

# Elfiske SRK Emån

Elfiskeundersökningar inom recipientkontrollprogrammet  
i Emåns avrinningsområde 2018 - 2021



Emåförbundet 2022



## **Elfiske SRK Emån**

Författare: Peter Johansson

Medförfattare: T. Nydén

Kontakt SRK: [thomas.nyden@eman.se](mailto:thomas.nyden@eman.se)

Foto framsida: P. Johansson

Övriga foton: Emåförbundet

[www.emån.se](http://www.emån.se)

## Sammanfattning

I Emåns avrinningsområde utförs årligen elfiskeundersökningar inom ramen för det samlade recipientkontrollprogrammet (SRK). Resultatet sammanställs löpande i en 3-årsrapport men som en följd av pandemin blev beräkningarna på SLU (VIX m.m.) kraftigt försenade under 2020 varför någon rapport aldrig sammanställdes. I stället redovisar denna rapport de senaste fyra årens elfiskeundersökningar; 2018 till 2021.

Sammantaget visar resultatet att de återkommande extrema torråren som började 2016 påverkat resultaten på de flesta elfiskelokalerna. Åren 2016, 2017, 2018 och även 2019 kännetecknas av extremt låga grundvattennivåer och en mycket låg vattenföring i vattendragen. Något som också medförde höga vattentemperaturer i vissa vattendrag. Lågflödet ger långsiktiga effekter genom att det förmodligen skett en högre dödlighet av större fisk (t.ex. öring, 1+ och äldre), vilket tycks vara fallet på flera lokaler. Konkurrensen inom och mellan arter påverkas starkt under extrema situationer, framförallt när dessa extrema år upprepas i följd. De låga flöden som rådde under år 2018 och även 2019 bedöms ha påverkat fiskbestånden och förklarar till stor del förändring av tätheter av fisk vid flera av lokalerna.

Mängden död ved är generellt låg till mycket låg och en ökning av mängden död ved skulle förbättra inte bara för öringen utan för en mängd andra arter (Fiskeriverket och Naturvårdsverket 2008).

I Emåns avrinningsområde genomförs det årligen ett stort antal elfiskeundersökningar förutom de redovisade inom SRK Emån. Detta sker inom ramen för olika miljöövervakningsprogram eller uppföljningar. Man finner alla elfiskeresultat i den nationella elfiskedatabasen (SERS), som Sveriges lantbruksuniversitet ansvarar för ([www.slu.se](http://www.slu.se)).

## Innehåll

Sammanfattning .....	2
Innehåll .....	3
Inledning och bakgrund .....	4
Syfte och målsättning .....	4
Material och metodik .....	4
Fältarbete .....	4
Utrustning .....	5
Underlag .....	5
Utvärdering .....	5
Redovisning .....	5
Övergripande områdesbeskrivning .....	7
Resultat .....	8
Sammanfattning .....	8
Lokal 2; Emån, Strömmahult .....	14
<i>Lokal 3; Emån, nedströms Sjunnen</i> .....	18
Lokal 4; Emån, Gunnarsfors .....	21
Lokal 5; Emån, Emsfors bruk .....	24
Lokal 8; Pauliströmsån: Väster om Venshult .....	34
Lokal 9; Virserumsån: Kvillemåla 1 .....	37
Lokal 10 (Referenslokal); Silverån: 800 m uppströms Hulta såg .....	40
Referenser .....	44

## Inledning och bakgrund

Denna rapport redovisar genomförda elfisken i Emåns avrinningsområde som utförts inom ramen för den samordnade recipientkontrollen (SRK). Denna kontroll har pågått i samordnad form i Emån sedan 1977. Programmet har i flera avseenden bidragit till en ökad kunskap om olika föroreningars miljöpåverkan och därmed till ett bättre underlag för miljöskyddande åtgärder. Det nu gällande programmet för samordnad recipientkontroll inom Emåns avrinningsområde fastställdes 1996 men har reviderats med jämna intervaller, senast 2017. Emåförbundet som är ett vattenförbund ansvarar för recipientkontrollen genomförs, Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet och fastställer programmet.

Den som utövar miljöfarlig verksamhet är enligt 26 kapitlet, 19 och 22 §, i miljöbalken (SFS 1998:808), skyldig att utföra kontroll av såväl utsläpp från verksamheten som utsläppens effekt på miljön. Programmet utgör därmed ett samordnat kontrollprogram för Emåns avrinningsområde med målsättningen att beskriva den samlade påverkan på vattendragen av olika verksamheters effekter i Emåns avrinningsområde. Syftet är med andra ord inte i första hand att påvisa enskilda anläggningars inverkan utan statusen på vattendragen. Om resultatet på en provlokal signalerar en påverkan ska detta meddelas tillsynsmyndigheten och därefter på lämpligt sätt följas upp för att spåra källan. Biologiska undersökningar utgör ett mycket bra komplement till vattenkemisk provtagning eftersom biologin speglar miljötillståndet över en längre tid.

## Syfte och målsättning

Elfiskeundersökningar inom ramen för den samordnade recipientkontrollen (SRK) syftar till att följa beståndsutveckling av fisk i rinnande vattendrag över tid. Målsättningen är att åskådliggöra belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde, relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljö kvalitet, belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen och ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder (Emåförbundet 2009 b, c). Elfiskeundersökningar bidrar även med viktiga data till de bedömningar av vattenförekomsternas ekologiska status som görs inom Svensk vattenförvaltning.

## Material och metodik

### Metodik

Elfiskeundersökningarna utförs som kvantitativt elfiske med inriktning på tidsserier och bedömning av ekologisk status i vattendrag. Undersökningstypen är baserad på den europeiska standarden för elfiske som sedan 2006 också är svensk standard (SS-EN 14011: 2006). Med kvantitativt elfiske menas att man vanligen utför tre fisken på provytan för att därigenom kunna beräkna populationstätheter och lättare följa fiskesamhällets sammansättning över tid.

### Fältarbete

Elfiskeundersökningarna genomförs under augusti och september. Utförare är Thomas Nydén och Peter Johansson, Emåförbundet. Elfiskena har utförts enligt undersökningstypen "Fisk i rinnande vatten – vadningselfiske" (Havs- och vattenmyndigheten 2017). Fisken har mellan

provomgångarna sumpats i en näthink i vattendraget utanför elfiskelokalerna. Under proceduren då fisken artbestäms, längdmäts och protokollförs förvaras fisken i vattenfylld hink eller balja försedd med batteridrivna syrepump. Fisken har efter undersökningen återutsatts och spridits ut över hela lokalens yta. SLU:s digitala elfiskeprotokoll har fyllts i med fångst- och lokaluppgifter, lokalerna har vid behov märkts ut i terrängen med blå sprayfärg och fotograferats.

## Utrustning

Samtliga elfisken har utförts med bensindrivna aggregat av märket Lugab. Mätningar av fisk har utförts med mätrör i plast. Andra tillbehör som använts är surfplatta, lasermätare, digitalkamera, plastbackar, syrepump, fisksump och elfiskehäv.

## Underlag

Vid sammanställningen av denna rapport har vi använt oss av fältanteckningar, fotografier, äldre elfiskerapporter, flödes- och temperaturdata samt inte minst SLU:s databas för svenskt elfiskeregister, SERS (SLU 2022) som är tillgänglig via [www.slu.se](http://www.slu.se)

## Utvärdering

Vid utvärderingen av elfiskeresultaten används fiskeriverkets bedömningsgrunder för fiskfaunans status i rinnande vatten, kallad VIX (Fiskeriverket 2007). Enligt VIX klassas resultatet utifrån ett flertal indikatorer och delas upp i en femgradig skala; 1 (hög), 2 (god), 3 (måttlig), 4 (otillfredsställande) och 5 (dålig) status. VIX-klassningen tar bl.a. hänsyn till samtliga fångade arter och dess relativa förekomst. Bedömningsgrunderna är relativt komplicerade och ger inte alltid en rättvis bild av de lokala förhållandena.

Förutom VIX-bedömningarna har vi lagt extra tyngdpunkt på att utvärdera förekomsten av öring. Denna art ställer höga krav på den akvatiska miljön och dess biologi är välkänd, det finns en hel del referensmaterial samt att den är spridd i hela Emåns avrinningsområde. Detta gör öringen till en mycket bra indikator på olika slags påverkan. Jämför- och referensvärden från Svenskt Elfiskeregister (SLU Aqua reports 2016:14) har använts för bedömning om öringpopulationernas tätheter är normala. Ett värde mellan 25 % - 75 % percentilerna anses som normala tätheter. För att få fram dessa jämförelsevärden har man använt sig av medianvärden av alla utförda elfisken. Referensvärdena visar hur fiskfaunan bör se ut i ett vattendrag av god ekologisk status. Därmed kan man se om elfiskeresultatet från ett vatten, eller från ett helt område, avviker från vad andra elfiskeundersökningar visar.

## Redovisning

Varje elfiskelokal redovisas med karta och områdesbeskrivning samt motivet för undersökningen. Därefter ges en lokalbeskrivning baserat på de uppgifter i elfiskeprotokollen som kan antas vara relativt varaktiga, t.ex. dominerande bottenstrukturer och kantzonens utseende samt en kompletterande tabell med koordinater och en bild över lokalen. I resultatet redovisas samtliga genomförda elfisken på lokalen sedan starten och varje fångad art finns presenterad i en tabell, uttryckt som beräknade tätheter per 100 m<sup>2</sup>. Därefter redovisas figurer på täthet för öring och lax 0+ och >0+, dessa inkluderar tidigare elfisken för att ge en överblick av variationerna mellan åren. Slutligen redovisas en tabell på VIX-klassningen enligt bedömningsgrunderna (Fiskeriverket 2007) för samtliga elfisken mellan 2010-2022 (Undantaget referenslokal 10; Silverån, där samtliga

elfisken finns med). Med stöd av resultaten görs en diskussion kring VIX-klassningarna och tätheterna.



Fångsten mäts och protokollförs digitalt. Foto: I. Leshem.

## Övergripande områdesbeskrivning

Emån är sydöstra Sveriges största vattendrag och har sina källområden kring Bodafors i Nässjö kommun, Jönköpings län. Huvudfåran rinner ca 22 mil från Sydsvenska höglandet ned till mynningen vid Em, mellan Mönsterås och Oskarshamn. Avrinningsområdet är ca 4500 km<sup>2</sup> och utgörs till 7 % av vatten, ca 75 % skogsmark (inklusive impediment), 13 % jordbruksmark, 2 % tätorter och resten övrig mark. Emåns medelvattenföring är ca 30 m<sup>3</sup>/s med medelhögvattenföring på ca 100 m<sup>3</sup>/s och medellågvattenföring på 7 m<sup>3</sup>/s. Karakteristiskt är att alla stora sjöar och vattenmagasin ligger i den övre delen av vattensystemet inom Jönköpings län vilket medför stora flödesvariationer med återkommande översvämningar kring sedimentslätterna i nedre delarna av huvudfåran. Lågflödesproblematiken är dock en stor utmaning för Emåns vattensystem, de senaste åren med start 2016 har präglats av mycket varma somrar med torka vilket varit ansträngande för biologin, areella näringar, processindustrin och inte minst dricksvattenproduktion. Framtida klimatscenarion visar att torka kommer att bli allt vanligare och behovet av att återskapa mer vattenupphållande funktioner som våtmarker i landskapet är angeläget. På grund av de stora flödesvariationerna i kombination med ett tidvis stort behov av råvatten till dricksvatten, bevattning och industriprocesser strävar man genom Emåförbundet och Emåns bevattningsförening att samordna all reglering och bevattning genom vattendomar och en anställd regleringssamordnare. Den övergripande vattendomen är att minst 3 m<sup>3</sup>/s alltid ska rinna ut i Östersjön vid mynningen samt att det råder bevattningsförbud inom vissa perioder och områden vid bestämda minimiflöden vid Emån.

Emån har hög fysisk påverkan genom främst äldre verksamheter som markavvattning, rensningar och vandringshinder. Påverkan från industrier, samhällen och markanvändning är dock förhållandevis låg, jämfört med många andra vattendrag i Sverige samt i förhållande till den omfattande påverkan som fanns under 1950-1970 talet. Inom Emåns avrinningsområde har några stora och uppmärksammade saneringsprojekt genomförts (Järnsjön, Svartsjöarna och Jugnerholmarna), men det finns fortfarande många förorenade områden (efterbehandlingsobjekt) och man kan därför inte bortse från att det finns en diffus påverkan från många av dessa samt pågående verksamheter.

Emån har trots detta fortfarande många skyddsvärda och artrika vatten- och närmiljöer. Emån är av riksintresse enligt 4 kap 6 § miljöbalken och stora delar av avrinningsområdet omfattas av Natura-2000 områden. Ån hyser sammantaget över 30 fiskarter varav de mest kända torde vara havsöring, mal och lax. Andra karaktärsarter för avrinningsområdet är färna och id, utter, flodpärlmussla, målarmussla, kungsfiskare, forsärla och strömstare. Även asp förekommer i den nedre delen av Emån.













## Resultat

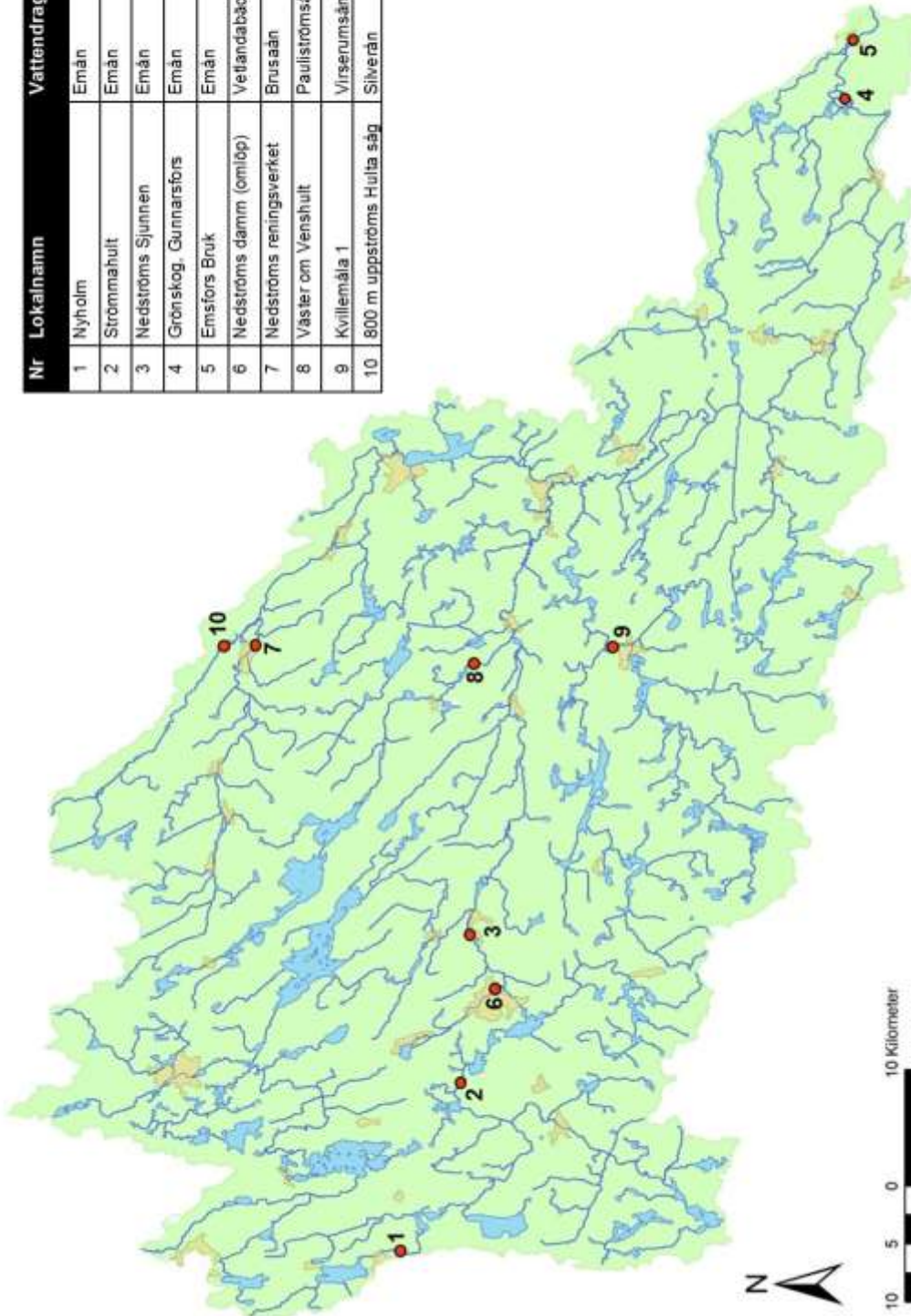
### Sammanfattning

I tabellen nedan listar vi varje lokal med en redovisning över statusklassning för 2021 enligt bedömningsgrunderna (SLU 2016), en symbol som visar trenden för lokalen samt en kortfattad kommentar. För mer information, se resultat för respektive lokal.

*Tabell 1. Sammanfattning av statusklassning (VIX) 2021 med kortfattade kommentarer kring elfisket inom Emån SRK 2019-2021.*

Nr	Lokalnamn	Vattendrag	VIX klass*	Kommentar	Trend
1	Nyholm Ned Bodafors	Emån	God	Normala tätheter av öring varje år	
2	Strömmahult	Emån	Otillfredsställande	Varierande resultat, flera påverkansfaktorer	
3	Sjunnen Ned HYDRO	Emån	God	Sporadisk förekomst av öring, tveksam statusklassning	
4	Gunnarsfors Grönskog	Emån	Måttlig	Från otillfredsställande till måttlig/God med bra reproduktion av laxfisk	
5	Emsfors Bruk	Emån	Hög	Bra med lax och ökande öringtätheter	
6	Nedströms damm (omlöp)	Vetlandabäcken	Otillfredsställande	Stora mängder elritsa, avsaknad av öring, påverkan kan inte uteslutas	
7	Nedströms reningsverket	Brusaån	God	Höga tätheter av öring	
8	Väster om Venshult	Pauliströmsån	Hög	Höga tätheter av öring, stabil lokal.	
9	Kvillemåla	Virserumsån	God	Bra öringtätheter	
10	800m uppströms Hultasåg	Silverån	Hög	Normala tätheter av öring. SLU Referenslokal	

Nr	Lokalnamn	Vattendrag	Frekvens
1	Nyholm	Emån	Vart tredje år
2	Strömmahult	Emån	Varje år
3	Nedströms Sjunnen	Emån	Vart tredje år
4	Grönskog, Gunnarsfors	Emån	Vart tredje år
5	Emnsfors Bruk	Emån	Varje år
6	Nedströms damm (omlöp)	Veiländabäcken	Varje år
7	Nedströms reningsverket	Brusaån	Vart tredje år
8	Väster om Venshult	Pauliströmsån	Varje år
9	Kvillemåla 1	Virsörumsån	Vart tredje år
10	800 m uppströms Hulta såg	Silverån	Varje år



Figur 1. Elfiskelokaler inom SRK (1-9) och SLU Silverån (10) inom Emåns avrinningsområde. Källa: Emåförbundet 2022.

## Lokal 1; Emån, Nyholm



Figur 2. Översiktskarta på området kring lokal 1; Emån, Nyholm (röd markering). Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Elfiskelokalen Nyholm ingår i SRK sedan 2007 och är belägen ca 3 km nedströms Bodafors samhälle (figur 2, tabell 3). Undersökningsfrekvensen är vart tredje år men har efter rekommendationen i tidigare rapport (Emåförbundet 2010) undersökts mer frekvent under några år för att därefter återgått till att undersökas 1 gång på 3 år. Syftet är att spegla påverkan från Bodafors samhälle, avloppsreningsverk, äldre deponi och reglering av Storesjön. Emåns övre delar från Storesjön ner till Uppsjön präglas av strömmande sträckor men fragmenteringsgraden är mycket hög. Inte mindre än 7 dammar finns på sträckan som samtliga utgör definitiva vandringshinder för fisk och vattenförekomsten har klassats som måttlig med avseende på hydromorfologi (Vattenmyndigheten 2016). Den historiska påverkan från industri och samhälle under 1950-1970 tal var hög och medförde att öringen slogs ut helt. I slutet av 1970-talet återintroducerades öring av Bodafors Fiskevårdssällskap som sedan dess varit mycket drivande i fiskevårdsfrågor inom området.

### Lokalbeskrivning

Lokalen är måttligt strömmande med bottenstrukturer som domineras av block i storleken 20-30 cm, följt av större block (40-200 cm) och sand. Tillgången på bra leksubstrat för öring bedöms som en begränsande faktor. Sträckan är försiktigt rensad framförallt i den nedre delen vid vägen och i dess övre del där rester finns efter äldre stensättning. Som uppväxtbiotop för öring bedöms den

dock sammantaget utgöra en bra biotop men skulle kunna förbättras ytterligare med biotopvård (Emåförbundet 2017). Vattenvegetationen är måttlig med dominans av mossor. Bottenpografien är ojämn och tillgången på död ved är över åren låg, snitt på ca 2 st/100 m<sup>2</sup> vilket är mycket lågt. Vid senaste fisket 2019 hade andelen ökat till 9 st/100 m<sup>2</sup> vilket är positivt. Kantzonen är flerskiktad och består av lövträd (främst al, björk och ask) med en beskuggning på ca 80 %. Omgivningarna utgörs av betesmarker, blandskog och mindre bilväg till två fastigheter (figur 3).

*Tabell 2. Lokaluppgifter för lokal 1; Emån, Nyholm.*

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Elfiskefrekvens
637379	143477	259	41,8	Vart tredje år



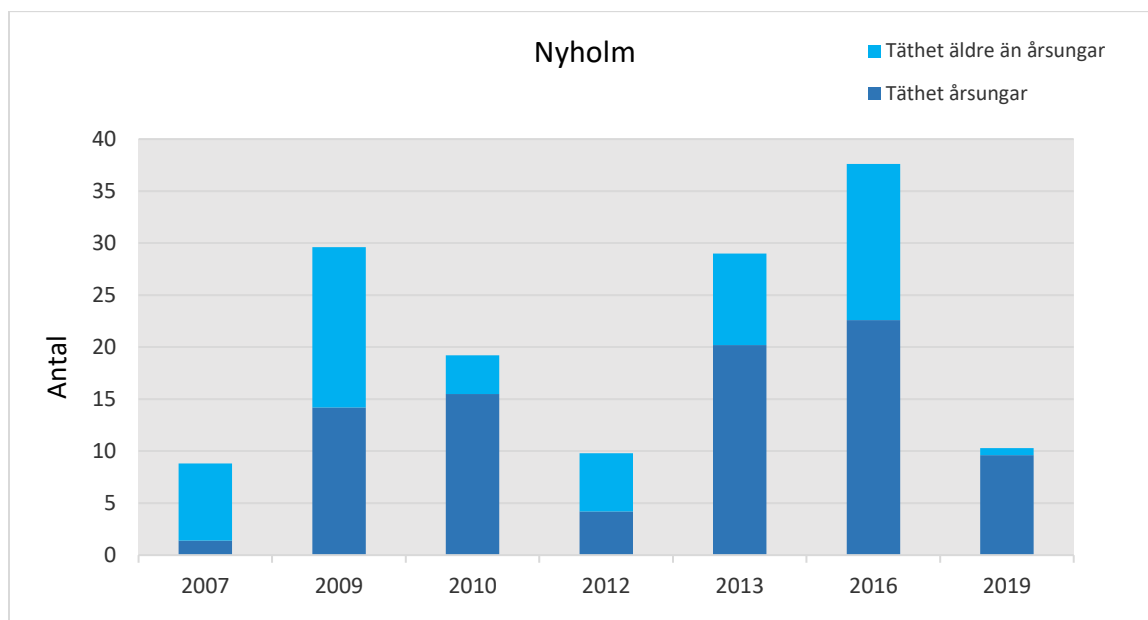
*Figur 3. Elfiskeundersökning på Nyholms lokalen 2019. Foto: T. Nydén.*

### Resultat

Sammanlagt har fyra fiskarter fångats och signalkräfta. Elritsa dominerar fångsten följt av öring (tabell 4, figur 4). Lokalen har bedömts ha god status vid samtliga undersökningar (tabell 5) sedan starten 2007. Tätheten av öring varierar dock normalt mellan åren s.k. mellanårsvariationer, främst styrt av klimat och konkurrens.

Tabell 3. Fångstresultat (täthet per 100m<sup>2</sup>) vid elfiske på lokal 1; Emån, Nyholm under perioden 2010-2019. Källa: SLU 2021.

Art	2010	2012	2013	2016	2019
Elritsa	0,8	59,8	108,2	27,4	23,8
Gädda	0	0,3	0	0	0,7
Signalkräfta	2,2	6	4,7	7,2	2,9
Öring (totalt)	19,2	9,8	29	37,6	10,3



Figur 4. Beräknade tätheter av öring/100 m<sup>2</sup> fördelat på 0+ (årsyngel) och >0+ (1-årig fisk och större) utifrån elfiskeresultatet 2007-2019. Källa: SLU 2021.

Tabell 4. Utvärdering av genomförda elfisken på lokal 1; Emån, Nyholm mellan 2007-2019 enligt VIX klassningen elfiskeregistret (SERS 2021).

Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2007	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2009	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2010	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2012	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2013	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2016	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2019	Red	Orange	Yellow	Green	Blue

### Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalen vid samtliga undersökningar håller god status enligt VIX klassningen. Om man tittar på jämförelsevärde för elfisken (SLU 2016) för vattendrag med strömöring så ligger den totala tätheten av öring vid det senaste fisket 2019 inom ca 25 % percentilerna vilket är måttligt värde. Årsungar (0+) ligger inom 50 % percentilerna medan andelen större öring är lägsta uppmätta och mycket låg vilket tyder på en hög dödlighet på årsklasserna mellan 2016 och 2019. Låga flöden med höga vattentemperaturer innebär en

påfrestning på öringen. De senaste årens torka med start 2016 och där 2018 var extrem, slår igenom vid 2019 års resultat. Dammar har en effekt på vattentemperaturen då dessa fungerar som uppvärmningsmagasin i motsats till ett strömmande vattendrag med god beskuggning. Lokalen är den högst belägna elfiskelokalen i Emån inom SRK programmet och utgör en referenslokal för Emåns huvudfåra i de övre delarna.

Sammantaget betraktar vi dock VIX-klassningen som korrekt och lokalen har en normal artsammansättning.

## Lokal 2; Emån, Strömmahult



Figur 5. Översigtskarta på området kring lokal 2; Emån, Strömmahult (röd markering).  
[www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Elfiskelokalen Strömmahult ingår i SRK sedan 2002 och är belägen strax sydväst om Strömmahults gård (figur 5, tabell 6). Undersökningsfrekvensen är enligt provtagningsprogrammet varje år (tabell 6). Området utgörs av ett vitt förgrenat, biotopskyddat kvillområde med fina uppväxtmiljöer för öring. Omgivningarna utgörs av blandskog, betesmarker och enstaka bebyggelse. Direkt nedströms blir sedan ån bred och lugnflytande ned till sjön Flögen vars utlopp är reglerat vid Hällinge kraftverk som varit ett definitivt vandringshinder för fisk. En faunapassage har färdigställts under hösten 2021 som ska tas i drift under 2022. Uppströms lokalen rinner ån ett par kilometer genom bitvis fina miljöer för att avslutas med en omgrävd sträcka upp till sjön Tjurken och Nävelsjön, vilka båda sänktes kring 1860 genom stora markavvattningsåtgärder då Emåns lopp flyttades.

### Lokalbeskrivning

Lokalen ligger i den västra fåran i kvillområdet som får betraktas som huvudfåran. Måttligt strömmande med bottenstrukturer som domineras av block i storleken 20-30 cm, följt av större stenar (10-20 cm) och större block (30-40 cm). Lokalen bedöms utgöra en bra uppväxtbiotop för öring (Emåförbundet) och har även biotopvårdats med leksten och block 2012. Bottenprofilen är ojämn och tillgången på död ved har ökat något vid de två senaste årens fisken (3,7 st/100 m<sup>2</sup>). Vattenvegetationen är ringa med dominans av mossa. Kantzonen är flerskiktad och består av

lövträd (främst al och ask) med en beskuggning på ca 60 %. Stora delar av kvillområdet "Harget" utgör sedan 2014 biotopskyddsområde vilket utökades 2021-2022.

*Tabell 5. Lokaluppgifter för lokal 2; Emån, Strömmahult.*

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Elfiskefrekvens
636940	144930	187	448	Varje år



*Figur 6. Foto på lokal 2; Strömmahult 2019. Foto: T. Nydén.*

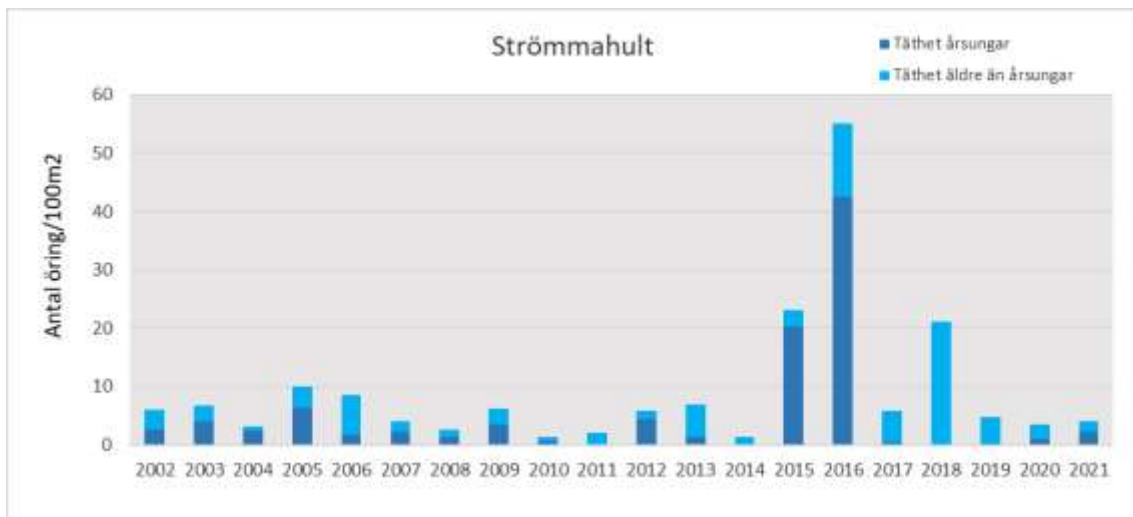
### Resultat

Totalt har sex arter fångats på lokalen. Tätheten av öring varierar mellan åren med generellt låga tätheter och stor dominans av andra arter. Lokalen bedöms ha otillfredsställande VIX status (tabell 8) enligt bedömningsgrunderna (SERS). Påverkan på lokalen är påtaglig i form av höga vattentemperaturer och låga flöden i kombination med stundtals hög grumling som troligen är effekter av rensningsföretag uppströms.



Tabell 6. Fångstresultat (täthet per 100m<sup>2</sup>) vid elfiske på lokal 2; Emån, Strömmahult under perioden 2011-2022. Källa: SLU 2021.

Art	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Abborre	5,3	0,3	0,3	5,3	1,4	5,0	4,4	63	13,2	8,7	14,5
Gädda	0,5	0	0	0	0	0	0,5	12	0	0	0
Lake	1,9	0,3	0	0	0,8	0	0,5	7,1	0	1,0	0
Mört	6,2	0,3	0	2,5	0	5,5	0	0	0	1,4	1,7
Signalkräfta	0,9	2,2	7,7	7,2	20,4	42,2	8,7	41,9	4,1	8,4	11,5
Öring (totalt)	1,4	5,8	6,9	1,4	23,1	55,2	5,9	21,2	4,8	3,6	4,1



Figur 7. Beräknade tätheter av öring fördelat på 0+ (årsungel) och >0+ (1-årig fisk och större) utifrån elfiskeresultatet 2002-2021. Källa: SLU 2022. Den kraftiga ökningen av öring 2015 och 2016 förklaras av effekter av genomförd biotopvård och gynnsamma förhållanden. Torråren med start 2016 gav effekten att inga årsungel av öring fångades 2018 och 2019.

Tabell 7. Utvärdering av elfisken på lokal 2; Emån, Strömmahult mellan 2010-2021 enligt VIX bedömningsgrunder (SERS 2022).

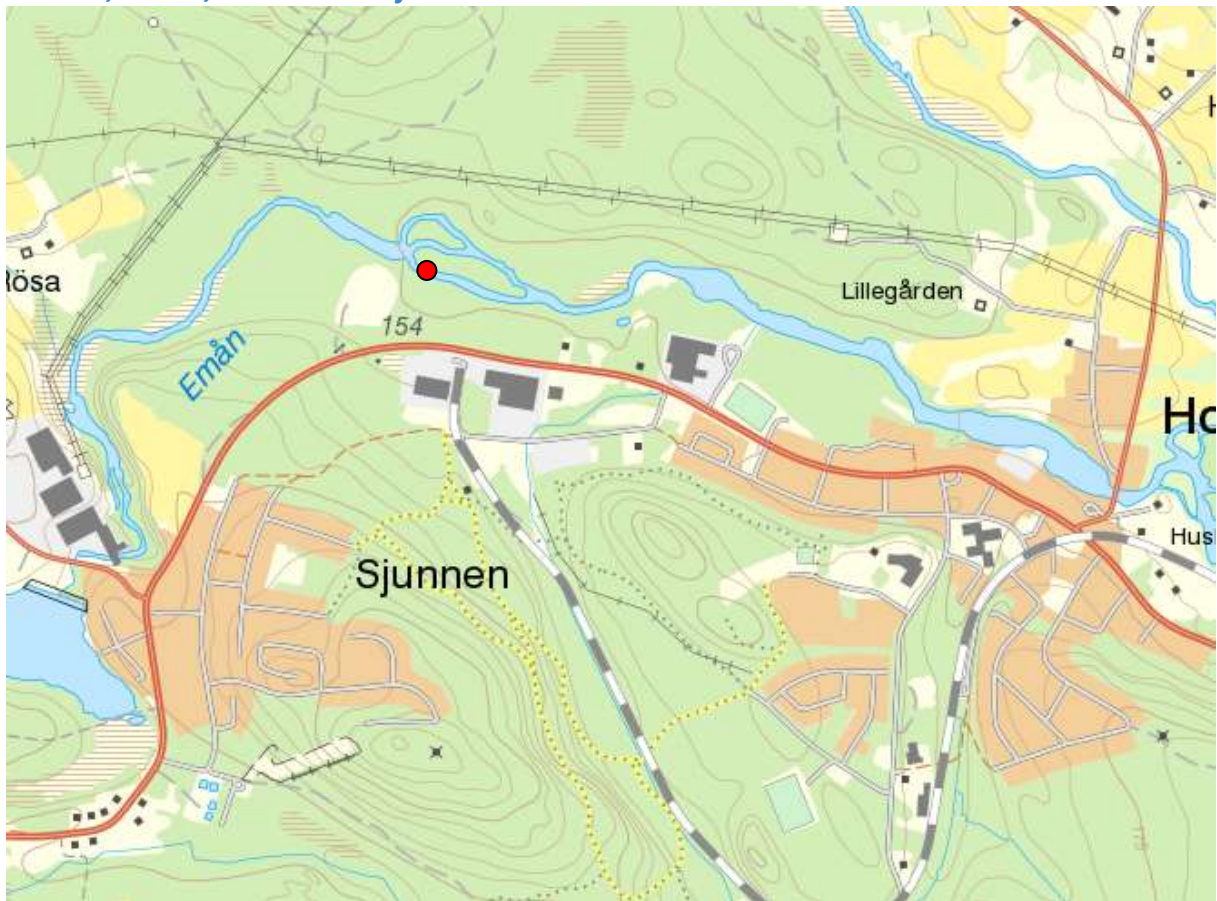
Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2010		Otillfredsställande			
2011		Otillfredsställande			
2012			Måttlig		
2013				God	
2014		Otillfredsställande			
2015				God	
2016			Måttlig		
2017			Måttlig		
2018		Otillfredsställande			
2019		Otillfredsställande			
2020		Otillfredsställande			
2021		Otillfredsställande			

## Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalen har en otillfredsställande status sedan 2018 (tabell 7). Detta är en kombination av flera faktorer som drar ner VIX-klassningen. Tätheten av öring är låga, betydligt

mindre än den förväntade (kring 10-25 % percentilen), samt att kvoten av antalet fångade toleranta arter (i detta fall abborre och mört) är högre än förväntat. Vår bedömning är att det alltid kommer råda konkurrens från andra arter (mört, abborre, gädda m.fl) på lokalen med tanke på närheten till lämpliga habitat för dessa arter uppströms (Tjurken) och omedelbart nedströms (Flögen). En annan påtaglig effekt är de senaste årens mycket varma somrar med extrema lågflöden vilket gett höga vattentemperaturer. Lokalens läge med sjöar och öppna jordbruksmarker uppströms ger en högre vattentemperatur som inverkar negativt på öringätheterna på lokalen, inga årsyngel fångades under dessa år. Högre vattentemperaturer gynnar andra fiskarter på bekostnad av öring. Man kan se en trend att andelen abborre ökat och varit mycket hög senaste åren vilket man inte direkt förväntar sig på denna typ av lokal men speglar förhållandena väl. Därmed är lokalen svårbedömd och vissklassningen kan ibland vara missvisande.

### Lokal 3; Emån, nedströms Sjunnen



Figur 8. Översiktskarta på området kring lokal 3; Emån, SRK Holsbybrunn (röd markering). Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se)

#### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

En elfiskeundersökning i Emåns huvudfåra nedströms Sjunnens samhälle och Hydro-Sjunnen (figur 8, tabell 9) ingår i SRK sedan 2002. Lokalen är isolerad mellan två kraftverksdammar som utgör definitiva vandringshinder för fisk; dammen i Holsbybrunn nedströms och Sjunnedammen uppströms. Vattendragssträckan mellan dammarna är totalt ca 3 km lång, med stor andel lugnvatten och ca 1 km dammiljö vid Holsbydammen (figur 8). Därmed utgör strömvattenhabitat en mycket liten del av sträckan. Omgivningarna består huvudsakligen av blandskog och våtmark.

Lokalen flyttades något hundratal meter nedströms 2015 efter samråd med länsstyrelsen. Syftet var att den gamla lokalen var svårfiskad (djup) och inte riktigt speglade områdets strömvattenkaraktär samt att den nya lokalen skulle hamna nedströms en gammal kommunal deponi som ligger i anslutning till ån på den södra sidan. Motivet med lokalen är att påvisa eventuell påverkan från aluminiumindustrin Hydro Sjunnen. Undersökningsfrekvensen är enligt provtagningsprogrammet vart tredje år men lokalen råkade fiskas 2020 efter 2 år. Nästa tillfälle blir därmed 2023. Redovisningen omfattar undersökningsresultatet på den nya lokalen från 2015 för tidigare resultat på den gamla lokalen uppströms hänvisas till äldre elfiskerapporter ([www.emån.se](http://www.emån.se)).

### Lokalbeskrivning

Lokalen är belägen ungefär mitt på vattendragssträckan och är strömmande med en ojämn bottenpografi. Bottensubstratet domineras av stora block i storleken 40-200 cm följt av mindre block (20-40 cm) och större sten (10-20 cm) vilket bedöms utgöra bra uppväxtbiotop för öring. En begränsande faktor är dock tillgången på bra leksubstrat för öring som förekommer i mycket liten mängd. Vattenvegetationen är ringa med dominans av mossa och påväxtalger. Kantzonen är flerskiktad och består av blandskog som domineras av al och gran med en beskuggning på ca 25 % (figur 9).

Tabell 8. Lokaluppgifter för lokal 3; Emån, nedströms Sjunnen.

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Elfiskefrekvens
6368788	1462608	150	734,6	Vart tredje år



Figur 9. Foto på lokalen SRK Holsbybrunn 2020. Foto: P. Johansson.

### Resultat

Sammanlagt har fyra arter fångats varav elritsa dominerar, öring förekommer men sparsamt (tabell 10). Lokalens VIX status bedöms variera mellan god och måttlig enligt beräkningarna i elfiskedatabasen (SERS 2021).

Tabell 9. Fångstresultat vid elfisket på lokal 3; Emån, nedströms Sjunnen 2015-2020. Källa: SLU 2021.

Art	2015	2018	2020
Elritsa	48,4	290,5	33,6
Mört	0	3,0	0
Signalkräfta	0,9	1,4	1,2
Öring	0,4	1,4	1,0

Tabell 10. Utvärdering av elfisket på lokal 3; Emån, nedströms Sjunnen enligt VIX klassningen elfiskedatabasen (SERS 2020).

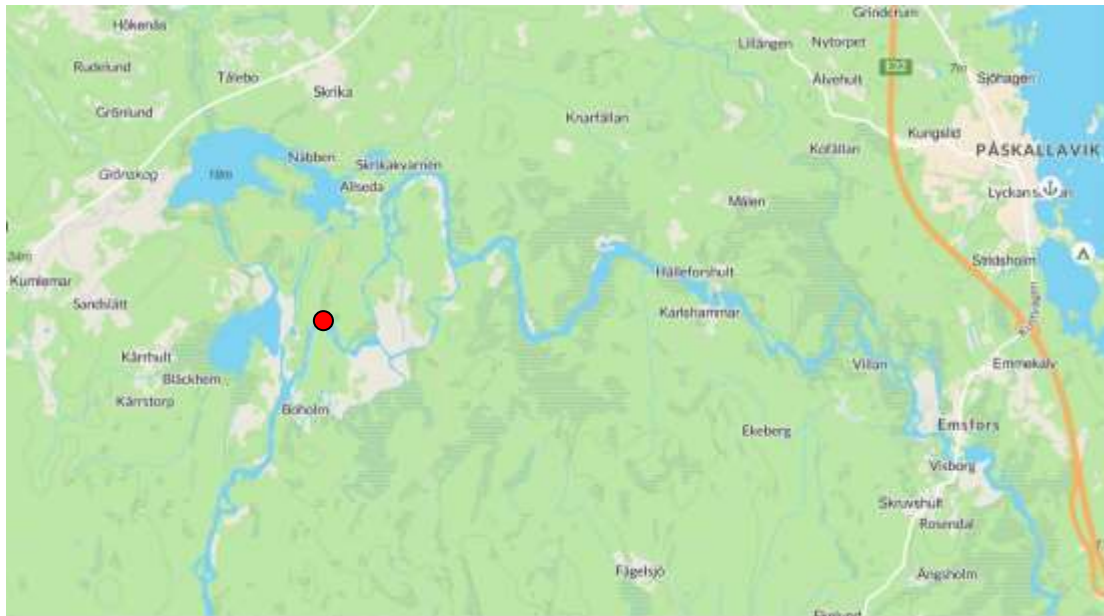
Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2015				God	
2018			Måttlig		
2020				God	

### Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalen pendlar mellan god och måttlig VIX status enligt bedömningsgrunderna (SERS 2021). Tätheten av öring är enligt jämförelsevärde för elfiske (SLU 2016) extremt låg (strax över 1 % percentilen). Öringpopulationen på sträckan mellan dammarna är av allt att döma mycket svag, livsutrymmet är begränsat och inget utbyte kan ske då den är belägen mellan två definitiva vandringshinder. Man får också beakta påverkan av flera års lågflöden med höga temperaturer vilket förstärks av två dammar uppströms (Sjunnen och Flugeby).

Vår expertbedömning är att lokalen under nuvarande förhållanden håller måttlig till otillfredsställande status beroende på främst konnektivetsproblem och att det tillgängliga strömvattenhabitatet är litet.

## Lokal 4; Emån, Gunnarsfors



Figur 10. Översiktskarta på lokal 4; Emån, Gunnarsfors (röd markering) belägen i Storån som utgör huvudfåran inne i Grönskogsområdet. Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se)

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Denna lokal började undersökas 2017 inom ramen för projektet "Emån - en långsiktigt hållbar resurs för samhälle och miljö" som en uppföljning av restaureringsåtgärder. Lokalen ska undersökas varje år till och med 2022, därefter övergår den till SRK Emån med intervallet 1/3. Syftet är att ha en övervakningslokal i Emåns huvudfåra nedströms Fliseryd och Jungnerholmarna samt för att över tid kunna följa utvecklingen av lax- och havsöring uppströms Karlshammars kraftverk. Omfattande biotopvårdsarbeten har genomförts på lokalen såväl uppströms som nedströms sedan 2014. Gunnarsfors var tidigare hårt rensad med två tydliga fåror vilket speglar förhållandena vid fisket 2017 och 2018. Därefter har forsen restaurerats från grunden (se figur 12) och återställt till ett mer naturligt strömvattenhabitat inom projektet "förbättrade livsmiljöer". Resultatet återspeglas i undersökningarna från 2019 vilka påvisar etablering av laxfisk. Under hösten 2020 invigdes den nya faunapassagen vid Karlshammar kraftverk beläget nedströms Grönskog. Effekterna av en förbättrad uppgång av havsvandrande fisk förväntas öka diversiteten. I det perspektivet är denna elfiskeuppföljning särskilt intressant över tid.

### Lokalbeskrivning

Lokalen utgörs av strandlinjen på den norra sidan av Gunnarsfors i kvillen "Storån" som är en relativt stor och brant fors inom Grönskogsområdet (se figur 11). Lokalen är strömmande med bottenstrukturer som domineras av sten och block. Bottenpografien är ojämn med mindre höljor och fall. Vattenvegetationen är sparsam med dominans av mossor. Tillgången på död ved var mycket låg. Omgivningarna består av blockrik och bergig terräng. Kantzonen är flerskiktad och består av lövträd främst, al och ek med en beskuggning på ca 20 %.

Tabell 11. Lokaluppgifter för lokal 4; Emån, Gunnarsfors, Grönskog.

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Elfiskefrekvens
6336356	1533813	20	4187	Varje år till 2023



Figur 11. Foto på Gunnarsfors i Grönskogsområdet. Elfiskelokalen: 4, är markerad med streckad linje. Platsen är relativt svårtillgänglig via stig. Sträckan är total restaurerad med grävmaskin 2019. Foto: T. Nydén.

### Resultat

Sammanlagt har åtta arter fångats där stensimpa och lax dominerat (tabell 12). Lokalen hade otillfredsställande status innan restaureringsåtgärderna men uppvisade året efter en god status för att under den senaste undersökningen ha måttlig status enligt bedömningsgrunderna i elfiskeregistret (SLU 2022). Detta baseras främst på grund av att abborre fångades 2021.

Tabell 12. Fångstresultat vid elfisket på lokal 4; Emån, Grönskog 2017 till 2021. Källa: SLU 2022.

Art	2017	2018	2019	2020	2021
Abborre	0	0	0	0	1,6
Färna	14,8	0	0	1,3	0
Mört	1,3	2,0	0	0	0
Stensimpa	14,8	15,7	33,1	62,9	52,1
Löja	0	1,0	0	0	0
Lax	0	0	1,3	0	0
Lax	0	0	55,1	75,5	23,4
Öring	0	1	1,3	12,3	1,3

Tabell 13. Utvärdering av elfisket på lokal 4; Emån, Grönskog enligt VIX klassning (SERS 2022).

Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
	2017		Otillfredsställande		
2018		Otillfredsställande			
2019				God	
2020				God	
2021			Måttlig		

### Diskussion

Avsaknad av lax och öring första och andra året visar att ingen lek har ägt rum i närområdet men att det direkt efter den storskaliga restaureringen 2018 sker en etablering. Under 2019 påbörjades byggnationen av den nya faunapassagen förbi Karlshammars kraftstation nedströms. I samband

med detta var dammen avsänkt och flodluckan helt öppen vilket gav framförallt laxen fri passage under sommaren och hösten. Leken hösten 2020 stördes av ett omfattande svampangrepp på laxfisken, det är osäkert hur många som egentligen gick till lek. En förbättrad passage vid Karlshammar kommer förhoppningsvis ytterligare öka diversiteten med mer fisk i Grönskogsområdet som utgör det första strömhabitatet uppströms Karlshammar.



*Figur 12. Gunnarsfors restaureras hösten 2018. Grävmaskinen står bokstavligen på elfiskelokalen. Lax- och havsöring lekte sedan i området några månader senare vilket återspeglas på resultatet 2019.*



## Lokal 5; Emån, Emsfors bruk



Figur 13. Översiktskarta på lokal 5; Emån, Emsfors bruk (röd markering) Sedan 2007 är dammen vid Emsfors helt utrivna och biotopvård har skett på elfiskelokalen. Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Elfiskelokalen Emsfors bruk ingår i SRK sedan 2009 och är belägen i det gamla fabriksområdet Emsfors bruk (figur 13, tabell 14). Undersökningsfrekvensen är enligt provtagningsprogrammet varje år med undantag för 2010 då flödet var för högt. Tidigare var området indämt och utgjorde en regleringsdamm till Emsfors bruk och kraftverk. Efter avsänkning av dammen 2006 genomfördes biotopvård i det nedre dämningområdet där lax och havsöring lekte samma år (Jönköpings Fiskeribiologi muntl). Lokalen tjänstgör därför som en mycket viktig och intressant uppföljning av fiskfaunans etablering i det gamla dämningområdet över tid. Lokalens huvudsyfte är annars att spegla den samlade påverkan från hela Emåns avrinningsområde eftersom den ligger längst ner, närmast mynningen av alla SRK lokaler (figur 13). I direkt anslutning till lokalen ligger Emsfors pappersbruk och uppströms batterifabriken på Jungnerholmarna, två numera nedlagda verksamheter som haft stor påverkan på vattenkvaliteten i Emåns nedre delar. Jungnerholmarna har sanerats men det finns fortfarande ett diffust utläckage av kadmium och bly från sediment och närområden.

### Lokalbeskrivning

Lokalen är strömmande med en dominans av mindre block i storleken 20-30 cm följt av sten (2-20 cm), block (30-200 cm) och grus vilket bedöms utgöra bra uppväxtbiotop för lax och havsöring (Emåförbundet 2015). En äldre stenkista finns i lokalens övre del. Vattenvegetationen domineras

av påväxtalger följt av slingor medan överbattensvegetation i princip saknas. Bottentopografin är ojämn och tillgången på död ved är generellt mycket låg. Omgivningarna består av det gamla bruksområdet österut och det gamla dammområdet västerut. Kantzonerna domineras av ek och al men med en beskuggning på mindre än 5 % (figur 14).

*Tabell 14. Lokaluppgifter för lokal 5; Emån, Emsfors Bruk.*

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Frekvens
633559	153894	10	4442	Varje år



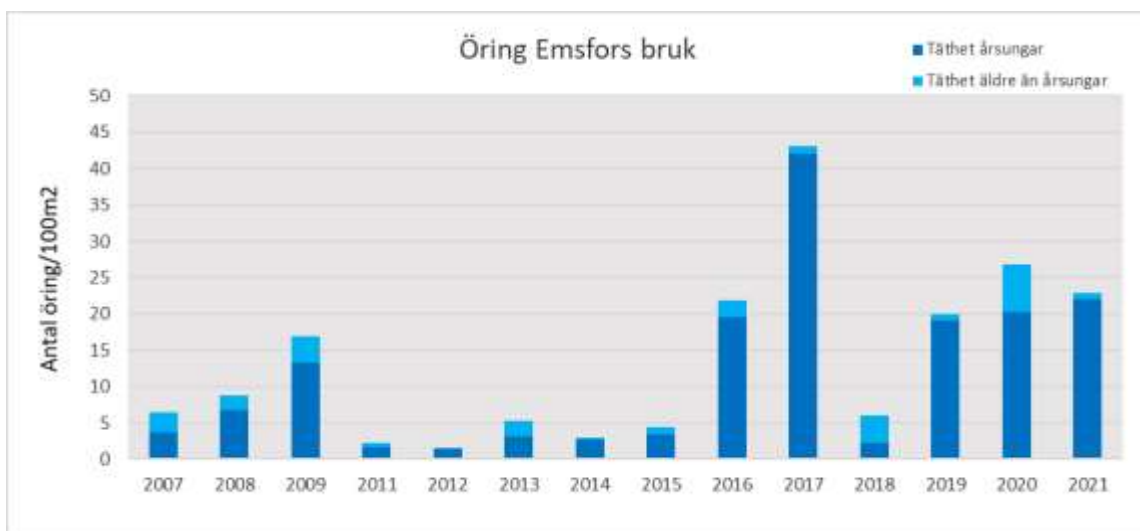
*Figur 14. Drönarfoto där lokal 5; Emsfors bruk 2020 är markerad. Tidigare dammiljö som efter avsänkningen 2006 nu är ett strömvattenhabitat där lax och öring leker.*

### **Resultat**

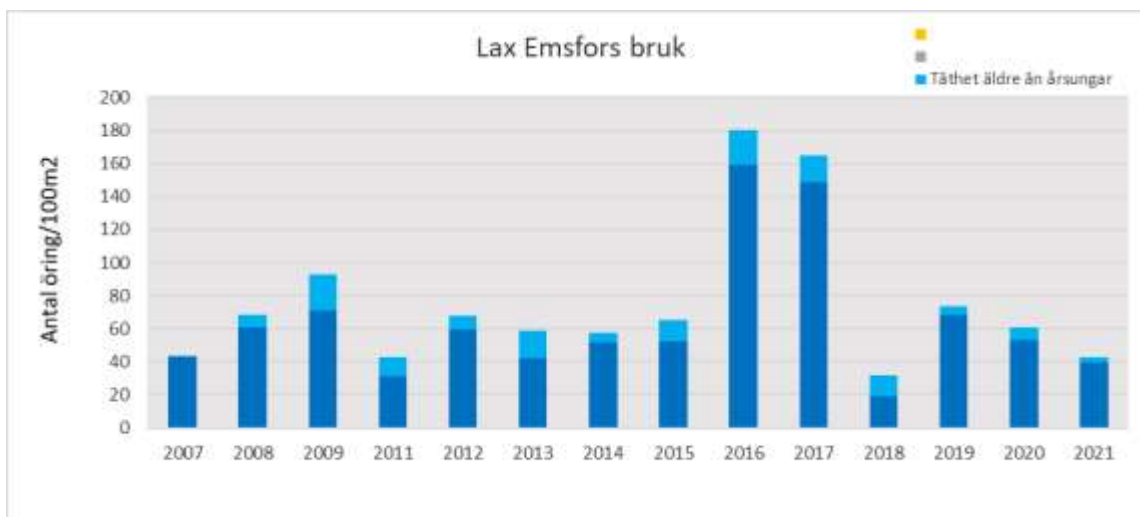
Sammanlagt har elva arter fångats varav fyra under det senaste fisket, lax dominerar antalsmässigt fångsten följt av havsöring (tabell 15, figur 15-16). Lokalen bedöms vid de senaste fiskena ha god status enligt VIX klassningen, tabell 16 (SERS 2022).

Tabell 15. Fångstresultat vid elfisket på lokal 5; Emån, Emsfors bruk 2011-2021. Källa: SLU 2022.

Art	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Abborre	5,3	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Färna	0	0	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0	0	0
Lake	0,7	1,3	0	0	1,2	7,5	2,2	5,6	0	1	0,9
Lax (totalt)	42,9	67,8	58,9	57,4	65	180,7	164,9	31,9	73,6	60,5	43,1
Löja	0	0	0	5	0	1,0	0	0	3,3	0,9	0
Mört	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0
Stensimpa	0	2,4	1	0,5	0,7	1,5	1,0	0	0,8	2,5	0
Havsöring (totalt)	2,3	1,5	5,3	3	4,4	21,8	43,1	6,1	20	26,8	22,9
Hybrid lax/öring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ål	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0



Figur 15. Beräknade tätheter av öring fördelat på 0+ (årsungel) och >0+ (1-årig fisk och större) utifrån elfiskeresultatet 2007-2021. Notera att inget elfiske genomfördes 2010 pga. högt flöde. Källa: SLU 2022.



Figur 16. Beräknade tätheter av lax fördelat på 0+ (årsungel) och >0+ (1-årig fisk och större)

utifrån elfiskeresultatet 2007-2021. Notera att inget elfiske genomfördes 2010 pga. högt flöde.  
Källa: SLU 2022.

Tabell 16. Utvärdering av elfisken på lokal 5; Emån, Emsfors bruk enligt VIX klassningen (SERS 2022).

Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2007					Hög
2008				God	
2009					Hög
2011					Hög
2012					Hög
2013					Hög
2014				God	
2015					Hög
2016				God	
2017				God	
2018				God	
2019				God	
2020				God	
2021					Hög

### Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalen redan första året efter återställning håller en god till hög status enligt bedömningsgrunderna VIX (SERS 2022). Den totala tätheten av lax har de två senaste åren legat kring 50% percentilen vilket är normala värden. Det finns en försiktig trend att havsöring har ökat till en något högre nivå och ligger på höga till mycket höga tätheter (ca 70-95% percentilen). Lokalen visar på en hög artrikedom, totalt har 10 st arter fångats.

Hösten 2017 och 2020 noterades mycket lax och öring som var angripna av svamp. I kombination med det extrema torråret 2018 med höga vattentemperaturer kan man befara en stor negativ påverkan på laxfisk vilket återspeglas i elfiskeresultatet. Sammantaget kan vi dock inte se några tecken på påverkan utifrån ett avrinningsområdesperspektiv.

## Lokal 6; Vetlandabäcken: nedströms damm (omlöp)



Figur 17. Översiktskarta på området kring lokal 6; Vetlandabäcken: nedströms damm (omlöp) (röd markering). Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Elfiskelokalen i Vetlandabäcken ingår i SRK sedan 2009 och är belägen i ett omlöp vid utloppet av dagvattendammen intill Njudungs Energi (figur 17, tabell 17). Vetlandabäcken rinner från Ekenässjön ner till Emåns huvudfåra varav stora delar rinner genom Ekenässjön och Vetlanda stadsmiljö. Undersökningsfrekvensen är varje år och främsta syftet är att spegla påverkan från Vetlanda samhälle med en stor andel dagvatten och det gamla reningsverket som nu tjänstgör som privat reningsverk för Hydro (SAPA) industrier. Samtidigt är det fri fiskvandring från Emåns huvudfåra upp till undersökningslokalen vilket även påvisar eventuell migration och om lek skett.

### Lokalbeskrivning

Lokalen utgörs av själva omlöpet, direkt nedströms dammen och är svagt till måttligt strömmande med dominans av mindre stenar i storleken 2-10 cm, följt av större sten (10-20 cm) och block (20-40 cm). Växtligheten är vissa år riklig och domineras av påväxtalger följt av slingor. Bottentopografin är intermediär och tillgången på död ved är mycket låg. Beskuggningen uppskattas till ca 65 % och kantzonen domineras av al och björk (figur 18).

Tabell 17. Lokaluppgifter för lokalen 6; Vetlandabäcken: nedströms damm (omlöp).

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Frekvens
636598	145786	177	29,8	Varje år



Figur 18. Foto på lokal 6; Vetlandabäcken som ligger i fiskvägen (omlöpet) nedströms dagvattendammen. Foto: P. Johansson.

### Resultat

Sammanlagt har åtta arter fångats på lokalen, varav tre under det senaste fisket. Fångsten blir lite slumpartad eftersom fisk "droppar" ner från dammen som ligger omedelbart uppströms, framförallt sutare och abborre. Elritsa förekommer i så stora mängder att lokalen av praktiska, hanteringsmässiga och djuretiska skäl endast fiskas med en utfiskning. Elritsan individmäts inte utan endast antalet räknas. Ingen undersökning genomfördes 2018 då vattenflödet var extremt lågt med en hög vattentemperatur. Lokalen bedöms vid det senaste fisket ha otillfredsställande status (tabell 19) enligt VIX beräkningarna (SERS 2022) och har genom åren pendlat mellan måttlig och otillfredsställande.

Tabell 18. Fångstresultat vid elfisket på lokal 6; Vetlandabäcken: nedströms damm (omlöp) 2010-2021. Observera att inget elfiske genomfördes 2018 pga. mycket lågt flöde. Källa: SLU 2022.

Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2021
Abborre	17,1	0	7,3	3	17,7	0	3	7,7	0	0	2,9
Elritsa	1487,3	705,7	1374,8	2356	5166,4	1638,8	3663	13176,6	4451	3739,3	4326,9
Gädda	2,2	2,2	4,4	2,7	2,7	0	5,8	0	0	0	0
Lake	0	7,2	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0
Mört	4,9	0	9,7	32,5	0	0	0	15,4	0	0	0
Signalkräfta	0	0	5,1	0	6,2	12,5	0	0	0	0	0
Stutare	0	0	0	2,5	1,3	1,7	6,3	0	0	7,7	6,9
Öring (totalt)	0	0	2	2,8	0	6,7	0	7,2	0	0	0

Tabell 19. Utvärdering av elfiskeundersökningen på lokal 6; Vetlandabäcken: nedströms damm (omlöp) enligt VIX beräkningarna (SERS 2022).

Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2010		Otillfredsställande	Måttlig		
2011			Måttlig		
2012		Otillfredsställande			
2013			Måttlig		
2014		Otillfredsställande			
2015			Måttlig		
2016		Otillfredsställande			
2017			Måttlig		
2019			Måttlig		
2020		Otillfredsställande			
2021		Otillfredsställande			

## Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalen pendlar mellan otillfredsställande och måttlig status. Orsaken är främst att öring endast förekommer sporadiskt och som enligt bedömningsgrunderna för VIX förväntas ha höga tätheter på lokalen. Samtidigt som kvoten av intoleranta arter i förhållande till det totala antalet arter är mycket lägre än den förväntade.

Den rikliga förekomsten av elritsa talar dock för att vattenkvaliteten är tillräckligt god.

Sammantaget betraktar vi VIX-klassningen som korrekt och bedömer att det sannolikt inte kommer att bli några höga tätheter av öring på elfiskelokalerna, främst beroende på konkurrens från andra arter, återkommande lågflöden med hög vattentemperatur och tidvis dålig vattenkvalitet p.g.a. dagvattenpåverkan Vetlanda stad.

## Lokal 7; Brusaån: nedströms reningsverket



Figur 19. Översiktsarta över lokal 7; Brusaån: Nedströms reningsverket (röd markering). Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Lokalen i Brusaån nedströms Mariannelund ingår i SRK sedan 2007 och är belägen strax nedströms samhällets avloppsreningsverk (figur 19, tabell 20). Undersökningsfrekvensen är vart tredje år och ska spegla påverkan från Mariannelunds samhälle. Förekomsten av öring är god i Brusaån från sammanflödet med Silverån upp till Högebro kraftstation. Den fysiska och kemiska påverkan på vattendraget har historiskt varit mycket hög med omfattande markavvattning (uppströms Högebro), sulfittfabriken i Mariannelund (nedlagd 1977) och vandringshinder. Efter att sulfittfabriken lades ner skedde en återkolonisation av djurarter och Brusaån har idag höga naturvärden i den nedre delen från Högebro kraftverk och till sammanflödet med Silverån. Emåförbundet arbetar aktivt tillsammans med Eksjö kommun med restaureringsåtgärder för att ytterligare stärka naturvärdena. Att möjliggöra fria vandringsvägar har hög prioritet.

### Lokalbeskrivning

Lokalen är måttligt strömmande med ett bottensubstrat som domineras av stor sten i storleken 10-20 cm följt av mindre sten (2-10 cm) samt ringa mängd av block (20-30 cm) och grus. Lokalen bedöms utgöra en bra uppväxtbiotop för öring (Emåförbundet 2015). Vattenvegetationen är måttlig med dominans av vattenmossa och påväxtalger. Bottentopografin är intermediär och tillgången på död ved var vid senaste fisket låg med 2,1 st/100 m<sup>2</sup>. Kantzonen är flerskiktad och består av lövskog (främst al och björk) med en beskuggning på ca 60 % (figur 20). Omgivningarna utgörs i huvudsak av blandskog.

Tabell 20. Lokaluppgifter för lokal 7; Brusaån: nedströms reningsverket.



x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Frekvens
638678	148742	124	277	Vart tredje år



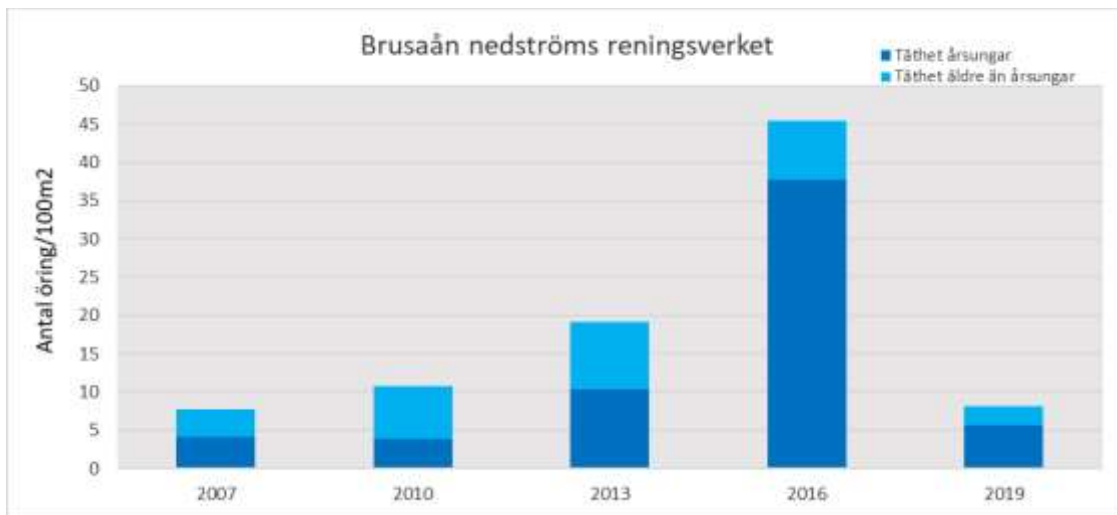
Figur 20. Foto på lokal 7; Brusaån: nedströms reningsverket 2019. Foto: T. Nydén.

### Resultat

Sammanlagt har sex fiskarter fångats varav fem under det senaste fisket 2019. Bergsimpa dominerar fångsten klart, därefter följt av elritsa och öring (tabell 21, figur 21). Utav de undersökningslokaler som ingår i SRK Emån har endast bäcknejonöga påträffats här. Lokalen bedöms vid det senaste fisket ha god status (tabell 22) enligt VIX beräkningarna (SERS 2021).

Tabell 21. Fångstresultat vid elfisket på lokal 7; Brusaån: nedströms reningsverket 2007 till 2019. Källa: SLU 2021.

Art	2007	2010	2013	2016	2019
Abborre	0,2	0	0	0	0
Bergsimpa	24,3	15,1	18,3	116,8	24,1
Bäcknejonöga	0	0	2,7	11,7	1,3
Elritsa	4,7	18	4,3	7,0	22,1
Gädda	0	0	0,7	0	0
Lake	0,4	0	0	0	0,5
Mört	0,2	0,2	0	0	0
Signalkräfta	0,2	0	0	0	0,5
Öring (totalt)	7,7	10,7	19,1	45,4	8,1



Figur 21. Beräknade tätheter av Öring fördelat på 0+ (årsyngel) och >0+ (1-årig fisk och större) utifrån elfiskeresultatet 2007-2019. Källa: SLU 2021.

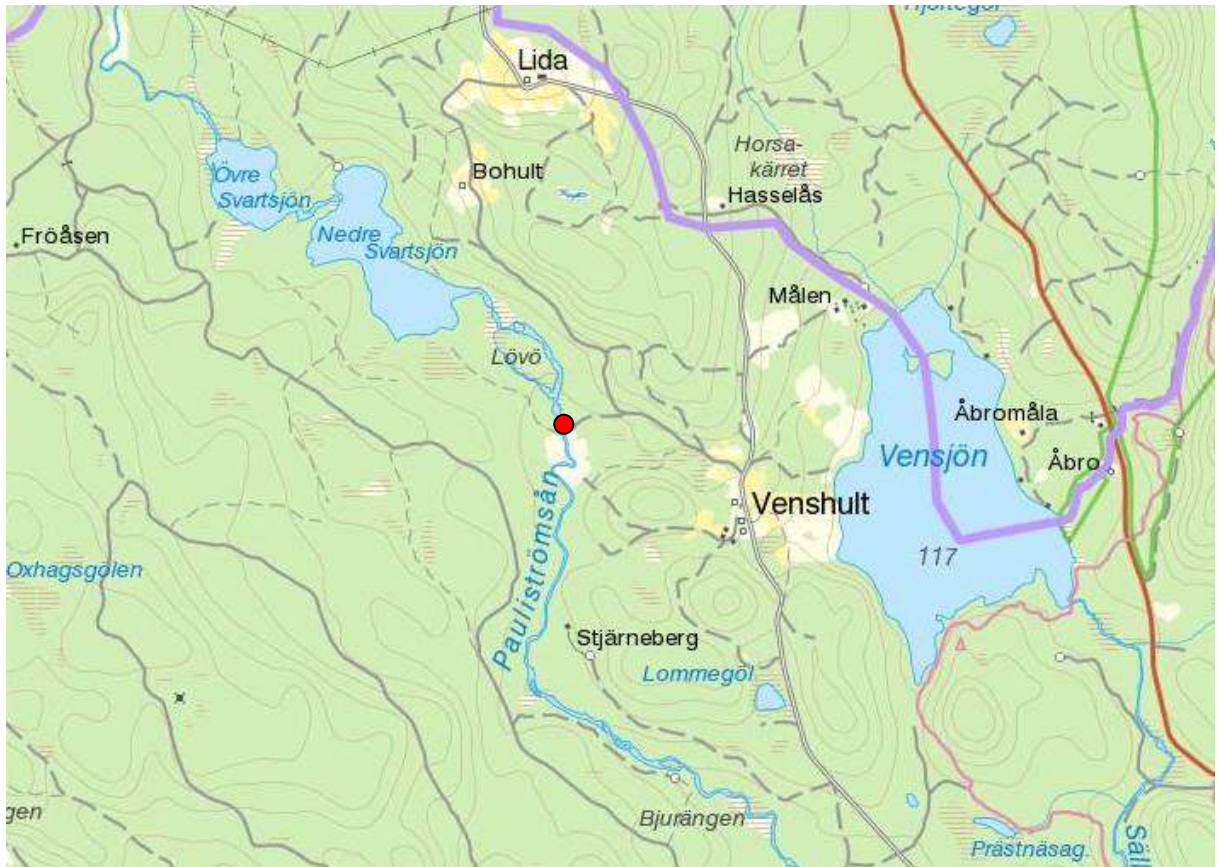
Tabell 22. utvärdering av elfisken på lokal 7; Brusaån: nedströms reningsverket enligt bedömningsgrunderna (Fiskeriverket 2022).

Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2007	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2010	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2013	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2016	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
2019	Red	Orange	Yellow	Green	Blue

### Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalen vid det senaste fisket håller god status enligt VIX beräkningarna (SERS 2021). Statusen har varit god eller hög sedan 2007 då lokalen började ingå i SRK. Lokalen har mycket lämpliga strömförhållanden och bottensubstrat för öring men ett större tillskott på död ved skulle sannolikt förbättra biotopen ytterligare. Liksom övriga lokaler i Emån kan man se en påverkan av torråret 2016 då den tillgängliga arealen vattenyta minskade och tryckte ihop fisken i vattensamlingar varför högre tätheter uppstod. Även 2018 påverkade med säkerhet elfiskeresultatet i Brusaån. Vid senaste elfisket 2019 noterades att breddning nyligen hade skett från Mariannelunds reningsverk, efter ett kraftigt regn. Föroreningsmängderna var påtagliga och det går inte att utesluta åtminstone lokal påverkan. Vi bedömer dock att VIX-klassningen som helhet är korrekt men att påverkan ifrån Mariannelunds samhälle inte kan uteslutas med avseende på fiskpopulationerna.

## Lokal 8; Pauliströmsån: Väster om Venshult



Figur 22. Karta på lokal 8; Pauliströmsån: Väster om Venshult (röd markering). Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Lokalen väster om Venshult ingår i SRK sedan 2002 och är belägen i höjd med Venshult en knapp kilometer nedströms Svartsjöarna (figur 22, tabell 23). Undersökningsfrekvensen är varje år och syftet är att spegla påverkan från pappersbruket i Pauliström (Metsä Tissue) och det omfattande efterbehandlingsarbetet i form av muddring i Övre- och Nedre Svartsjöarna som pågick mellan 2006 och 2008.

### Lokalbeskrivning

Lokalen är måttligt strömmande med bottensubstrat som domineras av block i storleken 20-30 cm följt av sten (2-20 cm) och block (30-40 cm) vilket bedöms utgöra bra uppväxtbiotop för öring (Emåförbundet 2015). Vattenvegetationen är måttlig med dominans av påväxtalger och slingor, övervattensvegetation är mycket sparsam. Bottentopografin är ojämn och tillgången på död ved var vid senaste fisket mycket lågt med endast 0,1 st/100 m<sup>2</sup>. Kantzonen är flerskiktad och består av lövträd som domineras av al och björk med en beskuggning på ca 20%. Omgivningarna utgörs av blandskog och öppen mark (figur 23). Lokalen biotopvårdades i den övre delen 2014 i syfte att återställa körskador från skogsmaskiner vilket återspeglas i resultatet 2015 och 2016 (figur 24). Detta restaureringsarbete förstördes dock delvis året därpå pga ny körning över lokalen. Under 2022 kommer sannolikt lokalen ingå i ett större naturreservat som bildas av länsstyrelsen i Kalmar län.

Tabell 23. Lokaluppgifter för lokal 8; Pauliströmsån: Väster Venshult.

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km2)	Frekvens
636825	148564	133	220	Varje år



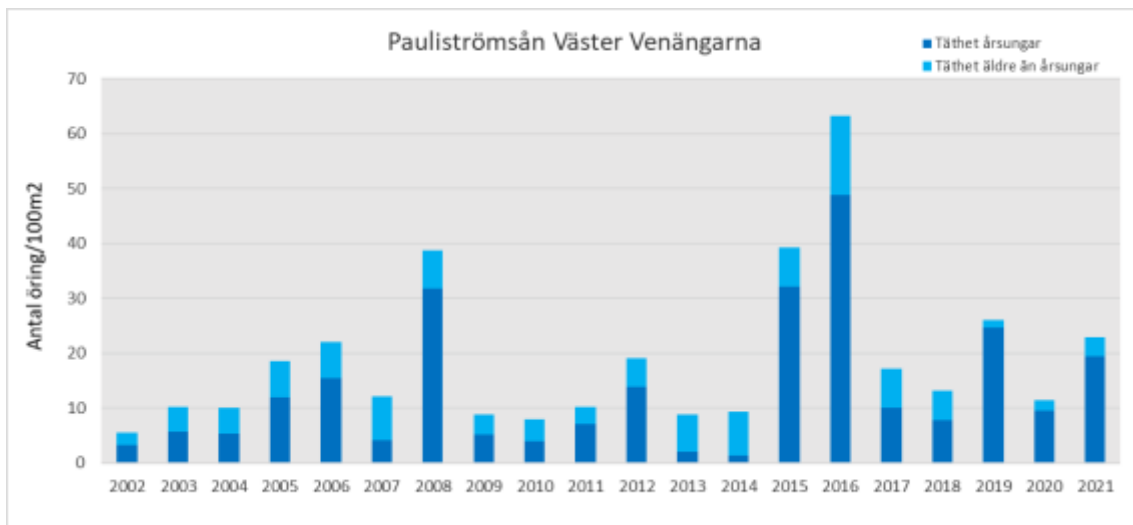
Figur 23. Foto på lokal 8; Pauliströmsån: väster Venshult nedströms Svartsjöarna 2019. Foto: T. Nydén.

### Resultat

Sammanlagt fångades sex arter varav fyra under det senaste fisket och elritsa dominerade fångsten följt av öring (tabell 24, figur 24). Lokalen bedöms vid det senaste fisket ha god status (tabell 25) enligt VIX beräkningarna (SERS 2022). Statusen har varierat mellan god och hög sedan lokalen började ingå i SRK 2002.

Tabell 24. Fångstresultat vid elfisket på lokal 8 Pauliströmsån: väster Venshult 2011-2021. Källa: SLU 2022.

Art	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Abborre	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elritsa	7,6	18,2	18,3	25,6	41	55,7	50	27,3	33,9	24,4	17,6
Löja	0	0	0	0,4	0,4	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Signalkräfta	0,3	1,2	0,7	0,9	3,5	8,8	4,8	7,9	2,9	6,1	7,9
Öring (totalt)	10,2	19,1	8,8	9,3	39,2	63,3	17,1	13,2	26,0	15,6	22,9



Figur 24. Beräknade tätheter av Öring fördelat på 0+ (årsyngel) och >0+ (1-årig fisk och större) utifrån elfiskeresultatet 2002-2021. Källa: SLU 2022.

Tabell 25. Utvärdering av elfisken på lokal 8; Pauliströmsån: Väster om Venshult enligt VIX klassningen (SERS 2022).

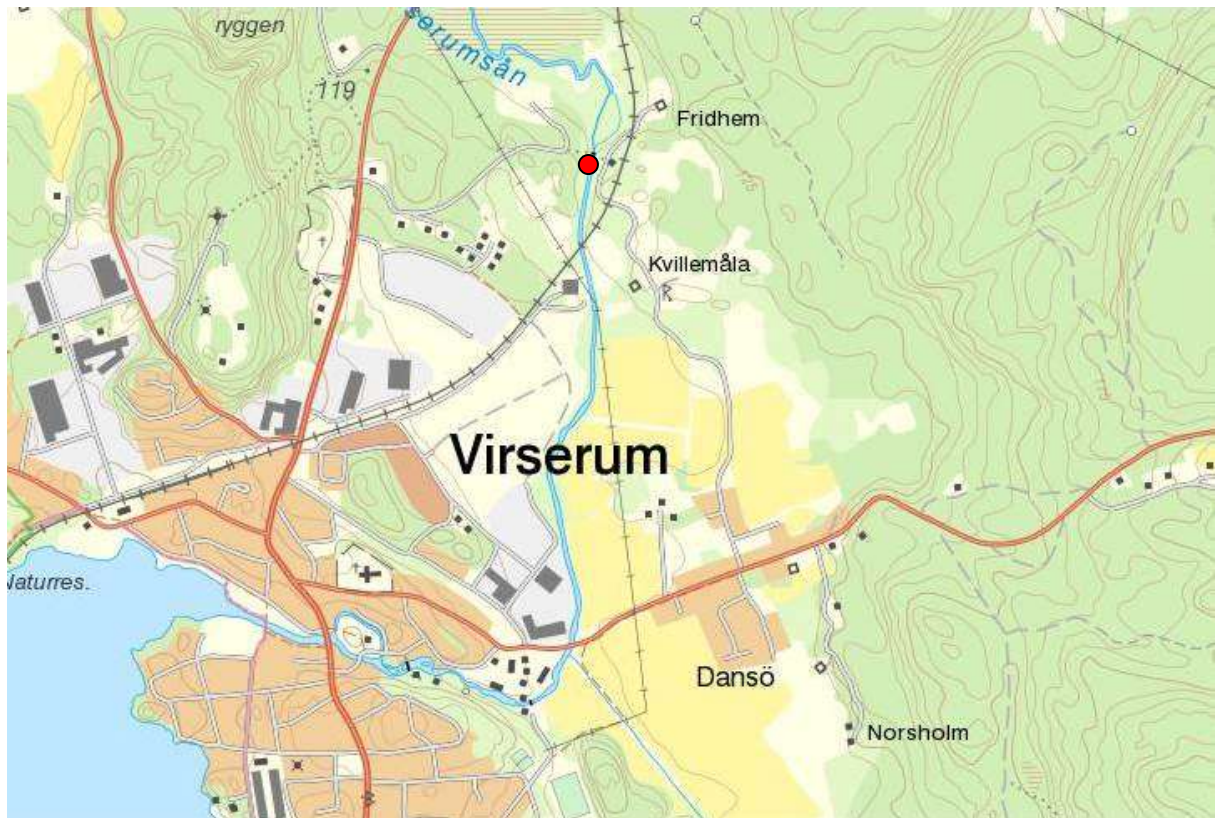
Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2010	Red	Orange	Yellow	Green	Hög
2011	Red	Orange	Yellow	Green	Hög
2012	Red	Orange	Yellow	Green	God
2013	Red	Orange	Yellow	Green	God
2014	Red	Orange	Yellow	Green	God
2015	Red	Orange	Yellow	Green	God
2016	Red	Orange	Yellow	Green	Hög
2017	Red	Orange	Yellow	Green	Hög
2018	Red	Orange	Yellow	Green	Hög
2019	Red	Orange	Yellow	Green	Hög
2020	Red	Orange	Yellow	Green	Hög
2021	Red	Orange	Yellow	Green	Hög

### Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalen vid de senaste sex åren håller hög status enligt beräkningarna VIX (SERS 2022). Statusen har varierat mellan god och hög sedan lokalen började ingå i SRK 2002. Tätheten av öring ökade 2015 och 2016 till mycket höga som med säkerhet var effekten av restaureringsåtgärder hösten 2014 då en större lekbotten lades ut. Öringtätheterna är enligt jämförelsevärdena (SLU 2016) generellt på mellan 50% och 75% percentilen vilket är normala värden.

Sammantaget visar lokalen i Pauliströmsån mycket bra reproduktion av öring med högre eller mycket högre kvoter än förväntat enligt bedömningsgrunderna (SLU 2016). Någon påverkan från verksamheter uppströms, inklusive saneringen av Svartsjöarna kan inte påvisas under denna tidsperiod med stöd av elfiskeresultatet. Året 2018 var tufft för öringen med lågt vatten och en hög vattentemperatur vilket sannolikt påverkade. Dock var flödet i Pauliströmsån relativt bra jämfört med många andra mindre vattendrag.

## Lokal 9; Virserumsån: Kvillemåla 1



Figur 25. Karta på lokal 9; Virserumsån: Kvillemåla 1 (röd markering). Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Lokalen i Virserumsån ingår i SRK sedan 2014. Lokalen är belägen i Virserumsån strax nedströms Virserums samhälle (figur 25, tabell 26). Undersökningsfrekvensen är vart tredje år och motivet för elfisket är dels att ån är recipient för avloppsreningsverk samt att den bidrar till att bedöma vattenkvaliteten i Gårdvedaåns avrinningsområde.

### Lokalbeskrivning

Lokalen är strömmande med bottensubstrat som domineras av block i storleken 30-40 cm följt av mindre block (20-30 cm) och ringa mängder sten (10-20 cm) samt större block (40-200 cm). Lokalen bedöms dock inte utgöra en optimal uppväxtbiotop för öring då den har viss fysisk påverkan genom sänkning/rätning och förekomsten av leksubstrat är låg. Från lokalen och uppströms är ån rätad och sänkt men direkt nedströms finns ett mycket fint kvillområde. Vattenvegetationen är måttlig med dominans av mossa och mindre inslag av slingor och påväxtalger. Övervattensvegetation saknas. Bottentopografin är ojämn och tillgången på död ved är låg. Kantzonen är flerskiktad och består av lövträd som domineras av al och björk med en beskuggning på ca 70 %. Omgivningarna utgörs av lövskog (figur 26).

Tabell 27. Lokaluppgifter för lokal 9; Virserumsån: Kvillemåla 1.

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Frekvens
635583	155943	100	319,7	Vart tredje år



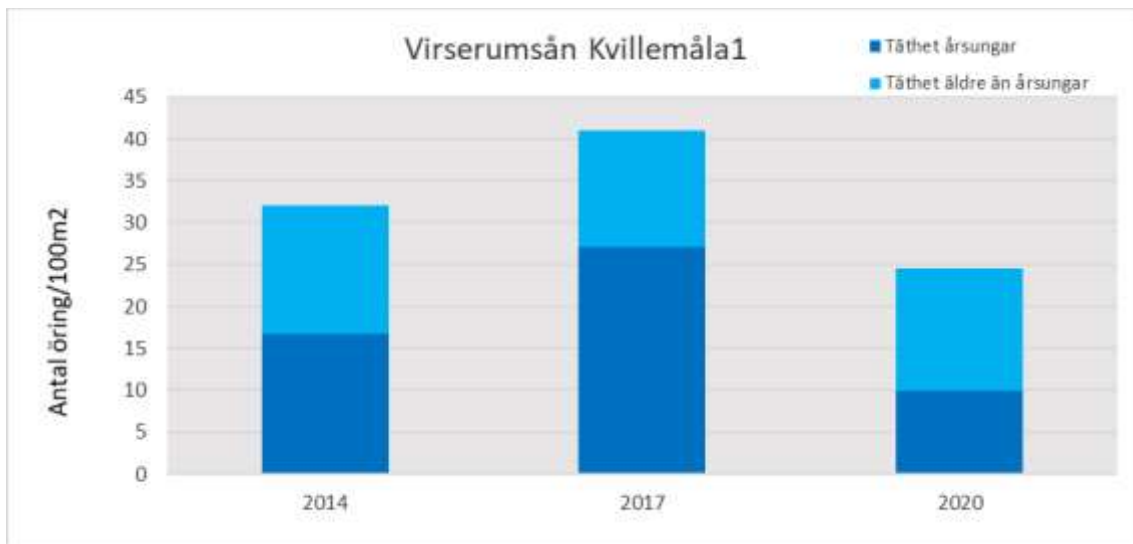
Figur 26. Foto på lokal 9; Virserumsån: Kvillemåla. Hösten 2017. Foto: P. Johansson.

### Resultat

Sammanlagt har sex arter fångats, vid senaste undersökningen fångades fyra arter. Öring dominerade fångsten följt av elritsa (tabell 28, figur 28). Lokalen bedöms ha god status (tabell 29) enligt VIX beräkningarna (SERS 2021).

Tabell 28. Fångstresultat vid elfisket på lokal 9; Virserumsån: Kvillemåla 1. Källa: SLU 2021.

Art	2014	2017	2020
Elritsa	36,3	20,4	21,2
Lake	0	0,6	0
Löja	4,4	0	0
Mört	7,2	0	0
Signalkräfta	5,6	7,2	12,5
Öring (totalt)	32	41	24,6



Figur 27. Beräknade tätheter av öring fördelat på 0+ (årsungel) och >0+ (1-årig fisk och större) utifrån elfiskeresultaten 2014 till 2020. Källa: SLU 2021.

Tabell 29. Utvärdering av elfisken på lokal 9; Visserumsån: Kvillemåla 1 enligt VIX beräkningarna (SERS 2021).

Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2014			Måttlig	God	
2017				God	
2020				God	

### Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalen vid de senaste undersökningarna håller god status enligt VIX klassningen (SERS 2021) och totala tätheten av öring bedöms vid det senaste fisket som höga (75% percentilen) enligt jämförelsevärdena (SLU 2016). Lokalen är strategiskt belägen nedströms Virserum. En projektering av biotopvårdsinsatser pågår i samarbete med Hultsfreds kommun vilket gör uppföljning i ett längre perspektiv intressant.



## Lokal 10 (Referenslokal); Silverån: 800 m uppströms Hulta såg



Figur 28. Karta på lokal 10; Silverån: 800 m uppströms Hulta såg (röd markering). Källa: [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Områdesbeskrivning och uppföljningssyfte

Lokalen i Silverån ingår i den nationella miljöövervakningen av trendvattendrag och Emåförbundet har undersökt lokalen årligen sedan 2007, på uppdrag av SLU. Elfisken har även genomförts före 2007 inom ramen för det EU-finansierade projekt "ERNIE" då biotopvårdsåtgärder genomfördes. Lokalen är belägen strax norr om Mariannelund ca 800m uppströms Hulta såg (figur 28, tabell 29). Syftet att ta med den i redovisningen för SRK Emån är att Silverån utgör ett referensvattendrag i Emån pga en ringa påverkan på vattenkemin. Därmed fungerar elfiskeundersökningen även som en bra referens till övriga lokaler inom SRK Emån. Enligt programmet för SRK Emån är lokal 2; Strömmahult egentligen utsedd som referenslokal (Emåförbundet 2010), men vår bedömning är att Silverån utgör ett bra komplement eftersom den speglar förhållandena i ett mer näringsfattigt och betydligt mindre påverkat vattendrag jämfört med lokalen i Strömmahult.

### Lokalbeskrivning

Lokalen är måttligt strömmande med en ojämn botten-topografi, botten-substratet domineras av mindre sten i storleken 2-10 cm följt av större sten (10-20 cm) och ringa mängd block (20-40 cm). Sträckan bedöms utgöra en bra uppväxtbiotop för öring. Vattenvegetationen är måttlig och dominans utslutande av påväxtalger. Övervattensvegetation saknas helt. Kantzonen är flerskiktad och består av lövträd som domineras av al och tall med en beskuggning på ca 30 % och omgivningarna utgörs av blandskog (figur 29). År 2002 genomfördes biotopvårdsåtgärder på sträckan vilket gav tydliga avtryck i efterföljande fisken. Vintern 2014 tillfördes död ved på en längre sträcka inom naturreservatet Hässelby-Silverån vilken lokalen är belägen. Detta ökade andelen död ved till 5 st/100 m<sup>2</sup>

Tabell 30. Lokaluppgifter för lokal 10; Silverån: 800 m uppströms Hulta såg.

x-koordinat	y-koordinat	Höjd över havet (m)	Avr.omr (km <sup>2</sup> )	Frekvens
639020	148650	126	108,7	Varje år



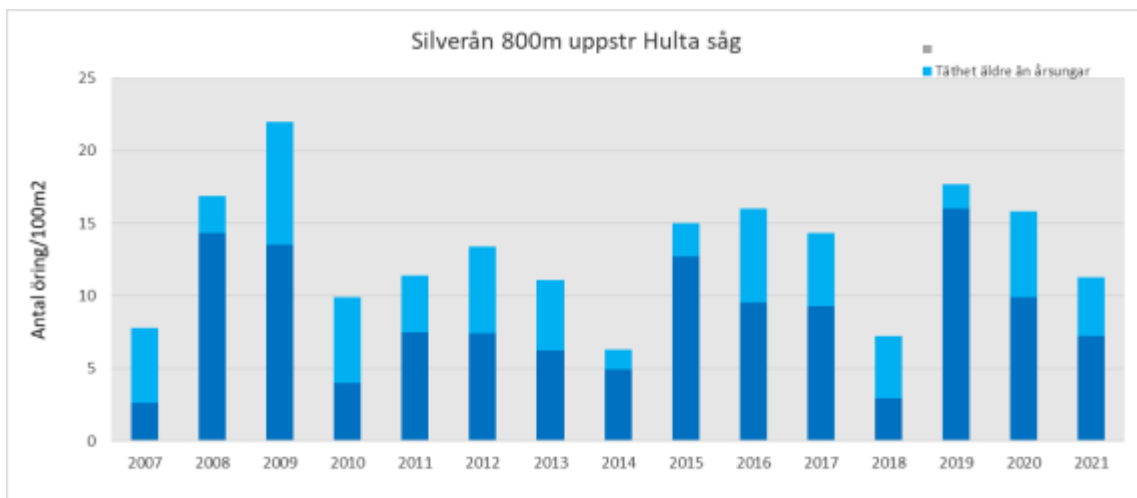
Figur 29. Foto på lokal 10; Silverån: 800 m uppströms Hulta såg. Foto: T. Nydén.

### Resultat

Sammanlagt har sex arter fångats varav fem under det senaste fisket, elritsa dominerar fångsten följt av öring (tabell 31). Tätheten av öring har varierat något över åren men visar stabila tätheter senaste tre åren (figur 31). Lokalen bedöms ha en stabil och god status (tabell 32) enligt VIX beräkningarna (SERS 2022).

Tabell 31. Fångstresultat vid elfisket på lokal 10; Silverån: 800 m uppströms Hultra såg, 2009 till 2021. Källa: SLU 2022.

Art	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bergssimpa	12,8	1,9	4,3	17,2	11,6	13,4	16,9	7,4	8,5	3,2	6,4	6,0	3,4
Elritsa	32	4,1	14,5	34,7	47	18,6	30,7	33,3	21,1	16,0	17,6	42,6	26,4
Gädda	0	0	0	0	0,3	1,1	0,2	0,6	0,2	0,6	0	0	0
Lake	0	0	0,8	0,5	0,3	0	0	0,3	0,3	0,5	0	0,2	0
Signalkräfta	0,2	0	0	0,6	0,3	1,1	1,0	0	1,3	0,5	1,0	1,0	0,4
Öring (total)	22	9,9	11,4	13,4	11,1	6,3	15	16	14,3	7,2	17,7	15,8	11,3



Figur 30. Beräknade tätheter av öring fördelat på 0+ (årsyngel) och >0+ (1-årig fisk och större) utifrån elfiskeresultatet 2007-2021. Källa: SLU 2022.

Tabell 32. Utvärdering av elfisken på lokal 10; Silverån: 800 m uppströms Hultra såg. enligt VIX klassningen (SERS 2022).

Årtal	BEDÖMNING ENLIGT VIX				
2007	God	God	God	God	God
2008	God	God	God	God	Hög
2009	God	God	God	God	Hög
2010	God	God	God	God	Hög
2011	God	God	God	God	Hög
2012	God	God	God	God	Hög
2013	God	God	God	God	Hög
2014	God	God	God	God	Hög
2015	God	God	God	God	Hög
2016	God	God	God	God	Hög
2017	God	God	God	God	Hög
2018	God	God	God	God	Hög
2019	God	God	God	God	Hög
2020	God	God	God	God	Hög
2021	God	God	God	God	Hög

## Diskussion

Elfiskeresultatet visar att lokalens status är stabilt god, på gränsen till hög status vissa år. Tätheten av öring ligger enligt jämförelsevärdena (SLU 2016) mellan 50%-75% percentilen vilket är höga tätheter. Bedömningen är att lokalen uppvisar stabilitet och utgör en bra referenslokal för att spegla fiskesamhället i ett närmast opåverkat, näringsfattigt vattendrag.

## Referenser

- Fiskeriverket 2001. Elfiske reviderad 2001-08-24. Fiskeriverket information 1999:3. Förf. E. Degerman & B. Sers.
- Fiskeriverket 2007. Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i rinnande vatten – utveckling och tillämpning av VIX. Fiskeriverket Finfo 2007:5
- Fiskeriverket och Naturvårdsverket 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Redaktör. E. Degerman
- SLU 2022. SLU:s databas Svenskt elfiskeregister; SERS, uttag för Emåns avrinningsområde
- Emåförbundet 2010. Elfiskeundersökningar i Emåns avrinningsområde 2007-2009
- Emåförbundet 2009 a. Program för samordnad recipientkontroll i Emåns avrinningsområde inom Jönköpings och Kalmar län. Reviderad upplaga 2009-09-21
- Emåförbundet 2015. Elfiskeprotokoll original från elfisken 2010-2014.
- Emåförbundet 2009 b. Åtgärdsplan för restaurering av Emån mellan Strömmahult och Tjurken, Vetlanda kommun.
- Emåförbundet 2009 c. Åtgärdsplan för biologisk återställning i Brusaån på sträckan Högebro – Södra Åsjön.
- Havs- och Vattenmyndigheten, 2017. Fisk i rinnande vatten – vadningselfiske. Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp. Version 1:8 2017-04-25.
- LFI 1991. Ørekyt: En litteraturoversikt om Økologi og utbredelse i Norge. Förf. S.J. Saltveit & A. Brabrand
- SLU 2016. Jämför- och referensvärden från Svenskt Elfiskeregister – Perioden 2008-2015. Aqua reports 2016:14
- VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT, 2020. Elfiskeundersökningar I Jönköpings län 2019. Länsstyrelsen Jönköpings län. Meddelande nr 2020:10