



Östergötlands elfiskeprogram

-miljöövervakning i vattendrag 2003 - 2008



Titel: Östergötlands elfiskeprogram
– miljöövervakning i vattendrag 2003 - 2008.

Författare: Peter Gustafsson, Ekologi.nu

Utgiven av: Länsstyrelsen Östergötland

Hemsida: <http://www.lansstyrelsen.se/ostergotland>

Beställningsadress: Länsstyrelsen Östergötland
581 86 Linköping

Länsstyrelsens rapport: 2010:6

ISBN: 978-91-7488-257-5

Upplaga: 60 ex.

Rapport bör citeras: Gustafsson, P. 2010. Östergötlands elfiskeprogram –
miljöövervakning i vattendrag 2003 - 2008.
Länsstyrelsen Östergötland, rapport 2010:6.

Omslagsbilder: Foto: Elfiske i Olstorpsbäcken, september 2009. Foto Lars Gezelius.
Teckningar: Tommy Gustafsson
Överst: öring (*Salmo trutta*)
Mitten: stensimpa (*Cottus gobio*)
Nederst: småspigg (*Pungitius pungitius*)



Förord

Länsstyrelsen Östergötland har sedan några år tillbaka intensifierat naturvårdsarbetet i vattenmiljöer bl.a. mot bakgrund av miljömålet "Levande sjöar och vattendrag". En viktig del i det arbetet är att få ett bättre kunskapsunderlag som är nödvändigt för att kunna göra rätt prioriteringar och bedömningar när det gäller skydd och restaurering i dessa miljöer.

En del av denna kunskapsinsamling i våra vattenmiljöer görs inom ramen för den regionala miljöövervakningen. Den regionala sötvattensprovtagningen löper i treårs cykler och utgörs av olika delprogram, elfiske, bottenfauna och vattenkemi i vattendrag, påväxtalger och vattenkemi i sjöar. Denna rapport redovisar resultat av ett av de biologiska övervakningsprogram som pågått längst i länet, nämligen elfiskeprogrammet.

I Östergötlands elfiskeprogram ingår ett 40-tal lokaler som elfiskas årligen eller vart tredje år. Länsstyrelsen har huvudansvaret för programmet och sedan år 2006 genomför konsultföretaget Ekologi.Nu elfisket och utvärderingen av resultaten.

Syftet med programmet är i första hand att följa öringens reproduktion och numerär, men ger samtidigt en bild av den totala sammansättningen hos fiskfaunan i vattendragen. Programmet startade 2003 och i denna rapport redovisas resultat och utveckling för den senaste sexårsperioden. I de fall det finns relevanta äldre data redovisas även dessa. Författaren ansvarar själv för rapportens innehåll.

Tack till alla som bidrar till programmets genomförande. Elfiskeprogrammet samfinansieras av Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, berörda kommuner och Sommens Fiskevårdsförening.

Claes Svedlindh
Naturvårdsdirektör

Lars Gezelius
Byrådirektör



Östergötlands elfiskeprogram

- Utvärdering av perioden 2003-2008



Sammanfattning

Östergötlands elfiskeprogram är ett miljöövervakningsprogram där ett 40-tal lokaler elfiskas årligen eller var tredje år. Länsstyrelsen ansvarar för programmet och sedan år 2006 sköter konsultföretaget Ekologi.Nu elfisket och utvärderingen av resultaten. Syftet med programmet är med ett undantag att följa öringens utveckling. Programmet startade 2003 och i föreliggande rapport redovisas resultat och utveckling för den senaste sexårsperioden. Om det finns relevanta äldre data (innan 2003) redovisas även de.

För att kontrollera om det funnits upp- eller nedåtgående tidstrender hos öringtätheterna har logaritmerade 0+- och >0+-tätheter samt totala tätheten analyserats med regressionsanalys. I de fall det funnits elfiskedata från perioden innan elfiskeprogrammet har de ingått i analysen, förutsatt att resultaten har bedömts som jämförbara. 95%-konfidensnivån har satts som gräns för att en trend ska ses som signifikant.

Tidstrendsanalysen visade på en långsiktig uppgång (från 1990-talet till 2008) i Ålebäcken, Passdalsån och Getåbäcken, men ingen av dessa trender gick att säkerställa statistiskt. Även om det ej gick att säkerställa trenderna bedömdes det ändå finnas en verklig uppgång. För den senaste sexårsperioden fanns ingen trend i något av dessa vattendrag. I Börrumsån (på en av två fiskade lokaler), Borkhultsån och Häradsbäcken fanns en signifikant nedgång av öring (0+, >0+ och/eller totala tätheten).

I Kårsbyån, Bäcken från Välen (Pinnarpsbäcken) och Bäck ost Hycklinge (Togölsån) fanns vissa indikationer på att det kan finnas en nedgång i öringtätheter, dessutom har tätheterna varit låga eller på gränsen till att klassas som låga. Indikationerna på nedgång var svaga, men med tanke på de låga tätheterna finns det anledning att vara extra uppmärksam på den fortsatta utvecklingen i dessa vattendrag. För Storån i Kinda har ingen nedgång i öringtäthet observerats genom elfisket, men däremot har tätheterna varit låga och det finns uppgifter om minskande lekfiskmängd. Den låga tätheten i kombination med minskande mängd lekfisk betyder att situationen är mycket allvarlig för Storån som hyser eller har hyst vandrande insjööring. I övriga vattendrag fanns inga tidstrender eller säkra tecken på förändringar.

Förutom trender har medianvärden för öringtäthet samt ett medelvärde för VIX-klass (VattendragsIndeX) beräknats för den senaste sex-årsperioden. Medianvärdena har jämförts med Fiskeriverkets jämförelsevärden som är ett slags referensvärden från elfisken i andra vattendrag. Till jämförelsevärden finns ett intervall för vad som klassas som normal täthet. De flesta vattendragens medianvärden klassas som normala eller högre, men för Vadsbäcken, Fredriksnäsbacken, Kårsbyån, Sjöhamrabäcken, Skrivaremoån, Kisaån, Fågelkullabäcken (Humblebäcken) samt Svartån vid Stenbordet, Storån i Kinda, Häradsbäcken och Bäcken från Välen har värdena för 0+, >0+ och/eller totala tätheten varit lägre än vad som klassas som normalt. Undantaget de fyra sistnämnda vattendragen baseras dock dessa värden bara på en till två elfisketillfällen och att de understiger gränsen till normalt bör därmed tolkas med viss försiktighet.

VIX ger ett mått på hur påverkad fiskfaunan är av olika miljöstörningar på en given lokal. Baserat på ett medelvärde för perioden 2003-2008 indikerar VIX god eller hög ekologisk status på 26 av elfiskeprogrammets lokaler. Fyra lokaler ligger på gränsen mellan god och måttlig status medan 13 lokaler har en VIX-klass som indikerar måttlig status eller sämre.

Innehåll

Inledning och bakgrund.....	4
Metod.....	5
Elfisket.....	5
Utvärdering och sammanställning av perioden 2003-2008.....	7
Täthetsberäkning.....	7
Analys av täthetens utveckling.....	7
Jämförelsevärden.....	8
Bedömningsgrunder för vattendrag - VIX.....	8
Resultat – sammanställning.....	9
Öringtätheter 2003-2008.....	9
Trender och jämförelser.....	11
Havsöring.....	11
Insjööring.....	12
Stationär öring.....	13
Icke-öringförande vattendrag (Kapellån).....	14
VIX.....	14
Resultat – lokal för lokal.....	16
Norrköpings kommun.....	16
Pjältån.....	16
Torshagsån.....	18
Getåbäcken.....	20
Svintunaån.....	22
Svintunabäcken.....	24
Kolmårdsbäcken.....	25
Kvarsebobäcken.....	27
Djupviksbäcken.....	30
Vadsbäcken.....	32
Söderköpings kommun.....	33
Storån.....	33
Börumsån.....	35
Passdalsån.....	38
Ydre kommun.....	40
Bulsjöån.....	40
Bulsjöån (Olstorpsån).....	42
Skrivaremoån.....	44
Häradsbäcken.....	45
Silverån.....	47
Åtvidabergs kommun.....	48
Borkhultsån.....	48
Storån.....	50
Boxholms kommun.....	52
Åsboån.....	52
Svartån vid Linnefors.....	54
Svartån vid Stenbordet.....	55
Kinda kommun.....	57
Storån.....	57
Kisaån.....	59
Bäck från Välen (Pinnarpsbäcken).....	60
Jonsboån.....	63
Bäck ost Hycklinge (Togölsån).....	64
Motala kommun.....	65
Djurkällebäcken.....	65
Kärsbyån.....	66
Sjöhamrabäcken.....	68
Linköpings kommun.....	69
Kapellån.....	69
Fågelkullabäcken (Humblebäcken).....	70
Valdemarsviks kommun.....	71
Mörketorpsbäcken.....	71
Fredriksnäsbacken.....	72
Vammarsmålaån.....	73
Ödeshögs kommun.....	74
Ålebäcken.....	74
Referenser.....	76

Inledning och bakgrund

Östergötlands elfiskeprogram är ett miljöövervakningsprogram där ett 40-tal fasta lokaler elfiskas antingen årligen eller var tredje år. Länsstyrelsen ansvarar för programmet och sedan år 2006 sköter konsultföretaget Ekologi.Nu elfisket och utvärderingen av resultaten. Programmet startade 2003 och i föreliggande rapport redovisas resultaten och utvecklingen för den senaste sexårsperioden.

Syftet med elfiskeprogrammet är med ett undantag (Kapellån) att följa öringens utveckling. I programmet ingår vattendrag med stationära eller havsvandrande bestånd samt några vattendrag med sjövandrande öring.

För att mycket kortfattat beskriva elfiske och hur det används inom miljöövervakning går det till så att fiskarna inom ett begränsat område i vattendragen bedövas med elektricitet och därefter fångas in. Efter fisket mäts elfiskelokalens yta och fiskmängden beräknas. På detta vis erhålls ett mått på antalet fisk per ytenhet. Efter hand skapas tidsserier på fisktätheten inom bestämda lokaler. Genom att följa hur tätheten och sammansättningen av fisk förändras över tiden kan man övervaka dels vattenmiljöns tillstånd, dels tillståndet hos fiskbestånden.

Syftet med föreliggande rapport är att redovisa resultaten för varje enskild lokal som ingår i elfiskeprogrammet och att utvärdera hur tätheterna och förekomsten av främst öring förändrats under perioden 2003-2008. Om det finns data från perioden innan 2003 bedöms och utvärderas den också. Utöver resultaten som berör målarterna i övervakningen presenteras indexet VIX, varje enskild lokals karaktär och övriga fiskarter kortfattat. De flesta lokalerna har endast undersökts systematiskt sex eller färre år och på en så kort tidsperiod är det svårt att detektera eventuella trender eller andra påtagliga förändringar, men för varje lokal har en så noggrann utvärdering som möjligt utförts.

Uppdragsgivare och ansvarig för programmet är Länsstyrelsen i Östergötland. Programmet finansieras av Länsstyrelsen i Östergötland och Sommens FVOF samt följande kommuner: Norrköping, Söderköping, Valdemarsvik, Kinda, Linköping, Motala, Boxholm, Ydre, Ödeshög och Åtvidaberg.

Metod

Elfisket

I Tabell 1 visas vilka vattendrag och lokaler som elfiskats perioden 2006-2008, hur frekvent de fiskats samt lokalernas koordinater enligt Elfiskeregistret [19]. Koordinaterna i Elfiskeregistret kan skilja sig något från de verkliga koordinaterna. Detta beror på att lokalnamn och koordinater anges för en lokal första gången lokalen fiskas. Därefter fortsätter de att gälla som ett slags ID-nummer i Elfiskeregistret. Ibland stämmer Elfiskeregistrets koordinater inte bra med den verkliga lokalen och om skillnaden varit stor vid de fisken som skett 2006-2008 har de riktiga koordinaterna angetts under Anmärkning i fältprotokollet (fältprotokollen finns arkiverade på Länsstyrelsen). Lokalernas exakta avgränsningar har också dokumenterats på fältprotokollen.

Elfiskena 2006-2008 har utförts med ett bensindrivet aggregat av märket LUGAB under tiden augusti-september. Elfiskena har utförts kvantitativt med minst tre utfiskningar enligt Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning. För detaljer kring metodiken, se Naturvårdsverkets eller Fiskeriverkets riktlinjer [4, 9, 11]. Efter 2:a och 3:e fisket har den statistiska säkerheten utvärderats utifrån fångsteffektiviteten. Normalt sett har tre utfiskningar gjorts, men vid låg fångsteffektivitet eller om det varit betydlig skillnad i fångsteffektivitet har fyra till fem utfiskningar gjorts. I något enstaka fall har utfiskningarna minskats ned till en eller två, t ex om det varit ett särskilt skyddsvärt bestånd där det varit extra viktigt att minimera fiskhanteringen. Vattendragsbredden samt den vid besöket torrlagda ytan har mätts på minst tio punkter jämnt fördelade utmed elfiskeloken för att den fiskade ytan ska bli uppmätt exakt. Antalet mätpunkter ökades till mer än tio om stranden var påtagligt flikig eller om lokalen var längre än 40 m.

I två vattendrag ändrades elfiskemetoden. I Vadsbäcken var det oklart om det över huvud taget fanns öring och därför gjordes istället kvalitativa fisken på en längre sträcka. I Kapellån var inte öring målart (enda lokalen där öring inte var målart). I Kapellån var huvudsyftet att övervaka mångfalden i ån samt att översiktligt kvantifiera nissöga och färna. I Kapellån gjordes därför bara en utfiskning, men istället över en stor yta.

Exakt lokalavgränsning för 2003-2005 skiljer sig något från perioden 2006-2008. Detta beror dels på att den tidigare avgränsningen inte passat med riktlinjerna i Handboken för miljöövervakning, dels på att uppdragsgivaren framfört önskemål om en rimlig hantering av fisken. Om de gamla lokalerna inte passat har de som regel bara kortats ned något. De nya lokalavgränsningarna har valts så att biotopen som fiskas ska vara jämförbar med den äldre lokalen. Därmed ska resultaten vara i stort sett jämförbara.

Tabell 1. Elfiskelokaler som ingått i Östergötlands läns elfiskeprogram perioden 2006-2008 samt hur ofta lokalerna fiskas inom programmet och vilken mållart som elfiskena syftar till att övervaka. För några vattendrag anges alternativt namn inom parentes.

Flod- område	Vattendrag	Lokal	Xkoord	Ykoord	Mållart	Mät- intervall	Kommun
066067	Pjältån	Skriketorsravinen Dvardala	650642	152003	Havsöring	1 år	Norrköping
066067	Torshagsån	Åby centrum	650482	152195	Havsöring	1 år	Norrköping
066067	Getåbäcken	Ovan hindret	650526	152825	Havsöring	1 år	Norrköping
066067	Getåbäcken	Hultet	650704	152667	Havsöring	3 år	Norrköping
066067	Svintunaån	Mynningen	650414	153410	Havsöring	1 år	Norrköping
066067	Svintunabäcken	Getången	650672	153196	Stationär ö	1 år	Norrköping
066067	Kolmårdsbäcken	Ravinen	650430	153513	Havsöring	1 år	Norrköping
066067	Kvarsebobäcken	Mynningen	650206	154797	Havsöring	1 år	Norrköping
066067	Kvarsebobäcken	Längst ner	650216	154796	Havsöring	1 år	Norrköping
066067	Djupviksbäcken	Hagen	650174	155045	Havsöring	1 år	Norrköping
67068	Vadsbäcken	Krongården	649558	153386	Havsöring	3 år	Norrköping
67068	Vadsbäcken	Torp	649266	153367	Havsöring	3 år	Norrköping
068	Storån	Runt svängen	648430	153025	Havsöring	1 år	Söderköping
068069	Börumsån	Ravinen nedre	646965	154810	Havsöring	1 år	Söderköping
068069	Börumsån	Ravinen	646950	154785	Havsöring	1 år	Söderköping
068069	Passdalsån	Hagånden	646788	155059	Havsöring	1 år	Söderköping
067	Bulsoån	Visskvarn	641825	147480	Insjööring	1 år	Ydre
067	Bulsoån (Olstorpsån)	Olstorp nedan tomt	641201	145791	Insjööring	1 år	Ydre
067	Skrivaremoån	Uppstr väg	640754	146231	Insjööring	3 år	Ydre
067	Häradsbäcken	Bro till Finnhemmet	642969	145547	Stationär ö	3 år	Ydre
074	Silverån	Ov.bron Svinhultsväg	639990	147520	Stationär ö	1 år	Ydre
068	Borkhultsån	Nedstr Spikbruksdamm	646149	152247	Stationär ö	3 år	Åtvidaberg
070	Storån	Teknorama	644724	152289	Stationär ö	1 år	Åtvidaberg
067	Åsboån	Staffansbo	645385	146255	Stationär ö	3 år	Boxholm
067	Svartån	Linnefors	645885	145675	Stationär ö	3 år	Boxholm
067	Svartån	Stenbordet tröskeln	644960	145490	Insjööring	1 år	Boxholm
067	Storån	Nedstr vaddfabriken	643480	149144	Insjööring	1 år	Kinda
067	Kisaån	Föllingsö	642855	148796	Stationär ö	3 år	Kinda
067	Bäck från Välen (Pinnarpsbäcken)	Uppstr bron vindskydd	642941	148281	Stationär ö	1 år	Kinda
067	Bäck från Välen (Pinnarpsbäcken)	Crossbanan	642742	148265	Stationär ö	1 år	Kinda
067	Jonsboån	Lugnet Hallstaån	644665	149088	Stationär ö	3 år	Kinda
067	Bäck ost Hycklinge (Togölsån)	Tegelbruk	642092	150934	Stationär ö	3 år	Kinda
067	Djurkällebakken	Mynning/sommar- stuga	649423	145113	Insjööring	3 år	Motala
067	Kärsbyån	Ovan gångbron	649425	145230	Insjööring	3 år	Motala
067	Sjöhamrabäcken	Ned Birgerslund	648735	145401	Insjööring	1 år	Motala
067	Kapellån	Ekhagen Tolefors- Lagerlunda	647590	148080	Färna, nissöga	3 år	Linköping
067	Fågelkullabäcken (Humlebäcken)	Haraldsbo ned väg	645629	148055	Stationär ö	3 år	Linköping
067	Fågelkullabäcken (Humlebäcken)	Mellangården Fågelkulla	645302	148134	Stationär ö	3 år	Linköping
067	Fågelkullabäcken (Humlebäcken)	Skruvhult ovan väg	645179	148168	Stationär ö	3 år	Linköping
69	Mörketorpsbäcken	Gamla bron	643494	154785	Havsöring	3 år	Valdemarsvik
068069	Fredriksnäsäcken	Nedstr fall	645842	155473	Havsöring	3 år	Valdemarsvik
068069	Vammarsmålaån	Centrum	645335	154667	Havsöring	3 år	Valdemarsvik
067	Ålebäcken	Nedan kvarndamm	646332	143196	Insjööring	3 år	Ödeshög

Utvärdering och sammanställning av perioden 2003-2008

Täthetsberäkning

Tätheten av öring (0+, >0+ och totala tätheten) för varje lokal under perioden 2003-2008 har i första hand beräknats enligt Zippins maximum likelihood-metod. Undantaget elfisken med mer än 3 utfiskningar har värdena hämtats direkt från de digitala protokoll (Fiskeriverkets standardiserade protokoll) som finns ifyllda för varje år. I de digitala protokollen finns en automatisk funktion för beräkning enligt Zippins metod. Om 4 utfiskningar gjorts går de digitala protokollen inte att använda och då har tätheten beräknats med ett annat dataprogram. Vid fem utfiskningar har inte Zippins använts utan då har Fiskeriverkets fångstbarhetsvärden använts istället. Om fångsteffektiviteten varit allt för låg har också fångstbarhetsvärden använts.

Den beräknade tätheten har sammanställts till en tidsserie. Om bredden varierat betydligt under perioden har tätheterna räknats om. I annat fall blir resultaten missvisande, exempelvis skulle tätheten kunna halveras bara för att det blir ett högt flöde där vattnet breder ut sig över en dubbelt så stor yta. Omräkningen gick till så att den beräknade mängden fisk för lokalen delades med den elfiskade längden gånger den bredd som förekommit i medel under perioden 2003-2008.

I de fall det funnits äldre data (innan 2003) från lokalerna eller närliggande lokaler har dessa granskats. Om de bedömts vara relevanta att jämföra med elfiskena 2003-2008 har de lagts till i tidsserien. Om de inte bedömts som jämförbara har de inte lagts in i tidsserien, men de kommenteras i alla fall i samband med resultatredovisningen. Om det bedömts som relevant så har de använts som stöd vid analysen av utvecklingen för respektive lokal.

Analys av täthetens utveckling

För att kontrollera om det funnits någon upp- eller nedåtgående tidstrend har tätheterna analyserats med regressionsanalys. I de fall det endast funnits enstaka elfisken (till exempel lokaler som bara fiskas var tredje år) har ingen regressionsanalys utförts. I regressionsanalysen har i första hand perioden 2003-2008 ingått, men om det funnits tillförlitliga och jämförbara data från perioden innan 2003 har även de ingått i analysen. För att anpassa de beräknade tätheterna till en normalfördelning logaritmerades värdena innan den statistiska beräkningen.

Den statistiska analysen utfördes genom att de logaritmerade värdena exporterades till statistikprogrammet Minitab 15, därefter utfördes regressionsanalys för tätheten av 0+, >0+ samt den totala tätheten av öring. Som krav för att en eventuellt påvisad tidstrend vid analysen skulle ses som statistiskt säker skulle p-värdet vara högst 0,05 (95% konfidensnivå). Eftersom det förekommer stora naturliga fluktuationer och periodvisa ned- eller uppgångar har en allmän bedömning av utvecklingen samt kunskaper om de enskilda lokalernas egenskaper och historia också vägts in i en slutbedömning av utvecklingen.

Jämförelsevärden

Utöver analys av trender har medianvärdet för varje lokals öringtäthet för perioden 2003-2008 beräknats och jämförs med Fiskeriverkets jämförelsevärden för öring [13]. Fiskeriverkets jämförelsevärden är referensvärden på fisktätheter från ett stort antal elfisken under perioden 1995-2007. Genom att jämföra de tätheter som uppmätts i elfiskeprogrammet med dessa referensvärden kan man se hur tätheterna skiljer sig från andra likartade vattendrag. Referensvärdena är olika beroende på avrinningsområdets storlek, geografisk region samt typ av öringpopulation (strömlevande, insjö- eller havsvandrande).

Jämförelsevärdena utgörs av ett medianvärde och percentiler för tätheten. I denna rapport används percentilerna för att klassa vattendragens täthet. Klassindelningen som har valts redovisas i Tabell 2 och indelningen stämmer överens med det språkbruk som föreslås av Fiskeriverket [13]. Observera att jämförelsevärdena inte visar på vad som är normalt för ett opåverkat, friskt vatten utan baseras på uppmätta värden i alla möjliga vattendrag.

Tabell 2. Klassificering av öringtäthet efter Fiskeriverkets jämförelsevärden.

Värde	Klassning
<1%-percentilen	Extremt låg
1-5%-percentilen	Mycket låg
5-25%-percentilen	Låg
25-75%-percentilen	Normal
75-95%-percentilen	Hög
95-99%-percentilen	Mycket hög
>99%-percentilen	Extremt hög

Bedömningsgrunder för vattendrag - VIX

VattendragsIndex (VIX samt de två sidoindexen VIXh och VIXsm) används för bedömning av ekologisk status med hjälp av fisk i rinnande vatten [2, 10]. Indexet ger ett mått på hur påverkad fiskfaunan är av olika miljöstörningar på en given lokal. Sju indikatorer används för bedömningen:

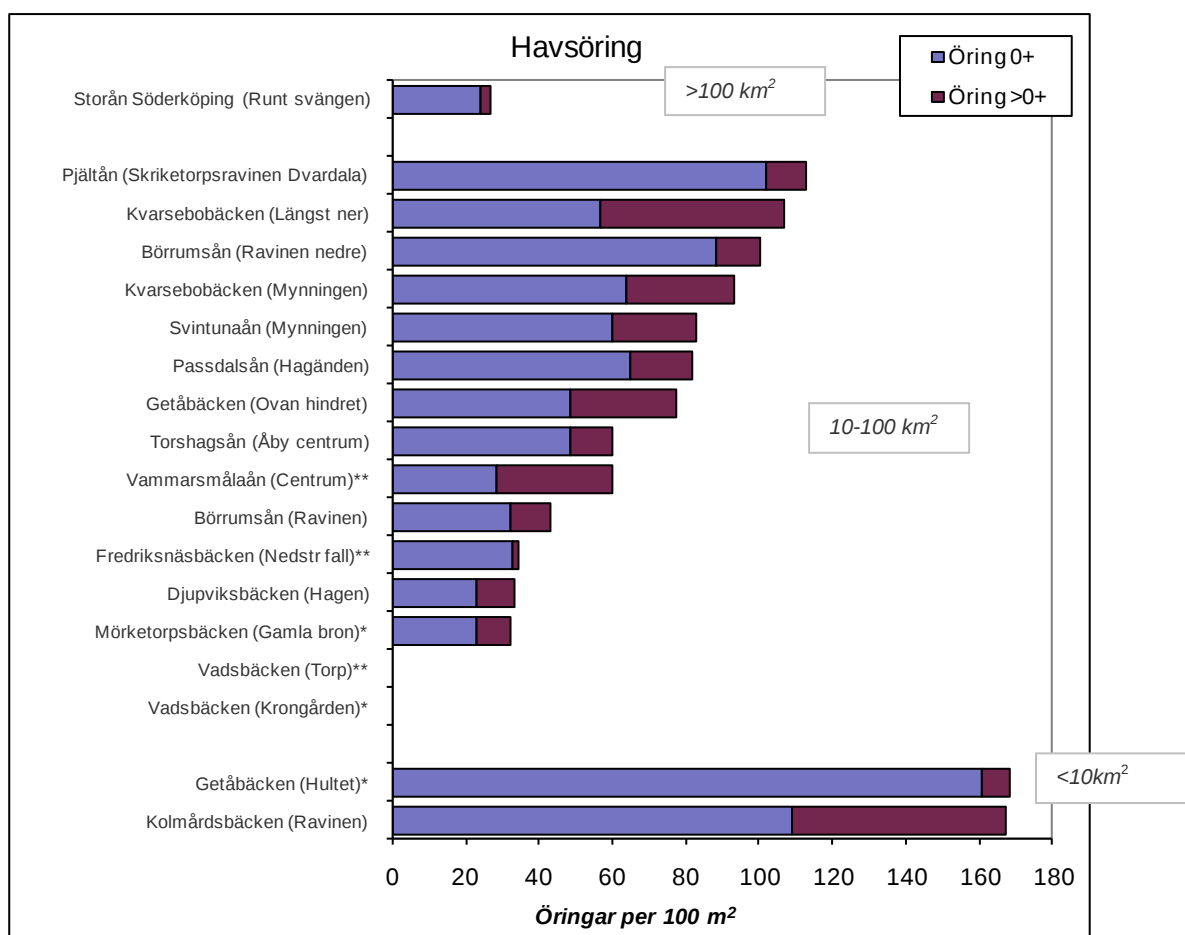
1. sammanlagd täthet av öring och lax
2. andel individer från toleranta arter
3. andel lithofila individer
4. andel toleranta arter
5. andel intoleranta arter
6. andel laxfiskarter som reproducerar sig
7. Simpsons diversitetsindex

I första hand används VIX vilket ger ett mått på generell påverkan. VIX beräknas med hjälp av indikatorerna 1-6. Om VIX-klassningen visar på måttlig status eller sämre eller om andra skäl finns bör man även betrakta sidoindexen för att bedöma vilken påverkan det är som orsakar den sämre statusen. Sidoindexet VIXsm indikerar påverkanstypen surhet och/eller morfologisk påverkan. I VIXsm ingår indikatorerna 1, 3, 5 och 6. VIXh indikerar hydrologisk påverkan och där ingår indikatorerna 1, 2, 4 och 7. För en mer detaljerad beskrivning av indexen och hur de används se Naturvårdsverkets eller Fiskeriverkets beskrivningar [2, 10]. Indexen räknas ut och tillhandahålls av Sötvattenslaboratoriet. I utvärderingen av VIX-klassning i denna rapport har ett medelvärde för de sex senaste årens VIX-klass använts.

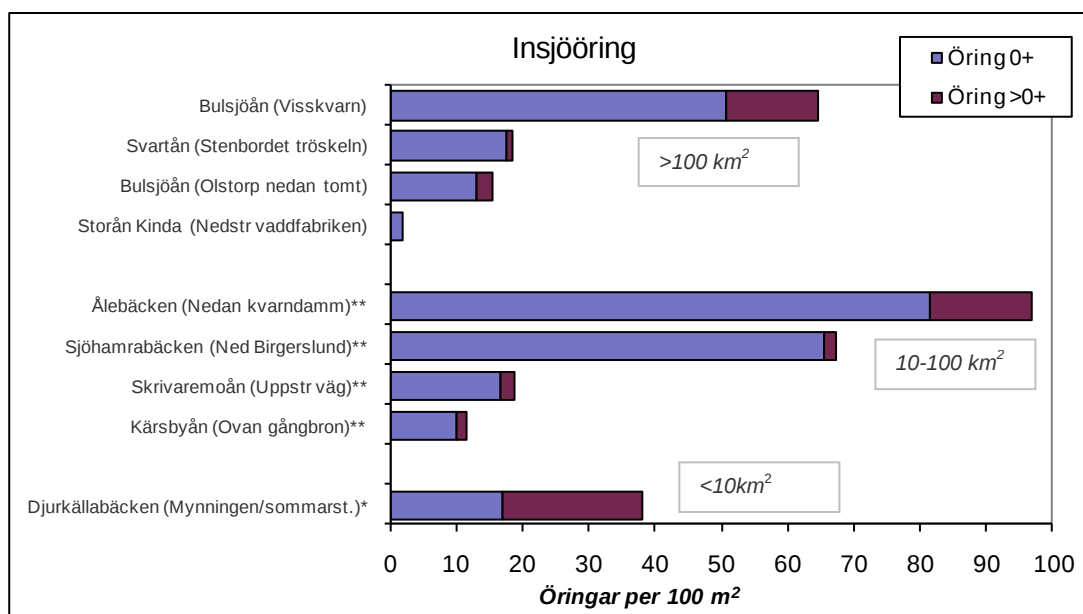
Resultat – sammanställning

Öringtätheter 2003-2008

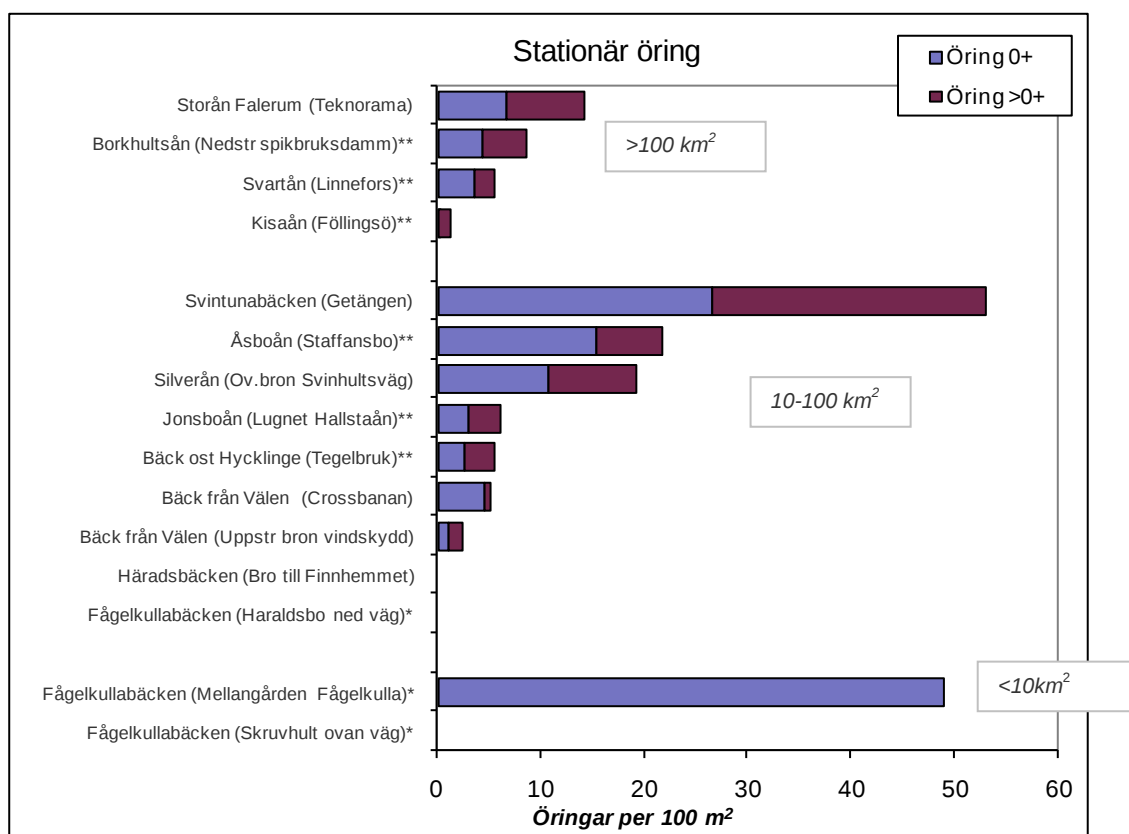
I Figur 1-3 redovisas medianvärden för elfiskeprogrammets lokalers öringtätheter (0+ och >0+) under perioden 2003-2008 (lokaler som utgått ur programmet innan 2006 visas ej). Stationär öring samt insjö- och havsöring redovisas i separata figurer och inom respektive figur har lokalerna grupperats efter storleken på avrinningsområde uppströms lokalen (<10 km², 10-100 km² och >100 km²). Ju fler gånger vattendragen har fiskats under perioden desto bättre bild ger medianvärdena och de värden som baseras på färre än tre elfisketillfällen har markerats i figurena.



Figur 1. Medianvärden för öringtätheter på havsöringslokaler som elfiskats inom Östergötlands elfiskeprogram under perioden 2003-2008. Lokaler som fiskats färre än tre gånger under perioden markeras med ”*” (ett fiske) eller ”**” (två fisker). Elfiskelokalerna har grupperats efter storlek på avrinningsområdet uppströms lokalen (<10 km², 10-100 km² och >100 km²).



Figur 2. Medianvärden för öringtätheter på insjööringlokaler som elfiskats inom Östergötlands elfiskeprogram under perioden 2003-2008. Lokaler som fiskats färre än tre gånger under perioden markeras med ”*” (ett fiske) eller ”**” (två fisker). Elfiskelokalerna har grupperats efter storlek på avrinningsområdet uppströms lokalen (<10 km², 10-100 km² och >100 km²).



Figur 3. Medianvärden för öringtätheter på lokaler med stationär öring som elfiskats inom Östergötlands elfiskeprogram under perioden 2003-2008. Lokaler som fiskats färre än tre gånger under perioden markeras med ”*” (ett fiske) eller ”**” (två fisker). Elfiskelokalerna har grupperats efter storlek på avrinningsområdet uppströms lokalen (<10 km², 10-100 km² och >100 km²).

Trender och jämförelser

Havsöring

Av havsöringsvattendragen har Vadsbäcken medianvärden för öringtätheter (0+, >0+ och totala tätheten) som är lägre än vad som klassas som normalt enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden medan Fredriksnäsbacken har ett lågt >0+-värde. Övriga vattendrag har normala eller högre medianvärden. Vid regressionsanalysen av havsöringsvattendragen kunde tidstrender utläsas för Börrumsån, Getåbacken och Passdalsån, men bara i ett fall var trenden statistiskt säker. För övriga vattendrag har ingen upp- eller nedåtgående tidstrend gått att utläsa.

Fredriksnäsbackens har bara fiskats två gånger i programmet (en lokal) och det är omöjlig att säga om det varit tillfälligt lite >0+ eller om det vanligtvis är så. Vadsbäcken har fiskats tre gånger i elfiskeprogrammet och ingen öring har påträffats. Tidigare har bara en enda öring fångats vid elfiske och det är oklart om det finns något bestånd som reproducerar sig i bäcken.

Börrumsån fiskas på två lokaler årligen och på nedre lokalen finns en signifikant nedgång av >0+ under perioden 2003-2008. På lokalen finns också en svag tendens till nedgång av 0+ och totala tätheten, men trenden är ej signifikant. 2008 saknades i stort sett öring på lokalen. Eftersom det varit en kort period som analyserats är det oklart om nedgången varit tillfällig, men indikationerna på nedgång bör i kombination med 2008 års låga resultat ses som ett varningstecken. Övre lokalen visar inga tecken på upp- eller nedåtgående trender och tätheten 2008 var normal.

Passdalsån fiskas årligen på en lokal. Utöver elfisken inom elfiskeprogrammet finns också många andra elfisken både från lokalen och från andra elfiskelokaler i ån. På elfiskeprogrammets lokal ses ingen trend för perioden 2003-2008. Om hela perioden som det finns data från (första gjordes 1991) analyseras finns det indikationer på att både 0+ och >0+ ökat successivt år för år på elfiskeprogrammets lokal, men det går inte att statistiskt säkerställa trenden. Även om trenden ej går att säkerställa bedöms det finnas en verklig uppgående trend på lokalen. För övriga fiskade lokaler i ån ses inga trender.

Getåbacken fiskas årligen på en lokal i nedre delen och var tredje år på en lokal långt upp i bäcken. Övre lokalen är ny för programmet sedan 2007 och har bara fiskats 1998 innan dess. För perioden 2003-2008 ses ingen trend för nedre lokalen. Om tidigare elfisken (innan 2003) ingår i analysen tycks det vara en uppgång i täthet från 1990-talet till idag, men då de tidigare fiskena ej varit jämförbara med de senare går det inte säkerställa uppgången statistiskt. På den övre lokalen var tätheten 2007 mycket högre än 1998, men då det endast finns två elfisken går det inte heller här säkra någon trend. De högre tätheterna sammanfaller tidsmässigt med att vandringshinder har tagits bort i bäcken och även om det inte går att verifiera statistiskt bedöms det finnas en verklig uppgång av öring på båda lokalerna i bäcken.

Insjööring

Av de vattendrag som nyttjas som reproduktionsområde för insjööring har Kårsbyån, Sjöhamrabäcken, Skrivaremoån, Svartån vid Stenbordet och Storån i Kinda medianvärden för 0+, >0+ och/eller totala tätheten som är lägre än vad som klassas som normalt enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden. De tre förstnämnda vattendragen har dock bara fiskats två gånger i programmet och medianvärdena bör därför tolkas lite försiktigt. Övriga vattendrag har haft normala tätheter eller högre. Statistiskt säkra tidstrender har inte kunnat utläsas i något fall, men i Kårsbyån finns indikationer på en nedåtgående trend och i Ålebäcken finns indikationer på en uppåtgående trend.

Kårsbyån fiskas på en lokal var tredje år. I ån har både >0+-tätheten och totala tätheten varit under normal. 0+-tätheten klassas som normal, men har inte varit speciellt hög. Elfiskeprogrammets resultat i kombination med äldre fisken ger indikationer på en nedgång av 0+ och den totala tätheten på lokalen, men det går ej att visa på detta med statistisk säkerhet. Även om det inte går att säga säkert att det varit en nedgång så bör indikationerna på nedgång i kombination med låga tätheter ses som ett varningstecken.

Ålebäcken elfiskas var tredje år på en lokal och innan elfiskeprogrammet har bara elfisken utförts på andra lokaler i bäcken. De senare elfiskena har visat på betydligt högre 0+-tätheter och totala tätheter än de tidigare elfiskena. Det är omöjligt att statistiskt säkerställa någon uppgång då de elfiskade lokalerna skiljer sig åt biotopmässigt och lägesmässigt. Det bedöms ändå ha varit en verklig uppåtgående trend från 1990-talet och framåt och troligtvis även från 1980-talet och framåt.

Skrivaremoån och Sjöhamrabäcken har endast fiskats två gånger i programmet och tätheten av >0+ har varit låg. Eftersom det finns få elfisken går det inte säga om det varit tillfälligt lite >0+ i dessa vattendrag eller om det vanligtvis är så.

Svartån elfiskas årligen på en lokal med vandrande öring och är det största vattendraget i elfiskeprogrammet. Medianvärdet för >0+ är lågt och man kan förvänta sig lägre tätheter i större vattendrag, men eftersom förekomsten av 0+ varit bra och eftersom biotopen på elfiskelokalen är bra för >0+ borde det kunna vara större tätheter av >0+ på lokalen. Ingen tidstrend går att utläsa för Svartån.

Storån i Kinda fiskas årligen på en lokal sedan 2006 och har tidigare fiskats en gång i programmet. Tätheten av >0+ och totala tätheten har varit under normal medan 0+ legat på gränsen mellan normal och låg täthet. Det sätts ut odlad fisk på lokalen och det är troligt att de fångade fiskarna bara varit från odlingen eftersom tätheten varit låg. På grund av allt för få data och eftersom det är oklart hur mycket av fisken som varit från naturlig reproduktion har utvecklingen inte kunnat analyseras på ett bra sätt. Däremot finns det uppgifter om en nedgång i lekfiskmängd i ån [6, 20]. Den låga tätheten i kombination med minskande mängd lekfisk betyder att det naturreproducerande beståndet är utrotat eller akut hotat.

Stationär öring

Av de vattendrag som hyser stationär öring har Kisaån, Fågelkullabäcken, Häradsbäcken och Bäck från Välen medianvärdena för 0+, >0+ och/eller totala tätheten som är under det normala enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden. De två förstnämnda vattendragen har dock bara fiskats två respektive en gång i programmet och medianvärdena bör därför tolkas lite försiktigt. I övriga vattendrag har tätheterna varit normala eller högre. I Borkhultsån och Häradsbäcken har resultaten indikerat nedåtgående tidstrender. I Bäck från Välen och Bäck ost Hycklinge finns vissa svaga indikationer på nedgång. I övriga vattendrag har ingen tidstrend observerats.

Borkhultsån fiskas var tredje år, men har också fiskats flera gånger utanför elfiskeprogrammet (första fisket skedde 1993 och senaste 2007). Det finns en signifikant nedåtgående tidstrend för >0+ under perioden 1993-2007. För 0+ finns ingen signifikant tidstrend. För den totala tätheten finns indikationer på nedgång, men nedgången är ej statistiskt säkerställd.

Häradsbäcken elfiskas var tredje år på en lokal, men har även ingått i den Nationella miljöövervakningen (tre lokaler). På elfiskeprogrammets lokal har öring saknats under hela elfiskeprogrammets period och på övriga lokaler har tätheten varit låg. Det har varit en signifikant nedgång av öring och i dagsläget bedöms situationen för öringen i bäcken som mycket dålig.

Bäck från Välen fiskas årligen på två lokaler, men den övre av lokalerna har tidigare (innan 2006) bara fiskats var tredje år. Båda lokalerna har medianvärden för >0+ som ligger under gränsen för normalt och nedre lokalen har även en total täthet som ligger under det normala. Den statistiska analysen indikerar en nedåtgående tidstrend för >0+ på övre lokalen, men på grund av allt för få data går det inte säga att det rör sig om en verklig trend. Eftersom tätheterna varit låga och eftersom det finns en indikation på nedgång bör man, även om indikationen är osäker, vara extra uppmärksam på fortsatta utvecklingen.

Bäck som kallas Bäck ost Hycklinge fiskas var tredje år och har normala medianvärden, men de ligger precis ovanför gränsen till att klassas som låga. Elfiskeprogrammets resultat ger i kombination med ett äldre fiske vissa indikationer på att det kan finnas en nedgång. Eftersom det är så få data går det inte dra slutsatsen att det är en nedåtgående trend, men även här kan det vara på sin plats att vara uppmärksam på den fortsatta utvecklingen.

Kisaån fiskas var tredje år och medianvärdet för totala tätheten klassas som lågt. För 0+ och >0+ är värdena normala, men nära gränsen för att klassas som låga. Fågelkullabäcken har fiskats på tre lokaler, men bara en gång då bäcken är ny i programmet. På två lokaler saknades öring. På tredje lokalen saknades >0+, men totala tätheten och tätheten av 0+ var bra där. Då det finns få fisken från dessa två vattendrag har ingen bra tidstrendsanalys kunnat göras.

Icke-öringförande vattendrag (Kapellån)

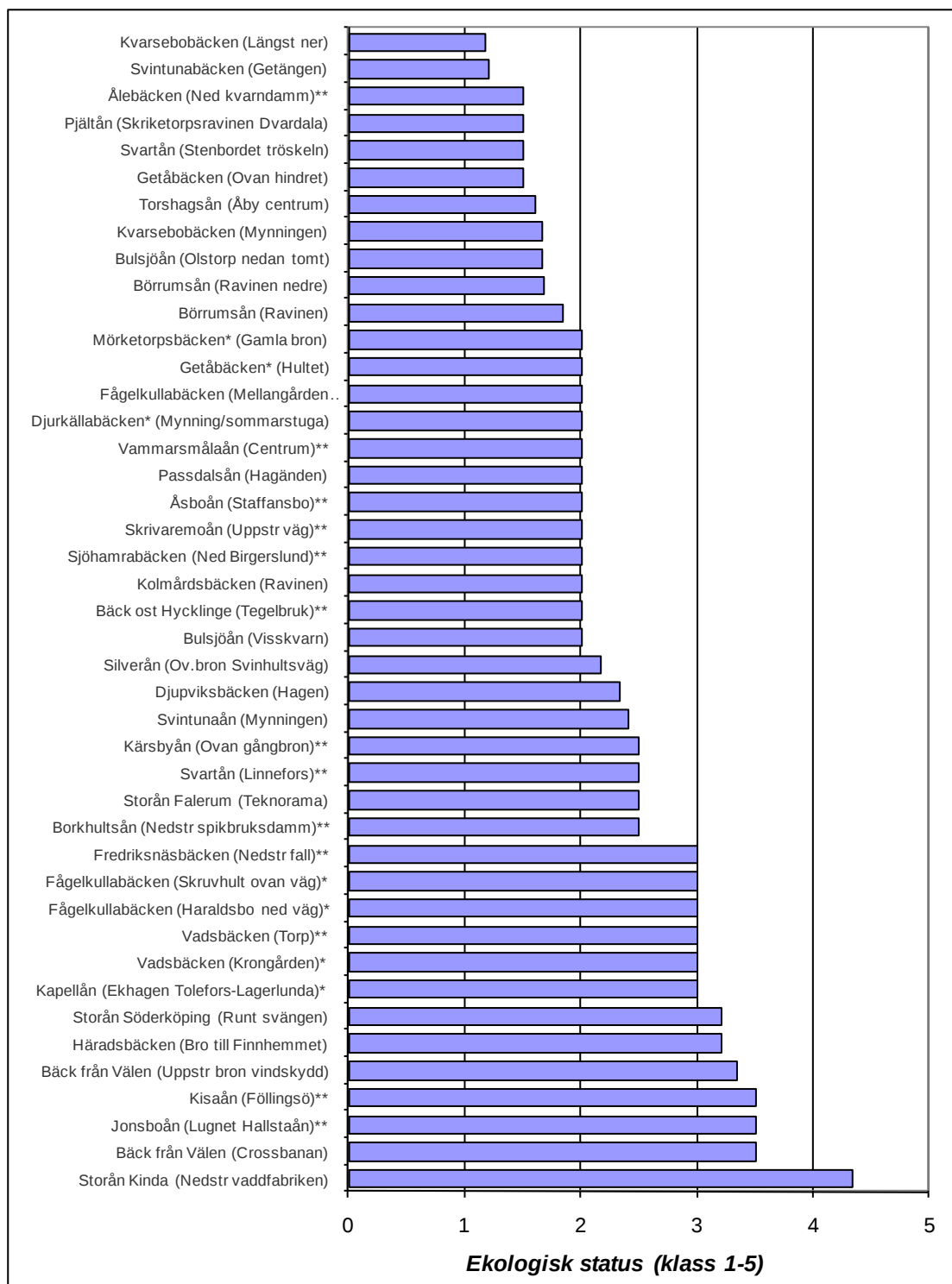
Till skillnad från övriga lokaler i elfiskeprogrammet är inte syftet med elfiskena i Kapellån att övervaka öring utan att övervaka mångfalden i ån samt att översiktligt kvantifiera nissöga och färna. Kapellån är ny i programmet sedan 2007 och fiskas var tredje år, därmed finns ingen möjlighet att säga något om utvecklingen ännu. På elfiskeprogrammets lokal har tidigare färna och nissöga fångats, men de kunde ej återfinnas 2007. Färna och nissöga har förekommit i ganska låga tätheter tidigare och det är möjligt att det var slumpen som gjorde att de ej återfanns 2007.

VIX

VattendragsIndeX (VIX) används som tidigare nämnts för bedömning av ekologisk status med hjälp av fisk i rinnande vatten. Indexet ger ett mått på hur påverkad fiskfaunan är av olika miljöstörningar på en given lokal. I Figur 4 redovisas ett medelvärde för elfiskeprogrammets lokalers VIX-klassning under perioden 2003-2008. Ju fler gånger vattendragen har fiskats desto riktigare blir klassningen, därför har de klassningar som baseras på färre än tre elfisketillfällen markerats i figuren.

VIX-medelvärdet indikerar god eller hög ekologisk status på 26 av elfiskeprogrammets lokaler. För dessa lokaler tycks klassningen stämma någorlunda bra, men flera av lokalerna tycks ha fått en allt för hög klass och fiskfaunans status torde inte vara så pass bra som VIX indikerar. Fyra lokaler ligger på gränsen mellan god och måttlig status medan 13 lokaler har en VIX-klass som indikerar måttlig status eller sämre. För dessa lokaler tycks VIX-klassningen däremot stämma ganska bra, lokalerna är ganska påverkade av antropogen verksamhet och det är troligt att fiskfaunan verkligen är störd. Klassningen för Bäck från Välen och Fågelkullabäcken på lokalen Skruvhult nedan väg bedöms dock vara något låg och de torde vara mindre störda än vad VIX indikerar.

För att sammanfatta det hela får klassningen som redovisas i Figur 4 ses som en ungefärlig bild av statusen hos fiskfaunan på de givna lokalerna och en försiktighet måste råda vid tolkning av figuren.



Figur 4. Medelvärde för VIX-klass (ekologisk status) under perioden 2003-2008 på lokaler som elfiskats inom Östergötlands elfiskeprogram. Lokaler som fiskats färre än tre gånger under perioden markeras med "**" (ett fiske) eller "***" (två fisker).

Resultat – lokal för lokal

Norrköpings kommun

Pjältån

Lokal	Flodområde	Målart
650642-152003 Skriketorpsravinen Dvardala	066067	Havsöring

Pjältån elfiskas årligen på en lokal i Skriketorpsravinen, 6 km från Bråviken. Lokalen består av en omgrävd, kraftigt rensad strömsträcka. Trots mycket kraftig fysisk påverkan är biotopen bra för öring. Förutom öring har abborre, gädda, lake, ål (rödlistad som akut hotad, CR), signalkräfta, flodnejonöga (rödlistad som missgynnad, NT), bäcknejonöga och ej artbestämt nejonöga noterats vid elfisken i ån.

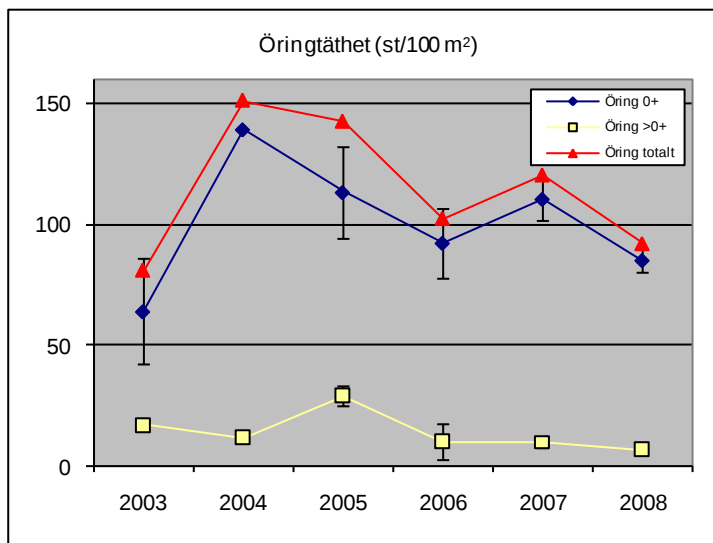
Tätheten av öring under perioden 2003-2008 visas i Figur 5. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget 0+-tätheten 2004 som beräknats med fångstbarhetsvärden. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 3.

Förutom elfiskena som redovisas i Figur 5 finns flera elfisken från närliggande lokaler från perioden före 2003, med det första elfisket 1989 [15, 19]. Dessa elfisken har inte bedömts som jämförbara med elfiskeprogrammets elfisken och har därmed ej ingått vid analys av öringens utveckling.

Mediantätheten för 0+ är hög medan medianvärdena för totala tätheten och tätheten av >0+ är normala. Det finns inget som pekar på ned- eller uppåtgående trender i tätheter under perioden 2003-2008. VIX indikerar en god till hög ekologisk status på lokalen.

Tabell 3. Medianvärde för täthet av öring samt medelvärde för VIX-klass 2003-2008 på lokalen Skriketorpsravinen Dvardala i Pjältån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	101,6	(Hög)
>0+	11,0	(Normal)
Totalt	111,5	(Normal)
VIX	1,5	(God-hög)



Figur 5. Tätheten av öring på lokalen Skriketorpsravinen Dvardala i Pjältån under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten är beräknad med Zippins maximum likelihood-metod undantaget 0+ 2004 som beräknats med fångstbarhetsvärden. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet (gäller ej 0+ 2004).



Pjältån, elfiskelokalen Skriketorpsravinen Dvardala som utgörs av en omgrävd strömsträcka.

Torshagsån

Lokal	Flodområde	Målart
650482 152195 Åby centrum	066067	Havsöring

Torshagsån fiskas årligen på en lokal som är belägen i den ravin som ligger vid Åby samhälle. Lokalen består av en något rensad, men relativt naturlig, svagt strömmande sträcka med både sten och finare botten. Öring är den dominerande arten i ån. Förutom öring finns abborre, flodnejonöga (rödlistad som missgynnad, NT), bäcknejonöga, gädda, lake och signalkräfta noterade från ån.

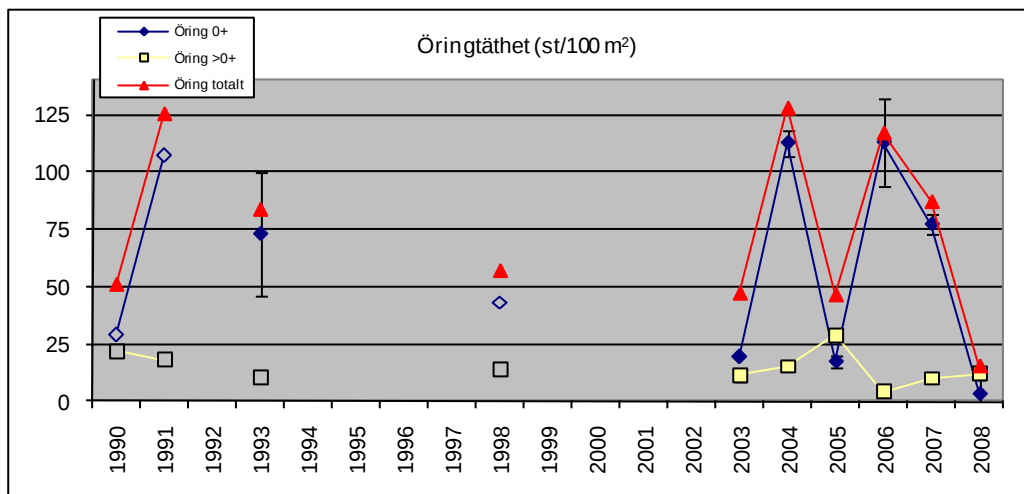
Förutom 2003-2008 har elfiskeprogrammets lokal också fiskats 1998, men bara med en utfiskning [19]. Resultatet är ungefär jämförbart med senare år. Utöver detta har lokaler som ligger precis i anslutning till elfiskeprogrammets lokal fiskats 1990-1993 [15, 19]. Metod och lokalval vid dessa fisken har ej varit samma som inom elfiskeprogrammet, men det har bedömts att de ändå går att på ett ungefär jämföra med senare år. Det finns även andra fisken från lokaler nära elfiskeprogrammets lokal, men de har ej bedömts vara direkt jämförbara [19]. Resultaten för lokalerna som bedömts gå att jämföra med elfiskeprogrammets lokal samt resultaten från elfiskeprogrammets lokal visas i Figur 6. De 0+- och >0+-värden som bedömts vara mindre säkra än elfiskeprogrammets resultat har markerats med öppna symboler i figuren. Tätheten för 0+ och >0+ 1990, 1991, 1998 samt >0+ 1993 och 0+ 2003 har beräknats med fångstbarhetsvärden, övriga tätheter har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod.

Medelvärde för VIX-klass och medianvärden för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 4.

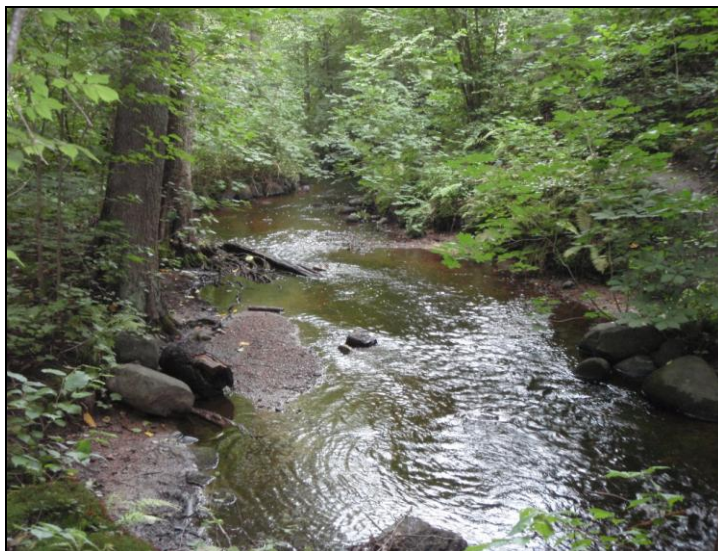
Tätheterna har varit mycket fluktuerande och medianvärdena visar på en normal täthet. År 2008 var tätheten av 0+ ovanligt låg, anledningen till detta är oklar. Det finns inget som pekar på nedåt- eller uppåtgående trender i tätheter vare sig under perioden 2003-2008 eller om man betraktar hela perioden 1990-2008. VIX indikerar en god ekologisk status på lokalen.

Tabell 4. Medianvärde för täthet av öring samt medelvärde för VIX-klass 2003-2008 på lokalen Åby centrum i Torshagsån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	48,2	(Normal)
>0+	11,6	(Normal)
Totalt	66,7	(Normal)
VIX	2,0	(God)



Figur 6. Tätheten av öring på lokalen Åby centrum i Torshagsån under 1998 och 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram och enligt Elfiskeregistret [19] samt tätheten 1990-1993 på närliggande lokaler enligt Elfiskeregistret och enligt Tengelin [15, 19]. Tätheten för 0+ och >0+ 1990, 1991, 1998 samt >0+ 1993 och 0+ 2003 har beräknats med fångstbarhetsvärden, övriga tätheter har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet (gäller ej värden beräknade med fångstbarhetsvärden). Tätheter som bedömts vara mindre exakta illustreras med öppna symboler.



Torshagsån, elfiskelokalen Åby centrum.

Getåbäcken

Lokaler	Flodområde	Målart
650526 152825 Ovan hindret	066067	Havsöring
650704-152667 Hultet		

Getåbäcken fiskas på två lokaler inom elfiskeprogrammet. Ena lokalen (Ovan hindret) fiskas årligen och är belägen 500 m från mynningen. Lokalen består av en naturlig, strömmande stenig-blockig sträcka. Den andra lokalen (kallas Hultet) fiskas var tredje år och ligger 3 km uppströms mynningen. Hultet består av en naturligt meandrande, svagt strömmande sträcka med sandig-grusig botten. Hultet har endast fiskats en gång i programmet, lokalen är nytillkommen sedan 2007. Förutom öring finns flodnejonöga (rödlstad som missgynnad, NT), bäcknejonöga, ej artbestämt nejonöga och signalkräfta noterade från bäcken.

Tätheten av öring under perioden 2003-2008 visas i Figur 7. Även tätheten på lokalen Hultet 1998 visas. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 5. Tätheten för 0+ år 2003 har beräknats med Fiskeriverkets fångstbarhetsvärden. År 2006 gjordes bara en utfiskning på grund av att lekfisk påträffades överst på lokalen. Tätheten för 2006 har därför också beräknats med fångstbarhetsvärden (egna fångstbarhetsvärden användes då de bedömdes som mer rimliga än Fiskeriverkets värden för just denna typ av vattendrag) [21]. Övriga tätheter har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod.

På lokalen Hultet utfördes ett elfiske 1998 [17] och det var exakt samma lokal som 2007. Endast en utfiskning gjordes och exaktheten är därmed lägre än 2007, men resultaten har ändå bedömts som jämförbara. Undantaget elfiskena som visas i Figur 7 finns flera fiskar från perioden 1991 och framåt på samma lokal som Ovan hindret eller på närliggande lokaler [15, 19]. Det går inte att direkt jämföra dessa fiskar med perioden 2003-2008 då både metod och lokalavgränsning varit olika, men de bedöms ändå vara så likartade att de kan användas som stöd vid bedömning av öringens utveckling i bäcken. Resultaten från 1990-talet har visat på låga tätheter jämfört med de tätheter som erhållits under elfiskeprogrammets elfisken (undantaget resultatet 2008 då det fanns lite öring).

Under perioden 2003-2007 har tätheten av 0+ och den totala tätheten på lokalen Ovan Hindret varit ganska stabil och i viss mån ökande, men 2008 dök tätheten plötsligt. >0+ har haft jämnare utveckling men sjönk också 2008. Regressionsanalys av perioden indikerar ingen upp- eller nedåtgående trend för 2003-2008. Om man betraktar perioden 1991-2008 är det svårt att statistiskt visa på om det har skett en förändring då de tidigare fiskarna ej går att jämföra med de senare. Det bedöms i alla fall att det verkligen rör sig om en uppgång då ökningen i täthet sammanfaller tidsmässigt med att de svårpasserade vandringshinder som funnits i nedre delen av bäcken revs ut under mitten av 1990-talet. Tidigare fanns med stor sannolikhet bara stationär fisk ovanför hindren och havsöring hade endast en mycket kort sträcka nedanför hindren att använda för reproduktion. Ökningen torde alltså återspegla att havsöringen successivt etablerat sig ovanför de rivna hindren. Anledningen till nedgången 2008 är dock oklar.

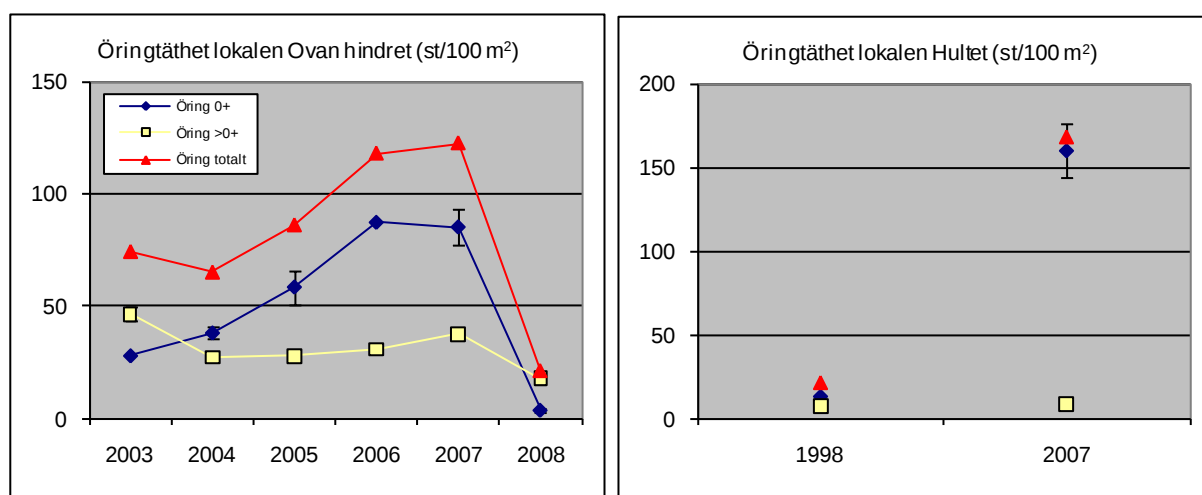
När det gäller övre delen av bäcken är det svårt att visa på några tidstrender utifrån bara två elfisken, men skillnaden mellan år 1998 och 2007 var mycket stor. Skillnaden beror högst troligt på att ett vandringshinder vid Algutsboda (ligger en bit nedanför elfiskelokalen) rivits och att havsöring därmed kunnat gå upp och etablera sig. Hindret har tidigare utgjort definitivt hinder för öring. Tidigare fanns bara stationär fisk ovanför hindret.

För att sammanfatta utvecklingen i bäcken pekar allt på att öringen ökat, men det går inte att säkert visa detta statistiskt. De uppmätta tätheterna har i snitt varit höga eller normala beroende på vilken åldersklass man betraktar. VIX indikerar god till hög ekologisk status vid Ovan hindret och god status vid Hultet.

Något som är intressant är att de tidsmässiga variationerna i täthet på lokalen Ovan hindret stämmer mycket bra med variationerna för Djupviksbäcken under perioden 2003-2008. Korrelationen är statistiskt signifikant för 0+, >0+ och totala tätheten.

Tabell 5. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2003-2008 på två lokaler i Getåbäcken enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram (Hultet bara fiskad 2007). Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringsvattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

	<i>Ovan hindret</i>		<i>Hultet</i>	
$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)				
0+	48,2	(Normal)	160,2	(Hög)
>0+	29,2	(Hög)	8,0	(Normal)
Totalt	80,1	(Normal)	168,2	(Hög)
VIX	1,5	(God-hög)	2,0	(God)



Figur 7. Tätheten av öring på lokalen Ovan hindret i Getåbäcken under perioden 2003-2008 samt tätheten på lokalen Hultet 1998 och 2007 enligt Östergötlands elfiskeprogram och Edlund, Norrköpings kommun [17]. Tätheten för 0+ 2003 samt för 0+ och >0+ 2006 och 1998 har beräknats med fångstbarhetsvärden. Övriga tätheter har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet (gäller bara beräkningar med Zippins metod). Observera skillnaden i skala.

Svintunaån

Lokal	Flodområde	Målart
650414-153410 Mynningen	066067	Havsöring

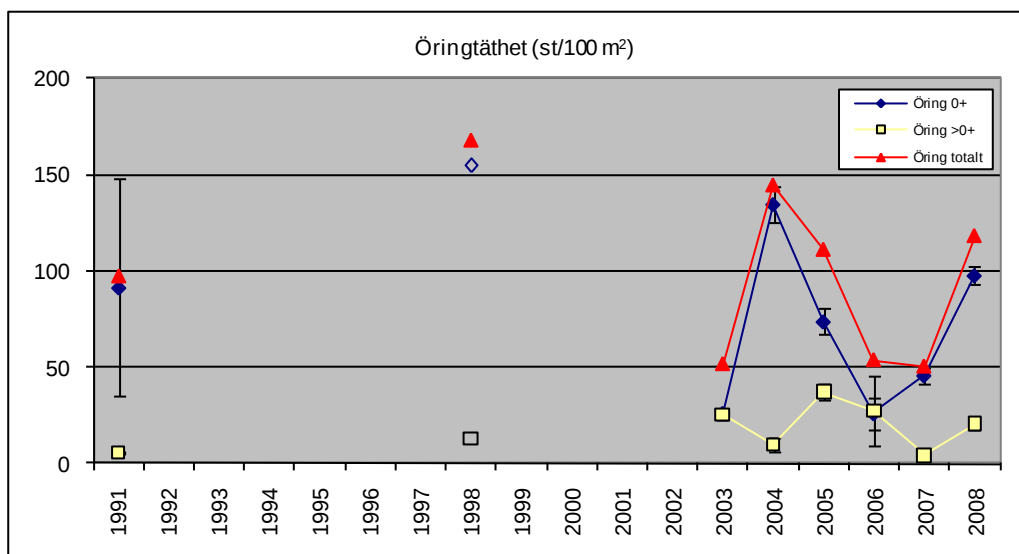
Svintunaån fiskas årligen på en lokal ca 50 m från mynningen. Lokalen består av en kanaliserad strömsträcka. 250 m från mynningen ligger en damm som tidigare utgjort definitivt hinder, men som åtgärdats med en fiskväg senhösten 1999. Öring dominerar på lokalen, men även abborre, gädda, lake, mört, signalkräfta, sutare, björkna, id, stensimpa, gers, storspigg och ål (rödlistad som akut hotad, CR) har noterats och ån är ovanligt artrik.

Tätheten av öring 2003-2008 visas i Figur 8. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 6. I stort sett samma lokal har också fiskats 1991, 1998, 2001, 2002 [15, 19]. Fiskena 1991 och 1998 har bedömts vara på ett ungefär jämförbara med elfiskeprogrammets elfisken och redovisas också i figuren. Fiskena 2001 och 2002 har ej bedömts vara helt jämförbara och redovisas ej. 1998 gjordes bara en utfiskning och den beräknade tätheten bör ses som ungefärlig. 1991 gjordes två utfiskningar, men värdet för 0+ 1991 är ändå osäkert vilket illustreras med konfidensintervallet i Figur 8. Tätheten 1998 har beräknats med fångstbarhetsvärden, övriga med Zippins maximum likelihood-metod.

Resultaten har varierat över åren och medianvärdet indikerar en normal täthet. Utifrån elfiskeresultaten går det inte att utläsa någon upp- eller nedåtgående tidstrend. VIX indikerar god ekologisk status på lokalen.

Tabell 6. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 på lokalen Mynningen i Svintunaån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	59,8	(Normal)
>0+	22,8	(Normal)
Totalt	82,3	(Normal)
VIX	2,4	(God)



Figur 8. Täthet av öring i Svintunaån, lokalen Mynningen, under perioden 1991-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram, Elfiskeregistret och enligt Tengelin [15, 19]. Tätheten 1998 har beräknats med fångstbarhetsvärden, övriga med Zippins maximum likelihood-metod. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet. Tätheten 1998 är mindre exakt vilket illustreras med öppna symboler.



Svintunaån, elfiskelokalen Mynningen. Lokalen utgörs av en rensad stömsträcka.



Svintunabäcken, elfiskelokalen Getängen som utgörs av en naturlig strömsträcka nere i en ravin.

Svintunabäcken

Lokal	Flodområde	Målart
650672-153196 Getängen	066067	Stationär öring

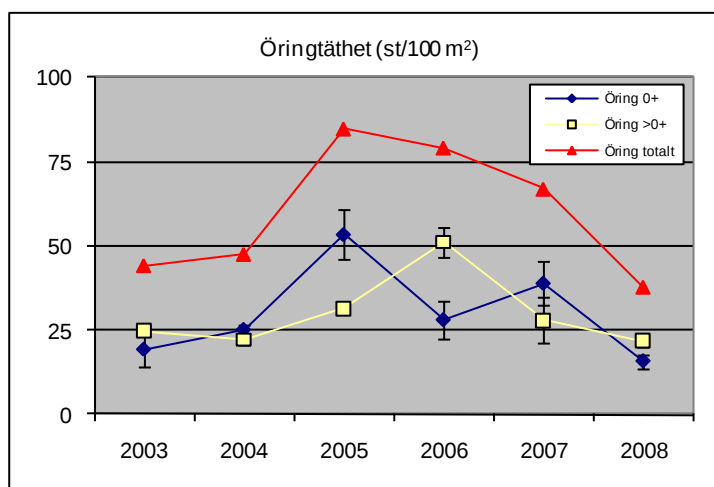
Svintunabäcken elfiskas årligen på en lokal 2,5 km uppströms Svinsjön. Lokalen består av en naturlig strömsträcka i en ravin. Fram till senhösten 1999 var lokalen isolerad från havsvandrande fisk eftersom det då låg ett definitivt hinder i Svintunaån, men hindret är numera passerbart för öring. Förr var öringen i bäcken med all säkerhet stationär. I dagsläget är det oklart om det bara är stationär öring eller om det har blandats in havsöring. Det finns uppgifter om att lekvandrande havsöring varit uppe i Svinsjön som ligger nedanför bäcken och det är troligt att åtminstone någon havsöring stigit upp i bäcken [18]. Öring har alltid dominerat fångsten vid elfiske i bäcken, men förutom öring har även bäcknejonöga, ej artbestämda nejonögon samt signalkräfta noterats.

Tätheterna av öring 2003-2008 beräknat med Zippins maximum likelihood-metod visas i Figur 9. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för stationär öring visas i Tabell 7. Elfiskeprogrammets lokal och en närliggande lokal har också fiskats innan 2003 [19], men resultaten har ej bedömts som jämförbara med senare fisken och redovisas därför ej här.

Medianvärdena för tätheten av öring klassas som höga. Elfiskeresultaten indikerar inte någon upp- eller nedgående tidstrend för öring. Det går inte se någon tydlig tendens utifrån materialet att det skulle ha blivit successivt mer havsöring på lokalen. Eftersom tätheterna har varit höga är det inte otänkbart att havsöring varit uppe och lekt på eller i anslutning till lokalen. VIX indikerar en hög ekologisk status på lokalen.

Tabell 7. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2003-2008 på lokalen Getängen i Svintunabäcken enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra strömqöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	26,6	(Hög)
>0+	26,4	(Hög)
Totalt	57,1	(Hög)
VIX	1,2	(Hög)



Figur 9. Den skattade (Zippins maximum likelihood-metod) öringtätheten på lokalen Getängen i Svintunabäcken under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet.

Kolmårdsbäcken

Lokal	Flodområde	Målart
650430-153513 Ravinen	066067	Havsöring

Kolmårdsbäcken fiskas årligen ca 150 m från mynningen. Lokalen består av en relativt naturlig meandrande sträcka med både stenig-blockig botten och finare botten. Vattnet är både lugnflytande och strömmande. Öring är helt klart den dominerande fiskarten i bäcken. Förutom öring är storspigg, stensimpa, flodnejonöga (rödlistad som missgynnad, NT) och ej artbestämt nejonöga noterade från bäcken.

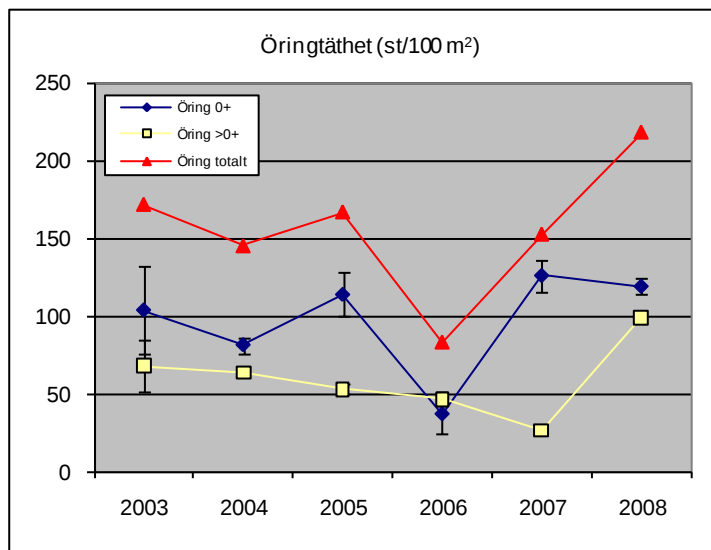
På grund av oklarheter om var den ursprungliga lokalen inom elfiskeprogrammet börjat och slutat har inte samma lokal fiskats under perioden 2003-2008. Lokalerna som fiskats bedöms i alla fall vara i stort sett jämförbara. Tätheten av öring beräknad med Zippins maximum likelihood-metod visas i Figur 10. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 8.

Undantaget elfiskena som visas i Figur 10 finns två elfisken från samma lokal 2001 och 2002 [19], men resultaten har ej bedömts som jämförbara med senare fisken och redovisas därför ej här. Det finns också ett par elfisken från 1991 och 1993 på två andra lokaler i nedre delen av bäckens lopp [15, 19]. Den ena lokalen ligger ca 150 m uppströms och den andra ligger 1 km uppströms elfiskeprogrammets lokal. Totala tätheterna från dessa fisken var på ungefär samma nivå som vid elfiskena på denna lokal, men det har varit betydligt större andel 0+. Det finns även lokaler längre upp i bäcken som fiskats, men de har inte bedömts som relevanta att jämföra med elfiskeprogrammets lokal.

Utifrån resultaten 2003-2008 går det inte utläsa någon upp- eller nedåtgående tidstrend. Inte heller om elfisken från innan 2003 vägs in går det finna någon trend. Medianvärdet indikerar höga tätheter av öring och lokalen är helt klart en av de öringtätaste lokalerna i länet. VIX indikerar en god ekologisk status på lokalen.

Tabell 8. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2003-2008 på lokalen Ravinen i Kolmårdsbäcken enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	108,7	(Hög)
>0+	58,3	(Hög)
Totalt	159,5	(Hög)
VIX	2,0	(God)



Figur 10. Den skattade (Zippins maximum likelihood-metod) öringtättheten på lokalen Ravinen i Kolmårdsbäcken under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet.



Kolmårdsbäcken, elfiskelokalen Ravinen som utgör en av de öringtätaste elfiskelokalerna i länet.

Kvarsebobäcken

Lokaler	Flodområde	Målart
650206 154797 Mynningen	066067	Havsöring
650216 154796 Längst ner		

Kvarsebobäcken består närmast Bråviken av en kort strömsträcka, ca 50 m lång. Uppströms strömsträckan finns en kulvert som fungerar som partiellt vandringshinder. Vid vissa flöden är det definitivt hinder. Strax ovanför kulverten finns en till strömsträcka, också den ca 50 m lång. Uppströms detta finns en hög dammvall som fungerar som definitivt hinder. Två lokaler fiskas årligen. Nedre lokalen kallas Mynningen och utgörs av den nedersta strömsträckan närmast havet. Övre lokalen ligger mellan kulverten och dammen och kallas Längst ner. Lokalen Mynningen utgörs av en kanaliserad strömsträcka, medan Längst ner utgörs av en mer naturlig strömsträcka. Förutom öring har många andra arter fångats och bäcken är ovanligt artrik. Övriga noterade arter är abborre, gädda, mört, signalkräfta, id, stensimpa, ål (rödlistad som akut hotad, CR,) flodnejonöga (rödlistad som missgynnad, NT) och ej artbestämt nejonöga.

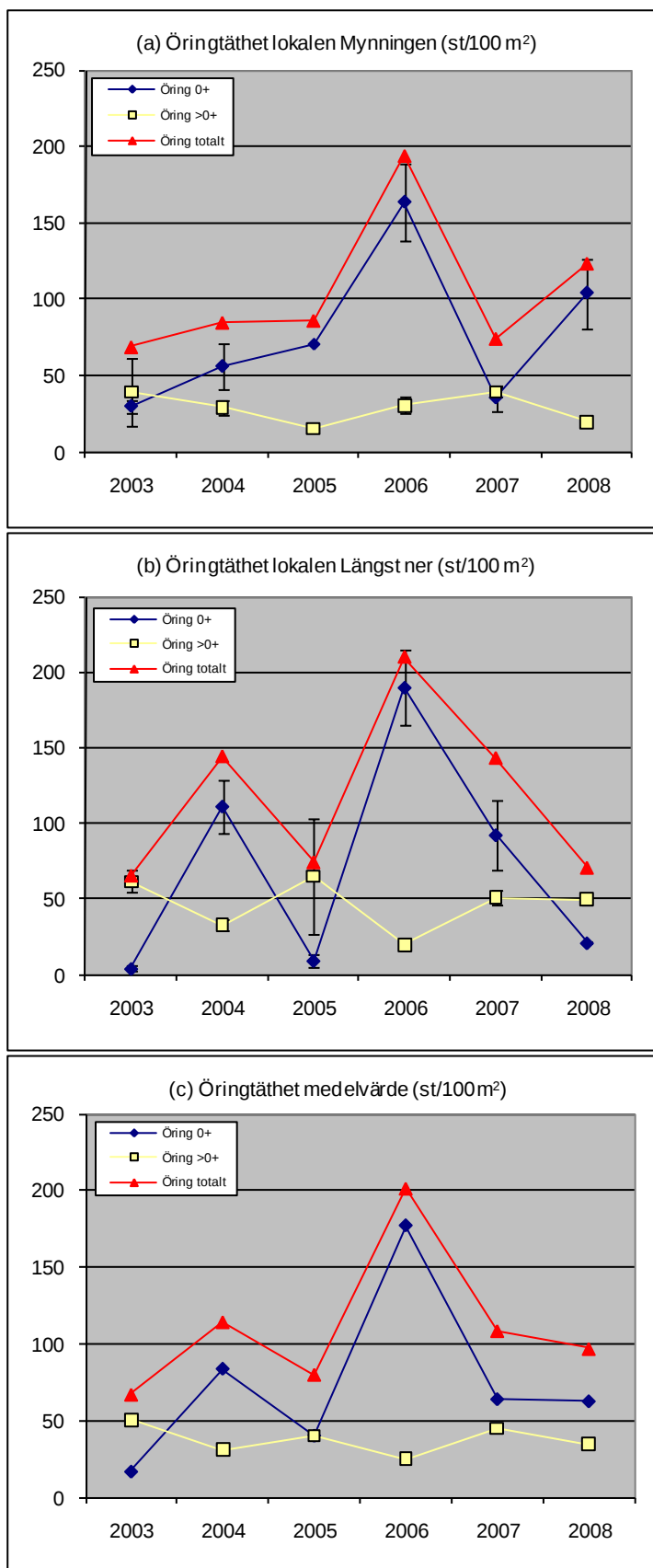
Öringtätheten på lokalerna 2003-2008 visas i Figur 11a och b. I Figur 11 c visas ett medelvärde för de båda lokalerna. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget tätheten för Mynningen 2005 som beräknats med fångstbarhetsvärden. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 9.

Undantaget elfiskena som visas i Figur 11a och b finns ett elfiske från Mynningen 1993 och två elfisken från 2001-2002 som sträckte sig över båda lokalerna [15, 19]. Tätheten 1993 beräknades till 150 0+ per 100 m² (ingen >0+ fångades men enligt elfiskaren observerades >0+). Bara en utfiskning utfördes och endast 20 m² fiskades vilket innebär att siffran bör ses som en mycket grov uppskattning. Resultaten från 2001-2002 har ej bedömts möjliga att jämföra med elfiskena inom elfiskeprogrammet. Längre upp i bäcken där öringen är stationär har fler fisken gjorts, men de redogörs ej här.

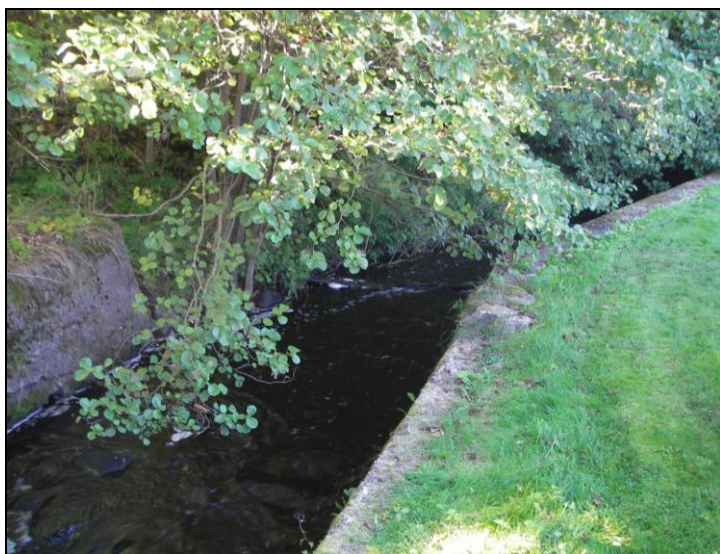
Eftersom elfiskelokalerna i stort sett täcker hela den tillgängliga uppväxtmiljön för havsöringen i bäcken får värdena från elfiskena inom elfiskeprogrammet ses som bra mått för den verkliga populationen i bäcken. Det har varit en betydlig variation i täthet, i synnerhet på lokalen Längst ner. Detta beror troligtvis till viss del på nedre vandringshindret antingen genom att lekfisk hindras vid vissa flöden eller genom att små öringar som tar sig nedströms ej kan återkolonisera lokalen. Det kan mycket väl finnas andra förklaringar också. Mediantätheterna av 0+ och totala tätheten är normal, medan tätheten av >0+ är hög, speciellt på lokalen Längst ner. Utifrån resultaten 2003-2008 går det inte utläsa någon upp- eller nedåtgående tidstrend. Inte heller om de elfisken som utförts innan 2003 vägs in går det finna någon tidstrend. VIX indikerar en god ekologisk status på lokalen Mynningen och hög status på lokalen Längst ner.

Tabell 9. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2003-2008 på lokalerna Mynningen och Längst ner i Kvarsebobäcken enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

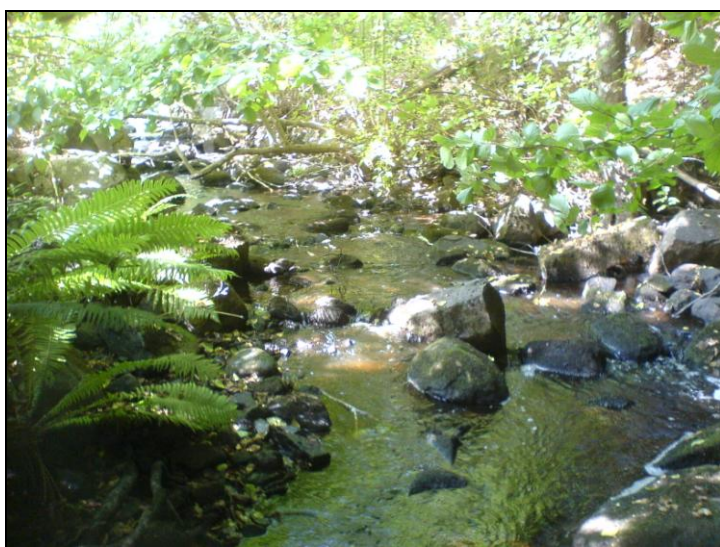
	Mynningen		Längst ner	
$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)				
0+	63,4	(Normal)	56,7	(Normal)
>0+	29,6	(Hög)	50,1	(Hög)
Totalt	85,5	(Normal)	108,6	(Normal)
VIX	1,7	(God)	1,2	(Hög)



Figur 11a-c. Tätheten av öring i Kvarsebobäcken på lokalerna Mynningen (a), Längst ner (b) samt genomsnittliga tätheten för lokalerna (c) under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten är skattad med Zippins maximum likelihood-metod undantaget Mynningen 2005. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet (gäller ej Mynningen 2005).



Kvarsebobäcken, elfiskelokalen Mynningen som är den nederst belägna lokalen i vattendraget.



Kvarsebobäcken, elfiskelokalen Längst ner som trots namnet är den översta lokalen som är tillgänglig för havsöring i vattendraget.

Djupviksbäcken

Lokal	Flodområde	Målart
650174-155045 Hagen	066067	Havsöring

Djupviksbäcken elfiskas årligen på en lokal 300 m från mynningen. Lokalen består av en relativt naturlig meandrande sträcka i en skogsbeklädd hage. Lokalen består både av steniga, strömmande partier samt lugnflytande vatten och djuphålur. Förutom öring finns flodnejonöga (rödlistad som missgynnad, NT), bäcknejonöga, ej artbestämt nejonöga, storspigg, stensimpa, id och signalkräftor noterade från bäcken.

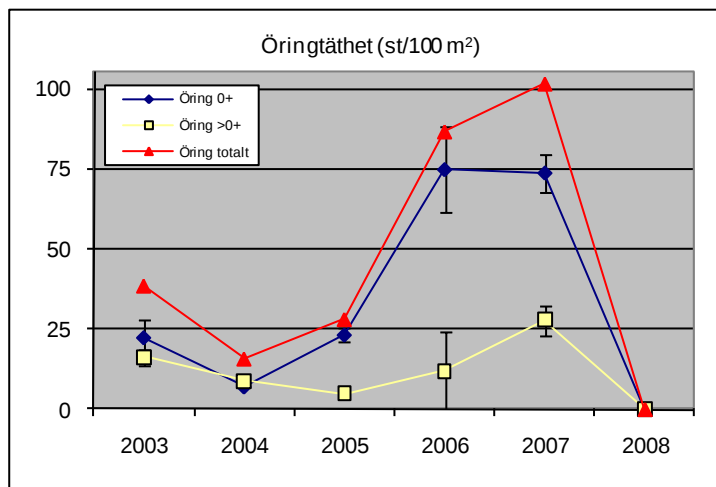
Öringtätheten under perioden 2003-2008 visas i Figur 12. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget 0+ 2004 som beräknats med fångstbarhetsvärden. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 10.

Undantaget elfiskena som visas i Figur 12 finns två elfisken från ungefär samma lokal 2001 och 2002 [19], men resultaten har ej bedömts som jämförbara med senare fisken och redovisas därför ej här. 1991 utfördes ett elfiske med två utfiskningar ca 200 m uppströms elfiskeprogrammets lokal [15]. Beräknat med Zippins var tätheten 33 st 0+ (+/-2,9) och 7 st >0+ (+/-0,8) per 100 m² vilket inte skiljer sig speciellt mycket från de tätheter som förekommit på elfiskeprogrammets lokal. Det finns också ett fiske ännu längre upp i bäcken ovanför ett svärpasserat vandringshinder, men där har bara signalkräfta fångats (öring har dock observerats där [18]).

Tätheterna har varit fluktuerande och medianvärdet visar på en normal täthet. 2003-2005 var tätheterna inte speciellt höga, medan de 2006-2007 var betydligt högre, men av någon anledning dök tätheten rakt ned 2008. Ingen fisk fångades då. Orsaken till den drastiska nedgången 2008 är oklar. I övrigt finns det inget som pekar på någon ned- eller uppåtgående trend. Inte heller om man väger in resultaten från 1991, 2001-2002 går det att se några indikationer på någon tidstrend. Något som är intressant är att kurvan för lokalen Ovan hindret i Getåbäcken stämmer mycket bra med kurvan för Djupviksbäcken under perioden 2003-2008. Korrelationen är statistiskt signifikant för 0+, >0+ och totala tätheten. VIX indikerar en hög ekologisk status på lokalen.

Tabell 10. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2003-2008 på lokalen Hagen i Djupviksbäcken enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	22,7	(Normal)
>0+	10,3	(Normal)
Totalt	33,3	(Normal)
VIX	2,3	(God)



Figur 12. Tätheten av öring på på lokalen Hagen i Djupviksbäcken under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten är beräknad med Zippins maximum likelihood-metod undantaget 0+ 2004 som beräknats med fångstbarhetsvärden. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet (gäller ej 0+ 2004).



Elfiskelokalen Hagen i Djupviksbäcken.

Vadsbäcken

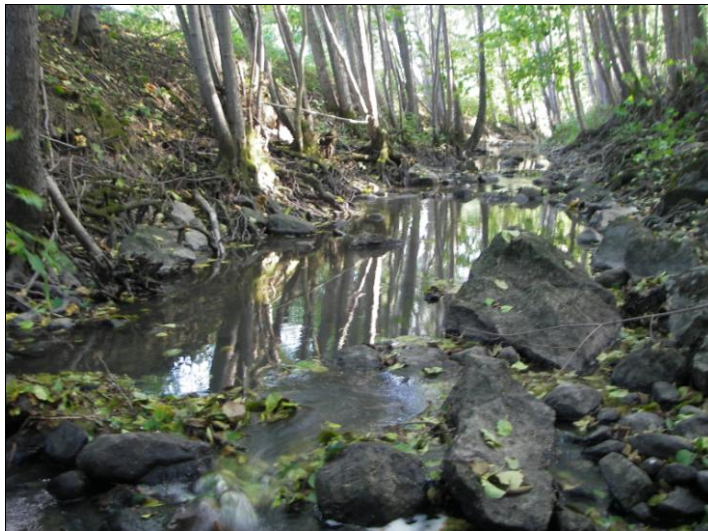
Lokaler	Flodområde	Målart
649558-153386 Krongården	067068	Havsöring
649266 153367 Torp		

Vadsbäcken har elfiskats på två lokaler vid sammanlagt tre tillfällen under perioden 2003-2008. Den ena lokalen (Krongården) låg 1 km från mynningen, strax nedströms väg 209 och utgjordes av en omgrävd sträcka som bedömdes vara måttligt bra för öring. Andra lokalen (Torp) låg 4,5 km uppströms mynningen och var också omgrävd. Vid Torp bedömdes dock förutsättningarna för öring som något bättre. Anledningen till att Vadsbäcken elfiskades i elfiskeprogrammet var att en öring fångats (en st >0+) vid Torp år 1998 och att det finns äldre uppgifter om att öring lekt ca 4 km från mynningen och uppströms [1, 19].

År 2006 elfiskades Torp kvantitativt över en lång sträcka, men endast gädda fångades. Därför beslutades det att Vadsbäcken skulle fiskas kvalitativt på två lokaler under 2008 för att utröna om det verkligen finns öring i ån. Inte heller 2008 fångades någon öring utan bara lake och gädda. Utöver nämnda elfisken finns ett äldre fiske från ungefär samma lokal som Krongården, ingen fisk fångades då.

Elfiskena pekar på avsaknad av öring i ån på de lokaler som fiskats, men då det faktiskt fångats en öring 1998 är det helt klart motiverat att göra fler fördjupade studier av åns fiskfauna.

Sammanlagt har alltså endast gädda och lake samt en enda öring fångats vid elfiske. De båda lokalernas har under perioden haft VIX-klass 3,0 vilket indikerar måttlig ekologisk status.



Vadsbäcken vid elfiskelokalen Torp.

Söderköpings kommun

Storån

Lokal	Flodområde	Målart
648430-153025 Runt Svängen	068	Havsöring

Storån elfiskas årligen på en lokal mitt inne i Söderköping, 6 km från havet. Lokalen består av en helt kanaliserad sträcka med stensatta kanter. Vattnet är strömmande och bra för öring, men inte optimalt. Förutom öring har abborre, björkna, braxen, gers, gädda, id, lake, lax, löja, mört, nissöga, signalkräfta, stensimpa, vimma (rödlistad som kunskapsbrist, DD) och ål (rödlistad som akut hotad, CR) noterats vid elfiske på elfiskeprogrammets lokal och på närliggande lokaler i ån.

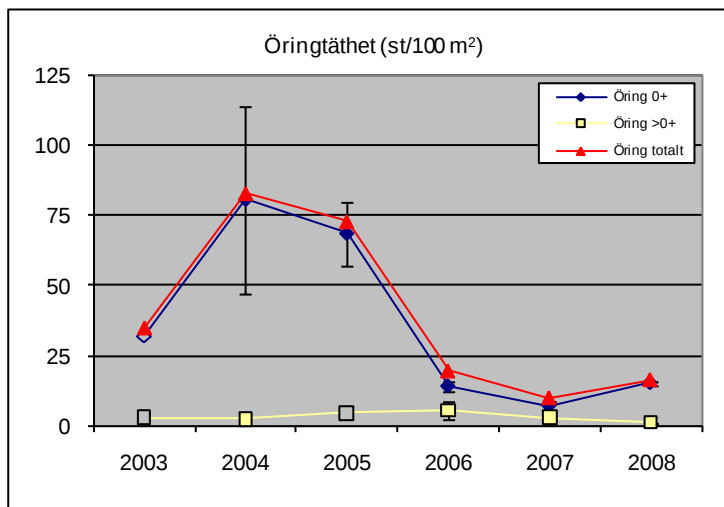
Tätheten av öring under perioden 2003-2008 visas i Figur 13. 2003 gjordes bara en utfiskning och resultatet bör ses som ungefärligt. Tätheten för >0+ 2005 är också osäker då fångststatistiken var mycket skev. Troligen är tätheten underskattad. De osäkra värdena har markerats med öppna symboler i figuren. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget 2003 samt >0+ 2005 som beräknats med fångsbarhetsvärden. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 11.

Lokalen har enligt Elfiskeregistret [19] även fiskats en gång tidigare men det är tveksamt om det egentligen var samma lokal och resultaten har ej bedömts relevanta att jämföra med senare år. Det finns också elfisken från närliggande lokaler [19]. Dessa fisken har inte heller bedömts som jämförbara med elfiskeprogrammets fisken. Även om de äldre elfiskeresultatet inte är jämförbara med de senare har de kunnat användas som stöd vid bedömning av eventuella förändringar.

Medianvärdena för tätheter är normala, men resultaten 2003-2008 visar på att det helt klart varit en högre täthet i början av perioden än vad det varit i den senare delen. Då perioden endast är sex år lång går det inte att utläsa detta som någon systematisk nedgång, det är fullt möjligt att det ingår i den naturliga dynamiken. Den statistiska analysen indikerar inte heller någon signifikant tidstrend i materialet. Om de elfisken som finns från perioden innan elfiskeprogrammet vägs in i analysen går det inte heller se några tecken på någon långsiktigt förändring. VIX indikerar måttlig ekologisk status på lokalen.

Tabell 11. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2003-2008 på lokalen Runt svängen i Storån i Söderköping enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	23,4	(Normal)
>0+	2,9	(Normal)
Totalt	27,1	(Normal)
VIX	3,2	(Måttlig)



Figur 13. Tätheten av öring på lokalen Runt svängen i Storån i Söderköping under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget värdena för 2003 och >0+ 2005 som beräknats med fångsbarhetsvärden. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidsensintervallet (gäller ej 2003 eller >0+ 2005). Värden som anses osäkra har markerats med öppna symboler.



Storån inne i Söderköping vid elfiskeloken Runt svängen.

Börrumsån

Lokaler	Flodområde	Målart
646965-154810 Ravinen nedre	068069	Havsöring
646950-154785 Ravinen		

Börrumsån elfiskas årligen på två lokaler (Ravinen och Ravinen nedre). Ravinen nedre ligger ca 400 m från havet medan Ravinen ligger ca 700 m från havet. Lokalerna består av fysiskt påverkade strömsträckor, men ur öringens perspektiv så är miljön ändå relativt bra. Mellan de två lokalerna finns en dammrest med ett fall. Fallet bedöms inte utgöra något allvarligt hinder för havsöring men kan troligen vara svårpasserat vid lågflöde. Normalt sett dominerar öringen vid elfiske i ån, men även flodnejonöga (rödlistad som missgynnad, NT), gädda, id, obestämd kräfta, lake, sarv, signalkräfta, storspigg och ål (rödlistad som akut hotad, CR) har noterats.

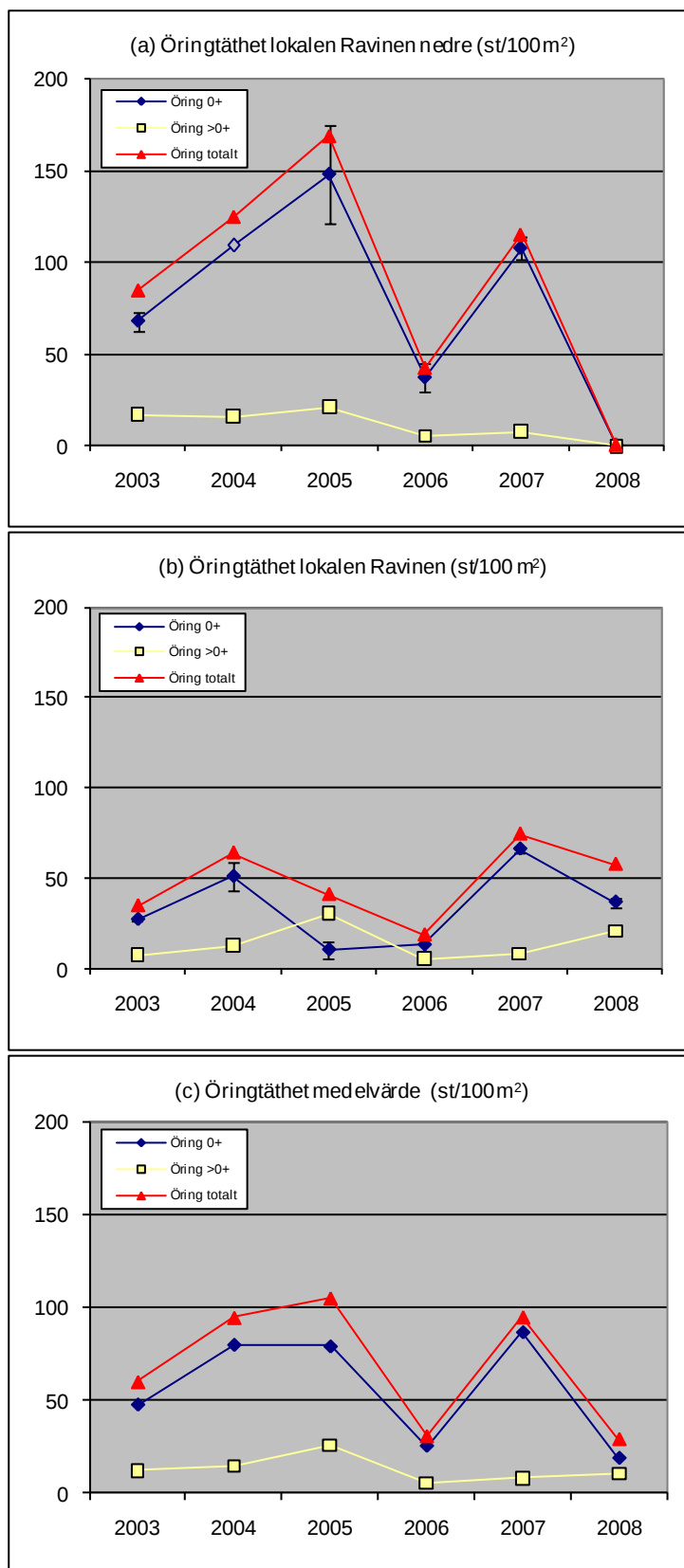
Tätheten av öring visas i Figur 14a-c. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 12. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget 0+ i Ravinen nedre 2004 som beräknats med fångstbarhetsvärden på grund av mycket skev fångststatistik. Värdet för 0+ 2004 bör ses som ungefärligt, troligtvis var det riktiga värdet högre.

Ravinen har också fiskats 1995-2002 undantaget 2001 [19]. Resultaten från denna period har bedömts vara på ett ungefär jämförbara med elfiskeprogrammets elfisken. Resultaten från 1995-2002 har legat på samma nivåer som perioden 2003-2008. Ravinen nedre har också fiskats 1991, 1993-1994 [19]. Dessa fisken är inte jämförbara med de senare årens fisken då endast en utfiskning gjorts och då lokalavgränsningen varit annorlunda. Utöver detta har två lokaler längre upp i ån fiskats men de har ej bedömts relevanta att jämföra med övriga fisken.

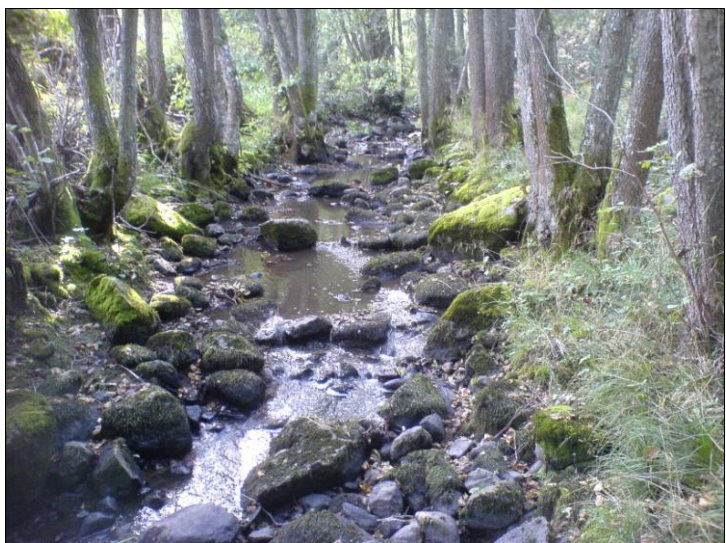
Resultaten har varierat över åren. Mest anmärkningsvärt är år 2008 då >0+ saknades vid Ravinen nedre och det endast fanns 0,5 0+ per 100 m², trots att det på lokalen Ravinen fanns gott om fisk. Vid statistisk analys av tätheterna finns det en signifikant nedgång av >0+ på Ravinen nedre. På Ravinen nedre finns också en svag tendens till nedgång av 0+ och totala tätheten, men trenden är ej statistiskt signifikant. Eftersom det varit en så kort period som analyserats är det oklart om nedgången är naturlig och tillfällig eller om det signalerar om att reproduktionen fungerar bristfälligt. 2008 års resultat i kombination med indikationerna på nedgång bör i alla fall ses som ett varningstecken. Vid analys av lokalen Ravinen finns inga tecken på någon upp- eller nedåtgående trend vare sig om hela perioden från 1995 analyseras eller om bara perioden 2003-2008 analyseras. Inte heller analys av genomsnittliga tätheten för lokalerna ger någon indikation. Medianvärdena är normala, men skillnaden mellan lokalerna är betydlig. VIX indikerar god ekologisk status på lokalerna.

Tabell 12. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2003-2008 på två lokaler i Börrumsån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringsvattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

	Ravinen nedre		Ravinen	
$\tilde{x}$ täthet (st/100m ²)				
0+	88,0	(Normal)	32,1	(Normal)
>0+	11,9	(Normal)	10,7	(Normal)
Totalt	100,3	(Normal)	49,5	(Normal)
VIX	1,7	(God)	1,8	(God)



Figur 14a-c. Tätheten av öring i Börrumsån på lokalerna Ravinen nedre (a) och Ravinen (b) samt ett medelvärde för lokalerna (c) under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget 0+ i Ravinen nedre 2004 som beräknats med fångsbarhetsvärden. Värdet är osäkert vilket markeras med en öppen symbol. För 0+ och >0+ felstaplar som motsvarar 95%-konfidsensintervallet (gäller ej Ravinen nedre 2004).



Elfiskelokalen Ravinen nedre i Börrumsån.



Elfiskelokalen Ravinen i Börrumsån.



Elfiskelokalen Hagänden i Passdalsån.

Passdalsån

Lokal	Flodområde	Målart
646788-155059 Hagänden	068069	Havsöring

Passdalsån elfiskas årligen 1 km från havet på en lokal som heter Hagänden. Lokalen består av en relativt mild fysiskt påverkad, svagt strömmande sträcka som är mycket bra för öringuppväxt. Tidigare inom elfiskeprogrammet (2004) har två till lokaler fiskats (Kvarnen och en namnlös lokal). Dessa har utgått ur programmet. Kvarnen och ytterligare en lokal (Öster Kruktorpet) ingår dock från 2008 i den Nationella övervakningen och de redovisas därför också här. Öring är helt klart den art som dominerar i ån, men även abborre, flodnejonöga (rödlistat som missgynnat, NT), gers, gädda, id, obestämd kräfta, lake, mört, obestämt nejönöga och ål (rödlistad som akut hotad, CR) har noterats vid elfiske i ån.

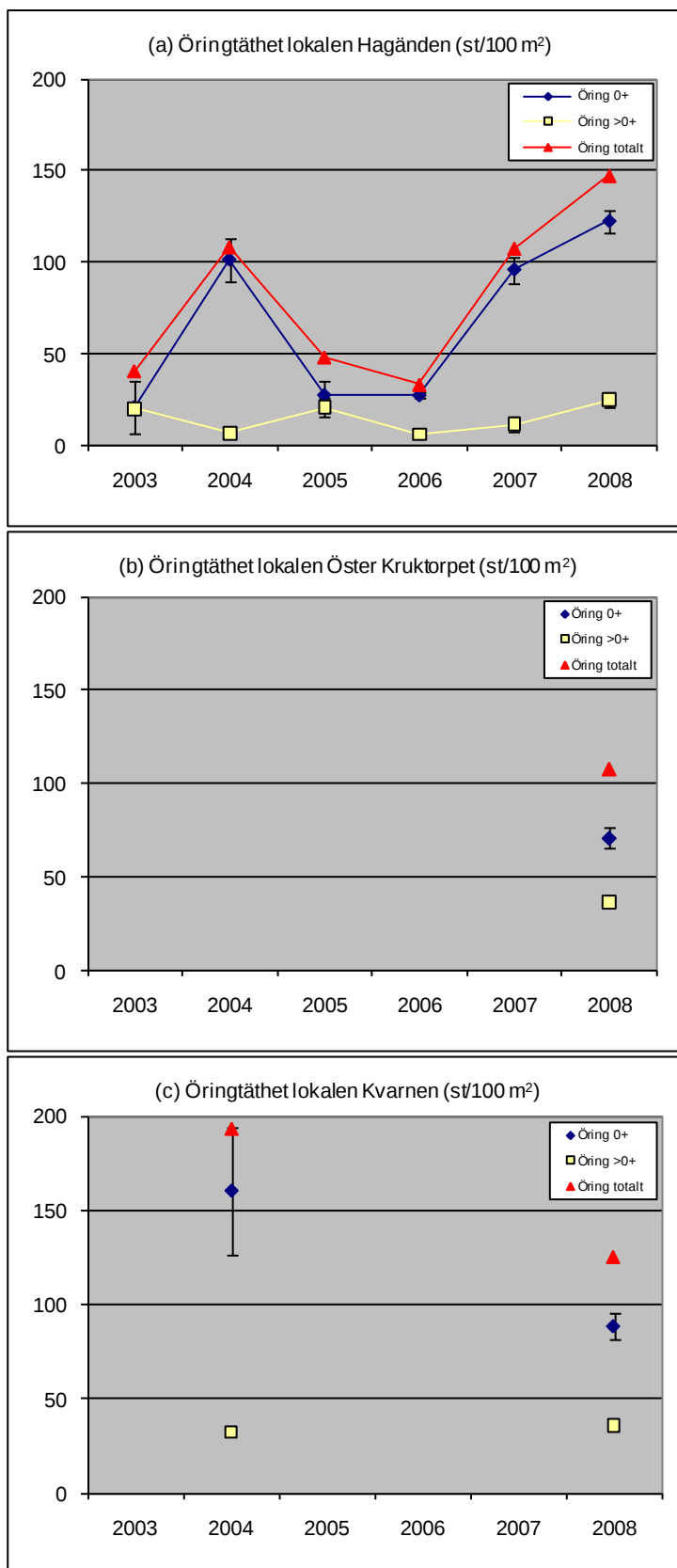
Tätheten av öring på lokalerna Hagänden, Kvarnen, Öster kruktorpet under perioden 2003-2008 visas i Figur 15a-c. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 13. Tätheten för 2003-2008 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget >0+ vid Hagänden 2006 som beräknats med fångsbarhetsvärden.

Utöver nämnda elfisken finns flera fisker från perioden innan elfiskeprogrammet [19]. Från Hagänden finns en lång nästan obruten serie från 1991. Vid Kvarnen finns en serie från 1991, men med fler luckor. Resultaten från perioden innan elfiskeprogrammet har bedömts vara på ett ungefär jämförbara med senare fisken. Resultaten från 1991-2002 vid Kvarnen och Hagänden har legat på ungefär samma nivåer som perioden 2003-2008, men med en viss successiv ökning vid Hagänden.

Vid statistisk analys av tätheterna under perioden 2003-2008 finns inga tecken på någon upp- eller nedåtgående trend. Om hela perioden från 1991 och framåt analyseras för Hagänden finns det indikationer på att både 0+ och >0+ ökat successivt år för år. Det går dock inte att statistiskt säkerställa trenden. Om en längre analys görs för Kvarnen ses ingen tendens till någon upp- eller nedåtgående trend. För att sammanfatta det hela bedöms det som troligt att det ur ett längre perspektiv (17 år) finns en uppåtgående trend vid Hagänden, även om det inte går att säkerställa trenden statistiskt. I övrigt ses inga trender. VIX indikerar god eller hög ekologisk status på de tre lokalerna. Medianvärdena visar på normala till höga tätheter.

Tabell 13. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheter 2003-2008 på tre lokaler i Passdalsån (Kvarnens och Öster Kruktorpets värden baseras bara på ett respektive två tillfällen). Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringsvattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

	Hagänden	Öster Kruktorpet	Kvarnen
$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)			
0+	64,7 (Normal)	70,9 (Normal)	124,5 (Hög)
>0+	16,8 (Normal)	36,9 (Hög)	34,4 (Hög)
Totalt	78,4 (Normal)	107,8 (Normal)	158,9 (Hög)
VIX	2,3 (God)	1,0 (Hög)	1,9 (God)



Figur 15a-c. Tätheten av öring i Passdalsån på lokalerna Hagänden (a), Öster Kruktorpet (b) och Kvarnen (c) under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram och enligt elfisken inom den Nationella miljöövervakningen. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget >0+ vid Hagänden 2006 som beräknats med fångsbarhetsvärden. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet (gäller ej >0+ vid Hagänden 2006).

Ydre kommun

Bulsjöån

Lokal	Flodområde	Målart
641825-147480 Visskvarn	067	Insjööring

Bulsjöån består närmast Sommen av en 650 m lång strömsträcka. Sträckan utgörs av en torrfåra med minimitappning och längst upp på sträckan finns ett definitivt vandringshinder. Hela sträckan nyttjas som reproduktionsområde för ett av Sommens öringbestånd. Inom elfiskeprogrammet fiskas en lokal 300 m från Sommen (kallas Visskvarn). Utöver detta finns två övervakningslokaler, den ena ligger nederst (Visskvarn kvillen) och den andra överst (Visskvarn övre). Sedan 2005 fiskas de årligen av Sommens FVOF. De ingår inte i elfiskeprogrammet, men för helhetens skull redogörs även de här. Tidigare har torrfåran haft en mycket liten minimitappning (periodvis ingen alls) men tack vare olika händelser, inte minst kraftiga läckage från kraftverkstuben, har öringbeståndet överlevt. Sedan några år tillbaka är minimitappningen högre för att gynna öringen. Dessutom har området biotopvårdats 2004 och hösten 2008. Även andra saker har förbättrats, t ex minimimåttet i Sommen. Förutom öring har lake, mört, gädda, abborre, elritsa, sutare, bergsimpa, obestämd karpfisk och signalkräfta påträffats på de tre lokalerna.

Resultaten från lokalen Visskvarn under perioden 2004-2008 visas i Figur 16a. Resultaten från 2003 var mycket tveksamma och har förkastats. Visskvarn har även fiskats tidigare [14, 19]. Då noggrannheten i de fiskena varit olika har en sällning gjorts. De mest säkra fiskena från perioden innan 2003 visas också i Figur 16a. Resultaten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod, undantaget resultaten innan 2001 som är hämtade direkt från Elfiskeregstret eller Tengelin [14, 19]. I Figur 16b visas ett medelvärde för de tre lokalerna som fiskats sedan 2005. Konfidensintervall visas ej i Figur 16b, men siffrorna är mycket exakta. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2004-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 14.

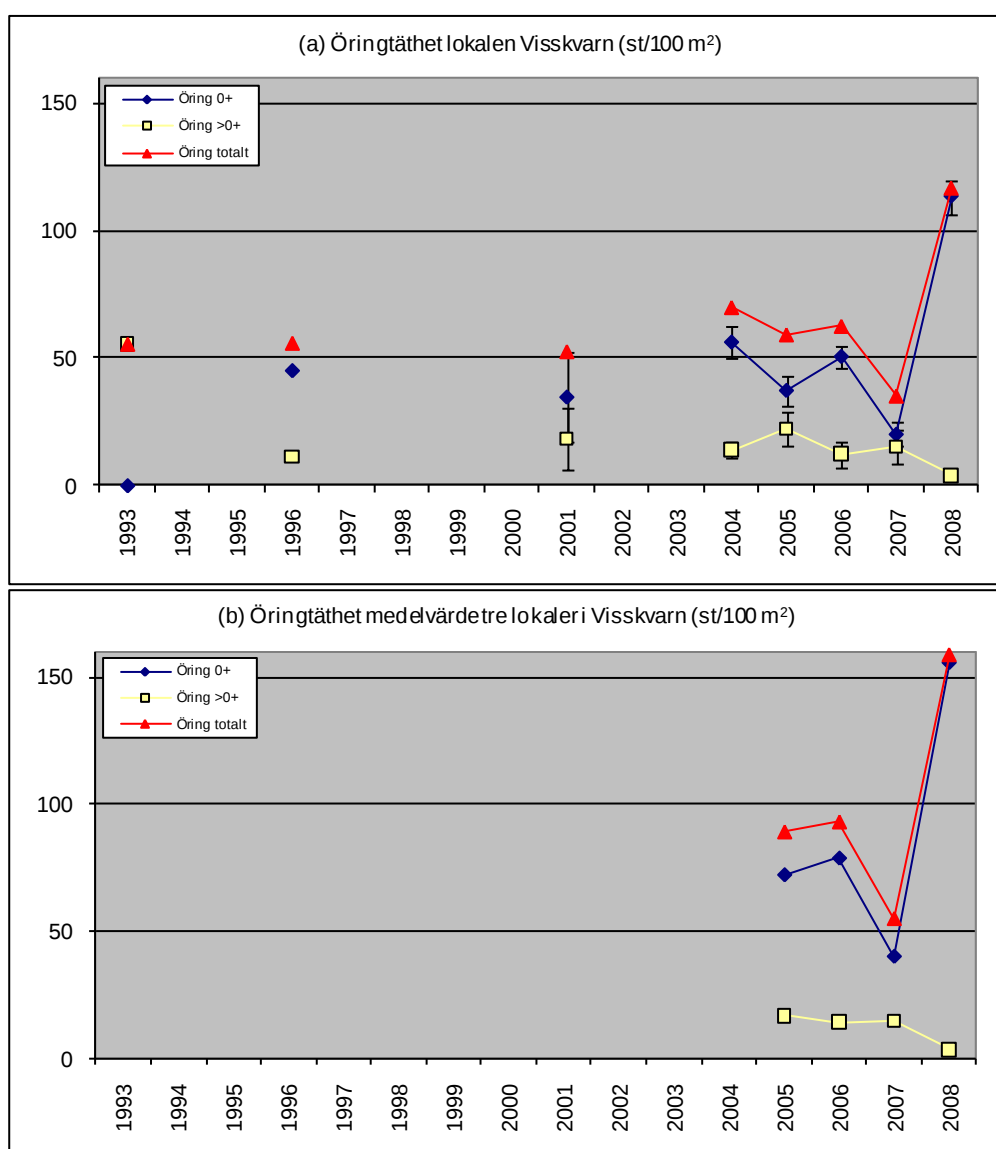
Medianvärdena för elfiskeprogrammets lokal är höga, medan de andra lokalerna har normala till mycket höga värden. VIX indikerar god till hög ekologisk status. Tätheterna har undantaget år 1993, 2007 och 2008 varit ganska likartade. 1993 saknades 0+, vilket till stor del borde kunna förklaras med att det på den tiden inte fanns någon rejäl minimitappning. 2007 var tätheten med all säkerhet låg på grund av att det var ett extremt högt flöde på sommaren som spolade bort småfiskarna. 2008 ökade tätheterna och troligtvis beror det på att de åtgärder som vidtagits för att gynna öringen börjar ge resultat.

Vid regressionsanalys av tätheterna går det knappt att finna några upp- eller nedåtgående trender. Det enda som är statistiskt signifikant är nedgången av >0+ 2005-2008. Detta bedöms dock inte bero på en verklig systematisk nedgång av öringen utan återspeglar snarare den kraftiga minskningen av >0+ 2008 som beror på att det inte fanns mycket 0+ 2007. Något som bör nämnas i sammanhanget är att lekgröpar räknats regelbundet sedan 2003 och att antalet lekfisk ökar för varje år [7].

För att sammanfatta dagens situation ser utvecklingen bra ut. Även om det inte går att visa på någon statistiskt säkerställd uppåtgående trend i tätheter tyder den ökande mängden lekfisk i kombination med 2008 års resultat på en positiv utveckling.

Tabell 14. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2004-2008 på lokalen Visskvarn i Bulsjöån samt på lokalerna Visskvarn kvillen och Visskvarn övre perioden 2005-2008 enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram och enligt elfisken i Sommens FVOF regi. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra insjööringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

	<i>Visskvarn kvillen</i>	<i>Visskvarn</i>	<i>Visskvarn övre</i>
$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)			
0+	65,1 (Mkt. hög)	50,5 (Hög)	146,1 (Mycket hög)
>0+	7,1 (Normal)	13,9 (Hög)	19,4 (Hög)
Totalt	74,8 (Hög)	62,6 (Hög)	164,6 (Mycket hög)
VIX	1,2 (Hög)	2,0 (God)	1,2 (Hög)



Figur 16a-b. Överst (a) tätheten av öring på lokalen Visskvarn i Bulsjöån under perioden 1993-2008. Värdena för 2004-2008 enligt Östergötlands läns elfiskeprogram, övriga värden från Elfiskeregistret och Tengelin [14, 19]. Tätheterna från 2001 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod och för 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidsensintervallet. Nedre bild (b) visar genomsnittlig täthet för lokalerna Visskvarn, Visskvarn övre och Visskvarn kvillen [7].

Bulsjöån (Olstorpsån)

Lokal	Flodområde	Målart
641201-145791 Olstorp nedan tomt	067	Insjööring

Mellan Västra Lägern och Östra Lägern finns en torrfåra med bland annat öring och flodpärlmussla. Fram till 2008 har livet i ån upprätthållits tack vare läckvatten till fåran, men från och med 2008 finns en minimitappning som förser fåran med vatten. Elfiskeprogrammets lokal utgörs av en rensad sträcka som trots rensning har bra biotoper för öring. Lokalen fiskas årligen och är ny i programmet sedan 2006. Förutom öring har gädda, abborre, bergsimpa, elritsa, obestämd karpfisk och signalkräfta påträffats på lokalen.

Tätheterna av öring 2006-2008 visas i Figur 17 (tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod). Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2006-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 15.

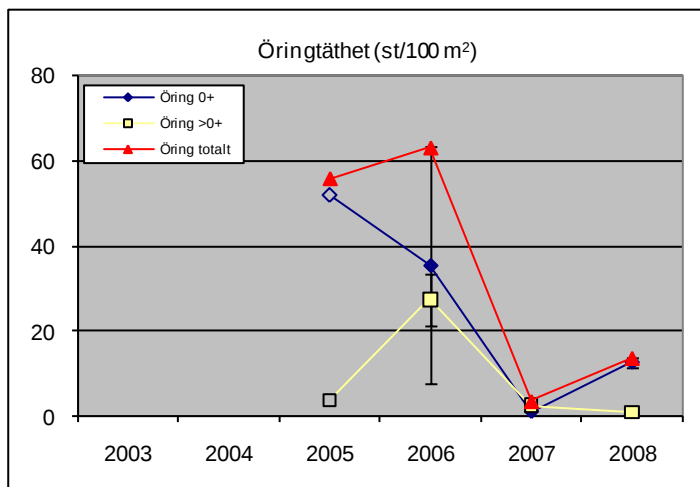
Det finns också ett fiske från ungefär samma lokal 2005, men då gjordes bara en utfiskning [19]. Resultatet 2005 visas också i figuren, men tätheten ska ses som mer ungefärlig vilket illustreras med öppna symboler.

Tätheterna har varit både låga och höga under perioden 2005-2008. Medianvärdena utgör normala tätheter jämfört med andra vattendrag i samma storlek, det vill säga kategorin av vattendrag med avrinningsområde $>100 \text{ km}^2$. Egentligen borde tätheterna jämföras med kategorin 10-100 km^2 eftersom endast en mindre del av vattnet rinner i torrfåran, i så fall skulle $>0+$ -tätheten klassas som låg medan $0+$ -tätheten och totala tätheterna skulle klassas som normala.

2007 var det riktigt lite fisk, vilket till stor del borde bero på att det var ett extremt högt flöde på sommaren som spolade bort småfiskarna, men även andra orsaker kan ha bidragit. 2008 var tätheten inte heller speciellt hög, men detta är svårare att förklara. Med tanke på att det rör sig om en kort period (4 år) och bara en lokal inventerats går det inte att göra en bra statistisk analys av utvecklingen. Det är i alla fall uppenbart att det periodvis varit lite öring på lokalen och då det rör sig om en liten yta som är tillgänglig för reproduktionen i ån är detta inte alls bra. VIX indikerar god ekologisk status.

Tabell 15. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2006-2008 på lokalen Olstorp nedan tomt i Bulsjöån (Olstorpsån) enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra insjööringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet ($\text{st}/100\text{m}^2$)		
0+	12,8	(Normal)
$>0+$	2,5	(Normal)
Totalt	13,8	(Normal)
VIX	1,7	(God)



Figur 17. Tätheten av öring på lokalen Olstorp nedan tomt 2006-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram samt tätheten 2005 på nästan samma lokal enligt Elfiskeregistret [19]. Tätheten 2006-2008 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod och för 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet. Tätheten 2005 är mindre exakt beräknad vilket illustreras med öppna symboler.



Elfiskelokalen Olstorp nedan tomt i Bulsjöån, eller Olstorpsån som den brukar kallas. Lokalen utgörs av en torrfåra och när fotot togs rann ca 200 l/s i fåran.

Skrivaremoån

Lokal	Flodområde	Målart
640754-146231 Uppstr väg	067	Insjööring

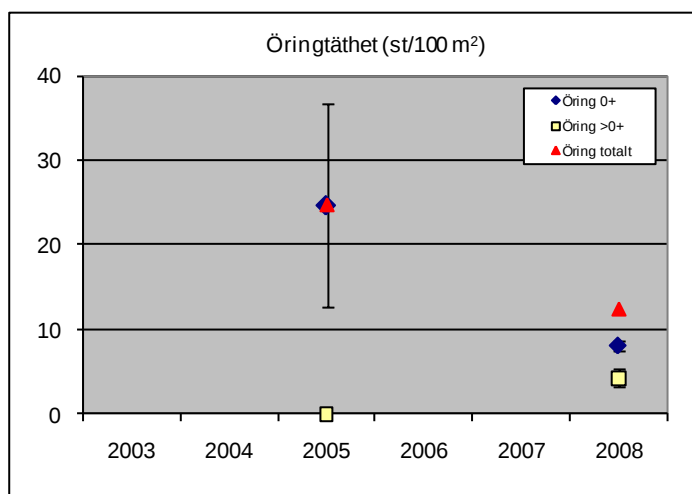
Skrivaremoån elfiskas var tredje år på en lokal 1,5 km uppströms Östra Lägern. Lokalen består av en mildt rensad kvill, med mycket naturlig karaktär. Lokalen är något biotopvårdad. Ganska nära uppströms lokalen finns ett definitivt vandringshinder. Förutom öring har abborre, elritsa, gers, gädda, mört och signalkräfta noterats vid elfiske.

Tätheten av öring beräknad med Zippins maximum likelihood-metod visas i Figur 18. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 16.

Tätheten av 0+ har varit normal, men tätheten av >0+ har varit låg och 2004 fångades ingen >0+. Då endast två fisker gjorts går det inte att säga om det finns någon upp- eller nedåtgående trend. Inte heller om elfiskena från andra lokaler i ån betraktas går det att göra någon bra analys. VIX indikerar god ekologisk status på lokalen.

Tabell 16. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna på lokalen Uppstr väg i Skrivaremoån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram 2005 och 2008. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med insjööringvattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	16,4	(Normal)
>0+	2,1	(Låg)
Totalt	18,6	(Normal)
VIX	2,0	(God)



Figur 18. Öringtätheten på lokalen Uppstr väg i Skrivaremoån under 2005 och 2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram, beräknat med Zippins maximum likelihood-metod. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet.

Häradsbäcken

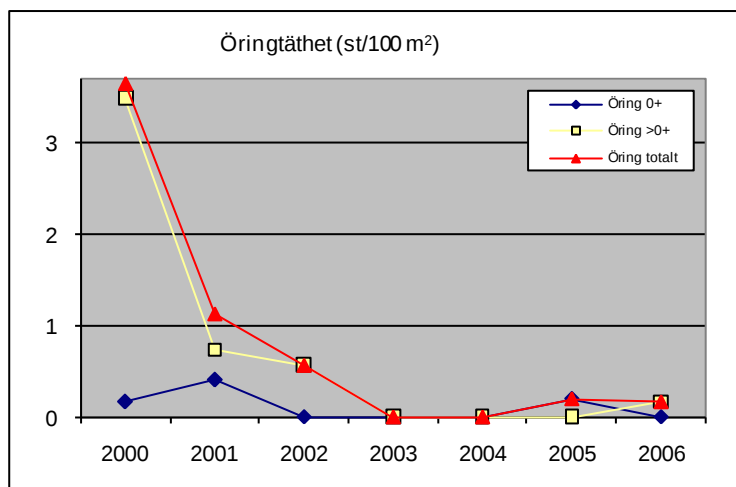
Lokal	Flodområde	Målart
642969-145547 Bro till Finnhemmet	067	Stationär öring

Häradsbäcken elfiskas var tredje år ca 2,5 km uppströms Sommen. Lokalen består av en milt rensad, relativt naturlig, svagt strömmande, stenig sträcka. Biotopen är ganska bra för öring, men har något för slät botten för att vara riktigt bra. Mellan Sommen och lokalen finns ett definitivt vandringshinder i form ett naturligt fall [8]. Utöver elfiskeprogrammet har lokalen fiskats 2000-2006 inom den Nationella miljöövervakningen [3]. Lokalen har också fiskats 1993 [14, 19]. Utöver denna lokal ingick två lokaler till i den Nationella övervakningen. Ena lokalen ligger uppströms och den andra nedströms elfiskeprogrammets lokal och de har också fiskats perioden 2000-2006. Förutom öring har mört, elritsa och signalkräfta fångats vid elfisken i bäcken.

Då samtliga fisken i bäcken utförts på i stort sett samma vis och med samma lokalavgränsningar finns det möjligheter att utvärdera utvecklingen relativt bra. 1993 fanns ganska gott om öring på elfiskeprogrammets lokal (12 st 0+ och 3 st >0+ per 100 m²). Vid nästa fiske som gjordes 2000 var tätheten bara 0,5 0+ per 100 m² och ingen >0+ fångades. Därefter (2001-2006 samt 2008) fångades ingen öring. I Figur 19 visas ett medelvärde för de tre lokalerna under perioden 2000-2006 då de alla systematiskt fiskats inom den Nationella miljöövervakningen.

På elfiskeprogrammets lokal finns en signifikant nedåtgående tidstrend för öring under perioden 1993-2008 (0+, >0+ och totala tätheten). Om samtliga tre lokaler analyseras för perioden 2000-2006 visar analysen på en signifikant nedgång av den totala tätheten och tätheten av >0+, men det går ej att visa på en nedgång av 0+. Det finns flera tillfällen med avsaknad av öring eller avsaknad av enstaka åldersklasser och elfiskena har ej skett över en särskilt stor tidsperiod, vilket gör att det är viktigt att tolka resultaten med viss försiktighet. Det bedöms i alla fall vara så att det har skett en nedgång på elfiskeprogrammets lokal och i bäcken som helhet från 1993 till dagsläget och att det även skett en nedgång från 2000 till dags datum.

Medelvärde för VIX-klass 2003-2008 på elfiskeprogrammets lokal är 3,2 vilket indikerar måttlig ekologisk status. Medianvärde för öringtäthet är noll för 0+, >0+ och totala tätheten.



Figur 19. Öringtätheten (medelvärde) på tre lokaler i Häradsbäcken enligt Elfiskeregistret [19] och enligt Östergötlands elfiskeprogram.



Häradsbäcken på elfiskelokalen Bro till Finnhemmet.



Silverån på elfiskelokalen Ov. bron Svinhultsväg.

Silverån

Lokal	Flodområde	Målart
639990-147520 Ov. bron Svinhultsväg	074	Stationär öring

Silverån elfiskas årligen på en lokal. Lokalen ligger mellan sjöarna Börlingen och Boen, strax uppströms Svinhultsvägen. Lokalen består av en biotopvårdad, svagt strömmande sträcka med naturlig karaktär. På lokalen brukar öring, bergsimpa och elritsa vara de vanligaste arterna vid elfiske. Utöver dessa arter har lake, abborre, gädda, mört och signalkräfta noterats i området mellan Boen och Börlingen.

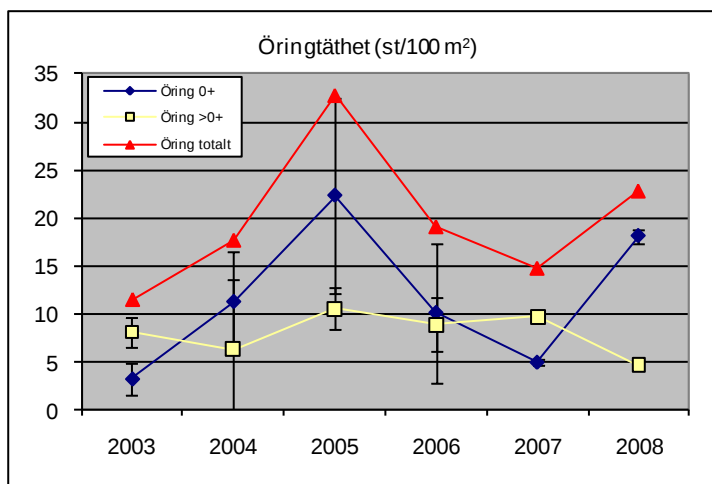
Tätheten av öring 2003-2008 visas i Figur 20. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 17. Tätheterna för 2003-2008 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget >0+ 2008 som beräknades med fångstbarhetsvärden (5 utfiskningar).

Elfiskeprogrammets lokal har också fiskats 1992 och 2001 [19]. Tätheterna var på ungefär samma nivå som perioden 2003-2008, men vid dessa tillfällen var metoden och lokalavgränsningen annorlunda och resultaten är därmed ej helt jämförbara. Utöver detta finns två närliggande elfiskelokaler [19]. Ena lokalen ligger 100 m nedströms och har fiskats årligen sedan 1991, den andra ligger 200 m uppströms och har bara fiskats 1998. På båda dessa lokaler har tätheterna varit på ungefär samma nivåer som på elfiskeprogrammets lokal.

Medianvärdena klassas som normala. VIX indikerar en god ekologisk status på lokalen. Elfiskeresultaten indikerar inte någon upp- eller nedåtgående tidstrend på lokalen. Inte heller i den långa tidsserien (från 1991) från lokalen strax nedströms går det att finna någon tidstrend, vare sig om analysen görs för den senaste sexårsperioden eller för hela perioden från 1991.

Tabell 17. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtätheterna 2003-2008 på lokalen Ov. bron Svinhultsväg i Silverån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra strömmöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	10,7	(Normal)
>0+	8,5	(Normal)
Totalt	18,3	(Normal)
VIX	2,2	(God)



Figur 20. Öringtätheten på lokalen Ov.bron Svinhultsväg i Silverån under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten är beräknad med Zippins maximum likelihood-metod undantaget >0+ 2008. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet (gäller ej >0+ 2008).

Åtvidabergs kommun

Borkhultsån

Lokal	Flodområde	Målart
646149-152247 Nedstr Spikbruksdamm	068	Stationär öring

Borkhultsån elfiskas var tredje år på en lokal 1,7 km uppströms Yxningen. Lokalen består av en rensad, men biotopvårdad sträcka som är bra för öring. Sedan 1993 finns en damm precis ovanför lokalen. Dammen utgör ett mycket svårpasserat hinder för öring. Förutom öring har abborre, braxen, bäcknejonöga, gers, gädda, lake, mört, signalkräfta, stensimpa och ål (rödlistad som akut hotad, CR) noterats vid elfiske i ån.

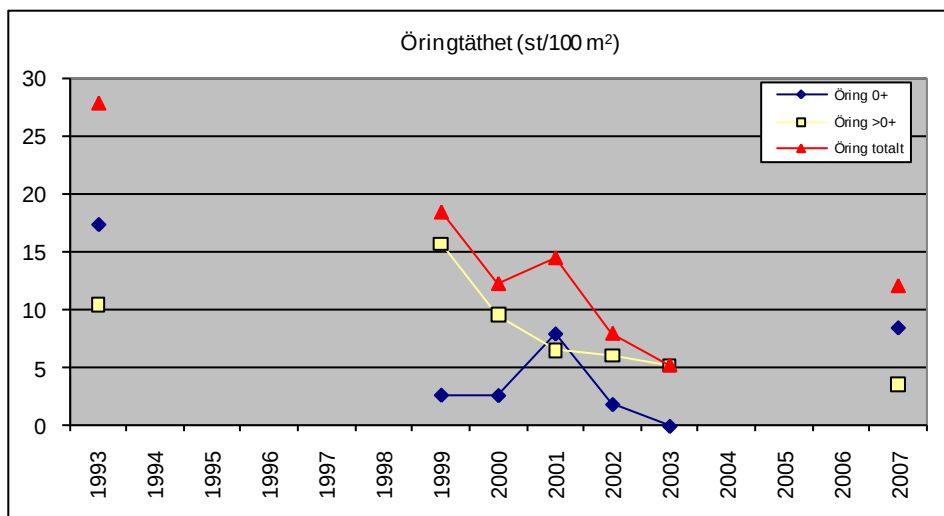
Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för öringtäthet perioden 2003-2007 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för stationär öring visas i Tabell 18. Lokalen är också fiskad innan elfiskeprogrammet startade [14, 19]. Undantaget ett fiske 1998 har det varit ungefär samma avgränsning. Metoden har skiljt sig något under perioden men resultaten bedöms som jämförbara. Tätheterna från perioden 1993-2007 (undantaget 1998) visas i Figur 21.

Medianvärdena för öringtäthet är normala om man jämför med vattendrag av samma storlek. VIX indikerar måttlig till god ekologisk status.

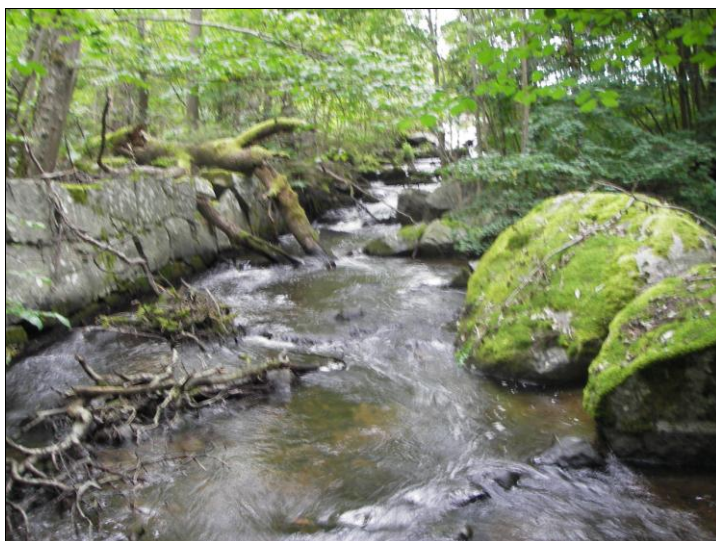
De värden som redogörs i Figur 21 har analyserats. Analysen visar på en statistiskt signifikant nedåtgående tidstrend för >0+ under perioden 1993-2007. Om bara perioden 1999-2007 betraktas är nedgången också signifikant. För 0+ finns ingen signifikant tidstrend. För den totala tätheten finns ingen säker tidstrend, men det är gränsfall till att analysen ska visa på nedåtgående trend under perioden 1993-2007. För att sammanfatta det hela finns det en nedåtgående trend för större öringar, men det går inte se någon tidstrend för 0+ eller någon säker tidstrend för den totala tätheten av öring.

Tabell 18. Medianvärde för täthet av öring samt medelvärde för VIX-klass 2003-2007 på lokalen Nedstr Spikbruksdamm i Borkhultsån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram och enligt Elfiskeregistret [19]. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra vattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	4,2	(Normal)
>0+	4,4	(Normal)
Totalt	8,6	(Normal)
VIX	2,5	(Måttlig-god)



Figur 21. Öringtäthet på lokalen Nedstr spikbruksdamm i Borkhultsån perioden 1993-2007 enligt Östergötlands elfiskeprogram och enligt Elfiskeregistret och Tengelin [14, 19].



Borkhultsån på lokalen Nedstr spikbruksdamm.

Storån

Lokal	Flodområde	Målart
644724-152289 Teknorama	070	Stationär öring

Storån elfiskas årligen på en lokal i anslutning till Falerums samhälle mittemellan Åkervristen och Båtsjön. Lokalen består av en kanaliserad, strömmande sträcka som trots hårda rensningar är bra för öring. Inga vandringshinder för öring finns mellan sjöarna. Lokalen fiskades förut var tredje år, men sedan 2006 fiskas den årligen. Öringen är troligen stationär, men det är inte helt säkert. Förutom öring har abborre, gädda, lake, löja och mört noterats vid elfiske mellan Åkervristen och Båtsjön.

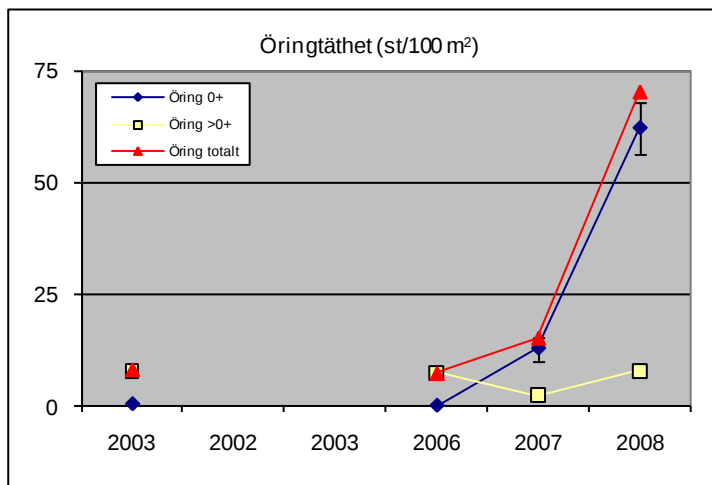
Öringtätheten under 2003-2008 visas i Figur 22. Tätheten för 2006-2008 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod medan 2003 års värden beräknats med fångstbarhetsvärden. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2003-2008 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 19.

Samma lokal har också fiskats 1993 [14, 19]. Metoden och lokalen var ej exakt samma, men resultaten bedöms gå att på ett ungefär jämföras med senare år. Tätheten låg på 45 st 0+ och 19 st >0+ per 100 m². Även en lokal närmare Åkervristen fiskades 1993. Lokalen är inte jämförbar med elfiskeprogrammets, men det är värt att nämna i sammanhanget att tätheterna var så höga som 124 st 0+ /100 m² vid tre utfiskningar (ingen >0+).

År 2003 var tätheten av 0+ mycket låg och 2006 fångades ingen 0+. 2007 var det desto mer 0+ och 2008 var det mycket höga tätheter. >0+-tätheten har varit mer stabil. Uppenbarligen har inte reproduktionen fungerat helt som den ska under perioden. Avsaknaden av 0+ 2006 förklaras troligtvis i att det var ett mycket lågt flöde på sommaren. Anledningen till att 0+ nästan saknades 2003 är oklar. Det finns data från få år vilket gör det svårt att göra någon bra analys av utvecklingen, men helt klart är tätheterna 2007 och 2008 mycket högre än vid de två tidigare fiskena i elfiskeprogrammet. Medianvärdena för täthet är höga och VIX indikerar måttlig till god ekologisk status.

Tabell 19. Medianvärde för täthet av öring samt medelvärde för VIX-klass 2003–2008 i Storån på lokalen Teknorama i Falerum enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra vattendrag med strömqöring i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	6,6	(Hög)
>0+	7,6	(Hög)
Totalt	11,7	(Hög)
VIX	2,5	(Måttlig-god)



Figur 22. Tätheten av öring på lokalen Teknorama i Storån i Falerum under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget värdena för 2003 som beräknats med fångsbarhetsvärden. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet (gäller ej 2003).



Elfiskelokalen Teknorama i Storån i Falerum. Lokalen utgörs av en kanaliserad strömsträcka.

Boxholms kommun

Åsboån

Lokal	Flodområde	Måltart
645385-146255 Staffansbo	067	Stationär öring

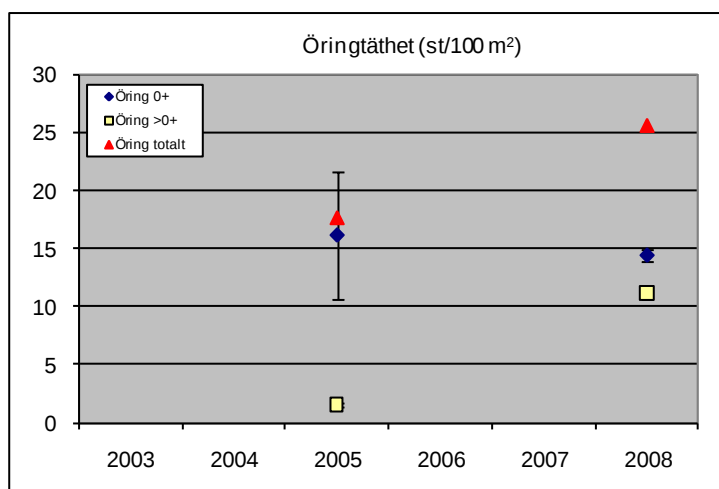
Åsboån fiskas var tredje år ca 8 km uppströms sammanflödet med Svartån. Lokalen ligger en kort bit ovanför Förmo kvarn som utgör definitivt vandringshinder. Lokalen består av en strömmande till svagt strömmande sträcka som är något rensad, men med ganska naturlig karaktär. Förutom öring har lake och gädda noterats från lokalen.

Tätheten av öring 2005 och 2008 visas i Figur 23. Resultaten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod. Samma lokal har också fiskats 1995 [16, 19], men metod och lokalavgränsning var inte helt samma som vid de senare fiskena och resultaten är inte helt jämförbara. Tätheten var ungefär som vid fisket år 2008. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 20.

Resultaten 2005 och 2008 var likartade förutom att det var mer av de större öringarna vid senare tillfället. Medianvärdena är normala till höga och VIX indikerar god ekologisk status. Eftersom det bara finns få data från lokalen är det inte möjligt att göra någon tidstrendsanalys.

Tabell 20. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring 2005 och 2008 på lokalen Staffansbo i Åsboån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra strömqingvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	15,3	(Hög)
>0+	6,3	(Normal)
Totalt	21,7	(Normal)
VIX	2,0	(God)



Figur 23. Den skattade (Zippins maximum likelihood-metod) öringtätheten på lokalen Staffansbo i Åsboån under 2005 och 2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet.



Åsboån, elfiskelokalen Staffansbo.



Svartån, elfiskelokalen Linnefors.

Svartån vid Linnefors

Lokal	Flodområde	Målart
645885-145675 Linnefors	067	Stationär öring

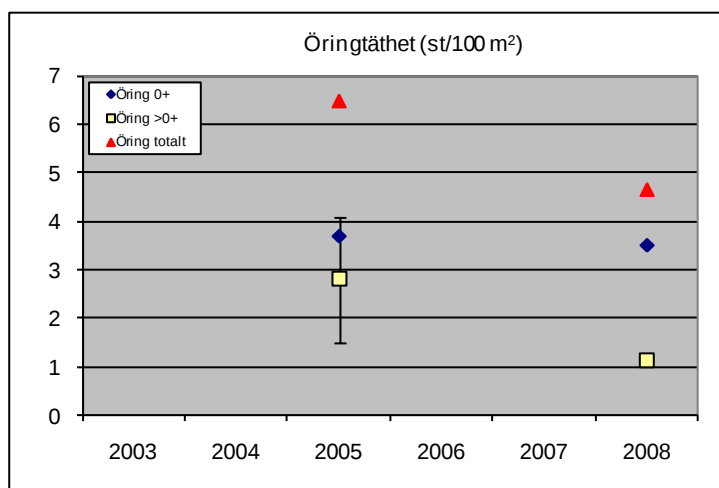
Lokalen Linnefors i Svartån fiskas var tredje år och ligger vid Öringe 6 km norr om Boxholm (2 mil nedströms Sommens utlopp). Definitiva hinder skiljer lokalen från Sommen och öringen är stationär. Lokalen består av ett fysiskt påverkat litet kvillområde, som ändå har ganska naturlig karaktär. Förutom öring har elritsa, lake, mört, färna och bergsimpa noterats vid elfiske på lokalen.

Tätheterna av öring 2005 och 2008 visas i Figur 24. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 21. Tätheterna har beräknats med fångstbarhetsvärden (3 respektive 4 utfiskningar) undantaget >0+ 2005 som beräknats med Zippins maximum likelihood-metod. Samma lokal har också fiskats 1993 och 1995 [16, 19]. Metod och lokalavgränsning skiljde sig mot elfiskeprogrammets och resultaten har inte bedömts som jämförbara.

Resultaten 2005 och 2008 var likartade och är normala för miljötypen. Eftersom det bara finns få data från lokalen är det inte möjligt att göra någon tidstrendsanalys. VIX indikerar måttlig till god ekologisk status.

Tabell 21. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring 2005 och 2008 på lokalen Linnefors i Svartån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra strömöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	3,6	(Normal)
>0+	2,0	(Normal)
Totalt	5,6	(Normal)
VIX	2,5	(Måttlig-god)



Figur 24. Öringtätheten på lokalen Linnefors i Svartån 2005 och 2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten av >0+ 2005 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod och felstaplarna motsvarar 95%-konfidensintervallet. Övriga värden har beräknats med fångstbarhetsvärden för 3 respektive 4 utfiskningar.

Svartån vid Stenbordet

Lokal	Flodområde	Målart
644960-145490 Stenbordet trösklen	067	Insjööring

Svartån fiskas årligen 2 km nedströms Sommens utlopp. Lokalen består av en strömsträcka med relativt naturlig karaktär. Lokalen utgör reproduktionsområde för Sommens nedströmslekande öringbestånd. Förutom öring har lake, signalkräfta, elritsa, mört, gädda och sutare noterats på lokalen.

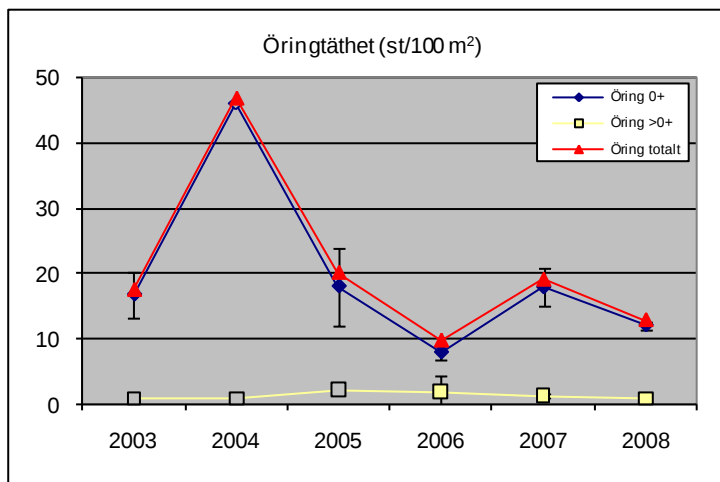
Tätheterna av öring 2003-2008 visas i Figur 25. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 22. Resultaten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget för 0+ 2004 och >0+ 2003-2005 som har beräknats med fångstbarhetsvärden. Osäkerhetsfaktorn är hög i värdena för >0+ 2003-2005 och resultaten bör ses som ungefärliga, det gäller speciellt åren 2003 och 2005.

Undantaget elfiskena som visas i Figur 25 finns tre elfisken från ungefär samma lokal (1993 och 1996) [19]. Metod och lokalavgränsning har inte varit exakt samma som senare år, men de har bedömts vara på ett ungefär jämförbara. Resultaten 1993 och 1996 har legat på ungefär samma nivå som under perioden 2003-2008. I övrigt finns elfisken från andra ganska närliggande områden men de har inte bedömts som direkt jämförbara med elfiskeprogrammets lokal.

Det är svårt att säga något säkert om utvecklingen 2003-2008 på grund av stora variationer och hög osäkerhet i materialet från början av perioden. Den statistiska analysen av perioden visar inte på någon tidstrend. Det är också svårt att bedöma om det skett någon förändring sedan början av 1990-talet eftersom det inte skett någon systematisk övervakning före 2003. Om elfiskeresultaten från 1993 och 1996 jämförs med resultaten från elfiskeprogrammet och analyseras statistiskt går det inte att se någon trend hos den totala tätheten eller tätheten av 0+. Däremot indikerar analysen en ökning av >0+. Då mycket av materialet är ungefärliga värden och då endast få data finns från 1990-talet bedöms det dock inte som tillförlitligt att säga att de har ökat även om analysen visar en signifikant trend. För att sammanfatta det hela så syns ingen säker tidstrend för perioden 2003-2008 och inte heller för perioden 1993-2008. VIX indikerar god till hög ekologisk status. Jämfört med Fiskeriverkets jämförelsevärden är medianvärdena för 0+ och totala tätheten att klassa som normala, men >0+-tätheten är låg. Man kan förvänta sig lägre tätheter i större vattendrag, men eftersom förekomsten av 0+ varit bra och eftersom biotopen på elfiskelokalen är bra för >0+ bedöms det som att det borde vara större tätheter av >0+ på lokalen.

Tabell 22. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring 2003-2008 på lokalen Stenbordet tröskeln i Svartån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra insjööringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	17,3	(Normal)
>0+	1,1	(Låg)
Totalt	18,3	(Normal)
VIX	1,5	(God-hög)



Figur 25. Tättheten av öring på lokalen Stenbordet i Svartån 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tättheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget för 0+ 2004 och >0+ 2003-2005 som har beräknats med fångstbarhetsvärden. Värden som betraktas som osäkra har markerats med öppna symboler. För de värden som beräknats med Zippins metod visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet.



Svartån, elfiskelokal Stenbordet tröskeln.

Kinda kommun

Storån

Lokal	Flodområde	Målart
643480-149144 Nedstr Vaddfabriken	067	Insjööring

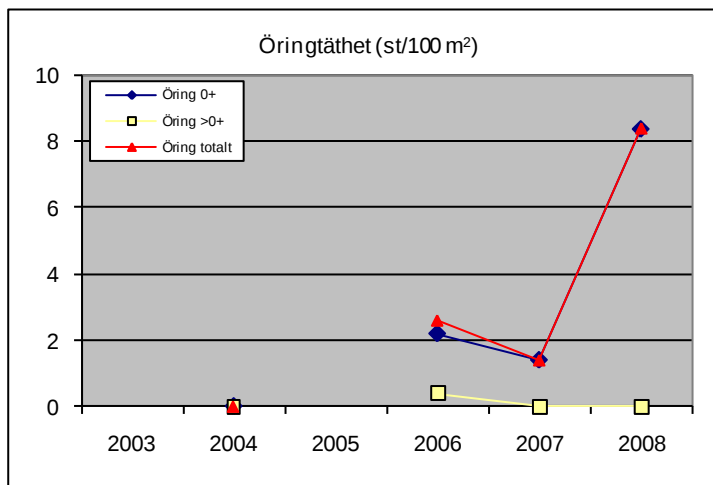
Storån elfiskas sedan 2006 årligen på en lokal som ligger 3 km uppströms Åsunden. Tidigare har lokalen bara fiskats 2004 inom elfiskeprogrammet. Lokalen består av en strömmande till svagt strömmande, ganska fysiskt påverkad sträcka. Storån har hyst vandrande insjööring, men nu är det oklart om den finns kvar. Antalet lekfiskar har minskat och de senare åren har ingen eller endast lite lek förekommit [6, 20]. Den lokal som ingår i elfiskeprogrammet har tidigare varit känd som reproduktionslokal för den vandrande öringen. Som ett försök att rädda öringbeståndet har öringar från Storå-stammen odlats upp och satts ut på bland annat elfiskeprogrammets lokal. Förutom öring har abborre, gädda, lake, mört, ål (rödlistad som akut hotad, CR) och signalkräfta noterats vid elfiske i området mellan Åsunden och Kisasjön.

Tätheterna av öring 2004 samt 2006-2008 visas i Figur 26. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 23. På grund av öringens skyddsvärde har endast en utfiskning gjorts på lokalen och tätheterna är beräknade med fångstbarhetsvärden. Utöver elfiskena inom elfiskeprogrammet har en lokal ca 700 m nedströms fiskats 1993 och 1999 [19]. Där var tätheterna högre med 34 st 0+ och 5 st >0+ per 100 m² 1993 samt 9 st 0+ och 10 st >0+ per 100 m² 1999. Ån har också fiskats ovanför elfiskeprogrammets lokal, men ingen öring har påträffats där.

2004 fångades ingen fisk och medianvärdet för täthet av 0+ är på gränsen mellan att klassas som låg och normal, medan tätheten av >0+ är extremt låg. Totala tätheten klassas som låg. Eftersom det har satts ut fisk är det svårt att avgöra hur mycket av fisken från elfiskena som är från naturlig reproduktion och hur mycket som är från utsättningen. Det är troligt att de fångade fiskarna bara är från odlingen eftersom tätheten varit så låg. Då endast få data finns från lokalen har ingen tidstrendanalys gjorts. Att lekfiskmängden minskat och att tätheterna av öring varit låga indikerar att den naturliga reproduktionen varit obefintlig eller mycket låg på lokalen de senare åren. Detta betyder att det ursprungliga, storväxta vandrande beståndet antingen är akut hotat eller utrotat. VIX indikerar otillfredsställande ekologisk status.

Tabell 23. Medianvärde för täthet av öring samt medelvärde för VIX-klass 2004-2007 på lokalen Nedstr vaddfabriken i Storån i Kinda enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra vattendrag med sjövandrande öring i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	1,8	(Normal)
>0+	0,0	(Extremt låg)
Totalt	2,0	(Låg)
VIX	4,3	(Otillfredsställande)



Figur 26. Tätheten av öring i Storån i Kinda vid lokalen Nedstr vaddfabriken 2004-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten är beräknad med fångstbarhetsvärden.



Storån i Kinda på elfiskelokalen Nedstr vaddfabriken.

Kisaån

Lokal	Flodområde	Målart
642855- 148796 Föllingsö	067	Stationär öring

Kisaån fiskas var tredje år strax nedströms Nedre Fölingen. Lokalen består av en strömmande, kraftigt rensad, kanaliserad sträcka. Förutom öring har abborre, gers, gädda, lake, mört, ej artbestämt nejönöga, signalkräfta och ål (rödlistad som akut hotad, CR) noterats från elfiskeprogrammets lokal och en lokal som ligger strax uppströms.

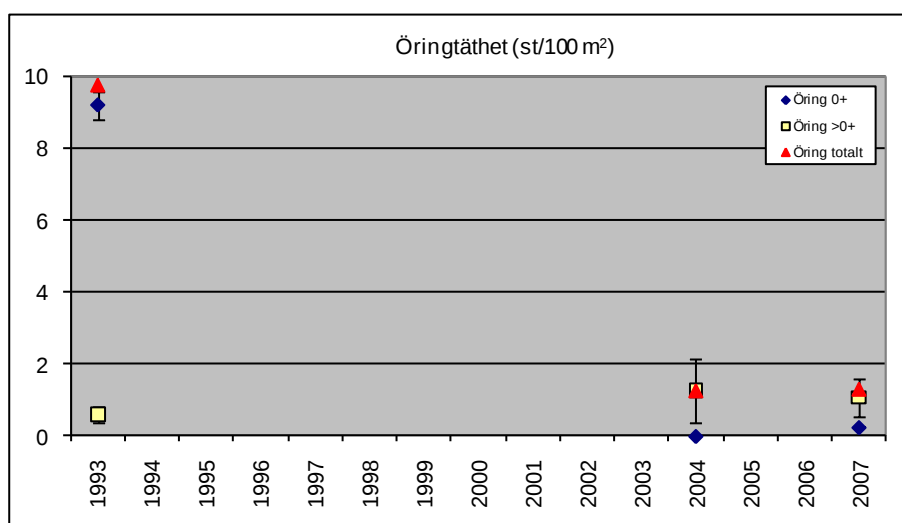
Tätheten av öring 2004 och 2007 visas i Figur 27. Resultaten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 24.

Samma lokal har också fiskats 1993 [14, 19]. Det var då ungefär samma startpunkt som i elfiskeprogrammet, men inte lika lång sträcka. Resultaten bedöms vara på ett ungefär jämförbara med senare år och visas därmed också i Figuren. Lite längre uppströms har också ett tidigare elfiske skett men den lokalen har ej bedömts relevant att jämföra med elfiskeprogrammets lokal (ingen öring har heller fångats där).

2004 fångades ingen 0+ och 2007 var 0+-tätheten nära noll. 1993 fanns det däremot högre tätheter av 0+. >0+ har vid alla tre tillfällena varit på ungefär samma nivå. Eftersom det bara finns få data från lokalen är det inte möjligt att göra någon tidstrendsanalys. Medianvärdena indikerar normal täthet av 0+ och >0+, men värdena ligger nära gränsen för att klassas som låg täthet. Totala tätheten klassas som låg. VIX indikerar en måttlig till otillfredsställande ekologisk status på lokalen.

Tabell 24. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring åren 2004 och 2007 på lokalen Föllingsö i Kisaån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra strömröringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	0,1	(Normal)
>0+	1,2	(Normal)
Totalt	1,3	(Låg)
VIX	3,5	(Otillfredsställande-måttlig)



Figur 27. Den skattade (Zippins maximum likelihood-metod) öringtätheten på lokalen Föllingsö i Kisaån 2004 och 2007 enligt Östergötlands elfiskeprogram samt tätheten 1993 enligt Tengelin och Elfiskeregistret [14, 19]. För 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet.

Bäck från Välen (Pinnarpsbäcken)

Lokaler	Flodområde	Målart
642941-148281 Uppstr bron vindskydd	067	Stationär öring
642742-148265 Crossbanan		

Pinnarpsbäcken (eller Bäck från Välen som den kallas i Elfiskeregistret) fiskas på två lokaler. Nedersta lokalen ligger 0,5 km från mynningen (kallas Uppströms bron vindskydd) och har fiskats årligen sedan 2003. Översta lokalen (Crossbanan) ligger 3,5 km från mynningen och har fiskats årligen sedan 2006, innan dess har den bara fiskat 2004 i programmet. Crossbanan består av en stenig, rensad sträcka medan Uppströms bron vindskydd har något finare substrat och naturligare karaktär. Gemensamt för lokalerna är att de inte har speciellt mycket gömslen för öring och endast svagt strömmande vatten vilket innebär att de inte är helt optimala för öring. Förutom öring har abborre, bäcknejonöga, elritsa, gers, gädda, lake, mört och signalkräfta noterats vid elfisken i bäcken.

Tätheten av öring vid Crossbanan och Uppströms bron vindskydd 2003-2008 visas i Figur 28a och 28b. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för stationär öring visas i Tabell 25. För >0+ 2004 och 2006 vid Crossbanan och 0+ 2003 och 2005 vid Uppströms bron vindskydd har tätheten beräknats med fångstbarhetsvärden för 3 utfiskningar, medan tätheten för både 0+ och >0+ 2007 samt >0+ 2008 har beräknats med fångstbarhetsvärden för 4-5 utfiskningar. Övriga tätheter har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod.

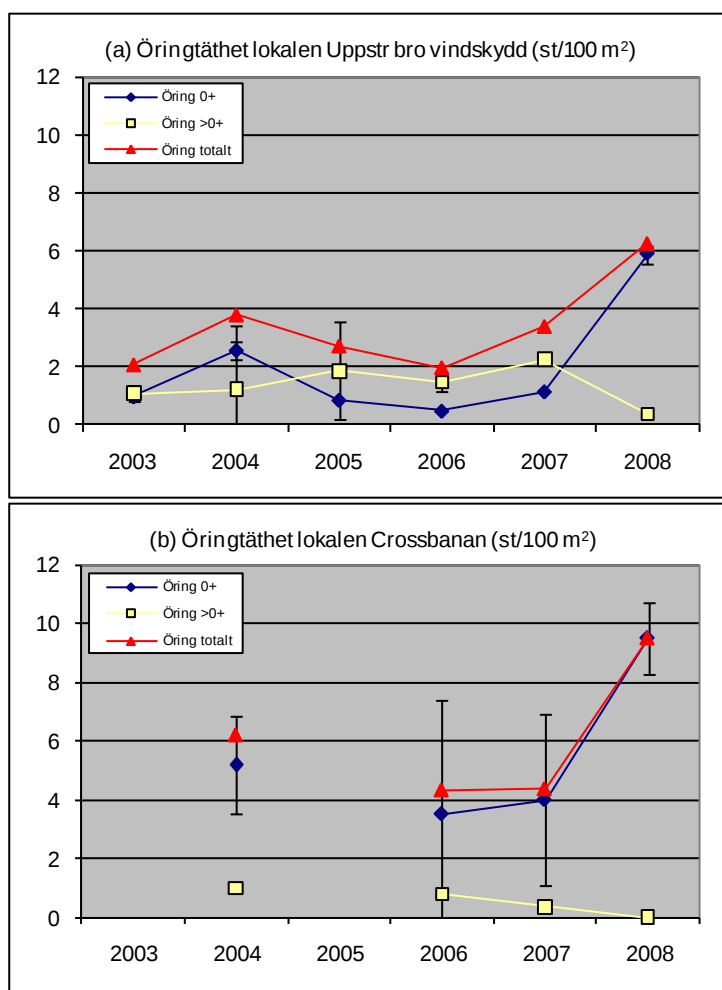
Crossbanan har även fiskats 1993 och Uppströms bron vindskydd 1998 [14, 19]. Vid dessa fisken gjordes bara en utfiskning. Fiskena har inte bedömts vara helt jämförbara med elfiskeprogrammet, men de har i alla fall den säkerheten att de har kunnat användas som hjälp när utvecklingen av öringtätheten har analyserats.

Resultaten har varierat över åren och medianvärdena för Uppströms bron vindskydds >0+ och totala täthet samt Crossbanans >0+ har medianvärden som är låga. Övriga medianvärden är normala. Vid tidstrendsanalys av tätheterna är nedgången av >0+ på lokalen Crossbanan statistiskt signifikant för perioden 1993-2008. Om bara perioden 2004-2008 analyseras är trenden inte signifikant även om utvecklingen ger vissa indikationer på nedgång. Då det saknas data för många av åren och det endast finns data från 5 år bedöms det inte som säkert att dra slutsatsen att det förekommer en verklig tidstrend, men det kan vara på sin plats att vara extra uppmärksam på den fortsatta utvecklingen. I övrigt finns inga tecken på upp- eller nedåtgående trender i materialet. Inte heller om åren 2004, 2006-2008 för crossbanan och Uppströms bron vindskydd analyseras gemensamt ses någon trend.

En trolig delförklaring till de låga tätheterna av >0+ på de båda lokalerna är att det inte finns speciellt mycket gömslen för de större fiskarna och att de söker sig till andra mer skyddade ställen i bäcken. Anledningen till att det ej varit mycket 0+ på ena lokalen kan ha samma förklaring. Botten är rätt flat och inte heller 0+ har speciellt mycket gömslen. Dessa förklaringar är troligtvis bara en del av förklaringen, det är troligt att det finns flera orsaker. Anledningen till att det saknas gömslen för fisken är att det är ganska renrensat på ved i bäcken. Bäcken är påtagligt flack och till stor del fattig på större block. Om öringen ska hitta gömslen bör det finnas strukturer i form av ved och liknande. Den låga tätheten bedöms signalera om att biotopen på de undersökta lokalerna inte fungerar bra, men då det saknas elfisken på de mer strömmande partierna med mer gömslen går det inte dra några slutsatser om tillståndet för öringen som helhet i bäcken. VIX indikerar måttlig ekologisk status på lokalen Uppströms bron vindskydd och otillfredsställande till måttlig på Crossbanan.

Tabell 25. Medianvärde för täthet av öring samt medelvärde för VIX-klass på två lokaler i Bäckan från Välen 2003-2008 enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra strömöringvattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

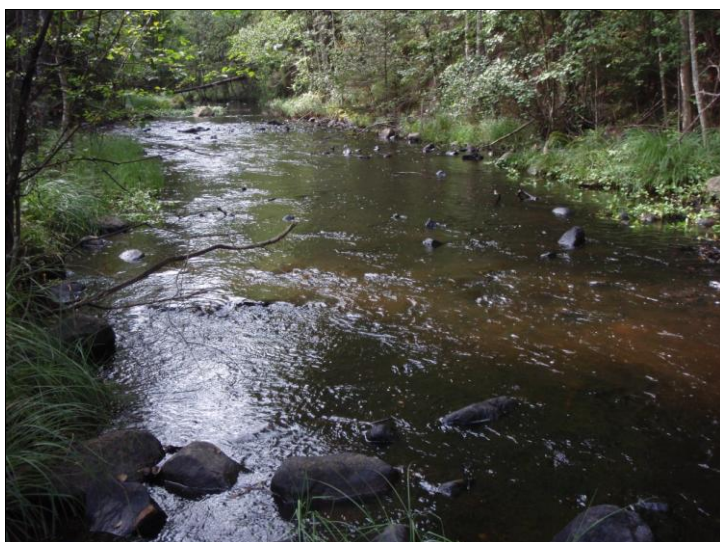
	<i>Uppstr bron vindskydd</i>	<i>Crossbanan</i>
$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	1,1 (Normal)	4,6 (Normal)
>0+	1,3 (Låg)	0,6 (Låg)
Totalt	3,0 (Låg)	5,3 (Normal)
VIX	3,3 (Måttlig)	3,5 (Otillfredsställande-måttlig)



Figur 28a-b. Tätheten av öring i Bäckan från Välen på lokalerna Uppströms bron vindskydd (a) och Crossbanan (b) under perioden 2003-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram. För >0+ 2004 och 2006 vid Crossbanan och 0+ 2003 och 2005 vid Uppströms bron vindskydd har tätheten beräknats med fångstbarhetsvärden för 3 utfiskningar, medan tätheten för både 0+ och >0+ 2007 samt >0+ 2008 har beräknats med fångstbarhetsvärden för 4-5 utfiskningar. Övriga tätheter har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod och för dessa visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidsensintervallet.



Bäck från Välen eller Pinnarpsbäcken som den också kallas på elfiskelokalen Uppströms bron vindskydd.



Bäck från Välen på elfiskelokalen Crossbanan.

Jonsboån

Lokal	Flodområde	Målart
644665-149088 Lugnet Hallstaån	067	Stationär öring

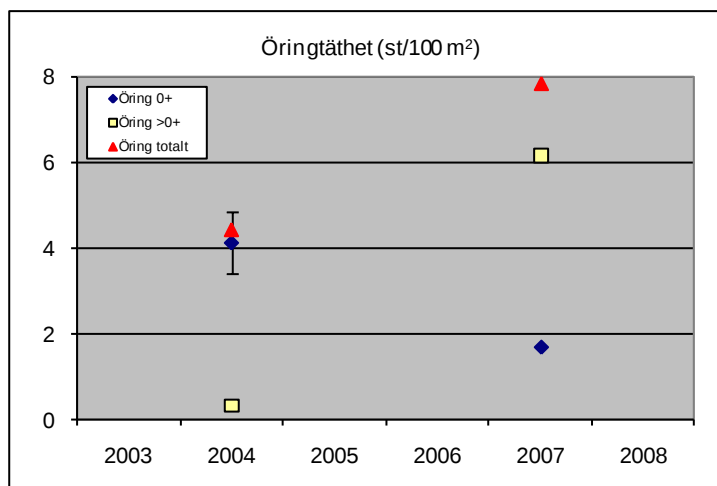
Jonsboån elfiskas var tredje år på en lokal 1 km från mynningen i Järnlunden, strax nedanför en dammvall. Dammvallen har utgjort vandringshinder men sedan några år är den passerbar via ett omlöp. Lokalen består av en rensad strömsträcka som trots rensning är bra för öring. Förutom öring har abborre, gers, gädda, lake, löja, mört, signalkräfta, stensimpa och ål noterats i ån vid elfiske i området mellan Järnlunden och Bjärsjön.

Tätheten av öring visas i Figur 29. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2004 och 2007 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för stationär öring visas i Tabell 26. Tätheten för 0+ 2004 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod, övriga tätheter har beräknats med fångstbarhetsvärden (2007 gjordes 5 utfiskningar). Det finns flera elfisken från områden längre upp i vattendraget, men de är ej jämförbara med elfiskeprogrammets fisken.

Då det bara finns två fisken från lokalen går det inte att göra en bra analys av utvecklingen över tiden. Medianvärdena är normala för vattendrag i denna storlek. VIX indikerar en otillfredsställande till måttlig ekologisk status.

Tabell 26. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring åren 2004 och 2007 på lokalen Lugnet Hallstaån i Jonsboån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra vattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	2,9	(Normal)
>0+	3,2	(Normal)
Totalt	6,1	(Normal)
VIX	3,5	(Otillfredsställande-måttlig)



Figur 29. Öringtätheten på lokalen Lugnet Hallstaån i Jonsboån enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten av 0+ 2004 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod och felstaplarna motsvarar 95%-konfidensintervallet. Övriga tätheter har beräknats med fångstbarhetsvärden (2007 gjordes 5 utfiskningar).

Bäck ost Hycklinge (Togölsån)

Lokal	Flodområde	Målart
642237-150780 Tegelbruk	067	Stationär öring

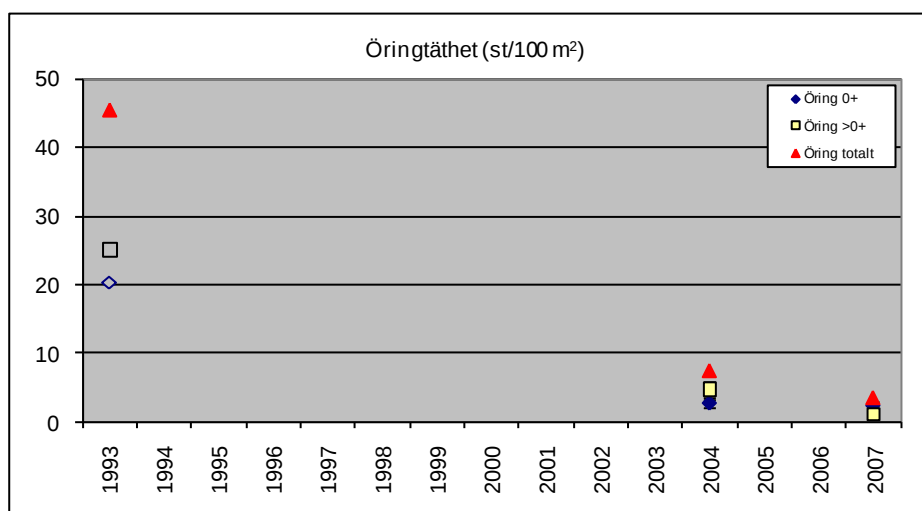
Bäcken som i Elfiskeregistret har fått benämningen Bäck ost Hycklinge (kallas ibland Togölsån) fiskas var tredje år på en lokal 3 km från Åsunden. Inget vandringshinder skiljer lokalen från sjön, men precis ovanför elfiskelokalen finns ett partiellt hinder. Lokalen består av en omgrävd svagt strömmande sträcka och botten är ganska jämn och består bland annat av tegelrester.

Tätheterna av öring 2004 och 2007 visas i Figur 30 (tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod). Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2004 och 2007 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för stationär öring visas i Tabell 27. Lokalen har även fiskats 1993 [14, 19]. Då fiskades en kortare sträcka och det gjordes bara en utfiskning. Fisket 1993 bedöms vara på ett ungefär jämförbart med senare fisken och redovisas också i figuren (tätheten beräknad med fångstbarhetsvärden). Värdena är mindre exakta vilket illustreras med öppna symboler. Förutom öring har elritsa, gädda, lake och signalkräfta noterats på lokalen.

Medianvärdena klassas som normala, men de ligger precis vid gränsen till att klassas som låga. Tätheten har varit lägre och lägre för varje fisketillfälle. Om de allt lägre tätheterna återspeglar en nedgång av öring på lokalen är inte möjligt att säga då det saknas data för många år mellan fiskena och då det endast finns data från tre år. Regressionsanalys av tätheterna ger en signifikant nedåtgående tidstrend för totala tätheten, men det går inte att dra slutsatsen att det varit en verklig nedgång utan mer data från lokalen. Däremot kan det vara på sin plats att vara extra uppmärksam på den fortsatta utvecklingen. VIX indikerar god ekologisk status.

Tabell 27. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring åren 2004 och 2007 på lokalen Tegelbruk i Bäck ost Hycklinge enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra vattendrag med strömqöring i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	2,6	(Normal)
>0+	3,0	(Normal)
Totalt	5,6	(Normal)
VIX	2,0	(God)



Figur 30. Öringtätheten på lokalen Tegelbruk i Bäck ost Hycklinge 2004 och 2007 enligt Östergötlands elfiskeprogram samt tätheten 1993 enligt Tengelin och Elfiskeregistret [14, 19]. Tätheten 2004 och 2007 är beräknad med Zippins maximum likelihood-metod och för 0+ och >0+ visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet. Tätheten 1993 har beräknats med fångstbarhetsvärden och är mindre exakt (illustreras med öppna symboler).

Motala kommun

Djurkällebacken

Lokal	Flodområde	Målart
649424-145114 Mynning/sommarstuga	067	Insjööring

Djurkällebacken är en liten och kort källvattenmatad bäck som rinner till Vättern. Elfiskelokalen ligger precis vid inloppet till Vättern och består av en sandig svagt strömmande, helt kanaliserad och omgrävd sträcka. Lokalen är ny i elfiskeprogrammet sedan 2007 och ska fiskas var tredje år.

Tätheten av öring skattad med Zippins maximum likelihood-metod, VIX-klass samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för insjööring visas i Tabell 28. Tätheten 2007 klassas som normal och VIX indikerar en god ekologisk status på lokalen.

Förutom öring har elritsa och storspigg noterats i bäcken. Lokalen har även fiskats 2005 men det var ej samma lokalavgränsning eller metod och resultaten är inte jämförbara. Totala tätheten var lika stor som 2007, men det saknades 0+ då.

Tabell 28. Täthet av öring samt VIX-klass 2007 på lokalen Mynning/sommarstuga i Djurkällebacken enligt elfiske inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Tätheten är beräknad med Zippins maximum likelihood-metod och i tabellen anges 95%-konfidenstervall. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra insjööringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

	Täthet (st/100m ²)	Konf.- intervall	
0+	16,8	0,0	(Normal)
>0+	21,1	1,6	(Normal)
Totalt	37,9		(Normal)
VIX	2,0		(God)

Kärsbyån

Lokal	Flodområde	Målart
649425-145230 Ovan gångbron	067	Insjööring

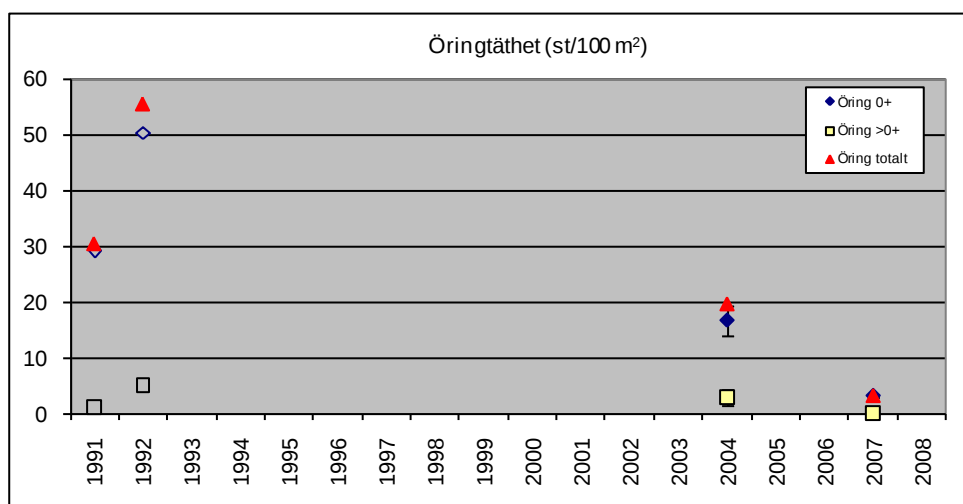
Kärsbyån elfiskas var tredje år på en lokal 100 m från Vättern. Strax ovanför lokalen finns ett definitivt vandringshinder. Lokalen består av en rensad sträcka där fiskevård utförts, bland annat genom att lekgrus lagts ut på botten. Förutom öring har abborre, bäcknejonöga, elritsa, flodnejonöga (rödlitad som missgynnad, NT), gädda, lake, mört, stensimpa och harr noterats vid elfiske i ån.

I Figur 31 visas öringtättheterna 2004 och 2007. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna 2004 och 2007 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 29. Lokalen har också elfiskats 1991 och 1992 [19]. Vid dessa fisken gjordes bara en utfiskning och lokalen hade ej samma avgränsning, men det bedöms att tätheterna från dessa fisken på ett ungefär kan jämföras med de senare fiskena och de visas också i figuren.

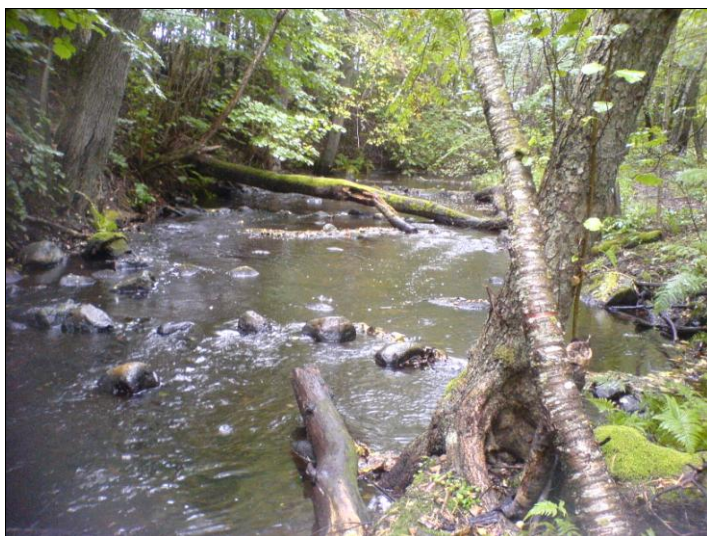
Tätheterna 2004 och 2007 var låga, undantaget 0+-tätheten 2004 som klassas som normal. Då det bara finns få fisken från lokalen och då värdena från 1991 och 1992 ej är exakt jämförbara med de senare fiskena blir det svårt att göra någon analys av utvecklingen. Om tätheterna analyseras med regressionsanalys uppvisar beräkningen en nästan statistiskt signifikant nedåtgående tidstrend för 0+ och totala tätheten. Eftersom de tidigare fiskena ej är direkt jämförbara och då det endast finns data från 4 år kan man inte säga med säkerhet att det rör sig om en systematisk nedgång, men däremot bör indikationerna på nedgång i kombination med låga tätheter ses som ett varningstecken, eventuellt fungerar inte reproduktionen som den ska. VIX indikerar en måttlig till god ekologisk status.

Tabell 29. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring åren 2004 och 2007 på lokalen Ovan gångbron i Kärsbyån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med insjööringvattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	10,0	(Normal)
>0+	1,5	(Låg)
Totalt	11,5	(Låg)
VIX	2,5	(Måttlig-god)



Figur 31. Öringtättheten på lokalen Ovan gångbron i Kärsbyån enligt Östergötlands elfiskeprogram och enligt Elfiskeregistret [19]. Tätheten 2004-2007 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod och felstaplarna motsvarar 95%-konfidensintervallet. Tätheten 1991-1992 har beräknats med fångstbarhetsvärden och är mindre exakta (illustreras med öppna symboler).



Kärsbyån på elfiskelokalen Ovan gångbron.



Sjöhamrabäcken på elfiskelokalen Ned Birgerslund. Här nere i diket finns gott om öring.

Sjöhamrabäcken

Lokal	Flodområde	Målart
648735-145401 Ned birgerslund	067	Insjööring

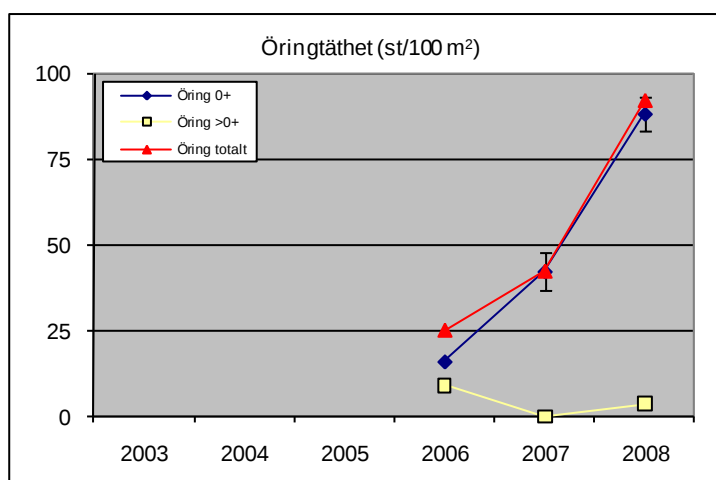
Sjöhamrabäcken elfiskas sedan 2007 årligen på en lokal 1 km uppströms Vättern. Lokalen består av en helt omgrävd, svagt strömmande sträcka med påfallande dikeskaraktär. Trots den hårda påverkan fungerar lokalen för öring. Förutom öring har gädda, lake och signalkräfta noterats vid elfiske.

Tätheterna av öring 2007-2008 visas i Figur 32. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 30. Samma lokal har också fiskats 1993 och 2006 [19, 22]. Metoden har inte varit densamma då och det är oklart om det varit exakt samma lokal, men resultaten bedöms vara värda att jämföra med 2007-2008. Tätheten 2006 visas också i Figur 32. 1993 fångades ingen fisk. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod.

Medianvärdena 2007-2008 visar på höga tätheter av 0+, men låga tätheter av >0+ (2007 fångades ingen >0+). Totala tätheten klassas som normal. Då det bara finns fyra elfisken varav två inte är helt jämförbara med elfiskeprogrammets är det vanskligt att göra en tidstrendsanalys. Om värdena ändå analyseras statistiskt indikerar analysen en signifikant ökande tidstrend för 0+ och totala tätheten, men tidsserien är så pass ofullständig att den slutsatsen inte kan dras, förändringen kan lika gärna ingå i en naturlig dynamik. Resultaten för >0+ motsäger också till viss del att det skulle förekomma någon positiv trend. Vi får låta framtiden utvisa hur utvecklingen blir istället. VIX indikerar god ekologisk status.

Tabell 30. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring åren 2007-2008 på lokalen Ned Birgerslund i Sjöhamrabäcken enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra insjööringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	65,2	(Hög)
>0+	1,8	(Låg)
Totalt	67,1	(Normal)
VIX	2,0	(God)



Figur 32. Öringtätheten på lokalen Ned Birgerslund i Sjöhamrabäcken 2007-2008 enligt Östergötlands elfiskeprogram samt tätheten 2006 enligt Elfiskeregistret [19]. Tätheten är beräknad med Zippins maximum likelihood-metod och för 0+ och >0+ 2007-2008 visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet.

Linköpings kommun

Kapellån

Lokal	Flodområde	Målart
647590-148080 Ekhagen Tolefors-Lagerlunda	067	Färna, nissöga

Kapellån är ny i programmet och har bara fiskats 2007. Elfiskelokalen är belägen 6 km från sammanflödet med Lillån. Ett definitivt vandringshinder skiljer lokalen ifrån Lillån och Svartån. Lokalen består av en rensad, men relativt naturlig sträcka med både strömmande och lugnflytande vatten. Till skillnad från övriga lokaler i elfiskeprogrammet är inte syftet med elfiskena att övervaka öring utan att övervaka mångfalden i ån samt att översiktligt kvantifiera nissöga och färna.

Elfiskeprogrammets lokal har tidigare fiskats två gånger (1995 och 1999) [16, 19]. Utöver det har två lokaler fiskats i ån (1999), den ena var belägen strax uppströms elfiskeprogrammets lokal, den andra 1 mil uppströms [19]. Till de arter som fångats vid elfiske i ån hör färna, gers, gädda, lake, löja, mört, nissöga, signalkräfta, stensimpa samt ett antal juvenila karpfiskar som inte gått att artbestämma. Stensimpa har varit den art som förekommit i högst täthet vid varje elfiske.

Då de elfisken som skett innan elfiskeprogrammet ej har utförts med exakt samma metod och ej exakt samma lokalavgränsning går det inte att göra någon analys av tidstrender eller förändringar hos fiskfaunan. Vid de tidigare fiskena har dessutom en mindre yta fiskats än vid elfiskeprogrammets fiske. I Tabell 31 visas vilka arter som fångats vid respektive elfiske samt VIX-klassning vid elfiskeprogrammets fiske.

De ovanligare arterna nissöga och färna som tidigare fångats på lokalen återfanns ej 2007. 2007 påträffades fler olika juvenila karpfiskar som inte gick att artbestämma med säkerhet, men det gick i alla fall att utesluta att någon av dem var färna eller nissöga. Färna och nissöga har förekommit i ganska låga tätheter tidigare och det är möjligt att det var slumpen som gjorde att de ej återfanns 2007. VIX-klassen 2007 indikerar en måttlig ekologisk status på lokalen.

Tabell 31. Arter som fångats vid tre elfisken i Kapellån på lokalen Ekhagen Tolefors-Lagerlunda enligt Östergötlands elfiskeprogram och enligt Elfiskeregistret [19] samt VIX-klass på lokalen år 2007.

Förekommande arter	
2007	Obestämd karpfisk Mört Signalkräfta Stensimpa
1999	Färna Gers Gädda Obestämd karpfisk Löja Mört Nissöga Stensimpa
1995	Gädda Lake Nissöga Stensimpa
VIX	3,0 (Måttlig status)

Fågelkullabäcken (Humlebäcken)

Lokaler	Flodområde	Målart
645629-148055 Haraldsbo ned väg	067	Stationär öring
645302-148134 Mellangården Fågelkulla		
645179-148168 Skruvhult ovan väg		

Humlebäcken eller Fågelkullabäcken som den också kallas fiskas var tredje år på tre lokaler. Bäckan är ny i programmet och har bara fiskats 2007. Den nedersta lokalen (Haraldsbo ned väg) ligger 300 m från bäckens mynning i Bjärsen och består av en kanaliserad svagt strömmande-lugnflytande sträcka, som är måttligt bra för öring. Den mellersta lokalen (Mellangården Fågelkulla) ligger 3,5 km från Bjärsen och består också av en helt kanaliserad sträcka, men har något bättre biotoper för öring än nedersta lokalen. Den översta lokalen (Skruvhult ovan väg) ligger 5 km från Bjärsen och består av en ganska naturlig sträcka. Miljön på lokalen är bra för öring undantaget att det finns en uttorkningsrisk vid låg tillrinning (lokalen var helt torr en period sommaren år 2006). Mellan nedersta och mellersta lokalen finns ett definitivt vandringshinder och mellan mellersta och översta lokalen finns ett partiellt hinder. I övrigt finns inga svåra hinder för öring. I bäcken lever öring som är inplanterad. Öringen är tagen från den nu mycket hotade stammen som lev/lever i Storån i Kinda vilket innebär att stammen i bäcken är skyddsvärd trots att den är inplanterad. Förutom öring har elritsa, bäcknejonöga, abborre, mört och signalkräfta noterats vid elfiske. Elritsan är enligt uppgift också inplanterad.

VIX-klass och öringtätheter 2007 samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 32. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod. På nedre och övre lokalerna fångades ingen öring. På mellersta lokalen (Mellangården Fågelkulla) var tätheten av 0+ hög, men det fångades ingen >0+. Mellangården Fågelkulla har också fiskats 2003 [19]. Tätheten av 0+ var ungefär hälften av 2007:s täthet medan tätheten av >0+ var 7 st/100m². Det var dock ej samma lokalavgränsning och bara ett utfiske, därför är fiskena ej direkt jämförbara. Utöver dessa fisken har ett fiske skett 2007 strax nedanför vandringshindret som skiljer av nedersta och mellersta lokalen. Tätheten var 17 st 0+ per 100 m², men inte heller där fångades >0+.

Då det finns få fisken från bäcken går det inte att göra en bra analys av utvecklingen. VIX indikerar god ekologisk status på mellersta lokalen, men på de övriga måttlig status.

Tabell 32. Täthet av öring samt VIX-klass på tre lokaler i Fågelkullabäcken (Humlebäcken) år 2007 enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra vattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden.

	Haraldsbo ned väg	Mellangården Fågelkulla	Skruvhult ovan väg
Täthet (st/100m²)			
0+	0,0	49,0 (Hög)	0,0
>0+	0,0	0,0 -	0,0
Totalt	0,0	49,0 (Normal)	0,0
VIX	3,0 (Måttlig)	2,0 (God)	3,0 (Måttlig)

Valdemarsviks kommun

Mörketorpsbäcken

Lokal	Flodområde	Målart
643494-154785 Gamla bron	069	Havsöring

Mörketorpsbäcken är en liten bäck som mynnar i Vindån tre km innan havet. Elfiskelokalen ligger bara ett hundratal meter från sammanflödet med Vindån. Lokalen består av en svagt strömmande, kraftigt rensad - omgrävd sträcka. Lokalen är ny i elfiskeprogrammet och har bara fiskats 2006.

Tätheten av öring skattad med Zippins maximum likelihood-metod, VIX-klass samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden för havsöring visas i Tabell 33. Förutom öring har signalkräfta noterats på lokalen.

Tätheten av 0+, >0+ och den totala tätheten var normal. VIX indikerar en god ekologisk status på lokalen.

Tabell 33. Täthet av öring 2006 samt VIX-klass på lokalen Gamla bron i Mörketorpsbäcken enligt elfiske inom Östergötlands läns elfiskeprogram Tätheten är beräknad med Zippins maximum likelihood-metod och i tabellen anges 95%-konfidenstervall. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringvatten i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

	Täthet (st/100m ²)	Konf.- intervall	
0+	22,7	2,6	(Normal)
>0+	9,3	0,7	(Normal)
Totalt	32,0		(Normal)
VIX	2,0		(God)

Fredriksnäsbacken

Lokal	Flodområde	Målart
645842-155473 Nedstr fall	068069	Havsöring

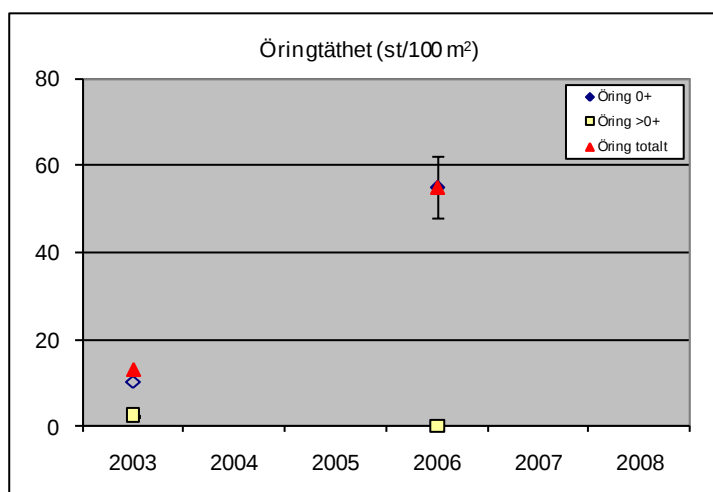
Fredriksnäsbacken fiskas var tredje år (2003 och 2006) på en lokal 250 m från mynningen i havet. Förutom öring har abborre, gädda, lake, ruda och sutare noterats på lokalen.

Öringtätheten 2003 och 2006 visas i Figur 33. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod undantaget 0+ 2003 som beräknats med fångstbarhetsvärden. Den framräknade 0+-tätheten 2003 bedöms som osäker, övriga värden bedöms vara säkra. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 34. Utöver denna lokal har en lokal uppströms fiskats. Ingen fångst finns noterad därifrån.

2003 var tätheten av öring låg. 2006 var tätheten högre, men då saknades >0+. Eftersom det bara finns få data från lokalen är det inte möjligt att göra någon tidstrendsanalys. VIX indikerar måttlig ekologisk status på lokalen.

Tabell 34. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring åren 2003 och 2006 på lokalen Nedstr fall i Fredriksnäsbacken enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra vattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	32,6	(Normal)
>0+	1,3	(Låg)
Totalt	33,9	(Normal)
VIX	3,0	(Måttlig)



Figur 33. Öringtätheten på lokalen Nedstr fall i Fredriksnäsbacken 2003 och 2006 enligt Östergötlands elfiskeprogram. Undantaget 0+ 2003 är tätheten beräknad med Zippins maximum likelihood-metod och för dessa visas felstaplar som motsvarar 95%-konfidensintervallet. Då tätheten av 0+ 2003 är mindre exakt illustreras den med öppen symbol.

Vammarsmålaån

Lokal	Flodområde	Målart
645335-154667 Centrum	068069	Havsöring

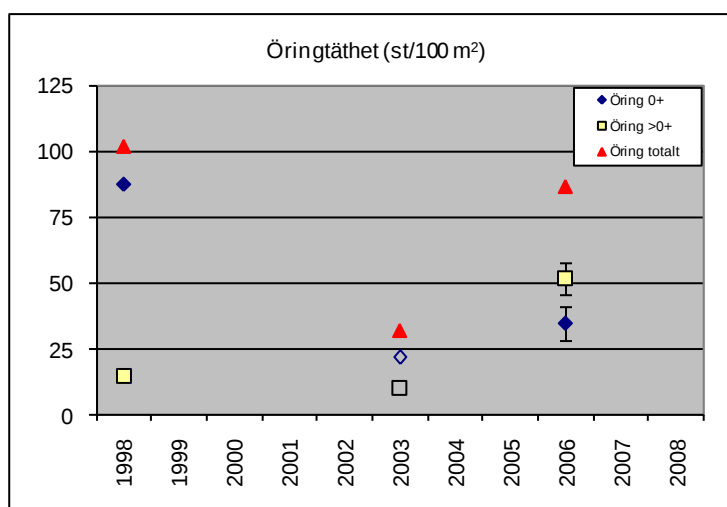
Vammarsmålaån elfiskas var tredje år på en lokal 250 m från mynningen i havet. Lokalen består av en helt kanaliserad sträcka med svagt strömmande vatten och stensatta stränder. Trots kanaliseringen fungerar miljön ganska bra för öring. Förutom öring har gädda, sutare och ål noterats vid elfiske i ån.

Tätheten av öring 2003 och 2006 visas i Figur 34. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 35. 2006 fiskades endast en liten del av lokalen på grund av att lekfisk befann sig längre upp, men bedöms ändå ha gett ett acceptabelt resultat. Samma lokal har också fiskats 1998 [19]. Lokalavgränsning och metod var annorlunda, men resultatet har bedömts som ungefär jämförbart med senare fisken. Det finns också flera elfisken från andra delar av ån, men de har ej bedömts intressanta att jämföra med elfiskeprogrammets fisken. Tätheten för 2003 har beräknats med fångstbarhetsvärden och värdena bedöms som ungefärliga, vilket illustreras med öppna symboler i figuren. Värdena för 2006 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod.

Då det bara finns tre fisken från lokalen går det inte att göra en bra analys av utvecklingen. Medianvärdena är normala förutom >0+-tätheten som klassas som hög. VIX indikerar god ekologisk status.

Tabell 35. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring åren 2003 och 2006 på lokalen Centrum i Vammarsmålaån enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra havsöringsvattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden samt vilken ekologisk status VIX indikerar.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	28,4	(Normal)
>0+	31,1	(Hög)
Totalt	59,5	(Normal)
VIX	2,0	(God)



Figur 34. Öringtätheten på lokalen Centrum i Vammarsmålaån enligt Östergötlands elfiskeprogram och enligt Elfiskeregistret. Tätheten 2006 har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod och felstaplarna motsvarar 95%-konfidensintervallet. Tätheten 1998 har hämtats direkt ur Elfiskeregistret [19]. Tätheten 2003 har beräknats med fångstbarhetsvärden och är mindre exakt (illustreras med öppna symboler).

Ödeshögs kommun

Ålebäcken

Lokal	Flodområde	Målart
646332-143196 Nedan Kvarndamm	067	Insjööring

Ålebäcken elfiskas var tredje år på en lokal 200 m från Vättern. Lokalen består av en rensad och erosionsskadad fåra där fiskevård utförts augusti 2004. Biotopen är bra för öring. Förutom öring har abborre, bergsimpa, lake, signalkräfta och stensimpa noterats vid elfiske i bäcken.

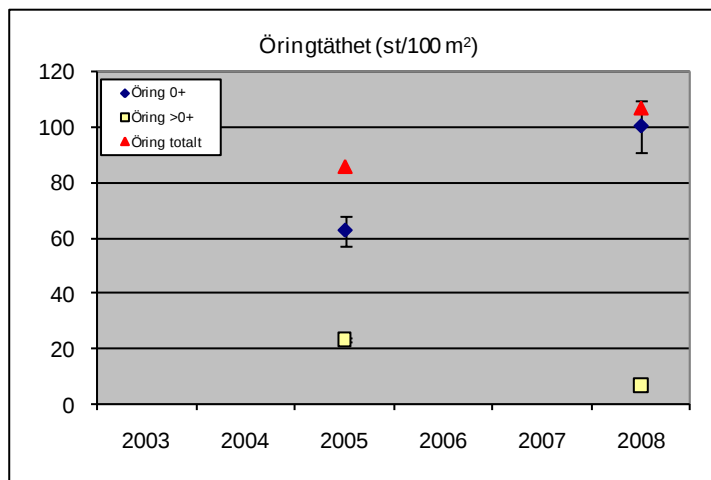
Tätheterna av öring 2005 och 2008 visas i Figur 35 (tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod). Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för tätheterna samt en jämförelse med Fiskeriverkets jämförelsevärden visas i Tabell 36. Medianvärdena för 0+ och totala tätheten klassas som höga, >0+-värdet som normalt. VIX indikerar god till hög ekologisk status.

Lokaler som ligger i anslutning till elfiskeprogrammets lokal har fiskats 1995, 1999, 2002, 2005 och en gång i mitten av 1980-talet [16, 19]. Lokalerna, biotoperna och metoden skiljer sig betydligt från elfiskeprogrammets fisken och därför är resultaten inte jämförbara, men resultaten har använts som stöd vid bedömning av öringens utveckling i bäcken. Vid första elfisket saknades öring. Elfiskena 1995 och 1999 visade på låga tätheter medan fiskena 2002 och 2005 visade på tätheter som låg ungefär på samma nivå som de resultat som redovisats i Figur 35.

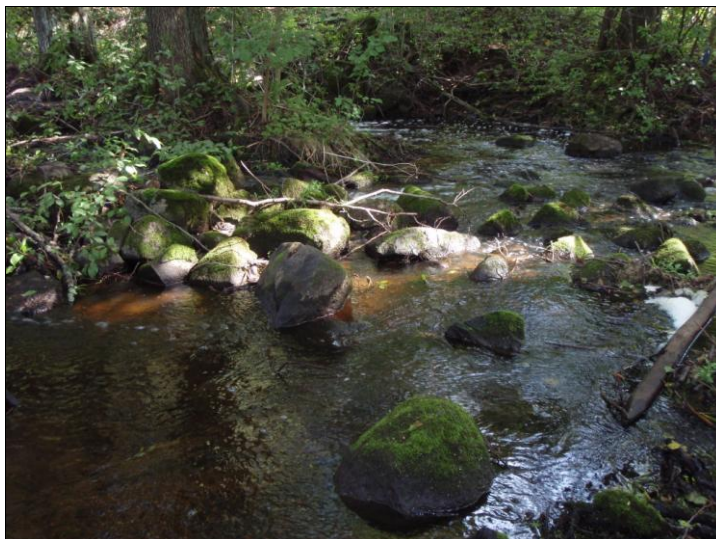
Då det bara finns två elfisken från elfiskeprogrammets lokal och då de tidigare fiskena ej är jämförbara med de senare går det inte att göra någon bra analys av utvecklingen. Om värdena ändå analyseras statistiskt får man en indikation på att tätheterna av 0+ och totala tätheten stigit, men det finns ingen indikation på ökning av >0+. Eftersom elfiskena ej är jämförbara går det inte att säkert dra slutsatsen att 0+ eller totala tätheten ökat, men det bedöms i alla fall som troligt att det skett en verklig uppgång av öring i bäcken under perioden 1995-2008 och troligtvis även från 1980-talet till 2008.

Tabell 36. Medelvärde för VIX-klass och medianvärde för täthet av öring åren 2005 och 2008 på lokalen Nedan kvarndamm i Ålebäcken enligt elfisken inom Östergötlands läns elfiskeprogram. Inom parentes visas hur hög tätheten är jämfört med andra insjööringsvattendrag i motsvarande storlek enligt Fiskeriverkets jämförelsevärden.

$\bar{x}$ täthet (st/100m ²)		
0+	81,5	(Hög)
>0+	15,1	(Normal)
Totalt	96,5	(Hög)
VIX	1,5	(God-hög)



Figur 35. Öringtättheten på lokalen Nedan kvarndamm i Ålebäcken enligt Östergötlands elfiskeprogram. Tätheten har beräknats med Zippins maximum likelihood-metod och felstaplarna motsvarar 95%-konfidensintervallet.



En del av elfiskelokalen Nedan kvarndamm i Ålebäcken.

Referenser

Publikationer

- [1] Andreasson S (1985) Inventering av havsöringsåar på ostkusten. Fiskeristyrelsens utredningskontor i Härnösand. Citerat av Norrköpings kommun (2008) [12].
- [2] Beijer U et al. (2007) Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i rinnande vatten – utveckling och tillämpning av VIX. Fiskeriverkets sötvattenlaboratorium. Finfo 2007:5
- [3] Dahlberg M & Bergquist B (2008) Redovisning av Sötvattenslaboratoriets provfisken i vattendrag år 2006. IKEU-programmets vattendrag och Nationella miljöövervakningsprogrammets referensvattendrag. Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium 2008-06-07
- [4] Degerman E & Sers B (2001) Elfiske - standardiserat elfiske och praktiska tips med betoning på säkerhet såväl för fisk som fiskare. Fiskeriverket information 1999:3. Reviderad version (2001-08-24)
- [5] Fiskeriverkets utredningskontor i Jönköping (1985) Inventering av vattendrag till Vättern inom Östergötlands län. PM. Citerat av Tengelin (1996) [16].
- [6] Gustafsson P (2006) Fiskinventering i Storån (Köleforsån) juni 2006. Ekologi.Nu 2006-07-09
- [7] Gustafsson P (2009) Biologisk undersökning av Bulsjöån år 2008 - Uppföljning av miljöanpassad vattenreglering i Bulsjöån, utförd av konsultföretaget Ekologi.Nu samt Sømmens och Bulsjöåns FVOF. 2009-03-20
- [8] Länsstyrelsen i Jönköpings län (2001) Biotopkartering. Projekt Högländsvatten 2000. Meddelande 2001:1. Länsstyrelsen i Jönköpings län 2001-02-01
- [9] Naturvårdsverket (2002) Handbok för miljöövervakning. Programområde sötvatten. Undersökningstyp: Elfiske i rinnande vatten, version 1:3.
- [10] Naturvårdsverket (2007) Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1.
- [11] Naturvårdsverket (2008) Handledning för miljöövervakning. Programområde sötvatten. Undersökningstyp: Elfiske i rinnande vatten, version 1:4.

- [12] Norrköpings kommun (2008) Naturvårdsprogram 2008-2011. Norrköpings kommun.
- [13] Sers B et al. (2008) Jämförelsevärden från Svenskt Elfiskeregister. Information från Svenskt ElfiskeRegiSter Nr 1, 2008. Sötvattenslaboratoriet, Fiskeriverket.
- [14] Tengelin B (1994) Elfiskeundersökningar i strömmande vatten. Del 1 - Kinda, Åtvidaberg och Ydre. Information från Länsstyrelsen i Östergötlands län 1994:1.
- [15] Tengelin B (1994) Åtgärdsprogram för havsöringsvatten i Norrköpings kommun. Natur i Norrköping 4:94.
- [16] Tengelin B (1996) Elfiskeundersökningar i strömmande vatten. Del 2 - Linköping, Mjölby, Ödeshög och Boxhom. Information från Länsstyrelsen i Östergötlands län 1996:7.

Övriga uppgifter

- [17] Edlund J (2007) Arbetsmaterial från Jonas Edlund, Norrköpings kommun.
- [18] Edlund J (2009) Muntliga uppgifter från Jonas Edlund, Norrköpings kommun december 2008.
- [19] Fiskeriverket (2009) Utdrag från Elfiskeregistret. Utdrag under perioden december 2008-april 2009.
- [20] Gustafsson P (2009) Arbetsmaterial. Muntliga uppgifter nedtecknade från intervju med Kaj Jonson år 2009.
- [21] Gustafsson P (2009) Arbetsmaterial. Fångstbarhetsvärden för små havsöringsbäckar i Norrköpings kommun.
- [22] Hjalte U (2007) Arbetsmaterial från Urban Hjalte, Länsstyrelsen i Östergötland.