

Fiskbestånden i Gavleån och Testeboån

- Utvärdering av inventeringsfiske 2012-2013



Länsstyrelsen
Gävleborg



Fiskbestånden i Gavleån och Testeboån

- Utvärdering av inventeringsfiske 2012-2013



Länsstyrelsen
Gävleborg

Författare: Ulf Johansson
Omslagets foto: Ulf Johansson
natura.scandinavia@gmail.com

Innehåll

Sammanfattning	6
Inledning	7
Material och Metod	8
Inventeringsmetod	8
Karaktärisering av vattendragen	8
Gavleån	8
Testeboån	8
Statistisk analys	9
Gavleån	9
Jämförelse - Gavleån och Testeboån	9
Föihållandet mellan strömarter	9
Resultat	10
Fångst och artsammansättning	10
Gavleån	10
Testeboån	14
Längdfördelning	16
Gavleån	16
Testeboån	19
Statistisk analys	20
Utvärdering av provfisket i Gavleån	20
Jämförelse mellan Gavleån och Testeboån	22
Förhållandet mellan strömarter	24
Diskussion	25
Angående metoden	26
Erkännanden	27
Referenser	27
Appendix	29
Appendix 1 Boxplots över fångade arter i Gavleån	29
Appendix 2 Fördelning av fångst i Gavleån sett till månad och år	33
Appendix 3 Översiktsskator över Gavleån med lokalerna där fisket ägt rum utmärkta	34
Appendix 4 Översiktsskator över Testeboån med lokalerna där fisket ägt rum utmärkta	35

Sammanfattning

Inventeringsfiske med strömöversiktsnät utfördes i vattendragen Gavleån (MQ 21 m³/s) och Testeboån (MQ 11,7 m³/s) från Juni till Oktober 2012 samt Februari till September 2013.

Fisket utfördes som en del inom projektet *återställande av fiskvandring i Gästrikland*. Totalt gjordes i Gavleån 337 nätansträngningar på åtta olika lokaler och i Testeboån 103

nätansträngningar på sex lokaler. Näten sattes från båt eller med hjälp av vadning, från 7 m till 0,3 m djup. Under fisket fångades 18 arter och totalt 5680 individer. Av det totala antalet arter som fångades under inventeringen fångades arterna vimma, nors, sutare, gös, id samt sarv endast i Gavleån och arterna harr och lax endast i Testeboån.



Inledning

Strömmande vatten är viktiga livsmiljöer vilka ger skydd och födomöjligheter för ett brett spektrum av organismer. Bland de arter som är beroende av rinnande vatten finns ett stort antal fiskarter som använder strömmande vatten för hela eller delar av sin livscykel.

Strömmande vatten är också och har varit föremål för mänsklig påverkan som t.ex. timmerflottning och vattenkraftsutbyggnad, vilka har en dokumenterad negativ påverkan på det naturliga fisksamhället i ett vattendrag (Naturvårdsverket 2007, Näslund m fl 2013).

I samarbetsprojektet LBS - Återställande av fiskvandring i Gästrikland, där Länsstyrelsen Gävleborg, Gävle kommun, Gävle energi, Nilsson kraft samt Karlstads Universitet samverkar har en omfattande inventering av fiskarterna i Gavleån och de nedre delarna av Testeboån utförts. Projektet syftar till att återskapa och bevara naturliga miljöer samt att se över möjligheterna och behoven av biovägar för bland annat migrerande fiskarter. Projektet finansieras till stor del av Naturskyddsföreningens miljöfond genom försäljning av el märkt med Bra Miljöval och av GKVAB, dotterbolag till Gävle Energi.

I Gavleån finns idag åtta kraftverk på den knappt 30 kilometer långa sträckan mellan Storsjön och mynningen i Bottenhavet som hindrar fisken från att röra sig fritt. I Testeboån ligger Strömsbro kraftstation nära mynningen i havet. Här hindras många fiskar från vidare vandring uppströms.

Vid undersökningar i strömmande vatten används vanligen olika typer av fällor eller så kallat elfiske. Elfiske bedrivs oftast av personer som vadar, men kan även bedrivas från båt. Båda metoderna har använts i Gavleån och Testeboån inom projektet. Vid inventeringen i de båda vattendragen användes ett flertal andra redskap som ryssjor, ålfällor och nättingstockar.

Som en del i inventeringen användes också strömöversiktsnät. Strömöversiktsnät ger precis som vanliga översiktsnät en bild av fisksamhället, med avseende på längdfördelning och artdiversitet samt arternas förhållande till varandra. Strömöversiktsnät är det enda redskap som har använts i samtliga avfiskade lokaler och lämpar sig därför väl för jämförelser mellan dessa. Näten är framtagna av SLU Sötvattenslaboratoriet och har konstruerats för att stå i strömmande vatten. Tidigare försök med prototyper av dessa nät har visat att de fungerar väl i jämförelse med översiktsnät (Fjälling m fl 2011). Strömöversiktsnät har också använts för att kartlägga fisksamhället i Klarälven (Johansson m fl 2012).

Material och Metod

Inventeringsmetod

All fisk fångades med hjälp av strömöversiktsnät (SÖN). Strömöversiktsnät är en mindre version av översiktsnät Norden (Kinnerbäck 2001) och både maskstorleken hos sektionerna (12 paneler med maskstorlek 5 till 55 mm) och deras ordningsföljd är identiska. Näten är 18 meter långa (Varje sektion är 1,5 m) och har en fiskande höjd på 700 mm (utsträckt höjd 900 mm), vilket sammanslaget ger en fiskande yta som är 12,6 m². Av strukturella skäl är ett litet triangulärt segment av nätet tillagt i vardera änden av nätet, detta för att näten ska stå bra i strömmen (detta ger nätet en överteln som är arton meter, samt en underteln på nitton meter). Näten har försetts med specialdesignade flöten i överteln vilket ger större flytkraft samt en förtyngd underteln. Näten fiskas parallellt med vattenströmmen och sätts med ett ankare i övre änden och en nätvak (boj,flöte) i den nedre änden. Både ankare och nätvak fästs i underteln för att minimera skador på näten. Nätens fiskande höjd bestäms av snedställda staglinor som löper mellan överteln och underteln, vilka förhindrar full utsträckning av näten

All fångad fisk har artbestämts samt att längden och vikten per individ har noterats.

Karaktärisering av vattendragen

Gavleån

Den del som benämns Gavleån är 29 kilometer lång och har ett avrinningsområde på 2500 kvadratkilometer. Inkluderas åns tillflöden når ån en sträcka av 129 km. Gavleån sträcker sig från Storsjöns utlopp i Forsbacka till Gävlebukten. Ån har en mestadels lugnflytande karaktär och är helt reglerad med kraftverk i Forsbacka, Hälleströmmen, Mackmyra, Åbyfors, Prästforsen, Tolvfors, Strömdalen samt Strömsborgs kraftverk vid Konserthuset vilket bidrar till den lugnflytande karaktären då åns tidigare forsar idag är uppdämda. Samtliga kraftverk utgör idag vandringshinder för migrerande fisk, dock är det nedersta (Strömsborg) endast ett partiellt vandringshinder, där exempelvis öring och lax kan vandra förbi.

Testeboån

Testeboån är ca 60 km lång och har ett avrinningsområde på 1120 kvadratkilometer. Inkluderas åns tillflöden når den en sträcka av ca 110 kilometer. Testeboån har en mestadels naturlig karaktär med strömmande områden som blandas med lugnflytande. Alla fiskade lokaler finns i åns nedre del mellan Oslättfors och Gävlebukten, en sträcka som sträcker sig ca två och en halv mil. Testeboån har varit föremål för timmerflottning och har trots sin naturliga

karaktär rensats och kanaliserats (Roslund-Forenius 2003). Delar av Testeboån är dock opåverkade då dessa delar har undkommit flottningsrensning och flera andra sträckor har idag restaurerats.

Statistisk analys

Gavleån

För att se om det förelåg skillnader i fiskpopulationen mellan de olika områdena som avfiskats i Gavleån analyserades datat med Kruskal Wallis test. I de fall som Kruskal Wallis har gett signifikanta resultat har boxplots använts för en kvalitativ analys.

Då olika arter har olika levnadskrav och påverkas olika av antropogen påverkan som kanalisering, vattenkraftsutbyggnad, rensning mm, delades förekommande fiskarter också in i tre olika guilders (funktionella grupper) med likartade ekologiska krav; strömfiskar, intermediära fiskar och sjöfiskar. Indelningen följer så långt som möjligt de klassningar som tagits fram inom EU-projektet FAME (<http://fame.boku.ac.at>). Indelningen gjordes för att se om det förelåg skillnader mellan dessa grupper. Alla analyser har utförts i programvaran IBM SPSS statistic 2.0.

Sjöfiskar = abborre, björkna, braxen, gers, gös,, mört,, nors, sarv, sutare.

Intermediära= id, vimma, benlöja, lake, gädda

Strömfiskar= stensimpa, öring, harr, lax

Jämförelse - Gavleån och Testeboån

För att se om det fanns skillnader mellan fiskpopulationerna i de båda undersökta vattendragen jämfördes arterna var för sig med Mann Whitney U test. Även för Testeboån delades arterna in i guilders, där efter jämfördes förhållandet mellan dessa grupper i de båda vattendragen.

Förhållandet mellan strömarter

Ett tecken på störning i ett vattendrag är att lax och öring helt eller delvis ersätts av andra strömarter. Speciellt är det simpor som kan expandera i vattendrag där öringpopulationen är svag (Degerman m.fl 2005) varför förhållandet mellan strömarter i de båda vattendragen utvärderas med hjälp av stapeldiagram.

Resultat

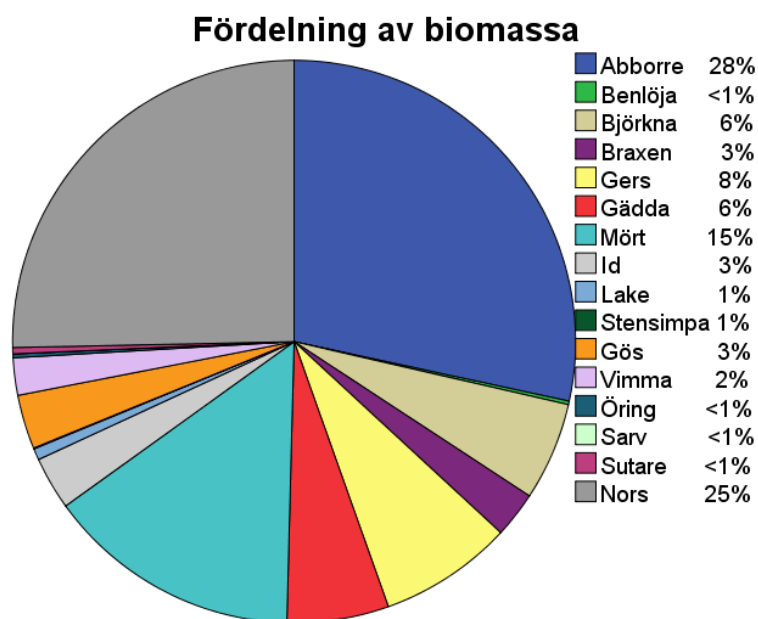
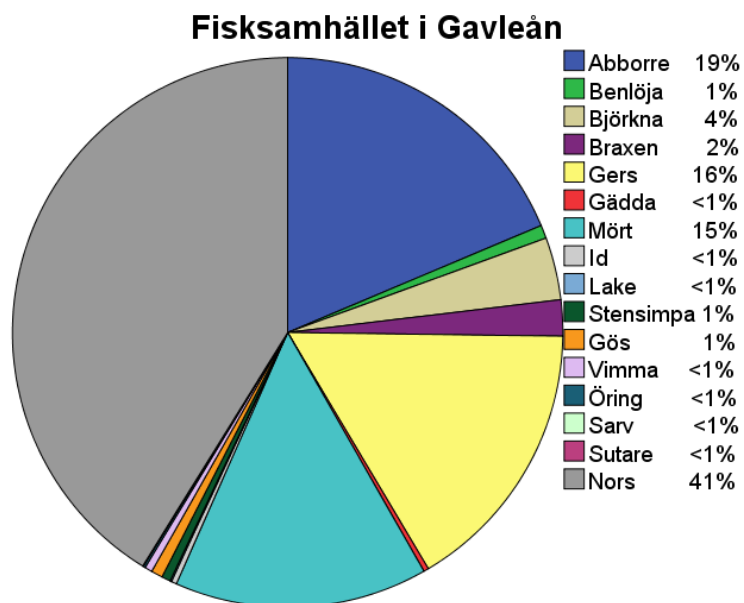
Fångst och artsammansättning

Gavleån

I Gavleån gjordes totalt 337 nätansträngningar på åtta lokaler (Tabell1) och 5183 individer fångades. Totalt fångades 16 arter vilka representerade åtta familjer. Stora mängder nors fångades i området från Bottenhavet till Strömsborg, en sträcka av ca 2,5 kilometer vilket förklaras av att artens lekvandring skedde under den tid detta område fiskades. I övrigt fångades flest individer av abborre följt av gers och mört (Fig1).

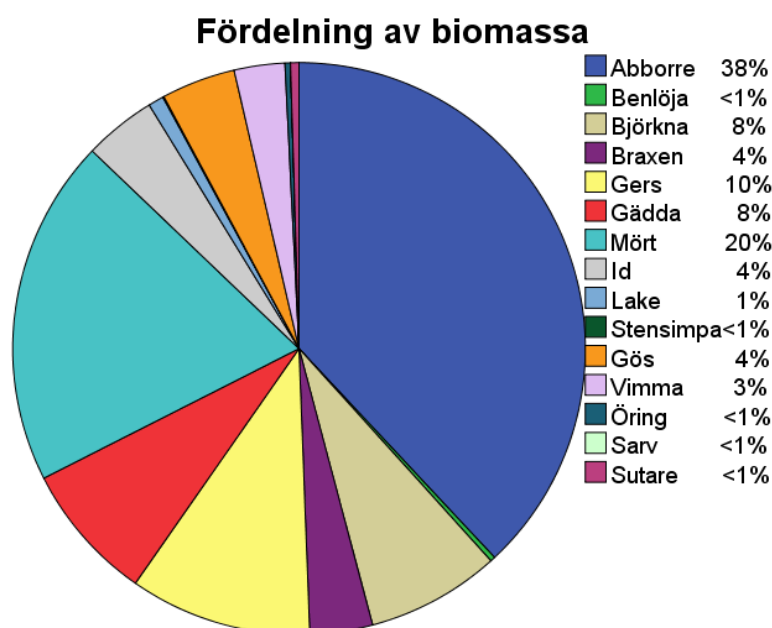
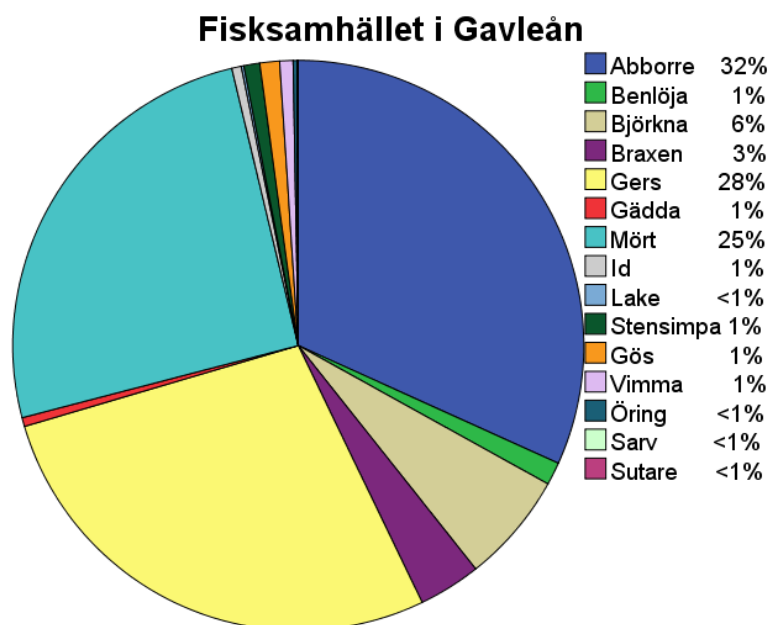
Tabell 1. Avfiskade lokaler i Gavleån samt antal ansträngningar, lokalens längd, medelbredd och medeldjup. Även totalt antal fångade arter per lokal

Lokal	Lokal ID	Antal nät	Medeldjup	Längd (m)	Medelbredd (m)	Antal arter
Bottenhavet-Strömsborg	1	92	2,9	1600	22	11
Strömsborg-Strömdalen	2	74	1,7	520	60	11
Strömdalen-Tolvfors	3	40	2,6	2400	45	7
Tolvfors-Hagström	4	8	2,6	2500	36	5
Hagström-Åbyfors	5	21	3,2	3000	49	6
Åbyfors-Mackmyra	6	30	2,8	4500	62	10
Mackmyra-Perhansväg	7	26	1,3	1400	19	6
Mackmyra-Forsbacka	8	46	2,3	5700	124	9



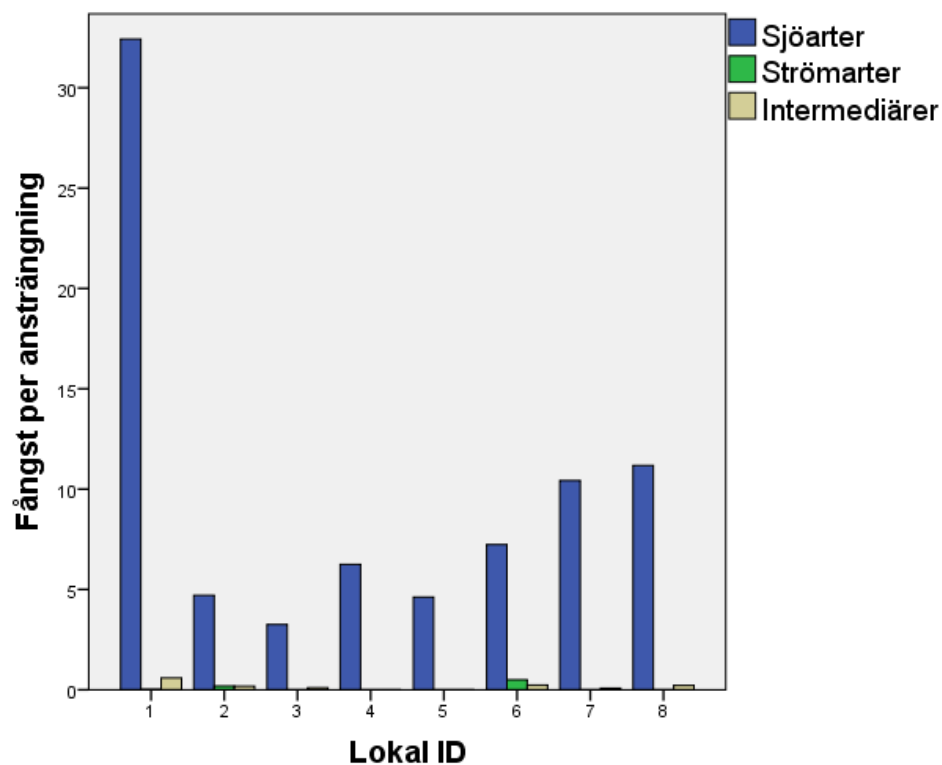
Figur 1 Den procentuella fördelningen av täthet samt biomassa gällande fisksamhället i Gavleån. Procentenheterna anges avrundade till närmaste heltal, dock ej 0 då de anges som <1%.

Då nors utgjorde en så stor del av den totala fångsten och endast finns representerad under en period längst ner i vattendraget vilket står i förbindelse med have,t presenteras också fisksamhället med nors undantaget (Fig2).



Figur 2 Fisksamhället i Gavleån bortsett från Nors som endast fångades i stora mängder en kort period längst ner i vattendraget. Procentenheterna anges avrundade till närmaste heltal, dock ej 0 då de anges som <1%.

Vid uppdelning av artena i guilders (funktionella grupper) kan man se att sjöarterna dominerade fångsten i alla avfiskade områden medan intermediära och strömgygnade arter förekommer mer sparsamt (Fig 3). De intermediära arterna saknas helt i område fyra och fem medan de strömgygnade arterna saknas i områdena tre, fyra, fem, sju och åtta.



Figur 3 förhållandet mellan de olika guilderna sjöarter, strömarter och intermediära arter som fångats vid fisket i Gavleån.

De både rödlistade arterna lake och vimma (Gärdenfors 2010) fångades sparsamt i Gavleån. Vimma fångades i 21 exemplar i Gavleåns nedre del (Bottenhavet-Strömsborg) och lake i sex exemplar, representerad i lokalerna Strömsborg-Strömdalen, Åbyfors-Mackmyra samt Mackmyra-Forsbacka (Fig4). Båda arterna återfinns i hotkategorin (NT) (= nära hotad, från engelskans near threatened).



Foto: Peter Olsson



Foto: Ulf Johansson

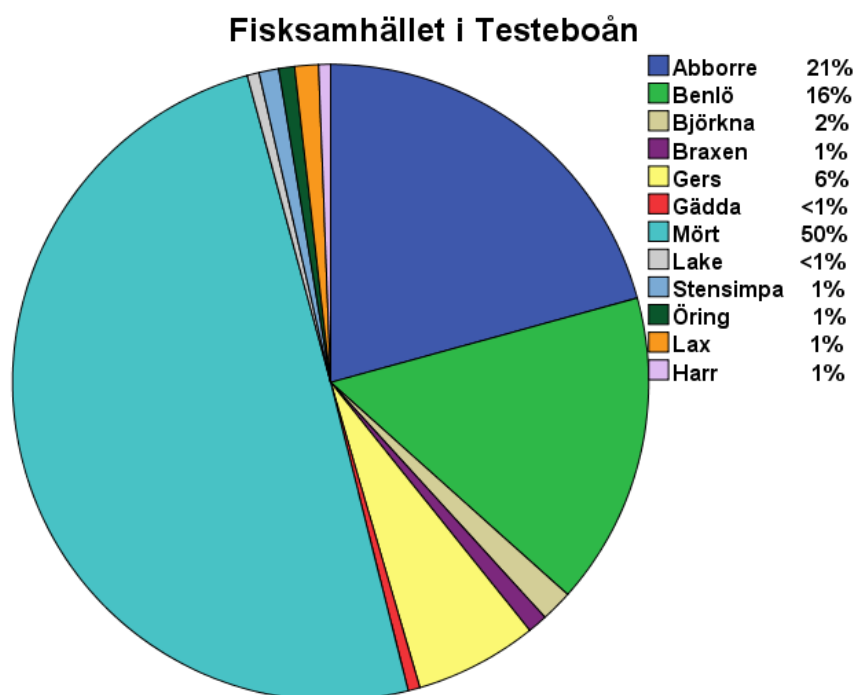
Figur 4 De båda rödlistade arterna lake (till vänster) och vimma (till höger). Båda arterna är kategoriserade som nära hotad (NT).

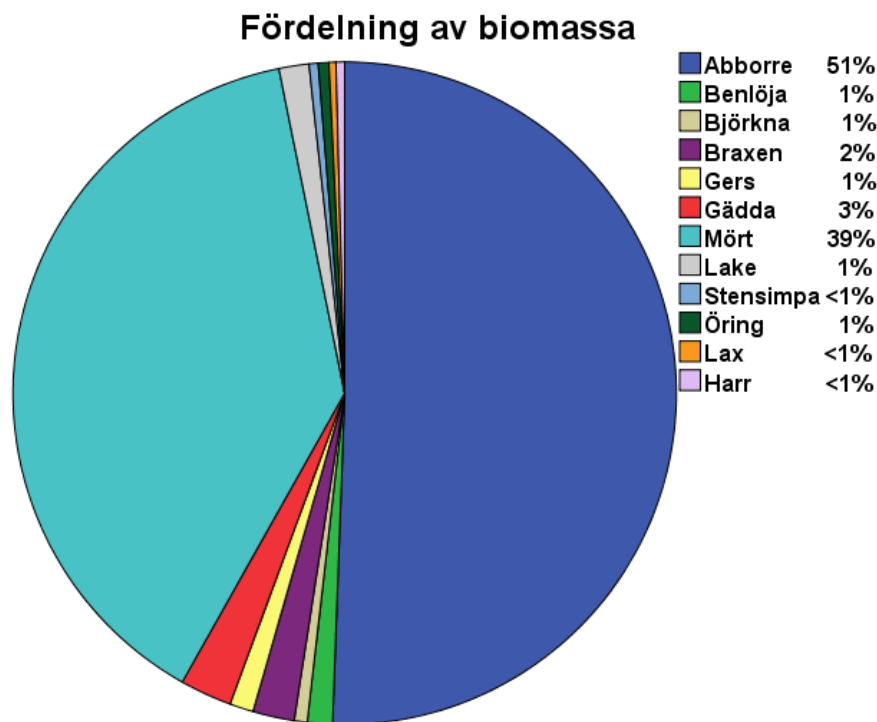
Testeboån

I Testeboån gjordes totalt 103 nätansträngningar på sex lokaler (Tabell2) och 470 individer fångades. Totalt fångades 12 arter vilka representerade sex familjer. Det fångades flest individer av mört följt av abborre och benlöja (Fig 5)

Tabell 2 Avfiskade lokaler i Testeboån samt antal ansträngningar, lokalens längd, medelbredd och medeldjup. Även totalt antal fångade arter per lokal

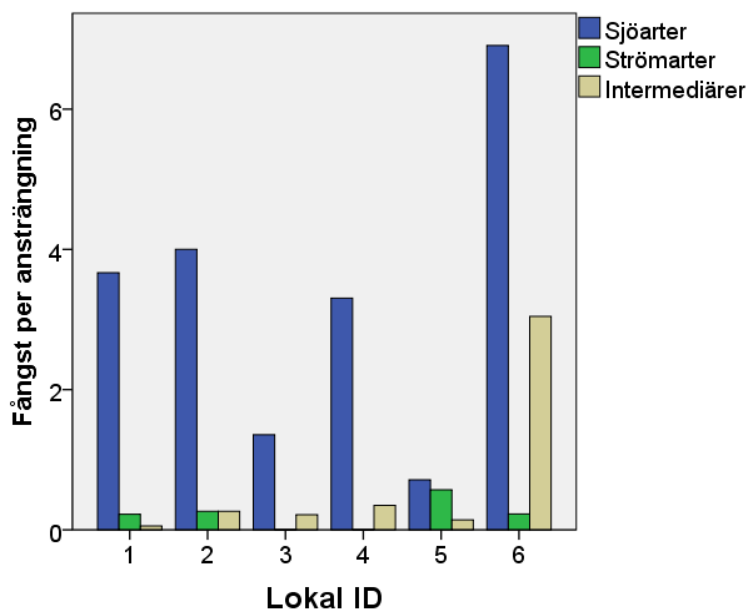
Lokal	Lokal ID	Antal nät	Medeldjup	Längd	Medelbredd	Antal arter
Deltat	1	17	1,9	1300	27	6
Forsby	2	19	1,5	770	24	7
Bjuräng	3	14	1,6	500	27	6
Torsved	4	23	1,9	520	34	5
E:4an	5	7	1,0	360	37	4
Brännsågen	6	22	0,5	950	22	9





Figur 5. Fördelning av fisksamhället samt biomassan i Testeboån byggt på den totala fångsten. Procentenhetererna anges avrundade till närmaste heltal, dock ej 0 då de anges som <1%.

Även i Testeboån dominerades fångsten av sjöarter, i det här fallet nästan uteslutande av mört och abborre. Sjöarter och intermediära arter förekom på samtliga lokaler medan strömgynnade arter saknas i lokal 3 och 4 (Fig 6)



Figur 6. Förhållandet (fångst per ansträngning) mellan guilderna i Testeboån

Även i Testeboån fångades den rödlistade laken på lokalerna 4 (Torsved) och 6 (Brännsågen) (Fig 7)



Foto: Ulf Johansson

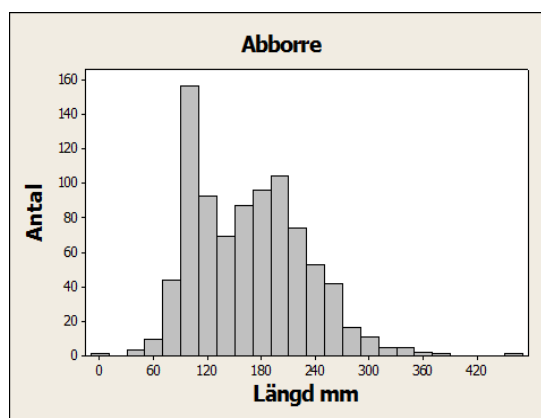
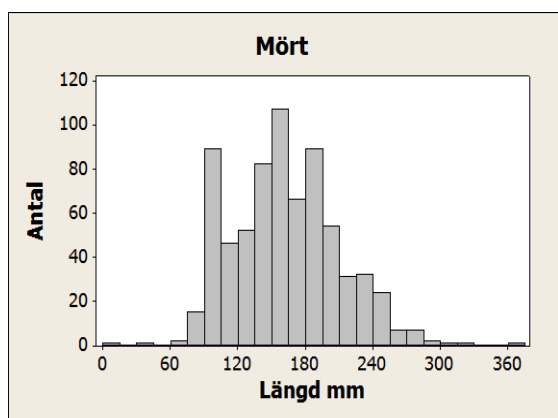
Figur 7 Del av lokalen Brännsågen där lake fångades . Vid tiden för fotot var det mycket låg vattenföring.

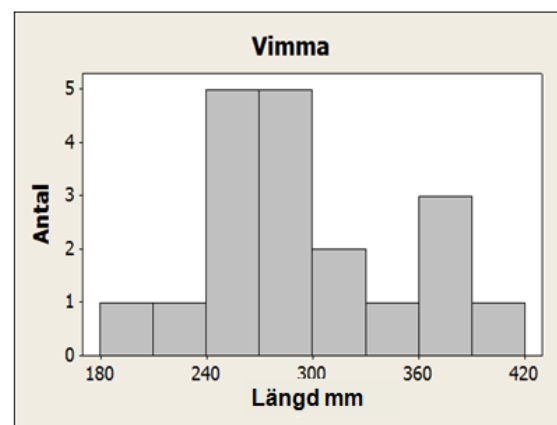
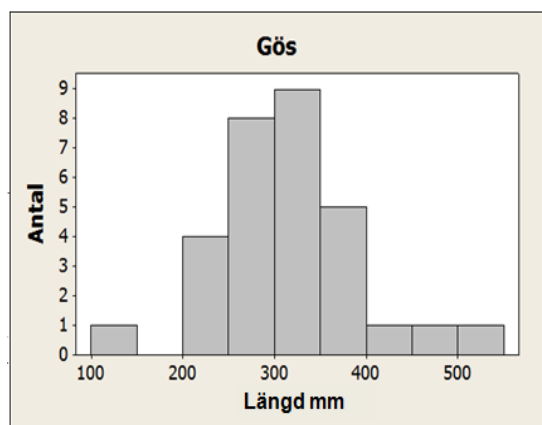
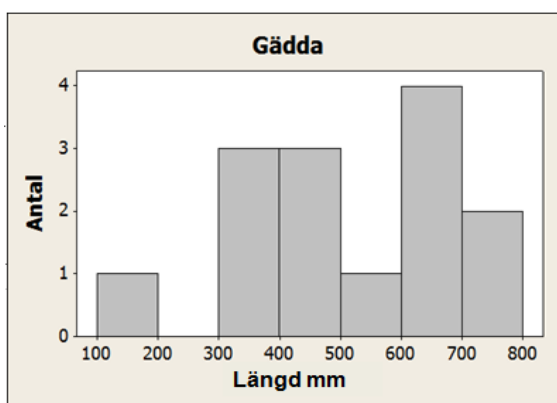
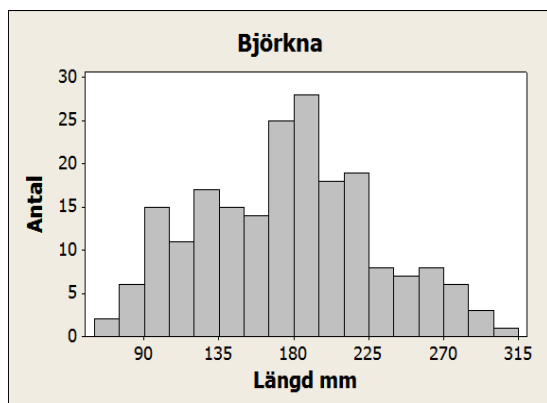
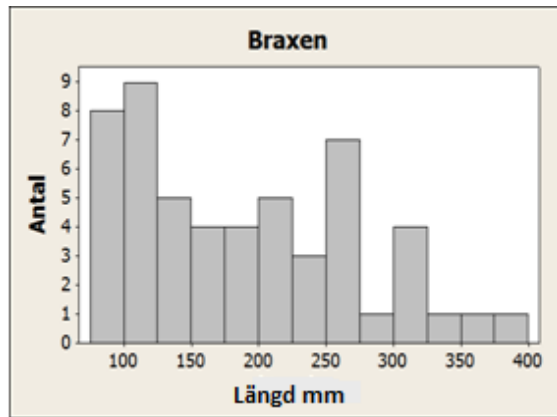
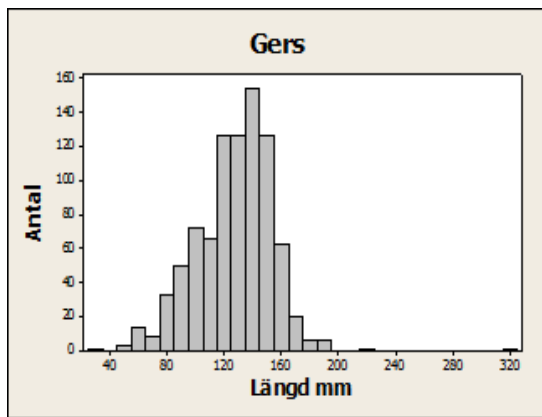
Längdfördelning

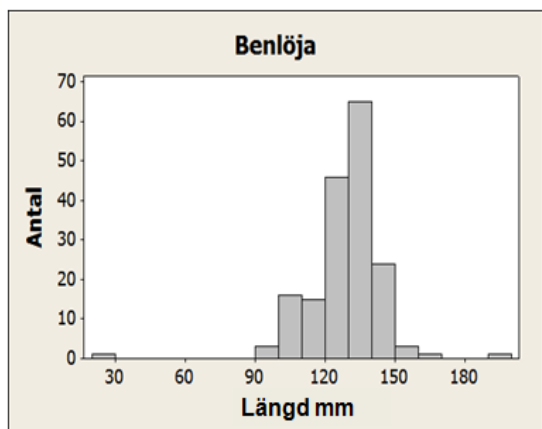
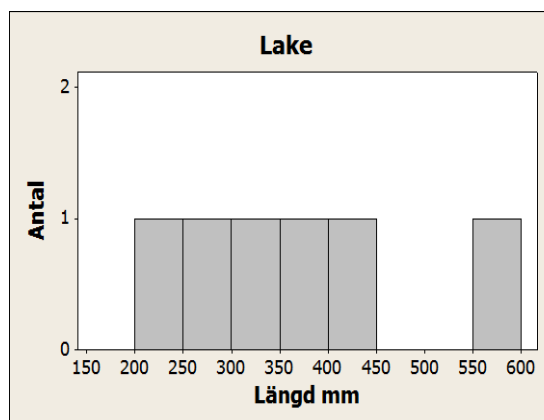
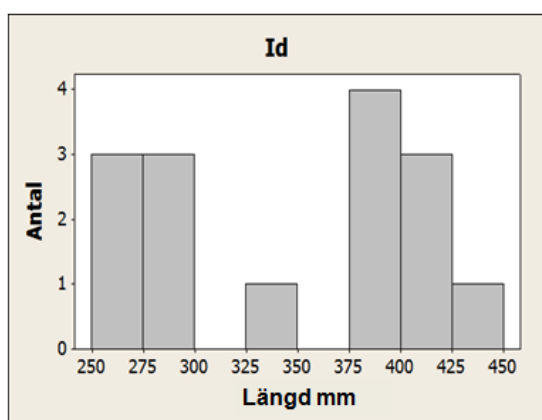
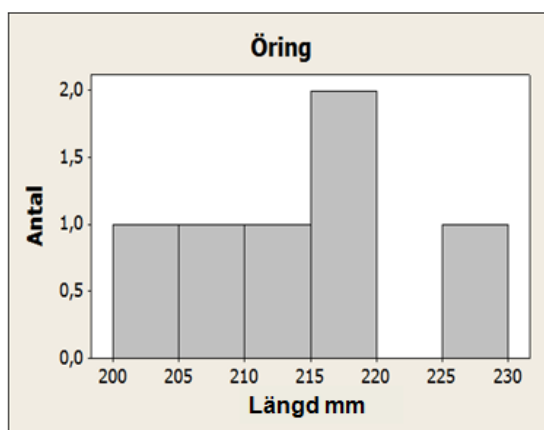
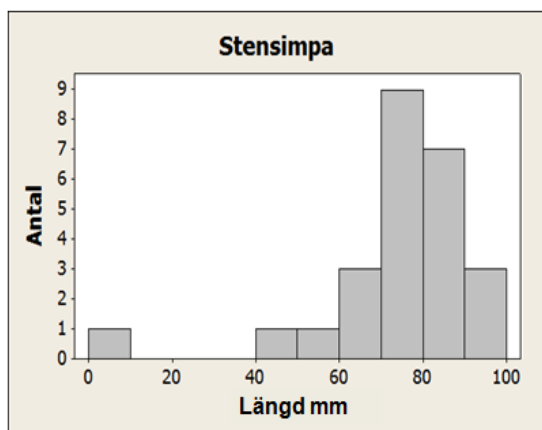
Gavleån

Sarv respektive sutare fångades bara i ett exemplar. Sarven var 223 mm och sutaren 373 mm.

Övriga arter fångades i minst sex exemplar (Fig 8) Sarv och Sutare har inte tagits med i diagrammet i figur 8.



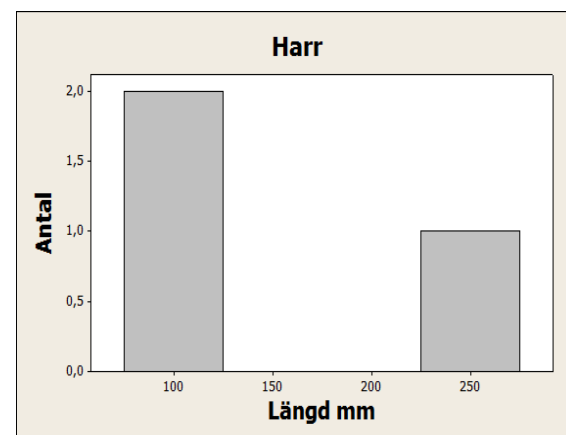
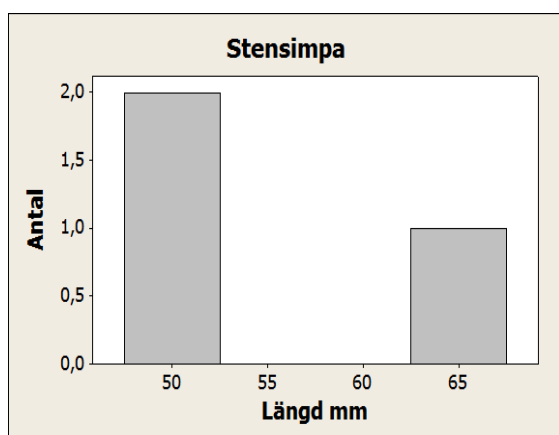
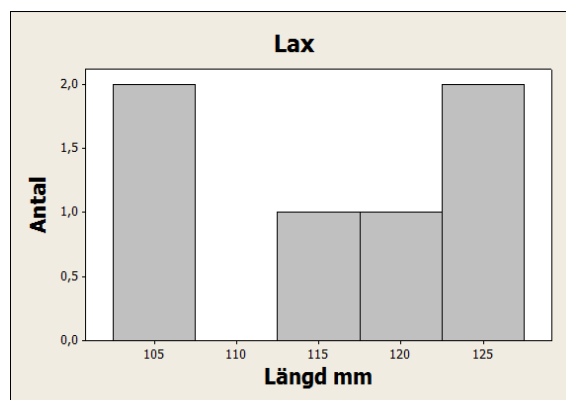
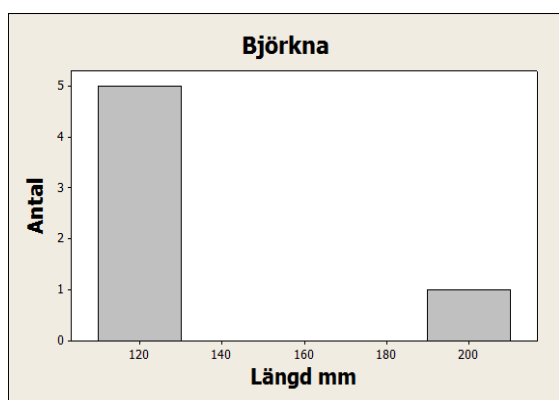
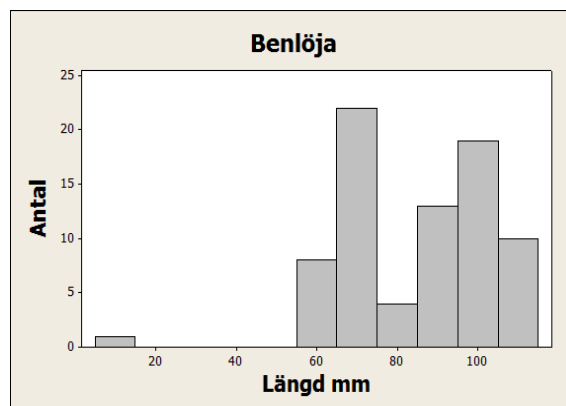
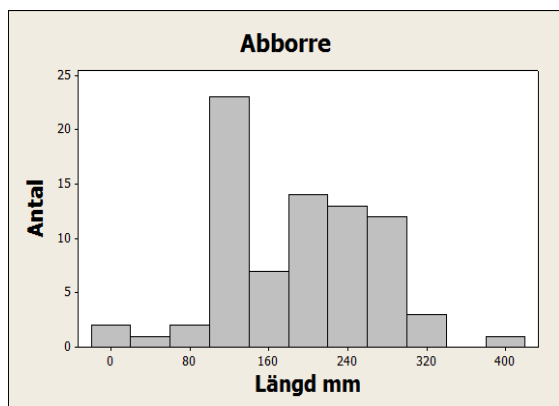


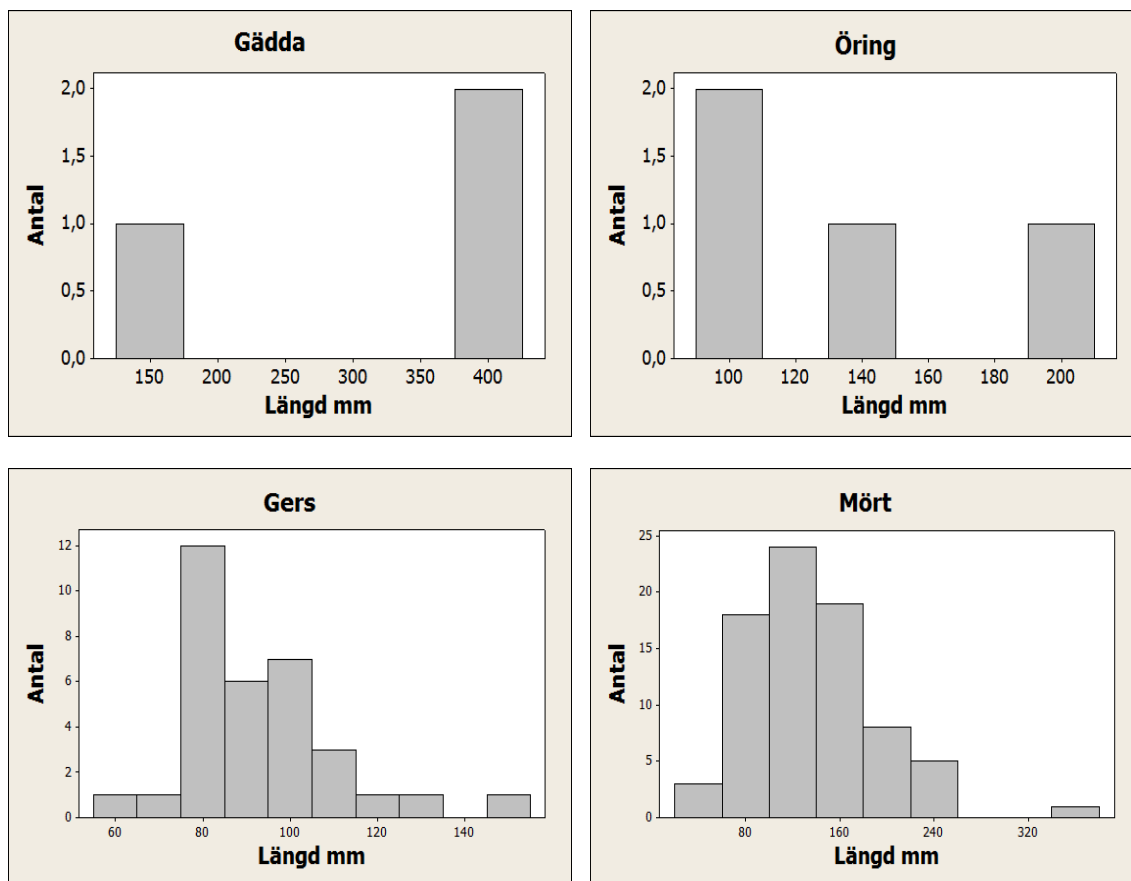


Figur 8 Längdfördelning över samtliga arter som fångades i minst sex exemplar under fisket med SÖN i Gavleån

Testeboån

Lake och braxen fångades i två exemplar vardera. Lakarna var 220 mm respektive 270 mm och braxen 120 mm respektive 320 mm. Övriga arter fångades i minst tre exemplar (Fig 9). Lake och braxen har inte tagits med i diagrammet i figur 9.





Figur 9 Längdfördelning över samtliga arter som fångades i minst tre exemplar under fisket med SÖN i Testeboån

Statistisk analys

Utvärdering av provfisket i Gavleån

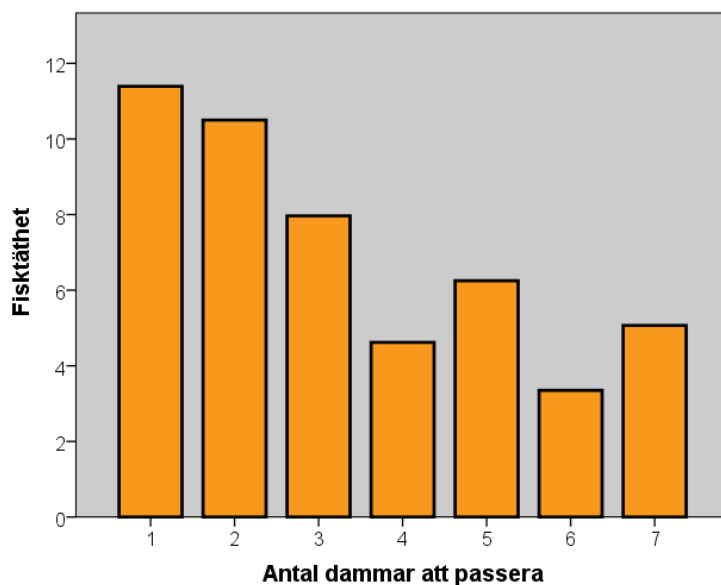
Efter att ha analyserat data med Kruskal Wallis test framkom inga signifikanta skillnader mellan de fiskade områdena i Gavleån gällande gädda, lake, sarv och sutare. Signifikanta skillnader uppvisas däremot vad gäller förekomst av övriga arter i de avfiskade områdena (Tabell 3).

Dessa resultat är främst en effekt av att ett flertal arter endast förekom på ett fåtal lokaler (Bilaga 1). Av de arter som enligt Kruskal Wallis uppvisade signifikanta skillnader gällande de avfiskade områdena, representerades nors, vimma samt gös endast i lokal 1 (Bottenhavet-Strömsborg). Strömarterna öring och stensimpa förekom på sträckorna 2 och 6 respektive 1, 2 och 6. Benlöja fanns representerad på sträckorna 1, 6 och 8. Övriga arter, abborre, björkna, braxen, gers och mört fanns representerade i samtliga lokaler och uppvisade generellt en högre täthet på lokalerna 1, 6, 7 och 8. Den totala individtätheten visade på samma trend och var generellt högst på sträcka 1, 7 och 8 medan de övriga sträckorna uppvisade en lägre täthet.

Tabell 3. P - värdet från Kruskal Wallis test samt medelvärdet (N) för fångst per ansträngning och standardavvikelsen för samtliga arter i de avfiskade lokalerna.

Lokal ID	1	2	3	4	5	6	7	8	
	N ± Sd	N ± Sd	N ± Sd	Nl ± Sd	N ± Sd	N ± Sd	N ± Sd	N ± Sd	P -värde
Abborre	3,55 ± 5,7	1,51±1,8	0,95±1,2	3,25±3,35	1,52±1,7	1,60±3,1	5,31±6,5	3,74±4,7	0,002
Benlöja	0,28±1,0					0,17±0,7		0,11±0,4	0,003
Björkna	0,71±1,3	0,19±0,8	0,30±0,7	0,63±0,9	0,62±1,4	0,13±0,5	0,23±0,6	1,28±1,8	<0,001
Braxen	0,11±0,4	0,03±0,2	0,05±0,2	0,13±0,35	0,19±0,5	1,47±7,5	0,15±0,5	0,67±1,8	0017
Gers	6,03±11,5	1,01±2,3	0,93±1,1	0,13±0,35	0,57±0,9	0,43±1,2	1,00±1,8	1,30±2,2	0,012
Gädda	0,02±1,4	0,07±0,25	0,03±0,16			0,03±0,2	0,08±0,3	0,07±0,24	0,634
Mört	0,9±72,7	1,72±2,7	1,03±1,8	2,13±2,8	1,67±5,8	3,60±39	3,73±6,3	4,15±7,2	0,004
Id	0,05±0,4	0,09±0,3	0,08±0,35						0,049
Lake		0,01±0,1				0,03±0,18		0,04±0,2	0,392
Stensimpa	0,02±0,1	0,16±0,3				0,37±0,55			<0,001
Nors	20,87±72								<0,001
Gös	0,18±0,5	0,24±0,44							0,01
Vimma	0,2±30,6								<0,001
Öring		0,03±0,16				0,13±0,43			0,008
Sarv					0,05±0,2				0,35
Sutare								0,02±0,15	0,50

Den totala tätheten av fisk kan också sättas i relation till hur många dammar som finns mellan det avfiskade området och Storsjön (Fig 10). En Spearman rank korrelation visar ett signifikant negativt samband mellan tätheten av individer och ett ökat antal dammar ($r_s = -0,28$, $P < 0,001$)



Figur 10 Tätheten av individer (fångst per ansträngning) relaterat till antal dammar att passera nedströms Storsjön. Pearson rank korrelation $r_s = -0,28$, $P < 0,001$.

Jämförelse mellan Gavleån och Testeboån

I Gavleån var medelfångsten 15,4 individer och 0,05 arter per nätansträngning och i Testeboån 4,8 individer och 0,1 arter per nätansträngning. Ett flertal arter skiljer sig signifikant åt mellan de båda vattendragen (Tabell 4). Exklusivt för Gavleån var fångst av vimma, nors, sutare, gös, id samt sarv och för Testeboån harr och lax. Därför jämförs inte dessa arter enskilt mellan vattendragen. Dessa arter finns dock representerade i de olika guilderna som också jämförs med Mann Whitney U test.

Tabell 4 Medelfångst (N) samt standardavvikelse för samtliga arter som fångats i de båda vattendragen. Även resultat från Mann Whitney test gällande skillnader i förekomst i vattendragen.

	Gavleån	Testeboån	Mann whitney
Art	N ± Sd	N ± Sd	P-värde
Abborre	2,60 ± 4,36	1,00 ± 1,99	<0,001
Benlöja	0,10 ± 0,6	0,76 ± 3,22	0,009
Björkna	0,53 ± 1,22	0,07 ± 0,36	<0,001
Braxen	0,29 ± 2,98	0,05 ± 0,32	0,031
Gers	2,30 ± 6,59	0,30 ± 0,66	<0,001
Gädda	0,04 ± 0,19	0,03 ± 0,17	0,568
Mört	2,04 ± 4,33	2,30 ± 4,81	0,492
Id	0,04 ± 0,29		
Lake	0,01 ± 0,11	0,03 ± 0,17	0,221
Stensimpa	0,070 ± 0,29	0,05 ± 0,25	0,325
Nors	5,70 ± 38,9		
Gös	0,10 ± 0,61		
Vimma	0,06 ± 0,32		
Öring	0,02 ± 0,15	0,04 ± 0,23	0,341
Sarv	0,003 ± 0,05		
Sutare	0,003 ± 0,05		
Lax		0,06 ± 0,30	
Harr		0,03 ± 0,17	

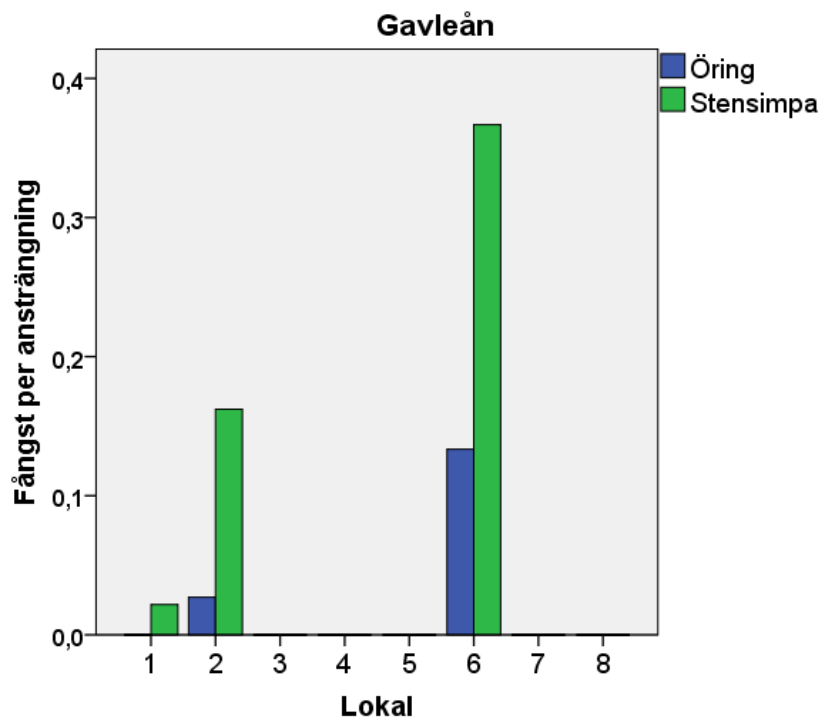
Vid gruppering av arterna i guilder har Gavleån en signifikant högre täthet av sjöarter jämfört med Testeboån medan Testeboån har en signifikant högre täthet av strömarter jämfört med Gavleån. De intermediära arterna uppvisar inte någon skillnad mellan de båda vattendragen (Tabell 5).

Tabell 5 Medelfångst (N), standardavvikelse och procentuell fördelning för arterna uppdelade i guilder samt resultat av Mann Whitney test gällande skillnader i täthet i de båda vattendragen.

Guild	Gavleån		Testeboån		Mann-Whitney
	N ± sd	%	N ± sd	%	P-värde
Sjöarter	14,7± 39,9	97	3,83± 5,85	79	< 0,001
Intermediärer	0,27± 0,85	1	0,83± 3,29	4	0,47
Strömarter	0,09± 0,36	2	0,2± 0,49	17	0,005

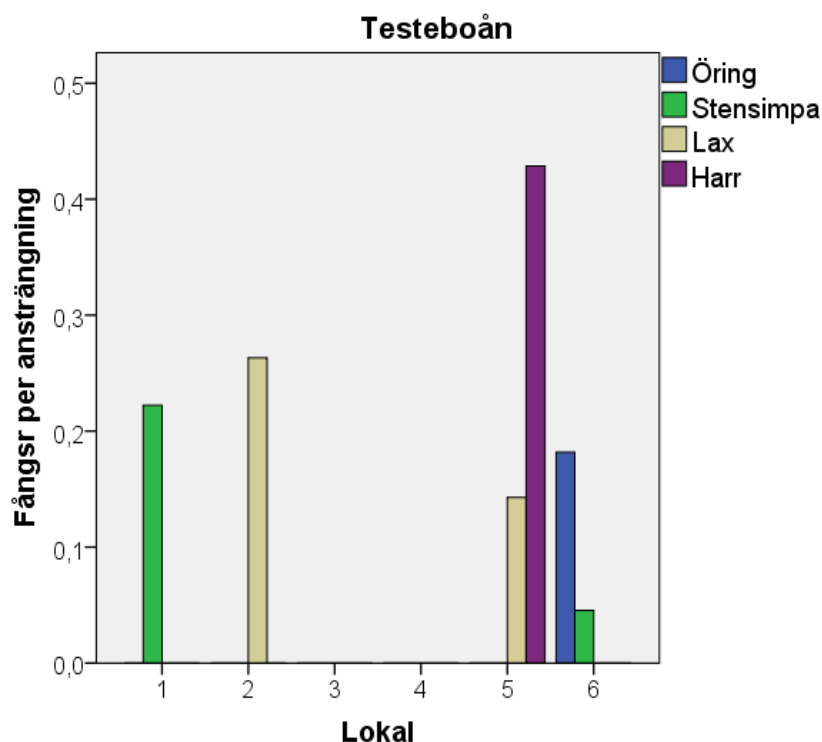
Förhållandet mellan strömarter

Vid en närmare titt på strömarterna i Gavleån kan man se att stensimpa fångats på tre av de tre lokaler där strömarter finns representerade medan öring fångats på två av lokalerna. På de lokaler där båda arterna finns representerade visar förhållandet mellan dessa att stensimpan är överrepresenterad (Fig 11).



Figur 11 Förhållandet mellan strömarterna stensimpa och öring

Gällande fångsten och förhållandet mellan strömarterna i Testeboån fångaades stensimpa på lokal 1 och 6, lax i lokal 2 och 5. Harr fångades i lokal 5 och öring i lokal 6, inga strömarter fångades i lokalerna 3 och 4. (Fig 12). Vid lokal 6 finns både öring och stensimpa representerade.



Figur 12 fångst per ansträngning av strömarterna i Testeboån.

Diskussion

I Gavleån dominerades fångsten i sin helhet av abborre, gers och mört men även arter som björkna och braxen var relativt vanliga. Dessa arter brukar i allmänhet ses som sjölevande, eller i vattendragen som sellevande arter. Generellt kan sägas att habitatförändringar till följd av vattenreglering i ett vattendrag leder till att fisksamhället förändras. Detta från att domineras av strömlevande arter till dominans av arter anpassade för sjöar (Malm-Renöfält 2010, Degerman m.fl 2013). Detta kan anses vara fallet i Gavleån där de flesta tidigare strömsträckorna har överdämts till att nu ha blivit sjölika partier. Gavleån med sina åtta kraftverk är idag helt reglerad, varför fisksamhällets struktur med en klar dominans av sjölevande arter kan tolkas som ett resultat av närmast total utbyggnad och överdämning av forssträckor. De strömlevande arterna öring och stensimpa fångades dock under fisket. Detta främst på de två kvarvarande strömpartierna vid Mackmyra och Strömdalen. Eftersom öring endast fångades på dessa lokaler och var klart underrepresenterad jämfört med stensimpan på dessa lokaler kan beståndet av öring i Gavleån antas vara svagt, och hänvisat till några få korta partier som inte har överdämts. Till detta kan sägas att öringen vid Mackmyra är ett helt isolerat bestånd och i behov av biotopvårdande åtgärder samt vandringsmöjligheter om beståndet ska stärkas. Om fria vandringsvägar anordnas från Mackmyra till Storsjön skulle

detta på sikt också kunna gynna spridningen av den hotade flodpärlmusslan som finns högre upp i vattensystemet (Granström 2002).

Resultatet från Gavleån visar också att tätheten av fisk minskar med ökat antal dammkonstruktioner. Detta kan relateras till ökad mortalitet längs vägen nedströms till följd av turbinpassager men också till det faktum att fisk hindras från uppvandring från havet. Den betydligt högre fisktätheten på sträckan Bottenhavet- Strömsborg än på sträckorna ovanför vittnar om både en mynningseffekt, men också att flera arter hindras från vidare uppvandring i vattendraget. Då Strömsborg är ett partiellt vandringshinder tar sig vissa arter och individer förbi detta för att sedan hindras av det totala vandringshindret vid Strömdalen. Den vårlekande arten vimma fångades endast på lokalen Bottenhavet- Strömsborg. Vimma liksom öring har ofta sina reproduktionsområden i små tillflöden långt upp i avrinningsområdet (Backiel & Bontemps, 1996; Eklöv *et al.*, 1999) och är därmed i behov av fria vandringsvägar, åtminstone förbi dammarna vid Strömsborg och Strömdalen för att nå sina ursprungliga lekområden.

Vid en närmare jämförelse av resultaten från Gavleån och Testeboån så har Testeboån en generellt lägre individtäthet. Testeboån har också en signifikant lägre täthet av samtliga sjöfiskar som fångades i vattendraget förutom mört som var den dominerande fångsten i ån och inte skilde sig från fångsten av mört i Gavleån. Sjöarterna gös, sarv, nors och sutare fångades inte alls i vattendraget. Att varken nors och ej heller de intermediära arterna vimma och id fångades beror troligen på att ån inte fiskades vid den tidpunkt som dessa arter lekvandrar, då fisket under denna period koncentrerades till Gavleån. Testeboån har på den fiskade sträckan också en signifikant högre täthet av strömarter och förhållandet mellan dessa arter tyder på en låg störning i vattendraget. Sammantaget visar detta på att Testeboåns nedre del från Oslättfors till Bottenhavet har ett fiskbestånd av relativt naturlig karaktär.

Angående metoden

Strömöversiktsnät ger precis som vanliga översiktsnät en bild av fisksamhället, både med avseende på längd och artdiversitet samt arternas relativa förhållande till varandra.

Strömöversiktsnät är lätta att hantera och kan läggas från ca 0,5 meters djup och uppåt. Detta innebär stora fördelar då man kan använda samma redskap över ett helt vattendrag vilket ger en god skattning av fisksamhället. Näten kan användas i strömhastigheter upp till två meter per sekund. Dock är strömöversiktsnät svåra att till fullo slumpa ut då de fiskas parallellt med strömmen, nätets riktning är därmed förutbestämd. Det bör också tilläggas att SÖN precis som andra översiktsnät är en destruktiv fångstmetod där den fångade fisken dör.

Då Strömöversiktsnät som metod kan användas på ett flertal habitatstyper, från strömmande delar med hårbotten till djupa lugnvatten och mjukbotten så kommer resultatet också att skilja sig åt från det standardiserade elfisket där främst strömmande områden med hårbotten avfiskas. Detta har också tagits hänsyn till i denna utvärdering.

Erkännanden

Inventeringsfisket har möjliggjorts inom ramarna för projektet *Återställande av fiskvandring i Gästrikland* vilket finansieras av Naturskyddsföreningens miljöfond, Gävle enirgi och Nilsson kraft. Tack till Arne Fjälling på Sötvattenslaboratoriet Drottningholm för tillhandahållandet av Strömöversiktsnät samt till Erik Degerman på Sötvattenslaboratoriet Örebro för goda råd och idéer. Ett stort tack riktas också till Länsfiskerikonsulent Karl Gullberg på Länsstyrelsen i Gävleborg för samordning av tillstånd, material, husrum mm, samt till fältpersonal Peter Olsson, Marcus Lindgren, Daniel Källman och Elin Svensson som har gjort läggningen av strömöversiktsnäten m m möjlig.

Referenser

Backiel, T, Bontemps, S, 1996. The recruitment success of *Vimba vimba* transferred over a dam. *Journal of Fish Biology*, 48, 992-995.

Degerman E, Beijer U, Bergquist B 2005. Bedömning av miljötillstånd i kustvattendrag med hjälp av fisk. *Fiskeriverket informerar* 2005: 1, 67 sidor

Eklöv, A.G., Greenberg, L.A., Bronmark, C., Larsson, P., & Berglund, O, 1999. Influence of water quality, habitat and species richness on brown trout populations. *Journal of Fish Biology*, 54, 33-43.

Fjälling, A., Degerman, E., Bergquist, B. & J. Törnblom, 2011. Rapport till Naturvårdsverket angående försök med Sön (strömöversiktsnät) 2011. PM Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium 2011-03-28, 14 s.

Granström, P, 2002. Flodpärlmusslan i Gävleborgs län. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport 2002:3.

Gärdenfors U. (ed.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken, SLU, Uppsala

Johansson, U, Gow, R., Fjälling A., Degerman, E. & Hedenskog M. 2012. Kartläggning av fisksamhället i Klarälven med strömöversiktsnät hösten 2011. Rapport från interregprojektet ”Vänerlaxens fria gång”.

Kinnerbäck, A., 2001. Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Fiskeriverket Informerar 2001:2, 33 s.

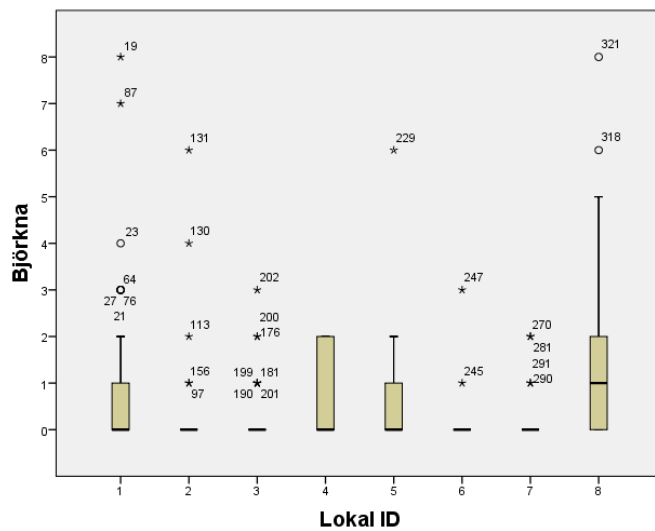
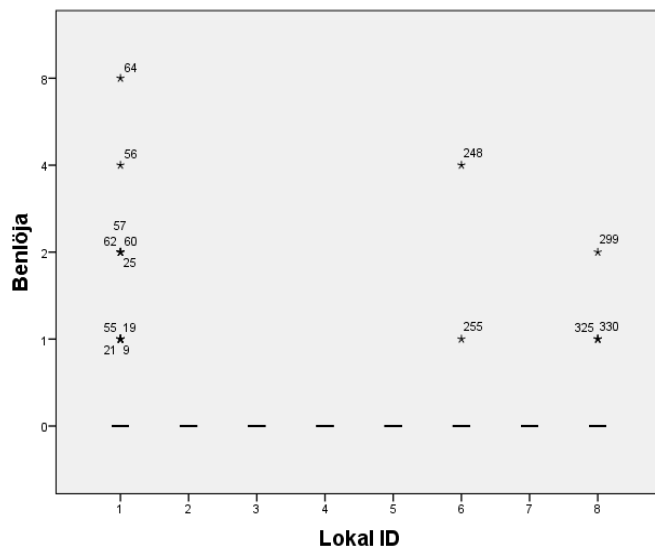
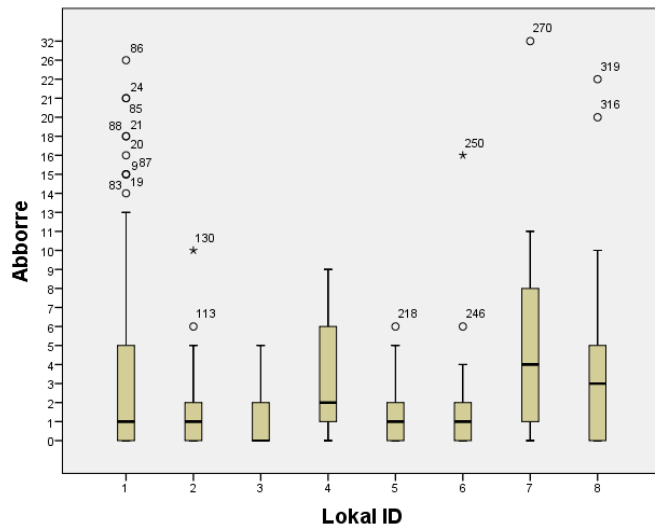
Näslund, I., Kling, J. & J. Bergengren, 2013. Vattenkraftens påverkan på akvatiska ekosystem – en litteratursammanställning. Vattenmyndigheterna & Havs- och Vattenmyndigheten, 77 s.

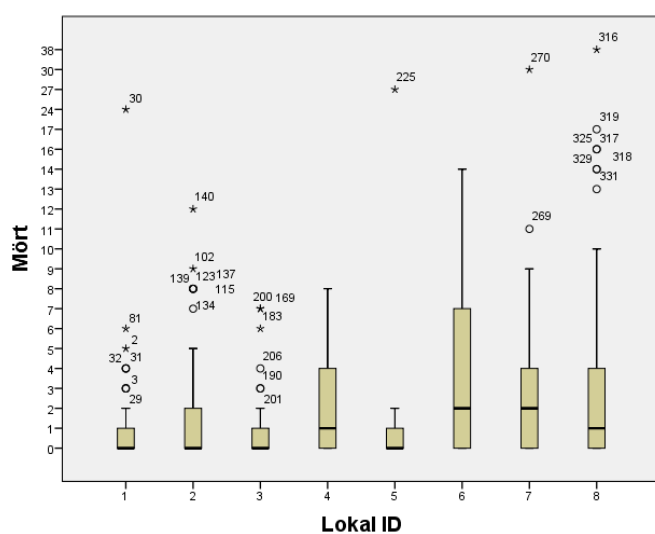
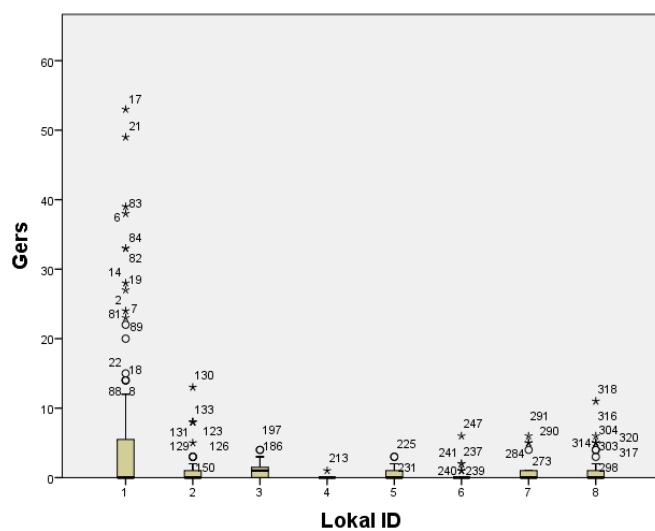
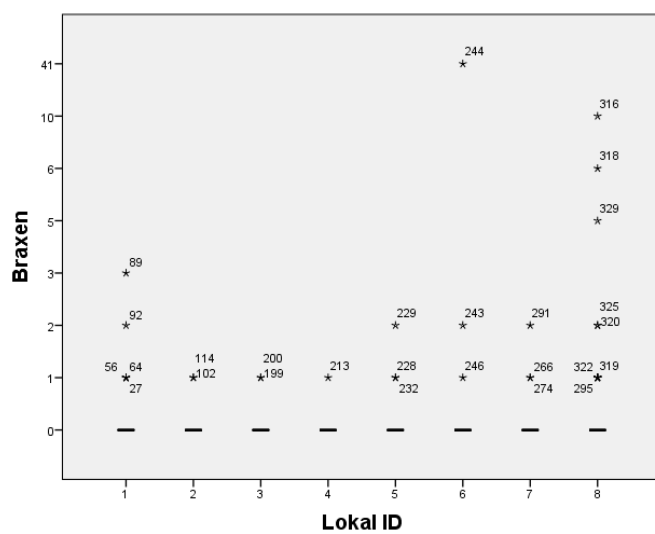
Naturvårdsverket 2007 Återställning av älvar som använts för flottning. *Rapport 5649 ISBN 91-620-5649-2.pdf*

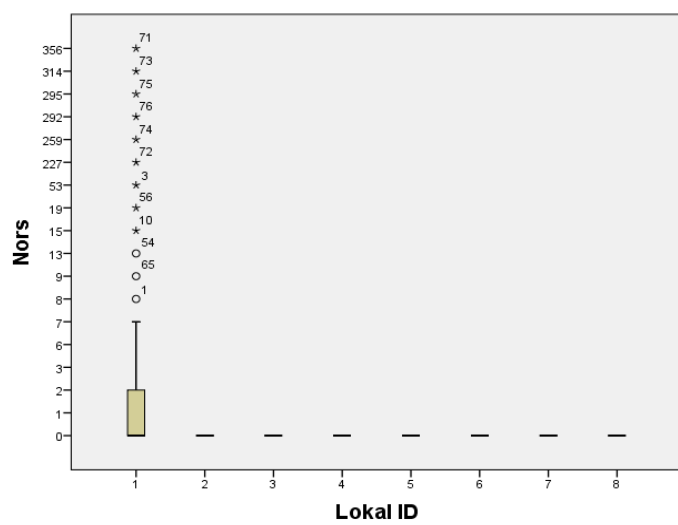
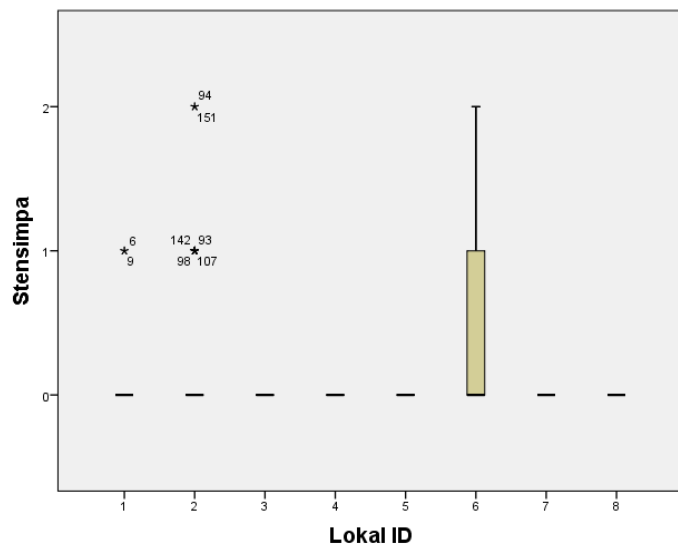
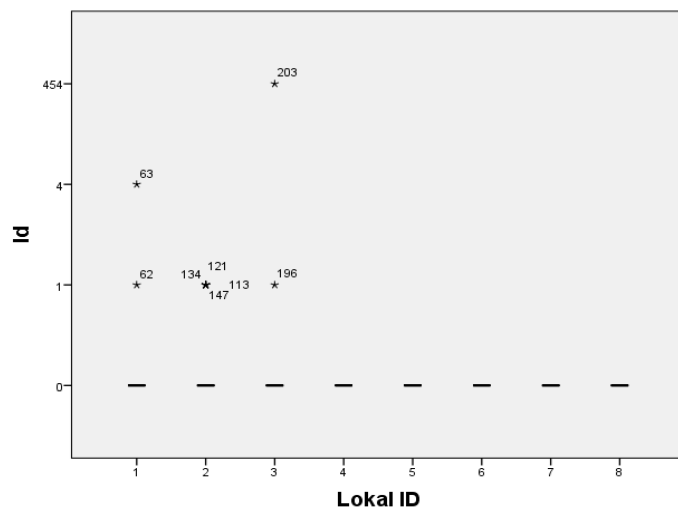
Roslund-Forenius, Y, 2003. Flottningslämningar i Testeboån. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport nr 2003:10, 50s

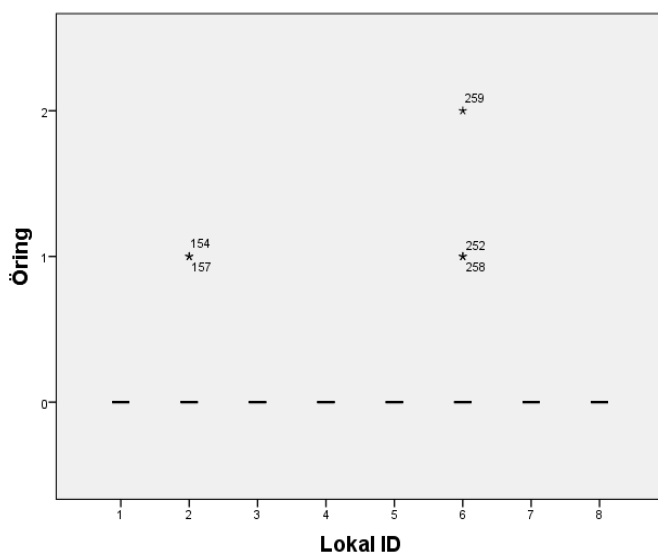
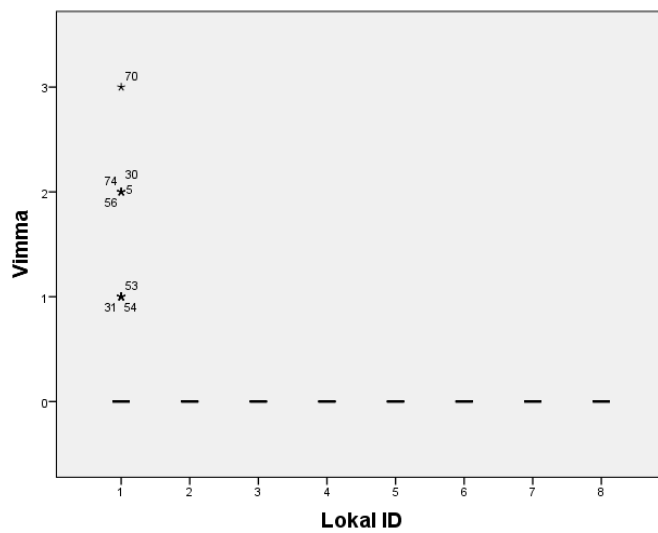
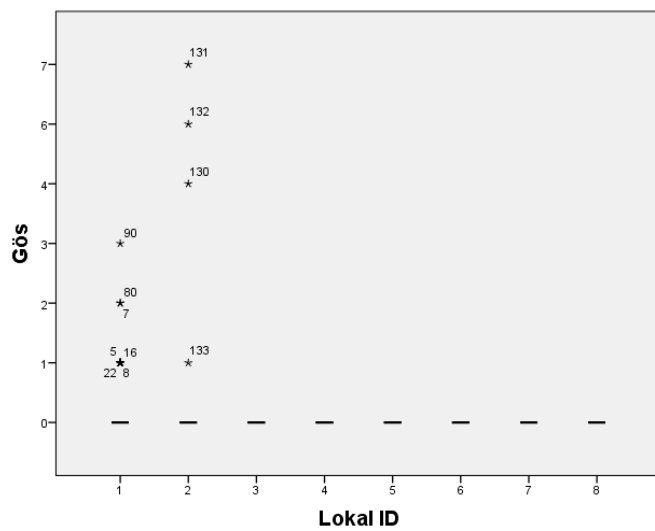
Appendix

Appendix 1 Boxplots över fångade arter i Gavleån

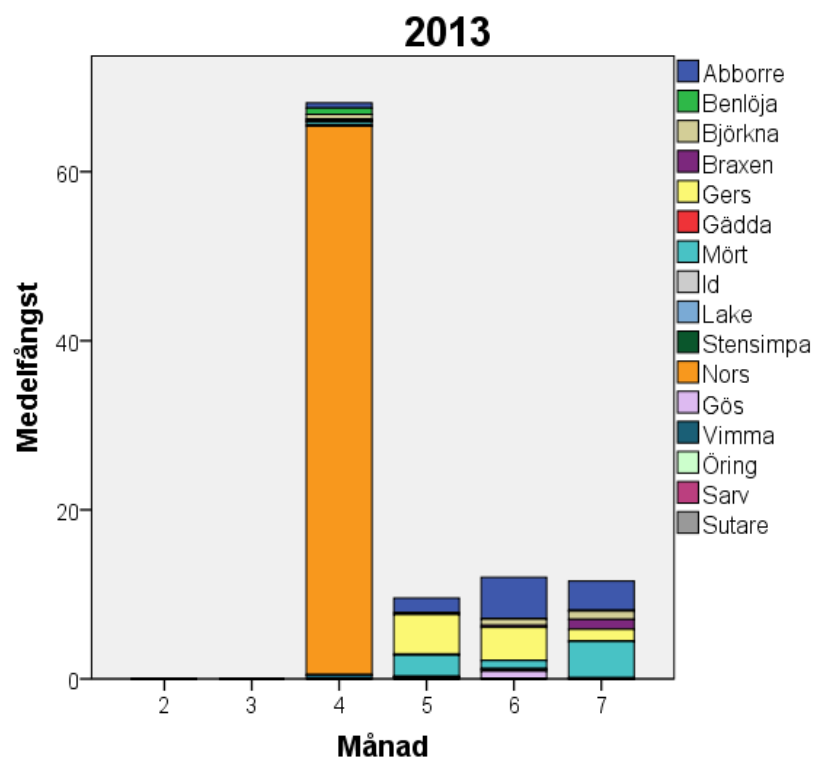
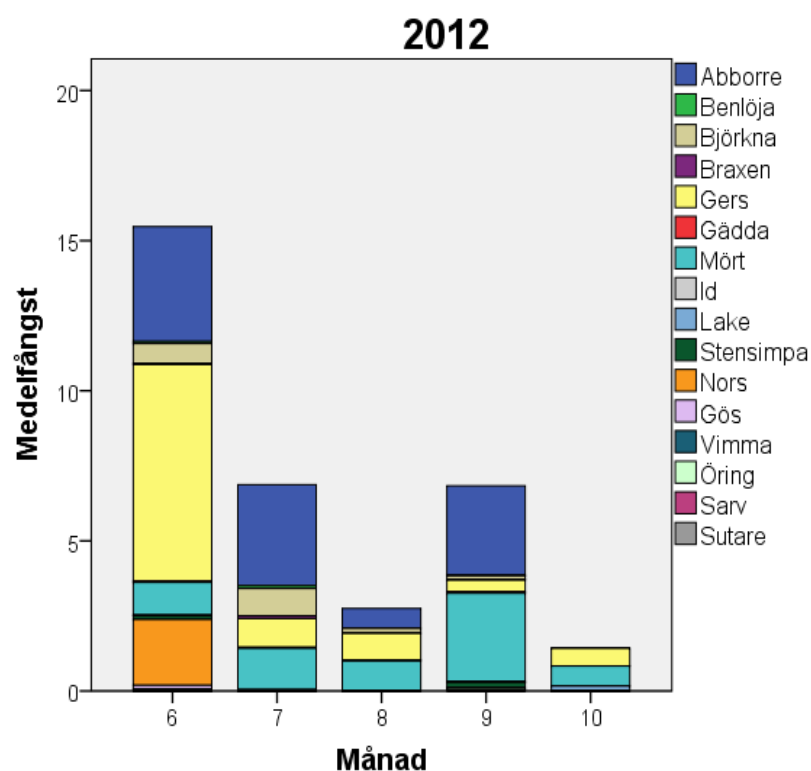




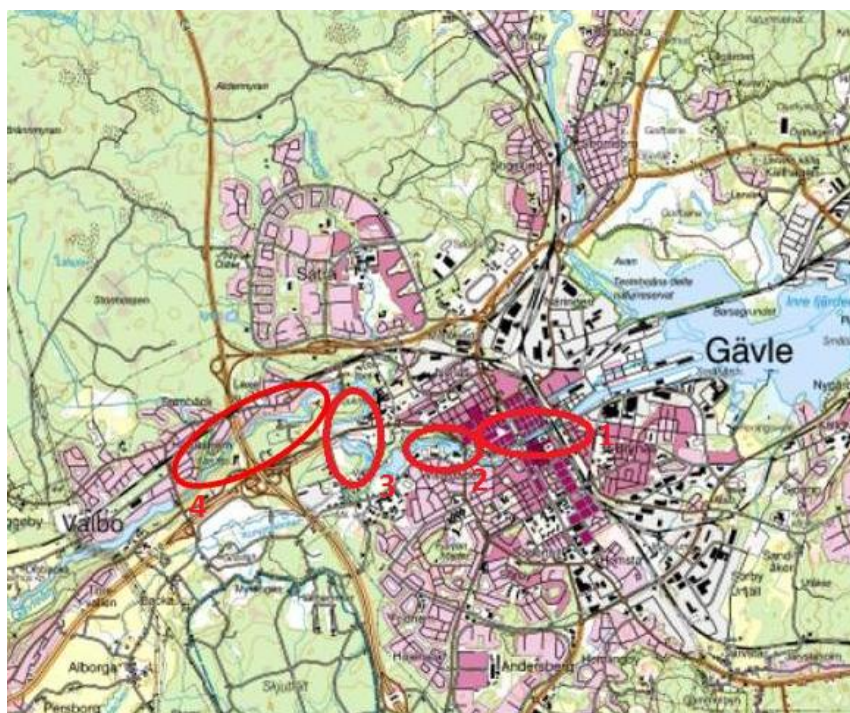




Appendix 2 Fördelning av fångst i Gavleån sett till månad och år

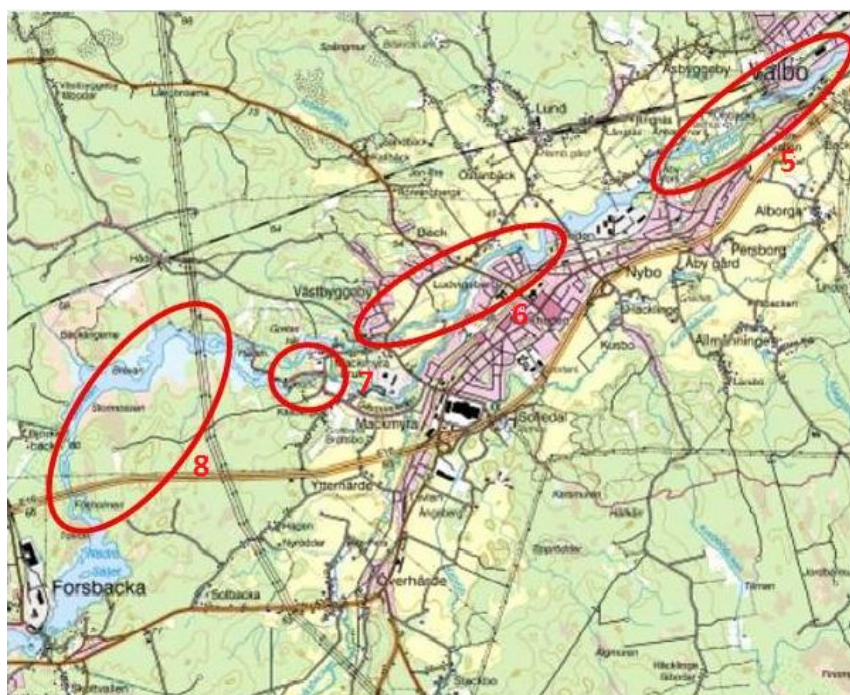


Appendix 3 Översigtskartor över Gavleån med lokalerna där fisket ägt rum utmärkta



1. Bottenhavet -Störmsborg
2. Strömsborg -Strömdalen
3. Strömdalen -Tolvfors
4. Tolvfors -Hagaström

1000 m



5. Hagaström -Åbyfors
6. Åbyfors -Mackmyra
7. Mackmyra -Perhans väg
8. Mackmyra -Forsbacka

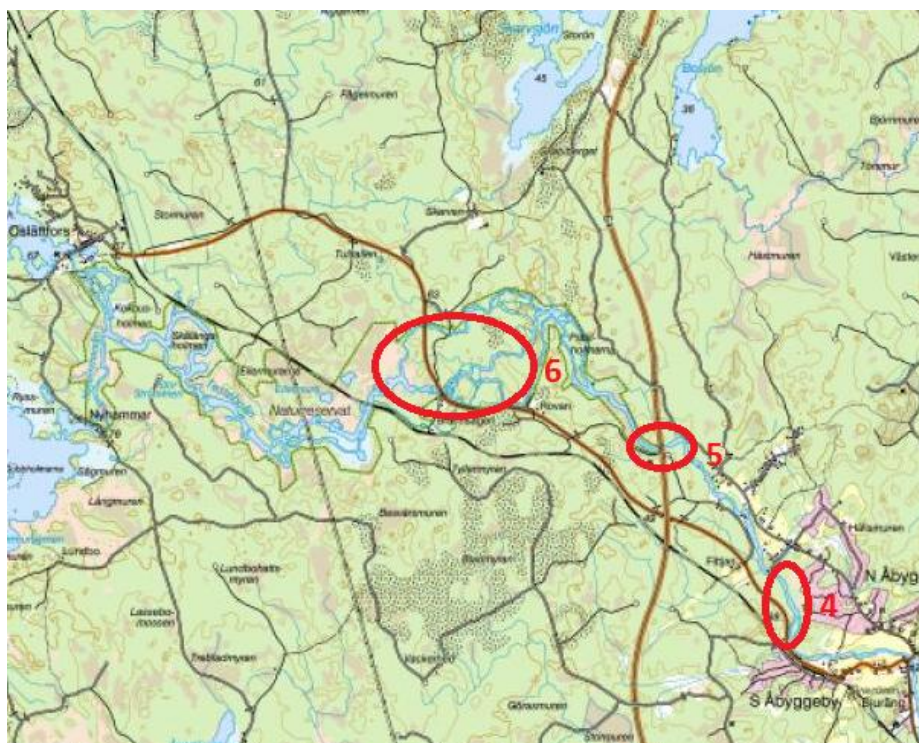
1000 m

Appendix 4 Översigtskartor över Testeboån med lokalerna där fisket ägt rum utmärkta



1. Deltat
2. Forsby
3. Bjuräng

1000 m



4. Torsved
5. E4:an
6. Brännsågen

1000 m

Länsstyrelsens rapporter 2013

- 2013:1 Kommunikation och samverkan inom landskapsstrategin Människor, mygg och natur vid nedre Dalälven utvärdering av det inledande arbetet
- 2013:2 "Låt mig få veta att jag är en som kan" – om frustrationsgap, skuldbeläggning och utanförskap – en rapport om sociala risker och social oro i Gävleborgs län
- 2013:3 Analys av bostadsmarknaden i Gävleborg 2013
- 2013:4 Inventering av stora rovdjur i Gävleborgs län 2012-2013
- 2013:5 Förvaltningsplan för stora rovdjur i Gävleborgs län 2013-2017
- 2013:6 Vegetationsklädda bottnar i Gävleborgs läns kustvatten - Trendövervakning 2012
- 2013:7 Fiskbestånden i Gävleån och Testeboån - Utvärdering av inventeringsfiske 2012-2013

Länsstyrelsen Gävleborg

Rapportnr: 2013:7

ISSN: 0284-5954



Länsstyrelsen
Gävleborg

Besöksadress: Borgmästarplan, 801 70 Gävle **Telefon:** 010-225 10 00

Webbadress: www.lansstyrelsen.se/gavleborg