



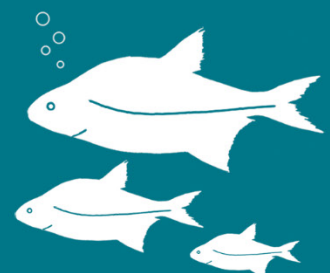
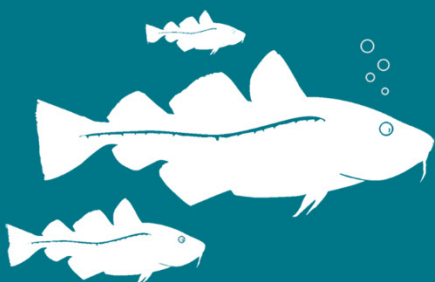
Aqua notes 2023:9

Faktablad - Resultat från övervakningen av kustfisk

– Vaxholm (Egentliga Östersjön) 2016–2022

Jonathan Sjöholm, Noora Mustamäki, Stefan M. Eiler

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för akvatiska resurser



Resultat från övervakningen av kustfisk – Vaxholm (Egentliga Östersjön) 2016–2022

Results from coastal fish monitoring – Vaxholm (Baltic Proper) 2016–2022

Jonathan Sjöholm, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Akvatiska resurser,

Noora Mustamäki, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Akvatiska resurser,

Stefan M. Eiler Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Akvatiska resurser,

Rapportens innehåll har granskats av:

Stefan Larsson, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Alfred Sandström, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Finansiär: Länsstyrelsen i Stockholms län

Rapporten har tagits fram på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten. Rapportens innehåll innebär inte något ställningstagande från uppdragsgivarens sida.

Publikationsansvarig:	Noél Holmgren, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Redaktör:	Elisabeth Bolund, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Utgivare:	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser
Utgivningsår:	2023
Utgivningsort:	Uppsala
Illustration framsida:	Torsk (t.v.): Fredrik Saarkoppel; Braxen (t.h.): SLU
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Serietitel:	Aqua notes
Delnummer i serien:	2023:9
ISBN (elektronisk version):	978-91-8046-861-9
DOI:	https://doi.org/10.54612/a.6m5ake8dqq
Nyckelord:	kustfisk, övervakning, provfiske, abborre, mört
Rekommenderad citering:	Sjöholm, J., Mustamäki, N., Eiler, S. M. (2023). Resultat från övervakningen av kustfisk – Vaxholm (Egentliga östersjön) 2016–2022. Aqua notes 2022:9. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser. 24 s. https://doi.org/10.54612/a.6m5ake8dqq

© 2023 (Sjöholm, J., Mustamäki, N., Eiler, S. M.)

Detta verk är licenserat under CC BY 4.0, andra licenser eller upphovsrätt kan gälla för illustrationer.

Sammanfattning

- Under perioden 2016-2022 som provfisket i Vaxholm har pågått har fångstsammansättningen varit relativt konstant.
- Totalfångsten har ökat signifikant sedan provfiskets början. Under 2022 fångades i medel 82 fiskar per ansträngning (antal individer per nät och natt) fördelat på 13 arter. Mört var den vanligaste arten i fångsten (47 procent), följt av abborre, strömming, braxen och gärs. Den invasiva arten svartmunnad smörbult fångades i provfisket för första gången 2022.
- Fångsten av karpfisk i Vaxholm under 2022 uppgick till 44 individer per ansträngning, vilket är något lägre än år 2021 då man uppmätte det högsta antalet per ansträngning sedan provfiskeens början. Fångsten av karpfisk har varit hög jämfört med närliggande kustområden. De arter av karpfisk som fångats i Vaxholm är framför allt mört, men även braxen, björkna, löja, id och sutare har förekommit i fångsten.
- Sedan provfiskets början år 2016 så har det fångats relativt många stora fiskar (>30 cm) och relativt många stora abborrar (>25 cm) i Vaxholm. Av de stora fiskarna har braxen och abborre dominerat, men enstaka individer av gös, sik, mört, id, gädda och sutare över 30 centimeter har också fångats i provfisket.
- Indikatorn L90 för abborre (storleken vid den 90:e percentilen i längdfördelningen) är ett mått på hur stora de största abborrarna i området har varit. L90 har varit relativt högt i Vaxholm sedan 2016 jämfört med närliggande kustområden, vilket tyder på att abborrarna varit stora i området. Dock så har abborrarna i Vaxholm varit relativt små och könskvoten indikerar en något högre andel honor i jämförelse med andra provfiskeområden.
- I provfiskefångsten år 2022 utgjorde abborre 99,6 % av all rovfisk. Förutom abborre förekom även gös och en öring i fångsten. Både fångsten av abborre och rovfisk har ökat signifikant över tid.
- Diversitetsindexet och den trofiska medelnivån har varit relativt stabila under perioden 2016–2022, och är i nivå med närliggande provfiskeområden.
- Två- till femåriga abborrar samt sjuåriga abborrar har vid given ålder ökat i storlek sedan provfiskets början 2016.

- Ett lågt siktdjup i kombination med den stora fångsten av karpfisk tyder på att Vaxholm är påverkat av hög näringsbelastning.

Summary

- During the period 2016–2022, the species composition of the catch in the coastal fish monitoring in the area Vaxholm has been relatively constant.
- The total catch has increased significantly since the test fishing began. In 2022, an average of 82 fish were caught per unit of effort (number of individuals per net and night) distributed among 13 species. Roach was the most common species in the catch (47 %), followed by perch, Baltic herring, bream and ruffe. The invasive species round goby was caught in the test fishing for the first time in 2022.
- The catch of cyprinids in Vaxholm were 44 individuals per unit of effort in 2022. This is slightly lower than the previous year (2021) when the cyprinid catch was the highest over the entire time series. The catch of cyprinids is high compared to nearby coastal areas. The species distribution of cyprinids caught in Vaxholm consists mostly of roach, but also of bream, white bream, bleak, ide and tench.
- The abundance of large fish (>30 cm) and large perch (>25 cm) in the catch in Vaxholm has been high compared to other coastal fish monitoring areas. Among the large fish, bream and perch dominate, but also individuals of zander, whitefish, roach, ide, pike and tench over 30 centimetres have been caught in the area.
- The indicator L90 (the size at the 90th percentile of the length distribution) is a measure of the size structure of the populations. L90 in perch has been relatively high in Vaxholm since 2016, which indicates that perch are larger in this area compared to other coastal areas with fish monitoring. However, male perch in Vaxholm are relatively small, and the sex ratio indicates a slightly higher proportion of females than in nearby test fishing areas.
- In the test fishing of 2022, perch made up 99.6% of all predatory fish. In addition to perch, there were also zander and a trout in the catch. The catch of perch has increased significantly over time.
- The diversity index and the mean trophic level have been relatively stable during the period of 2016–2022, and are on par with nearby fish monitoring areas.

- Two- to four-year-old perch as well as five- and seven-year-old perch have increasing trend in size at age over the monitoring period.
- A low Secchi-disc depth, in combination with the large catch of cyprinid fish indicates Vaxholm is affected by nutrient load.

Innehållsförteckning

1. Bakgrund	11
2. Områdesbeskrivning	13
2.1. Provfiskeområde.....	13
2.1.1. Områdesskydd och mänsklig påverkan.....	13
2.1.2. Rekryteringsmiljöer	13
3. Resultat från kustfiskövervakningen	15
3.1. Temperatur, salthalt och siktdjup	15
3.1.1. Fisksamhällets struktur och funktion.....	16
3.1.2. Artsammansättning	16
3.1.3. Diversitet	17
3.1.4. Stor fisk	18
3.1.5. Karpfisk	20
3.1.6. Rovfisk	20
3.1.7. Trofisk medelnivå.....	20
3.2. Ålder och tillväxt	21
3.2.1. Abborrens ålder och tillväxt	21
3.2.2. Gösens ålder och tillväxt.....	22
4. Tack.....	23
5. Fakta provfisket i Vaxholm	24

1. Bakgrund

I svensk kustfiskövervakning ingår ett antal referensområden som valts ut för att vara representativa för olika kustavsnitt. Referensområdena ska, om möjligt, vara obetydligt påverkade av lokal mänsklig aktivitet. Syftet med övervakningen är att kartlägga tillståndet för fisksamhället samt spegla naturliga variationer på bestånds- och individnivå i dessa referensområden. Denna information kan man i sin tur använda till att göra jämförelser med och dra slutsatser om lokaler utanför referensområdena. Målet är också att fånga upp förändringar som indikerar storskalig miljöpåverkan som eutrofiering, miljögifter och klimatförändringar. Fisksamhällets tillstånd utvärderas med hjälp av ett antal indikatorer på samhälls-, populations- och individnivå. Vattentemperatur, siktdjup och salthalt varierar naturligt i provfiskeområdena mellan år och kan påverka artsammansättningen i provfiskefångsten. Med anledning av att undersökningarna i Vaxholm startade först 2016 är det svårt att dra slutsatser om förändringar i fisksamhällets struktur och funktion över en längre tid, och eventuella statistiska trender ska därför tolkas med stor försiktighet. Det är således mer relevant att jämföra resultaten med andra, närliggande, områden där det finns provfisken.

Provfisket i Vaxholm är ett så kallat varmvattenfiske och utförs varje år i augusti med Nordiska kustöversiktsnät. Nordiska kustöversiktsnät består av nio paneler med olika maskstorlekar från 10 till 60 mm. Provfisket sker på djupstratum 0–3 meter, 3–6 meter, 6–10 meter och 10–20 meter. För att underlätta jämförelser med andra referensområden utesluts fångstresultaten från djupstratum 10–20 meter i denna rapport. I rapporten utesluts även resultat från enstaka nät som störts av till exempel storm, drivalger, maneter, fågel eller säl. Småväxta arter och mindre individer av samtliga arter anses inte bli fångade representativt i redskapet och ingår därför inte i beräkningarna i faktabladet. Storleksgränsen är satt till 12 cm vid fiske med Nordiska kustöversiktsnät. I samband med fisket tas prover för att studera ålder och tillväxt på abborrhonor och gös.

Linjär regression har använts för att undersöka tidstrender för temperatur, siktdjup, diversitet, artantal samt fångst per ansträngning (antal individer per nät och natt). Värdena har transformerats (naturlig logaritm) innan analys för att uppnå normalfördelning. Regressionsanalys har endast utförts för indikatorer där det finns data från samtliga fem år i tidsserien.

Provfisket utförs av SLU, Institutionen för akvatiska resurser, Kustlaboratoriet i samarbete med Länsstyrelsen i Stockholms län och Vaxholms fiskevårdsområdesförening.

På sista sidan i detta faktablad finns mer information om provfisket i Vaxholm med länkar till dokument som mer i detalj beskriver metodik, beräkningsmetoder och urvalskriterier för indikatorer och om hur du kan göra egna uttag ur databasen för kustfisk, KUL (www.slu.se/KUL), som lagrar data från alla provfisken.

2. Områdesbeskrivning

2.1. Provfiskeområde

Vaxholm ligger i Vaxholms kommun i Stockholms län (figur 1). Kustvattentypen är *Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden*. Provfiskeområdet sträcker sig runt Karlsudd och holmarna utanför västra delen av Tynningö.

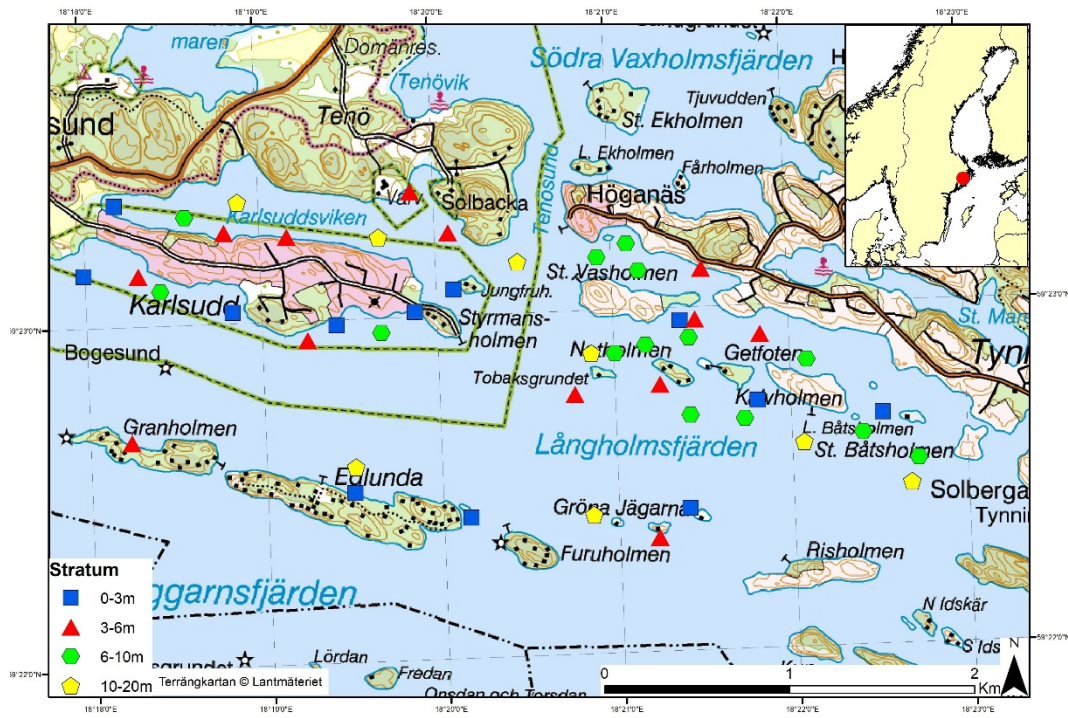
2.1.1. Områdesskydd och mänsklig påverkan

I närheten av provfiskeområdet finns ett Natura 2000-område och hela Karlsudd är en del av Bogesundslandet som sedan 2015 är ett naturreservat. Området är påverkat av den tunga fartygstrafiken till och från Stockholm, vilket förorsakar kraftig dyning och stranderosion. Andra tänkbara störningar är den omfattande fritidsbåtstrafiken samt strandnära exploatering.

2.1.2. Rekryteringsmiljöer

Området är sedan länge ett känt lekområde för strömming och har med sin diversitet i miljö och botten typer möjlighet att erbjuda lekområden för många i Östersjön normalt förekommande arter. I området finns lämpliga lek- och uppväxtområden för varmvattensarter så som abborre och för kallvattensarter så som sik. Hög exploatering av lek- och uppväxtområden för fisken, framför allt från omfattande småbåtstrafik och utbyggnad av bryggor och marinor, kan sannolikt ha en negativ effekt på fisksamhället i Vaxholm.

I närheten av provfiskeområdet ligger områdena Släpan och Nibbleviken som är kända lek- och uppväxtområden för gädda och gös.



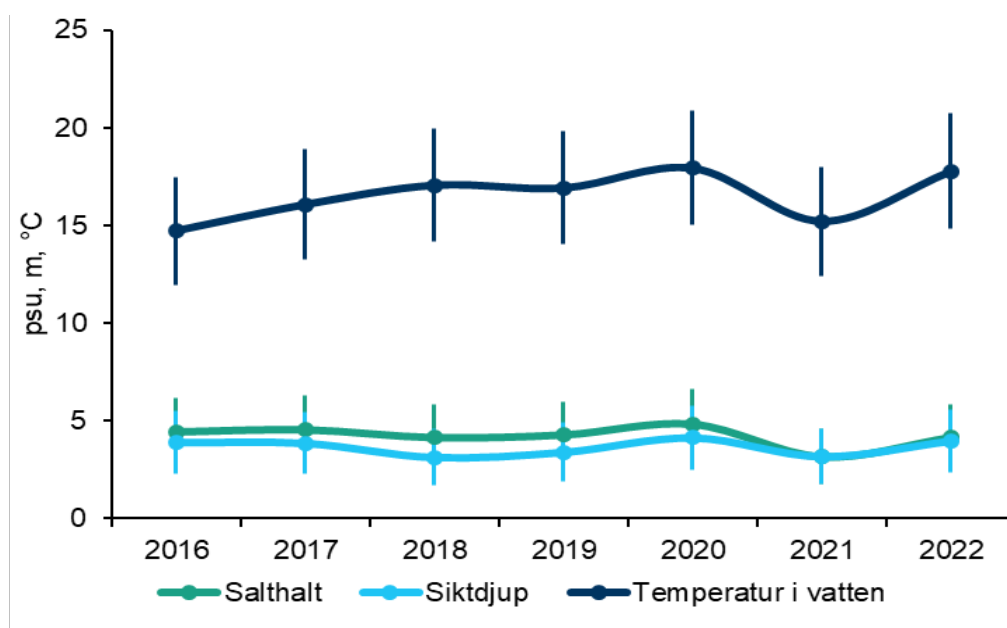
Figur 1. Karta över provfiskeområdet i Vaxholm med provfiskestationer.

3. Resultat från kustfiskövervakningen

3.1. Temperatur, salthalt och siktdjup

Vattentemperaturen (medeltal över alla stationer, vid botten) för 2022 var något högre (17,8°C) än det föregående året (figur 2), vilket var ett generellt sett kallt år jämfört med tidigare år. Den uppmätta salthalten har varit relativt konstant sedan provfisket i Vaxholm startade. Under 2022 var medelsalthalten 4,2 psu vilket även är medel för samtliga provfiskeår.

Medelsiktdjupet har varit relativt lågt i Vaxholm, i medeltal 3,7 m. Ett lågt siktdjup antyder att Vaxholm kan vara påverkat av övergödning, men också att vattnet eventuellt grumlas genom närheten till en hårt trafikerad farled.



Figur 2. Temperatur, siktdjup och salthalt (medelvärden) vid vittjning av provfiskefartyget. Temperatur och salthalt mäts i bottenvattnet vid varje station. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

3.1.1. Fisksamhällets struktur och funktion

3.1.2. Artsammansättning

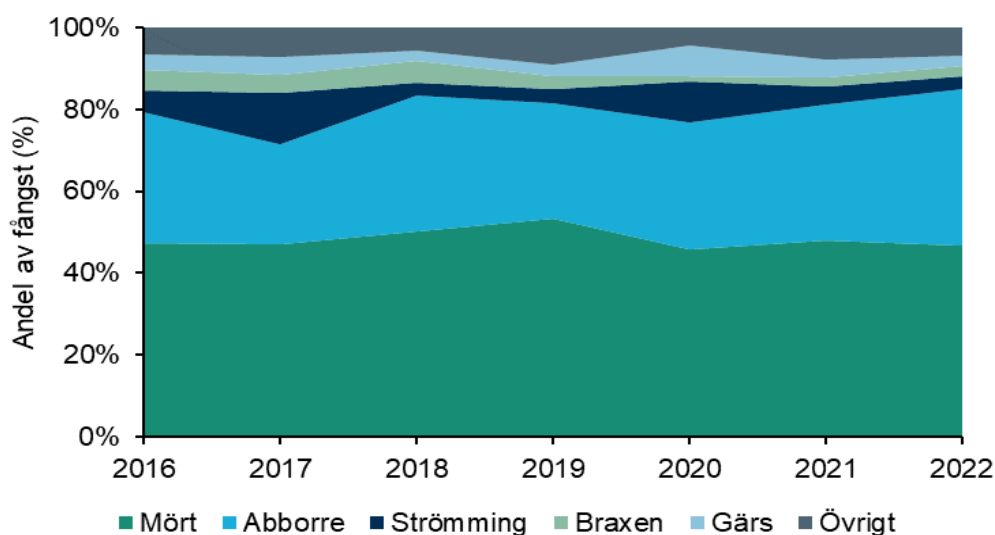
Sammanlagt har 19 arter fångats under provfiskeåren 2016–2022 (tabell 1). Två nya arter fångades under 2022, nämligen sarv och den invasiva arten svartmunnad smörbult. Ytterligare arter i provfisket som enbart fångats under enstaka år är öring (en individ 2019 samt 2022) och vimma (fyra individer 2021). Andra arter som påträffats ett par gånger men där endast ett fåtal individer fångats var gädda (2017 och 2021), id (2017 och 2021) och tånglake (2020 och 2021). På de djupaste stationerna så förekommer även hornsimpa (*Myoxocephalus quadricornis*). Vimma, som fångades för första gången 2021, kategoriseras som ”nära hotad” enligt Artdatabankens rödlista 2020.

Likt tidigare år dominerade mört (47 procent) och abborre (38 procent) fångsten under provfisket 2022 (figur 3). Den höga förekomsten av mört är lite avvikande då abborre vanligtvis dominerar fångsten i provfisken längs den svenska östkusten. Efter årets provfiske kan man se en signifikant ökning av antalet rovfiskar. Detta som ett resultat av den statistiskt säkerställda ökningen av mängden abborrar i fångsten.

Totalfångsten av fisk ger ett mått på om det sker förändringar i fisksamhällets struktur. Strukturen påverkas till exempel av födotillgång, klimat, säsongstemperatur och dödlighet från fiske och naturlig predation. I medeltal har 72 individer fångats per nät och natt i Vaxholm under provfiskeperioden 2016–2022. Den totala fångsten ökade från 54 individer per nät och natt under 2016, till 82 individer per nät och natt i 2022 (figur 4). Detta beror på större fångster av mört och abborre under senare år (tabell 1).

Tabell 1. Lista över arter som förekommit i provfisket. ”Medelfångst” anger medelfångsten av arten som antal per nät och natt för samtliga år. Färgerna indikerar hur vanlig arten varit ett visst år, jämfört med dess förekomst under samtliga år (mörk färg = högre förekomst, vit = ingen förekomst). Arterna är sorterade så att arter som ökar mest återfinns i den övre delen av tabellen och arter som minskar mest i den nedre delen. Två av arterna, abborre och löja uppvisar en statistiskt säkerställd ökande trend ($p < 0,05$ lineär regressionsanalys med logaritmerade data) över hela tidsperioden 2016–2022. Vimma anges som nära hotad enligt Artdatabankens rödlista 2020. Fiskar mindre än 12 cm och fiskar fångade vid 10–20 m djup ingår inte i analysen.

Art		Medelfångst	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Trend
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	23,03								+
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	35,06								
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	1,24								+
Gärs	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	2,79								
Björkna	<i>Blicca bjoerkna</i>	1,56								
Sik	<i>Coregonus maraena</i>	0,18								
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>	1,50								
Vimma	<i>Vimba vimba</i>	0,01								
Sarv	<i>Scardinius erythrophthal</i>	0,01								
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	0,01								
Öring	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	0,01								
Svartmunnad smörbult	<i>Neogobius melanostomus</i>	0,00								
Id	<i>Leuciscus idus</i>	0,01								
Sutare	<i>Tinca tinca</i>	0,01								
Gädda	<i>Esox lucius</i>	0,01								
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	0,07								
Gös	<i>Sander lucioperca</i>	0,35								
Strömming	<i>Clupea harengus</i>	3,99								
Braxen	<i>Abramis brama</i>	2,51								
Totalfångst (antal per nät och natt)		72,36	53,8	57,9	74	82,2	67,2	89,3	82,2	
Totalt antal arter		19	11	13	12	13	12	14	13	



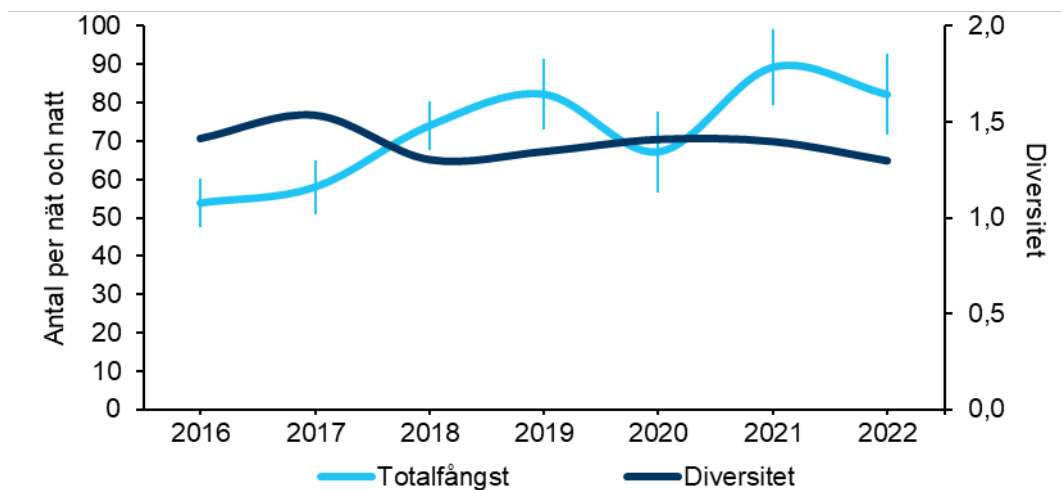
Figur 3. Procentuell andel av den totala fångsten (antal per nät och natt) i provfisket för de fem vanligaste arterna och en sammanslagning av övriga arter (se tabell 1).

3.1.3. Diversitet

Mångfalden i fisksamhället beskrivs med Shannon-Wieners diversitetsindex. Diversitetsindexet baseras på antalet arter och hur mängden fisk fördelar sig mellan arterna. Indexet är högt i områden eller under år som är artrika och där fördelningen i förekomst är jämn mellan arter. I områden eller år med ett fåtal arter eller med en stark dominans av enstaka arter är indexet lågt.

Diversitetsindex i Vaxholm har varit relativt stabilt under 2016–2022 och varierat mellan 1,3–1,5 (figur 4). Det något lägre diversitetsindexet under 2018–2022 beror på en ökad dominans av mört och abborre i fångsten. Diversitetsindex i

Vaxholm är inom det förväntade spannet jämfört med de närliggande provfiskeområdena Lagnö och Asköfjärden.



Figur 4. Totalfångst (antal per nät och natt) i provfisket och diversiteten hos provfiskefångsten. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Diversitet är beräknad som Shannon-Wieners diversitetsindex över hela årsfångsten och har därmed inga spridningsmått. Streckad linje anger signifikant trend ($p < 0,05$).

3.1.4. Stor fisk

Stora fiskar utgör ofta en målgrupp för fiske. Stora individer är även viktiga för reproduktion och trofisk reglering i den kustnära födoväven, och bör därför förekomma i naturliga populationer. Ökad förekomst av stora individer kan indikera att förutsättningar för tillväxt är bra och/eller att fiske- och predationstrycket är lågt.

Av de arter som når en storlek större än 30 cm i Vaxholm har braxen och abborre dominerat samtliga år, men även enstaka individer av gös, sik, mört, id, gädda och sutare större än 30 cm har fångats i området. Antalet individer över 30 cm har varit relativt konstant under provfiskeperioden (figur 5).

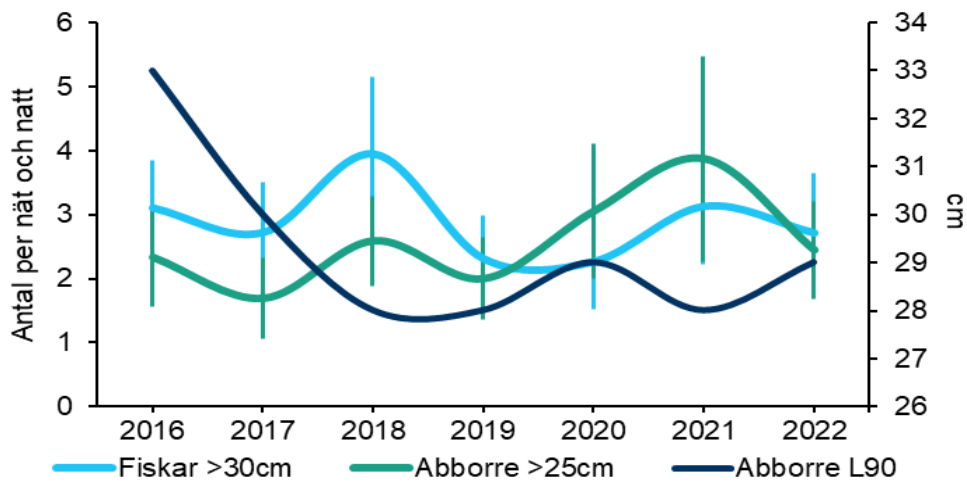
Till fångsterna av stora abborrar räknas de som är 25 cm och större. Antalet abborrindivider över 25 cm per ansträngning har även det varit relativt konstant under provfiskeperioden (figur 5).

Indikatorn L90, storleken vid den 90:e percentilen i längdfördelningen, är ett mått på storleken av de största fiskarna i området. Gränsvärdet för god status ligger på 24 cm. L90 för abborre i Vaxholm har legat mellan 28–33 cm och trots att det sjönk kraftigt 2016–2018, har det numera planat ut på cirka 29 cm. Detta indikerar att det fortfarande finns stor abborre i Vaxholm.

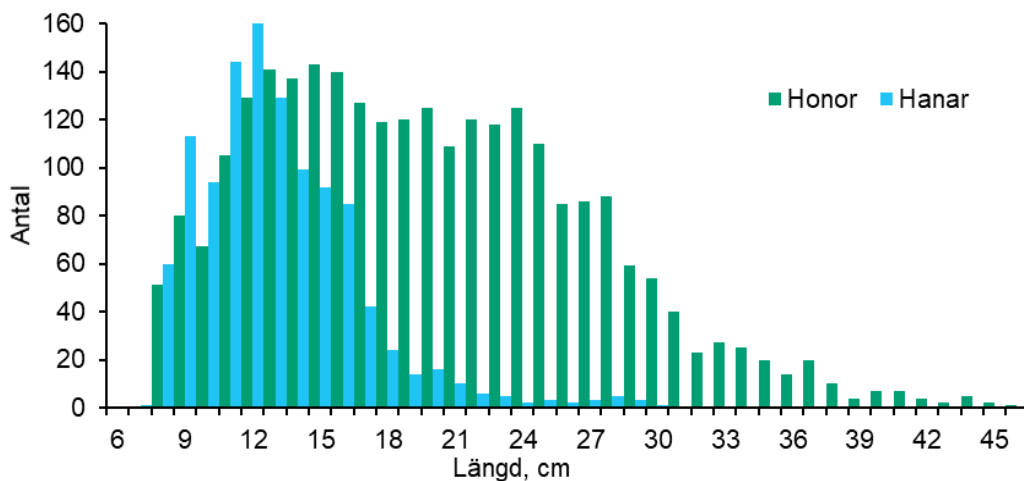
Fångsten av fiskar över 30 cm, fångsten av abborrar över 25 cm och L90 för abborre är alla höga i Vaxholm jämfört med andra provfiskeområden på östkusten. Detta betyder att det fångas fler stora fiskar och fler stora abborrar i provfisket i Vaxholm

jämfört med till exempel de närliggande provfiskeområdena Lagnö och Asköfjärden.

En annan intressant observation är att de abborrhanar som fångats vid Vaxholm har varit småväxta under hela provfiskeperioden (2016–2022), med få hanar över 16 cm (Figur 6). I närliggande kustområden är hanar runt 20 cm vanliga i fångsten. Könskvoten indikerar också att det är en något högre andel honor i Vaxholm. Under 2018 och 2019 hittades flera relativt stora abborrar som inte kunde könsbestämmas på grund av outvecklade gonader eller hermafroditism. Orsaken till dessa observationer är inte känd och bör studeras i framtiden.



Figur 5. Fångst per nät och natt av stora individer (fiskar >30 cm), stora abborrar (Abborre >25 cm) och L90 för abborre (Abborre L90). Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. L90 är beräknat över hela årsfångsten och har därmed inga spridningsmått.



Figur 6. Längdfördelning hos hon- och hanabborrar från Vaxholm över hela provfiskeperioden (2016–2022).

3.1.5. Karpfisk

En ökad mängd karpfiskar (familjen Cyprinidae) kan indikera ökande näringsbelastning och stigande vattentemperatur eftersom just denna grupp fiskar gynnas av varmt och näringsrikt vatten.

Mört har samtliga år varit den vanligast förekommande karpfisken i provfisket i Vaxholm följt av braxen, björkna, löja, id och sutare (tabell 1). Fångsten av karpfisk i Vaxholm ökade fram till 2019 ($p = 0,02$), men har under de senaste tre åren varierat i mängd (figur 7). Fångsten av karpfisk är betydligt högre i Vaxholm jämfört med närliggande provfiskeområden som Lagnö och Asköfjärden, och tyder på en hög näringsbelastning i området.

3.1.6. Rovfisk

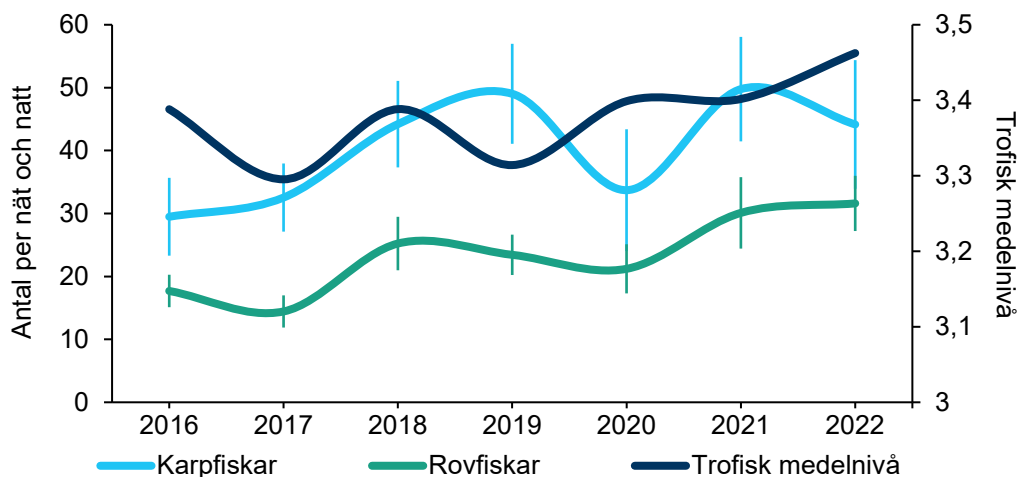
Rovfiskar har en viktig funktion i den marina födoväven och är ofta attraktiva arter för fisket. Hög abundans av rovfisk kan indikera att det finns lämpliga rekryteringsmiljöer, låg fiskeridödlighet och låg naturlig predation från toppkonsumenter som säl och skarv.

I provfisket i Vaxholm under 2022 utgjorde abborre 99,6 % procent av all fångad rovfisk, således är mängden stor abborre helt avgörande för rovfisktätheten i detta provfiskeområde. Förutom abborre fångades även enstaka individer av gös och öring. Under 2022 var mängden rovfisk högre än tidigare år (figur 7).

3.1.7. Trofisk medelnivå

Trofisk medelnivå är ett index som speglar förhållandet mellan fiskar med olika födoval i fisksamhället. Varje art har tilldelats ett värde som grovt beskriver dess nivå i näringsväven; arter som livnär sig på makrofyter får ett lågt värde medan rovfiskar får ett högt värde. De enskilda arternas trofiska värden samt deras andelar i fångsten sammanvägs till en trofisk medelnivå för hela fångsten.

Den trofiska medelnivån i fångsten under provfisket i Vaxholm har legat på mellan 3,3 och 3,5 under hela provfiskeperioden 2016–2022 (figur 7). Detta beror på att förhållandet mellan karpfiskar och rovfiskar inte har ändrats märkbart trots en signifikant ökning av antalet rovfiskar (figur 7). Den trofiska medelnivån är inom det förväntade spannet i jämförelse med liknande provfiskeområden längs den svenska östkusten.



Figur 7. Fångst av rovfiskar och karpfiskar samt trofisk medelnivå. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

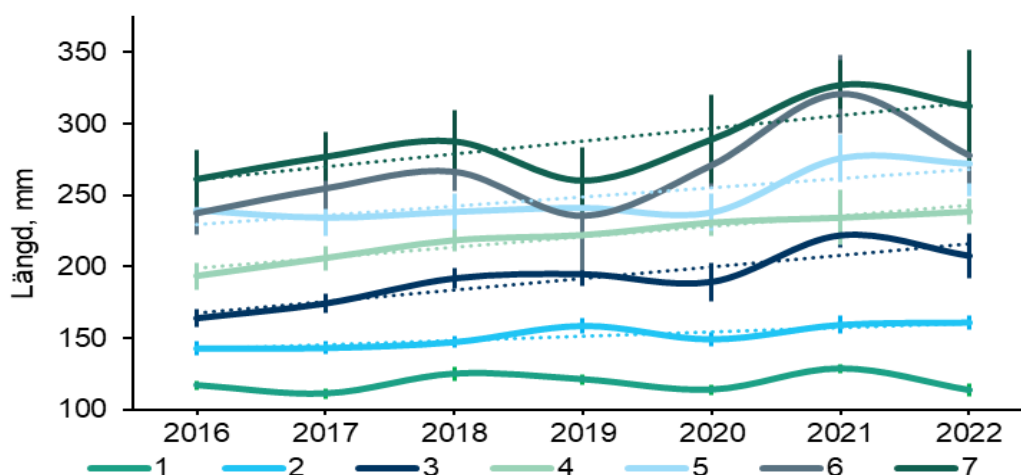
3.2. Ålder och tillväxt

Åldersbestämning görs genom att räkna årsringar på otoliter (hörselstenar). Otoliterna samlas in från ett längdstratifierat prov av abborrhonor och samtliga gösar under provfisket i Vaxholm. Längd vid ålder ger ett mått på hur stora fiskarna var i given ålder och kan användas som ett mått på tillväxt. Abborrens och gösens tillväxt påverkas starkt av vattentemperaturen under tillväxtperioden, och är generellt högre vid ökade temperaturer. Den påverkas också av bland annat födotillgång och konkurrens.

3.2.1. Abborrens ålder och tillväxt

Åldersanalys på abborrar från provfisket i Vaxholm visar att storleken hos två- till femåriga abborrar, vid given ålder, har ökat signifikant ($p < 0,05$) under provfiskeperioden (figur 8). Även storleken på fem och sjuåriga abborrar visar en signifikant ökande trend. Däremot ses ingen trend på sexåriga abborrar. Att storleken ökar beror sannolikt på att provfisket 2022 föregicks av flera somrar med höga vattentemperaturer, goda tillväxtförhållanden för arten och minskad dödlighet hos större fiskar. Medelvattentemperaturen 2022 (17,8 °C) var även den näst högsta sedan provfiskeperiodens början.

Åldersanalysen visar också att abborrens tillväxt är långsam i Vaxholm jämfört med närliggande provfiskeområden. Till exempel i Lagnö i Norrtälje kommun har treåriga abborrar under 2016–2021 varit i genomsnitt 245 mm långa medan de i Vaxholm var i genomsnitt 189 mm långa.



Figur 8. Medellängd av abborrhonor åldrar 1–7 år från Vaxholm. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Streckad linje anger signifikant trend ($p < 0,05$).

3.2.2. Gösens ålder och tillväxt

I snitt fångas och åldersbestäms endast 11 antal gösar per år (max 20 och minst 12). På grund av det låga antalet individer är det svårt att dra några långtgående slutsatser om gösens tillväxt. Under provfisket 2021 ålderslästes ingen gös och 2022 ålderslästes endast en fisk vars kön ej gick att bestämma. Åldersanalyserna visar att ung gös dominerar fångsterna i Vaxholm (1-2 åriga individer). Äldre individer saknas nästan helt.

Tabell 2. Antal åldersbestämda gösar från Vaxholm uppdelat efter kön och ålder samt deras medellängd (mm).

Ålder	Kön	2016	2017	2018	2019	2020
		Antal, Medel – längd (mm)	Antal, Medel – längd (mm)	Antal, Medel – längd (mm)	Antal, Medel – längd (mm)	Antal, Medel – längd (mm)
1 år	Hona	1, (229)	3, (188)	1, (222)	4, (210)	4, (202)
1 år	Hane		4, (183)		2, (226)	
2 år	Hona	2, (275)	2, (280)	12, (272)	1, (308)	8, (317)
2 år	Hane	2, (288)	1, (275)	7, (271)		3, (310)
3 år	Hona	4, (354)	2, (329)			
3 år	Hane	2, (373)				
4 år	Hona	1, (341)				
4 år	Hane					
5 år	Hona					
5 år	Hane	1, (466)				

4. Tack

Stort tack till de som möjliggjorde detta faktablad genom provfiske, provtagning samt åldersläsning av fisk. Vi vill även tacka Petersbergs båtklubb och Vaxholms fiskeförening för att de lånade ut klubbens lokaler och körde båt åt oss.

5. Fakta provfisket i Vaxholm

Övervakningsmanual

Provfiske med kustöversiktsnät, nätlänkar och ryssjor på kustnära grunt vatten.

<https://www.havochvatten.se/download/18.3c22593e14e65b05944ef9b/1436355896826undersoktyp-+natlankar.pdf> samt

<https://www.havochvatten.se/download/18.19a8b87f170646960b9dedc4/1583761311783/undersokningstyp-provfiske-i-ostersjon-version-1-4.pdf>

Mer information om metodik, se <http://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/miljoanalys/datainsamling/provfisken/provfiske-vid-kusten/provfiskemetodik-vid-kusten/>

Information om hur du själv gör uttag ur databasen för kustfisk, KUL. www.slu.se/KUL

För beskrivning av använda indikatorer, se slu.se/globalassets/ew/org/inst/aqua/externwebb/k-lab/provfiske-vid-kusten/stoddokument_faktablad-2014.pdf