

Tillståndet i Ingå Kyrkfjärden - Inkoon Kyrkfjärdenin lahden tila



Anne Liljendahl



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Julkaisu
285/2018

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY
JULKAISU 285/2018

Tillståndet i Ingå Kyrkfjärden - Inkoon Kyrkfjärdenin lahden tila

Tekijä(t): Anne Liljendahl
Tarkastaja: Ralf Holmberg
Hyväksyjä: Jaana Pönni

Valokuva(t): Suomen Ilmakuva

Taitto: Sirpa Heikkinen

ISBN 978-952-250-190-5
ISSN 1798-2677

Julkaisu on saatavana myös internetistä: www.luvy.fi/julkaisut

Kuvailulehti

<i>Julkaisija</i>	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry PL 51, 08101 LOHJA Puh. 019 323 623 Sähköposti: vesi.ymparisto@luyv.fi www.luyv.fi	<i>Julkaisu-aika</i> 06/2018 <i>Julkaisun kieli</i> Ruotsi, suomi <i>Sivuja</i> 35
<i>Tekijä(t)</i>	Anne Liljendahl	
<i>Julkaisun nimi</i>	Tillståndet i Ingå Kyrkfjärden - Inkoon Kyrkfjärdenin lahten tila	
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Julkaisu 285/2018	
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Utanför Ingå kyrkoby öppnar sig Kyrkfjärden. Ingå å, som rinner genom det bördiga jordbruksområdet och utmynnar i Kyrkfjärden, hämtar stora mängder såväl fasta partiklar som näringsämnen till viken. Utöver Ingå å rinner Sjöängsbäcken till från öster och den samlar också sitt vatten från vidsträckta åkerområden för att slutligen utmytna i Kyrkfjärdens nordöstra del i Dalsundets vassruggar, som delvis öppnats med hjälp av muddring. Kyrkfjärden är speciellt på sommaren ett mycket viktigt rekreationsområde för turister, fritidsboare och kommuninvånare. På grund av det stora rekreationsvärdet och den potential som Kyrkfjärden har, är Kyrkfjärdens vattenkvalitet och tillstånd både vad gäller djur, växter samt som levnadsmiljö även för människan ett objekt av största intresse för Ingå kommun. I denna rapport granskar man Kyrkfjärdens näringsbelastning och belastning med fasta ämnen, vattnets kvalitet samt tillståndet i vegetationens, bottenjurens och fiskens levnadsmiljö. Renade samhällsavloppsvatten belastar inte Kyrkfjärden, men däremot transporteras det via Ingå å och den betydligt mindre Sjöängsbäcken årligen ansevära mängder näringsämnen och fast material. När-salterna och de fasta substanserna, som även transporterar till partiklarna bundna näringsämnen, speciellt fosfor, göder och gör viken grundare samt gör vattnet grumligare. De största belastarna inom området är åkerodlingen, urlakning från skogar och glesbygdens avloppsvatten.</p> <p>Inkoo kirkonkylän edustalla aukeaa Kyrkfjärdenin merenlahti. Rehevää maatalousaluetta halkova ja Kyrkfjärdeniin laskeva Inkoonjoki tuo runsaasti sekä kiintoainetta että ravinteita tullessaan. Inkoonjoen lisäksi Kyrkfjärdeniin laskee idästä Sjöängsbäcken, joka myös kerää vetensä laajoilta peltoalueilta laskien lopulta Kyrkfjärdenin koillisosaan Dalsundetin osin avoimeksi ruopattuun ruovikkoon. Kyrkfjärdenin lahti on etenkin kesäisin matkailijoiden, vapaa-ajanasukkaiden ja kuntalaisten parissa suosittua virkistysaluetta. Runsaan virkistyskäyttöarvon ja potentiaalain takia Kyrkfjärdenin veden laatu ja tila niin eläinten, kasvien kuin ihmistenkin elinympäristönä on Inkoon kunnan erityisen mielenkiinnon kohteena. Tässä raportissa tarkastellaan Kyrkfjärdenin ravinne- ja kiintoainekuormitusta, veden laatua sekä kasvillisuuden, pohjaeläinten ja kalojen elinympäristön tilaa. Puhdistetut yhdyskuntajätevedet eivät Kyrkfjärdenin aluetta kuormita, mutta sen sijaan Inkoonjoen – ja myös huomattavasti pienemmän Sjöängsbäckenin – kautta lahteen kulkeutuu vuosittain suuret määrät ravinteita ja kiintoainesta. Ravinteet ja kiintoaines, joka myös kuljettaa mukanaan siihen sitoutuneita ravinteita erityisesti fosforia, rehevöittävät ja mataloittavat lahtea sekä samentavat vettä. Suurimmat kuormittajat alueella ovat peltoviljely, huuhtoumat metsistä ja haja-asutuksen jätevedet.</p>	
<i>Asiasanat</i>	belastning, ekologiska tillstånd, vatten kvalitet, kuormitus, ekologinen tila, veden laatu	
<i>Toimeksiantaja</i>	Ingå kommun	

Sisältö

Tillståndet i Ingå Kyrkfjärden

1 Inledning	5
2 Vattenkvaliteten i Kyrkfjärden	6
2.1 Frodighet och grumlighet	6
2.1.1 Närsaltsbelastningen på Kyrkfjärden	10
2.1.2 Belastningen med fast substans på Kyrkfjärden	12
3 Kyrkfjärden som levnadsmiljö	12
3.1 Levnadsmiljö, vegetation och naturtyper	12
3.2 Fiskbestånden	14
3.3 Bottendjuren	15
4 Sammandrag och framtidsutsikter	15
Källförteckning	18

Inkoon Kyrkfjärdenin lahden tila

5 Johdanto	19
6 Veden laatu Kyrkfjärdenillä	20
6.1 Rehevyys ja sameus	20
6.1.1 Ravinnekuormitus Kyrkfjärdeniin	24
6.1.2 Kiintoainekuormitus Kyrkfjärdeniin	26
7 Kyrkfjärden elinympäristönä	26
7.1 Elinympäristö, kasvillisuus ja luontotyypit	26
7.2 Kalasto	28
7.3 Pohjaeläimet	29
8 Yhteenveto ja tulevaisuuden näkymiä	29
Lähdeluettelo	32

Liitteet

Liite 1. Pohjaeläintulokset v. 2016.	34
---	----

Tillståndet i Ingå Kyrkfjärden

1 Inledning

Utanför Ingå kyrkoby öppnar sig en vik med namnet Kyrkfjärden (bild 1). Kyrkfjärden är en grund ca 3 km lång och 1,5 km bred vik, som ligger i skydd av de stora öarna Skämmö och Vålö. Sjötrafiken är livlig på sommaren och Kyrkfjärdens båthamn är populär bland såväl ortsbor som turister. På Kyrkfjärdens västra strand ligger Björkuddens EU-badstrand, vars vattenkvalitet kontrolleras regelbundet under sommaren av Sydspetsens miljöhälsa. Vattnet har också varit traktens bästa såväl under år 2016 som 2017, då vattenkvaliteten enligt klassificeringen var utmärkt och t.ex. fekala bakterier har inte förekommit i badvattnet över huvud taget. Möjlighet till vinterbad finns vid gästhamnens jordkaj, där badvattenkvaliteten kontrolleras vintertid. Även vid vinterbadplatsen har badvattenkvaliteten varit god.

Kyrkfjärden är speciellt i den norra delen mycket grund. Ingå å, som rinner genom det bördiga jordbruksområdet och utmynnar i Kyrkfjärden, hämtar stora mängder såväl fasta partiklar som näringsämnen till viken. Utöver Ingå å rinner Sjöängsbäcken till från öster och den samlar också sitt vatten från vidsträckta åkerområden för att slutligen utmynnar i Kyrkfjärdens nordöstra del i Dalsundets vassruggar, som delvis öppnats med hjälp av muddring. De fasta partiklar, som de rinnande vattendragen hämtar till havet leder nu och då till ett behov av muddring av området utanför hamnen samt de tre farleder, som leder bort från Kyrkfjärden. Vikens stränder kantas av ett vassbälte, där man med slätter och muddring skapat öppningar till båtlederna. Kyrkfjärden är speciellt på sommaren ett mycket viktigt rekreationsområde för turister, fritidsboare och kommuninnevånare. På grund av det stora rekreationsvärdet och den potential som Kyrkfjärden har, är Kyrkfjärdens vattenkvalitet och tillstånd både vad gäller djur, växter samt som levnadsmiljö även för människan ett objekt av största intresse för Ingå kommun.

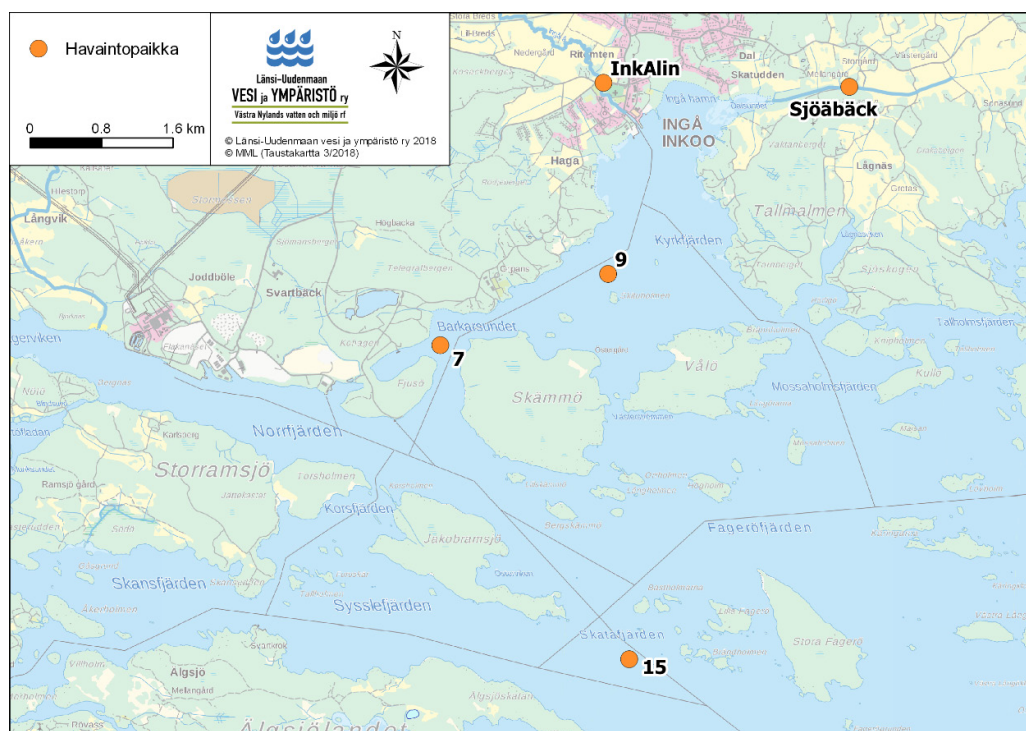


Bild 1. Kyrkfjärden och vattenkvalitetskontrollpunkterna 2016-2017 i de rinnande vattnen, Kyrkfjärden (9), Barkarsundet (7) och Skatatafjärden (15).

I denna rapport granskar man Kyrkfjärdens näringsbelastning och belastning med fasta ämnen, vattnets kvalitet samt tillståndet i vegetationens, bottendjurens och fiskens levnadsmiljö. Vattenkvalitetsdata gällande havsområdet insamlades från mitten av Kyrkfjärden (observationsplats 9) samt för jämförelsens skull Barkarsundet (7) och från området utanför öarna Skämmö och Vålö i Skatatafjärden (15). Dessutom fick man kvalitetsdata från två provpunkter i mynningsområdet i Ingå å och Sjöängsbäcken (bild 1). Som bakgrundsmaterial använde man det

digra material, som i samband med olika undersökningar och kontroller under flere årtionden samlats i miljöförvaltningens system. Dessutom gjorde man som en separat utredning en naturutredning i Kyrkfjärden, som refereras i denna rapport. Produktionen av fiskyngel uppskattades genom en separata Gulf-yngelundersökning.

2 Vattenkvaliteten i Kyrkfjärden

Den av näringsbelastningen förorsakade övergödningen är det mest betydande problemet i Finlands kustvatten. Övergödningen kan ses bl.a. som en alggrumling, nedsmutsning av nät, allt vanligare blågrönalgsblomningar samt som ett kraftigare mörtfiskbestånd, vilket stör såväl rekreationsanvändningen som yrkes- och fritidsfisket. De viktigaste närsalterna som förorsakar övergödning är fosfor och kväve. Av dessa är fosfor oftast det alg-tillväxtreglerande näringsämnet i sjöar och rinnande vatten, medan kvävetillgången ofta begränsar tillväxten i havsområdena. I grunda skyddade kustområden dit det kommer rikligt med åvatten, begränsar kvävet i regel inte alg-tillväxten, eftersom båda näringsämnena finns att tillgå i stora mängder.

Ingå å, som utmynnar i Kyrkfjärden, samlar sitt vatten från ett stort jordbruksdominerat avrinningsområde (bild 2). Sjöängsbäckens avrinningsområde är betydligt mindre, men det är det enda vattendraget utöver Ingå å, som utmynnar direkt i Kyrkfjärdens inre del och det är därför, som kvaliteten i detta vatten och belastningseffekten är intressant.

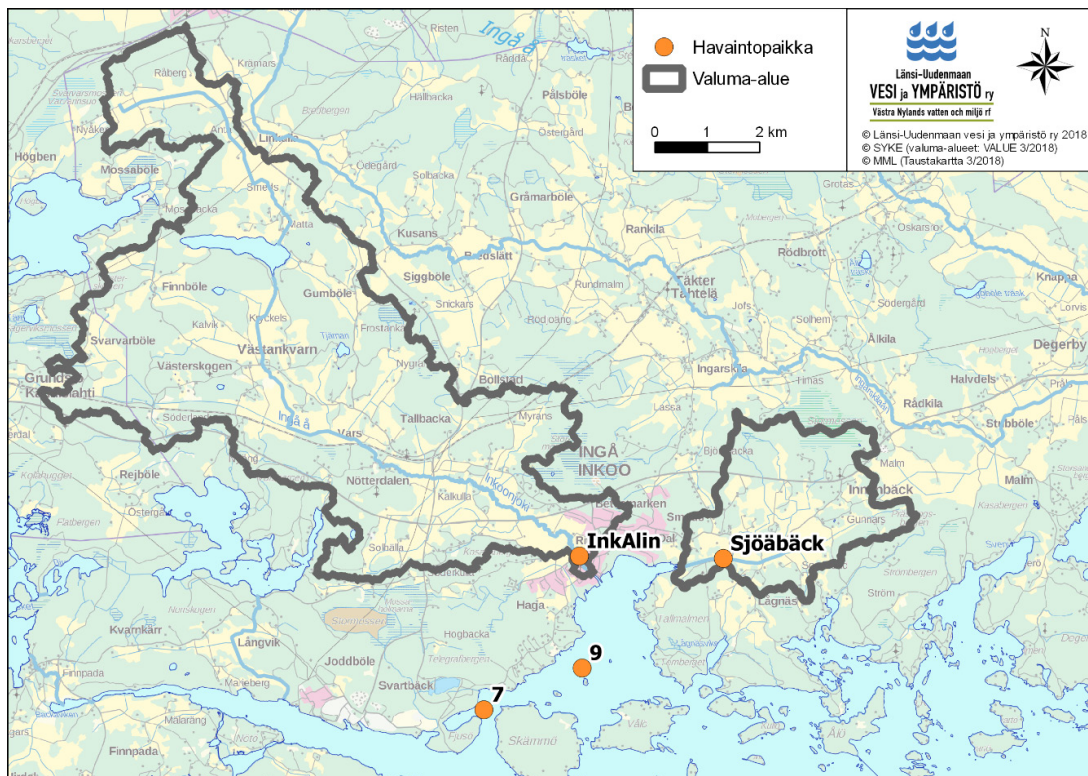


Bild 2. De i Kyrkfjärden utmynnande Ingå å:s och Sjöängsbäckens avrinningsområden.

2.1 Frodighet och grumlighet

Eftersom Kyrkfjärden är en grund och skyddad havsvik är också viken mera utsatt för övergödning än de djupare och mera öppna havsvikarna såsom den intill liggande Fagerviken. Totalkväve och -fosforhalten är vanligtvis såväl sommar- som vintertid högre än i området utanför Skämmö och Vålö samt i Barkarsundet (bilderna 3 och 4). Närsalterna härstammar huvudsakligen från det vatten som Ingå å och Sjöängsbäcken hämtat med sig. Den genomsnittliga totalkväve- och totalfosforhalten i Ingå å är hög under hela året (Liljendahl 2018). Även Sjöängsbäckens närsaltshalter är höga, fastän dock lägre än i Ingå å. Till exempel i november 2016, då proven togs i undersökningen av Ingås, rinnande vattendrag, var totalkvävehalten 1 500 µg/l och totalfosforhalten 57 µg/l.

Vintergenomsnitt - Talvikeskiarvo 2016-2017

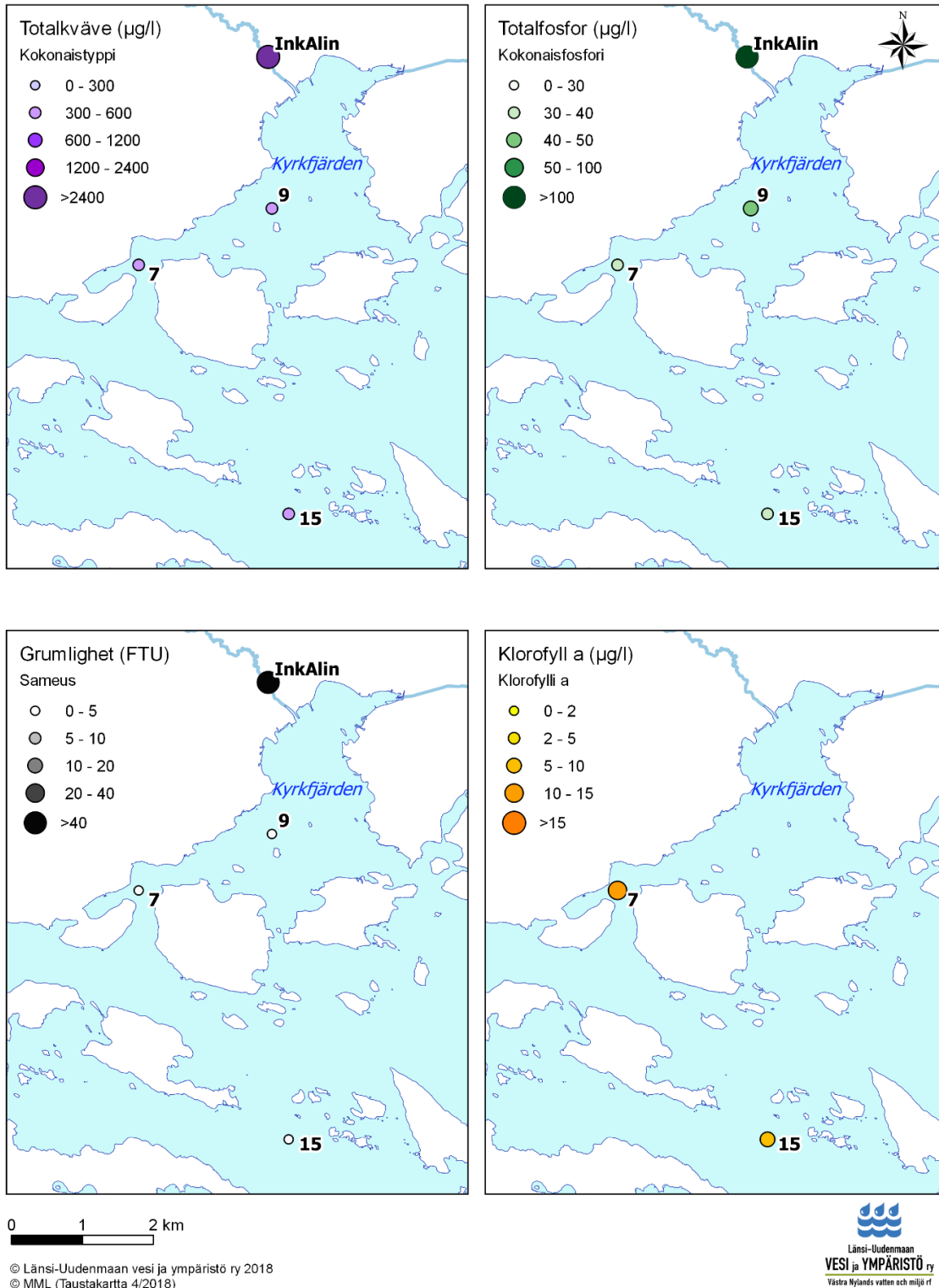


Bild 3. De genomsnittliga närsaltshalterna, grumlighetsvärdena och klorofyll-a-halterna vintertid (mars 2016–2017) på de olika provplatserna.

Klorofyll-a halterna, som berättar om mängden växtplankton, var något överraskande högre vintertid jämfört med proven på sommaren (bild 2). Klorofyll-a halten var hög på vintern i Barkarsundet och Skatafjärden sannolikt beroende på kiselalgernas och pansarflagellaternas värblomning. Det är synd att mätresultatet från Kyrkfjärden saknas. Vinterproven togs 30.3.2016 och 28.3.2017. Under båda åren var marsmånaderna mycket milda, vilket eventuellt inverkar så, att förvårens klorofyllmaximum inföll vid tiden för vinterprovtagningen. Vinter-

provtagningen år 2015 gjordes 11.3 och då var klorofyll-a halten endast 1,6 µg/l i Barkarsundet (från de övriga provplatserna finns inga värden). På sommaren var den genomsnittliga klorofyll-a halten högst i Kyrkfjärden och sjönk, då man förflyttade sig längre ut mot öppna havet (bild 4). Halterna var 6,6–8 µg/l, vilket indikerar en tillfredsställande vattenkvalitet (Kauppila m.fl. 2006).

Sommargenomsnitt - Kesäkeskiarvo 2016-2017

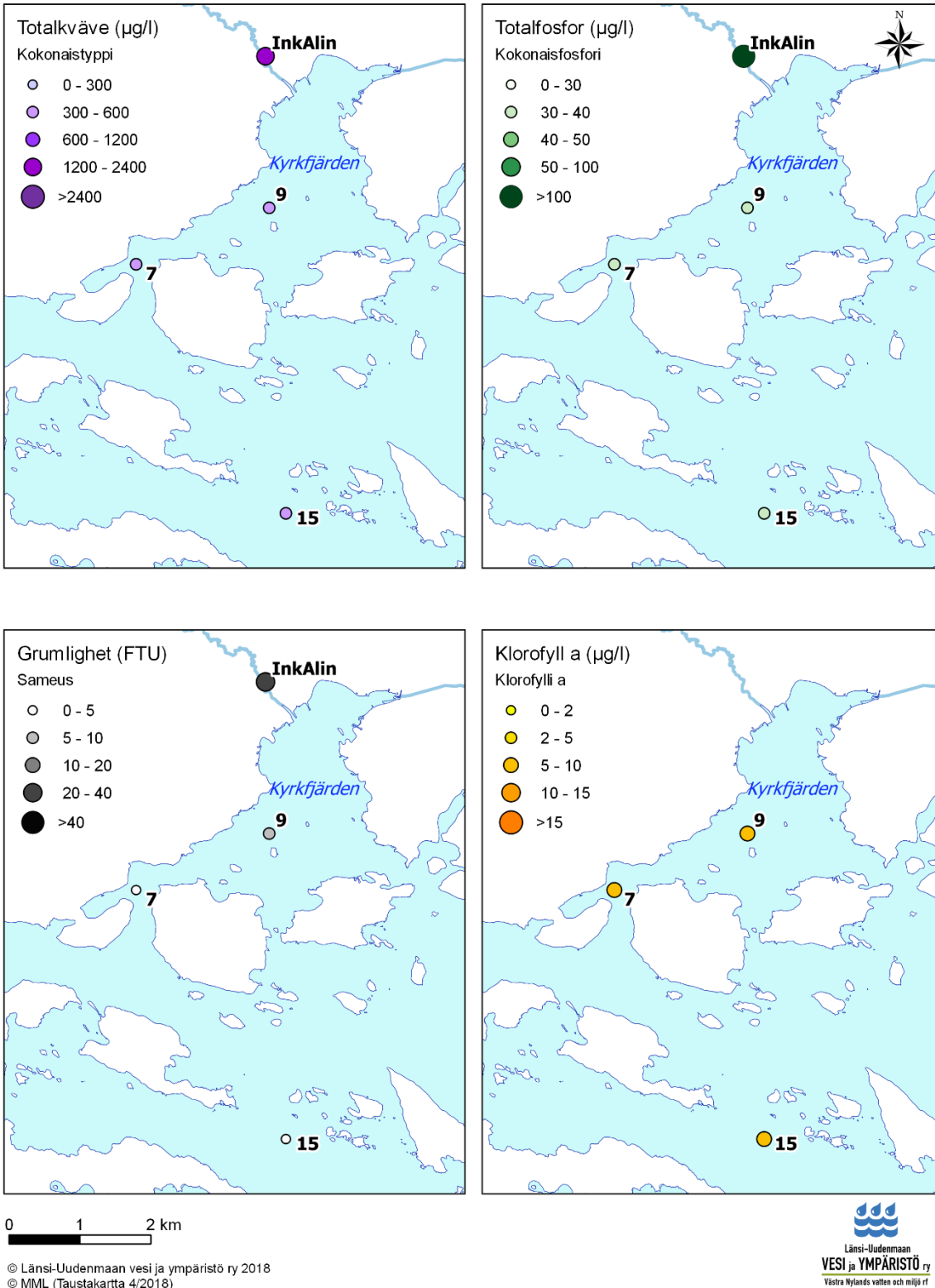
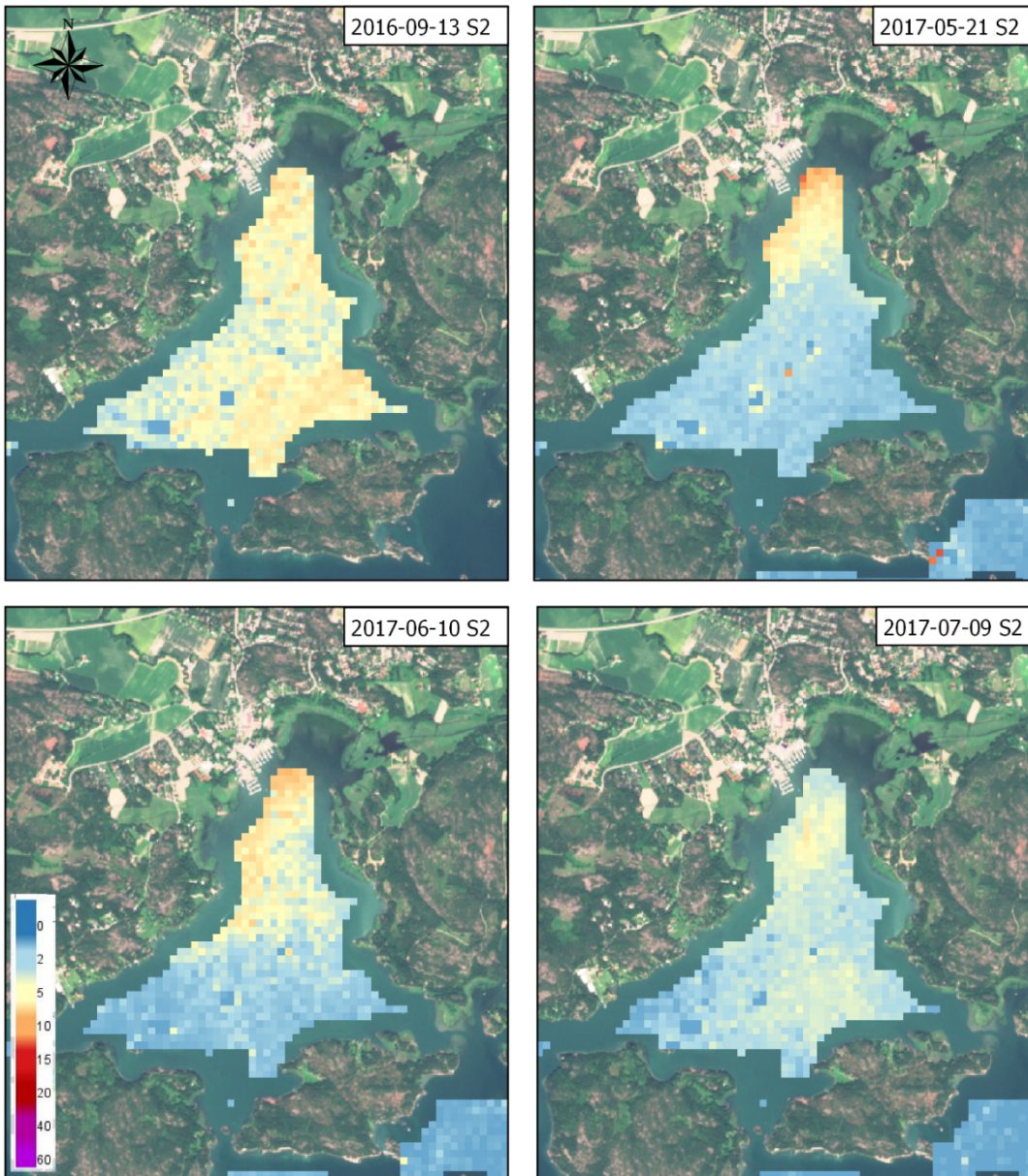


Bild 4. De genomsnittliga närsaltshalterna, grumlighetsvärdena och klorofyll-a-halterna sommartid (augusti 2016–2017) på de olika provplatserna.



Kyrkfjärden, Inkoo:
Sameus Sentinel2-satelliittikuivilta määriteltynä vuosina 2016 ja 2017

0 1 2 km

© Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Alkuperäiset aineistot © COPERNICUS & prosessointi © SYKE



Bild 5. Kyrkfjärdens grumlighet bestämd på basen av Finlands miljöcentralns (SYKE) satellitbilder åren 2016–2017.

Ingå å:s vatten är som grumligast under perioder med översvämning och stora flöden och fasta partiklar från åkrarna förorsakar grumling i vattnet. Vinterns medelgrumlighet var 68 FTU, då medelgrumligheten på sommaren var 33 FTU. I havet är grumligheten som störs i Kyrkfjärden och vattnet blev klarare i riktning utåt (bild 3). Samma fenomen kan också ses i SYKE:s satellitbilder, där den största grumligheten noteras i Kyrkfjärden i närheten av småbåtshamnen, i Ingå å:s mynning, vilket visar att det grumliga vattnet härstammar från Ingå å (bild 5).

Flödet i Ingå å påverkar grumligheten i Kyrkfjärden på ett väsentligt sätt och flödet varierar med årstiderna (bild 6). Även flödestopparna kan infalla vid olika tidpunkter vid olika år och variera i nivåer beroende på väderleken. Det är typiskt att Ingå ås flöde är litet på sommaren och endast små mängder fasta partiklar transporteras till Kyrkfjärden, vilket kan innebära att siktdjupet vid lugnt väder kan vara bra och vattnet klart. Men å andra sidan

blandar vinden igen upp fast material från botten i de grunda områdena, vilket innebär vattengrumling trots ringa nederbörd och små flöden i Ingå å. Siktdjupet försämras och grumligheten ökas under sommaren även av eventuella algbloomingar.

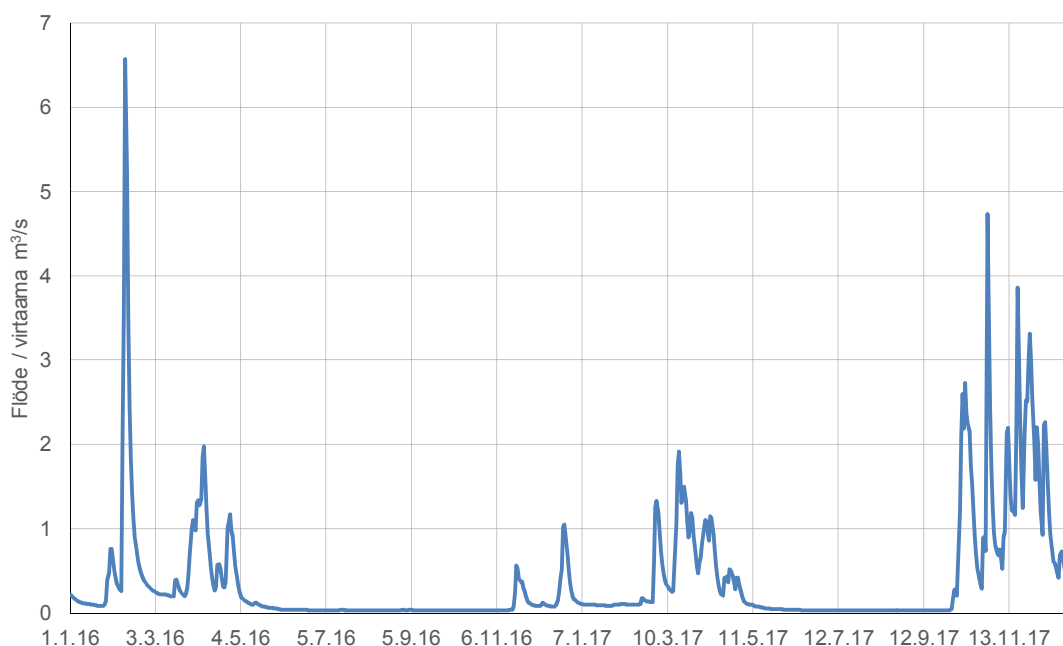


Bild 6. Ingå å:s flöde under åren 2016–2017.

2.1.1 Närsaltsbelastningen på Kyrkfjärden

Närsaltsbelastningen och belastningskällorna på Kyrkfjärden via Ingå å och Sjöängsbäcken granskades med hjälp av miljöförvaltningens Vemala-modell, med vars hjälp man simulerar närsaltsbelastningar, som påverkar vattendragets kvalitet i hela Finland (Huttunen ym. 2016). Ingå å:s och Sjöängsbäckens avrinningsområden är till storleken mycket olika och de skiljer sig också vad markanvändningen beträffar på det sättet, att Ingå å är mera jordbruksdominerad, medan Sjöängsbäckens avrinningsområde är mera skogsdominerat. Kvävebelastningen på Kyrkfjärden via Ingå var 35,7 ton år 2017 (bild 7). Av detta utgjorde ganska exakt tre fjärdedelar belastningen från åkerbruket, medan Sjöängsbäckens belastning var 4 ton och av det utgjorde en fjärdedel belastningen från åkrar. Urlakningen från skogarna var Ingå å:s näst största belastningskälla och Sjöängsbäckens största. (bild 7).

Vad beträffar fosfor var åkerbruket den största belastningskällan i bägge avrinningsområdena (bild 8). Via Ingå å kom 2 858,3 kg år 2017 och via Sjöängsbäcken 250,1 kg. Inom båda områdena var glesbebyggelsen den näst största fosforbelastaren (bild 8).

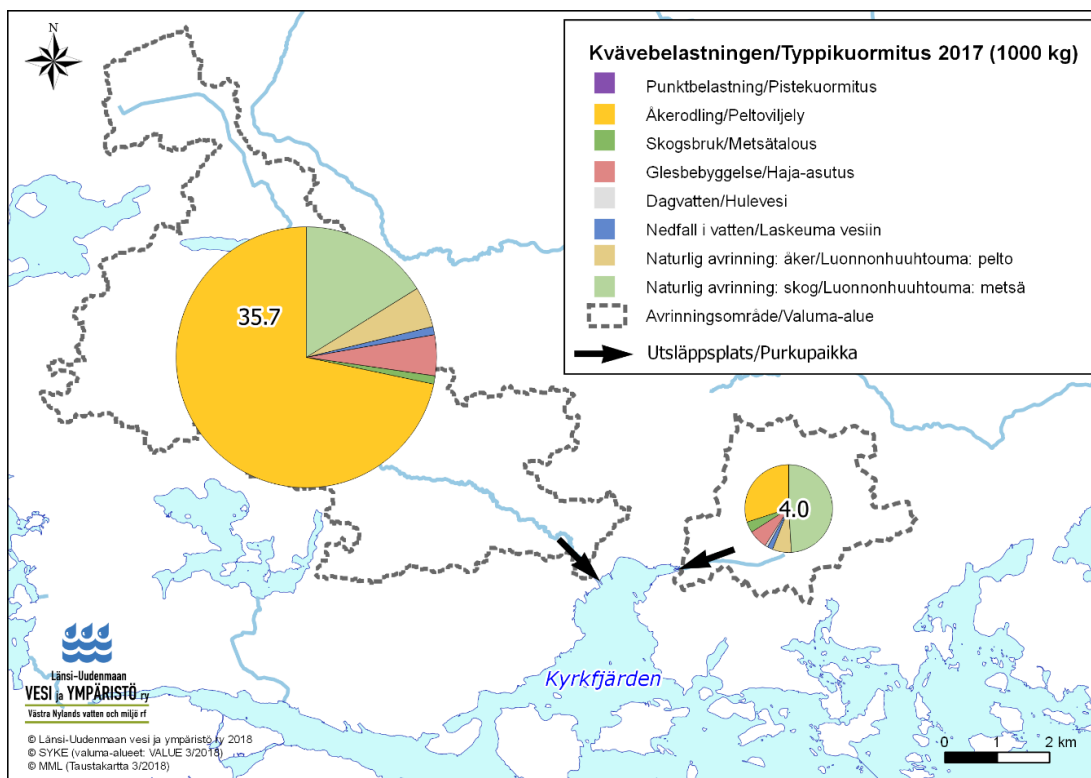


Bild 7. Kvävebelastningen på Kyrkfjärden via Ingå å och Sjöängsbäcken 2017.

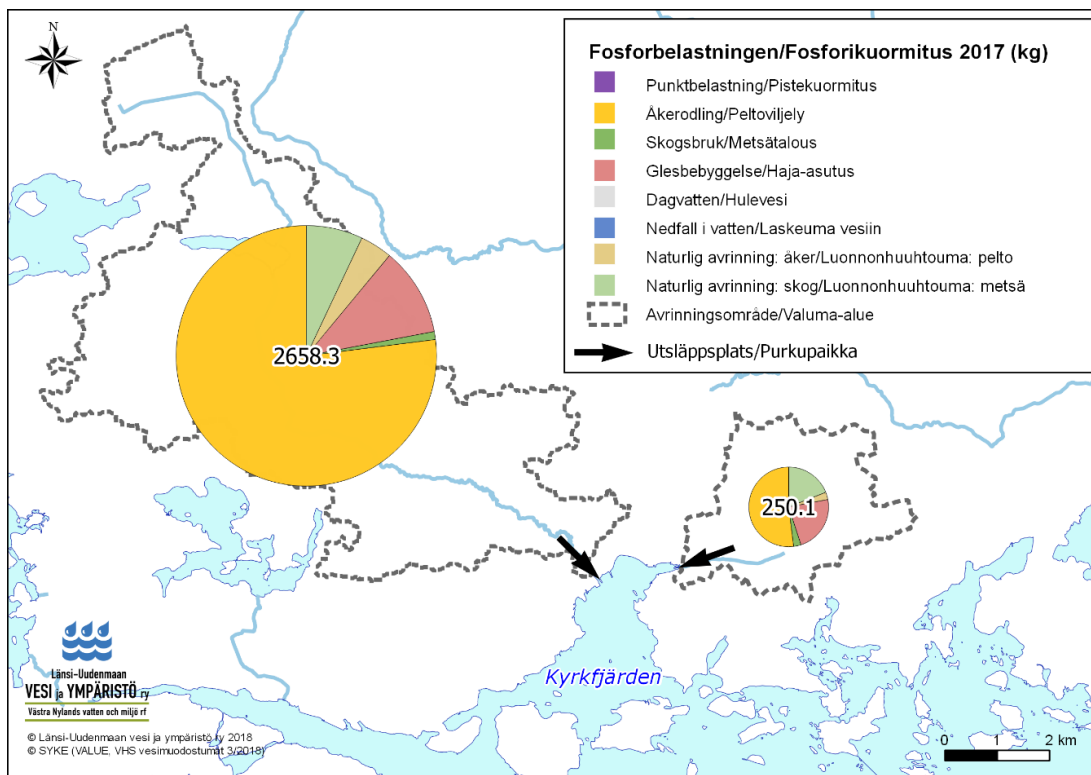


Bild 8. Fosforbelastningen på Kyrkfjärden via Ingå å och Sjöängsbäcken år 2017.

2.1.2 Belastningen med fast substans på Kyrkfjärden

Från Ingå å:s avrinningsområde transporteras en stor mängd fasta partiklar till Kyrkfjärden (bild 9). Så mycket som 1 133,5 ton fast substans hamnade via Ingå å i Kyrkfjärden år 2017, vilket tidvis förorsakade en grumling av viken och då materialet sjunker till botten även en viss uppgrundning av viken. Via Sjöängsbäcken hamnade 61,4 ton fast substans i Kyrkfjärden (bild 9). Bundet till de fasta partiklarna sköljs även en del näringsämnen ut i vattendraget, i första hand fosfor.

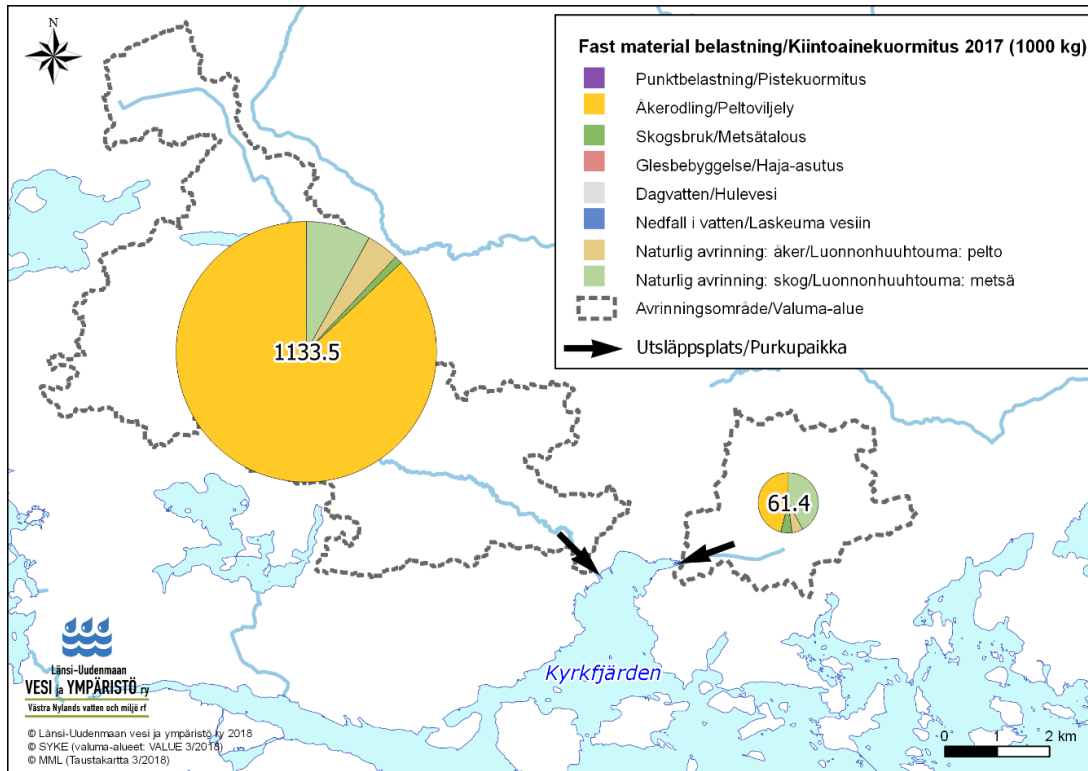


Bild 9. Belastningen av fast substans till Kyrkfjärden via Ingå å och Sjöängsbäcken år 2017.

3 Kyrkfjärden som levnadsmiljö

3.1 Levnadsmiljö, vegetation och naturtyper

I Kyrkfjärden-området gjorde man under våren och sommaren 2017 en granskning av naturtyperna, vegetationen, åkergröds- och fågelbestånden samt trollsländarterna (Silvestris luontoselvitys Oy 2017). Avsikten med utredningen var, att kolla huruvida det inom Kyrkfjärden-området eventuellt finns hotade- eller i EU:s fågel- och naturdirektiv nämnda arter samt övriga hotade eller annars värdefulla naturtyper och -helheter.

Innan kartläggningen redde man ut de potentiellt mest värdefulla områdena med hjälp av flygfoton samt bekantade sig med tidigare undersökningar inom området. Utanför karteringarna blev den innersta delen av strandområdet vid Skatudden, där det gjorts en naturutredning ganska nyligen (Luontopalvelu Vanamo 2012). De bebyggda områdena och de klart mindre värdefulla områdena granskades endast ytligt. Dessa områden var Ingå hamnområde, de västra och östra stränderna med tät stugbebyggelse, Gripans gräsfält, Vålöns täta stugbebyggelse samt de bebyggda holmarna (Bässen, Tallholmen och Skituholmen).

Inom Kyrkfjärden-området utvärderades totalt 45 terrängformationer. Av de undersökta områdena identifierades ett nationellt värdefullt område, Prästholmens bergstallskog och gamla granskog (bild 10). Det är fråga om ett skogsområde på 2,3 hektar, där trädbeståndet huvudsakligen består av gammal granskog med inslag av enstaka gamla vårtbjörkar och enstaka rönnar. Kantområdena är lundaktig mo, runt berget mo av blåbärstyp. Att området är nationellt värdefullt beror på förekomst av en extremt sällsynt sporsäcksvamp (*Helicogloea su-*

bardisaca). Detta är denna arts första och enda förekomst i Finland och tidigare har arten påträffats på en enda plats i Frankrike.

Kyrkfjärdens naturvärden är på basen av utredningen på en stor del av stränderna förhållandevis små beroende på den rätt täta byggnationen och den karga jordmånen. I utredningen klassades största delen, 58 % till grupp 1, dvs. tillhörande områden med ringa naturvärden. Följande största grupp på 33 % var grupp 2 det vill säga lokalt värdefulla naturobjekt. Till gruppen lokalt mycket värdefulla objekt (3) hörde 7 % av området.

På hösten 2016 gjorde man en vattenväxtkartering i Kyrkfjärden (Munsterhjelm 2016). Avsikten var, att uppskatta vattenkvaliteten på basen av vattenvegetationen samt att jämföra förändringarna med resultaten med en motsvarande kartering, som gjorts för 100 år sedan (Munsterhjelm 1914). Vid undersökningen påträffades totalt 43 arter i Kyrkfjärden. Vegetationen sträckte sig till ungefär tre meters djup och siktdjupet i augusti-september var ca 2 meter. Stränderna i den södra delen blir ganska snabbt djupa och vegetation förekom på en smal remsa längs stränderna, vilket är typiskt för den här typen av havsstränder.

Kyrkfjärdens norra del är grund och botten består huvudsakligen av dy eller gyttja. Till följd av den mjuka botten var växtligheten mycket tät på detta område. I den norra delen kunde man se klara tecken på övergödning bl.a. massförekomst av delar av axslinga och trådalger, men på samma område i den innersta delen av Kyrkfjärdens norra del öster om båthamnen hittades även den mycket utrotningshotade Östersjönaturtypen, kransalg-sängen, där det förekom borst- och rödsträse (bild 10). Kransalg-sängarna hör till Finlands ansvarsnaturtyper och därför är skyddet av dem synnerligen viktigt. Det täta axslingsbeståndet, som finns i den södra delen av vikbotten, skyddar det norr om liggande området, vilket erbjuder lämpliga levnadsförhållanden för kransalgerna. Utöver kransalg-sängarna fanns det en artrik vegetation på sandbottenarna och vegetationen verkade frisk. Även på annat håll i Kyrkfjärden påträffades kransalger, totalt sex olika arter.

Resultaten från vegetationsutredningen år 2016 jämfördes med undersökningen som gjorts för 100 år sedan samt med observationer bland folk som rört sig på Kyrkfjärden (Munsterhjelm 2016). Stora förändringar hade skett, men de motsvarar de förändringar, som även skett på annat håll i takt med den allmänna övergödningen. Glädjande nog verkade vattenkvaliteten, att ha blivit bättre under de senaste ca.10 åren, utgående från vegetationsundersökningen (Munsterhjelm 2016).

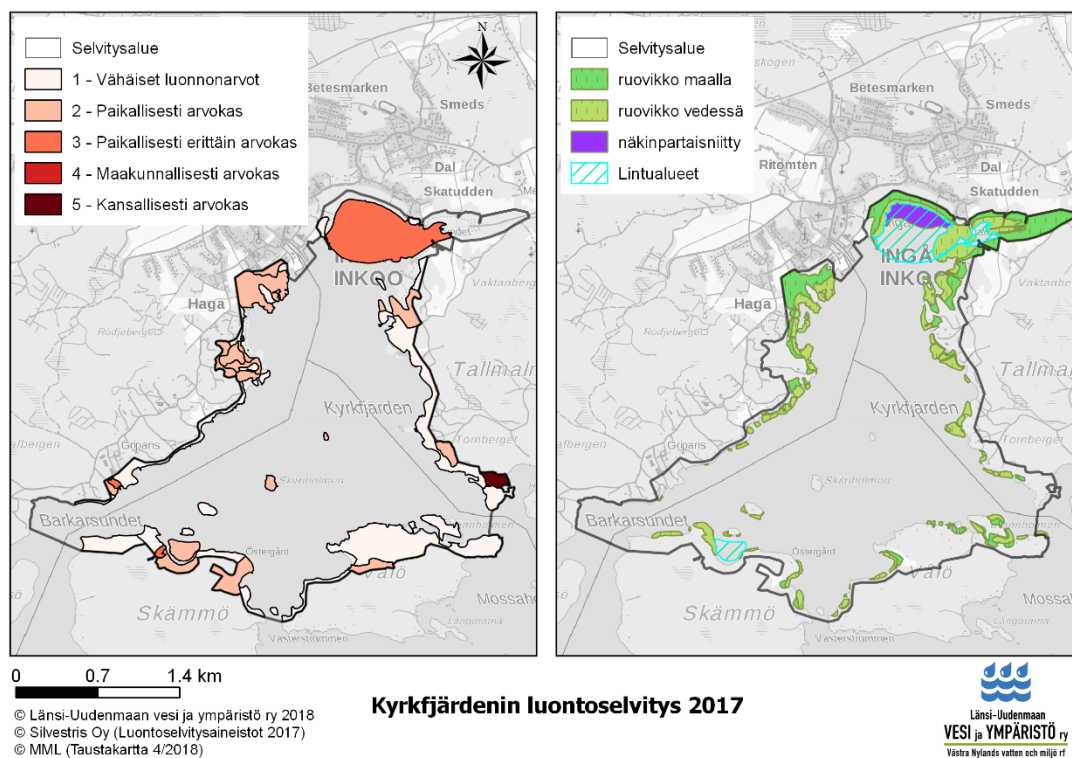


Bild 10. Kyrkfjärdens värdefulla levnadsmiljöer på basen av naturutredningen år 2017.

3.2 Fiskbestånden

Man ville reda ut Kyrkfjärdens fiskyngelproduktion och speciellt då produktionen av gösyngel med hjälp av en Gulf-Olympia yngelhåv under den uppskattade tiden för abborrfiskarnas (abborre, gös) kläckning. Gulf-Olympia är en håvbragd, som fästs framför båten och som är gjord av ett tätt nät (300–500 µm), så att med hjälp av den även fångar de minsta ynglen, då man med båt kör långsamt utmed undersökningslinjer. I samband med tömningen av bragden samlar man in eventuella yngel, som sedan konserveras. Fiskynglen artbestäms samt mäts och vägs. Gulf-Olympia-bragden används för kartläggning av de pelagiska yngelarterna. Den fungerar lika bra i såväl grunda som djupa öppna vatten, men är huvudsakligen utvecklad för provtagning i grunda vatten (Borg m.fl. 2012).

Man körde med håven i Kyrkfjärden utmed totalt 15 st 500 m långa provlinjer två gånger i månads-skiftet juni–juli 2017 (bild 11). Dessutom körde man kors och tvärs vid för abborrfiskyngel lämpliga ställen, men inte ett enda gös eller abborryngel påträffades. I allmänhet, om det finns yngel av abborrfiskar, får man dem i stora mängder i Gulf-Olympia håven. Speciellt abborre förekommer rikligt i proven. Inte heller på basen av miljöförvaltningens Velmo-material har man påträffat gös- eller abborryngel i Kyrkfjärden.

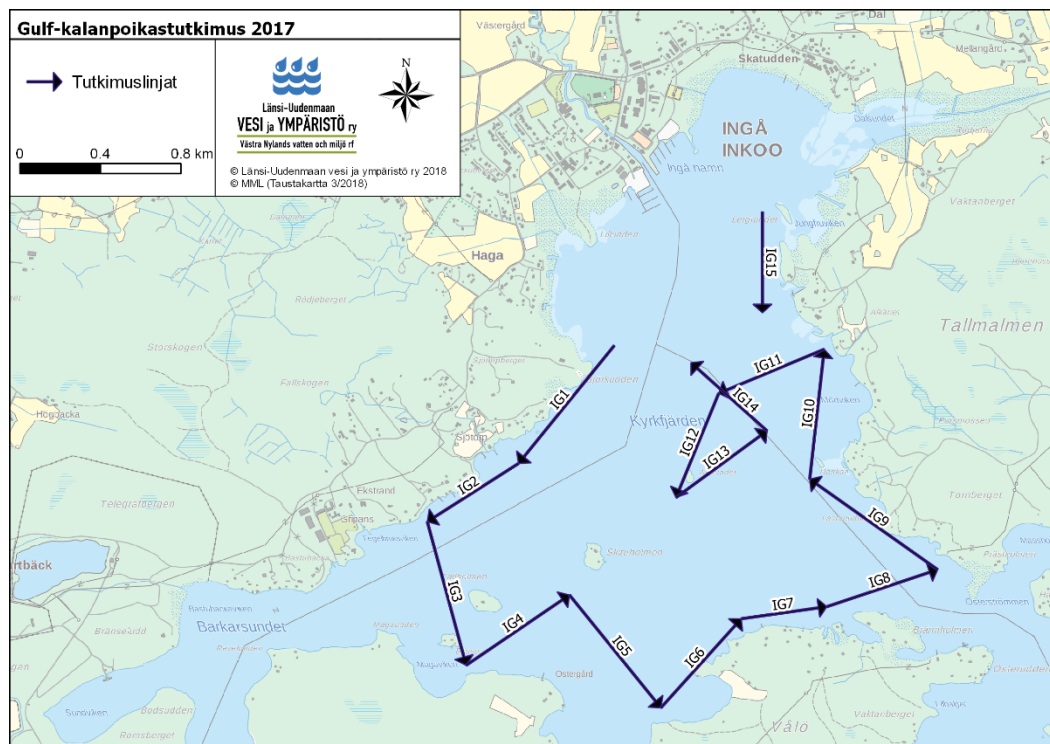


Bild 11. Gulf-Olympia -fiskyngelundersökningens undersökningslinjer 26.6.2017 och 6.7.2017.

Förekomsten av abborrfiskar och årsklassens storlek påverkas starkt av väderleken (Raitaniemi & Manninen 2016). Det svala vädret 2017 kan vara orsaken till, att abborrfiskarnas yngel inte förekom i området. Storleken på gösens årsklasser påverkas starkt av temperaturen. (Raitaniemi & Manninen 2016). Till följd av detta förekommer det även stora årliga variationer i fångsterna mellan olika år och även skillnader mellan olika områden. Starka gösårgångar växer under somrar, då vattentemperaturen är tillräckligt hög för gösynglens tillväxt. För utvecklandet av en stark årgång krävs vanligtvis, att ytvattnets temperatur i juli-augusti är minst 19 °C. Då ynglen är tillräckligt stora på hösten klarar de sig i livet över den därpå följande vintern. Det är möjligt att lekbeståndet år 2017 huvudsakligen bestod av gösar från de små åldersklasserna såsom år 2012 och därför blev yngelproduktionen liten. Ett annat mera sannolikt alternativ varför man inte fick tag på gös- och abborryngel i undersökningen är det, att undersökningstidpunkten var fel. Det är möjligt att den svala vädret på försommaren fördröjde leken mera än man antog, vilket ledde till, att man inte fick några yngel i sina bragder vid tidpunkten för undersökningen

På Kyrkfjärdens försökslinjer påträffades strömmings och smörbultsyngel (bild 12). Vid de två provtillfällena fick man ungefär samma mängder yngel, 76 och 78 st. Största delen av ynglen var strömmingar båda gångerna. Flest yngel den 26.6 fick man vid linjerna 8 och 11 medan man den 6.7 fick mest yngel vid linje 5 (bilderna 11 och 12).

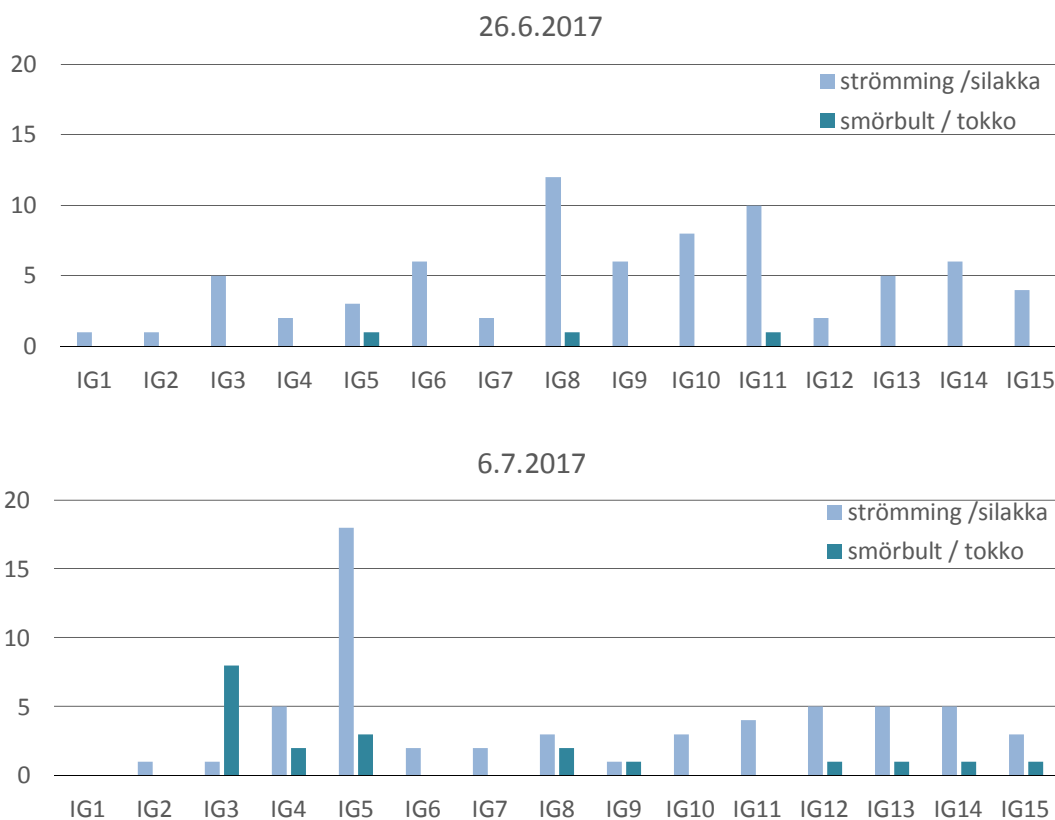


Bild 12. De vid Gulf-Olympia-undersökningen påträffade strömmings- och smörbultsynglen per linje sommaren 2017.

3.3 Bottendjuren

På hösten 2016 tog man från två platser i Kyrkfjärden bottendjursprover med en Ekman-hämtare. Vid provtagningsplatsen vikens centrala del var vattendjupet 3,5 m och i Kyrkfjärdens norra del var djupet 1,1 m. Denna strandnära punkt fanns inom vegetationsbältet, vilket ledde till att artantalet var ganska högt och bestod av totalt 23 bottendjurstaxa, medan man vid den centrala punkten påträffade 9 taxa (bilaga1).

Proven från provplatsen nära stranden innehöll mångsidigt olika kräftdjur och snäckor. Av snäckorna var den vanligaste kölad tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*) och av kräftdjuren var märlan *Gammarus salinus* den vanligaste. I proven från Kyrkfjärdens mittersta del förekom mest den för finska vikens mjukbottnar typiska östersjömusslan (*Macoma baltica*) och brackvattensnemertin (*Cyanophthalma obscura*). Bottendjursundersökningens intressantaste fynd påträffades i mitten av Kyrkfjärden, där man påträffade havsborstmaskarna *Laonome* sp., som inte tidigare påträffats i Kyrkfjärden. *Laonome* sp. är i Östersjön en ny art, som första gången påträffades i Åbo år 2014. Den här havsborstmasken, som tidigare påträffats i Estland, har under de senaste åren utbredd sig till den finska kusten så, att den numera påträffas hela vägen från Lovisa till Nådendal. (Lehtiniemi 2018). Arten i Estland har identifierats som *Laonome kroyeriksi*, men den som spritt sig till Finland verkar vara en annan art, möjligtvis *Laonome calida*, som är hemma från Australien och förekommer i bl.a. Holland (Lehtiniemi 2018). Till Östersjön har den sannolikt kommit i fartygens barlasttankar.

4 Sammandrag och framtidsutsikter

Kyrkfjärden är utsatt för många olika former av miljöpåverkan till följd av mänsklig aktivitet. Som en grund och skyddad havsvik är den förhållandevis utsatt att lida av olika förändringar. Renade samhällsavlöppsvatten belastar inte Kyrkfjärden, men däremot transporteras det via Ingå å och den betydligt mindre Sjöängsbäcken årligen ansevärliga mängder näringsämnen och fast material. Närsalterna och de fasta substanserna, som även transporterar till partiklarna bundna näringsämnen, speciellt fosfor, göder och gör viken grundare samt gör vattnet grumligare. De största belastarna inom området är åkerodlingen, urlakning från skogar och glesbygdens avloppsvatten.

Den fasta substansen, som via åarna transporteras till viken förorsakar ett behov av att muddra båtfarlederna. De rikliga näringsämnen och det att anrikningen av fast material gör bottenarna mjuka vilket påskyndar växternas tillväxt och leder till att behovet att slå vattenväxterna ökar. Detta för att möjliggöra båtliv. Muddring och borttagandet av vattenväxterna såsom bladvass ökar emellertid vattnets grumlighet, då vegetationen som binder sedimenten tas bort. Områdets rekreativvärde minskar till följd av grumlingen och även organismerna, som gynnas av klart vatten lider. Speciellt försiktig bör man vara i Kyrkfjärdens norra delar i närheten av de kransalgängar, som finns på sandbottenarna. Lyckligtvis strömmar de näringsrika och grumliga vattnet från Ingå å västerut från Kyrkfjärden i riktning mot Barkarsundet.

Muddring i farlederna och i närheten av båthamnen är problematisk även på grund av de gifter som antifoulingfärgerna innehåller. Färgerna, som är planerade för att förhindra organismer att fästa sig vid och växa på båtbottnen innehåller med avsikt ämnen såsom koppar och zink, vilka är farliga för organismerna (Bighiu 2017). Dessutom hittar man fortfarande på båtbottnen tennföreningar, trots att de varit förbjudna i årtionden och därifrån de löser sig samband med att bottenen tvättas och hamnar direkt eller via i marken i vattnet (Haaksi & Gustafsson 2017). I samband med muddringar hamnar farliga sedimenterade ämnen igen i vattnet och därifrån i organismerna. Dessutom är det typiskt att båtarna under båtsäsongen ligger uppskattningsvis 90 % av tiden i hemhamnen (Haaksi & Gustafsson 2017). Detta är betydelsefullt, eftersom båthamnarna ofta är belägna i för organismerna viktiga reproduktionsområden, det vill säga i grunda vikar. Då båtarna ligger stilla löser sig största delen av dessa ämnen just i dessa känsliga områden. Då man planerar muddring av Ingå båthamn samt tvättningsplatser för båtar, bör man beakta hur gifterna rör sig samt de känsliga områdena i norra delen av Kyrkfjärden.

Kyrkfjärdens ekologiska status har av miljöförvaltningen senast utvärderats år 2015 och före det år 2009. Senast tillhörde Kyrkfjärden liksom de övriga östliga kustområdena samt Ingå å klassen försvarlig (bild 13). I den första klassificeringen år 2009 klassificerades viken som dålig, vilket betyder att utvecklingen går en aning mot det bättre. De facto tillhör en del områden i Ingå västra skärgård kategorin dålig ännu i detta nu (bild 13). Följande utvärdering av det ekologiska tillståndet, som görs av miljöförvaltningen, görs på basen av materialet år 2018 och som insamlats sedan den senaste utvärderingen under åren 2015–2017.

Det som gör Kyrkfjärdens ekologiska tillstånd till försvarligt är enligt miljöförvaltningens bedömning klorofyll-a värdena som tidvis är höga. Dessutom indikerade strandzonens makroalger, att tillståndet är försvarligt. I det fallet hänvisar man till, att blåstångsbältet sträckte sig endast till ett djup på 1,2 m på skyddade platser och på öppna platser en meter djupare. För att komma till klassen tillfredsställande bör blåstångsbältet på skyddade ställen sträcka sig till två meters djup och på öppna platser ner till 3 meters djup. På basen av bottenundersökningarna är tillståndet tillfredsställande, men en försämring av läget kan konstateras på de grunda och mjuka bottenarna. Man kan konstatera, att på de hårda bottenarna har de grunda platserna blivit sämre och gått från kategorin utmärkt till kategorin bra och de djupa platserna från tillfredsställande till bra.

De fysikalisk-kemiska faktorerna, som stöder den ekologiska klassificeringen indikerade i utvärderingen år 2015 att vattendragets klassificering är försvarlig, eftersom det tidvis förekommer syrebrist ända upp till termoklinen. Speciellt den dåliga klassificeringen år 2009 berodde uttryckligen på syrefattiga provplatser i det området, till vilket Kyrkfjärden hör i miljöförvaltningens officiella klassificering. Om man granskar endast Kyrkfjärden, är det ekologiska tillståndet bättre, eftersom syrebrist inte förekommer vid provtagningspunkterna i Kyrkfjärden. Enligt växtundersökningen i Kyrkfjärden förekommer blåstången (*Fucus vesiculosus*) i Kyrkfjärden på många platser ända ner till ett djup på 2–3 m så att den djupaste förekomsten fanns på ett djup på 3,2 m (Munsterhjelm 2016). Bottenfaunan är mångsidig och syrefria botten förekommer inte. Klorofyll-a halterna var åren 2016–2017 fortsatt höga, vilket indikerar ett försvarligt ekologiskt tillstånd. Även närsaltshalterna indikerade ett försvarligt ekologiskt tillstånd. Ifall man lyckas minska närsaltsbelastningen och belastningen av fast material så, att Kyrkfjärdens kväve- och fosforhalter sjunker med 20 %, skulle man beträffande kvävet uppnå klassen bra medan fosfor skulle klassas som tillfredsställande. En minskning av de fasta partiklarna skulle inverka på siktdjupet, som nu är ca 1,5 m, då den tillfredsställande klassens nedre gräns är 2,3 m. Kyrkfjärdens morfologi och bottenens kvalitet inverkar emellertid så, att material oundvikligen lossnar från botten i blåsig väder och minskar siktdjupet tillfälligt. Genom att minska jord- och skogsbrukets samt glesbygdens belastning är det emellertid möjligt att höja Kyrkfjärdens ekologiska status till tillfredsställande och kanske rentav till god. Dessutom måste man värna om de hotade levnadsmiljöerna och förekomsterna fortbestånd, så att vikens ekologiska tillstånd inte försämras.

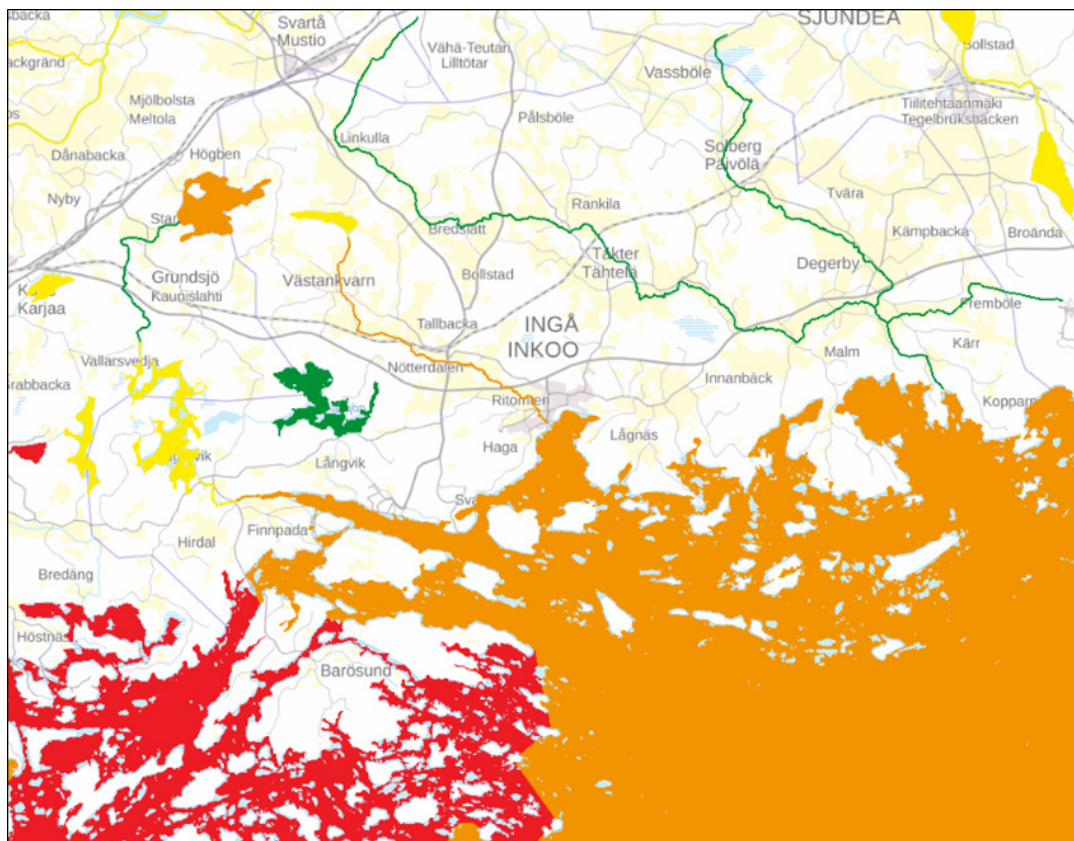


Bild 13. Ytvattens ekologiska status år 2015 (SYKE, Luke, NTM-centralerna, Ålands landskapsstyrelse, MML).

Källförteckning

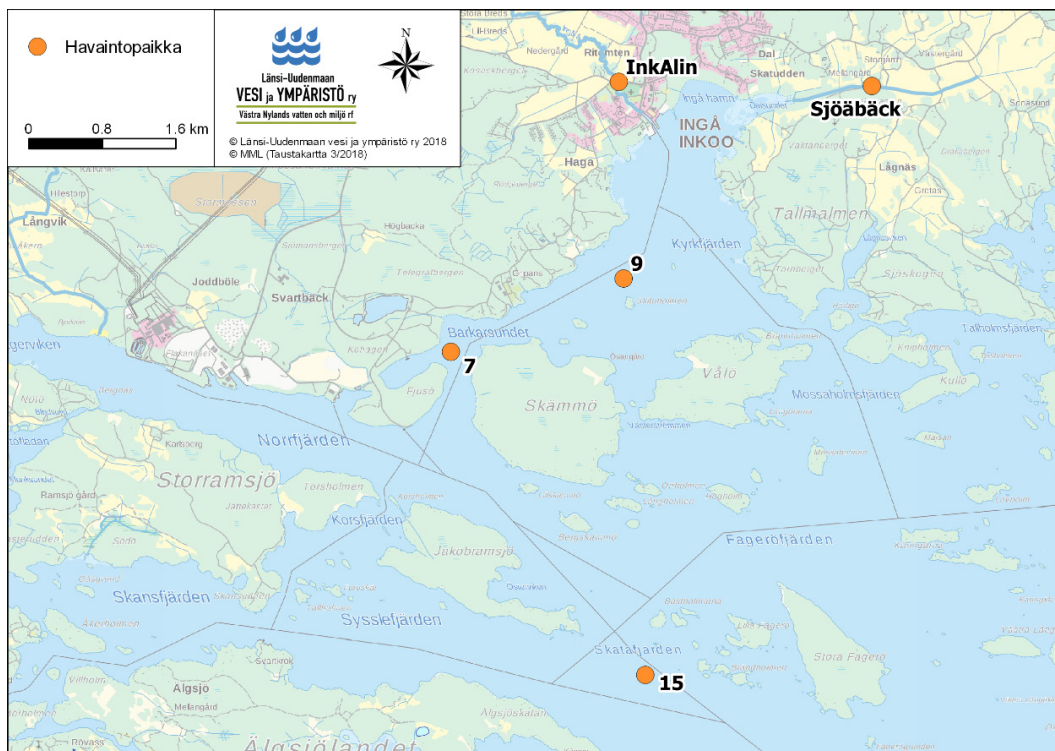
- Bighiu, M. A. 2017. Use and environmental impact of antifouling paints in the Baltic Sea. Väitöskirja. Tukholman yliopisto. 44 s.
- Borg, J., Mitikka, V. & Kallasvuo, M. 2012. Menetelmäohjeisto rannikon taloudellisesti hyödyntämättömien kalalajien lisääntymis- ja esiintymisalueiden kartoittamiseen. Riista- ja kalatalous, Tutkimuksia ja Selvityksiä 4/2012. 36 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-776-891-7>
- Haaksi, H. & Gustafsson, J. 2017. Mitä pohjastasi irtoaa – veneiden pohjapesupaikan ympäristöhyötyjen selvitys. Pidä saaristo siistinä ry.
- Hokajärvi, A-M., Pitkänen T., Torvinen .E ja Miettinen I. T. 2008. Suolistoperäisten taudinaiheuttajien esiintyminen luonnonvesissä – Kirjallisuuskatsaus terveysriskeistä ja niiden suuruuteen vaikuttavista tekijöistä. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B1/2008.
- Huttunen, I., Huttunen, M., Piirainen, V., Korppoo, M., Lepistö, A., Räike, A., Tattari, S., Vehviläinen, B., 2016. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds – VEMALA. Environmental Modelling and Assessment 21(1), 83–109. DOI: 10.1007/s10666-015-9470-6.
- Kauppila, P, Lax, H-G, Lepistö, L, Londesborough, S, Mitikka, S, Niemelä, P, Niemi, J, Perus, J, Pietiläinen, O-P, Pilke, A, Riihimäki, J, Rissanen, J, Tammi, J, Tolonen, K, Vehanen, T, Vuoristo, H ja Westberg, V. 2006. Suomen pintavesien tyyppittely ja ekologisen luokittelujärjestelmän perusteet. Suomen Ympäristö 807.
- Lehtiniemi, M. 2018. Esitelmä: Vieraslajit valtaavat Saaristomerta. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen järjestämä merenhoitosuunnitelman kuulemistilaisuus, Saaristomeri pintaa syvemmältä. Turku 6.2.2018.
- Liljendahl, A. 2018. Inkoon virtavirtavesien tila v. 2016–2017. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 283/2018.
- Munsterhjelm, C. 2016. Vattenvegetationen i Kyrkfjärden – en bedömning av vattenkvaliteten baserad på en vattenväxtkartering och på förändringar i miljön under de senaste 100 åren.
- Munsterhjelm, G. 1914. Ingon Kirkkolahden pohjoisosa. Universitetets geografiska inrättning. Helsingfors. 88 s.
- Raitaniemi, J. & Manninen, K. (toim.). 2016. Kalakantojen tila vuonna 2015 sekä ennuste vuosille 2016 ja 2017 - Silakka, kilohaili, turska, lohi, siika, kuha ja ahven. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 57/2016. Luonnonvarakeskus, Helsinki 2016.

Inkoon Kyrkfjärdenin lahden tila

5 Johdanto

Inkoo kirkonkylän edustalla aukeaa Kyrkfjärdenin merenlahti (kuva 1). Kyrkfjärden on noin kolme kilometriä pitkä ja 1,5 kilometriä leveä Skämmön ja Välön suurten saarien suojaan jäävä matala lahti. Vesiliikenne kesäaikaan on vilkasta ja Kyrkfjärdenin venesatama suosittu paikka niin paikallisten kuin matkailijoidenkin keskuudessa. Kyrkfjärdenin länsirannalla on Koivuniemen (Björkudden) EU-uimaranta, jonka veden laatua Eteläkärjen ympäristöterveys valvoo säännöllisesti kesäajan. Vesi onkin ollut seudun parasta sekä vuosina 2016 että 2017, jolloin vedenlaatu oli luokituksen mukaan erinomaista, eikä esimerkiksi suolistobakteereja ole esiintynyt uimavedessä ollenkaan. Talviuintiin löytyy mahdollisuus venesataman maalaiturilta, jossa uimaveden laatua valvotaan talvisin. Myös talviuintipaikan uimavesi on ollut laadukasta.

Kyrkfjärden on etenkin pohjoisosastaan hyvin matala. Rehevää maatalousaluetta halkova ja Kyrkfjärdeniin laskeva Inkoonjoki tuo runsaasti sekä kiintoainetta että ravinteita tullessaan. Inkoonjoen lisäksi Kyrkfjärdeniin laskee idästä Sjöängsbäcken, joka myös kerää vetensä laajoilta peltoalueilta laskien lopulta Kyrkfjärdenin koillisosaan Dalsundetin osin avoimeksi ruopattuun ruovikkoon. Jokien tuoma kiintoaines aiheuttaa tarvetta aika ajoin ruopata sataman edustaa ja Kyrkfjärdeniltä ulos johtavia kolmea pienveneväylää. Lahden rantoja kiertää järviruokovyöhyke, johon veneväylille on niitetty ja ruopattu aukkoja. Kyrkfjärdenin lahti on etenkin kesäisin matkailijoiden, vapaa-ajanasukkaiden ja kuntalaisten parissa suosittua virkistysaluetta. Runsaan virkistyskäyttöarvon ja potentiaalın takia Kyrkfjärdenin veden laatu ja tila niin eläinten, kasvien kuin ihmistenkin elinympäristönä on Inkoon kunnan erityisen mielenkiinnon kohteena.



Kuva 1. Kyrkfjärdenin lahti ja veden laadun havaintopaikat 2016–2017 virtavesissä, Kyrkfjärdenillä (9), Bakarsundetissa (7) ja Skatafjärdenillä (15).

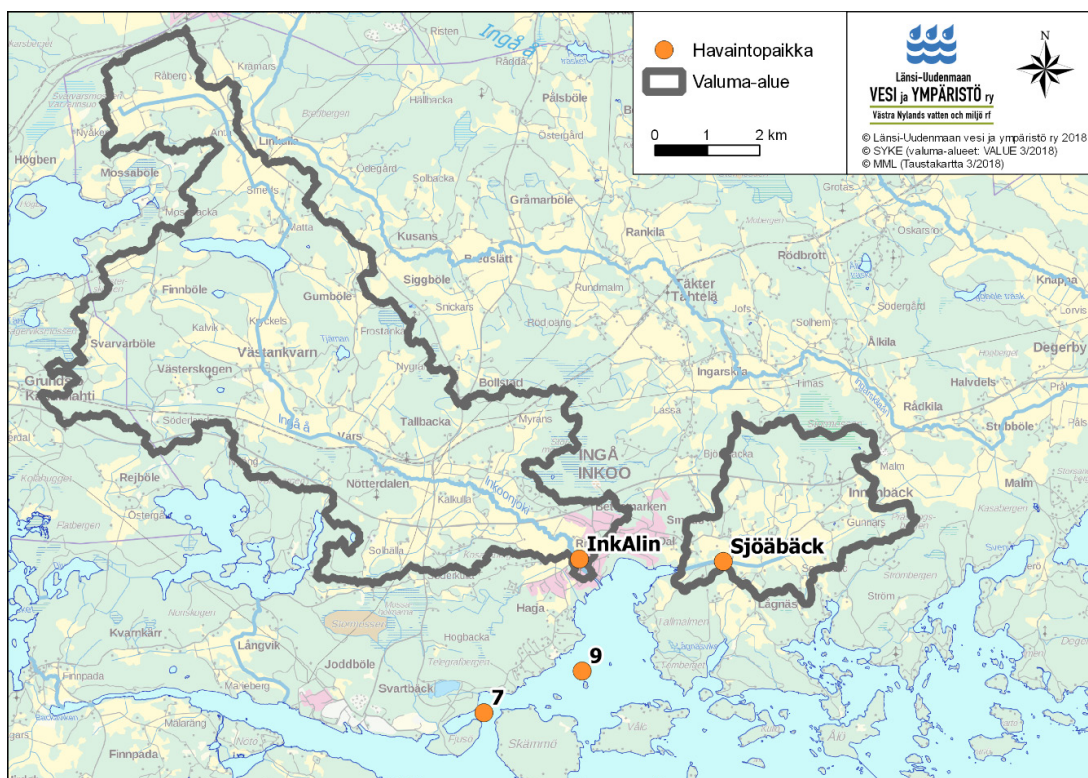
Tässä raportissa tarkastellaan Kyrkfjärdenin ravinne- ja kiintoainekuormitusta, veden laatua sekä kasvillisuuden, pohjaeläinten ja kalojen elinympäristön tilaa. Merialueen vedenlaatutietoa kerättiin Kyrkfjärdenin keskiosalta (havaintopaikka 9) sekä vertailun vuoksi Bakarsudetista (7) ja Skämmön ja Välön saarien ulkopuolelta, Skatafjärdenistä (15). Lisäksi Kyrkfjärdeniin laskevien jokivesien laatuaineistoa saatiin kahdelta havaintopaikalta Inkoonjoen ja Sjöängsbäckenin suulta (kuva 1). Taustatietona käytettiin laajaa aineistoa, joka vuosikymmenien aikana erilaisista tutkimuksista ja tarkkailuista on ympäristöhallinnon järjestelmiin kertynyt. Lisäksi tehtiin erillisenä

selvityksenä Kyrkfjärdenin luontoselvitys, jota tässä referoidaan. Kalanpoikastuotantoa arvioitiin erillisellä Gulfpoikastutkimuksella.

6 Veden laatu Kyrkfjärdenillä

Ravinnekuormituksen aiheuttama rehevöityminen on Suomen rannikkovesien merkittävin ongelma. Rehevöityminen näkyy mm. leväsamentumisena ja näkösyvyyden pienenemisenä, verkkojen limoittumisena, aiempaa runsaampina sinileväkukintoina sekä särkikalakantojen voimistumisena häiriten näin sekä vesien virkistyskäyttöä että ammatti- ja vapaa-ajankalastusta. Tärkeimmät rehevöitymistä aiheuttavat ravinteet ovat fosfori ja typpi. Näistä fosfori on yleensä levien kasvua rajoittava tekijä järvi- ja virtavesissä, kun taas typen saatavuus rajoittaa kasvua merialueilla. Matalilla ja suojaisilla rannikkoalueilla, joihin tulee runsaasti jokivesiä, typen saanti ei yleensä rajoita levien kasvua, sillä molempia ravinteita on saatavilla runsaasti.

Inkoonjoki kerää Kyrkfjärdenin lahteen laskevat vetensä laajalta maatalousvaltaiselta valuma-alueelta (kuva 2). Sjöängsbäckenin valuma-alue on huomattavasti pienempi, mutta se on Inkoonjoen ohella ainoa suoraan Kyrkfjärdenin pohjukkaan laskeva virtavesi ja siksi sen veden laatu ja kuormitusvaikutus on kiinnostava.

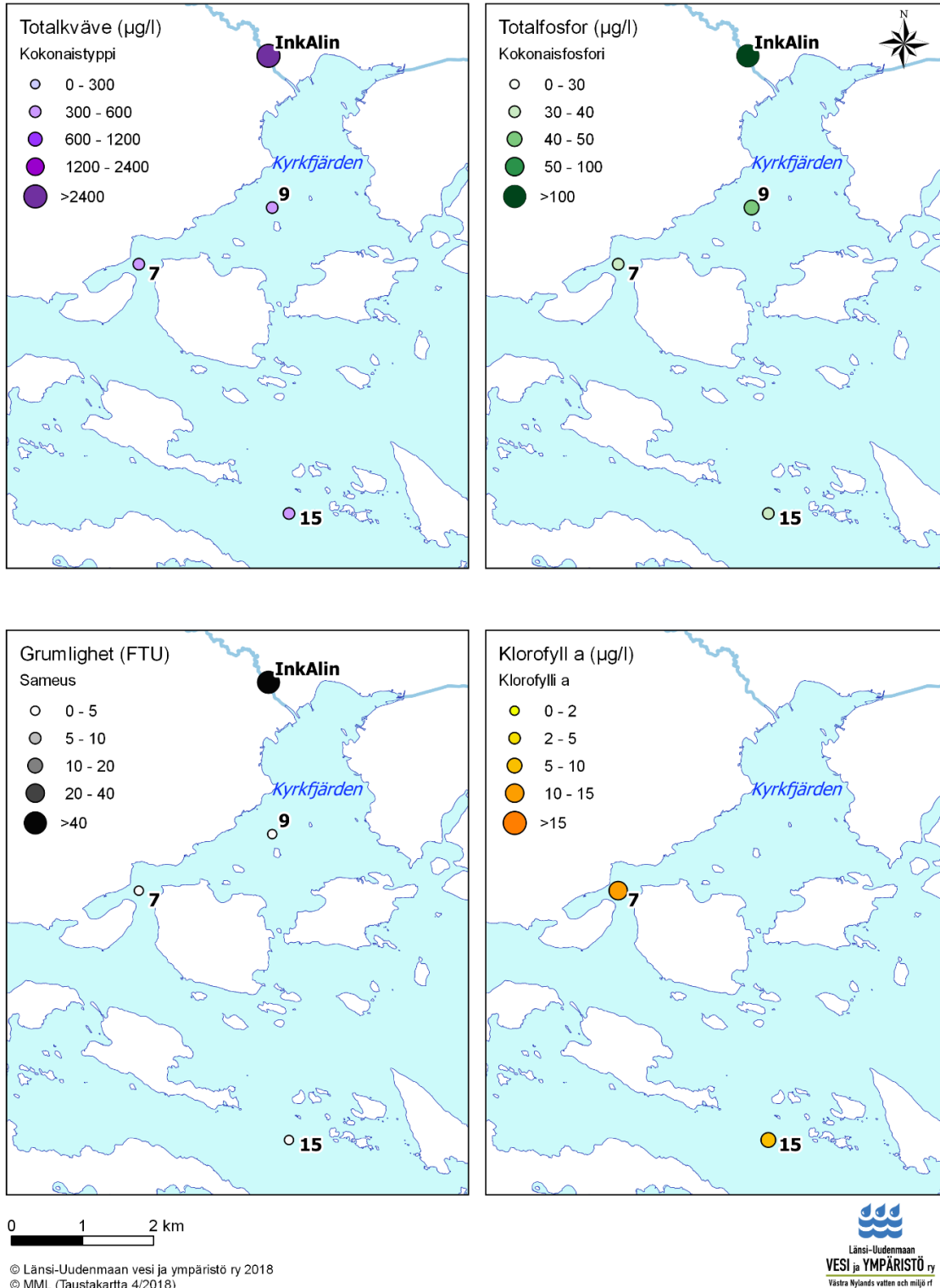


Kuva 2. Kyrkfjärdeniin laskevien Inkoonjoen ja Sjöängsbäckenin valuma-alueet

6.1 Rehevyyys ja sameus

Matalana ja suojaisana merenlahtena Kyrkfjärden on alttiimpi rehevöitymiselle kuin avonaisemmat ja syvemvät merenlahdet kuten läheinen Fagervik. Kokonaistyyppi- ja -fosforipitoisuudet ovat tyypillisesti sekä kesä- että talviaikoina korkeampia kuin Skämmön ja Vålön saarten ulkopuolella sekä Bakarsundetissa (kuva 3 ja 4). Ravinteet ovat pääosin Inkoonjoen ja Sjöängsbäckenin mukanaan tuomia. Inkoonjoen keskimääräinen kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuus on korkea läpi vuoden (Liljendahl 2018). Myös Sjöängsbäckenin ravinnepitoisuudet ovat korkeita, vaikkakin matalampia kuin Inkoonjoen. Esim. marraskuussa 2016, jolloin otettiin Inkoon virtavesitutkimuksen näytteet, kokonaistyyppipitoisuus oli 1 500 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 57 µg/l.

Vintergenomsnitt - Talvikeskiarvo 2016-2017

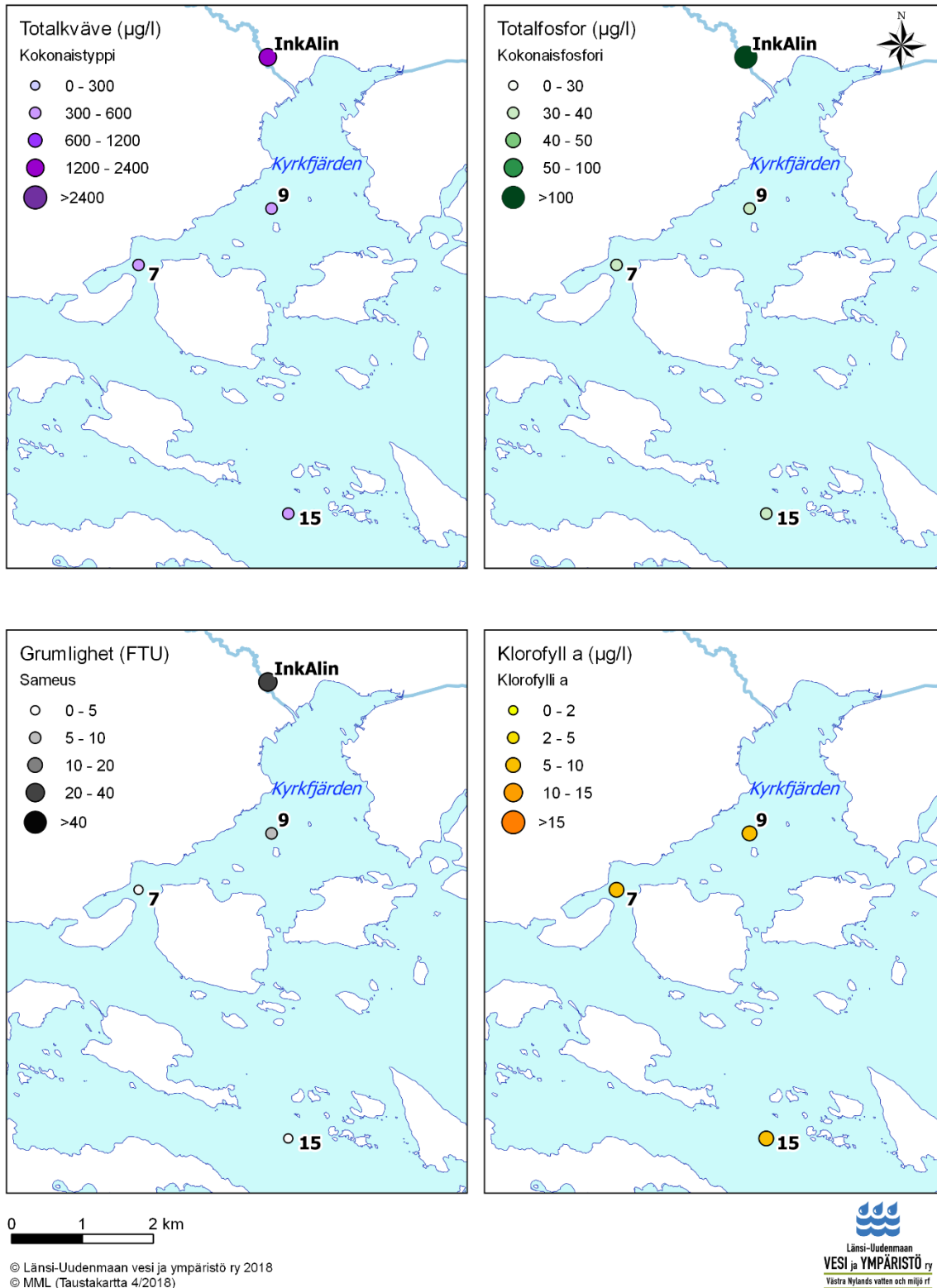


Kuva 3. Keskimääräiset talviajan (maaliskuu 2016–2017) ravinnepitoisuudet, sameus ja klorofylli-a:n pitoisuus havaintopaikoilla.

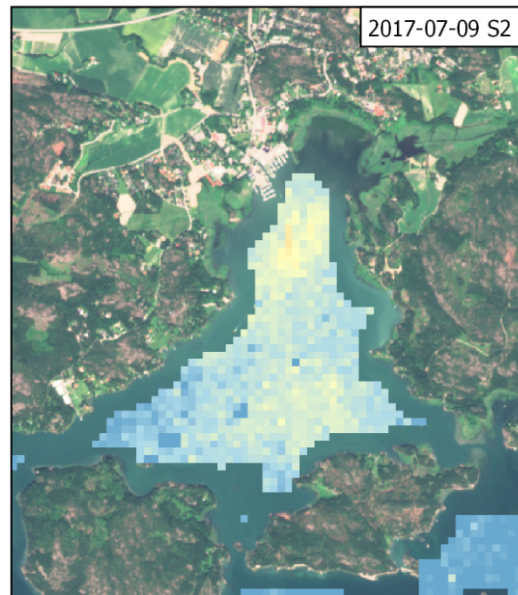
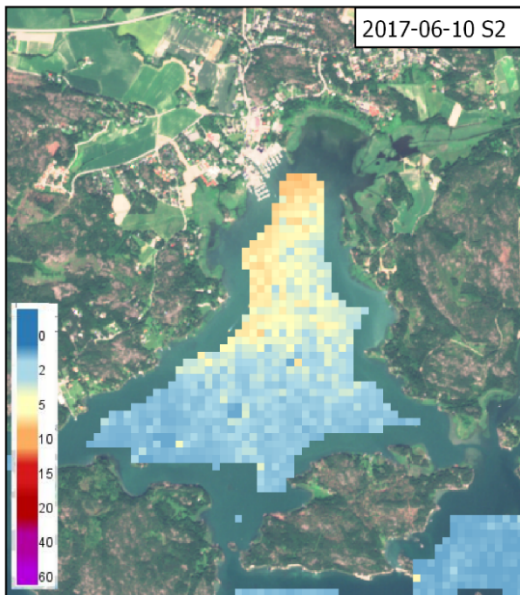
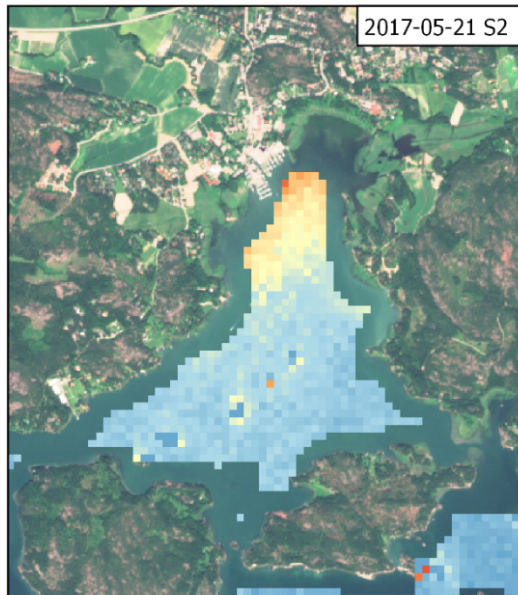
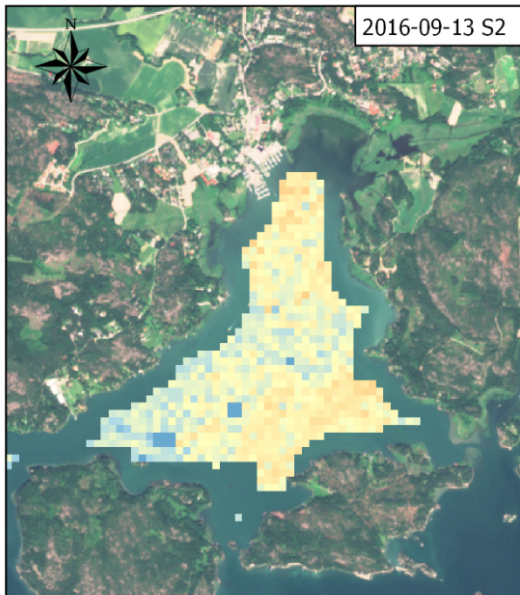
Planktonlevien määrästä kertova klorofylli a:n pitoisuus merialueilla oli hieman yllättäen suurempi talviaikaan kuin kesän näytteissä (kuva 3). Klorofylli a:n pitoisuus oli talvella korkea Bakarsundetissa ja Skatafjärdillä johtuen todennäköisesti piilevien ja panssarisiimalevien kevätukunnasta. Harmillisesti Kyrkfjärdenin mittaustulos puuttuu. Talvinäytteet otettiin 30.3.2016 ja 28.3.2017. Molemmat maaliskuut olivat leutoja, mikä saattoi vaikuttaa siihen, että alkukevään klorofyllimaksimi osui talvinäytteenoton aikaan. Vuoden 2015 talvinäytteenotto oli 11.3.

ja silloin klorofylli a:n pitoisuus oli vain 1,6 µg/l Bakarsundetissa (muista havaintopaikoista ei ole mitattu). Kesällä keskimääräinen klorofylli a:n pitoisuus oli korkein Kyrkfjärdenillä ja laski ulospäin merelle mennessä (kuva 4). Pitoisuudet olivat 6,65–8 µg/l, mikä kuvastaa tyydyttävää veden laatua (Kauppila ym. 2006).

Sommargenomsnitt - Kesäkeskiarvo 2016-2017



Kuva 4. Keskimääräiset kesäajan (elokuu 2016–2017) ravinnepitoisuudet, sameus ja klorofylli-a:n pitoisuus havaintopaikoilla.



Kyrkfjärden, Inkoo:
Sameus Sentinel2-satelliittikuivilta määriteltynä vuosina 2016 ja 2017

0 1 2 km

© Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Alkuperäiset aineistot © COPERNICUS & prosessointi © SYKE

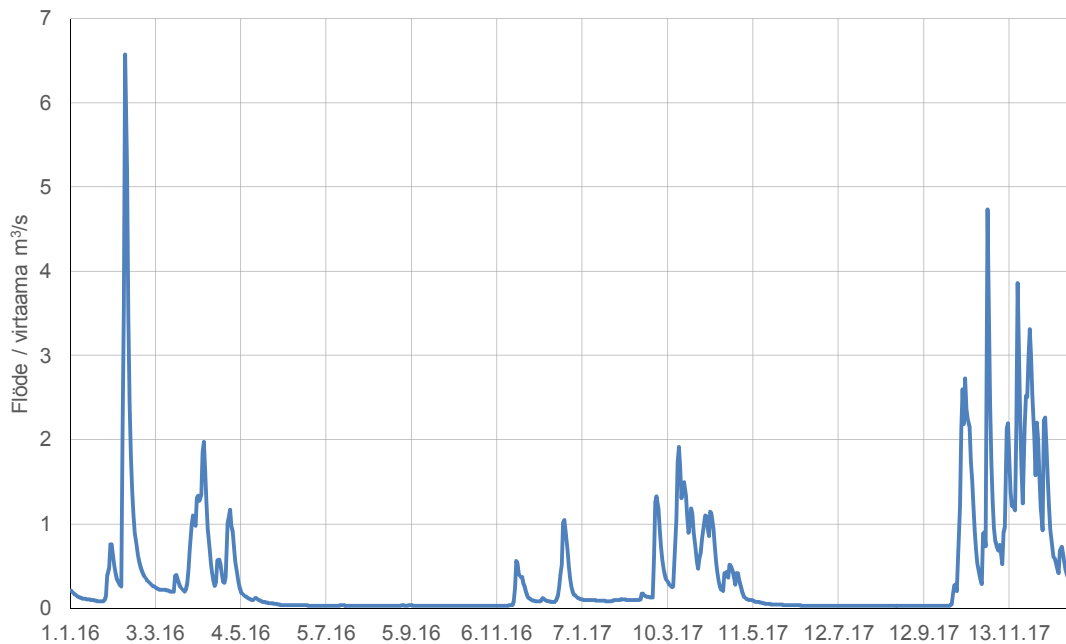


Kuva 5. Kyrkfjärdenin sameus SYKE:n satelliittikuvien perusteella määritettynä v. 2016 ja 2017.

Inkoonjoen vesi on sameinta tulva-aikoina, jolloin pelloilta kulkeutuu samennusta aiheuttavaa kiintoainesta veteen. Talven keskimääräinen sameus oli 68 FTU, kun kesäajan keskimääräinen sameus oli 33 FTU. Meressä sameus oli suurinta Kyrkfjärdenillä ja vesi kirkastui ulospäin mennessä (kuva 3). Sama ilmiö näkyy myös SYKE:n satelliittikuvissa, joissa suurin sameus löytyy Kyrkfjärdenin venesataman kohdalta, Inkoonjoen luusuassa kertoen siitä, että samea vesi on peräisin Inkoonjoesta (kuva 5).

Kyrkfjärdenin sameuteen oleellisesti vaikuttava Inkoonjoen virtaama vaihtelee vuodenajan mukaan (kuva 6). Myös eri vuosina virtaamahiuput voivat ajoittua eri aikoihin ja olla erikorkuisia sääolosuhteista riippuen. Tyyppillisesti kesällä Inkoonjoen virtaama on matala ja Kyrkfjärdenin lahteen kulkeutuu joen mukana vain vähän kiintoainesta, minkä vuoksi lahden näkysyvyys saattaa tynellä säällä olla hyvä ja vesi kirkasta. Toisaalta matalilla

alueilla tuuli sekoittaa jo pohjaan vajonnutta kiintoainesta uudestaan veteen aiheuttaen samennusta, vaikka sateita ei olisikaan ja virtaamat Inkoonjoessa pieniä. Näkösyvyyttä huonontaa ja sameutta kasvattaa kesäaikaan myös mahdolliset leväkukinnot.

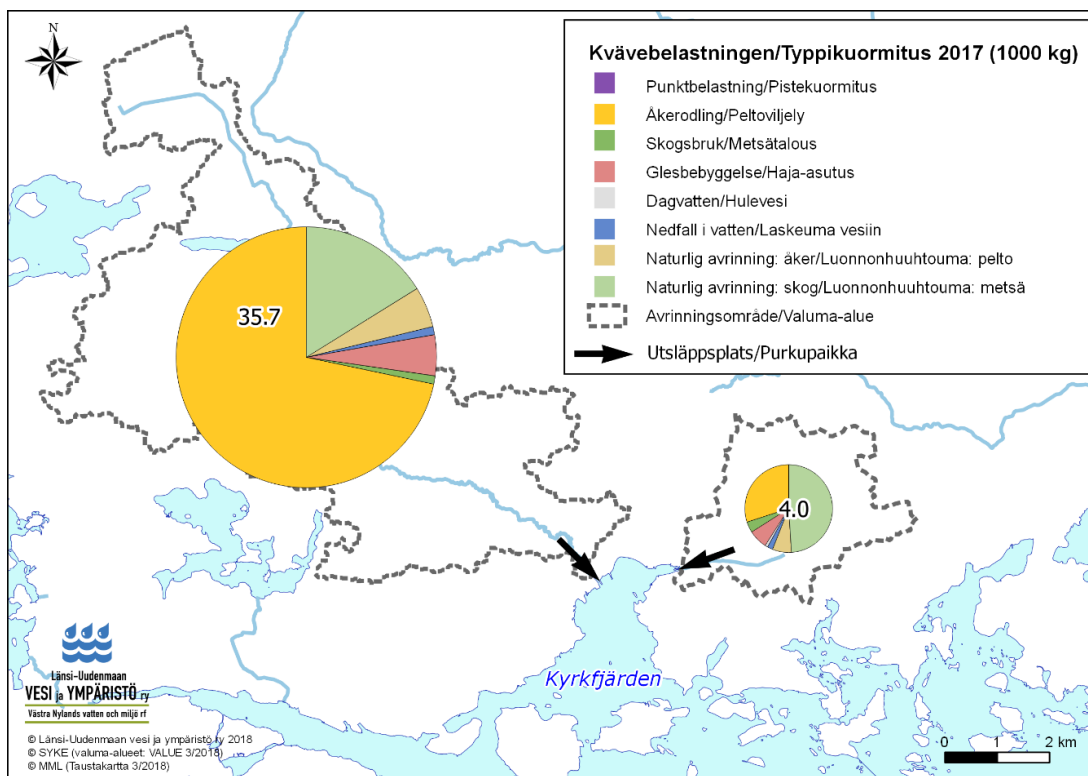


Kuva 6. Inkoonjoen virtaama v. 2016–2017.

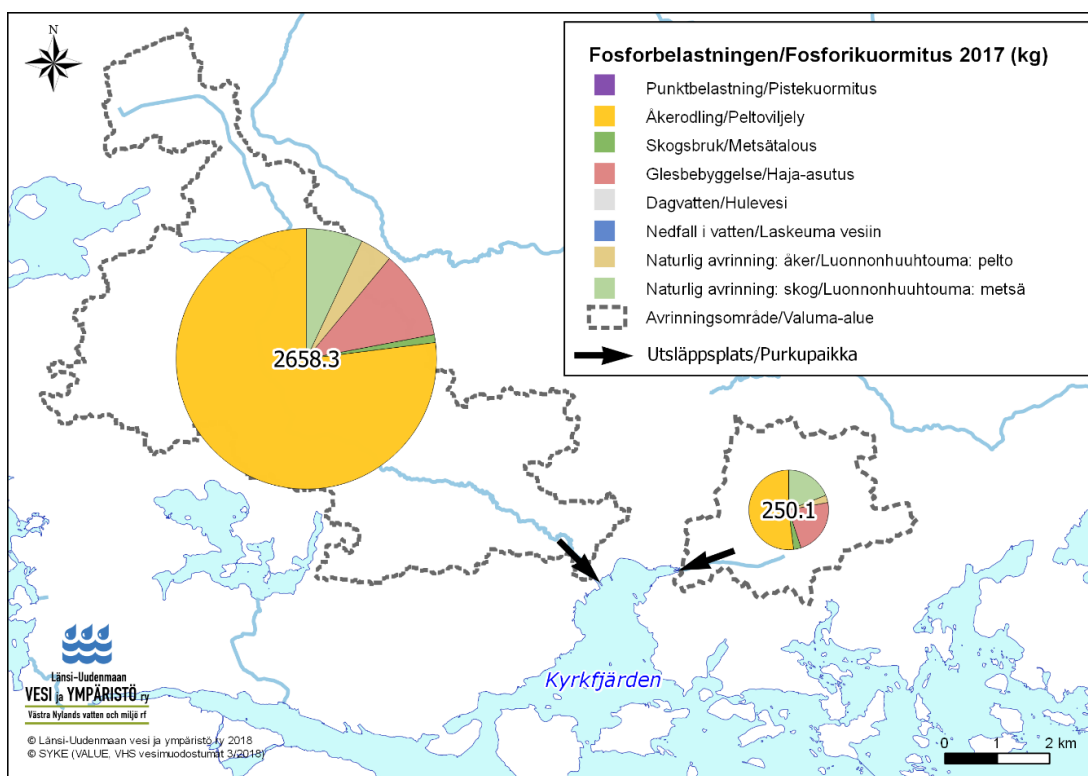
6.1.1 Ravinneuormitus Kyrkfjärdeniin

Ravinneuormitusta ja kuormituslähteitä Inkoonjoen ja Sjöängsbäckenin kautta Kyrkfjärdeniin tarkasteltiin Ympäristöhallinnon Vemala-mallilla, jolla simuloidaan vesistöjen laatuun vaikuttavia ravinneuormituksia koko Suomessa (Huttunen ym. 2016). Inkoonjoen ja Sjöängsbäckenin valuma-alueet ovat hyvin erikokoisia ja eroavat myös maankäyttämödoiltaan siten, että Inkoonjoen alue on maatalousvaltaisempi kuin metsäisempi Sjöängsbäckenin valuma-alue. Typpikuormitus Kyrkfjärdenille vuonna 2017 Inkoonjoen kautta oli 35,7 tonnia (kuva 7). Tästä liki kolme neljännestä oli peräisin peltoviljelystä, kun taas Sjöängsbäckenillä kokonaiskuormitus oli 4 tonnia ja siinä neljännes peltoviljelystä johtuvaa. Huuhtouma metsistä oli Inkoonjoen toiseksi suurin typen lähde ja Sjöängsbäckenin suurin (kuva 7).

Fosforin osalta peltoviljely oli suurin kuormituksen lähde molemmilla valuma-alueilla (kuva 8). Inkoonjoen kautta Kyrkfjärdenille päätyi 2 858,3 kg vuonna 2017 ja Sjöängsbäckenille 250,1kg. Molemmilla alueilla haja-asutus oli seuraavaksi suurin fosforikuormittaja (kuva 8).



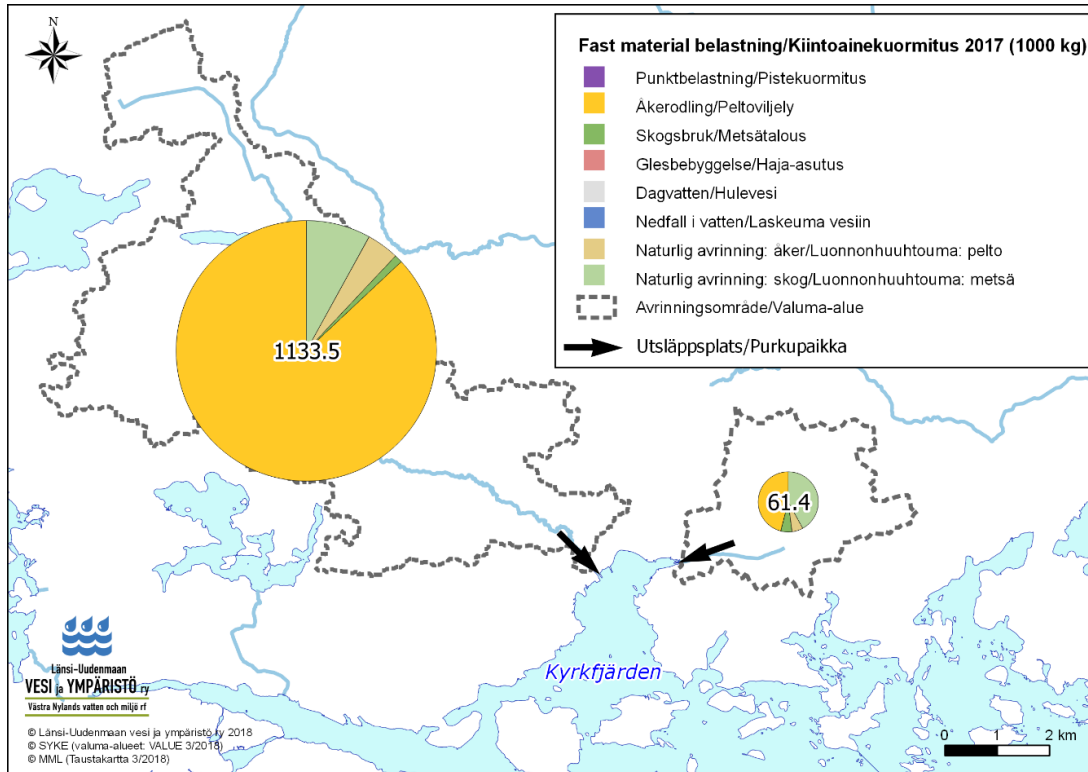
Kuva 7. Typikuormitus Kyrkfjärdeniin Inkoonjoen ja Sjöängsbäckenin kautta v. 2017.



Kuva 8. Fosforikuormitus Kyrkfjärdeniin Inkoonjoen ja Sjöängsbäckenin kautta v. 2017.

6.1.2 Kiintoainekuormitus Kyrkfjärdeniin

Inkoonjoen valuma-alueelta kulkeutuu suuri kiintoainemäärä Kyrkfjärdeniin (kuva 9). Peräti 1 133,5 tonnia kiintoainesta päätyi Inkoonjoen kautta Kyrkfjärdeniin v. 2017 aiheuttaen lahden ajoittaisen sameutumisen ja kiintoaineen sedimentoitua pohjalle myös lahden mataloitumista. Sjöängsbäckenin kautta Kyrkfjärdeniin päätyi 61,4 tonnia kiintoainesta (kuva 9). Kiintoaineksen mukana veteen huuhtoutuu siihen sitoutuneita ravinteita, etenkin fosforia.



Kuva 9. Kiintoainekuormitus Kyrkfjärdeniin Inkoonjoen ja Sjöängsbäckenin kautta v. 2017.

7 Kyrkfjärden elinympäristönä

7.1 Elinympäristö, kasvillisuus ja luontotyypit

Kyrkfjärdenin alueelta tehtiin kevään ja kesän 2017 aikana elinympäristö-, kasvillisuus-, viitasammakko- ja linnustokartoitus sekä sudenkorentolajisto tarkastelu (Silvestris luontoselvitys oy 2017). Selvityksen tarkoituksena oli selvittää Kyrkfjärdenillä mahdollisesti esiintyviä uhanalaisia tai EU:n lintu- tai luontodirektiivissä mainittuja lajeja sekä uhanalaisia tai muutoin arvokkaita luontotyyppisiä ja -kokonaisuuksia.

Ennen kartoituksia selvitettiin ilmakuvista potentiaalisesti arvokkaimmat alueet sekä tutkittiin alueelta aiemmin tehdyt selvitykset. Kartoitusten ulkopuolelle jätettiin Skatuddenin pohjukan ranta-alue, josta oli tehty suhteellisen tuore luontoselvitys (Luontopalvelu Vanamo 2012). Rakennetut alueet ja selvästi vähemmän arvokkaat alueet tarkasteltiin vain pintapuolisesti. Näitä alueita olivat Inkoon sataman alue, länsi- ja itärannan tiheään mökitetyt alueet, Gripansin nurmikentät, Vålön tiheään mökitetyt rannat sekä rakennetut saaret (Bässen, Tallholmen ja Skituholmen).

Kyrkfjärdenin alueelta arvioitiin yhteensä 45 maastokuva. Selvitysalueelta tunnistettiin yksi kansallisesti arvokas alue, Prästholmenin kalliomännikkö ja vanha kuusikko (kuva 10). Kyseessä on 2,3 hehtaarin kokoinen metsäalue, jossa puusto on enimmäkseen vanhaa kuusikkoa seassaan yksittäisiä vanhoja rauduskoivuja ja yksittäisiä pihlajia. Reuna-alueet ovat lehtomaista kangasta, kallion ympärillä mustikkatyyppin kangasta. Kansallisesti arvokkaaksi alueen tekee äärimmäisen harvinainen kotelosieni, jonka suomenkieliseksi nimeksi on ehdotettu

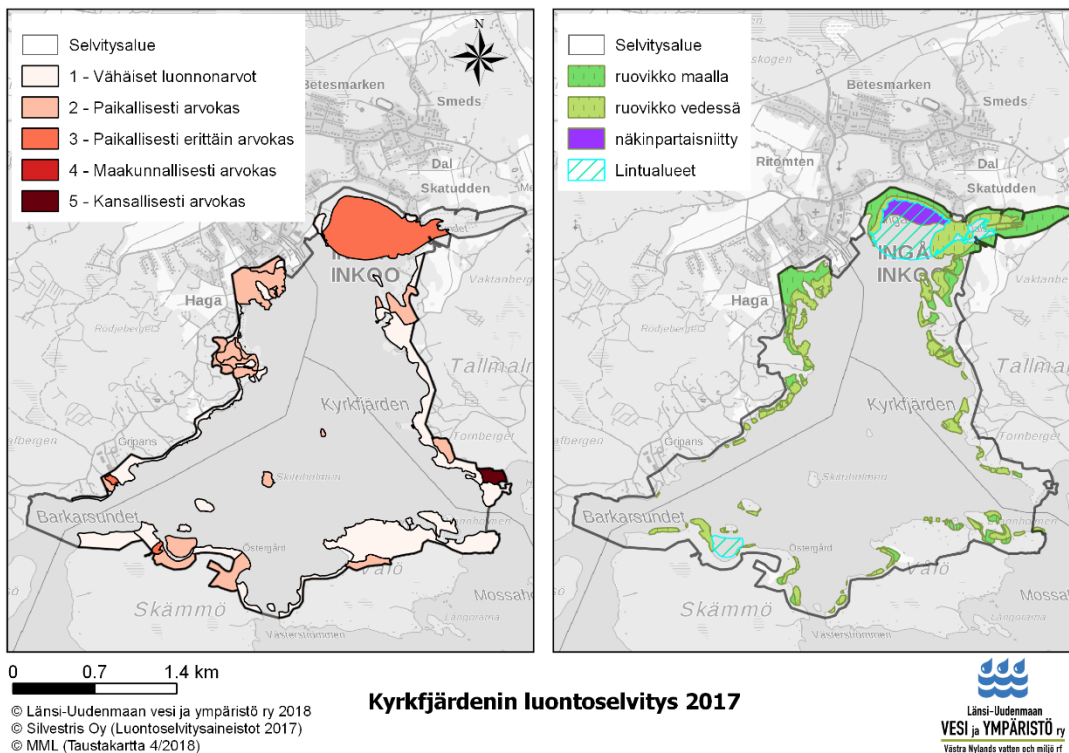
häivetoukkiota (*Helicogloea subardisiaca*). Tämä on lajin ensimmäinen ja ainoa havainto Suomesta ja aiemmin sitä on löydyntä vain yhdestä paikasta Ranskassa.

Kyrkfjärdenin luonnonarvot ovat selvityksen perusteella suurella osalla rantoja suhteellisen vähäisiä johtuen tiiviistä rantarakentamisesta ja karusta maaperästä. Selvityksessä suurin osa, 58 %, alueista arvioitiin luokkaan 1 eli vähäisten luontoarvojen luokkaan kuuluviksi. Seuraavaksi eniten, 33 %, oli luokan 2 eli paikallisesti arvokkaita luontokohteita. Paikallisesti erittäin arvokkaaseen luokkaan (3) kuului 7 % alueista.

Syksyllä 2016 tehtiin vesikasvikartoitus Kyrkfjärdenin lahdella (Munsterhjelm 2016). Tarkoituksena oli arvioida veden laatua lahdessa kasvillisuuden kautta ja vertailla muutoksia yli 100 vuotta sitten tehtyyn vastaavaan kartoitukseen (Munsterhjelm 1914). Selvityksessä vesikasvilajeja löytyi Kyrkfjärdenillä yhteensä 43. Kasvillisuus ulottui noin kolmeen metrin syvyyteen ja näkösyvyys oli elo-syyskuussa noin 2 metriä. Eteläosan rannat syvenivät suhteellisen jyrkästi ja kasvillisuutta oli kapealla alueella pitkin rantoja, mikä on normaalia tämän kaltaisille merenrannoille.

Kyrkfjärdenin pohjoisosassa on matalaa ja siellä pohjanlaatu oli suurimmaksi osaksi liejua. Pehmeän liejupohjan vuoksi kasvillisuus tällä alueella oli hyvin tiheää. Pohjoisosassa näkyi myös selviä merkkejä rehevöitymisestä mm. tähkä-ärviän ja irtonaisten rihmalevien massaesiintymiä, mutta samalla alueella, Kyrkfjärdenin pohjoisosassa venesataman itäpuolen poukamasta löytyi myös erittäin uhanalainen Itämeren luontotyyppi, näkinpartaisniitty, jossa esiintyi mukula- ja punanäkinpartaa (kuva 10). Näkinpartaisniitty kuuluu Suomen vastuuluontotyyppisiin ja siksi sen suojelu on erityisen tärkeää. Poukaman eteläosassa oleva tiheä tähkä-ärviävyyhyke luultavasti suojaa sen pohjoispuolella olevaa aluetta tarjoten näkinpartaisille sopivat elinolosuhteet. Näkinpartaisniittyjen lisäksi tällä alueella oli lajirikas ja terveen oloinen kasvillisuus hiekkapohjalla. Myös muualla Kyrkfjärdenillä löytyi vähän näkinpartaisia, yhteensä kuusi lajia.

Vuoden 2016 kasvillisuus selvityksen tuloksia verrattiin 100 vuotta sitten tehtyyn tutkimukseen sekä Kyrkfjärdenillä liikkuneiden ihmisten havaintoihin (Munsterhjelm 2016). Suuria muutoksia oli tapahtunut, mutta ne vastaavat niitä muutoksia mitkä ovat muuallakin tapahtuneet yleisen rehevöitymisen myötä. Ilahduttavasti veden tila vaikutti kasvillisuus kartoituksen perusteella hieman parantuneen viimeisten noin kymmenen vuoden aikana (Munsterhjelm 2016).

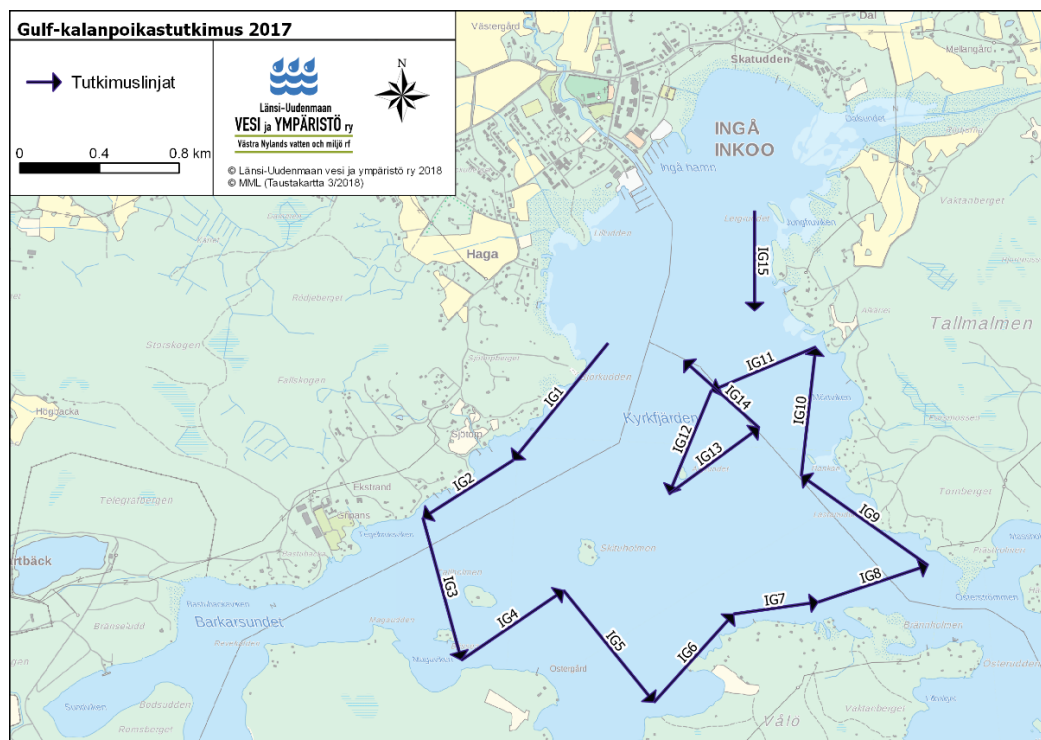


Kuva 10. Kyrkfjärdenin arvokkaat elinympäristöt v. 2017 luontoselvityksen mukaan.

7.2 Kalasto

Kyrkfjärdenin kalanpoikastuotantoa ja erityisesti kuhanpoikastuotantoa haluttiin selvittää Gulf-Olympia -poikaspyyntihaavilla ahvenkalojen (kuhan ja ahvenen) arvioitun kuoriutumisen aikana. Gulf-Olympia on veneen eteen kiinnitettävä haavipyödyks, joka on tehty tiheästä 300–500 µm verkosta, jotta sillä saadaan kiinni pienimmätkin kalanpoikaset, kun veneellä ajetaan hidasta vauhtia tutkimuslinjoja pitkin. Haavipyödyksen tyhjennyksen yhteydessä mahdolliset kalanpoikaset kerätään ja säilötään. Kalanpoikaset tunnistetaan lajilleen sekä mitataan ja punnitaan. Gulf Olympia -pyödystä käytetään pelagisten poikaslajien kartoittamiseen. Se toimii yhtä hyvin sekä syvässä että matalassa avovedessä, mutta on kehitetty erityisesti matalien vesien näytteenottimeksi (Borg ym. 2012).

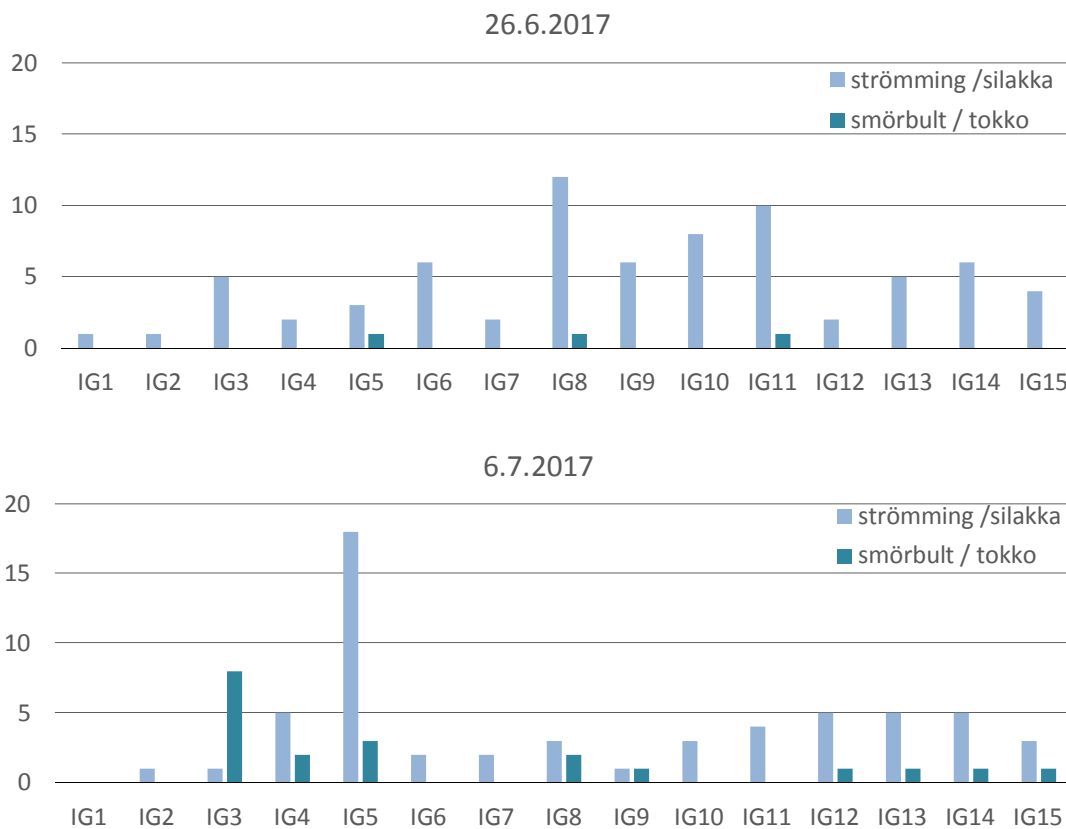
Kyrkfjärdenillä haavipyödystä vedettiin 15:lla 500 metrin mittaisella tutkimuslinjalla kahteen kertaan kesä-heinäkuun vaihteessa 2017 (kuva 11). Lisäksi ajeltiin Kyrkfjärdeniä ristiin rastiin ahvenkalojen esiintymisen kannalta otollisilta paikoilta, mutta yhtään kuhanpoikasta tai ahvenenpoikasta ei saatu pyydettyä. Yleensä, mikäli ahvenkalojen poikasia esiintyy alueella, niitä saadaan Gulf-pyödyksellä runsaasti. Etenkin ahvenia esiintyy tyyppillisesti näytteissä suuria määriä. Myöskään ympäristöhallinnon Velmu-aineistossa ei Kyrkfjärdenillä ole tehty kuhan- tai ahvenen poikashavaintoja.



Kuva 11. Gulf-Olympia -kalanpoikastutkimuksen tutkimuslinjat 26.6.2017 ja 6.7.2017.

Ahvenkalojen esiintyminen ja vuosiluokan vahvuuteen vaikuttaa voimakkaasti sääolosuhteet (Raitaniemi & Manninen 2016). Kesän 2017 viileys saattoi olla synnä siihen, ettei ahvenkalojen poikasia esiintynyt alueella. Kuhan vuosiluokkien runsaus vaihtelee tyyppillisesti lämpötilan mukaan (Raitaniemi & Manninen 2016). Tämän myötä myös saaliissa on suuriakin vuosien välisiä ja myös alueellisia eroja. Runsaista kuhavuosisluokkia kasvaa kesinä, joina veden lämpötila on riittävän korkea hyvälle kuhanpoikasten kasvulle. Vahvan vuosiluokan kehittymiseen tarvitaan yleensä heinä-elokuun pintaveden keskilämpötilan olevan vähintään 19 °C. Kun poikaset ovat syksyllä riittävän isoja, ne selviävät hengissä yli seuraavan talven. On mahdollista, että v. 2017 kuhan kutukanta koostui pääosin pienten vuosiluokkien kuten v. 2012 kuhusta ja siksi poikastuotanto jäi pieneksi. Toinen todennäköisempi vaihtoehto sille, että kuhan- ja ahvenenpoikasia ei saatu tutkimuksessa kiinni on se, että tutkimusajankohta oli väärä. Saattaa olla, että alkukesän viileys myöhästyi kutua odotettua enemmän ja vaikutti siihen, että tutkimusajankohtana ahvenkalojen poikaset eivät jääneet pyödykseen.

Kyrkfjärdenin tutkimuslinjoilta löydettiin silakan ja tokon poikasia (kuva 12). Molempina näytteenottopäivänä saatiin suurin piirtein saman verran poikasia, 76 ja 78 kpl. Suurin osa poikasista oli silakoita molempina kertoina. Eniten poikasia 26.6. löytyi linjoilta 8 ja 11, kun taas 6.7. eniten poikasia oli linjalla 5 (kuvat 11 ja 12).



Kuva 12. Kyrkfjärdenillä Gulf-Olympia -tutkimuksessa havaitut kalanpoikaset linjoittain kesällä 2017.

7.3 Pohjaeläimet

Syksyllä 2016 Kyrkfjärdenistä otettiin pohjaeläinnäytteet Ekman-noutimella kahdelta paikalta. Lahden keskiosan näytteenottoaikaan syvyys oli 3,5 m ja Kyrkfjärdenin pohjoisosan näytteenottoaikaan syvyys oli 1,1 m. Tämä rannanläheinen paikka sijaitsi kasvillisuusvyöhykkeellä, minkä ansiosta lajiluku nousi siellä varsin runsaaksi ollen yhteensä 23 pohjaeläintaksonia, kun keskiosan paikalta löytyi eri taksoneita 9 (liite 1).

Rannan läheisen havaintopaikan näytteet sisälsivät monipuolisesti eri katkalajeja ja kotiloita. Kotiloista yleisin oli vaeltajakotilo (*Potamopyrgus antipodarum*) ja katkoista merikatka (*Gammarus salinus*). Kyrkfjärdenin keskiosan näytteissä oli eniten Suomenlahden pehmeille pohjille tyypillisiä liejusimpukoita (*Macoma baltica*) ja viherlimamatoja (*Cyanophthalma obscura*). Pohjaeläintutkimuksen kiinnostavin löytö oli Kyrkfjärdenin keskiosasta havaitut monisukasmadot, *Laonome sp.*, jota ei ole aiemmin havaittu Kyrkfjärdeniltä. *Laonome sp.* on Itämeren tulokaslaji, josta tehtiin Suomen ensimmäinen havainto Turussa vuonna 2014. Tämä aiemmin Virosta löydetty monisukamato on viime vuosina levinnyt Suomen rannikolla niin, että sitä löytyy koko matkalta Loviisasta Naantaliin (Lehtiniemi 2018). Viron laji on tunnistettu *Laonome kroyeriksi*, mutta Suomeen levinnyt laji vaikuttaisi olevan eri, mahdollisesti *Laonome calida*, joka on kotoisin Australiasta ja esiintyy mm. Hollannissa (Lehtiniemi 2018). Itämereen se on levinnyt todennäköisesti laivojen painolastivesien mukana.

8 Yhteenveto ja tulevaisuuden näkymiä

Kyrkfjärdenin lahti on monenlaisen ihmistoiminnan ympäristövaikutusten kohteena. Matalana ja suojaisena merenlahtena se on suhteellisen altis kärsimään muutoksista. Puhdistetut yhdyskuntajätevedet eivät Kyrkfjärdenin aluetta kuormita, mutta sen sijaan Inkoonjoen – ja myös huomattavasti pienemmän Sjöängsbäckenin – kautta lahteen kulkeutuu vuosittain suuret määrät ravinteita ja kiintoainesta. Ravinteet ja kiintoainesta, joka myös kuljettaa mukanaan siihen sitoutuneita ravinteita erityisesti fosforia, rehevöittävät ja mataloittavat lahtea sekä samentavat vettä. Suurimmat kuormittajat alueella ovat peltoviljely, huuhtoumat metsistä ja haja-asutuksen jätevedet.

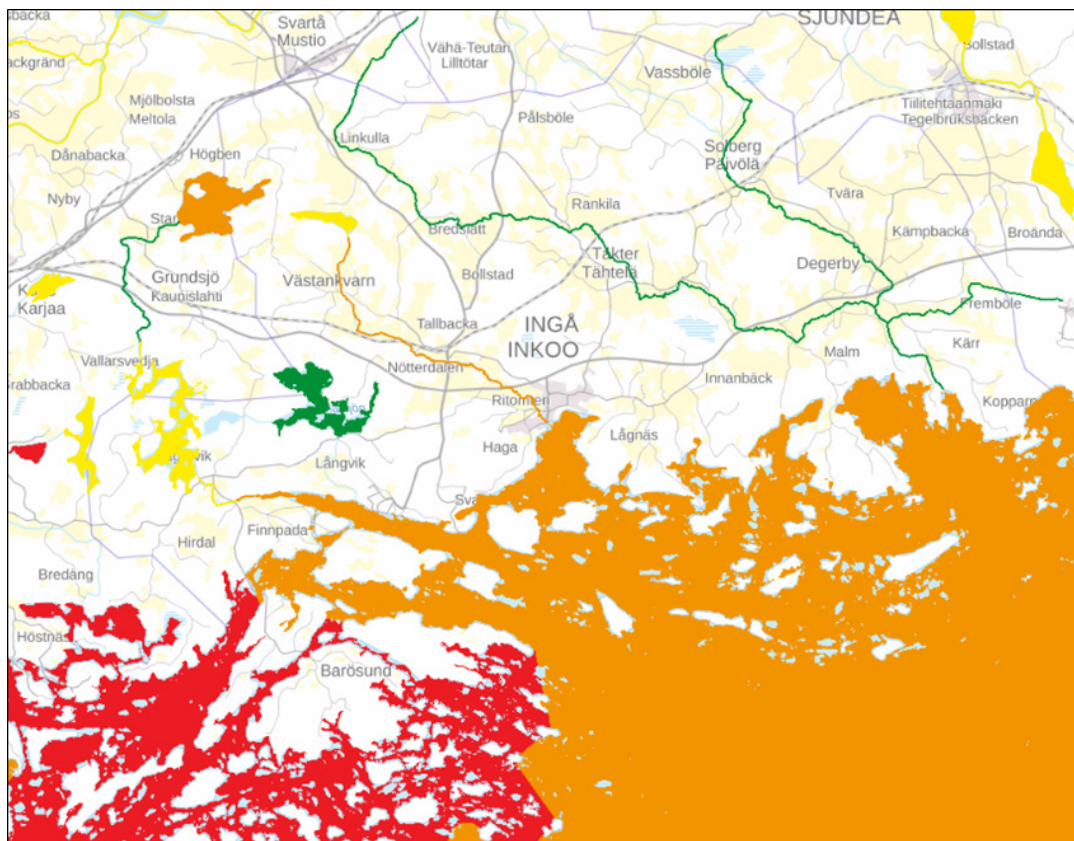
Kiintoaines, joka lahteen jokien tuomana kulkeutuu aiheuttaa tarvetta ruopata veneväyliä. Ravinteiden runsaus ja kiintoaineksen kertyminen pehmeiksi pohjiksi kiihdyttää vesikasvien kasvua, mikä saa aikaan tarpeen niittää tiheitä kasvustoja veneilyn mahdollistamiseksi. Ruoppaus ja vesikasvien, kuten järviruo'on, poisto kuitenkin lisää veden samentumista, kun sedimenttiä meren pohjalle sitova kasvusto poistetaan. Alueen virkistyskäyttöarvo laskee samentumisen takia ja myös eliöt, jotka suosivat kirkasta vettä kärsivät. Erityisen tarkkana täytyy olla Kyrkfjärdenin pohjoisosassa hiekkapohjalla esiintyvän näkinpartaisniityn lähistöllä. Inכוןjoen tuomien ravinteikkaiden ja sameiden vesien virtaussuunta on onneksi Kyrkfjärdeniltä länteen, Bakarsundetiin päin.

Ruoppaus veneväylillä ja venesataman lähistöllä on ongelmallista myös veneiden antifouling-maalien sisältämien myrkkujen vuoksi. Eliöiden kiinnittymistä ja kasvamista vastaan suunnitellut maalit sisältävät tarkoituksella vesieliöille vaarallisia aineita, kuten kuparia ja sinkkiä (Bighiu 2017). Lisäksi jo vuosikymmeniä käyttökiellassa olleita veneenpohjamaaleissa käytettyjä tinayhdisteitä löytyy edelleen veneiden pohjista, joista ne pohjan pesun yhteydessä päätyvät joko suoraan tai maaperän kautta veteen (Haaksi & Gustafsson 2017). Ruoppauksen yhteydessä jo sedimentoituneet vaaralliset aineet päätyvät uudestaan veteen ja siitä eliöihin. Lisäksi tyyppillisesti veneilykautena veneet ovat kotisatamassa arviolta noin 90 % ajastaan (Haaksi & Gustafsson 2017). Tämä on merkittävää, koska venesatamat sijaitsevat usein arvokkailla eliöiden lisääntymisalueilla eli suojaisissa lahdissa. Veneiden seisoessa suurin osa myrkyistä liukenee juuri näille herkille alueille. Inכון venesataman ruoppaus- ja veneiden pesupaikkoja suunniteltaessa tulee ottaa huomioon myrkkujen kulkeutuminen ja herkäät alueet Kyrkfjärdenin pohjoisosassa.

Kyrkfjärdenin ekologinen tila on ympäristöhallinnon toimesta arvioitu viimeksi vuonna 2015 ja sitä ennen v. 2009. Viimeksi Kyrkfjärden, kuten myös muut Inכון itäiset ja keskiset rannikkoalueet sekä Inכוןjoki kuuluvat luokkaan välttävä (kuva 13). Ensimmäisessä luokittelussa v. 2009 ekologinen tila määritettiin huonoksi, joten hieman parempaan suuntaan ollaan menossa. Tosin Länsi-Inכון merialueilla on myös luokkaan huono tälläkin hetkellä kuuluvia alueita (kuva 13). Seuraava ympäristöhallinnon pintavesien ekologisen tilan arviointi tehdään v. 2018 aineistoista, jotka on kerätty edellisen arvioinnin jälkeen 2015–2017.

Välttäväksi Kyrkfjärdenin ekologisen tilan tekee ympäristöhallinnon arvion mukaan kasviplanktonin a-klorofylli-arvot, jotka ovat ajoittain korkeita. Lisäksi rantavyöhykkeen makrolevät ilmensivät välttävää tilaa. Tällä viitataan siihen, että rakkolevävyöhyke ulottui vain 1,2 metrin syvyydelle suojaisilla paikoilla ja avoimilla paikoilla metrin syvemmälle. Tyydyttävään luokkaan päästäkseen on rakkolevävyöhykkeen ulotuttava suojaisilla paikoilla vähintään 2 metrin syvyyteen ja avoimilla yli 3 metrin syvyyteen. Pohjaeläintulosten perusteella tila on tyydyttävä, mutta tilan heikkenemistä oli havaittavissa matalilla pehmeillä pohjilla. Tosin kovilla pohjilla oli nähtävissä, että matalien pohjien tila oli heikentynyt erinomaisesta hyvään ja syvien parantunut tyydyttävästä hyvään.

Alueen ekologisen tilan luokittelua tukevat fysikaalis-kemialliset tekijät ilmensivät v. 2015 arvioinnissa myös välttävää tilaluokkaa, sillä ajoittain alueella esiintyi happivajetta termokliiniin asti. Etenkin v. 2009 ekologisen arvioinnin huono tulos johtui juuri hapettomista havaintopaikoista sillä alueella, johon Kyrkfjärdenin ympäristöhallinnon virallisessa tilaluokituksessa kuuluu. Jos tarkastellaan pelkästään Kyrkfjärdeniä, on ekologinen tila parempi, sillä hapettomuutta ei esiinny Kyrkfjärdenin havaintopaikoilla. Kyrkfjärdenin kasvillisuuskartoituksen mukaan rakkolevä (rakkohauru, *Fucus vesiculosus*) esiintyi Kyrkfjärdenin lahdella monin paikoin syvyydellä 2–3 metriä syvimmän esiintymispaikan ollessa 3,2 metriä (Munsterhjelm 2016). Pohjaeläinlajisto oli monipuolista, eikä hapettomia pohja-alueita esiintynyt. Klorofylli a:n pitoisuudet olivat v. 2016–2017 edelleen korkeita ilmentäen välttävää ekologista tilaa, samoin ravinnepitoisuudet viittasivat välttävään luokkaan. Mikäli ravinne- ja kiintoainekuormituksia saadaan vähennettyä niin, että Kyrkfjärdenin typpi- ja fosforipitoisuudet laskisivat 20 %, saataisiin tyypin osalta luokituksesi hyvä ja fosforin osalta tyydyttävä. Kiintoainepitoisuuden väheneminen vaikuttaisi näkösyyvyyteen, joka nyt on n. 1,5 m kun tyydyttävän luokan alaraja on 2,3 metriä. Kyrkfjärdenin lahden morfologia ja pohjan laatu vaikuttavat tosin siihen, että tuulisella säällä pohjasta irtoava aines väistämättä vähentää näkösyyvyyttä hetkellisesti. Vähentämällä maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen kuormitusta on kuitenkin mahdollista nostaa Kyrkfjärdenin ekologista tilaa tyydyttäväksi, jopa hyväksi. Lisäksi täytyy huolehtia uhanalaisten elinympäristöjen ja esiintymien säilymisestä, jotta lahden ekologinen tila ei huononisi.



Kuva 13. Pintavesien ekologinen tila vuonna 2015 (SYKE, Luke, ELY-keskukset, Ahvenanmaan maakuntaliitto, MML).

Lähdeluettelo

- Bighiu, M. A. 2017. Use and environmental impact of antifouling paints in the Baltic Sea. Väitöskirja. Tukholman yliopisto. 44 s.
- Borg, J., Mitikka, V. & Kallasvuori, M. 2012. Menetelmäohjeisto rannikon taloudellisesti hyödyntämättömien kalalajien lisääntymis- ja esiintymisalueiden kartoittamiseen. Riista- ja kalatalous, Tutkimuksia ja Selvityksiä 4/2012. 36 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-776-891-7>
- Haaksi, H. & Gustafsson, J. 2017. Mitä pohjastasi irtoaa – veneiden pohjapesupaikan ympäristöhyötyjen selvitys. Pidä saaristo siistinä ry.
- Hokajärvi, A.-M., Pitkänen T., Torvinen .E ja Miettinen I. T. 2008. Suolistoperäisten taudinaiheuttajien esiintyminen luonnonvesissä – Kirjallisuuskatsaus terveysriskeistä ja niiden suuruuteen vaikuttavista tekijöistä. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B1/2008.
- Huttunen, I., Huttunen, M., Piirainen, V., Korppoo, M., Lepistö, A., Räike, A., Tattari, S., Vehviläinen, B., 2016. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds – VEMALA. Environmental Modelling and Assessment 21(1), 83–109. DOI: 10.1007/s10666-015-9470-6.
- Kauppila, P, Lax, H-G, Lepistö, L, Londesborough, S, Mitikka, S, Niemelä, P, Niemi, J, Perus, J, Pietiläinen, O-P, Pilke, A, Riihimäki, J, Rissanen, J, Tammi, J, Tolonen, K, Vehanen, T, Vuoristo, H ja Westberg, V. 2006. Suomen pintavesien tyyppittely ja ekologisen luokittelujärjestelmän perusteet. Suomen Ympäristö 807.
- Lehtiniemi, M. 2018. Esitelmä: Vieraslajit valtaavat Saaristomerta. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen järjestämä merenhoitosuunnitelman kuulemistilaisuus, Saaristomeri pintaa syvemmältä. Turku 6.2.2018.
- Liljendahl, A. 2018. Inkoon virtavirtavesien tila v. 2016–2017. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 283/2018.
- Munsterhjelm, C. 2016. Vattenvegetationen i Kyrkfjärden – en bedömning av vattenkvaliteten baserad på en vattenväxtkartering och på förändringar i miljön under de senaste 100 åren.
- Munsterhjelm, G. 1914. Ingon Kirkkolahden pohjoisosa. Universitetets geografiska inrättning. Helsingfors. 88 s.
- Raitaniemi, J. & Manninen, K. (toim.). 2016. Kalakantojen tila vuonna 2015 sekä ennuste vuosille 2016 ja 2017 - Silakka, kilohaili, turska, lohi, siika, kuha ja ahven. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 57/2016. Luonnonvarakeskus, Helsinki 2016.

Liitteet

Liite 1. Pohjaeläintulokset v. 2016.

Liite 1. (1/2)
Pohjaeläintulokset v. 2016.

Liite 1. Pohjaeläintulokset v. 2016

Ympäristötiedon
hallintajärjestelmä
Hertta /
Pohjaeläimet, 12.2.
2018 00:00

KVANTITATIIVISET
TULOKSET

Yksilömäärä

	613 Inkoo				GTK_C69_ Inkoo kk				GTK_C69_ Inkoo kk				GTK_C69_ Inkoo kk				Inkoo, Kyrkfjärden, pohjoisosa			
	Sum ma	%- osuus	Keskia rvo	Keskihaj onta	Sum ma	%- osuus	Keskia rvo	Keskihaj onta	Sum ma	%- osuus	Keskia rvo	Keskihaj onta	Sum ma	%- osuus	Keskia rvo	Keskihaj onta	Sum ma	%- osuus	Keskia rvo	Keskihaj onta
Paikan nimi	613 Inkoo				GTK_C69_ Inkoo kk				GTK_C69_ Inkoo kk				GTK_C69_ Inkoo kk				Inkoo, Kyrkfjärden, pohjoisosa			
Kunta	Inkoo				Inkoo				Inkoo				Inkoo				Inkoo			
Vesistöalue	91.71				91.71				91.71				91.71				91.71			
Ympäristötyyppi	meri sisäs				meri sisäs				meri sisäs				meri sisäs				meri sisäs			
Paikan tyyppi	litoraali				profundaali				profundaali				profundaali				litoraali			
Kasvillisuus tyyppi	ei tietoa kasvillisuudesta				ei kasvillisuutta				ei kasvillisuutta				ei kasvillisuutta				muuta kasvillisuutta			
Pohjatyyppi	pehmeä pohja				pehmeä pohja				pehmeä pohja				pehmeä pohja				pehmeä pohja			
Näytteenottoaika	23.9.2016 10:40				23.5.2011				19.5.2014				19.5.2014				23.9.2016			
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen				Kvantitatiivinen				Kvantitatiivinen				Kvantitatiivinen				Kvantitatiivinen			
Näytteenoton syvyysväli [m]	3,5 - 3,5				6,0 - 6,0				5,8				5,8				1,1			
Näytteenotin	Ekman				Van Veen				Van Veen				Van Veen				Ekman			
Noutimen pinta-ala [cm ²]	250				1155				1104				1104				250			
Seulakoko [mm]	0,5				0,5				1				0,5				0,5			
Näytteiden lukumäärä	5				1				1				1				5			
Ryhmä ja laji	yks		yks/m ²	yks/m ²	yks		yks/m ²	yks/m ²	yks		yks/m ²	yks/m ²	yks		yks/m ²	yks/m ²	yks		yks/m ²	yks/m ²
NEMERTEA																				
<i>Cyanophthalma obscura</i>	22	27,2	176	128,37																
ANNELIDA																				
POLYCHAETA																				
<i>POLYCHAETA</i>	2	2,5	16	21,91													8	0,8	64	121,98
<i>Hediste diversicolor</i>	6	7,4	48	33,47													39	4,1	312	163,46
<i>Boccardiella ligerica</i>	1	1,2	8	17,89																
<i>Marenzelleria</i>	5	6,2	40	28,28													5	0,5	40	40
<i>Marenzelleria juv.</i>													2	1,8	18,12					
<i>Marenzelleria adult</i>													2	1,8	18,12					
<i>Laonome</i>	4	4,9	32	33,47																
OLIGOCHAETA																				
<i>OLIGOCHAETA</i>					59	16,2	510,82													
<i>Tubifex costatus</i>																	14	1,5	112	91,21
<i>Pelosclex</i>	1	1,2	8	17,89																
<i>Potamothrix/Tubifex</i>													27	23,7	244,57					
<i>Clitellio arenarius</i>																	7	0,7	56	82,95
HIRUDINEA																				
<i>Piscicola geometra</i>																	1	0,1	8	17,89
MOLLUSCA																				
GASTROPODA																				
<i>Theodoxus fluviatilis</i>																	23	2,4	184	220,18
<i>Bithynia tentaculata</i>																	3	0,3	24	35,78
<i>Ecrobia ventrosa</i>																	14	1,5	112	52,15
<i>Peringia ulvae</i>																	14	1,5	112	142,55
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	3,7	24	21,91					4	6,7	36,23		4	3,5	36,23		584	61,3	4672	1665,03
<i>Lymnaeidae</i>																	10	1,1	80	93,81

Liite 1. (2/2)
Pohjaeläintulokset v. 2016.

BIVALVIA																				
<i>Cerastoderma glaucum</i>																	5	0,5	40	28,28
<i>Macoma baltica</i>	37	45,7	296	21,91					4	6,7	36,23			4	3,5	36,23	84	8,8	672	399,4
ARTHROPODA																				
CRUSTACEA																				
<i>Neomysis integer</i>									1	1,7	9,06			1	0,9	9,06				
<i>Jaera</i>																	3	0,3	24	53,67
<i>Leptocheirus pilosus</i>																	65	6,8	520	1008,76
<i>Gammarus oceanicus</i>																	1	0,1	8	17,89
<i>Gammarus salinus</i>																	48	5	384	561,85
<i>Pontoporeia femorata</i>																	5	0,5	40	56,57
INSECTA																				
DIPTERA																				
Chironomidae																				
<i>Tanytarsus</i>					1	0,3	8,66													
<i>Procladius</i>														3	2,6	27,17	1	0,1	8	17,89
<i>Orthocladiinae</i>																	8	0,8	64	143,11
<i>Chironomus plumosus-t.</i>				304	83,5	2632,03		51	85	461,96			71	62,3	643,12					
<i>Endochironomus albipennis</i>																	8	0,8	64	45,61
<i>Tanytarsus</i>																	2	0,2	16	21,91
Summa	81	100	648	145,33	364	100	3151,52		60	100	543,48		114	100	1032,61		952	100	7616	3059,49
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	9				3				4				8				23			




Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja
Puh. 019 323 623
vesi.ymparisto@luvy.fi
www.luvy.fi

ISBN 978-952-250-190-5
ISBN ISSN 1798-2677