

Elfiskeundersökningar i Issjöbäcken och Lindomeån 2017

- Ingående i recipientkontrollprogrammet för
Göteborg Landvetter Airport



Författare: Jonathan Bark, Fontinalis

Fontinalis - Från källa till hav

Sankt Pauligatan 7

416 60 Göteborg

info@fontinalis.se

0705814197

Kund: Swedavia, Göteborg Landvetter Airport

Ansvarig: Therese Ahlin

Foton: Jonathan Bark om inget annat anges - foto framsida: lokal
"Stenen" i Lindomeån

Kartor: Terrängkartan, erhållen från Swedavia

Datum: 2017-11-06

Version: 2:0

Sammanfattning

På uppdrag av Swedavia har Fontinalis under 2017 elfiskat fyra lokaler i Issjöbäcken och en lokal i Lindomeån. Elfiskeundersökningarna genomfördes 12-13 september vid högflöde i både Issjöbäcken och Lindomeån, vilket försvårat elfisket. Elfisket är en del av Swedavias recipientkontrollprogram för Göteborg Landvetter Airport som innefattar vattenkemiska och biologiska undersökningar i nedströms liggande vattendrag och sjöar.

En ensamrig öring dokumenterades i Issjöbäcken vid elfisket 2017, för första gången sedan 2014. Den fångades på lokalen "Uppströms stenbron". På samma lokal stod även två öringar redo för lek (41 respektive 27 cm). Åtgärder har genomförts under 2013 och 2015 för att underlätta vandring i Issjöbäcken. Årets tätheter var lägre på lokalerna "Sommarstugan" och "Sågen" jämfört med 2016. På "Sågen" fångades dock en ål, för första gången sedan 2012 i Issjöbäcken. "Sågebacken" hyste inga öringar under 2017, enbart en ål. Ål har aldrig fångats på lokalen sedan den började elfiskas 2010.

På lokalen "Stenen" i Lindomeån är tätheten för lax 39,2 individer/100m² i år. Det är en lägre täthet jämfört med 2015 och 2016. Öringen i Lindomeån visar den högsta tätheten sedan 2010, 33,6 individer/100m².

Referensvattendraget Sandsjöbäcken som mynnar i Västra Ingsjön (likt Issjöbäcken) fiskades inom kalkeffektuppföljningen i år. Öringtätheten är god, 31,1 individer/100m². Dock är det lite under medeltätheten för åren 1996-2015 (39,7 öringar/100m²).

Vattendragsindex i Issjöbäcken är på samma nivå som 2016 för lokalerna "Sommarstugan" ("god") och "Sågebacken" ("dålig"). En högre VIX-klass för "Uppströms stenen" ("måttlig" till "god") samt en försämring på lokal "Sågen" ("god" till "dålig"). "Stenen" i Lindomeån har ökat från "måttlig" till "god".

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
Inledning.....	5
Vattenkemi.....	6
Tidigare elfiskeundersökningar.....	7
Årets elfiskeundersökningar.....	7
Metodik.....	8
Resultat	11
Issjöbäcken.....	11
Sommarstugan (lokal 1).....	12
Sågen (lokal 2).....	14
Uppströms stenbron (lokal 3).....	15
Sågebacken (lokal 4).....	17
Lindomeån.....	18
Stenen (lokal 5).....	18
Diskussion och slutsatser.....	22
Issjöbäcken.....	22
Lindomeån.....	24
Referenser.....	26
Bilaga 1 - Lokalprotokoll.....	27

Inledning

Issjöbäcken är dagvattenrecipient för Göteborg Landvetter Airport. Via dagvattendammar leds det avrinnande vattnet ned i Issjöbäcken och vidare mot Lilla Issjön och Västra Ingsjön. Huvudsyftet med dagvattendammarna är att reducera halten organiskt material, kväve, fosfor, kalium och tungmetaller. Elfiskelokalerna i Issjöbäcken ligger nedströms Lilla Issjön och uppströms Västra Ingsjön (punkterna 1-4 i figur 1). I flygplatsens egenkontrollprogram ingår vattenkemiska undersökningar av bland annat syre, turbiditet, kväve, fosfor, löst organiskt kol och tungmetaller. Lokalen i Lindomeån ("Stenen") ligger nedströms Västra Ingsjön (punkt 5 i figur 1) och uppströms dammen vid Ålgårdsbacka där det finns en fiskväg sedan 2003.



Figur 1. Karta med elfiskelokalerna. 1-4: Issjöbäcken, 1 – "Sommarstugan", 2 – "Sågen", 3 – "Uppströms stenbron", 4 – "Sågebacken". 5: Lindomeån – "Stenen". Landvetter flygplats syns inte men ligger strax norr om kartan.

Vattenkemi

Det mesta av dagvattnet från flygplatsen leds via dagvattendammar ut i Issjöbäcken. Provtagning sker månadsvis vid dagvattendammarnas in- och utlopp samt i det uppsamlade dagvattendiket som leder ut i Issjöbäcken (Swedavia 2017). Två punkter provtas varannan månad avseende ytvatten, strax nedströms Lilla Issjön (provpunkt Y1) samt före bäckens mynning i Västra Ingsjön (provpunkt P4). Vid punkterna mäts bland annat TOC (totalt organiskt kol), kalium, natrium, DOC (löst organiskt kol), absorbans, syrehalt samt konduktivitet. Det finns två sorters riktvärden, dels Göteborgs stads riktvärden och dels StormTacs schablonhalter (Swedavia 2017).

Dagvattendiket

Dagvattendiket rinner ovan jord och syresätts på naturlig väg inne på flygplatsområdet. Där mäts bland annat syre, pH, temperatur, flöde och konduktivitet.

Veckomedelvärdet för syrehalt har med god marginal överstigit 5 mg syre/l hela 2016. Halten av organiskt material är högre under vintern jämfört med resten av året, men inom rimliga gränser (Swedavia 2017). Metallhalterna har understigit de riktvärden som finns, förutom koppar och zink som överskridit värdet vid tre tillfällen.

Vattenflödet under oktober 2016 var lågt, totalt var vattenflödet 54868 m³ under månaden vilket motsvarar cirka 20 liter/s. Elfisket 2016 bedrevs således vid väldigt lågt vattenflöde.

De beräknade mängderna av transporterat kväve, fosfor och kalium har minskat med ca 50 % sedan 2015.

Mellan Lilla Issjön och Västra Ingsjön – ytvatten (Y1 och P4)

Provtagning sker varannan månad. Syrehalten nedströms Lilla Issjön (Y1) låg i intervallet 4,6-10,3 mg/l och innan utloppet i Västra Ingsjön (P4) 7,8-15,3 mg/l. Lägst månadsvärde uppmättes i maj 2016 (4,6 mg/l). De högsta halterna avseende organiskt material (TOC) uppmättes i januari och mars 2016, 37 respektive 59 mg/l. Kväve- och fosforhalterna var låga under 2016. Högsta uppmätta kvävehalt är 0,67 mg/l i juli (Göteborgs riktvärde är 1,25 mg/l). Högsta uppmätta fosforhalt är 0,037 mg/l i januari.

Tidigare elfiskeundersökningar

Elfiskeundersökningar har utförts i Issjöbäcken och Lindomeån ända sedan flygplatsen öppnade 1977. De utgör ett bra underlag för Swedavia att utvärdera sin eventuella påverkan på vattenmiljön. Vattenkemiska provtagningar ger enbart en momentan bild av vattenkvaliteten så biologiska undersökningar behövs för att komplettera dessa. Elfiske ger en god uppfattning om hur fiskfaunan i vattendraget påverkas och de långa tidsserierna är bra om man vill se hur beståndet påverkas över tid. Laxfiskar är generellt ganska känsliga mot störningar vilket medför att friska öring- och laxpopulationer med flera olika åldersklasser tyder på ett friskt vattendrag. Öring är tåligare än lax avseende vattenkvalitet och då främst mot försurning.

Mellan åren 1991-1995 sattes öring ut i Issjöbäcken. Innan år 2010 elfiskades enbart lokal "Sågen" i Issjöbäcken och "Stenen" i Lindomeån inom recipientkontrollprogrammet för Göteborg Landvetter Airport. 2010 ökade man antalet lokaler i Issjöbäcken till fyra stycken, detta eftersom öringtätheterna var låga. De nya lokalerna placerades på sträckor med goda reproduktionsmöjligheter för öring.

Årets elfiskeundersökningar

Årets elfiskeundersökningar utfördes 12 och 13 september, 2017. Vattenflödet var högt, 0,57 m³/s i Issjöbäcken och 1,9 m³/s i Lindomeån (vattenweb.smhi.se/hydronu). Totalt elfiskades fyra lokaler i Issjöbäcken och en lokal i Lindomeån. Samma lokaler inventerades i år som vid undersökningarna 2010-2016. Digitala elfiskeprotokoll för alla lokaler finns i bilaga 1. Alla lokaler elfiskades kvantitativt med 2-3 utfisken, likt 2014-2016. Innan år 2014 elfiskades de flesta lokaler kvalitativt (1 utfiske). Genom att fiska flera utfisken får man säkrare skattningar av populationerna och chansen att finna t.ex. ensamrig öring ökar.

Metodik

Elfisket följer svensk standard, SS-EN 14011:2006 (SIS 2006), SLU:s handledning för miljöövervakning (Bergquist, Degerman & Sers 2015) samt f.d. Fiskeriverkets föreskrifter (Degerman och Sers 1999). Kvantitativt elfiske utförs på alla fem lokaler med två-tre utfisken (successivt utfiske). De fångade fiskarnas längd mäts mellan varje utfiske under lätt sedering (bedövningsmedel: MS 222) varefter de placeras i en sump nedströms lokalen. När alla utfisken är genomförda och alla fiskar längdmätta släpps de tillbaka i vattendraget. Standardiserade elfiskeprotokoll ifylls i fält. Därefter förs all data in i elektroniska protokoll som skickas till datavärden för elfiske, Sötvattenslaboratoriet på Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). I de elektroniska elfiskeprotokollen erhålls tätheter (individer/100m² eller N/100m²) enligt Zippin-modellen samt olika fångstbarheter.

Man skiljer på ensamrig öring och lax ("årsungar" eller 0+) med äldre individer (>0+) vilket bedöms subjektivt i fält samt efter att ha studerat längdfördelningarna okulärt (figur 4 och 15).

Elfiskeprotokoll finns lagrade hos datavärden (SLU), varifrån tidigare elfisken hämtats, samt hos Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Jämförelse sker med Sandsjöbäcken som elfiskats inom kalkeffektuppföljningen under 2017 samt med jämförelsevärden i liknande vattendrag i regionen (Sers, Magnusson & Degerman 2016).



Figur 2. Elfiske på lokal "Sågen" i Issjöbäcken. Foto: Gillis Larsson

Från datavärden (SLU) erhålls Vattendragsindex (VIX) för varje lokal. Vattendragsindex illustrerar allmän ekologisk kvalitet, framför allt näringsämnesbelastning och försurning samt morfologisk och hydrologisk påverkan på fisk (Naturvårdsverket 2007). Indexet beräknas genom att man jämför erhållna värden med förväntade värden. Sex olika parametrar ingår i indexet (sju om man räknar med Simpsons diversitetsindex): sammanlagd täthet av öring och lax, andel lithofila arter (arter som leker på grus och sten, t.ex. öring, elritsa och lake), andel toleranta arter (abborre, braxen, ål m.fl.), andel toleranta individer, andel intoleranta arter (öring, lax, stensimpa m.fl.) och andel laxfiskarter som reproducerar sig på lokalen. Utifrån dessa parametrar får man fram värden som man jämför med hur det borde ha sett ut baserat på omgivningsvariabler.

Omgivningsvariablerna är nio till antalet, bland annat ingår avrinningsområdets storlek samt vattendragets bredd och lutning. VIX anges i en femgradig skala: 1 = "hög", 2 = "god", 3 = "måttlig", 4 = "otillfredsställande" och 5 = "dålig".

Det finns två sidoindeks kopplade till Vattendragsindex, VIXh och VIXsm. VIXh visar hydrologisk påverkan och VIXsm visar om en påverkan avseende försurning eller morfologi föreligger. Dessa två sidoindeks presenteras inte i denna rapport. Vattendragsindex kan vara missvisande då till exempel en fångad ål försämrar indexet eftersom ål anses vara en tolerant art. VIX bör anses som en extra tolkning av resultatet, det är framför allt tätheter av öring och lax som är viktigast i dessa undersökningar.

Resultat

Issjöbäcken

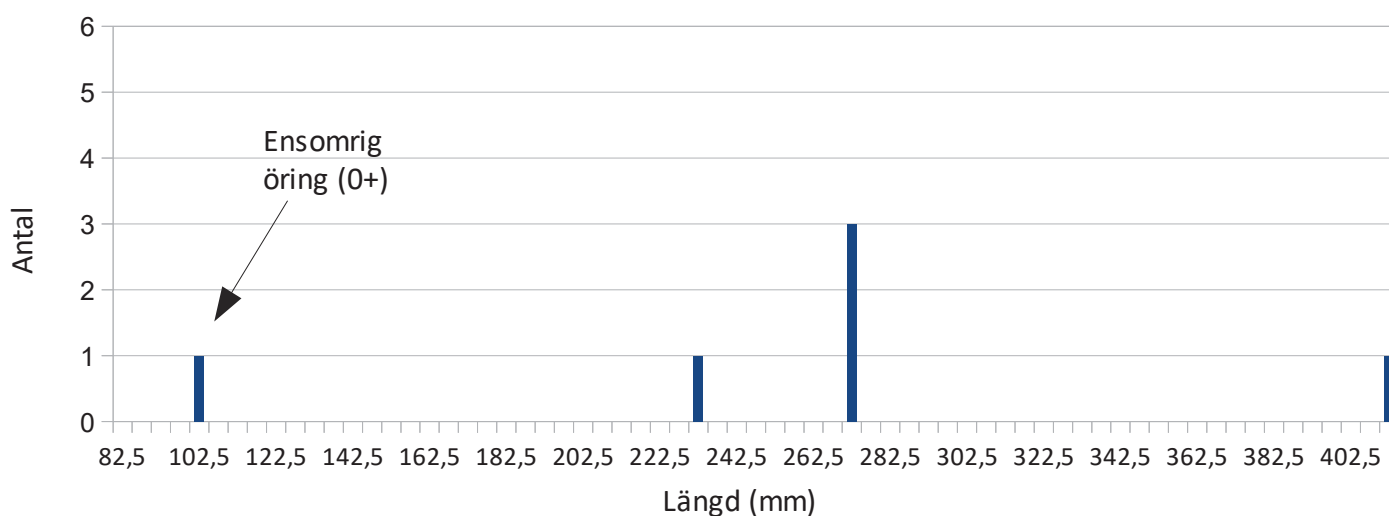
De fyra lokalerna i Issjöbäcken elfiskades 13 september vid högflöde (0,57 m³/s). Vid årets elfiske i Issjöbäcken fångades en ensamrig öring för första gången sedan år 2014 (figur 4). Den var i god kondition (102 mm lång). Totalt fångades sex öringar i år jämfört med åtta öringar år 2016 och 15 öringar år 2015. Den största mättes till 410 mm och var lekmogen (figur 3). Vattendragsindex har försämrats på "Sågen" (figur 8), förbättrats på "Uppströms stenbron" (figur 10) och ej förändrats på "Sågebacken" (figur 12) samt "Sommarstugan" (figur 6). För första gången sedan 2012 fångades ål i Issjöbäcken, två stycken totalt. Den ena var 850 mm lång och uppskattningsvis över 1 kg tung, den andra var 350 mm lång.



Figur 3. 410 mm lång och lekmogen öring från lokal "Uppströms stenbron" i Issjöbäcken.

Längdfördelning för öring i Issjöbäcken

2017



Figur 4. Längdfördelning för de fångade öringarna i Issjöbäcken 2017. En ensamrig öring (0+) längst till vänster i histogrammet.

Sommarstugan (lokal 1)

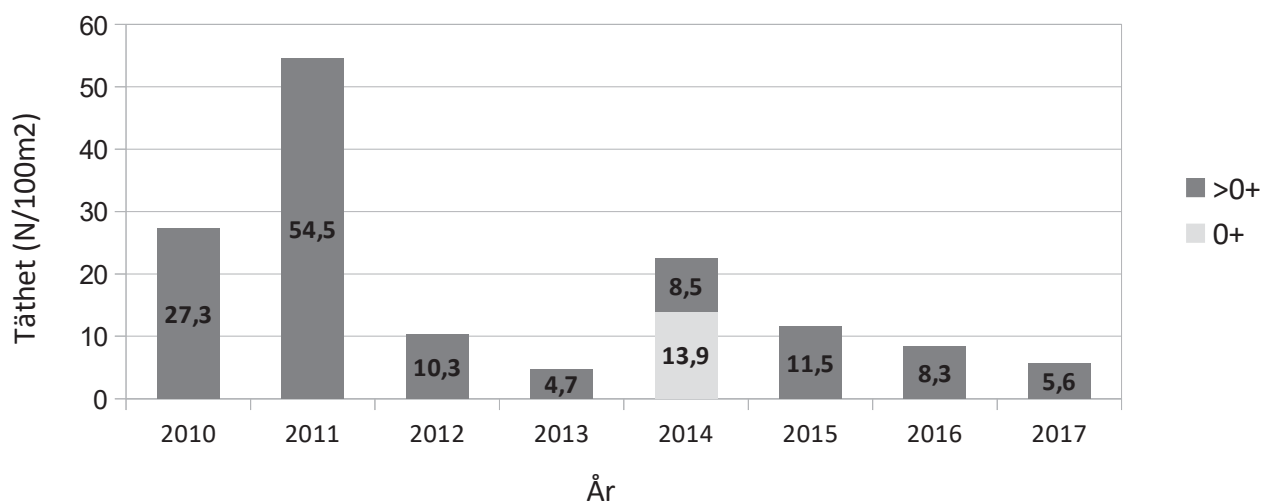
Lokalen ligger strax uppströms mynningen i Västra Ingsjön. Den domineras av grusbotten och har en fin kantzon. Lokalen utgör en fin reproduktionssträcka för öring. Vid elfisket 2014 fångades fem årsungar, för första gången sedan 2009, samt tre äldre individer. Sedan dess har inga årsungar fångats. Det har alltid fångats äldre öring på lokalen sedan starten 2010.

I år fångades enbart två öringar (tabell 1). Tätheten beräknas till 5,6 öringar/100m². Tätheten för 2017 är den lägsta sedan 2013 (figur 5).

Tabell 1. Antal fångade fiskar av varje art samt individtäthet (N/100m²) enligt Zippin-modellen, beräknat i de digitala elfiskeprotokollen erhållna från SLU. Minsta och största individ (mm) visas.

Art	Antal fångade	Täthet (N/100m ²)	Minsta och största individ (mm)
Öring >0+	2	5,6	234-270

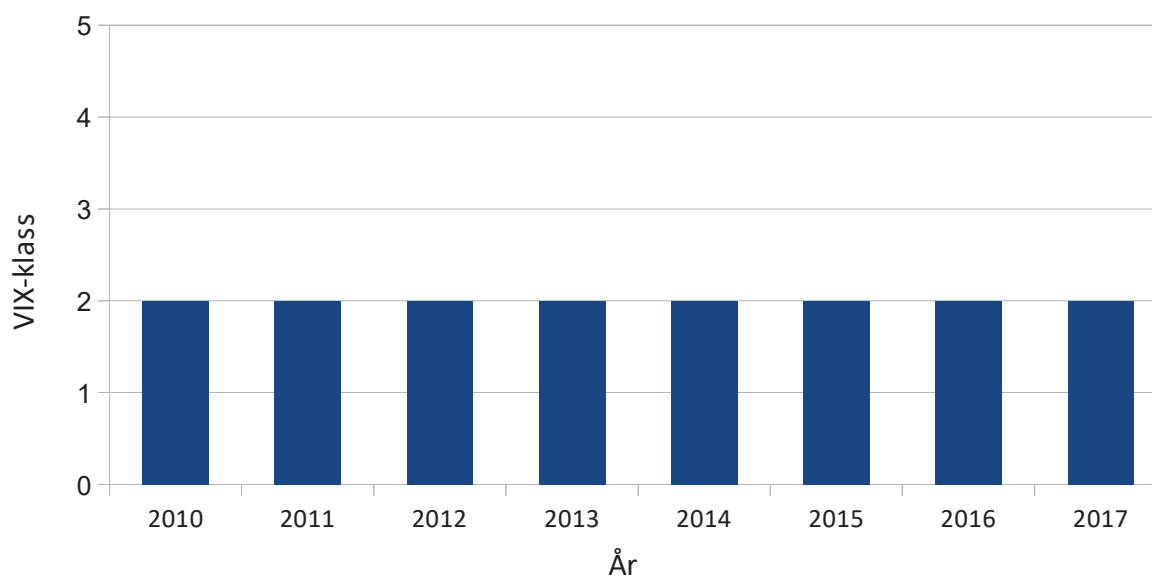
Öringtäthet "Sommarstugan"



Figur 5. Öringtäthet på lokal "Sommarstugan" i Issjöbäcken genom åren. Ljusgrå staplar visar täthet av årsungar (0+) och mörkgrå staplar illustrerar täthet av äldre individer (>0+).

Vattendragsindex har klassats som "god" samtliga år som lokalen elfiskats, 2017 är inget undantag (figur 6).

Vattendragsindex "Sommarstugan"



Figur 6. Vattendragsindex (VIX) genom åren på lokal "Sommarstugan" i Issjöbäcken. 1 = "hög", 2 = "god", 3 = "måttlig", 4 = "otillfredsställande" och 5 = "dålig".

Sågen (lokal 2)

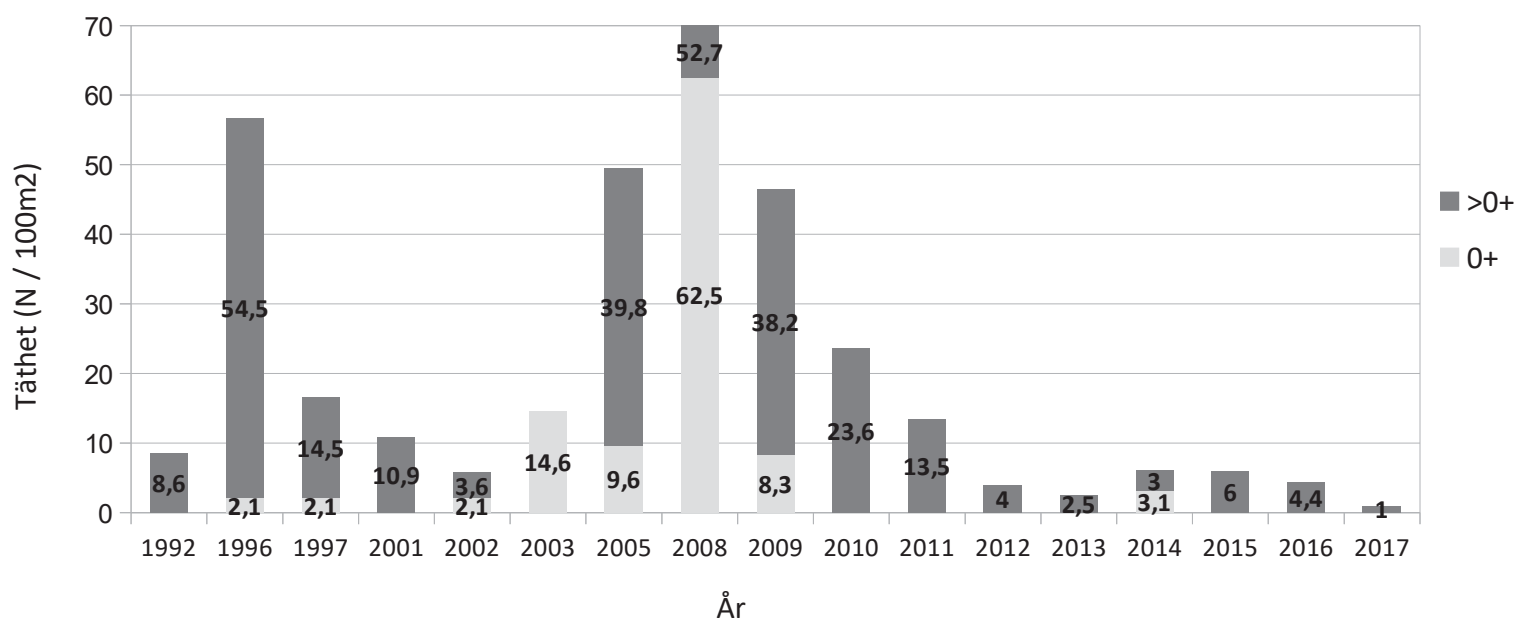
Lokalen ligger precis intill ett sågverk, därav namnet. Den utgör en fin uppväxtlokal för öring med en god kantzon och dominans av mindre block och sten. Lokalen är dock rensad på större block, framför allt den övre sträckan. Det höga vattenflödet vid elfisket i år medförde att lokalen hade en hög vattenhastighet med få ståndplatser för fisk. Sedan 2009 har årsungar enbart fångats år 2014. Högsta täthet på lokalen registrerades år 2008 då en täthet om 115,2 öringar/100m² observerades.

I år fångades enbart en öring på 273 mm (tabell 2). Årets öringtäthet på lokalen (1,0 individer/100m²) är den lägsta sedan elfisket startade (figur 7). Dock fångades en ål för första gången sedan 2012.

Tabell 2. Antal fångade fiskar av varje art samt individtäthet (N/100m²) enligt Zippin-modellen, beräknat i de digitala elfiskeprotokollen erhållna från SLU. Minsta och största individ (mm) visas.

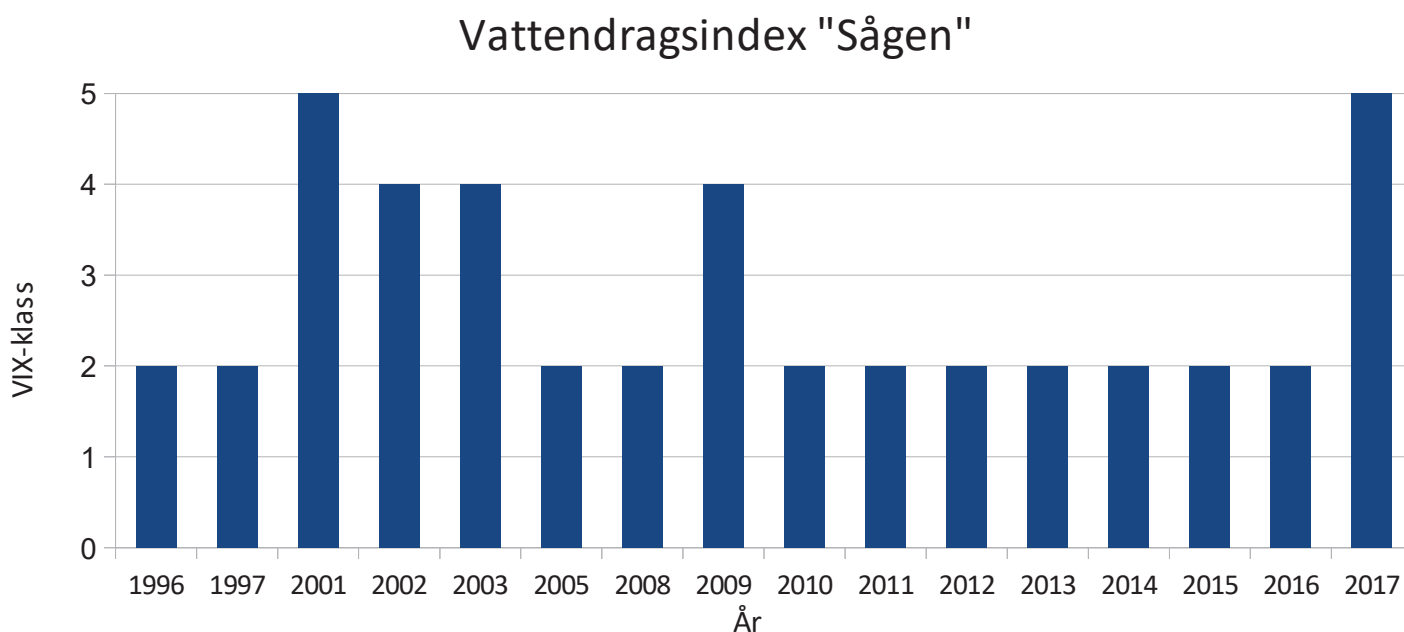
Art	Antal fångade	Täthet (N/100m ²)	Minsta och största individ (mm)
Öring >0+	1	1,0	273
Ål	1	1,0	850

Öringtäthet "Sågen"



Figur 7. Öringtäthet på lokal "Sågen" i Issjöbäcken genom åren. Ljusgrå staplar visar täthet av årsungar (0+) och mörkgrå staplar täthet av äldre individer (>0+). Stapeln för år 2008 fortsätter utanför diagrammet.

Vattendragsindex har klassats som både "dålig" och "otillfredsställande" tidigare, dock har lokalen klassats som "god" mellan 2010-2016. I år klassas lokalen som "dålig" (figur 8), eftersom en ål fångades (tålig art) och inga ensamriga öringar.



Figur 8. Vattendragsindex (VIX) genom åren på lokal "Sågen" i Issjöbäcken. 1 = "hög", 2 = "god", 3 = "måttlig", 4 = "otillfredsställande" och 5 = "dålig".

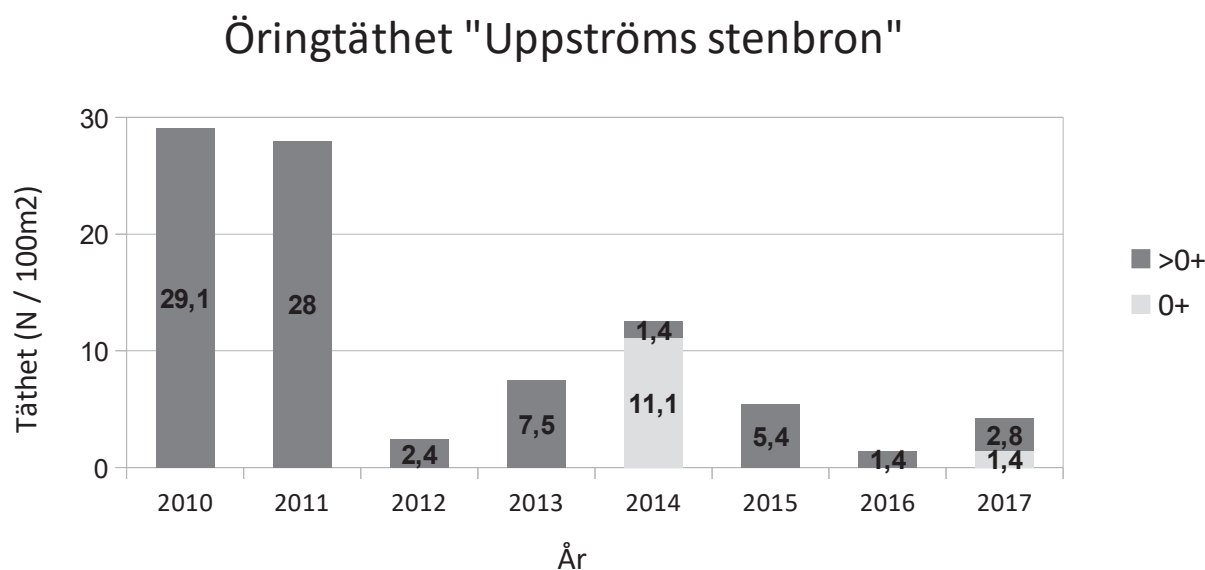
Uppströms stenbron (lokal 3)

Lokalen är rensad på stor sten och domineras därför av mindre sten och grus. Kantzonen är bristfällig österut (vänster sida strömriktningen). Vid elfisket 2014 fångades åtta årsungar på lokalen. Det är enda gången årsungar har fångats sedan elfisket startade på lokalen år 2010 (figur 9).

I år fångades en ensamrig öring för första gången sedan 2014 samt två äldre öringar på lokalen (tabell 3). Totala öringtätheten vid årets elfiske, 4,2 individer/100m², är högre än 2016 (figur 9).

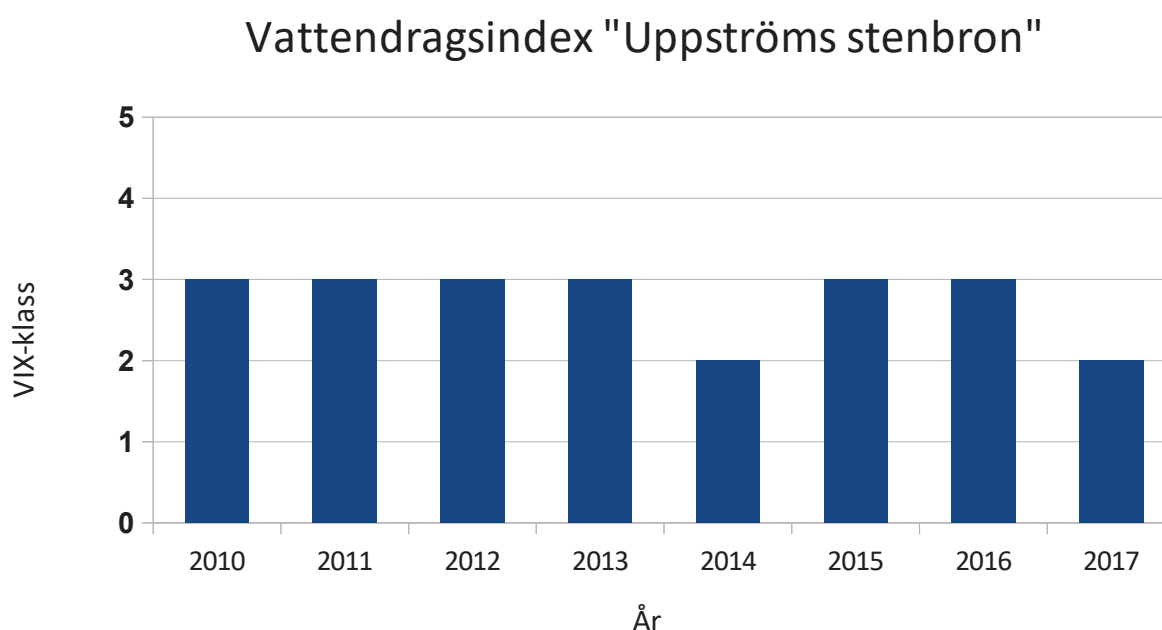
Tabell 3. Antal fångade fiskar av varje art samt individtäthet (N/100m²) enligt Zippin-modellen, beräknat i de digitala elfiskeprotokollen erhållna från SLU. Minsta och största individ (mm) visas.

Art	Antal fångade	Täthet (N/100m ²)	Minsta och största individ (mm)
Öring >0+	2	2,8	272-410
Öring 0+	1	1,4	102



Figur 9. Öringtäthet på lokal "Uppströms stenbron" i Issjöbäcken genom åren. Ljusgrå staplar visar täthet av årsungar (0+) och mörkgrå staplar täthet av äldre individer (>0+).

Vattendragsindex klassades under åren 2010-2013 som "måttlig" men 2014 höjdes statusen till "god" på grund av de ensomriga öringarna. År 2015 och 2016 är statusen åter "måttlig". I år höjs statusen till "god" på grund av den ensomriga öringen som fångades (figur 10).



Figur 10. Vattendragsindex (VIX) genom åren på lokal "Uppströms stenbron" i Issjöbäcken. 1 = "hög", 2 = "god", 3 = "måttlig", 4 = "otillfredsställande" och 5 = "dålig".

Sågebacken (lokal 4)

Sågebacken är den översta lokalen i Issjöbäcken. Lokalen domineras av block och sand.

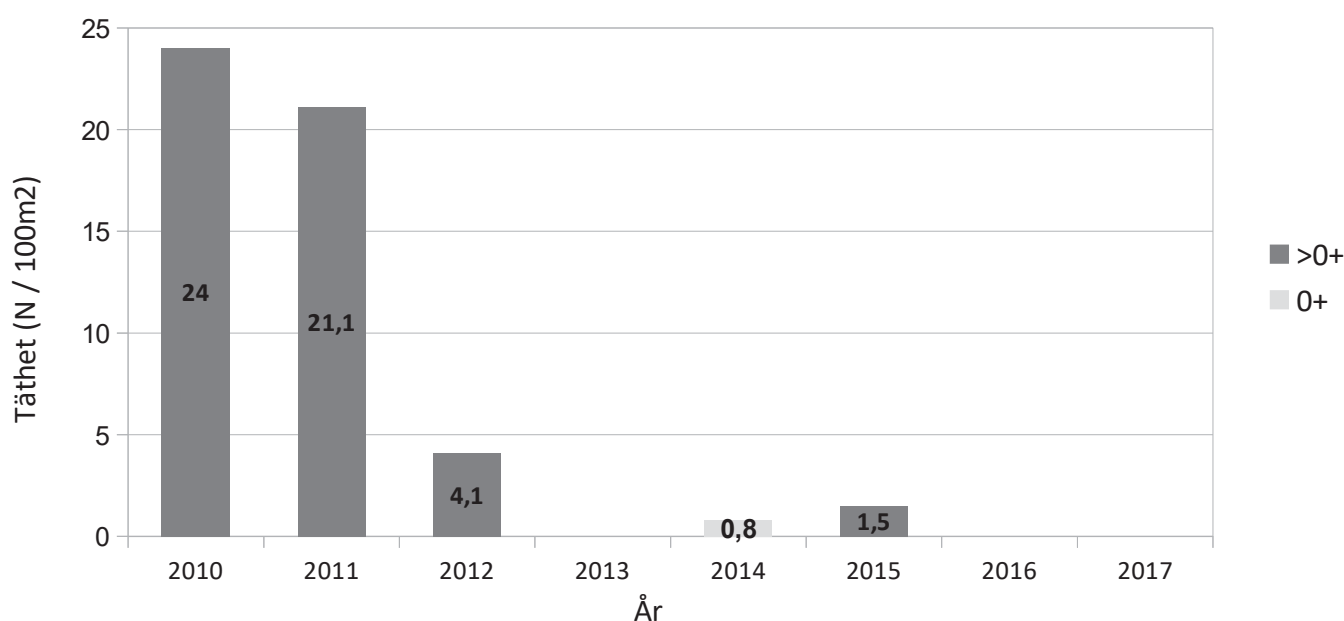
Omgivningen består av granskog och skuggningen är god. Försiktigt rensad på block. Bortsett från år 2014 så har inga ensomriga öringar noterats på lokalen sedan elfiskestarten år 2010 (figur 11).

I år fångades inga öringar men en ål på 350 mm (tabell 4).

Tabell 4. Antal fångade fiskar av varje art samt individtäthet ($N/100m^2$) enligt Zippin-modellen, beräknat i de digitala elfiskeprotokollen erhållna från SLU. Minsta och största individ (mm) visas.

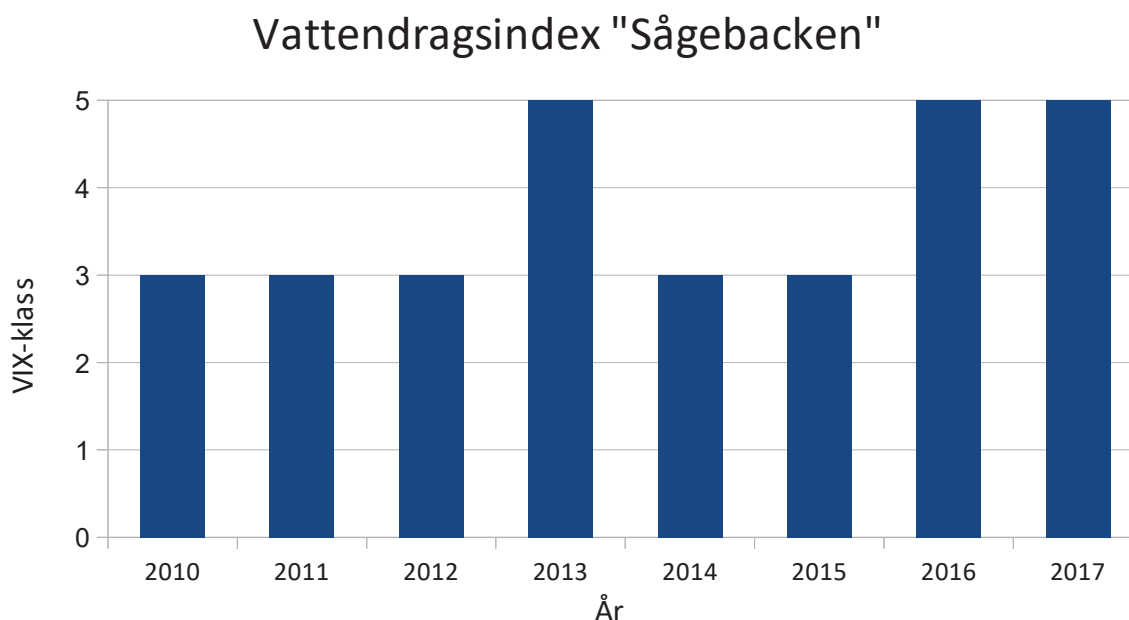
Art	Antal fångade	Täthet ($N/100m^2$)	Minsta och största individ (mm)
Ål	1	0,8	350-

Öringtäthet "Sågebacken"



Figur 11. Öringtäthet på lokal "Sågebacken" för alla år som lokalen elfiskats. Ljusgrå staplar visar täthet av årsungar (0+) och mörkgrå staplar täthet av äldre individer (>0+).

Vattendragsindex klassas i år som "dålig", likt 2013 och 2016 (figur 12). Detta på grund av att ingen öring fångades utan enbart en ål.



Figur 12. Vattendragsindex (VIX) genom åren på lokal "Sågebacken" i Issjöbäcken. 1 = "hög", 2 = "god", 3 = "måttlig", 4 = "otillfredsställande" och 5 = "dålig".

Lindomeån

Stenen (lokal 5)

Lokalen elfiskades 12 september vid en vattenföring om 1,9 m³/s, alltså högflöde. Sträckan domineras av grus och sten med inslag av större block. Den är en väldigt fin reproduktionssträcka för lax och öring. Lindomeån är här bred (14,5 meter) och grund (maxdjup cirka 0,50 m). Ån är dock rensad på större block både upp- och nedströms samt på själva lokalen. Vid årets elfiske var vattennivån högre än normalt vilket medförde att lokalen var svårfiskad.

I år fångades färre antal laxar på lokalen, 73 stycken (tabell 5), jämfört med 199 st år 2015 och 2016. Jämfört med förra året är det framför allt mycket färre tvåsomrig lax (1+) i år. Årets täthet av lax beräknas till 39,2 individer/100m² jämfört med 90,3 individer/100m² år 2016 (figur 14). Jämförelsevärdet (50 %-percentilen) för liknande vattendrag är 41,8 laxar/100m².

Öringtätheten är den högsta sedan 2010 med en täthet på 33,6 öringar/100m², mestadels årsungar (figur 13 & 14).

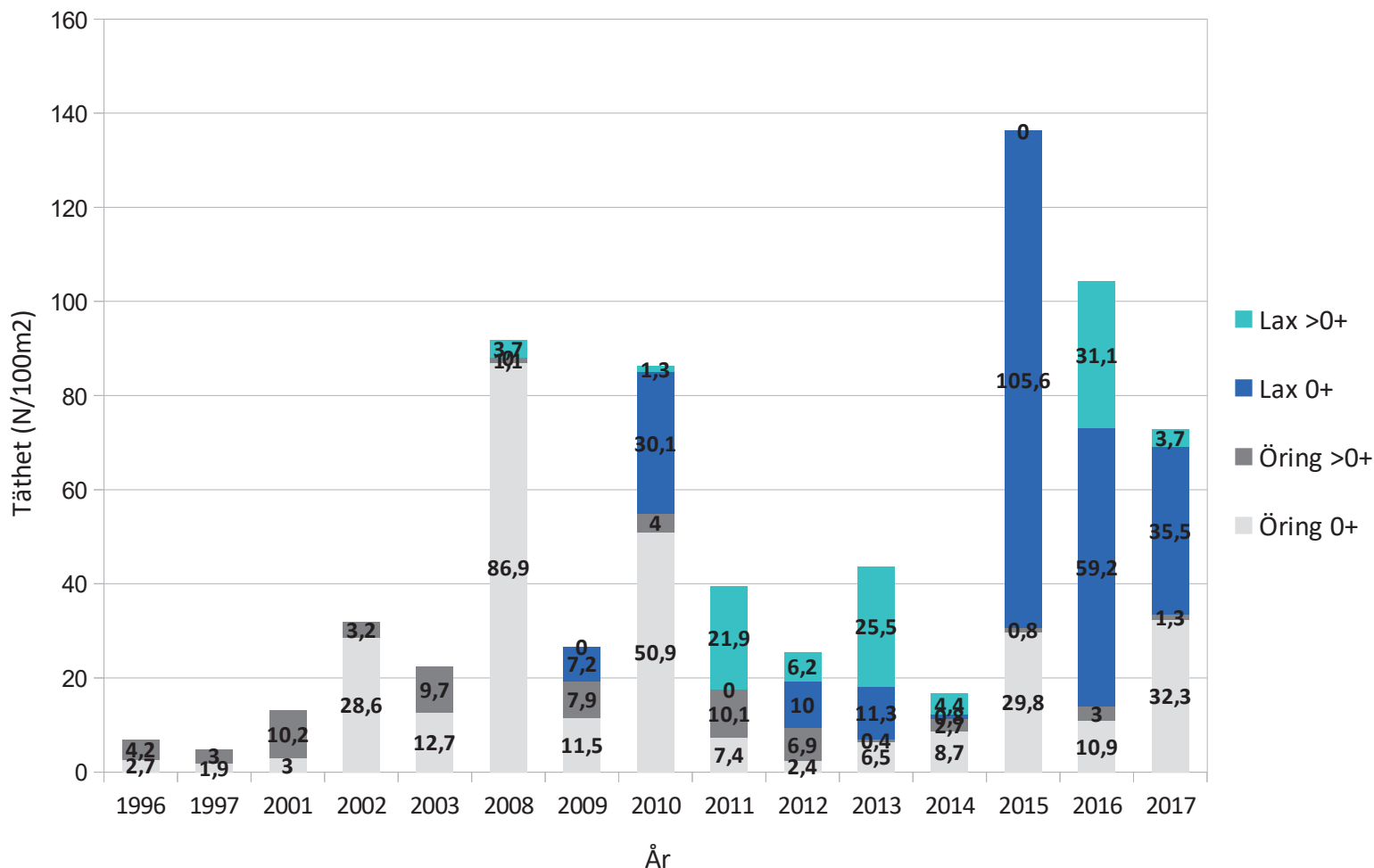


Figur 13. Två öringar (nedersta är ensomrig) från lokal "Stenen" i Lindomeån.

Tabell 5. Antal fångade fiskar av lax och öring samt beräknad individtäthet enligt Zippin-modellen (N/100m²) på lokal "Stenen" i Lindomeån. Jämförelsevärde är mediantätheten (50 %-percentilen) för lax och öring i laxförande vattendrag i samma storlek som Lindomeån utmed Sveriges väst- och sydkust. Minsta och största individ (mm) visas dessutom.

Art	Antal fångade	Täthet (N/100m ²)	Jämförelsevärde från liknande vattendrag (N/100m ²)	Minsta och största individ (mm)
Öring 0+	77	32,3	16,3	38 - 93
Öring >0+	3	1,3	7,0	131 - 170
Öring tot	80	33,6	29,1	38 - 170
Lax 0+	65	35,5	28,0	45 - 75
Lax >0+	8	3,7	11,1	123 - 152
Lax tot	73	39,2	41,8	45 - 152

Öring- och laxtätheter på lokal "Stenen" i Lindomeån

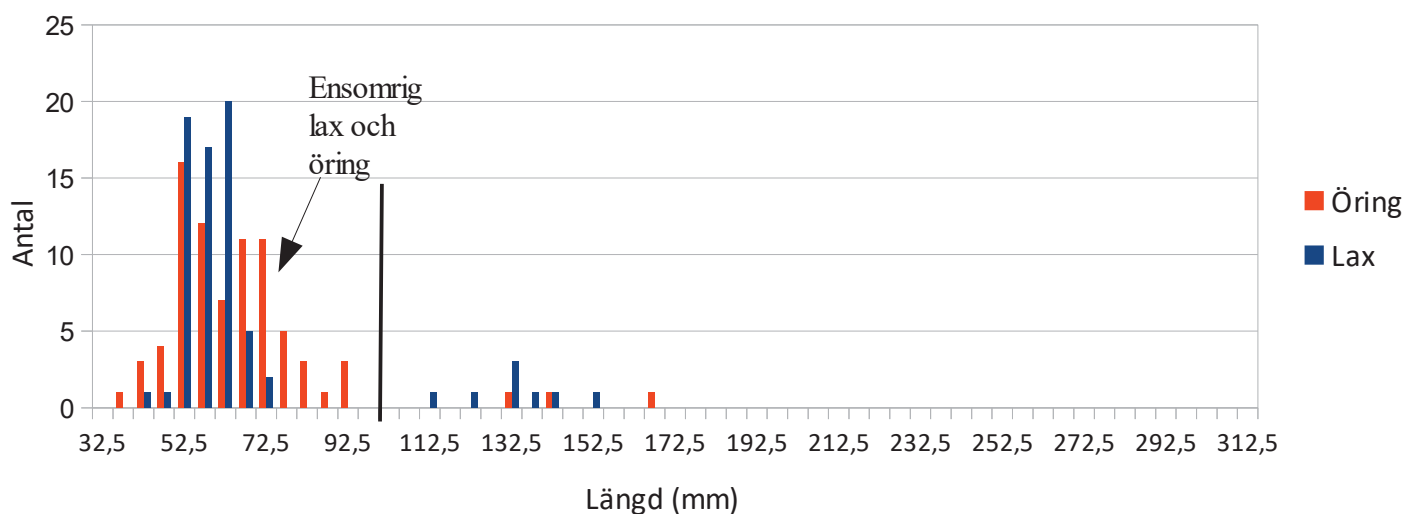


Figur 14. Lax- och öringtätheter på lokal "Stenen" i Lindomeån. Ljusgrå staplar: öring 0+, mörkgrå: öring >0+, mörkblå: lax 0+ och ljusblå: lax >0+.

De ensamriga individerna är mycket kortare i år jämfört med föregående år, både för lax och öring. Medellängden för ensamrig öring är i år 63,9 millimeter jämfört med 73,7 millimeter under 2016. Medellängden för ensamrig lax är i år 59,0 millimeter jämfört med 74,5 millimeter under 2016.

Längdfördelning för öring och lax

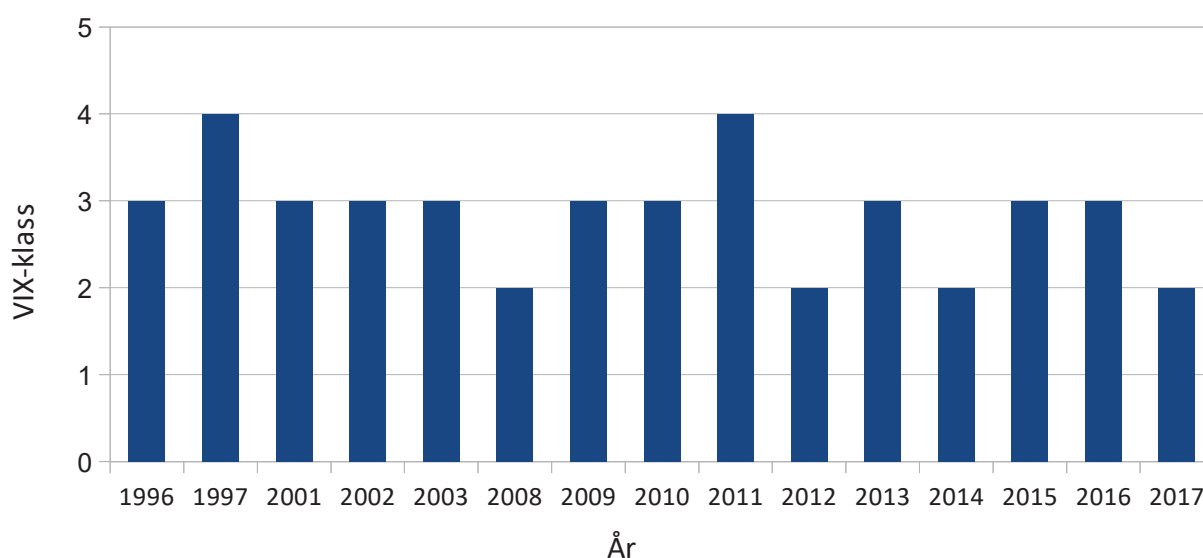
Lindomeån - "Stenen"



Figur 15. Längdfördelning för laxfiskarna i Lindomeån (lokal "Stenen"). Blå staplar är lax och orange är öring. De ensamriga individerna syns tydligt till vänster i histogrammet, inom längdintervallet 37-93 mm (öring) och 45-75 mm (lax).

Vattendragsindex har klassats som "god", "måttlig" och "otillfredsställande" genom åren. I år blir klassningen "god", likt 2008, 2012 och 2014 (figur 16). Jämfört med förra året har vattendragsindex alltså ökat en klass, troligtvis på grund av att ingen ål fångades i år.

Vattendragsindex "Stenen"



Figur 16. Vattendragsindex (VIX) genom åren på lokal "Stenen" i Lindomeån. 1 = "hög", 2 = "god", 3 = "måttlig", 4 = "otillfredsställande", 5 = "dålig".

Diskussion och slutsatser

Elfiskena genomfördes 12 september i Lindomeån och 13 september i Issjöbäcken. Det var högflöde vid båda elfiskedagarna, $1,9 \text{ m}^3/\text{s}$ i Lindomeån och $0,57 \text{ m}^3/\text{s}$ i Issjöbäcken. Detta kan jämföras med elfisket 2016 då vattenflödet var $0,21 \text{ m}^3/\text{s}$ i Lindomeån och $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ i Issjöbäcken. Detta påverkar såklart elfisket eftersom hög vattennivå gör elfisket svårare.

Årets elfiske har likt tidigare år genomförts kvantitativt med 2-3 utfisken per lokal. Enbart ett utfiske medför en stor osäkerhet i beräkningarna.

Issjöbäcken

En ensamrig öring fångades i Issjöbäcken vid årets elfiske, en 102 mm lång individ på lokalen "Uppströms stenbron" (figur 17). På samma lokal fångades även två öringar som antagligen förberedde sig för lek, den ena var 410 mm lång och rejält lekfärgad (figur 3).



Figur 17. Den enda ensamriga öringen från Issjöbäcken i år, 102 mm från "Uppströms stenbron".

Det är första årsungen sedan elfisket 2014 då alla lokaler i Issjöbäcken hyste årsungar. Det betyder att leken lyckats under hösten 2016, dock i ringa omfattning. Hösten 2016 var väldigt torr vilket kan medföra att leken blir problematisk i ett så litet vattendrag som Issjöbäcken. Syrehalten verkar ha varit god eftersom den befruktade rommen överlevt nedgrävd i gruset under vintern.

Det finns en del fisk som är mogen för lek i bäcken varav den största är 410 millimeter. De åtgärder som genomfördes under hösten 2013 av Swedavia i samarbete med Länsstyrelsen i Västra Götalands län för att underlätta passage förbi vägöverfarter verkar fungera. I september 2015 har dessutom utloppet i Västra Ingsjön rensats på vass genom finansiering av Swedavia.

Syrehalten strax nedströms Lilla Issjön, drygt 1 km uppströms lokalen "Sågebacken", var i maj 2016 nere på 4,6 mg/l. I september och november 2016 var månadsvärdena 5,6 respektive 5,0 mg/l. Öringrom behöver friskt vatten med en syrehalt på 7-10 mg/l nere i lekbäddarna. Syrehalten är bättre längre ned mot Västra Ingsjön, 8,4 respektive 10,5 mg/l i september och november 2016. Det borde därför vara mer årsungar längre ned i bäcken, till exempel på lokal "Sommarstugan", om syrehalten är problemet.

I Issjöbäcken har vattendragsindex försämrats på lokal "Sågen" (figur 8) i och med att en ål fångades på lokalen. Ålen anses som en tålig art och försämrar därmed klassningen. "Uppströms stenbron" har fått en högre VIX-klassning i år jämfört med 2016. Den ensomriga öringen som fångades på lokalen är anledningen. "Sågebacken" och "Sommarstugan" har samma klassning som år 2016, alltså "dålig" respektive "god".

Sandsjöbäcken har elfiskats i år inom länets kalkeffektuppföljning av Aquaticus. Årets täthet (31,1 öringar/100m²) är något under medeltätheten för lokalen (39,7 öringar/100m²). Förra gången lokalen elfiskades (2015) var tätheten 189,7 öringar/100m².

Lindomeån

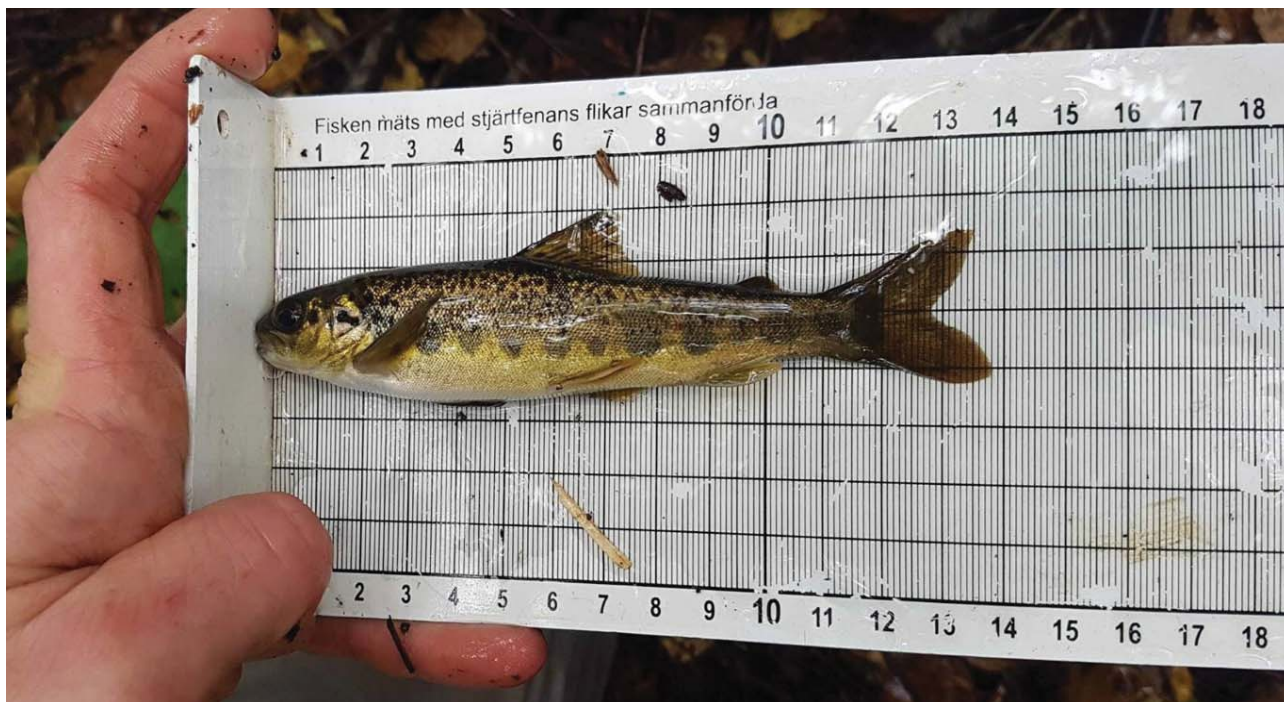
Lindomeån var i och med det höga vattenflödet svårfiskad i år. I mittfåran av vattendraget var vattenhastigheten rejält hög, där fångades i princip ingen fisk. Nästan all fisk stod i stället i kanterna där vattenhastigheten är lägre.

Laxtätheten är betydligt lägre i år jämfört med de två föregående åren, 39,2 individer/100m² jämfört med 90,3 individer/100m² (2016) och 105,6 individer/100m² (2015). Den lägre tätheten kan bero på att färre laxar steg så långt upp i Lindomeån föregående höst i och med det låga vattenflödet. De lekte kanske längre ned i systemet.

Öring visar på en fin täthet i år, 33,6 individer/100m². Det är högsta tätheten sedan 2010 (figur 14). Det stärker tesen att det beror på det låga vattenflödet då öringar föredrar lek i mindre vattendrag jämfört med lax. Kanske är det därför tätheten är lägre i år i bland annat Sandsjöbäcken, då öringarna stannade i Lindomeån för lek under hösten 2016. Om man jämför med hur det ser ut i liknande vattendrag (laxförande vattendrag <100 km² på väst- och sydkusten) så är jämförelsevärdet (50 %-percentilen) 29,1 öringar/100m².

Årsungarna är betydligt mindre i år, både för lax och öring. De är i längdintervallet 37-92 mm (öring) och 45-75 mm (lax). Medellängden är i år 63,9 mm för öring och 59,0 mm för lax. Under 2016 var medellängden 73,7 millimeter för öring och 74,5 millimeter för lax. Att årsungarna är mindre i år beror säkerligen på den kalla sommaren. De tillväxer då mycket långsammare.

Vattendragsindex för "Stenen" i Lindomeån klassas i år som "god" jämfört med "måttlig" år 2016. Detta beror uteslutande på att ingen ål fångades i år. Det har fångats ål vid alla elfisketillfällen förutom 2012 och 2014 (då klassades VIX också som "god").



Figur 18. Tvåsomrig lax (1+) från Lindomeån. Foto: Daniel Hellgren

2003 anlades en fiskväg förbi Ålgårdsbacka strax nedströms "Stenen" i Lindomeån. Innan dess kunde inte havsvandrande fisk ta sig förbi dammen. Sedan 2008 (inga elfisken mellan 2003-2008 inrapporterade) har lax fångats vid "Stenen", alltså har det varje år tagit sig förbi lax. 2015 noterades den högsta tätheten av lax, 105,6 individer/100m². Årets täthet på 39,2 lax/100m² är den tredje högsta någonsin på lokalen, dock en avsevärd minskning jämfört med 2015 och 2016.

Referenser

Bergquist, B., Degerman, E & Sers, B. 2015. Elfiske i rinnande vatten. Handledning för miljöövervakning. Havs- och Vattenmyndigheten, Version 1:6 2015-03-16.

Degerman, E & Sers, B. 1999. Elfiske. Fiskeriverket information 1999:3 (3-69). Reviderad: 2001-08-24

Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Naturvårdsverket Handbok 2007:4, utgåva 1.

Sers, B., Magnusson, M och Degerman E. 2016. Jämför- och referensvärden från Svenskt Elfiskeregister – perioden 2008-2015. Sötvattenslaboratoriet, Örebro. Aqua reports 2016:14.

SIS. 2006. Svensk standard, SS-EN 14011:2006. Vattenundersökningar - provtagning av fisk med elektricitet.

Swedavia. 2017. Miljörapport 2016, Göteborg Landvetter Airport.

Hemsidor:

<http://aquarapport.slu.se/default.aspx?ID=6>

<http://vattenweb.smhi.se/hydronu/>

Bilaga 1 - Lokalprotokoll

Elfiskeprotokoll för		Västra Götalands län		TERRÄNGKARTA:		6B NO	
VATTENDRAGSNAMN: Issjöbäcken				LÄNSNUMMER: 14			
Kommun:		Kommunnr.:		VERKSAMHET/SYFTE:		RECKONTR	
Vattendragskoordinater: X:		Y:		Huvudflodnr:			
LOKALKOORDINATER: X:		6392750		Y:		1289420	
LOKALNAMN:		Sommarstugan		Nr:			
				Höjd över hav (m):			

ORGANISATION/AVD: Fontinalis		DATUM: 2017-09-13	
PROVTAGARE/FISKET UTFÖRT AV: Jonathan Bark		FINANSIÄR: Swedavia	
ADRESS/TELE/E-POST: Sankt Pauligatan 7, 41660 Göteborg			

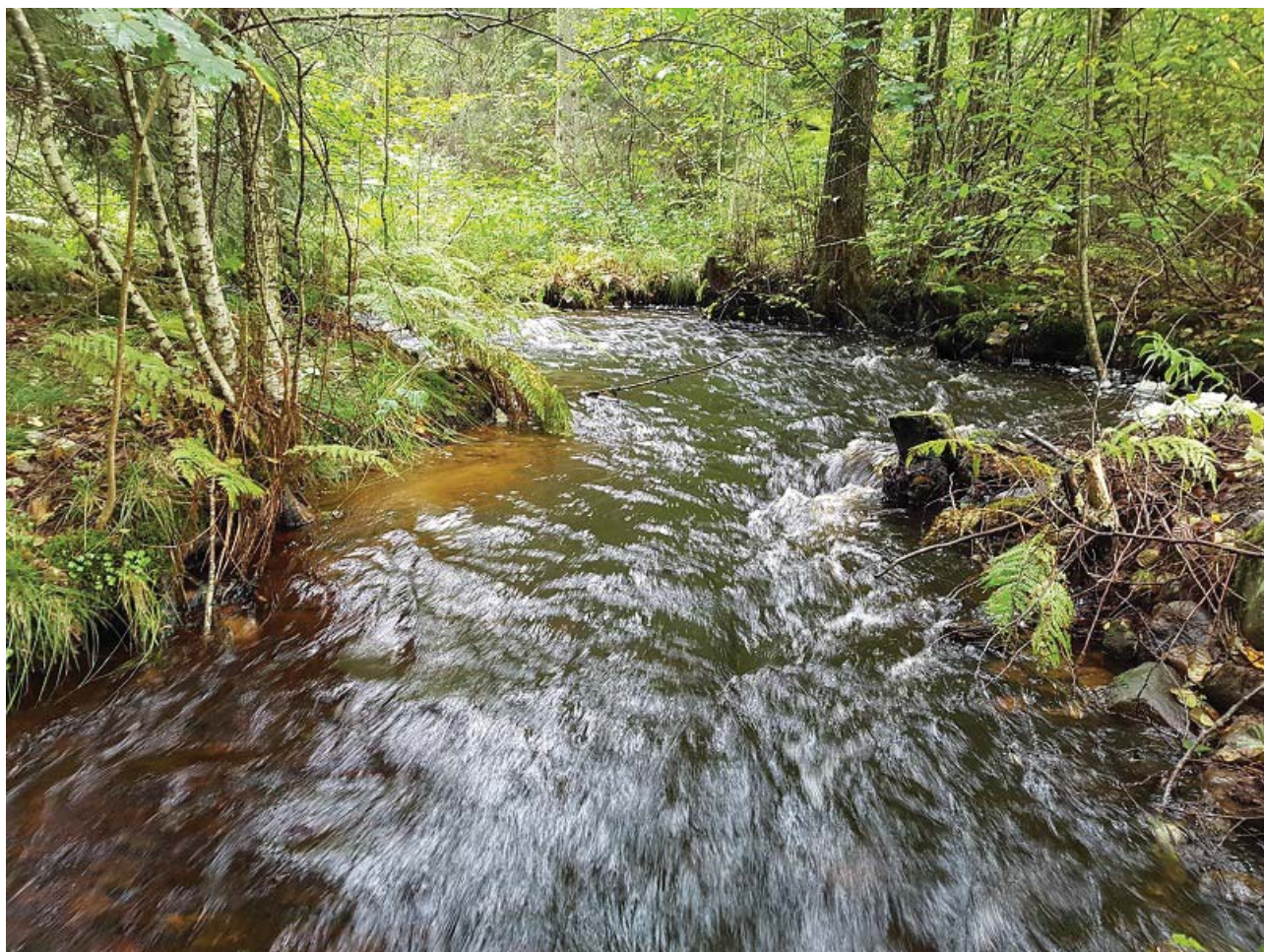
ANTAL UTFISKNINGAR:	2	METOD:	Kvantitativt	☒	Kvalitativt	☐
AVFISKADES HELA VATTENDRAGS(VÄT)BREDDEN (JA/NEJ):				Ja	Avstängt fiske (Ja/Nej):	

AGGREGAT (MÄRKE):	Smith-Root	TYP AV AGGREGAT SOM ANVÄNTS (sätt kryss): BENSIN		BATTERI	☒
VOLTSTYRKA (V):	250	Strömstyrka (A):	0,7	Pulsfrekvens (Hz):	
VATTENDR.VÄTA BREDD(m):	1,5	AVFISKAD BREDD (m):	1,5		
LOKALENS LÄNGD (m):	24	Lokalens andel torra partier (%)		AVFISKAD YTA (m²):	36
MAXDJUP (m):	0,50	LOKAL. MEDELBREDD (m):		LOKAL. MEDELYTA (m²):	
MEDELDJUP (m):	0,20	Klart Grumligt Mycket grumligt			
LUFTTEMP (°C):	15,0	GRUMLIGHET (sätt X):	X		
VATTENTEMP (°C):	12,9	Klart Färgat Kraftigt färgat			
		VATTENFÄRG (sätt X):		X	

VATTENHASTIGHET:(sätt x)	LUGNT	☐	STRÖMT	X	STRÅK-FORS	☐	Vattenhastighet:		m/s
VATTENNIVÅ:(sätt x)	LÅG	☐	MEDEL	☐	HÖG	X	Vattenföring:		m³/s
Bottentopografi: (sätt x)	Jämn	X	Intermediär	☐	Ojämn	☐			

SUBSTRAT OCH VEGETATION BEDÖMS ENLIGT (Domin.=D1, näst domin.=D2 etc.) Förekomsten klassas även 0-3 (se instruktion).															
SUBSTRAT* (D1, D2, D3):	FINSED (<0,2mm)	SAND (0,2-2mm)	GRUS (0,2-2cm)	D2	STEN1 (2-10 cm)	D1	STEN2 (10-20 cm)	BLOCK1 (20-30cm)	D3	BLOCK2 (30-40cm)	BLOCK3 (40-200cm)	HÄLL (>200cm)			
FÖREKOMST (0-3):	FINSED	SAND	1	GRUS	2	STEN1	3	STEN2	2	BLOCK1	2	BLOCK2	1	BLOCK3	HÄLL
VEGETATION (D1, D2, D3):	ÖV.VÄXT.	FLYTBL	SLINGE	ROSETT	MOSSA	D2	PÄV.ALG	D1							
FÖREKOMST (0-3):	ÖV.VÄXT.	FLYTBL	SLINGE	ROSETT	MOSSA	1	PÄV.ALG	2							
NÄRMILJÖ (Ange dom. typ, D1, D2, D3):	LÖVSKOG		BARRSKOG		BLANDSKOG	D1	KALHYGGE								
ÅKER		ÄNG		HED		MYR		KALFJÄLL		BERG/BLOCKM.					
ARTIFICIELL	D2	DOMIN.TRÄDSLÄG:		AI		NÄST DOM.TRÄDSLÄG:		Gran							
BESKUGGNING (%):	90	VED I VATTNET(antal, Ø>10cm, >50cm i längd):		4		Ved i vatten (Antal/100m²):		11,1							

ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG			ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG		
	1	2	3		1	2	3
ÖRING 0+	0	0					
ÖRING >0+	2	0					



Figur 19. "Sommarstugan" i Issjöbäcken.

Elfiskeprotokoll för **Västra Götalands län** TERRÄNGKARTA: **6B NO**

VATTENDRAGSNAMN: Issjöbäcken		LÄNSNUMMER: 14	
Kommun: 	Kommunnr: 	VERKSAMHET/SYFTE: RECKONTR	
Vattendragskoordinater: X: Y: 	Huvudflodm: 		
LOKALKOORDINATER: X: 6392990 Y: 1289550	Biflödesnr: 		
LOKALNAMN: Sågen	Nr: 	Höjd över hav (m): 	

ORGANISATION/AVD: Fontinalis	DATUM: 2017-09-13
PROVTAGARE/FISKET UTFÖRT AV: Jonathan Bark	FINANSIÄR: Swedavia
ADRESS/TELE/E-POST: Sankt Pauligatan 7, 41660 Göteborg	

ANTAL UTFISKNINGAR: **2** METOD: Kvantitativ ☒ Kvalitativ ☐

AVFISKADES HELA VATTENDRAGS(VÄT)BREDDEN (JA/NEJ): **Ja** Avstängt fiske (Ja/Nej):

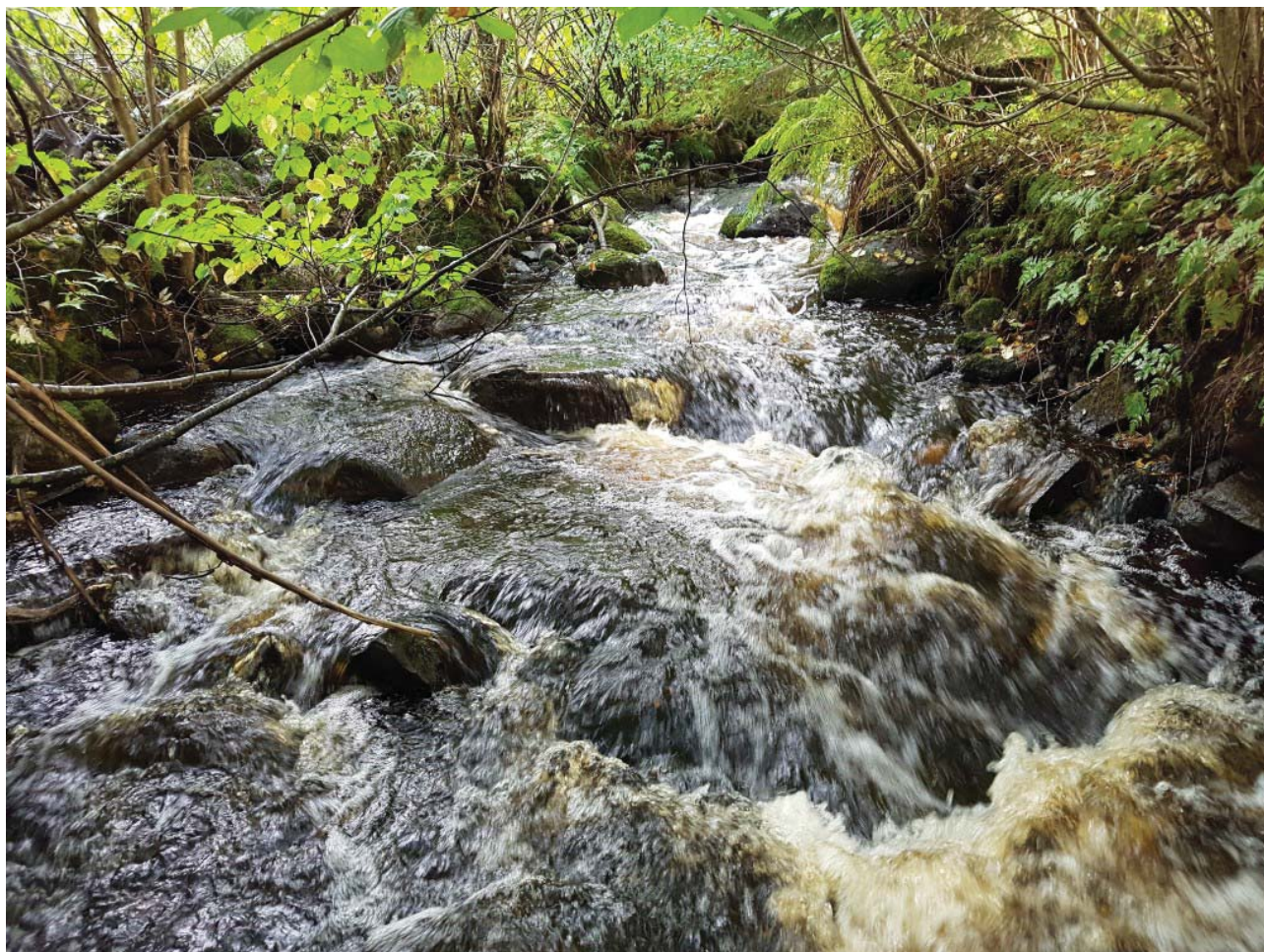
AGGREGAT (MÄRKE): Smith-Root	TYP AV AGGREGAT SOM ANVÄNTS (sätt kryss): BENSIN		BATTERI	☒
VOLTSTYRKA (V): 250	Strömstyrka (A): 0,7	Pulsfrekvens (Hz): 		
VATTENDR. VÄTA BREDD(m): 2,5	AVFISKAD BREDD (m): 2,5			
LOKALENS LÄNGD (m): 40	Lokalens andel torra partier (%) 	AVFISKAD YTA (m²): 100		
MAXDJUP (m): 0,70	LOKAL. MEDELBREDD (m): 	LOKAL. MEDELYTA (m²): 		
MEDELDJUP (m): 0,40	Klart Grumligt Mycket grumligt			
LUFTTEMP (°C): 15,0	GRUMLIGHET (sätt X): ☒			
VATTENTEMP (°C): 12,9	Klart Färgat Kraftigt färgat			
	VATTENFÄRG (sätt X): ☒			

VATTENHASTIGHET:(sätt x) LUGNT ☐	STRÖMT ☒	STRÅK-FORS ☐	Vattenhastighet: m/s
VATTENNIVÅ:(sätt x) LÅG ☐	MEDEL ☐	HÖG ☒	Vattenföring: m³/s
Bottentopografi: (sätt x) Jämn ☐	Intermediär ☒	Ojämn ☐	

SUBSTRAT OCH VEGETATION BEDÖMS ENLIGT (Domin.=D1, näst domin.=D2 etc.) Förekomsten klassas även 0-3 (se instruktion).

SUBSTRAT FINSED (D1, D2, D3): ☐	SAND (0,2-2mm) ☐	GRUS (0,2-2cm) ☐	STEN1 (2-10 cm) ☒	STEN2 (10-20 cm) ☒	BLOCK1 (20-30cm) ☒	BLOCK2 (30-40cm) ☒	BLOCK3 (40-200cm) ☒	HÄLL (>200cm) ☐
FÖREKOMST (0-3): ☐	SAND 2	GRUS 2	STEN1 2	STEN2 3	BLOCK1 2	BLOCK2 2	BLOCK3 1	HÄLL ☐
VEGETATION (D1, D2, D3): ÖV.VÄXT. ☐	FLYTBL ☐	SLINGE ☐	ROSETT ☐	MOSSA ☒	PÄV.ALG ☒			
FÖREKOMST (0-3): ☐	ÖV.VÄXT. ☐	FLYTBL ☐	SLINGE ☐	ROSETT ☐	MOSSA 2	PÄV.ALG 3		
NÄRMILJÖ (Ange dom. typ, D1, D2, D3): LÖVSKOG ☒	BARRSKOG ☐	BLANDSKOG ☐	KÄLHYGGE ☐					
ÅKER ☐	ÄNG ☐	HED ☐	MYR ☐	KALFJÄLL ☐	BERG/BLOCKM. ☐			
ARTIFICIELL D2	DOMIN.TRÄDSLÄG: AI		NÄST DOM.TRÄDSLÄG: Alm					
BESKUGGNING (%): 90	VED I VATTNET(antal, Ø>10cm, >50cm i längd): 10		Ved i vatten (Antal/100m²): 10,0					

ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG			ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG		
	1	2	3		1	2	3
ÖRING 0+	0	0					
ÖRING >0+	1	0					
ÅL	1	0					



Figur 20. "Sågen" i Issjöbäcken.

Elfiskeprotokoll för		Västra Götalands län		TERRÄNGKARTA:		6B NO	
VATTENDRAGSNAMN: Issjöbäcken				LÄNSNUMMER: 14			
Kommun:		Kommunnr:		VERKSAMHET/SYFTE: RECKONTR			
Vattendragskoordinater: X:		Y:		Huvudflodmr:			
LOKALKOORDINATER: X:		6393660		Y:		1289520	
LOKALNAMN: Uppströms Stenbron		Nr:		Höjd över hav (m):			

ORGANISATION/AVD: Fontinalis		DATUM: 2017-09-13	
PROVTAGARE/FISKET UTFÖRT AV: Jonathan Bark		FINANSIÄR: Swedavia	
ADRESS/TELE/E-POST: Sankt Pauligatan 7, 41660 Göteborg			

ANTAL UTFISKNINGAR: 2 **METOD:** Kvantitativt ☒ Kvalitativt ☐

AVFISKADES HELA VATTENDRAGS(VÄT)BREDDEN (JA/NEJ): Ja **Avstängt fiske (Ja/Nej):**

AGGREGAT (MÄRKE): Smith-Root		TYP AV AGGREGAT SOM ANVÄNTS (sätt kryss): BENSIN		BATTERI ☒	
VOLTSTYRKA (V): 250		Strömstyrka (A): 0,7		Pulsfrekvens (Hz):	
VATTENDR. VÄTA BREDD(m): 2,5		AVFISKAD BREDD (m): 2,5			
LOKALENS LÄNGD (m): 29		Lokalens andel torra partier (%)		AVFISKAD YTA (m²): 73	
MAXDJUP (m): 0,60		LOKAL. MEDELBREDD (m):		LOKAL. MEDELYTA (m²):	
MEDELDJUP (m): 0,30		GRUMLIGHET (sätt X): ☒			
LUFTTEMP (°C): 16,0		Klart ☐ Grumligt ☐ Mycket grumligt ☐			
VATTENTEMP (°C): 12,9		VATTENFÄRG (sätt X): ☐		Kraftigt färgat ☒	

VATTENHASTIGHET:(sätt x) LUGNT ☐		STRÖMT ☒		STRÅK-FORS ☐		Vattenhastighet: m/s	
VATTENNIVÅ:(sätt x) LÅG ☐		MEDEL ☐		HÖG ☒		Vattenföring: m³/s	
Bottentopografi: (sätt x) Jämn ☒		Intermediär ☐		Ojämn ☐			

SUBSTRAT OCH VEGETATION BEDÖMS ENLIGT (Domin.=D1, näst domin.=D2 etc.) Förekomsten klassas även 0-3 (se instruktion).

SUBSTRAT (D1, D2, D3):	FINSED (<0,2mm)	SAND (0,2-2mm)	D3	GRUS (0,2-2cm)	D1	STEN1 (2-10 cm)	STEN2 (10-20 cm)	BLOCK1 (20-30cm)	BLOCK2 (30-40cm)	BLOCK3 (40-200cm)	D2	HÄLL (>200cm)				
FÖREKOMST (0-3):	FINSED	SAND	2	GRUS	3	STEN1	2	STEN2	2	BLOCK1	1	BLOCK2	1	BLOCK3	2	HÄLL
VEGETATION (D1, D2, D3):	ÖV.VÄXT.	FLYTBL	SLINGE	ROSETT	MOSSA	D2	PÄV.ALG	D1								
FÖREKOMST (0-3):	ÖV.VÄXT.	FLYTBL	SLINGE	ROSETT	MOSSA	2	PÄV.ALG	3								
NÄRMILJÖ (Ange dom. typ, D1, D2, D3):		LÖVSKOG		BARRSKOG		BLANDSKOG		D1		KALHYGGE						
ÅKER	ÄNG	HED	MYR	KALFJÄLL	BERG/BLOCKM.											
ARTIFICIELL D2		DOMIN.TRÄDSLÄG: AI		NÄST DOM.TRÄDSLÄG: Gran												
BESKUGGNING (%): 30		VED I VATTNET(antal, Ø>10cm, >50cm i längd): 5		Ved i vatten (Antal/100m²): 6,9												

ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG			ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG		
	1	2	3		1	2	3
ÖRING 0+	1	0					
ÖRING >0+	2	0					



Figur 21. "Uppströms stenbron" i Issjöbäcken.

Elfiskeprotokoll för		Västra Götalands län		TERRÄNGKARTA:		6B NO	
VATTENDRAGSNAMN: Issjöbäcken				LÄNSNUMMER: 14			
Kommun:		Kommunnr:		VERKSAMHET/SYFTE:		RECKONTR	
Vattendragskoordinater: X:		Y:		Huvudflodnr:			
LOKALKOORDINATER: X:		6393830		Y:		1289560	
LOKALNAMN: Sågebacken		Nr:		Höjd över hav (m):			

ORGANISATION/AVD: Fontinalis		DATUM: 2017-09-13	
PROVTAGARE/FISKET UTFÖRT AV: Jonathan Bark		FINANSIÄR: Swedavia	
ADRESS/TELE/E-POST: Sankt Pauligatan 7, 41660 Göteborg			

ANTAL UTFISKNINGAR:	2	METOD:	Kvantitativt	☒	Kvalitativt	☐
AVFISKADES HELA VATTENDRAGS(VÄT)BREDDEN (JA/NEJ):				Ja	Avstängt fiske (Ja/Nej):	

AGGREGAT (MÄRKE):	Smith-Root	TYP AV AGGREGAT SOM ANVÄNTS (sätt kryss):		BENSIN	☐	BATTERI	☒
VOLTSTYRKA (V):	250	Strömstyrka (A):	0,7	Pulsfrekvens (Hz):			
VATTENDR.VÄTA BREDD(m):	3,4	AVFISKAD BREDD (m):	3,4				
LOKALENS LÄNGD (m):	38	Lokalens andel torra partier (%)		AVFISKAD YTA (m²):	129		
MAXDJUP (m):	0,70	LOKAL. MEDELBREDD (m):		LOKAL. MEDELYTA (m²):			
MEDELDJUP (m):	0,35	Klart Grumligt Mycket grumligt					
LUFTTEMP (°C):	15,0	GRUMLIGHET (sätt X):	☒	☐	☐	☐	
VATTENTEMP (°C):	12,9	Klart Färgat Kraftigt färgat					
VATTENTEMP (°C):	12,9	VATTENFÄRG (sätt X):	☐	☐	☐	☒	

VATTENHASTIGHET:(sätt x)	LUGNT	☐	STRÖMT	☒	STRÅK-FORS	☐	Vattenhastighet:		m/s
VATTENNIVÅ:(sätt x)	LÅG	☐	MEDEL	☐	HÖG	☒	Vattenföring:		m³/s
Bottentopografi: (sätt x)	Jämn	☐	Intermediär	☒	Ojämn	☐			

SUBSTRAT OCH VEGETATION BEDÖMS ENLIGT (Domin.=D1, näst domin.=D2 etc.) Förekomsten klassas även 0-3 (se instruktion).											
SUBSTRAT	FINSED	SAND	D2	GRUS	D1	STEN1	STEN2	BLOCK1	BLOCK2	BLOCK3	HÄLL
(D1, D2, D3):	<0,2mm	(0,2-2mm)		(0,2-2cm)		(2-10 cm)	(10-20 cm)	(20-30cm)	(30-40cm)	(40-200cm)	(>200cm)
FÖREKOMST											
(0-3):	FINSED	SAND	2	GRUS	3	STEN1	2	STEN2	2	BLOCK1	1
										BLOCK2	1
										BLOCK3	2
										HÄLL	
VEGETATION (D1, D2, D3):	ÖV.VÄXT.	FLYTBL	SLINGE	ROSETT	MOSSA	D2	PÄV.ALG	D1			
FÖREKOMST (0-3):	ÖV.VÄXT.	FLYTBL	SLINGE	ROSETT	MOSSA	2	PÄV.ALG	3			
NÄRMILJÖ (Änge dom. typ, D1, D2, D3):	LÖVSKOG	BARRSKOG	D1	BLANDSKOG	KALHYGGE						
ÅKER	ÄNG	HED	MYR	KALFJÄLL	BERG/BLOCKM.						
ARTIFICIELL	D2	DOMIN.TRÄDSLÄG:		Gran	NÄST DOM.TRÄDSLÄG:						
BESKUGGNING (%)	80	VED I VATTNET(antal, Ø>10cm, >50cm i längd):				5	Ved i vatten (Antal/100m²):				
						3,9					

ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG			ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG		
	1	2	3		1	2	3
ÅL	1	0					



Figur 22. "Sågebacken" i Issjöbäcken.

Elfiskeprotokoll för Västra Götalands län

TERRÄNGKARTA:

6B NO

VATTENDRAGSNAMN:	Lindomeån		LÄNSNUMMER:	14
Kommun:		Kommunnr:	VERKSAMHET/SYFTE: RECKONTR	
Vattendragskoordinater:	X:		Y:	
LOKALKOORDINATER:	X:	6392350	Y:	1285850
LOKALNAMN:	Stenen		Nr:	
			Höjd över hav (m):	

ORGANISATION/AVD:	Fontinalis	DATUM:	2017-09-12
PROVTAGARE/FISKET UTFÖRT AV:	Jonathan Bark	FINANSIÄR:	Swedavia
ADRESS/TELE/E-POST:	Sankt Pauligatan 7, 41660 Göteborg		

ANTAL UTFISKNINGAR:	3	METOD:	Kvantitativt	☒	Kvalitativt	☐
AVFISKADES HELA VATTENDRAGS(VÄT)BREDDEN (JA/NEJ):	Ja	Avstängt fiske (Ja/Nej):				

AGGREGAT (MÄRKE):	Smith-Root	TYP AV AGGREGAT SOM ANVÄNTS (sätt kryss):	BENSIN	BATTERI	☒
VOLTSTYRKA (V):	300	Strömstyrka (A):	0,7	Pulsfrekvens (Hz):	
VATTENDR.VÄTA BREDD(m):	14,5	AVFISKAD BREDD (m):	14,5	AVFISKAD YTA (m²):	261
LOKALENS LÄNGD (m):	18	Lokalens andel torra partier (%)			
MAXDJUP (m):	0,80	LOKAL. MEDELBREDD (m):		LOKAL. MEDELYTA (m²):	
MEDELDJUP (m):	0,35	Klart	Grumligt	Mycket grumligt	
LUFTTEMP (°C):	16,0	GRUMLIGHET (sätt X):	☒		
VATTENTEMP (°C):	15,8	Klart	Färgat	Kraftigt färgat	
		VATTENFÄRG (sätt X):	☒		

VATTENHASTIGHET:(sätt x)	LUGNT	STRÖMT	STRÄK-FORS	☒	Vattenhastighet:		m/s
VATTENNIVÅ:(sätt x)	LÅG	MEDEL	HÖG	☒	Vattenföring:		m³/s
Bottentopografi: (sätt x)	Jämn	Intermediär	Ojämn				

SUBSTRAT OCH VEGETATION BEDÖMS ENLIGT (Domin.=D1, näst domin.=D2 etc.) Förekomsten klassas även 0-3 (se instruktion).																
SUBSTRAT (D1, D2, D3):	FINSED (<0,2mm)	SAND (0,2-2mm)	GRUS (0,2-2cm)	D2	STEN1 (2-10 cm)	D1	STEN2 (10-20 cm)	BLOCK1 (20-30cm)	BLOCK2 (30-40cm)	D3	BLOCK3 (40-200cm)	HÄLL (>200cm)				
FÖREKOMST (0-3):	FINSED	SAND	1	GRUS	2	STEN1	3	STEN2	2	BLOCK1	2	BLOCK2	2	BLOCK3	1	HÄLL
VEGETATION (D1, D2, D3):	ÖV.VÄXT.	FLYTBL	SLINGE	ROSETT	MOSSA	D2	PÄV.ALG	D1								
FÖREKOMST (0-3):	ÖV.VÄXT.	FLYTBL	SLINGE	ROSETT	MOSSA	1	PÄV.ALG	2								
NÄRMILJÖ (Ange dom. typ, D1, D2, D3):	LÖVSKOG	D1	BARRSKOG		BLANDSKOG		KALHYGGE									
ÅKER		ÄNG		HED		MYR		KALFJÄLL		BERG/BLOCKM.						
ARTIFICIELL	D2	DOMIN.TRÄDSLÄG:		AI	NÄST DOM.TRÄDSL:		Ask									
BESKUGGNING (%):	20	VED I VATTNET (antal, Ø>10cm, >50cm i längd):		4	Ved i vatten (Antal/100m²):		1,5									

ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG			ART	ANTAL PER FISKEOMGÅNG		
	1	2	3		1	2	3
ÖRING 0+	48	19	10				
ÖRING >0+	1	1	1				
LAX 0+	30	22	13				
LAX >0+	3	5	0				



Figur 23. "Stenen" i Lindomeån.