



TN vatten- & fiskevård
Västergatan 5
571 78 FORSERUM
Tel: 0380-20471, 0733-447816

Lars Gezelius
Länsstyrelsen i Östergötland
581 86 Linköping

Nytteeffekter av ett ökat flöde i Lillån

Inledning

Denna rapport sammanfattar de positiva effekter en ökad minimitappning i Lillån Boxholm skulle innebära för naturvärden och nyttjandepotential. Genom uppskattning av tillgängliga lek- och uppväxtområden för öring i Lillån vid Boxholm vid olika flödesförhållanden, samt uppdatering av den biotopkartering som genomfördes 2000 (Länsstyrelsen i Östergötland 2000), tillsammans med andra tillgängliga uppgifter skall denna rapport fungera som underlag vid omprövning av vattendomen för tappningen av Sommen vid Laxberg (AD 15/1933).

Bakgrund

TN Vatten- & Fiskevård fick under våren 2008 i uppdrag av Länsstyrelsen i Östergötlands län att genomföra rubricerat uppdrag som ett underlag vid omprövning av vattendomarna för Laxberg (AD 15/1933). En närmare beskrivning av domarna framgår bl.a i rapporten om Lillån (Länsstyrelsen i Östergötland 2000) samt ett PM av Myrhede (2008). Enligt gällande dom får 0-tappning ske till Lillån då flödet i Svartåns huvudfåra understiger 28 m³/sek. I juni 1997 träffades dock en överenskommelse mellan Boxholms Skogar AB å ena sidan och Mjölby-Svartådalens Energiverk samt Tekniska Verken Linköping å andra sidan, om att eftersträva en tappning året runt på 50-100 liter/sek i Lillån (Länsstyrelsen i Östergötland 2000).

Lillån hyser mycket höga naturvärden, t.ex. genom förekomst av limniska nyckelbiotoper samt de rödlistade stormusslorna flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla, stationär öring, utter och kungsfiskare m.fl. arter. Längs med vattendraget finns ett flertal skogliga nyckelbiotoper och högt klassade våtmarksområden (Länsstyrelsen i Östergötland 2000).

Problematiken med Lillån är det periodvis mycket låga flödet pga. gällande reglering samt förekomst av vandringshinder vid inloppet samt nära utloppet vid Strålnäs. Detta har medfört att reproducerande öring saknas i Lillån (mellan de båda vandringshindren) och att de hotade musselarterna riskerar att försvinna om inget görs åt flödet och vandringsmöjligheterna. I kombination med detta bör även biotopvårdsarbeten ske, för att restaurera rensade strömvattenbiotoper längs ån.

Material och metodik

Uppdraget omfattade fyra olika moment; referenslokaler med transektmätning för uppskattning av lek- och uppväxtområde för öring, flödesuppskattning, uppdatering av biotopkartering samt med hjälp av dessa uppgifter försöka estimerare arealen lek- och uppväxtområden på referenslokalerna vid olika flöden.

Referenslokaler --transektmätning

5 st referenslokaler valdes ut genom att studera sträckindelning och resultat från biotopkarteringen (länsstyrelsen i Östergötland 2000). Urvalskriterierna var att lokalen skulle ha bra till mycket bra, eller tämligen bra lek- och/eller uppväxtområden för öring. Varje lokal mättes upp genom transektmätning av vattendragets våta och totala bredd, samt djupet på $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ och $\frac{3}{4}$ av vattendragets bred var 5:e meter längs 20 meter. Samtidigt noteras bottensubstratet, allt enligt samma metodik som vid lokalbeskrivning av IKEU- och referensvattendrag (Fiskeriverket 2008). Dessa lokaler skall mätas om vid ett eller flera högre flöden (t.ex. 500 l/s) för att få en bild av hur andelen lek- och uppväxtområden för öring ökar vid en ökad minimitappning i Lillån.

Flödesuppskattning

Flödet uppskattades inom eller i anslutning till samtliga referenslokaler med den s.k. "apelsinmetoden", eftersom en flygelmätare inte var tillgänglig vid mättillfället. Flödet mäts enligt formeln $[(m/t * A) k]$ där m = sträckan i meter, t = tiden i sekunder och A = transektarean som räknas fram genom att mäta sträckans längd multiplicerat med medeldjupet som tas fram genom 10-20 mätningar längs transekten. "K" är en omvandlingskonstant som används vid denna metod eftersom vattenhastigheten vid ytan är högre och därför inte motsvarar den reella vattenhastigheten (de Vries 1980). Konstanten varierar mellan 0,5 och 0,8 beroende på bottenförhållandet och enligt Fiskeriverket (1997) används 0,6 för ojämn stenbotten och 0,7 för jämn sandbotten. Olika konstanter har använts vid respektive lokal eftersom bottenpografien varierar.

Biotopkartering

Lillån Boxholm karterades 2000 av Peter Johansson (Eksjö kommun) och Stefan Johansson (Skogsvårdsstyrelsen, Vetlanda distrikt) under slutet av juni månad. Resultatet av denna kartering redovisas i rapporten "Lillån – naturvärden och nyttjande" (Länsstyrelsen i Östergötland 2000). Metodiken för biotopkartering togs fram av länsstyrelsen i Jönköping (Länsstyrelsen i Jönköpings län 2000). Uppdatering av biotopkarteringen gjordes genom att dels omkartera de sträckor som referenslokalerna ligger på, dels kontrollera originalprotokollen längs 4 godtyckligt utvalda sträckor. Detta underlag ansågs tillräckligt för att konstatera huruvida karteringen fortfarande är aktuell och om några särskilda förändringar skett.

Uppskattning av lek- och uppväxtarealer

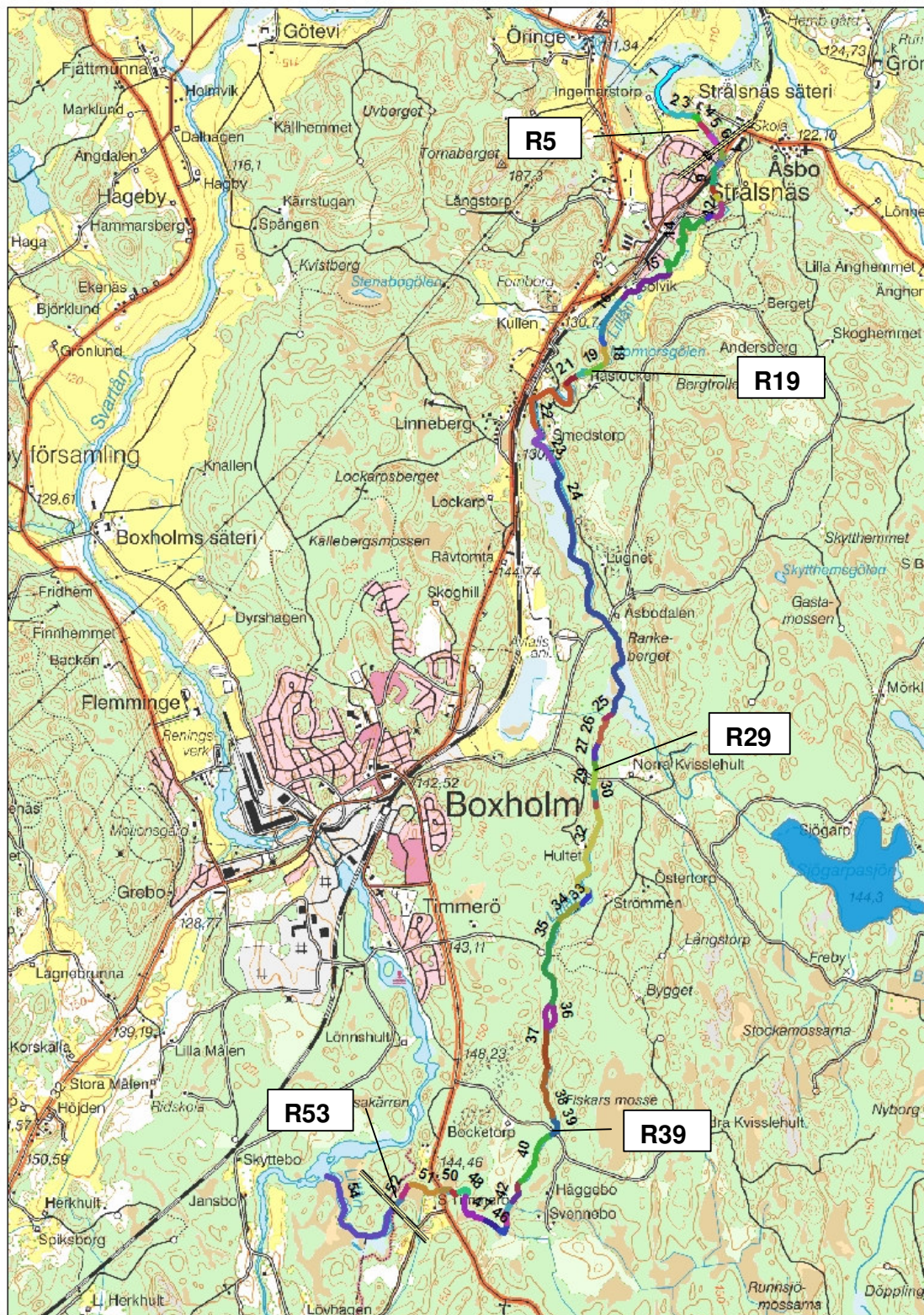
Med hjälp av transektmätningen på referenslokalerna, flödesuppskattningen samt biotopkarteringen kan en uppskattning av tillgängliga lek- och uppväxtområden göras vid mättillfället samt vid ett flöde som motsvarar den totala uppmätta bredden av vattendraget. Denna uppskattning kommer att kompletteras med transekt- och flödesmätningar i augusti-september 2008 (om flödet är tillräckligt högt), vilket kommer att ge ett mer exakt resultat och möjlighet till extrapolering av värdena.

Resultat

De 5 referenslokalerna är belägna enligt figur 1 och har fått en lokal ID enligt sträckindelningen från biotopkarteringen; R5, R19, R29, R39 och R 53, se tabell 1 för lokalkoordinater. Nedan redogörs transektmätning, flödesmätning, biotopkartering och areal lek- och uppväxtområde för var och en av lokalerna.

Tabell 1. Lokalkoordinater för referenslokalerna.

| Lokal nr | X | Y |
|----------|---------|---------|
| R5 | 6457785 | 1458356 |
| R19 | 6455954 | 1457478 |
| R29 | 6452822 | 1457487 |
| R39 | 6450120 | 1457204 |
| R53 | 6449537 | 1455961 |



Figur 1. Översiktskarta på Lillån Boxholm med sträckindelning från biotopkarteringen (Länsstyrelsen i östergötland 2000) samt markering var de 5 referenslokalerna är belägna. Kartmaterial: www.gis.lst.se

Referenslokal 5

Lokalen är belägen på sträcka 5 enligt biotopkarteringen, ca 100 m nedströms Huru vid Strålsnäs (figur 1) och mättes in 2008-06-04. Medeldjupet var 29 cm och dominerande substrat är stora block (40-200 cm). Andelen torrlagd yta uppskattades till ca 30% (figur 2). För ytterligare uppgifter, se bilaga 1 (Transektprotokoll).

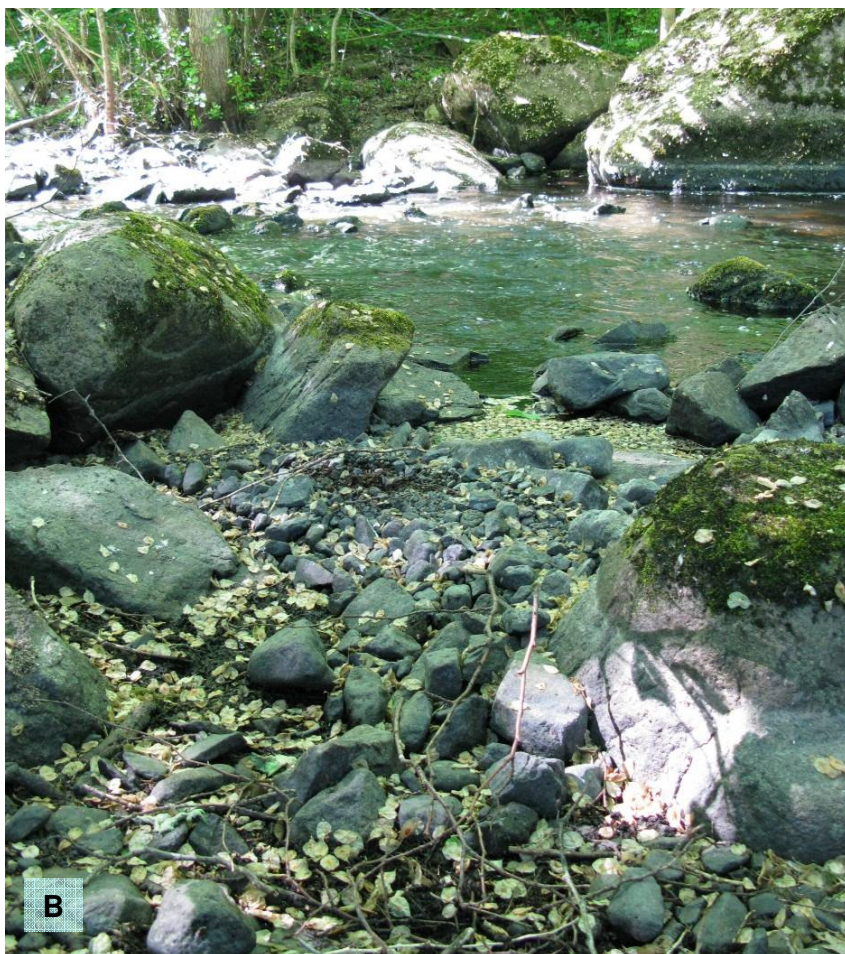


Figur 2. Referenslokal 5 sedd från uppströmsdelen. Foto: T. Nydén.

Enligt biotopkarteringen klassas sträcka 5 som bra till mycket bra (klass 3) beträffande både lek- och uppväxtområde för öring. Rensningsgraden uppskattades som obefintlig (klass 0). Vid omkarteringen gjordes dock bedömningen att lokalen är bra till mycket bra (klass 3) som uppväxtområde men endast tämligen bra (klass 2) för lek eftersom leksubstrat i form av grus förekommer mycket sparsamt längs stora delar av sträckan (vid rådande flöde, som troligen var något lägre än vid karteringen). Det skall dock nämnas att en del lämpligt leksubstrat ligger torrlagt längs kanterna och vid ett högre flöde skulle detta bli tillgängligt (figur 3A och B). I övrigt noterades inga skillnader förutom ett lägre flöde.

Flödet uppskattades 080604 till ca 220 l/s, vilket får betraktas som lågt. Vid biotopkarteringen 2000 uppskattades flödet som medel till ca 500 l/s samt att vattendragets bredd då var något större.

Den tillgängliga arealen lek- och uppväxtyta på referenslokal 5 är vid mättillfället (med rådande flöde) ca 155 m². Vid ett flöde som motsvarar lokalens uppmätta totala bredd skulle motsvarande areal bli ca 250 m², dvs. ca 60% ökning. Som framgår på figur 2 är förhållandena optimala som lek- och uppväxtområde för öring vid ett högre flöde eftersom såväl leksubstrat och s.k. mikrohabitat längs stranden blir tillgängliga i högre utsträckning (fig 3 A och B).



Figur 3 A och B – En hel del lämpligt leksubstrat och mikrohabitat för uppväxtande öring ligger torrlagt vid låga flöden i Lillån. Foto: T. Nydén.

Referenslokal 19

Lokalen är belägen på sträcka 19 enligt biotopkarteringen, intill Råstocken söder om Strålsnäs (figur 1). Lokalen och mättes in 2008-05-29. Medeldjupet var 24 cm och dominerande substrat är sten 2 (10-20 cm). Andelen torrlagd yta uppskattades till ca 20%, denna låga siffra beror på att sträckan någon gång är rensad från block. För ytterligare uppgifter, se bilaga 1 (Transektprotokoll).



Figur 4. Referenslokal 19 sedd från uppströmsdelen. Foto: T. Nydén.

Enligt biotopkarteringen klassas sträcka 19 som möjlig men inte bra (klass 1) beträffande lek- och uppväxtområde för öring samt tämligen bra (klass 2) som uppväxtområde för öring. Detta ganska dåliga resultat beror till stor del på att sträckan är försiktigt rensad (klass 1). Vid omkarteringen noterades endast ökad skuggning (klass 2) samt ett lägre flöde.

Flödet uppskattades 2008-05-29 till ca 185 l/s, vilket får betraktas som lågt. Vid karteringen 2000 uppskattades flödet som medel till ca 450 l/s, samt att vattendragets våta bredd av naturliga skäl var något större.

Den tillgängliga arealen lek- och uppväxtyta på referenslokal 19 är vid mättillfället (med rådande flöde) ca 90 m². Vid ett flöde som motsvarar lokalens uppmätta totala bredd skulle motsvarande areal bli ca 185 m², dvs. ca 100% ökning.

Referenslokal 29

Lokalen är belägen på sträcka 29 enligt biotopkarteringen, ca 20 meter nedströms bron vid Norra Kvisslehult (figur 2) och mättes in 2008-05-29. Medeldjupet var 16 cm och dominerande substrat är mindre block (20-30 cm). Andelen torrlagd yta uppskattades till ca 40%. För ytterligare uppgifter, se bilaga 1 (Transektprotokoll).



Figur 5. Referenslokal 29 sedd från nedströmsdelen. Observera att stora ytor av den våta bredden är torrlagda i det låga flödet. Foto: T. Nydén.

Enligt biotopkarteringen klassas sträcka 5 som bra till mycket bra (klass 3) beträffande uppväxtområde för öring samt möjligt men inte bra (klass 1) som lekområde, pga. mycket låg förekomst av lämpligt leksubstrat. Resultatet från omkarteringen skiljer sig såtillvida att mängden död ved har ökat (klass 2) samt att vattenvegetationen domineras av påväxtalger (ffa grönslick) i stället för näckmossor (*fontinalis* sp.) I övrigt noterades inga skillnader.

Flödet uppskattades 2008-05-29 till ca 145 l/s, vilket får betraktas som lågt. Vid biotopkarteringen 2000 uppskattades flödet till ca 350 l/s

Den tillgängliga arealen lek- och uppväxtyta på referenslokal 29 är vid mättillfället (med rådande flöde) ca 190 m². Vid ett flöde som motsvarar lokalens uppmätta totala bredd skulle motsvarande areal bli ca 260 m², dvs. ca 35% ökning.

Referenslokal 39

Lokalen är belägen på sträcka 39 enligt biotopkarteringen, ca 40 m nedströms bron mot södra Kvisslehult och mättes in 2008-05-29. Medeldjupet var 18 cm och dominerande substrat är mindre block (20-30 cm). Andelen torrlagd yta uppskattades till ca 15%. För ytterligare uppgifter, se bilaga 1 (Transektprotokoll).



Figur 6. Referenslokal 39 sedd från uppströmsdelen. Foto: T. Nydén.

Enligt biotopkarteringen klassas sträcka 39 som bra till mycket bra (klass 3) beräffande uppväxtområde för öring samt möjligt men inte bra (klass 1) som lekområde, framförallt pga att sträckan är försiktigt rensad med låg förekomst av lämpligt leksubstrat. Resultatet från omkarteringen skiljer sig på bedömningen av vattenvegetation genom förekomst av påväxtalger (ffa grönslick), samt att bedömningen av uppväxtområde för öring bör vara klass 2 (tämligen bra) pga rensning (avsaknad av större block ute i fåran).

Flödet uppskattades 2008-05-29 till ca 145 l/s, vilket får betraktas som lågt. Vid biotopkarteringen 2000 uppskattades flödet till 250 l/s.

Den tillgängliga arealen lek- och uppväxtyta på referenslokal 29 är vid mättillfället (med rådande flöde) ca 230 m². Vid ett flöde som motsvarar lokalens uppmätta totala bredd skulle motsvarande areal bli ca 270 m², dvs. ca 15% ökning.

Referenslokal 53

Lokalen är belägen på sträcka 53 enligt biotopkarteringen, ca 10 m nedströms regleringsdammen vid Timmerö (figur 2) och mättes in 2008-05-29. Medeldjupet var 23 cm och dominerande substrat är stora block (40-200 cm). Andelen torrlagd yta uppskattades till ca 40%. För ytterligare uppgifter, se bilaga 1 (Transektprotokoll).



Figur 7. Referenslokal 53 sedd från nedströmsdelen, observera regleringsdammen ca 40 meter uppströms. Det är här som Lillåns tillflöde regleras. Foto: T. Nydén.

Enligt biotopkarteringen klassas sträcka 53 som tämligen bra (klass 2) beträffande uppväxtområde för öring samt möjligt men inte bra (klass 1) som lekområde. Vid omkarteringen gjordes samma bedömning och för övriga parametrar noterades liten förekomst av påväxtalger (saknades 2000).

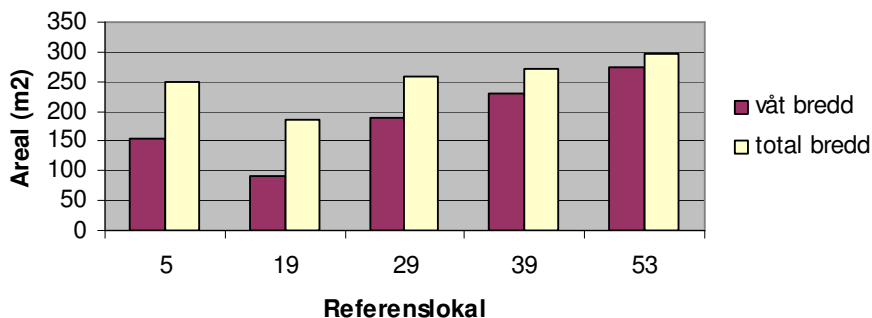
Flödet uppskattades 2008-05-29 till ca 85 l/s, vilket får betraktas som mycket lågt. Flödet mättes vid utskovet där den överenskomna minimitappningen på 50-100 l sker. Vid biotopkarteringen 2000 uppskattades flödet till 100 l/s vilket angavs som måttligt.

Den tillgängliga arealen lek- och uppväxtyta på referenslokal 53 är vid mättillfället (med rådande flöde) ca 275 m². Vid ett flöde som motsvarar lokalens uppmätta totala bredd skulle motsvarande areal bli ca 295 m², dvs. ca 6% ökning.

Sammanfattning

Referenslokalerna visar att ett högre flöde i storleksordningen 400-500 l/s skulle ge i medeltal ca 45% ökning av arealen lek- och uppväxtytor (figur 8). Uppskattningen är dock mycket osäker eftersom det behövs en transekt- och flödesmätning vid ett höglöde för att kunna göra en kurva och extrapolering. Detta är också planerat att göra som del 2 i föreliggande uppdrag.

Areal lek- och uppväxtområden för öring vid lågflöde respektive höglöde



Figur 8. Uppskattad ökning av tillgänglig lek- och uppväxtareal (m²) för öring i Lillån Boxholm vid ett flöde som motsvarar medelvärdet av den uppmätta totala bredden. Flödet vid denna bredd har dock inte uppmätts men uppskattas till ca 400-500 l/s i medeltal.

Diskussion och slutsatser

Även om denna uppskattning är mycket grov ger den dock en tydlig indikation på att ett ökat minimiflöde vid Lillåns inlopp skulle i genomsnitt ge närmare 45% mer tillgängliga lek- och uppväxtområden för bl.a. öring. Med det faktum att det inte bara är arealen utan också volymen som ökar så blir alltså det totala tillgängliga "rummet" för vattenlevande organismer i Lillån betydligt större.

De habitat som är viktigast framförallt uppväxande fisk är strandzonen längs ett vattendrag. Här finns i fysiskt opåverkade vattendrag (som t.ex. stora delar av Lillån) ett mikrohabitat som avsevärt ökar tätheten/överlevnaden för 0+ och 1+ öring. Här finns som regel också lämpligt leksubstrat. Vid ett ökat flöde i Lillån blir uppskattningsvis mer än 100% större ytor av dessa mikrohabitat tillgängliga för fisk och bottenfauna, eftersom stora delar av dessa områden i dagsläget är torrlagda under sommarhalvåret.

En rimlig slutsats i denna fas av uppdraget är sålunda att mätningarna vid höglöde kommer ytterligare styrka ovan nämnda slutsatser samt även ge mer exakta uppskattningar på lek- och uppväxtområden för öring vid ett rimligt minimiflöde på ca 500 l/s i Lillån Boxholm.

Thomas Nydén
TN Vatten- och Fiskevård
Forserum 2008-06-27

Referenser

De Vries J. J., 1980. Hydrologie van Nederland, Rodopi, Amsterdam

Fiskeriverket 1997. Fiskevård i rinnande vatten. Råd och anvisningar från Fiskeriverket.

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2000. Biotopkartering vattendrag, metod för kartering av biotoper i och i anslutning till rinnande vatten. 3:e reviderade upplagan. Meddelande 2000:20.

Länsstyrelsen i Östergötlands län. Lillån – Naturvärden och nyttjande. Förf. A. Halldén, A. Bäckstrand och P. Johansson. Länsstyrelsen i Östergötlands län, meddelande 00:7.

Myrhede, 2008. Mer vatten till Lillån vid en omprövning. Stencil, Länsstyrelsen i Östergötland.