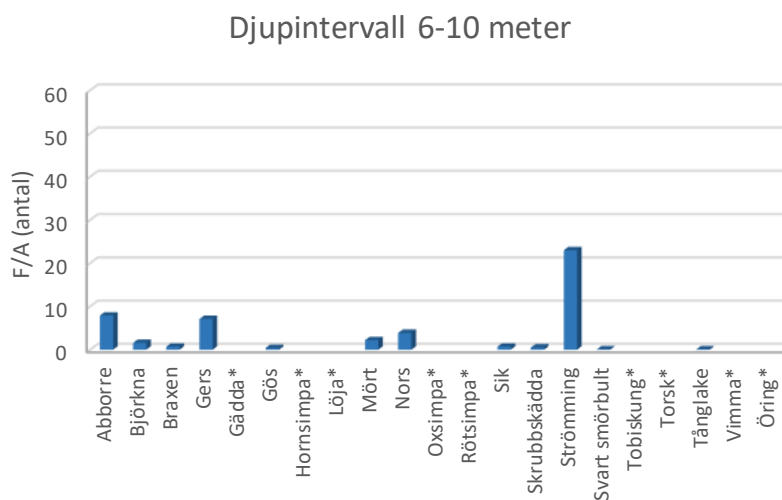
Djupintervall 0-3 meter



Figur 9. F/A (antal individer) inom djupintervallet 0-3 meter. Data från nätprovfiske mellan Södertälje hamn och Landsort 2016. Arter markerade med stjärna (*) noterades vid provfisket men inte inom det aktuella djupintervallet.

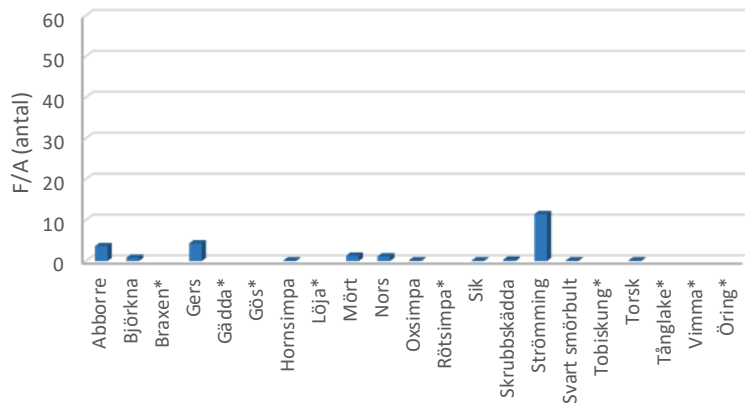


Figur 10. F/A (antal individer) inom djupintervallet 3-6 meter. Data från nätprovfiske mellan Södertälje hamn och Landsort 2016. Arter markerade med stjärna (*) noterades vid provfisket men inte inom det aktuella djupintervallet.



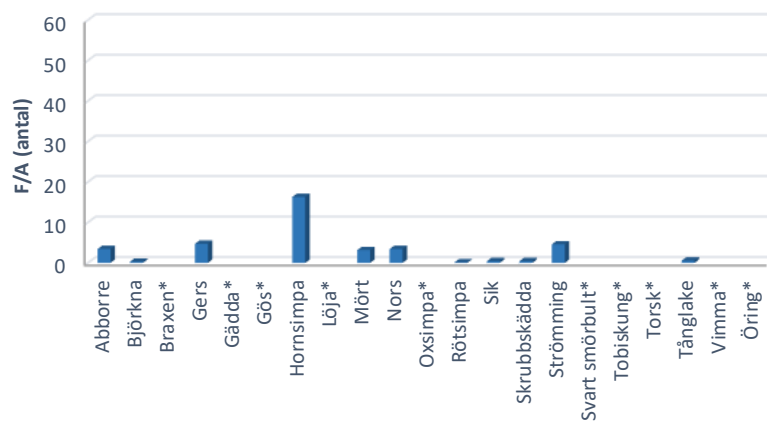
Figur 11. F/A (antal individer) inom djupintervallet 6-10 meter. Data från nätprovfiske mellan Södertälje hamn och Landsort 2016. Arter markerade med stjärna (*) noterades vid provfisket men inte inom det aktuella djupintervallet.

Djupintervall 10-20 meter



Figur 2 F/A (antal individer) inom djupintervallet 10-20 meter. Data från nätprovfiske mellan Södertälje hamn och Landsort 2016. Arter markerade med stjärna (*) noterades vid provfisket men inte inom det aktuella djupintervallet.

Djupintervall >20 meter



Figur 13. F/A (antal individer) djupare än 20 meter. Data från nätprovfiske mellan Södertälje hamn och Landsort 2016. Arter markerade med stjärna (*) noterades vid provfisket men inte inom det aktuella djupintervallet.

4.4.4 Naturvärden

Vid provfisket påträffades två arter upptagna på artdatabankens rödlista (SLU Artdatabanken 2020). Arterna som påträffades var torsk (*Gadus morhua*), klassad i rödlistan som sårbar (VU), och vimma (*Vimba vimba*), klassad på rödlistan som nära hotad (NT). Endast en individ av vardera arten fångades så förekomsten utgjorde ingen betydande del av fångsten. Vid provfisken utförda i angränsande Asköfjärden har tidigare även den rödlistade arten lake (*Lota lota*) fångats, klassad på rödlistan som sårbar (VU). Med stor sannolikhet förekommer även den akut hotade ålen (CR) i området. Ål fångas sällan i den typ av nät som användes vid provfisket och fångst av arten underrepresenteras kraftigt med den använda metodiken.

Två av de påträffade arterna finns upptagna i artskyddsförordningens art- och habitatdirektiv:

- Sik – S
- Stensimpa – S, B

Betydelsen av S och B är:

- S: Arten förekommer i Sverige, i fråga om fåglar genom att sådana fåglar häckar regelbundet eller i betydande antal rastar i Sverige, och i fråga om andra arter genom att det i Sverige finns en population som inte är helt tillfällig.
- B: Arten har enligt fågeldirektivet eller art- och habitatdirektivet ett sådant unionsintresse att särskilda skyddsområden (fågeldirektivet) eller bevarandeområden (art- och habitatdirektivet) behöver utses. Arten finns upptagen i bilaga 1 till fågeldirektivet eller bilaga 2 till art- och habitatdirektivet.

De två arterna är inte upptagna i bilaga 4 till art- och habitatdirektivet. Arter som finns med där kräver ett noggrant skydd.

Sik förekommer i hela farledsområdet medan stensimpa endast verkar förekomma i den innersta vattenförekomsten. Möjligen kan den även förekomma på andra håll i närheten av åmynningar.

Siken leker i det öppna vattnet (pelagial) under höst och vinter. Stensimpa leker under våren (mars till juni). Leken sker på botten. Dock främst i sötvatten.

5 Sammanfattning

Resultaten från provfisken mellan Södertälje hamn och Landsort uppvisade likheter med undersökningar gjorda i referensområdet i Asköfjärden. Då områdena delvis överlappar kan fiskpopulationerna också förväntas vara likartade. Den högsta artrikedomen och individtätheten noterades i grunda områden. De noterade arternas rumsliga fördelning indikerade en variation baserad på salinitet. Arter kopplade till sötvattensmiljöer påträffades i högre grad i provfiskeområdets norra del och i södra delen noterades fler arter som huvudsakligen påträffas i saltvattensmiljöer.

Fyra arter upptagna på Artdatabankens rödlista noterades eller förekommer sannolikt i det aktuella farledsområdet, torsk och vimma samt lake och ål. Fisksamhällena i farledsområdet kan även bedömas ha förhöjda naturvärden med avseende på en hög artrikedom.

Värdefulla områden som är lämpliga för fisklek bedöms förekomma, både i nära anslutning till den gamla farledssträckningen och i anslutning till planerade sträckningar. Generellt kan de lite större sammanhängande lekområdena bedömas ha högre naturvärden än de mindre. Lokalt kan också områden bli mer värdefulla om lekmöjligheterna är få i närheten.

6 Referenser

Ericson, Y. 2014. Faktablad från regional kustfiskövervakning i Egentliga Östersjön. Asköfjärden 2005-2014.

Hammersland, J., Totschnig, A., & Sandström, A. 2005. Bedömning av skyddade grunda havsvikars naturvärden. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2005: 3. ISBN 91-7281-162-5.

Ljunggren, L. 2014. Inventering av fiskyngel i Södermanlands län 2012. Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport 2013:5. ISSN-nr: 1400-0792.

Nyström Sandman, A., Didrikas, T., Enhus, C., Florén, K., Isaeus, M., Nordemar, I., Nikolopoulos, A. Sundblad, G., Svanberg, K., Wijkmark, N. 2013. Marin Modellering i Stockholms län. AquaBiota. Rapport 2013:10.

Havs- och vattenmyndigheten 2015. Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning – kust och hav- Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med nordiska kustöversiktsnät.

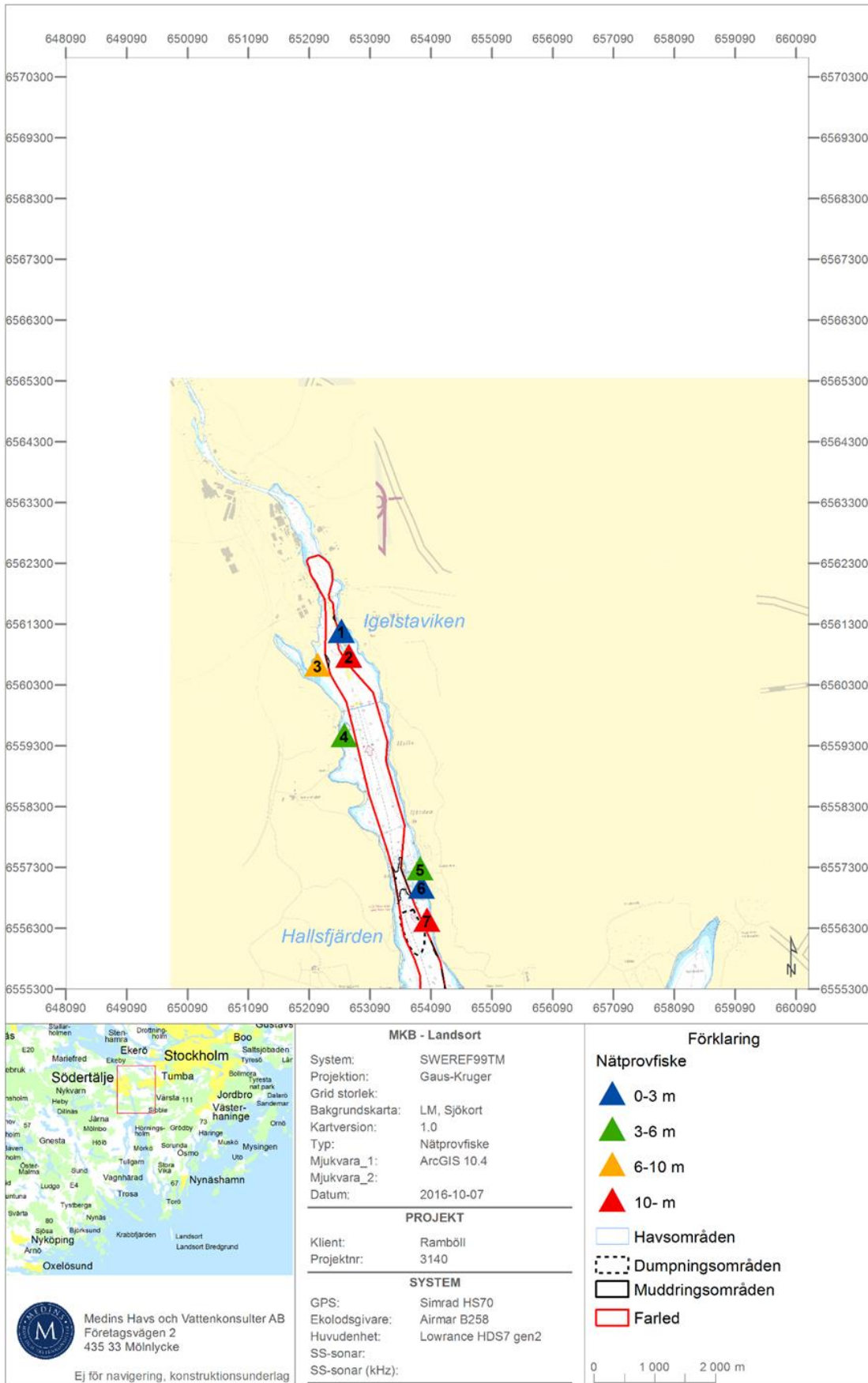
SLU Aquas databas KUL (www.slu.se/kul), 2016-09-04, upphovsrättsinnehavare Länsstyrelsen Södermanland.

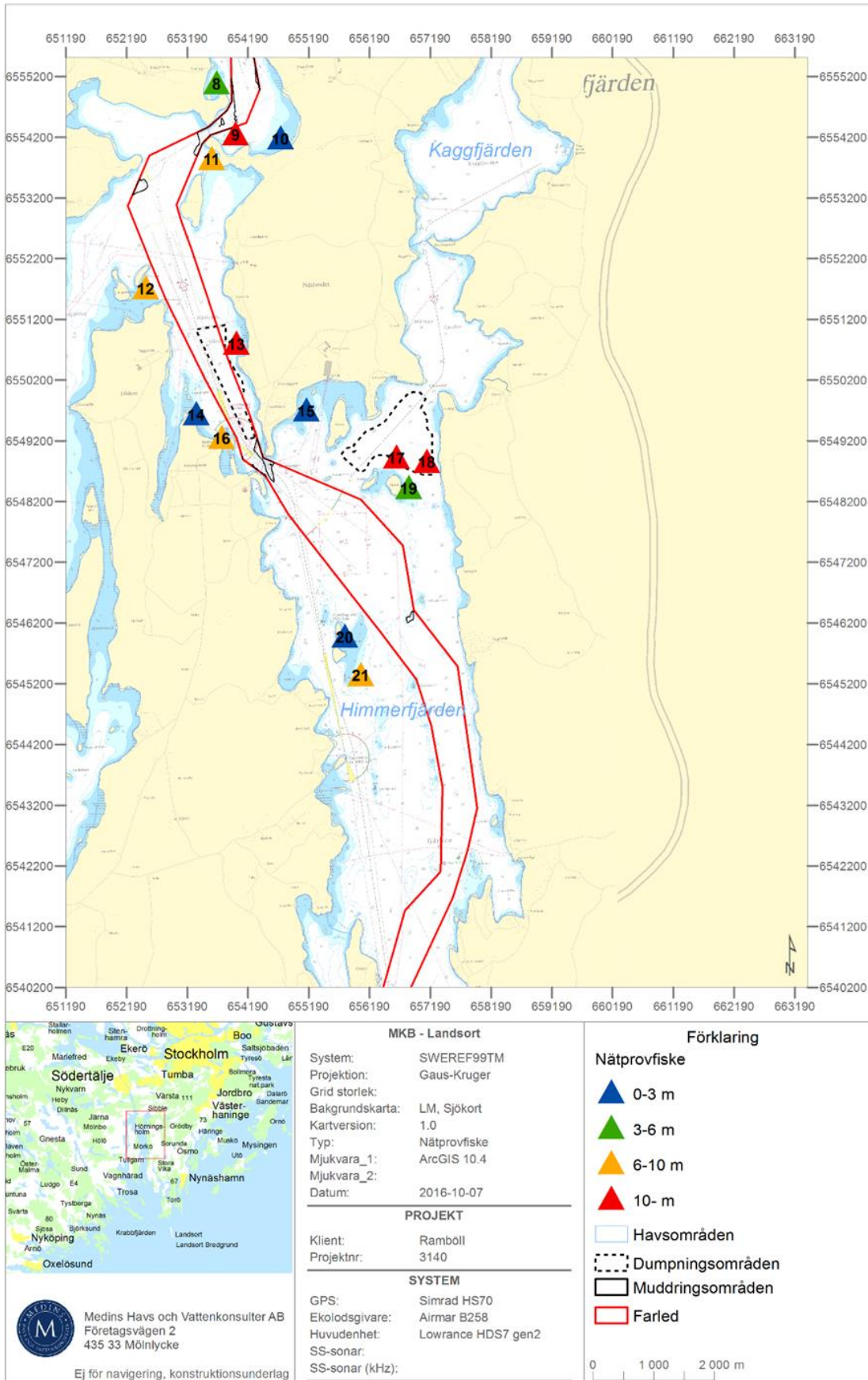
SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala

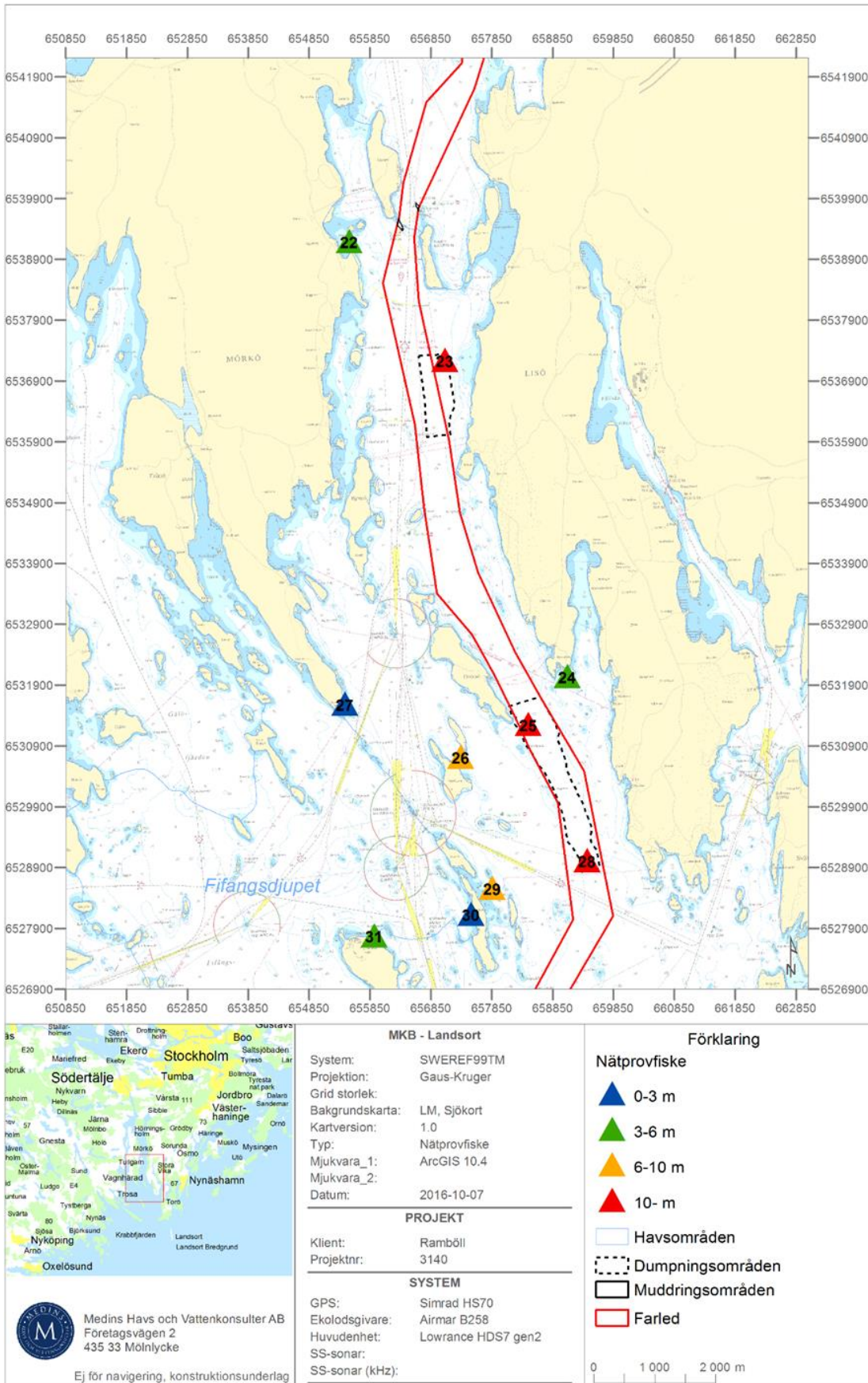
AstraZenica 1998-2016. Provfiske bottnar <6 m, AstraZenica 1998-2016, ca. 80.000 fiskar-fiske slutet av aug. - början av sept., Nordiska översiktsnät, segmet med maskor 5-55 mm stolpe. Data från Stockholms universitet.

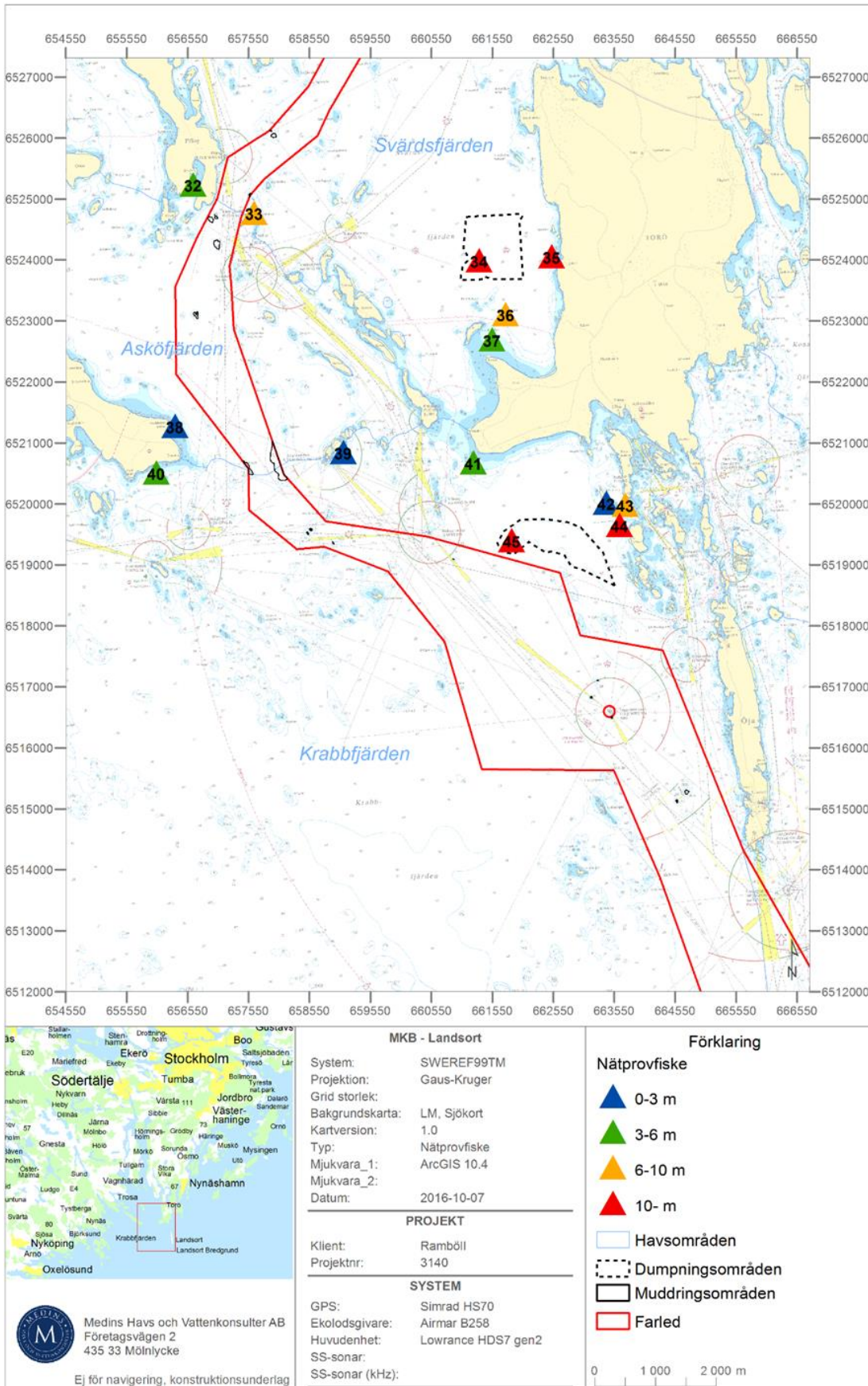
7 Bilaga 1. Nätens placering och planerade muddrings- och dumpningsområden

Kartorna i bilaga 1 visar det planerade farledsområdet med muddringsområden och tänkbara dumpningsområden. Vissa nät placerades långt från nu planerad farledssträckning. Orsaken är att näten då planerades i anslutning till alternativa sträckningar.

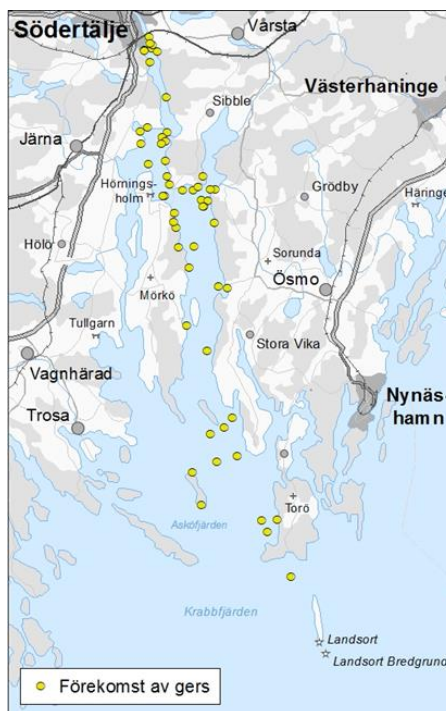
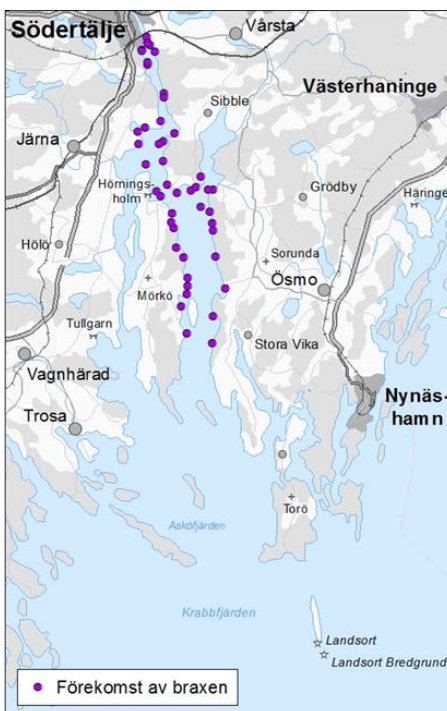
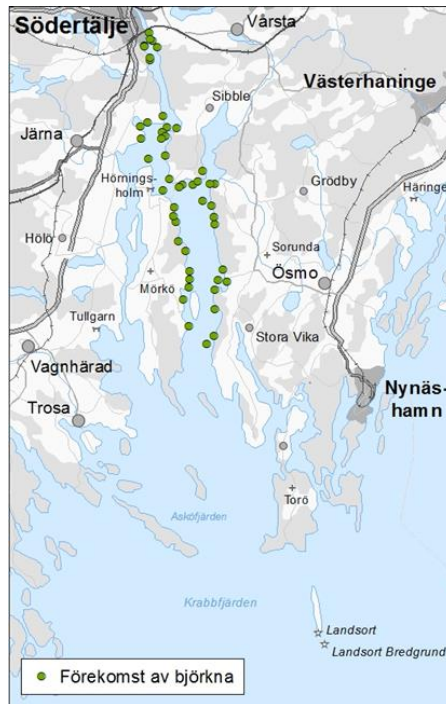
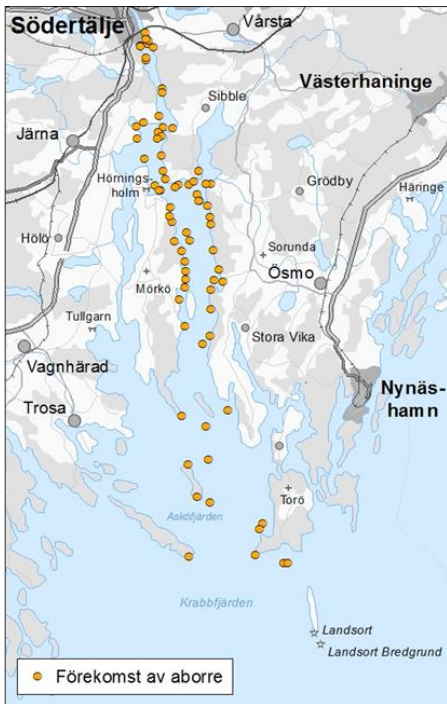


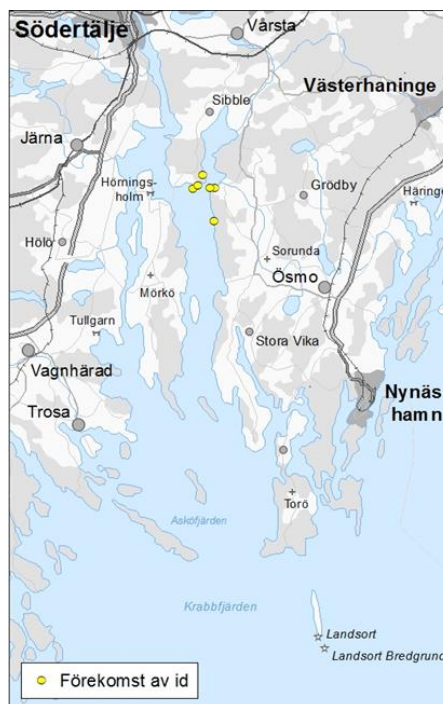
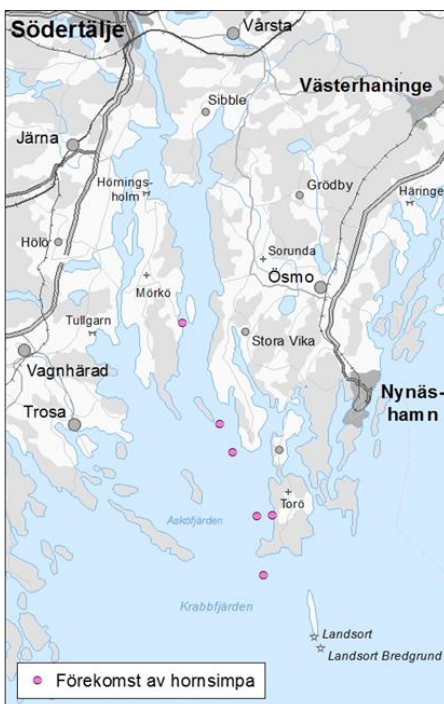
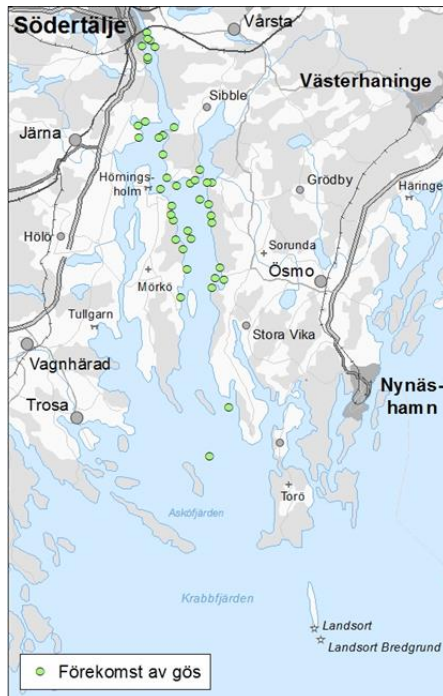
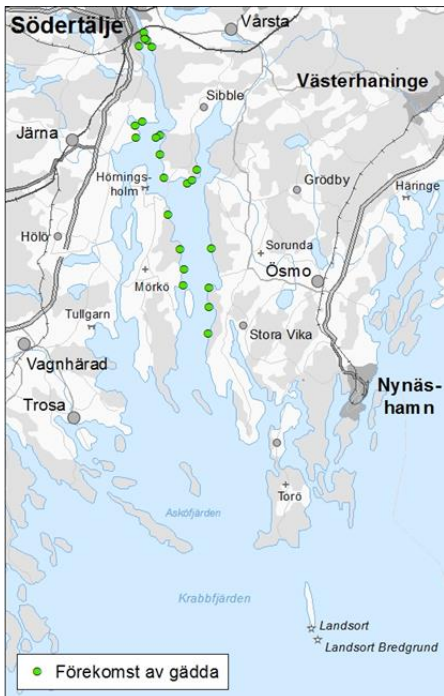


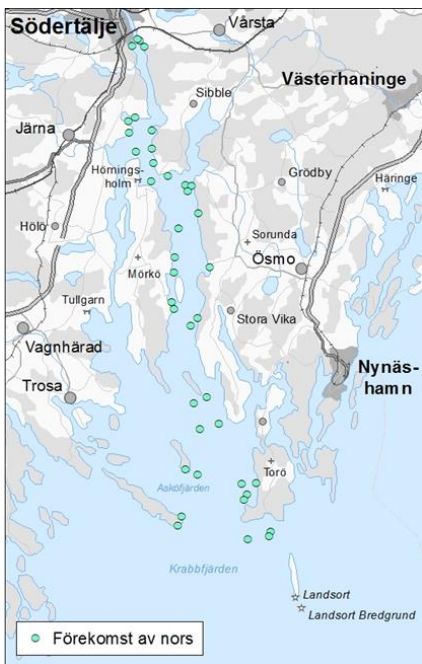
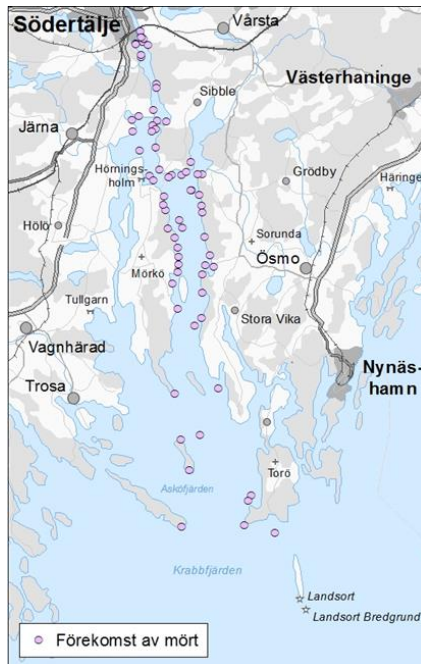
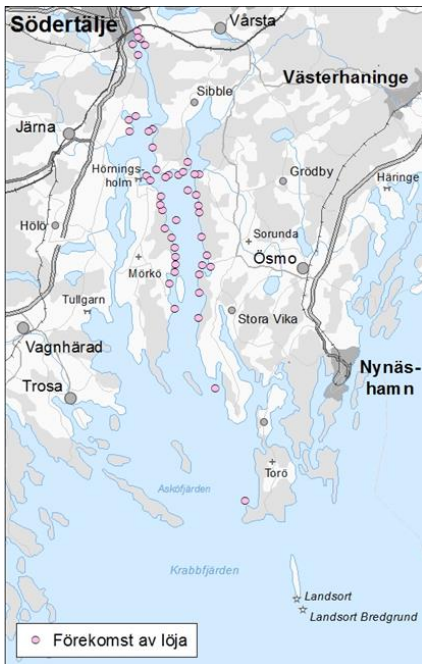


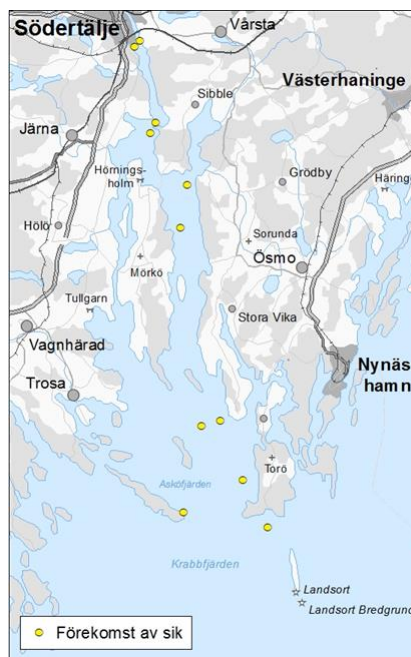
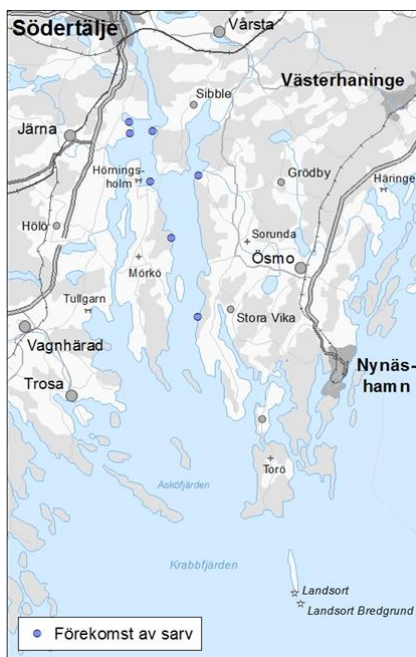
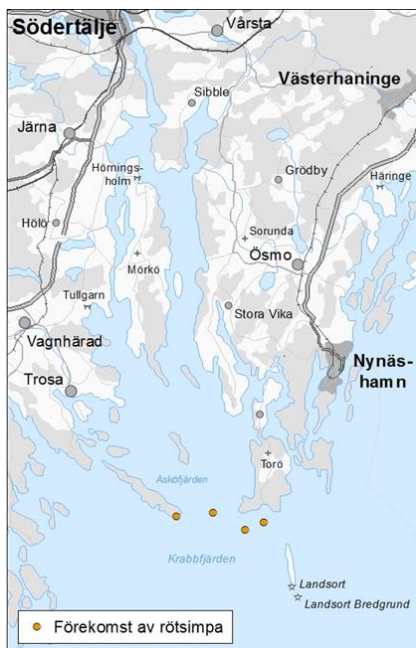


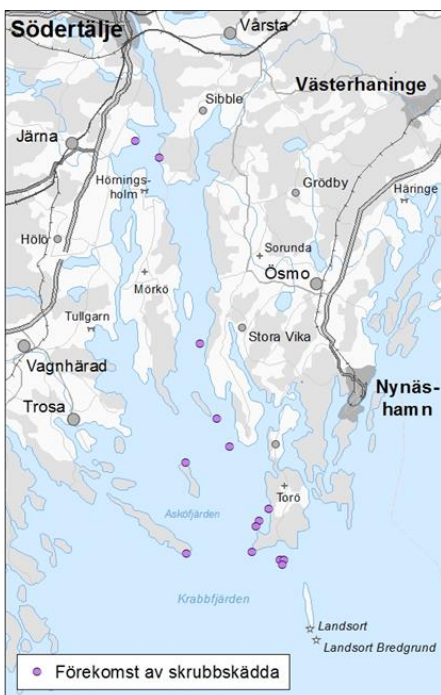
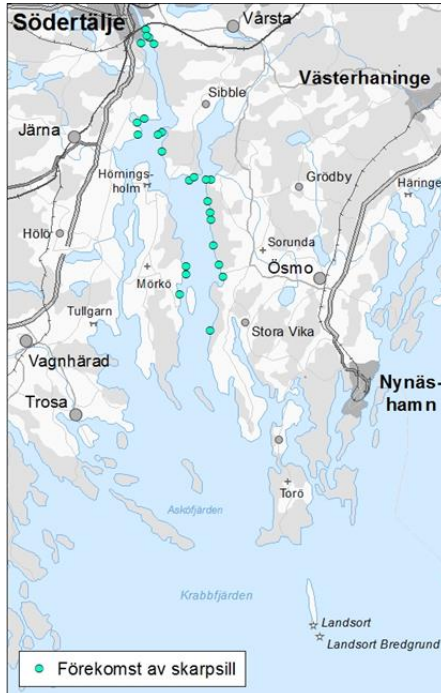
8 Bilaga 2. Fiskarternas fördelning i farledsområdet

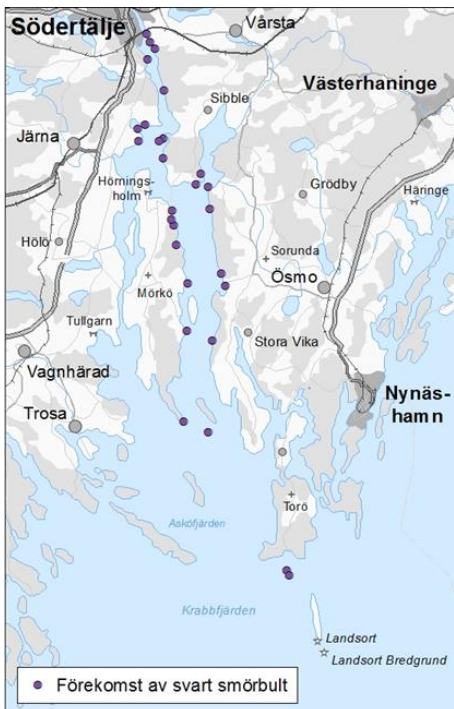
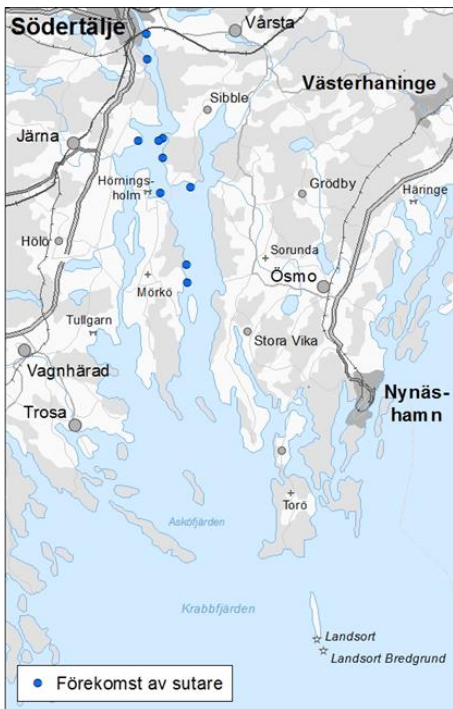
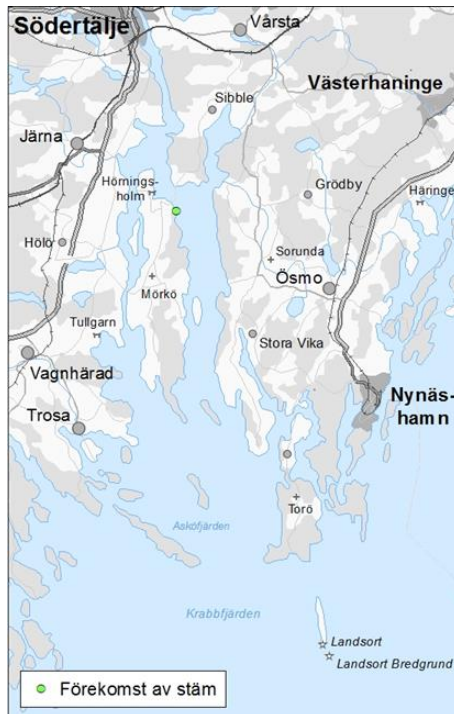
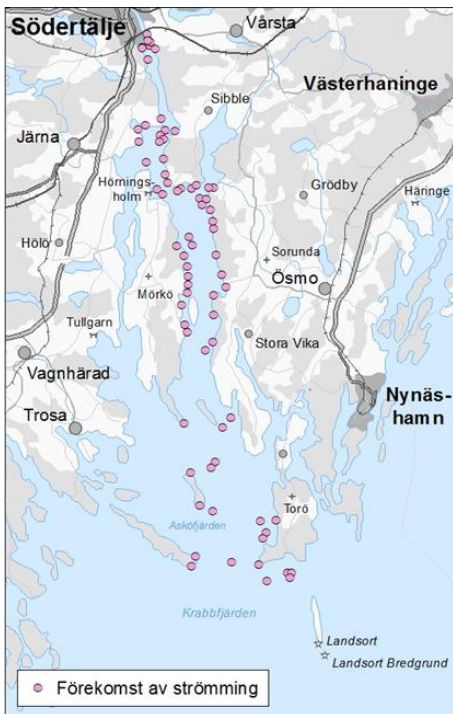


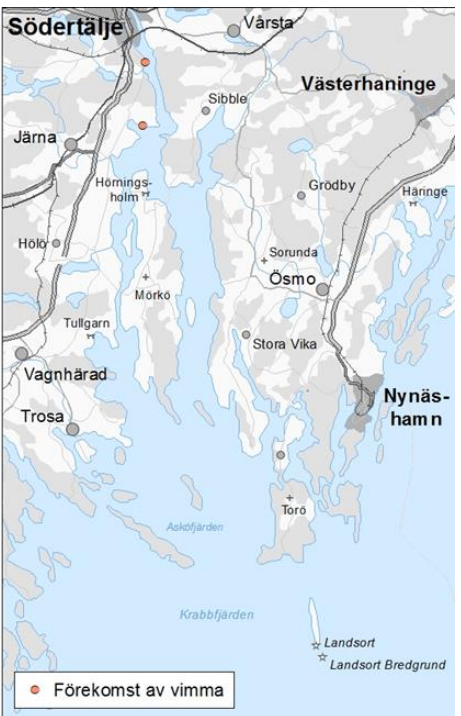
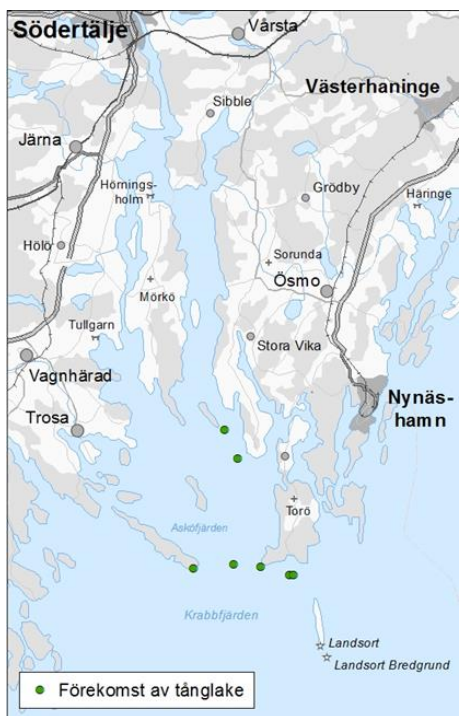
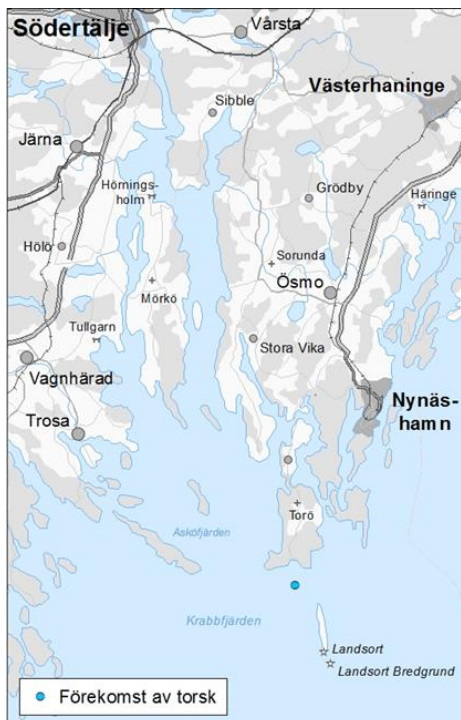
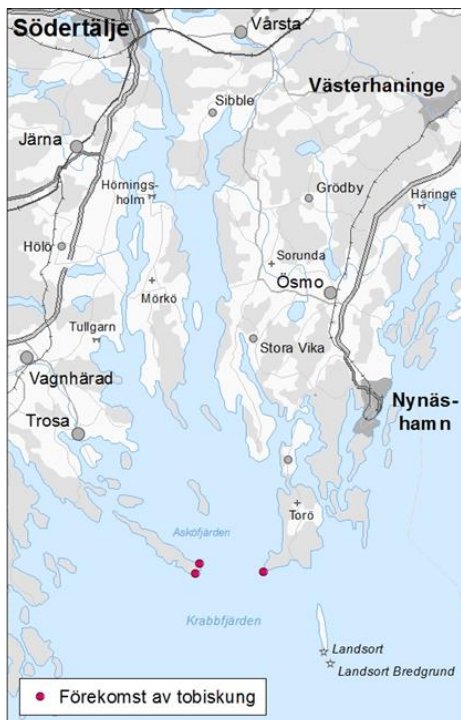














9 Bilaga 3. Bakgrundsfakta om förekommande fiskarter

Art	Habitat	Djup (m)	Lekperiod	Lekhabitat	Habitat för äggläggning	Habitat för yngel/larver	Annat
Abborre	grunt sommar, djupt vinter	0-60	april-juni		vegetation (ofta döda kärlväxter)		
Björkna	strandzonens vegetationsbälte	0-60	juni-juli	gräsbevuxna strandbottnar	gräsbevuxna strandbottnar		
Braxen	strandzonens vegetationsbälte		maj-juli	gräsbevuxna strandbottnar	gräsbevuxna strandbottnar		
Elritsa	sand-, grus- och stenbotten		april-juli	sten- och grusbotten	bentiska		
Gädda	vegetation, nära ytan		mars-juni	översvämningsområden	vegetation	vegetation, nära ytan	
Gärs	sand-, ler- eller stenbottnar		april-maj	3-6 meter	sten		

Art	Habitat	Djup (m)	Lekperiod	Lekhabitat	Habitat för äggläggning	Habitat för yngel/larver	Annat
Gös	pelagial, grumliga vatten		april-juni	grunt	grop		
Hornsimpa	nära botten	djupt	november-februari	grunt	grop	pelagial	kallvattenfisk, dvs vandrar djupare på sommaren tvärt emot de flesta andra fiskar
Id	ofta nära botten men varierar		april-maj +- 1	sötvatten, grunda strömvavnitt	sötvatten, grunda strömvavnitt	sötvatten, grunda strömmar	
Kusttobis	bentisk, sandbotten	0-40	vår-försommar + sensommar-höst	nära botten	sandbotten		ägg från höstlekande ligger i sediment hela vintern, nedgrävd när inte aktiv
Lake	bentisk	0-100	december-mars	grunt	semipelagiska	pelagial	

Art	Habitat	Djup (m)	Lekperiod	Lekhabitat	Habitat för äggläggning	Habitat för yngel/larver	Annat
Lerstubb	sand- eller dybottnar	0-5	maj-augusti	grop under föremål, sten mussla	grop under föremål, sten mussla		
Löja	pelagial	ytnära	maj-juni	grunda stenbottnar med vegetation	växter och stenar		
Mindre havsnål	kustnära, vegetation	2-15	maj-augusti	vegetation, nära ytan	hanens buk		
Mört	varierande		april-juni	sötvatten, strandnära	vegetation		
Nors	pelagial	0-50	februari-maj	sötvatten, strandnära	pelagiska		

Art	Habitat	Djup (m)	Lekperiod	Lekhabitat	Habitat för äggläggning	Habitat för yngel/larver	Annat
Oxsimpa	bentisk	0-30	januari-maj			pelagial	
Piggvar	sand- eller stenbottnar	20-80	april-augusti	5-15		pelagial	
Rötsimpa	bentisk	0-60	december-mars			pelagial	
Sandstubb	sand- eller lerbottnar	0-20	mars-augusti	grop under föremål, sten mussla	grop under föremål, sten mussla		
Sarv	vegetation, nära ytan		april-juni	strandnära, vegetation			
Sik	pelagial		höst-vinter	varierande, 0-100			

Art	Habitat	Djup (m)	Lekperiod	Lekhabitat	Habitat för äggläggning	Habitat för yngel/larver	Annat
Siklöja	pelagial	0-100	vår eller höst	sand- eller grusbotten, sötvatten eller bottenviken	sand- eller grusbotten	strandnära	höstlekande oktober-november, vårlekande april-maj. äggen kläcks på våren
Sjustrålig smörbult	kustnära, vegetation	0-20	maj-augusti	skal, makroalger	skal, makroalger	pelagial	
Skarpsill	pelagial	10-50	februari-augusti	öppet vatten, 0-40		pelagial	
Skrubbskädda	bentisk, mjuk- och hårbotten	0-250	mars-juni	grundare än 20-100		bentisk	
Småspigg	vegetation, nära ytan		maj-juni	bo i vegetation eller botten			

Art	Habitat	Djup (m)	Lekperiod	Lekhabitat	Habitat för äggläggning	Habitat för yngel/larver	Annat
Stensimpa	bentisk	0-10	mars-juni	håla under sten	håla under sten		
Storspigg	pelagial	ytnära	maj-juli	bo av växtdelar	bo av växtdelar		om vintern pelagial, sommar nära ytan och vegetation
Strömring (Sill)	pelagial	0-200	vår	sand-, sten- eller grusbottenar, 0-10	växter och stenar		
Stäm	sjöar, strömmande, kustnära		mars-maj	sötvatten, grus- eller stenbottenar	sten		
Sutare	mjukbotten, vegetation		juni-juli	vegetation, nära ytan	vegetation, nära ytan		
Svart smörbult	mjukbotten, vegetation	0-75	maj-augusti	stenar och andra föremål	stenar och andra föremål	pelagial	strandnära sommartid, även klippiga bottenar

Art	Habitat	Djup (m)	Lekperiod	Lekhabitat	Habitat för äggläggning	Habitat för yngel/larver	Annat
Tobiskung	kustnära, sandbottnar	0-150	april-augusti	nära botten	bentiska		0-60 på sommaren, nedgrävd när inte aktiv
Torsk	pelagial, nära botten	10-600	sommar	pelagial	pelagial	pelagial	
Tånglake	nära botten	0-40	augusti-september	nära botten	inre befruktning	inre befruktning	
Tångsnälla	vegetation, nära ytan	0-20	april-augusti	vegetation, nära ytan	inre befruktning	vegetation, nära ytan	
Tångspigg	kustnära, vegetation		maj-juni	bo i vegetation	bo i vegetation		
Vimma	grunt sommar, djupt vinter		maj-juli	sötvatten, grunda beväxta stenbottnar	växter och stenar	grunt	

Art	Habitat	Djup (m)	Lekperiod	Lekhabitat	Habitat för äggläggning	Habitat för yngel/larver	Annat
Öring	kustnära		augusti-december	sötvatten, grusbotten	grusbotten		

Källor: Artdatabanken, SLU, Hammersland m.fl. 2005, Ljungren 2014 samt AstraZenica 1998-2016.

Provfiske bottnar <6 m, AstraZenica 1998-2016, ca. 80.000 fiskar fiske slutet av aug. - början av sept., Nordiska översiktsnät, segment med maskor 5-55 mm stolpe

Station	Latitud	Longitud	Abborre	Björkna	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Id	Löja	Mört	Nors	Sandstubb	Sarv	Sik	Sikköja	Skarpsill	Skrubbskädda	Sten-/Bergsimpa	Strömning	Stäm	Sutare	Svart smörbult	Vinna
HF1	59°09,418	17°39,721	+	+	+	+	+	+		+	+	+					+			+				
HF2	59°09,656	17°40,411	+	+	+	+	+	+		+	+	+					+			+			+	
HF3	59°10,006	17°40,139	+	+	+	+	+	+		+	+						+			+		+	+	
HF4	59°09,713	17°40,218	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+		+	+				
HF5	59°09,362	17°40,745	+	+	+	+	+	+		+	+	+					+			+			+	
HF6	59°08,935	17°40,164	+	+	+	+		+		+	+								+	+		+	+	+
NF1	59°06,209	17°39,733	+	+	+	+	+	+		+	+	+					+			+			+	
NF2	59°06,044	17°39,115	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+			+			+			+	
NF3	59°05,533	17°39,153	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+		+		+	+	
NF4	59°05,617	17°41,106	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+			+			+		+	+	
NF5	59°05,512	17°40,766	+	+	+	+	+	+		+	+				+		+			+		+	+	
NF6	59°04,794	17°41,061	+	+	+	+	+	+		+	+	+					+	+		+		+	+	

Provfiske bottnar <6 m, Gösjöprojekt 2008-2012, ca. 13.000 fiskar fiske slutet av aug. - början av sept., Nordiska översiktsnät, segment med maskor 5-55 mm																								
Station	Latitud	Longitud	Abborre	Björkna	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Id	Löja	Mört	Nors	Sandstubb	Sarv	Sik	Siklöja	Skarpsill	Skrubbskädda	Sten-/Bergsimpa	Strömning	Stäm	Sutare	Svart smörbult	Vimma
Hfj1	58°95,885	17°70,755	+	+	+					+	+	+								+			+	
Hfj2	58°97,748	17°70,083	+	+	+			+		+	+						+			+				
Hfj3	58°98,602	17°70,917	+	+	+		+			+	+	+								+				
Hfj4	58°99,207	17°71,035	+	+	+					+	+						+			+		+	+	
Hfj5	58°99,760	17°71,148	+	+	+		+	+		+	+	+					+			+				
Hfj6	59°00,453	17°71,040	+			+				+	+									+		+		
Hfj7	59°01,162	17°70,745	+	+	+		+	+		+	+			+						+				
Hfj8	59°01,888	17°69,788	+	+	+	+		+		+	+									+			+	
Hfj9	59°03,259	17°69,548	+	+	+	+		+		+	+												+	
Hfj10	59°03,679	17°69,183	+	+	+	+	+	+		+	+												+	

Provfiske bottnar <6 m, Gösprojekt 2008-2012, ca. 13.000 fiskar fiske slutet av aug. - början av sept., Nordiska översiktsnät, segment med maskor 5-55 mm																								
Station	Latitud	Longitud	Abborre	Björkna	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Id	Löja	Mört	Nors	Sandslubb	Sarv	Sik	Siklöja	Skarpsill	Skrubbskädda	Sten-/Bergsimpa	Strömning	Stäm	Sutare	Svart smörbult	Vimma
Hfj11	59°04,303	17°69,437	+	+	+	+		+		+	+										+		+	
Hfj12	59°05,502	17°67,933	+	+	+	+		+		+	+			+								+		
Hfj13	59°06,297	17°68,888	+	+	+	+	+	+		+	+									+				
Hfj14	59°05,722	17°70,188	+	+	+			+		+	+									+				
Hfj15	59°05,820	17°72,077	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+			+		+		
Hfj16	59°06,059	17°72,723	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+			+			+	
Hfj17	59°06,768	17°73,457	+	+	+	+	+	+	+	+	+												+	
Hfj18	59°05,830	17°75,090	+	+	+	+		+	+	+	+			+			+			+				
Hfj19	59°05,822	17°74,413	+	+	+	+		+	+	+	+						+			+			+	
Hfj20	59°04,683	17°73,240	+	+	+	+		+		+	+													
Hfj21	59°04,307	17°74,533	+	+	+			+		+	+						+			+			+	
Hfj22	59°03,517	17°74,788	+	+	+	+		+	+	+	+						+			+				
Hfj23	59°02,955	17°74,827	+	+	+			+		+	+	+					+			+				

Provfiske bottnar <6 m, Gösprojekt 2008-2012, ca. 13.000 fiskar fiske slutet av aug. - början av sept., Nordiska översiktsnät, segment med maskor 5-55 mm																								
Station	Latitud	Longitud	Abborre	Björkna	Braxen	Gers	Gädda	Gös	Id	Löja	Mört	Nors	Sandstubb	Sarv	Sik	Siklöja	Skarpsill	Skrubbskädda	Sten-/Bergsimpa	Strömning	Stäm	Sutare	Svart smörbult	Vimma
Hfj24	59°01,126	17°74,992	+		+		+			+	+						+			+				
Hfj25	58°99,758	17°75,617	+	+				+		+	+						+			+			+	
Hfj26	58°98,902	17°76,118	+	+	+	+		+		+	+	+					+			+			+	
Hfj27	58°99,053	17°74,942	+	+		+		+		+	+													
Hfj28	58°98,363	17°74,462	+	+			+	+		+	+									+				
Hfj29	58°97,009	17°74,313	+	+	+		+			+	+									+				
Hfj30	58°95,118	17°74,073	+	+	+		+			+	+	+		+			+			+			+	

10 Bilaga 4. Fältprotokoll från provfisket

Together with our clients and the collective knowledge of our 22,000 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together