



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN



Biotopkartering av vattendrag i Enningdalsälvens avrinningsområde



Projekt Enningdalsälven



Rapportnr: 2010:54

ISSN: 1403-168X

Redaktör: Virpi Kaikkonen och Sofie Rehndell

Foto: Andreas Bäckstrand, Daniel Johansson och Fredrik Nilsson

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Vattenvårdsenheten

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under Publikationer/Rapporter.

Biotopkartering i Enningdalsälvens avrinningsområde	4
Bakgrund	4
Metodik	4
Kalkningsverksamhet	7
Lax och öring i Enningdalsälvens avrinningsområde	8
Lax.....	8
Öring.....	8
Biotopkarterade vattendrag	10
1. Gränsebäcken	11
Resultat.....	12
Vattenbiotoper	12
Omgivning - närmiljö.....	14
Vandringshinder	15
Torpbäcken.....	17
2. Södra Grenen.....	17
Resultat.....	17
Vattenbiotoper	17
Omgivning - närmiljö.....	19
Vandringshinder	21
3. Norra grenen.....	27
Resultat.....	27
Vattenbiotoper	27
Omgivning - närmiljö.....	29
Vandringshinder	30
4. Långevallsälven.....	34
Resultat.....	34
Vattenbiotoper	34
Omgivning – närmiljö	36
Vandringshinder	37
5. Grimån.....	38
Resultat.....	38
Vattenbiotoper	38
Omgivning - närmiljö.....	40
Vandringshinder	41
6. Häljebobäcken.....	46
Resultat.....	46
Vattenbiotoper	46
Omgivning - närmiljö.....	48
Vandringshinder	49
7. Remnebäcken	50
Resultat.....	50
Vattenbiotoper	50
Omgivning - närmiljö.....	52
Vandringshinder	53
8. Kynne älv	55
Resultat.....	55
Vattenbiotoper	55
Omgivning – närmiljö	58
Vandringshinder	60

9. Såghultsälven	62
Resultat.....	62
Vattenbiotoper	62
Omgivning.....	63
Vandringshinder	64
10. Sögårdsbäcken.....	65
Resultat.....	65
Vattenbiotoper	65
Omgivning – närmiljö	66
Vandringshinder	68
11. Enningdalsälven	69
Resultat.....	69
Vattenbiotoper	69
Närmiljö	71
Vandringshinder	72
12. Örebäcken.....	76
Resultat.....	76
Vattenbiotoper	76
Närmiljö	78
Vandringshinder	79
13. Inloppsbäck till Norra Boksjön	86
Resultat.....	86
Vattenbiotoper	86
Närmiljö	88
Vandringshinder	89
14. Bäck mellan Norra Boksjön och Södra Boksjön.....	90
Resultat.....	90
Vattenbiotoper	90
Närmiljö	92
Vandringshinder	93
15. Hallerudsälven.....	94
Resultat.....	94
Vattenbiotoper	94
Närmiljö	96
Vandringshinder	97
16. Grubberödsälven	99
Resultat.....	99
Vattenbiotoper	99
Närmiljö	101
Vandringshinder	103
17. Liverödsälven	104
Resultat.....	104
Vattenbiotoper	104
Närmiljö	106
Vandringshinder	107
18. Lillälven	110
Resultat.....	110
Vattenbiotoper	110
Vandringshinder	111
19. Rambergsån.....	112

Resultat.....	112
Vattenbiotoper.....	112
Omgivning – närmiljö	113
Vandringshinder.....	114
Referenser.....	115
Hemsidor	115
Bilaga 1: Ordlista	116

Biotopkartering i Enningdalsälvens avrinningsområde

Bakgrund

Enningdalsälvens avrinningsområde omfattar ca 782 km² och är som högst beläget ca 262 meter över havet. Avrinningsområdet omfattar bland annat sjösystemet med Boksjöarna, Kornsjöarna och Bullaresjöarna. Landskapet domineras av skogs- och myrmark med små arealer jordbruksmark från Boksjöarna ner till Kornsjöarna. Via Kynne älv leds vattnet till Södra Bullaresjön där större arealer jordbruksmark finns i landskapsbilden. Vid utflödet av Norra Bullaresjön bildas den egentliga Enningdalsälven som mestadels rinner i Norge. Enningdalsälven mynnar i den norsk-svenska Idefjorden. Enningdalsälven hyser en artrik fiskfauna en följd av de stora sjöarna, avsaknad av vattenkraftexploatering med vandringsmöjligheter i Idefjordens inre och utsödade del samt kalkningsverksamheten. Förekommande fiskarter är bl.a. abborre, braxen, benlöja, bäcknejonöga, elritsa, gers, gädda, havsnejonöga, id, lax, mört, nors, röding, sarv, sik, siklöja, stensimpa, storspigg, stäm, ål och öring. Den svenska delen av avrinningsområdet ligger inom Dals-Eds, Munkedals, Tanums och Strömstads kommuner. I Norge omfattar avrinningsområdet Halden och Aremark kommuner.

Under våren och sommaren 2004 biotopkarterades merparten av de åretrunt- vattenförande vattendragen som mynnar i Bullaresjöarna i Enningdalsälvens avrinningsområde, (Gränsebäcken, Torpbäcken, Långevallsälven, Grimån, Häljebobäcken, Remnebäcken, Kynne älv, Såghultsälven, Sögårdsbäcken, Lillälven och Rambergsån). Vattendragen inventerades upp till första definitiva naturliga vandringshinder för öring. Vissa vattendrag karterades även ovanför definitiva vandringshindret. Sommaren och tidig höst 2009 biotopkarterades ytterligare 7 vattendrag i avrinningsområdet, inom interregprojektet Enningdalsälven, (Enningdalsälven, Örebäcken, Inloppsback till Norra Boksjön, Bäck mellan Norra och Södra Boksjön, Hallerudsälven, Grubberödsälven och Liverödsälven). Samtliga vattendrag förutom en inloppsback till Norra Boksjön karterades i sin helhet. Inloppsbacken till Norra Boksjön karterades till det första definitiva vandringshindret för öring.

Samtliga vattendrag som karterades 2004 och 2009 är förurningspåverkade och det är endast i avrinningsområdet för inloppsbacken till Norra Boksjön som inte kalkning utförs. Syftet med karteringarna var att få överblick av de förurningspåverkade och kalkade vattendragen och även kännedom av vilka naturvärden som finns i området. Biotopkarteringarna ska kunna användas som underlag för bedömning av eventuella åtgärder som kan krävas för att bevara och återställa den naturliga faunan eller öka den biologiska mångfalden.

Biotopkarteringen som utfördes under 2004 finansierades med medel för biologisk återställning. Karteringen 2009 finansierades både med medel för biologisk återställning och medel för interregprojektet.

Metodik

Inventeringarna utfördes med en metodik som utvecklats av länsstyrelsen i Jönköpings län (Metodreferens I). Metodiken innebär att två personer vandrar från vattendragets mynning i sjö eller vattendrag och går sedan uppströms utmed vattendraget. En av inventerarna fyller i protokoll A som beskriver *vattenbiotopen* dvs. kartlägger vattendraget. Den andra följer protokoll B och beskriver *närmiljön* (0-30 m på vardera sidan om vattendraget) samt *omgivningen* (30-200 m på vardera sidan om vattendraget). Dessutom kartläggs diken som

mynnar i vattendraget (protokoll C) och alla förekommande vandringshinder för fisk (protokoll D). Vid biotopkarteringarna som utfördes 2009 registrerades inte omgivningen på protokoll B utan endast närmiljön. Inte heller noterades alla diken, utan endast de som ansågs ha betydelse för miljön i det karterade vattendraget.

Karteringsresultaten beskrivs med den terminologi som står i ovan nämnda metodik. De olika parametrarna i vattenbiotopen och strandmiljön presenteras som andel (procent, meter eller kvadratmeter) av den totala karterade sträckan. En fyrgradig täckningsskala återkommer där en företeelse anses dominera om den förekommer >50 % av en sträcka. För vattenbiotopen beskrivs bottenmaterial, vattenvegetation och strömförhållanden med täckningsgraden sett rakt ovanifrån vattendragets yta, där 0 = saknas eller obetydlig, 1 = < 5 % täckning, 2 = 5-50 % täckning, 3 = >50 % täckning. Strömförhållandena delas in i lugnflytande, svagt strömmande, strömmande och forsande vatten. Skuggningen beskrivs också i en fyrgradig skala med obefintlig skuggning (0), dålig skuggning (1 = täcker < 5 % av vattenytan), mindre bra skuggning (2 = täcker 5 – 50 % av vattenytan) och bra skuggning, (3 = täcker >50 % av vattenytan). Förekomsten av död ved delas in saknas eller obetydlig förekomst (0), liten förekomst (1 = < 6 stockar/100 m), måttlig förekomst (2 = 6 – 25 stockar/100 m) och riklig förekomst (3 = > 25 stockar/100 m). Graden av hur rensat vattendraget är beskrivs med ej rensad (0), försiktigt rensad (1 = den ekologiska funktionen är upprätthållen), kraftigt rensad (2 = sträckan är tydligt förändrad och ekologin är eller kan förväntas vara kraftigt påverkad) och omgrävd/rätad (3 = vattnets lopp har förändrats). Vattendragen bedöms även som raka, ringlande eller meandrande, där definitionen på meandrande är att vattendragssträckan ska vara minst 1,5 gånger så lång som om en rak linje drogs från en startpunkt till en slutpunkt i vattendraget.

Öringbiotoperna bedöms med avseende på lekområde, uppväxtområde och ståndplatser. För lekområde finns klassningarna lekmöjligheter saknas (0), inga synliga lekområden men rätt strömförhållanden (1), tämligen bra lekmöjligheter men inte optimalt (2) samt bra – mycket bra lekmöjligheter (3). Uppväxtområde bedöms med klasserna inte lämpligt (0), möjligt men inte bra (1), tämligen bra (2) och bra – mycket bra (3). För klassningen av ståndplatser på sträckorna observeras tillgången på ståndplatser för större öring och delas in i saknas (0), möjligt för enstaka större öring att uppehålla sig (1), tämligen bra (2) och bra – mycket bra förutsättningar för större öring (3). För Enningdalsälvens huvudfåra, Örebäcken, Torpbäcken södra grenen, Kynne älv, Långevalsälven och Lillälven gäller bedömningen även lax.

Förekommande marktyper i närmiljön anges som 1 = täcker < 5 %, 2 = täcker 5 – 50 %, samt 3 = täcker > 50 % av närmiljön. Förekomsten av skyddszoner och vattennära zoner (zon närmast vattendraget som översvämmas vid höglöden) bedöms som saknas eller obetydlig (0 = < 3 m), liten (1 = 3-10 m), måttlig (2 = 11 – 30 m) och stor (3 = > 30 m). Buskskiktet längs med strandkanten bedöms enligt saknas eller obetydlig förekomst (0), sparsamt (1 = förekommer längs < 5 % av sträckan), måttligt (2 = förekommer längs 5 – 50 % av sträckan) och rikligt (3 = förekommer längs > 50 % av sträckan). Beskuggningen bedöms genom hur mycket av sträckans strandkant det finns väl skuggande vegetation på. Klassningarna är saknas eller obetydlig (0), dålig skuggning (1 = < 5 %), mindre bra skuggning (2 = 5- 50 %) och bra skuggning (3 = > 50 %)

Vandringshindren bedöms utefter deras passerbarhet för öring samt mört och andra fiskarter. Om ett hinder beskrivs som definitivt innebär det att det förmodligen inte ens kan passeras vid gynnsamma förhållanden, som höglöde. (Enstaka individer kan möjligen passera även om ett hinder anses vara definitivt). Partiellt innebär att hindret kan passeras vid gynnsamma

förhållanden och/eller med viss svårighet och med passerbart menas att det är partiellt för mört och annan fisk men öring kan passera. Vid biotopkarteringen 2009 avser bedömningen för vuxen ål svårigheten att passera hindret vid utvandring, medan bedömningen 2004 avser uppströms vandring även för vuxen ål.

Med naturliga markslag/vegetationstyper i texten menas skogsmark, öppen mark, hållmark och våtmarker. Onaturliga markslag/vegetationstyper innebär kalhygge, åkermark samt artificiell mark (tomtmark, väg, industri, tätort/bebyggelse och övriga, ej hårdgjorda ytor).

I texten är begrepp och termer vars förklaring hittas i metodiken kursiverade.

Åtgärder för att underlätta passage förbi vandringshinder föreslås endast för artificiella hinder. Det är återställning till ett naturligt tillstånd som eftersträvas och därför föreslås inga åtgärder för de naturliga vandringshindren.

Observera att kartorna över de biotopkarterade vattendragen presenteras i en egen del.

Kalkningsverksamhet

Den första kalkningen som företogs i Enningdalsälvens avrinningsområde gjordes redan 1972 i gränssjön Hosjön. 1984 påbörjades kalkningen av sjöarna belägna på Kynnefjälls-området, i Remnebäckens och Liveröd/Kynneälvs avrinningsområde och 1985 kalkades Såghultsbäcken, Sögårdsbäcken, Torpbäcken och Grimån för första gången. I slutet av 1980-talet kalkades också Norra Boksjön av norska myndigheter och 1988 påbörjades kalkning i ytterligare en tillrinning till Bullaresjöarna, Häljebobäcken. Alla dessa områden kalkas nu kontinuerligt och för de flesta av dem har kalkningsplanerna omarbetats under den senaste femårsperioden.

Hela huvudflodområdet Enningdalsälven utgör ett åtgärdsområde med en huvudman, Tanums kommun, som ansvarar för samtliga kalkningar i systemet. All kalkning finansieras idag via 100 % statsbidrag.

De flesta mindre sjöar kalkas nu årligen, medan andra lite större sjöar kalkas vartannat till vart tredje år. Kalkningsinsatserna i Enningdalsälvens avrinningsområde är mycket omfattande och det sprids i genomsnitt ca 2900 ton kalk per år i hela vattensystemet. Kalkningarna sker i huvudsak i de övre delarna av Kynneälvs avrinningsområde t.ex. i Bok- och Kornsjöarna, samt i flera mindre avrinningsområden som rinner direkt till Bullaresjöarna.

Merparten av all kalkning sker med hjälp av helikopter och större sjöar kalkas med båt. De senaste åren har kalk även börjat spridas över vissa våtmarker som ett komplement till sjökalkningen. De första åren spreds finmalen sjökalk även över våtmarkerna. Sedan 2001 sprids dock lite grövre, granulerad kalk, över våtmarkerna. Anledningen till att sådan kalk används är att den inte dammar lika mycket som den finmalda sjökalken. Kalken löses också upp lite långsammare, vilket är en fördel då effekten kvarstannar längre i den kalkade våtmarken.

Inom följande avrinningsområden i Tanums kommun kalkas sjöar och våtmarker:

- Boksjöarna-Kornsjöarna (delvis belägna i Norge, Dals-Eds kommun och Munkedals kommun)
- Sögårdsbäcken
- Såghultsbäcken
- Kynne älv
- Liverödälven
- Remnebäcken
- Häljebobäcken
- Gränsebäcken
- Mörttjärn
- Torpbäcken
- Grimån
- Klevvattnet (belägen i Munkedals kommun)
- Fjällevadsbäcken (delvis belägen i Munkedals kommun)

Den rödlistade flodpärlmusslan (*Margaritifera margaritifera*) lever bara i strömmande vatten där det finns öring eller lax. Fisken fungerar som värddjur för mussellarverna och är nödvändiga för fortplantningen. De stora hoten för flodpärlmusslan som är placerad i hotkategori 2, är liksom för öringen förurning, övergödning, vattenreglering och intensivt jord- och skogsbruk.

Lax och öring i Enningdalsälvens avrinningsområde

Lax

Laxen betraktas som ursprunglig och har i svenska delen klassats ha skyddsvärde II, dvs. inblandning av främmande stammar vid utsättningar anses ringa (Fiskeriverket information 1999:9). Leklaxen börjar stiga relativt tidigt i älven, redan de första veckorna i maj. De tidigt stigande laxarna är stora (75-110 cm). I juni kommer något mindre lax (55-95 cm) och i juli domineras sportfiskefångsten av lax i storleken 50-65 cm. Lax som stannat två år i havet (ca $\frac{3}{4}$ av leklaxen) väger ca 3,7-4 kg och de som stannar i havet ytterligare en säsong väger ca 7-8 kg. Enstaka laxar återkommer redan efter ett år i havet (s.k. grilse). Höglind (1998) anger dock andelen grilse till ca 20 %. Den låga andelen grilse beror på god tillväxt tack vare de stora sjöarna i den nedre delen av vattensystemet vilket medför en god näringstillgång och relativt stabila vattenförhållanden. Det har även påträffats lax som lekt två gånger. 1987 var andelen lax som leker två gånger 3,5 % och 1988 inga. En del av leklaxen stannar över vintern i vattendraget och vandrar ut i samband med smoltutvandringen i maj. De utvandrande smolten vid undersökningen 1988 var till 97 % 2-åriga och resterande 3 % var 3-åriga. Den tvååriga smolten brukar ha en längd på ca 14 cm vid utvandring.

Öring

Öringen i Enningdalsälvens vattensystem är fiskeribiologiskt mycket intressant. Detta på grund av att de kan vandra ut till havet (havsöring) dels vandra ut till Bullaresjöarna (insjööring) eller stanna kvar i vattendraget (strömlevande öring).

Sådana öppna vattensystem med olika typer av öring har tidigare funnits på flera håll men på grund av vattenkraftsutbyggnad kvarstår endast ett sådant system i Västra Götalands län och detta är Enningdalsälvens vattensystem.

Under senare år har det fångats två öringar i Norra Bullaresjön som vägt ca 9 kg. Dessutom har man funnit en död öring i Långevallsälven som vägde ca 10 kg. Eftersom havsöringen mycket sällan når så stor vikt är det mest troligt att dessa varit insjööringar.

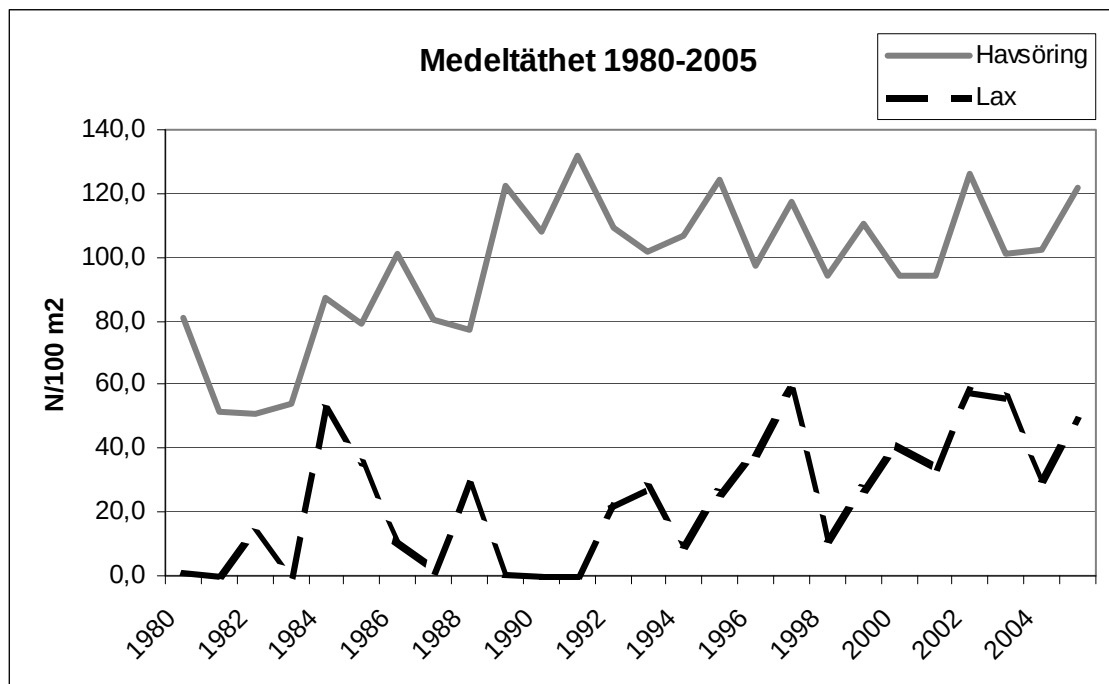
Öring (*Salmo trutta*) bildar en rad former som ofta har givits rang av underarter (Muus, B.J. & Dahlström, P. 1990). Dessa underarter indelas i havsöring (*Salmo trutta*), insjööring (*Salmo trutta lacustris*) samt bäcköring (*Salmo trutta fario*) vilken också kallas för strömlevande öring. Gemensamt för alla öringar är att de föds och växer upp i strömmande vatten.

Havsöringen vandrar sedan ut i havet där tillgången på föda innebär att de växer snabbt och till en större storlek än om de stannat kvar i bäcken där de föddes. En större storlek innebär bl.a. att öringhonan kan lägga mer ägg och får därigenom fler avkommor. Havsöringen återvänder sedan för att leka till samma område som de en gång fötts i. Havsöringbestånden i Västra Götalands län har haft en mycket god utveckling sedan 1980 talet. Framförallt beror denna goda utveckling på att kalkning genomförts i de försurade vattendragen och att stor möda lagts på fiskevård. Kalkningsmetodikerna har också under denna period förändrats och förfinats. Havsöringbestånden i länet har en god reproduktion och elfiskeundersökningar de senaste åren visar att medeltätheten av havsöring på elfiskelokaler i länets kalkade vattendrag är omkring en öringunge per kvadratmeter (figur 1).

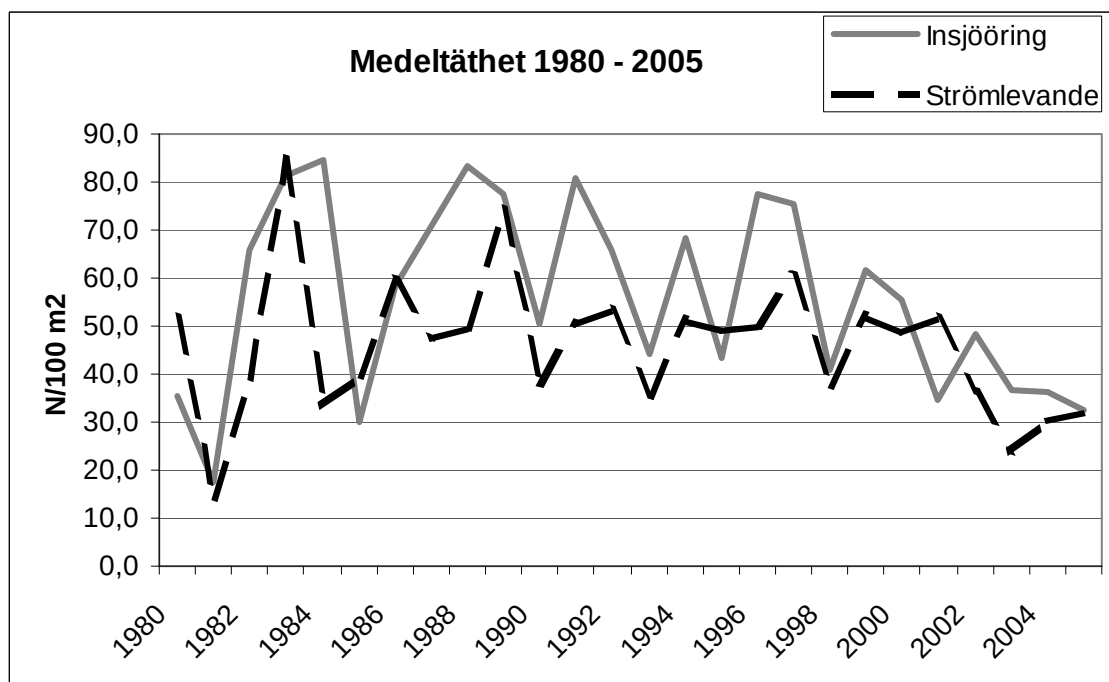
Insjööring vandrar liksom havsöringen fast ut till en sjö i stället för till havet. Även detta medför att de växer snabbare och till en större storlek än om de skulle ha stannat kvar i bäcken hela livet. Även insjööringen återvänder till samma område som där den föddes för att

leka. Insjööringbestånden i länet har de senaste 20 åren haft en negativ trend. I kalkade vatten är medeltätheten av öringungar på elfiskelokaler med insjööring ca 0,3 per kvadratmeter (figur 2).

Bäcköring eller strömlevande öring vandrar däremot inte i samma utsträckning utan lever sitt liv i strömmande vatten. Även bestånden av strömlevande öring har haft en negativ utveckling de senaste 20 åren. I kalkade vatten är medeltätheten av öringungar på elfiskelokaler med strömlevande öring ca 0,3 per kvadratmeter (figur 2).



Figur 1. Medeltäthet av havsöring och lax på elfiskelokaler i kalkade vatten i Västra Götalands län till och med 2005.



Figur 2. Medeltäthet av insjööring och strömlevande öring på elfiskelokaler i kalkade vatten i Västra Götalands län till och med 2005.

I vattendrag eller delar av vattendrag dit vandrande former av öring inte kan nå t.ex. beroende på vandringshinder såsom vattenfall återfinns endast strömlevande öring. Men i vattendrag utan vandringshinder återfinns oftast en blandning av både vandrande (t.ex. havsöring) och inte vandrande former (bäcköring). Studier i små havsöringsvattendrag på Västkusten har visat att en stor andel hanar (20-50 %) stannar kvar som strömlevande medan resten av hanarna och merparten av honorna vandrar ut i havet (Dellefors & Faremo, 1988). Honornas reproduktionsframgång är mer relaterad till kroppsstorlek än hos hannar (Flemming & Gross, 1991). Detta eftersom en stor hona kan lägga fler ägg än en liten. Andelen av den totala öringpopulationen som väljer att stanna kvar som strömlevande beror på flera faktorer däribland den sträcka som öringen har att vandra ut till havet eller sjön (Bohlin m.fl. 2001). Teorin är att det kostar att vandra. Kostnaden i samband med vandring kan vara energiförbrukning till och från havet eller sjön och tillbaka, mindre tid att söka efter föda samt inte minst att risken ökar att bli uppäten av t.ex. gädda eller fågel.

Tätheten av öringungar i en vandrande population (t.ex. havsöring) är högre än hos bestånd som inte vandrar (strömlevande). Torgny Bohlin m.fl. (2001) har visat att tätheten av öringungar (0+) med en vandrande öringpopulation är högre (4-5 ggr) nedanför ett definitivt vandringshinder än ovanför vandringshindret där öringpopulationen är strömlevande. Denna skillnad beror med största sannolikhet på om öringen är vandrande eller strömlevande och inte på miljömässiga variabler (Bohlin m.fl. 2001). Detta resonemang innebär att det på elfiskelokaler med insjööring borde finnas betydligt mer öringungar än på lokaler med strömlevande öring. Något som inte är fallet (fig. 2.). Insjööringbestånden behöver därför prioriteras i arbetet med biologisk återställning och fiskevård.

Biotopkarterade vattendrag

Vattendragsnamn	Sträcka	Längd (km)	Fångst av öring & lax vid elfiske
Gränsebäcken	Enningdalsälven - Hosjö	2,28	Öring
Torpbäcken S. Grenen	N.Bullaren - Ö.Bolsjön	4,95	Öring + lax
Torpbäcken N. Grenen	Torpbäcken S.grenen - Långvattnet	6,29	
Långvallsälven	N Bullaresjön - S Bullaresjön	1,1	Öring + lax
Grimån	S Bullaresjön - Nedre Bolsjön	19,46	Öring
Rambergssån	S. Bullaresjön - Aspen	4,4	Ej elfiskad
Häljebobäcken	S.Bullaresjön - Naturligt vandringshinder	1	Öring
Remnebäcken	S.Bullaresjön - Långvattnet	5,34	Öring
Kynne älv (till Sundshult)	S.Bullaren - Fallet vid Sundshult	0,45	Öring + lax
Såghultsälven	Bullaren - Hökelundssjön	2	Ej elfiskad
Sögårdsbäcken	till sammanflödet vid Mörehögen	0,68	Öring + enstaka laxar vissa år
Enningdalsälven	N Bullaresjön - Idefjorden	11,11	Öring + lax
Örebäcken	Enningdalsälven - Orsjön	5,63	Öring + lax
Inloppsback till N Boksjön	N Boksjön - Naturligt vandringshinder	0,75	Ej elfiskad
Bäck mellan N och S Boksjön	S Boksjön - N Boksjön	0,37	Öring
Hallerudsälven	N Kornsjön - S Boksjön	4,96	Öring
Grubberödsälven	S Kornsjön - Mellan Kornsjön	3,15	
Liverödsälven	Kynneälv - Älgetjärnet	9,35	Öring
Lillälven	Enningdalsälven - Älgafallet	0,4	Ej elfiskad



Karta 1. Enningdalsälvens avrinningsområde.

1. Gränsebäcken

Avrinningsområdets yta är runt 585 ha och dess övre delar ligger i Norge och domineras av skogsmark. Gränsebäcken rinner ifrån Hosjön och mynnar i Enningdalsälven strax nedströms Norra Bullaresjön. Gränsebäcken bildar riksgrens mellan Sverige och Norge. Hosjön ligger i både Sverige och Norge. Den kunskap som finns avseende faunan i Gränsebäcken är att det finns öring och sporadiskt även lax i de nedre delarna. Bäckens är reproduktionsområde för havsöring och insjööring. Insjööring förekommer bl.a. i Hosjön. Fiskfaunan i Hosjön består av abborre och öring, eventuellt finns det även kvar röding i sjön. Hosjön kalkades redan 1972. Bakgrunds pH uppskattas till 4,5 för Hosjön och 4,5-5,0 för Gränsebäcken.

Inventeringsdatum	2004-06-29
Avrinningsområdets yta	585 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

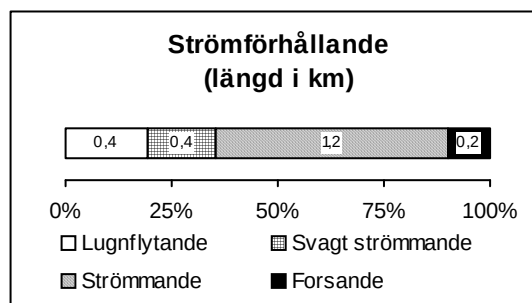
Resultat

Vattendragets längd	2 280 m
Vattenföring vid inventering	Låg ca 100 l/s
Medelbredd	2 m
Maxbredd	4,5 m
Minbredd	1 m
Medeldjup	0,3 m

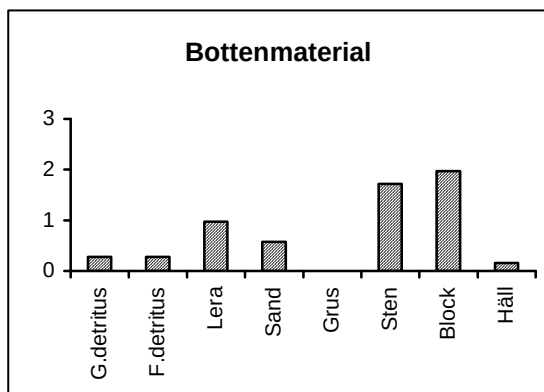
Vattenbiotoper

Gränsebäcken hade till 80 % ett *ringlande* lopp varav resterande var *rakt*. Vid karteringen var vattenföringen låg och bäcken var ganska grund. Medeldjupet i bäcken var ca 0,3 m och djup över 0,5 m förekom inte.

Gränsebäcken dominerades av *strömmande* vatten. Totalt var ca 1,2 km strömmande, 0,4 km *svagt strömmande*, 0,4 km *lugnflytande* och 0,2 km *forsande* (fig. 1.1).



Figur 1.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Gränsebäcken. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

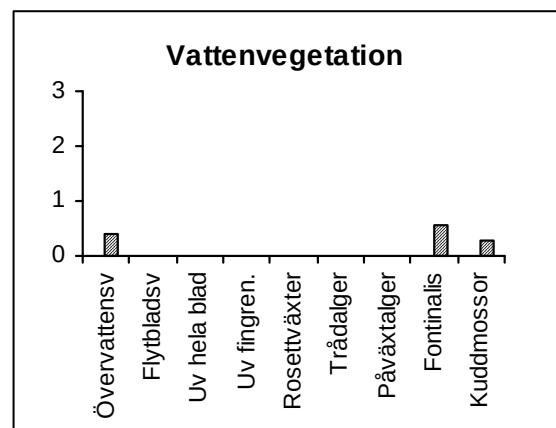


65 % av bäckens längd hade ett bottenmaterial som dominerades av block och sten. I de mer *lugnflytande* delarna bestod bottenmaterialet av lera och sand (fig. 1.2).

Figur 1.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Gränsebäcken visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Merparten av bäckens vattenyta ca 68 % hade en *bra beskuggning* dvs. mer än halva vattenytan var beskuggad. 13 % av bäcken hade en *mindre bra* beskuggning (5-50 %) resterande 19 % av bäcken hade en *dålig* beskuggning (<5 %).

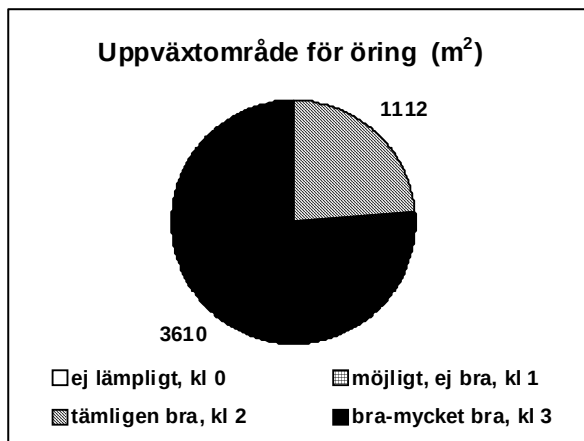
Som en följd av att en stor del av vattendraget hade en god beskuggning förekommer det endast sparsamt med vattenvegetation. Merparten av vegetationen utgörs av bäckmossa (Fontinalis spp.). I den lugnflytande näst översta sträckan där beskuggningen var dålig växte det vass (fig. 1.3).



Figur 1.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Gränsebäcken är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Död ved förekom måttligt i bäcken förutom i den nedre delen nedströms vägen. Här var stränderna avverkade möjligtvis för att tydliggöra gränsen mellan Sverige och Norge. Vid inventeringen låg dessa avverkade träd (mestadels sly) tvärs över och i bäcken (se Bild 1.1 Vandringshinder). Utmed ca 1,5 km fanns över 25 stockar per 100 meter. Ansamlingen av träd och grenar verkade inte bra då det till och med kan ha utgjort definitivt vandringshinder för fisk.

Gränsebäcken var verkligen en öringbäck, i princip såg man gott om öringar vart än man gick ned till bäcken. *Tämligen bra* lekbiotoper för öring samt *bra – mycket bra* lekbiotoper utgjorde tillsammans 46 % av bäckens längd. I princip hela bäcken bedömdes hysa lämpliga uppväxtområden för öring (fig. 1.4). Detta trots att 400 m av vattendraget var lugnflytande. Men när man gick utefter Gränsebäcken såg man väldigt många små öringar även där bäcken



Figur 1.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Gränsebäcken visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

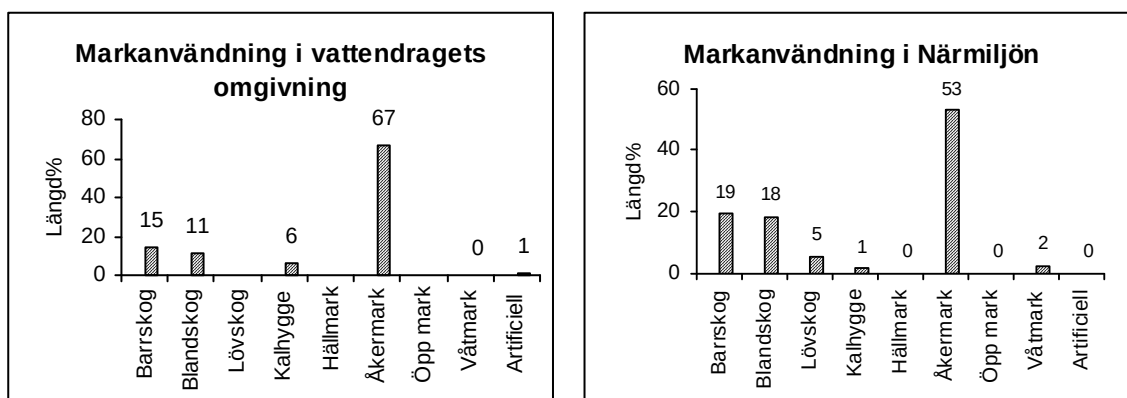
var lugnflytande och gott om vass. Därför bedömdes även de lugnflytande sträckorna vara lämpliga uppväxtområden för öring. Den totala arealen *tämligen bra – mycket bra* uppväxtområden för öring uppgick till 4 722 m². Däremot var det sämre med ståndplatser för större öring. *Bra – mycket bra* förutsättningar saknades och endast 14 % av bäckens längd bedömdes ha *tämligen bra* tillgång på ståndplatser. Dock kan det vara *möjligt för någon enstaka större öring* att stå i övriga delar av bäcken.

Övre delen av bäcken var rensad, stora mängder stenblock låg utmed stränderna. Dock så låg det fortfarande mycket sten och block kvar i bäcken vilket medför att påverkan på ekosystemet bedömdes som liten. Eventuellt var den näst översta sträckan *rätad* (438 m) då sträckan var mycket rak men det gick inte utifrån karteringen att konstatera om så var fallet.

Omgivning - närmiljö

Åkermark dominerar omgivningen vid Gränsebäcken (30-200 m från vattendraget) (fig. 1.5). Förutom åker förekommer en del barrskog, blandskog, kalhygge samt *artificiell mark* i form tomtmark och vägar.

Markanvändningen i närmiljön (0-30 m) liknar den i omgivningen men med en större andel skogsmark och dominerades till 53 % av åkermark. Det förekom även en mindre andel kalhyggen samt lite våtmarker (fig. 1.5).

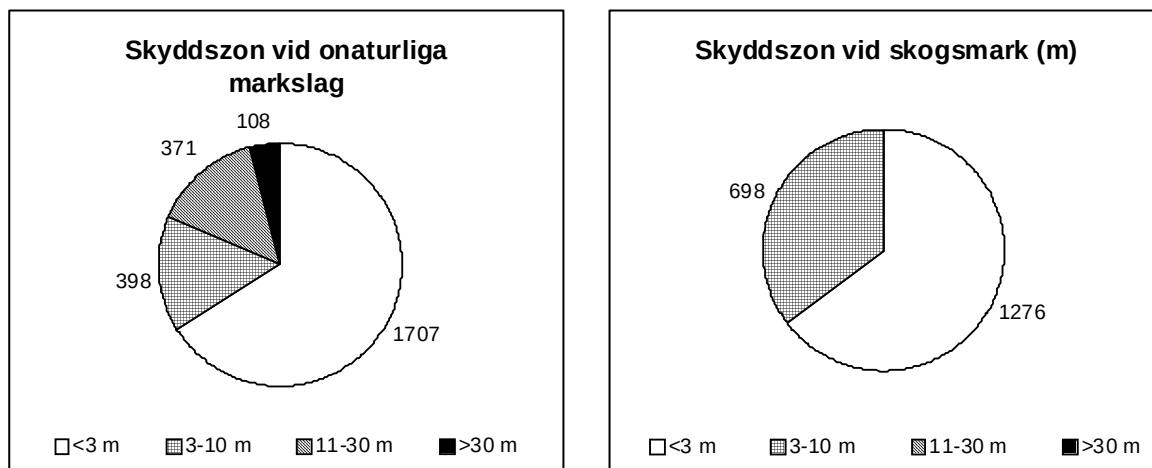


Figur 1.5. Markanvändning i omgivningen, 30-200 m utmed vardera sidan om Gränsebäcken samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Till *onaturliga marker* som påverkar vattenkvaliteten hör t.ex. åker, kalhyggen, vägar, industrimark mm. Skyddszonen utmed skogsmarken anger potentiell skyddszon vid eventuell avverkning. Definitionen på potentiell skyddszon är avvikande marktyp närmast vattendraget som kan tänkas sparas vid en avverkning utan större ekonomiskt bortfall. Hit hör t.ex. skog som inte utgör produktionsskog, eller våtmarker. Skogsmarken bestod framförallt av äldre

produktionsskog som var mogen för avverkning nu eller inom en snar framtid. Det är därmed av vikt att skyddszoner skapas eller sparas intill vattendraget för att minimera påverkan på vattendraget vid en avverkning. Befintliga skyddszoner dvs. skog eller våtmarker var det dock brist på. Skyddszoner på över 10 m saknades helt (fig. 1.6).

Åkermarken i Gränsebäckens närmiljö var i bruk dvs. ingen mark låg i träda. Skyddszonen vid de onaturliga markslagen (bl.a. åker och kalhyggen) var ganska dålig då det utmed 66 % i princip saknades en skyddszon (fig. 1.6).



Figur 1.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Gränsebäcken vid onaturlig mark (vänstra figuren) samt mot produktionsskog (högra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan

Utbredningen av vegetation (träd eller buskar) som på ett tillfredsställande sätt skuggar vattendraget var relativt god. Bra beskuggning fanns utefter 47 % av stränderna men längs 31 % var utbredningen av beskuggande vegetation *dålig* eller *saknades* helt. Det var relativt ont om buskar utmed Gränsebäcken. Endast utmed 14 % av vattendragets stränder fanns det ett rikligt buskskikt och utmed 85 % av stränderna *saknades* eller så förekom det endast *sparsamt* med buskar.

En vattennära zon dvs. områden som bedöms svämma över vid höglöden förekom endast i ringa omfattning (4 % av strandlängden).

Vandringshinder

Ett naturligt hinder ca 400 m uppströms mynningen kan utgöra ett svårpasserat hinder för öring vid låg vattenföring och för mört är det eventuellt ett *definitivt* hinder. För övrigt saknades det definitiva vandringshinder för öring i Gränsebäcken.

Vid inventeringen noterades att ett par gamla kalkbrunnar var kvar i vattendraget utmed den nedre delen av bäcken med små tillhörande fördämningar (se Bild 1.2). Dessa står på den norska sidan om vattendraget och borde plockas bort.



Bild 1.1

Stränderna var avverkade möjligtvis för att tydliggöra gränsen mellan Sverige och Norge nedströms väg 165.

Vid inventeringen låg mestadels sly tvärs över och i bäcken.

Ansamlingen av träd och grenar kan ha utgjort *definitivt* vandringshinder för fisk.



Bild 1.2

Kalkbrunn nära mynningen till Enningdalsälven på norska sidan av Gränsebäcken.

Torpbäcken

Torpbäckens avrinningsområde är beläget väster om Norra Bullaresjön med en yta runt 36,2 km². Bäckens består av två grenar vilka rinner samman ca 500 meter uppströms bäckens mynning i Norra Bullaresjön. I denna kartering definieras "Torpbäcken södra grenen" som den del som rinner från Övre Bolsjön ner till Norra Bullaresjön medan "Torpbäcken norra grenen" rinner från Långevattnet ner till sammanflödet med södra grenen. I Torpbäckens avrinningsområde finns det två större sjöar, Långevattnet och Övre Bolsjön.

Inventeringsdatum	2004-06-10
Avrinningsområdets yta	3620 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Fredrik Nilsson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

2. Södra Grenen

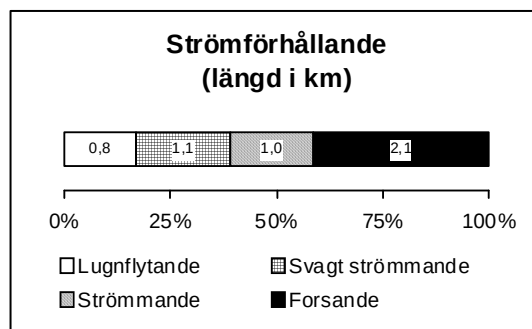
Resultat

Vattendragets längd	4 945 m
Vattenföring vid inventering	Låg
Medelbredd	3,5 m
Maxbredd	12 m
Minbredd	0,5 m
Medeldjup	0,3 m

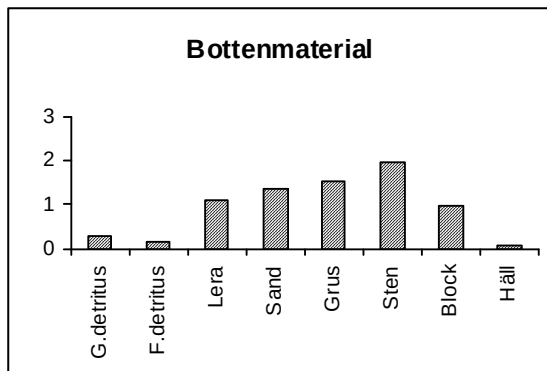
Vattenbiotoper

Torpbäcken södra grenen hade till största delen (63 %) ett *ringlande lopp*. *Meandrande* sträckor förekom utmed 18 % av vattendraget och endast en mindre del av bäcken hade ett *rakt lopp* (7 %). Vid karteringen var det låg vattenföring och större delen av bäcken (86 %) var relativt grund med ett vattendjup understigande 0,5 m. Djup mellan 0,5 och 1 m återfanns utmed totalt 700 m (14 %)

Torpbäcken södra grenen hade en hög andel *forsande* vatten och en låg andel *lugnflytande* vatten (fig. 2.1). Sträckor med en dominans av *forsande* vatten återfanns utmed hela 2 052 m (42 %). *Strömmande* vatten dominerade utmed 969 m (20 %). *Svagt strömmande* vatten dominerade utmed 1 089 m (22 %). Endast 835 m (17 %) av sträckorna dominerades av *lugnflytande* vatten.

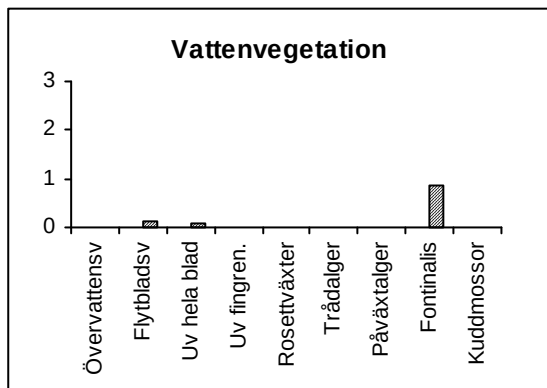


Figur 2.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Torpbäcken södra grenen. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.



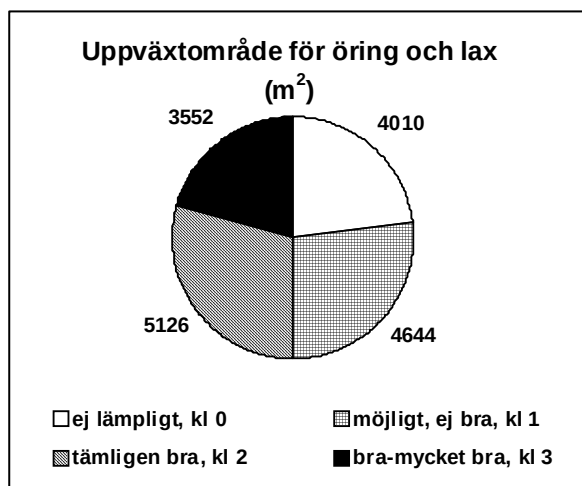
Figur 2.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Torpbäcken Södra visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Bottenmaterialet i Torpbäcken södra grenen består till största delen av sten. Sten dominerade utmed 52 % av bäcken följt av lera, sand, grus och block. I diagrammet (fig. 2.2) visas täckningsgraden av olika bottenmaterial med längdviktat medelvärde som tar hänsyn till alla fraktioner trots att de inte var dominerande på sträckan.



Figur 2.3. Täckningsgrad av vattenvegetation i Torpbäcken södra grenen. Täckningsgraden är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Torpbäcken södra grenen hade *bra skuggning* då hela 76 % av vattendraget hade en beskuggning över 50 % av vattenytan. Detta medför begränsad förutsättning för en riklig vattenvegetation. Den vattenvegetation som dominerade var vattenmossa (*Fontinalis spp.*) (fig. 2.3). Totalt var vattenvegetationens utbredning liten.



Figur 2.4. Areal lämpliga uppväxtområden för Öring och lax i Torpbäcken södra visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämmligen bra och 3=bra till mycket bra.

I Torpbäcken södra grenen finns det relativt gott om biotoper som var lämpliga för öring och lax. Utmed ca 72 % av bäcken fanns det *tämmligen bra* till *mycket bra* lekområden. *Bra till mycket bra* uppväxtområden för öring och lax fanns det utmed stora delar av bäcken (fig. 2.4). Totalt bedömdes 2,6 km av vattendraget ha *inte lämpliga* till *möjliga men inte bra* uppväxtområden för lax och öring, en areal på runt 8 678 m². *Tämmligen bra* ståndplatser till *bra – mycket bra* förutsättning för lax och större öring att stå fanns utmed ca 2,3 km av bäcken. Öringbiotoperna finns väl spridda utmed hela bäcken.

Förekomsten av död ved var *måttlig*. Utmed 2,7 km (54 %) bedömdes det finnas mellan 6- 25 stockar per 100 m. Utmed resten av bäcken fanns det 1- 6 stockar per 100 m.

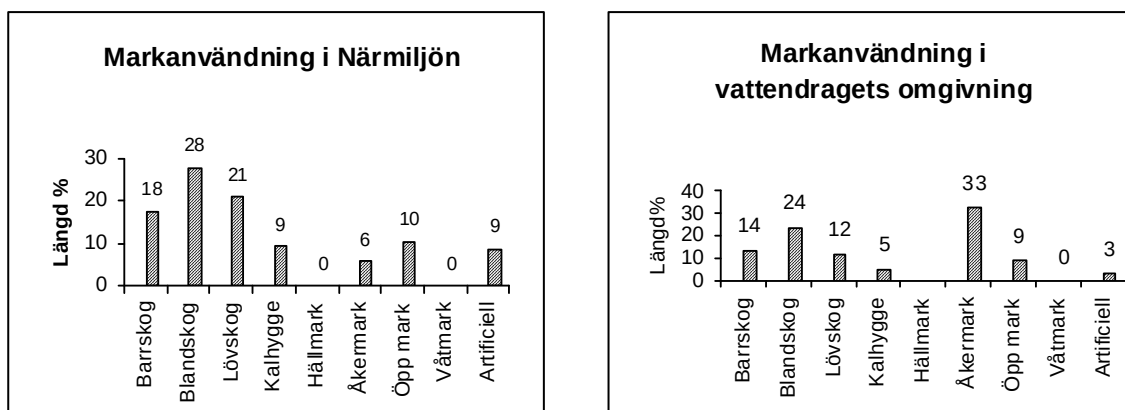
Totalt tre sträckor med en sammanlagd längd på 625 m bedömdes vara *försiktigt rensade*. En sträcka med en längd av 252 m bedömdes vara *kraftigt rensad* och påverkad av skogsavverkningsmaskiner. Samtliga rensade sträckor finns i bäckens övre del.

Det mynnar tre vattendrag i Torpbäcken södra grenen varav en är Torpbäcken norra grenen. De två andra är mindre vattendrag. Bland de fyra noterade dikena bedömdes det tillrinnande diket från Smeberg och ett mindre dike beläget i Naverstads-Västerröd nära Backen ha erosionsrisk. Vid karteringen noterades även en stenbro samt tre stendammar.

Omgivning - närmiljö

Torpbäcken södra grenens omgivning, 30–200 m från vattendraget domineras av åker följt av bland-, barr- samt lövskog (fig. 2.6).

Närmiljön, 0–30 m från vattendraget domineras av blandskog, löv- och barrskog (fig. 2.6). En stor del av skogen i närmiljön består av äldre produktionsskog vilket innebär att stora delar av skogen intill bäcken kan komma att avverkas inom en snar framtid.

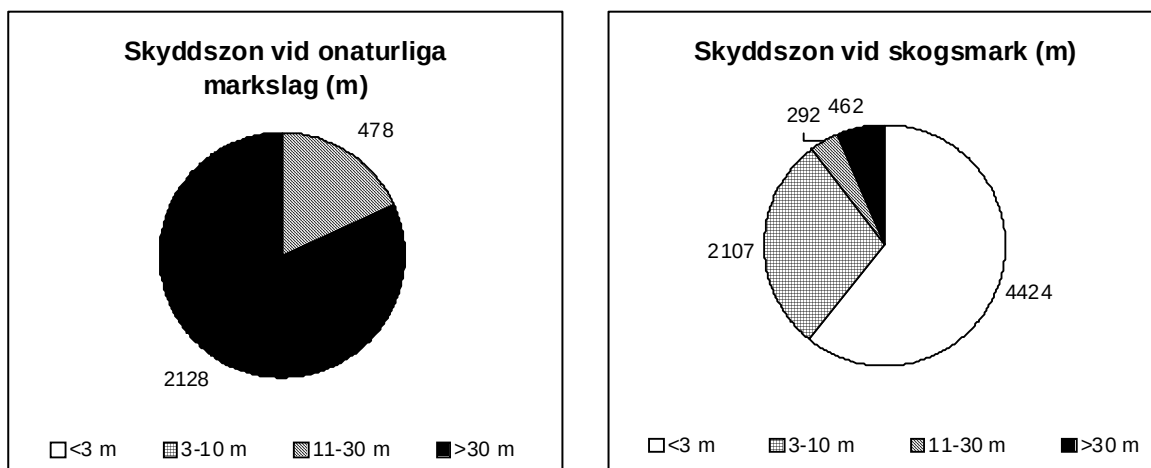


Figur 2.6. Markanvändning i omgivningen (vänstra bilden), 30-200 m utmed vardera sidan om Torpbäcken södra grenen samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Huvuddelen av den öppna marken, 783 meter (t.ex. betesmarker) i närmiljön håller på att växa igen (8 % av totalt 10 %).

Utbredningen av vegetation utmed stränderna som på ett bra sätt skuggar bäcken var relativt god. Totalt bedömdes det finnas en *bra* beskuggning utmed 5 km (51 %) av stränderna. *Mindre bra* beskuggning finns utmed 4 km (41 %) och en *dålig* beskuggning fanns endast utmed 0,8 km (8 %) av stränderna.

Skyddszoner utmed onaturlig mark såsom åker och kalhyggen var relativt god utmed Torpbäcken södra grenen. Det var däremot sämre med en potentiell skyddszon utmed skogsmarken (fig. 2.7). Med en potentiell skyddszon utmed skogsmark menas skog av mindre värde (t.ex. al) som kan tänkas att man lämnar vid en avverkning. Skyddszonen vid skogsmark kan dock även bestå av våtmarker, öppen mark mm. Det är speciellt viktigt att man skapar skyddszoner innan avverkningar sker utmed Torpbäcken södra grenen eftersom en så stor andel av stränderna kantas av avverkningsmogen skog.



Figur 2.7. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Torpbäcken södra grenen vid artificiell mark (vänstra figuren) samt mot produktionsskog (högra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

En vattennära zon dvs. mark som översvämmas vid högflöden fanns det längs 1 682 m av närmiljön. Vid 142 m (1 %) var den vattennära zonen bredare än 11 m och utmed 1540 m (16 %) var den smalare än 11 m.

Buskskiktet utmed stränderna var *sparsamt*, längdviktat medelvärde 1,2. Karteringen visade att buskar *saknades* utmed 2,2 km (22 %), fanns *sparsamt* 4,7 km (47 %) och förekom *måttligt* längs 2,2 km (22 %). Förekomsten av buskskikt var endast *riklig* utmed 0,8 km (9 %).

Vandringshinder

Totalt fanns det 8 vandringshinder för fisk i Torpbäcken södra grenen. Av dessa bedömdes 7 som *definitiva* hinder för mört och 3 bedömdes som definitiva hinder för öring och lax. Inget av hindren ansågs leda till skador på fisk vid nedströms passage.

Vandringshinder i Torpbäcken S:a Grenen. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört, öring och lax samt ål avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt.										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring och lax	Ål-y	Ål
1	Parken i Hovsäter	6529795	1253974	damm	inget		2	1		
2		6528602	1253562	Bäverdamm	Bäverdamm	1,2	2	1		
3	Valås	6528685	1253132	Naturligt hinder	inget	2,5	2	2		
4	Kvarnebacken	6528626	1252825	ålkista	ålkista	4	2	2		
5	Kvarnebacken, väg	6528391	1252665	vägtrumma	vägpassage	1	2	1		
6	Jonsbo såg	6528277	1252453	damm	inget	1,3	2	1		
7	Jonsbo övre	6528322	1252357	damm	inget	1,5	2	2		
8	Utloppet Övre Bolsjön	6528208	1252148	sjöutlopp	tröskel sjöyta	0	1	1		

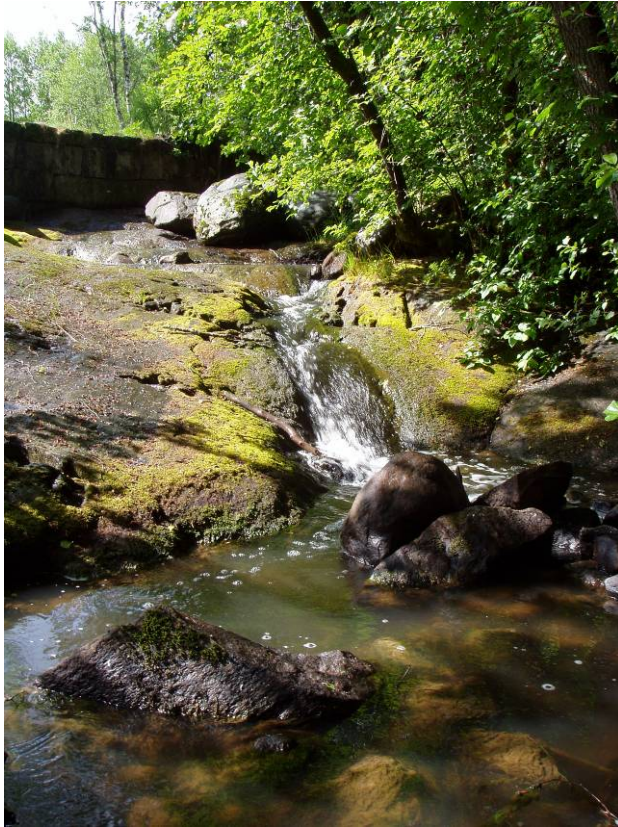


Bild 2.1

Vandringshinder 1- Brevid parken i
Hovsäter 1:1

Första hindret var en gammal kvarndamm med två utskov. Detta kan från början ha varit ett naturligt vandringshinder, men en viss osäkerhet fanns vid bedömningen. En fiskväg i form av ett omlöp byggdes på platsen men på grund av erosionsskador har fiskvägen satts igen. Fiskvägen (omlöp) fungerade dock då lax fångades uppströms vid elfisken

Åtgärd:

I första hand bör man se över möjligheterna att riva ut den befintliga dammen och återställa området. Alternativt så bör man försöka att bygga ett bättre omlöp.

Det finns en väg fram till vandringshindret.





Bild 2.2

Vandringshinder 2 - Backen 1:6

En mindre bäverdamm som var 4 meter lång och två meter bred utgjorde ett *definitivt* hinder för mört och *partiellt* hinder för öring och lax. Det gick ingen väg ända fram till dammen men det var drygt 100 meters gångväg från Backen 1:6 över till största delen åkermark.

Åtgärd:

Riv bort dammen.



Bild 2.3

Vandringshinder 3 – Valås

Det första *definitiva* naturliga vandringshindret för öring och lax, ett naturligt fall på totalt 2,5 meters höjd.



Bild 2.4

Vandringshinder 4 – Kvarnebacken

Nästa *definitiva* hinder är ett naturligt fall över berghäll på cirka 4 meter. Vattnet rann här i två fåror varav den ena, ovan fallet, var uppdämd med träspont och i denna satt det en ålkista. I denna fåran rann mer än halva vattenflödet. Den andra fåran kan möjligtvis passeras av öring och lax vid högre vattenstånd. Det finns ingen väg fram till hindret, närmaste bebyggelse är Kvarnebacken 1:8.

Åtgärd:

Ålkistan bör tas bort om det blir förbjudet att fånga ål.



Bild 2.5

Vandringshinder 5 – Kvarnebacken, väg

Där den enskilda vägen mellan Lundehagen och Kvarnebacken korsar Torpbäcken södra grenen fanns en 19 meter lång vägtrumma. Under inventeringen var det lågt flöde med vattenhastighet ca 1,5 m/s och djup 0,1 m i trumman. Det rekommenderade för trummor av denna längd är mindre än 0,7 m/s och vattendjup över 0,2 m. Vid utloppet från trumman var fallhöjden 0,2 m och det hade bildats en pool under med ett djup på 0,3 m. Vägtrumman ansågs passerbar vid lågflöden men tveksam vid höga vattenflöden.

Åtgärd:

I första hand borde trumman grävas upp och ersättas med bro eller en halvtrumma. En andra och snabbare åtgärd är att anlägga tröskeldammar nedanför trumman, tyvärr var sträckans medeldjup 0,2 meter och är maximalt 0,4 meter. Detta gör att det enklare alternativet likväl inte är att rekommendera.



Bild 2.6

Vandringshinder 6 – Jonsbo såg

En mindre gammal sågdamm som var 4 meter lång och 1 meter bred utgjorde ett eventuellt *passerbart* hinder för öring och lax vid högflöden och ett *definitivt* hinder för mört.

Fallhöjden är totalt 1,3 meter och nedan dammen fanns gamla stockar och pelare med diameter på ca 70 cm. Dessa kan bidra till att mera död ved ansamlas vid dammen.

Åtgärd:

Dammen vid Jonsbo såg används inte längre och borde rivas. Dammen har eventuellt vissa kulturvärden, detta behöver kollas upp. En enskild sämre väg leder fram till dammen. Detta gäller även övre dammens gamla turbinhus och kvarnbyggnad, se nästa vandringshinder.



Bild 2.7
Vandringshinder 7 - Jonsbo övre damm

Hindret utgörs av en gammal damm som tidigare använts som såg/turbin. Dammkrönet var 2 meter lång och 4 meter bred. Fallhöjden var 1,5 meter och inte naturligt. Det fanns ett utskov var det vid inventeringen låg en massa bråte från den gamla kvarnen och utgjorde partiellt och troligtvis även *definitivt* vandringshinder för fisk (Bild 036). Den gamla intagsrännan var sprucken och vatten rann igenom (Bild 035).

Åtgärd:
Då dammen inte används längre borde dammen och dess anordningar rivas. Området borde städas upp och återställas till en naturlig bäck. Eventuellt finns vissa kulturvärden, men oavsett detta behöver området en rejäl uppreprensning. En enskild sämre väg leder fram till dammen, samma väg som till Jonsbo såg, vandringshinder 6.





Bild 2.8

Vandringshinder 8 - utloppet ur Övre Bolsjön

Övre Bolsjöns utlopp reglerades med en dammlucka. Dammkrönet var 6 meter långt och 1 meter brett. Vid inventeringstillfället var det ingen fallhöjd mellan bäcken och sjön. Dammluckan var dock stängd.

Åtgärd:

Man bör undersöka om det finns behov av att ha kvar regleringsmöjligheterna för sjön. Om inte borde dämnet tas bort. Eventuellt kan dammen ha vissa kulturvärden.

3. Norra grenen

Torpbäcken norra grenen rinner från Långevattnet och mynnar i Torpbäcken södra grenen strax uppströms mynningen i Norra Bullaresjön. Vid elfisken har öring, elritsa, bäcknejonöga, gädda och ål noterats i vattendraget.

Inventeringsdatum	2004-06-10
Avrinningsområdets yta	3 620 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Fredrik Nilsson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

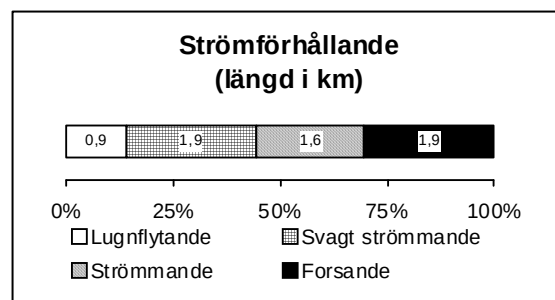
Resultat

Vattendragets längd	6 286 m
Vattenföring vid inventering	Låg
Medelbredd	3,3 m
Maximal bredd	11 m
Minsta bredd	0,5 m
Medeldjup	0,2 m

Vattenbiotoper

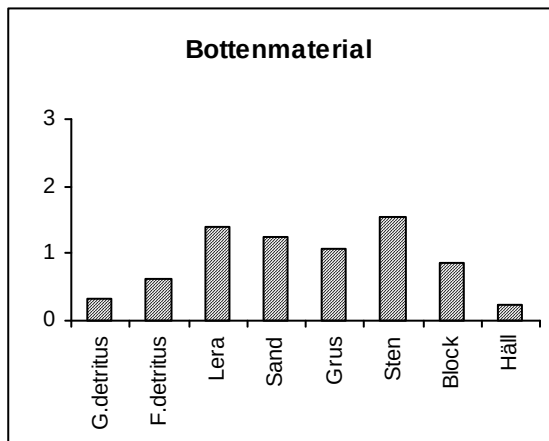
Torpbäcken norra grenen hade till största delen ett *ringlande* lopp (67 %). 18 % av bäcken var *rak* och *meandrande* sträckor fanns utmed totalt 15 % av dess längd. Torpbäcken norra grenen är ett relativt litet vattendrag med en medelbredd vid inventeringen på 3,3 m och ett medeldjup på 0,2 m. Vid karteringen rädde låg vattenföring.

Torpbäcken norra grenen hade en hög andel *forsande* och *strömmande* vatten. Totalt bedömdes vattendraget vara *lugnflytande* utmed 0,9 km (14 %). Utmed 1,9 km var vattnet *svagt strömmande* (31 %). Utmed 1,6 km var vattnet strömmande (25 %) och utmed 1,9 km var vattendraget *forsande* (30 %) (fig. 3.1).



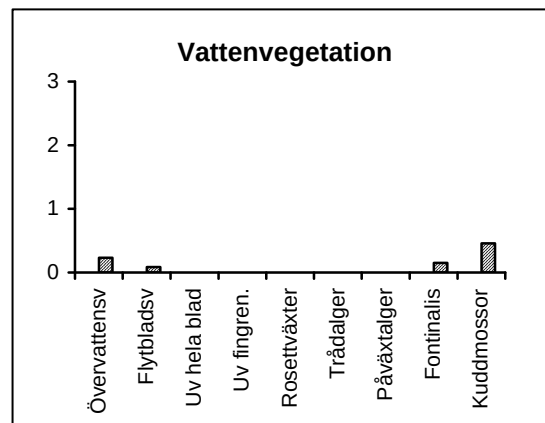
Figur 3.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Torpbäcken norra grenen. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Bottenmaterialet i Torpbäcken norra grenen var varierande. Dock har sten följt av lera angivits som dominerande bottenmaterial på de flesta av sträckorna. Utmed 2,7 km (43 %) angavs sten vara det dominerande bottenmaterialet och utmed 2,7 km (43 %) dominerade lera. Anledningen till att inte sten och lera slår igenom mer i diagrammet nedan var att det fanns gott om annat bottenstrukt även om de inte dominerade på dessa sträckor.

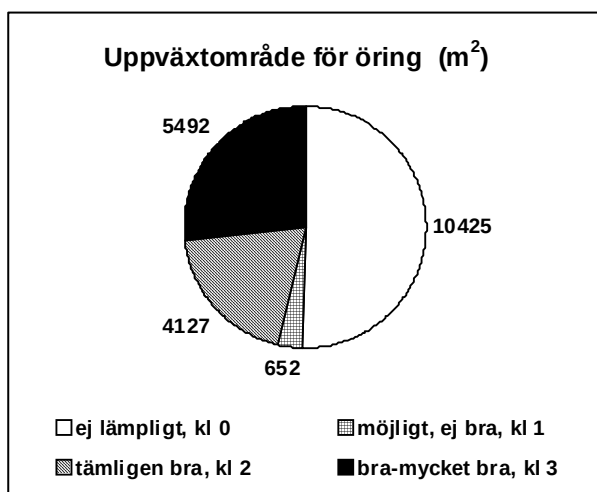


Figur 3.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Torpbäcken norra grenen visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Beskuggningen av Torpbäcken norra grenen var god, endast 0,4 km av bäcken hade en *dålig* beskuggning. Utmed 4,3 km (68 %) var beskuggningen av vattenytan över 50 %. Utmed 1,6 km (25 %) var beskuggningen *mindre bra*. Detta avspeglar sig givetvis på vattenvegetationens utbredning som var generellt dålig och dominerades av kuddliknande mossor (fig. 3.3).



Figur 3.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Torpbäcken norra grenen är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).



Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Torpbäcken norra grenen visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Öringbiotoperna finns väl utspridda utmed hela Torpbäcken Norra Grenen.

Tämligen bra till mycket bra lekbiotoper för öring noterades utmed 2,8 km (44 %) av bäcken. *Tämligen bra till mycket bra* uppväxtområden för öring fanns det längs 2,7 km (44 %). Detta ger ca 9 619 m² relativt bra till mycket goda uppväxtområden (fig. 3.4). *Tämligen bra till mycket bra* tillgång på ståndplatser för större öring fanns det utmed 2,8 km (45 %). Även på de rätade sträckorna observerades det mycket öring vid Figur 3.4. karteringstillfället.

Det fanns relativt rikligt med död ved i bäcken (se foto Bilaga 2). Utmed 123 m (2 %) fanns det över 25 stockar per 100 m och utmed 3,9 km (62 %) fanns det mellan 6-25 stockar per 100 m. 1-6 stockar per 100 m återfanns utmed 1,7 km (28 %) och endast utmed 0,5 km saknades död ved i bäcken.

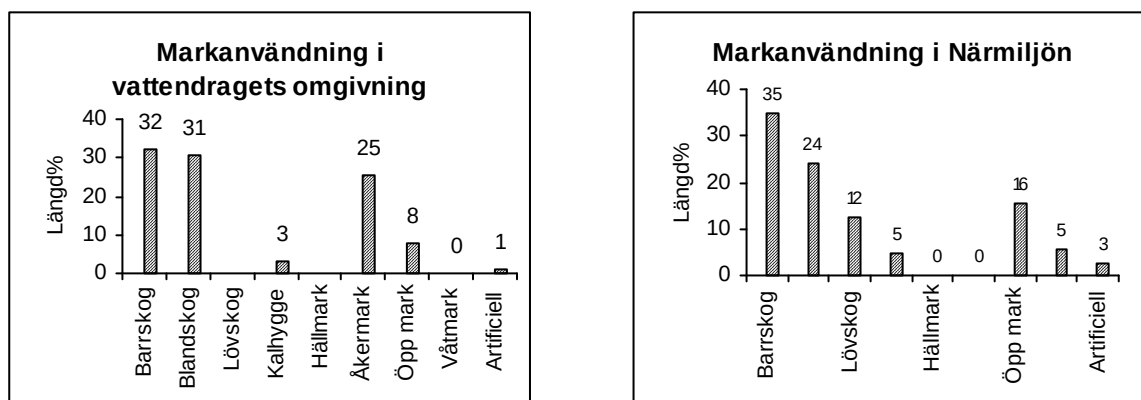
Fem sträckor var *försiktigt* rensade, bland annat vid Kvarnhögen och sträckorna utgjorde totalt 0,8 km (12 %). Ingen sträcka var *kraftigt* rensad men från Sågarna och fram till väg 164 var vattendraget *omgrävd*, sträckan var runt 1 km vilket utgör 16 % av vattendragets totala längd.

Bland strukturelementen noterades 7 diken och 4 mindre vattendrag mynna i bäcken. Bland dikena fanns skyddszon på 2 stycken och översilningszon på en. Diket som fanns vid Amunderöd 1:9 vid Rörsplatsen bedömdes ha erosionsrisk vilket innebär risk för partikeltransport ut till vattendraget. Här fanns även ett vattenuttag. De tre strandbrinkar som registrerats kan utgöra häckningslokal för bl.a. kungsfiskare och under karteringen observerades även strömstare.

Omgivning - närmiljö

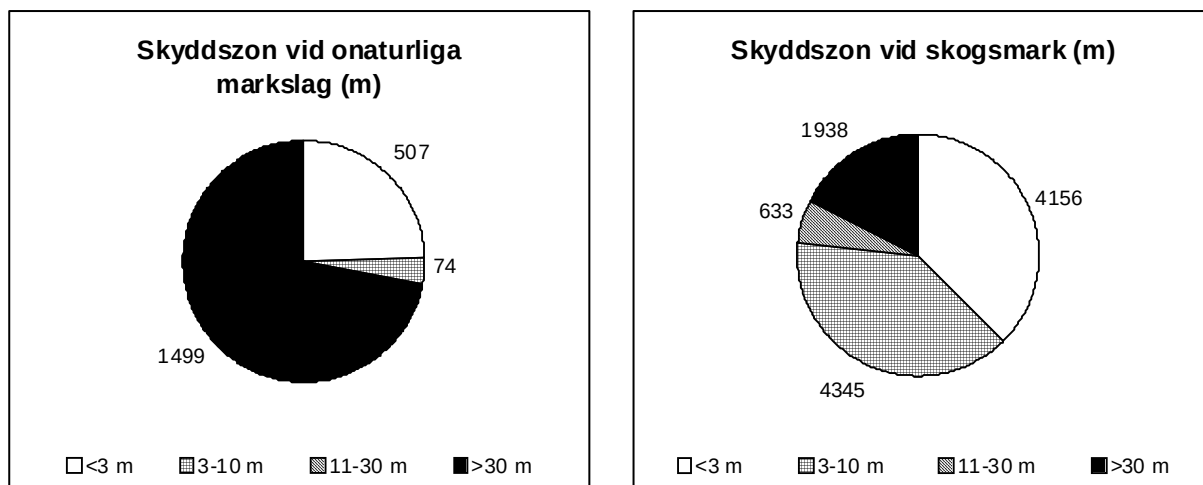
Torpbäcken norra grenen är 4 945 meter lång, närmiljön hade en total längd på 9 891 meter. Markanvändningen i omgivningen (30 – 200 m från vattendraget) dominerades av barrskog följt av blandskog och åker (fig. 3.5). Markanvändningen i närmiljön (0 – 30 m från vattendraget) dominerades av barr- och blandskog samt öppen mark (fig. 3.5). Av skogen var större delen äldre avverkningsmogen skog (59,3 %). 31 % av skogen i närmiljön bestod av yngre produktionsskog.

Utmed 2 490 meter (28 %) av Torpbäcken norra var den *vattennära zonen* måttlig till stor, varav 681 meter (5,4 %) bestod av trädbevuxen våtmark. Mestadels saknas vattennära zoner (72 %). Det längdviktade medelvärdet var 0,4. Naturliga marker dominerade (92 %) i vattendragets närmiljö.



Figur 3.5. Markanvändning i omgivningen, 30-200 m utmed vardera sidan om Torpbäcken norra grenen samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Skyddszonen vid onaturliga markslag var till stor del god (72 %). Det längdviktade medelvärdet 2,2 kommer sig av att 507 meter (24 %) saknar skyddszon. Den höga andelen äldre produktionsskog innebär trolig avverkning inom en snar framtid. Av den potentiella skyddszonen vid skog som kan komma att avverkas var enbart 25 % bredare än 11 meter. Det längdviktade medelvärdet av skyddszonen utmed skogsmarken var endast 1,1. Detta medför att merparten av skogsmarken har en skyddszon som är smalare än 10 meter (fig. 3.6).



Figur 3.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Torpbäckens norra grenen vid artificiell mark (vänstra figuren) samt mot produktionsskog (högra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Skuggningen av totala vattendraget var *bra* utmed större delen av vattendraget (88 %) och det längdriktade medelvärde var 2,4.

Buskskiktet utmed stränderna var *sparsamt*. Karteringen visade att buskar *saknades* 3,0 km (24 %), fanns *sparsamt* 5,6 km (44 %) och förekom *måttligt* utmed 3,7 km (29 %). Förekomsten av buskskikt var endast *riklig* utmed 0,3 km (2 %).

Vandringshinder

Det förekom totalt 6 vandringshinder för fisk i Torpbäckens Norra Grenen. 5 av dessa har bedömts vara naturliga hinder. De fem första bedöms vara *definitiva* för öring. Inget av hindren ansågs leda till skador på fisk vid nedströms passage.

Vandringshinder i Torpbäckens N:a Grenen. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört, öring och ål avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt.										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1	Hårdegården	6530773	1253184	naturligt hinder	Inget	3	2	2		
2	Kvarnehögen	6532538	1252186	naturligt hinder	Inget	1,5	2	2		
3	Kvarnehögen sågen	6532611	1251972	sågdamm	Inget	2,5	2	2		
4	Nedströms Hälledammen nedre	6532735	1251580	naturligt hinder	Inget	7	2	2		
5	Nedströms Hälledammen övre	6532755	1251561	naturligt hinder	Inget	4	2	2		
6	Långvattnet utlopp	6532358	1250529	naturligt hinder		1	2	1		



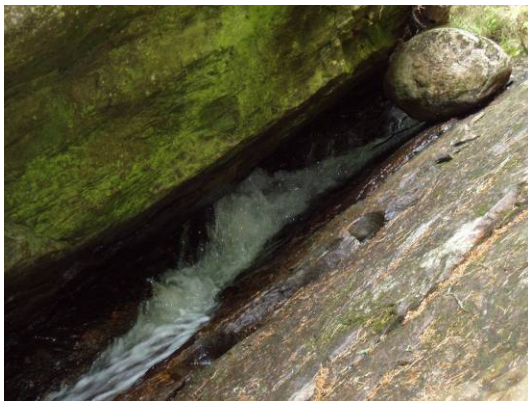
Bild 3.1

Vandringshinder 1 – Hårdegården

Det första *definitiva* vandringshindret för öring låg vid Hårdegården. Bäckens rann i en naturlig strömfåra genom en imponerande bergsskrev. Det fanns två fall i följd varav det översta var definitivt vandringshinder. Här hade det även bildats två små jättegrytor (nedre bilden). Totalt var fallhöjden 3 meter.

Åtgärd:

Inga förslag då det rör sig om ett naturligt vandringshinder.



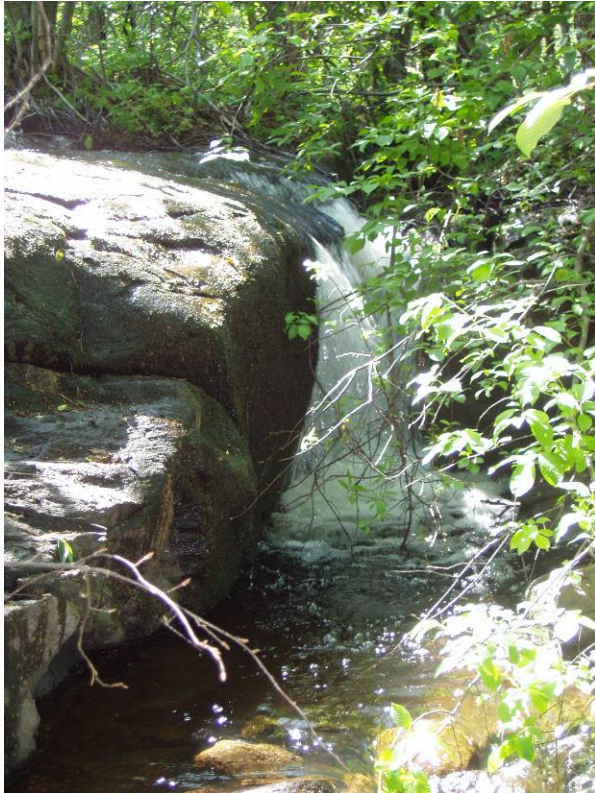


Bild 3.2
Vandringshinder 2 – Kvarnehögen

Ett *definitivt* naturligt vandringshinder för både mört och öring. Fallhöjden över hällen var totalt 1,5 meter.

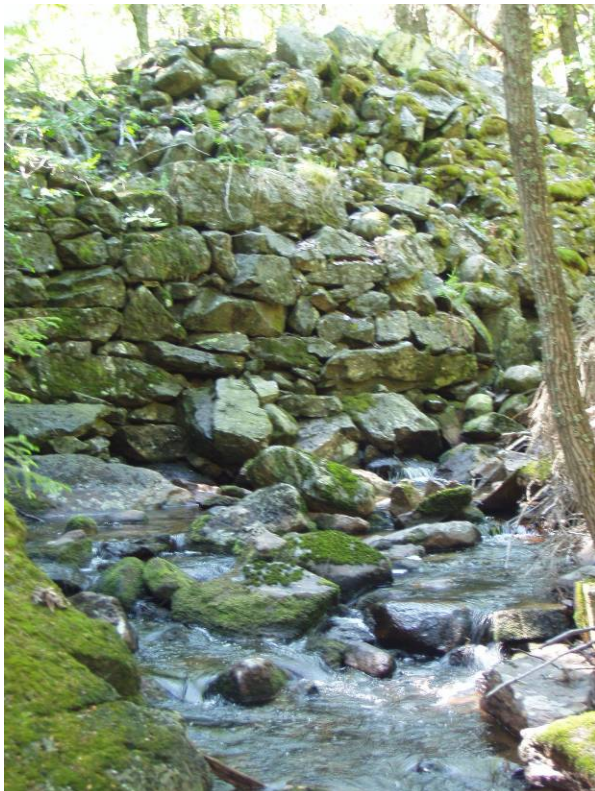


Bild 3.3
Vandringshinder 3 – Kvarnehögen sågen

Ett onaturligt *definitivt* vandringshinder för både mört och öring. Har tidigare fungerat som sågdamm, men har ingen funktion idag. Dammkrönet var hela 14 meter lång och 2,5 meter bred med en fallhöjd på 2,5 meter. Vid inventeringen noterades att bäcken rinner genom dammen vid låga vattenflöden.

Åtgärd:

Den gamla sågdammen vid Kvarnhögen 1:19 används inte längre och för att förbättra passage kan den eventuellt rivas beroende på kulturellt värde. Det går ingen väg ända fram till hindret Närmast väg går från Amunderöd.

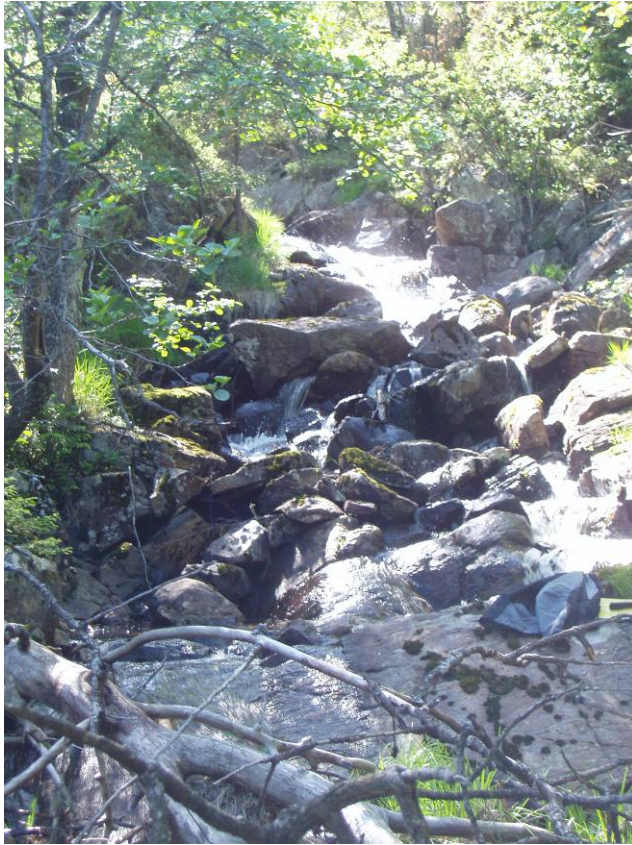


Bild 3.4
Vandringshinder 4 – Nedströms
Hälledammen nedre

Ett naturligt *definitivt* vandringshinder för mört och öring. Fallhöjden är totalt runt 7 meter.



Bild 3.5
Vandringshinder 5 – Nedströms
Hälledammen övre

Ett naturligt *definitivt* vandringshinder för både mört och öring. Fallhöjden är totalt runt 4 meter.

Vandringshinder 6 – Långevattnet utlopp

Ett naturligt hinder med en fallhöjd på 1 meter som utgjorde *definitivt* vandringshinder för mört men endast partiellt hinder för öring.

4. Långevallsälven

Långevallsälven är cirka 1 kilometer långt vattendrag med en fallhöjd på 6 meter som rinner från Södra Bullaresjön till Norra Bullaresjön. Vid inventeringstillfället rådde låg vattenföring vilket medför att arealer, medelbredd, medeldjup var lägre än vid normal medelvattenföring. Laxstammen i Enningdalsälven anses vara ursprunglig och är därmed skyddsvärd. Dessa har huvudfåran nedströms N Bullaren och Långevallsälven som lekplatser. Älvens utlopp i Norra Bullaresjön är även lekplats för nors. I den tidigare rensade Långevallsälven har både bottenstruktur och vattenstyrning förbättrats. Denna biotopvård har gett förbättrade förhållanden för en ökad reproduktion av fisk. Ett mindre antal flodpärlmusslor har återintroducerats till Långevallsälven då det egna beståndet slagits ut, men inga återfynd har gjorts. Flodpärlmusslan lever bara i strömmande vatten där det finns öring eller lax. Fisken fungerar som värddjur för mussellarverna och är nödvändiga för fortplantningen. Vid elfisken har öring, lax, mört, elritsa, benlöja, gädda, abborre och ål noterats tillhöra fiskfaunan i Långevallsälven. De stora hoten för flodpärlmusslan är försurning, övergödning, vattenreglering och intensivt jord- och skogsbruk.

Inventeringsdatum	2004-06-16
Avrinningsområdets yta	ca 77 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

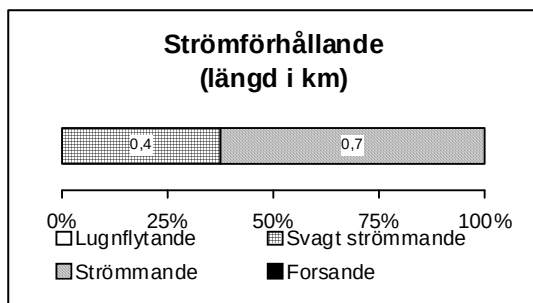
Resultat

Vattendragets längd	1 102 m
Vattenföring vid inventering	Låg
Medelbredd	17,4 m
Maxbredd	34 m
Minbredd	12 m
Medeldjup	0,4 m

Vattenbiotoper

Hela Långevallsälven hade ett *ringlande* lopp och vattenföringen var låg vid inventeringen. Det gav en medelbredd på 17,4 m, maximal bredd 34 m, minsta bredd 12 m och medeldjupet var endast 0,4 m.

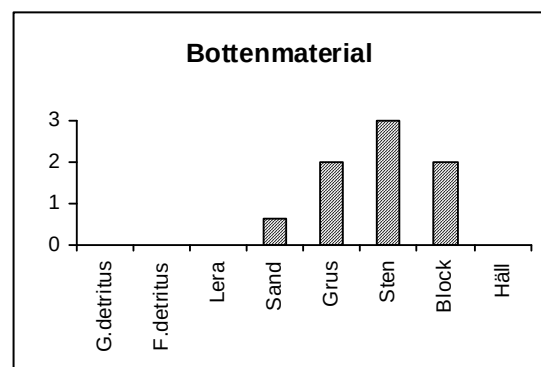
Vid karteringen delades Långevallsälven in i två sträckor. Den nedre sträckan från sjöutloppet i Norra Bullaresjön har en längd av 691 meter och den övre som avslutas vid sjöinloppet i Södra Bullaresjön var 411 meter lång. Den nedersta sträckan var mycket fin med en dominans av *strömmande vatten* men hade även inslag av *forsande* och *svagt strömmande vatten*. Den övre sträckan dominerades av *svagt strömmande vatten* men även inslag mot *strömmande* och *forsande vatten*.



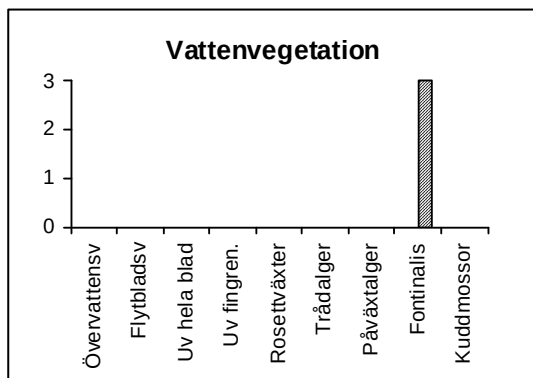
Figur 4.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Långevallsälven. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Resultatet blev 63 % dominans av strömmande och 37 % dominans av svagt strömmande vatten beräknat på hela älvens längd (fig. 4.1).

Bottenmaterialet i Långevallsälven dominerades av sten, men variationen visas mer fördelaktigt av att ange förhållandet för den relativa förekomsten av bottenmaterialet i *längdviktat medelvärde* (fig. 4.2) än i dominans angivet i procent. Anledningen till att inte sten slår igenom mer i diagrammet nedan var att det förekom gott om block, grus och en del sandbotten även om de inte dominerade på dessa sträckor.



Figur 4.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Långevallsälven visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

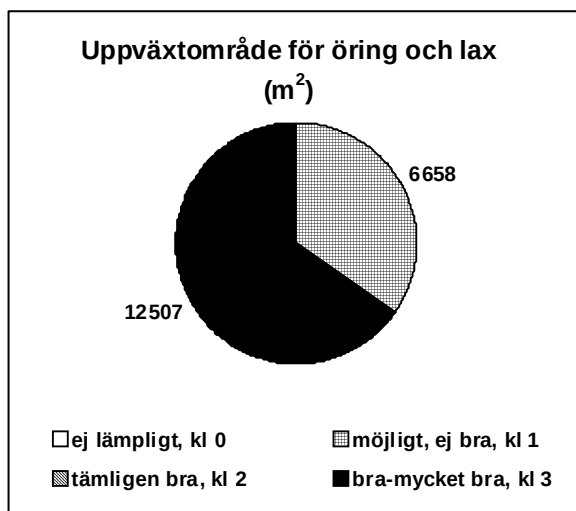


Figur 4.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Långevallsälven är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Vattenvegetationen dominerades helt av vattenmossa (Fontinalis spp.) och liknande (fig. 4.3).

Hela vattendraget hade en bra beskuggning och inslaget av död ved var måttligt.

Långevallsälven skattas som en bra öring- och laxbiotop med *bra – mycket bra* lekbotten på samtliga sträckor, samt 63 % av längden med *bra – mycket bra* uppväxtområden, och *bra – mycket bra* tillgång på ståndplatser för lax och större öring. Även den översta sträckan på 411 meter har potential att bli klass 3 i avseende som uppväxtområde för öring och lax om biotopvård genomförs. *Kraftig rensning* på övre sträckan har medfört en brist av stenblock i älven och därmed avsaknad på ståndplatser för uppväxande fisk. Detta kan enkelt åtgärdas genom att block som kantar älven relativt lätt kan återföras. Åtgärden bör anses som mycket angelägen att genomföra.

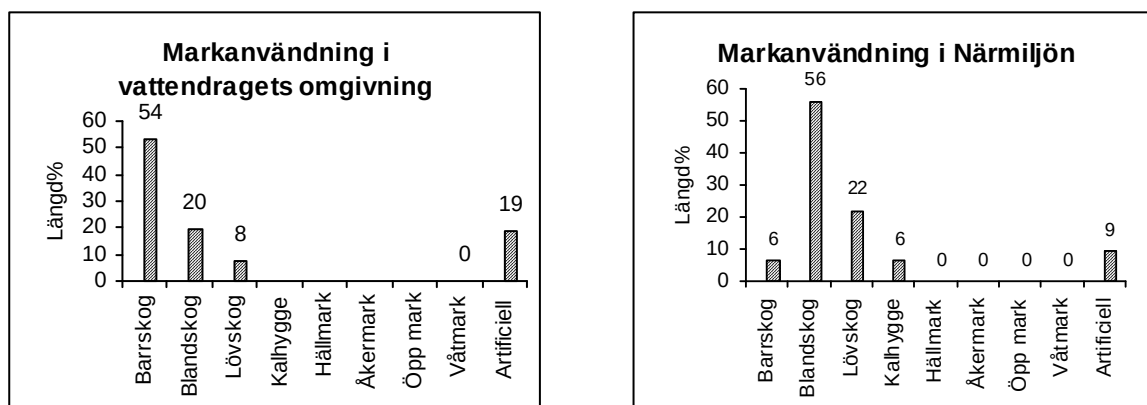


Figur 4.4. Areal lämpliga uppväxtområden för Öring och lax i Långevallsälven visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

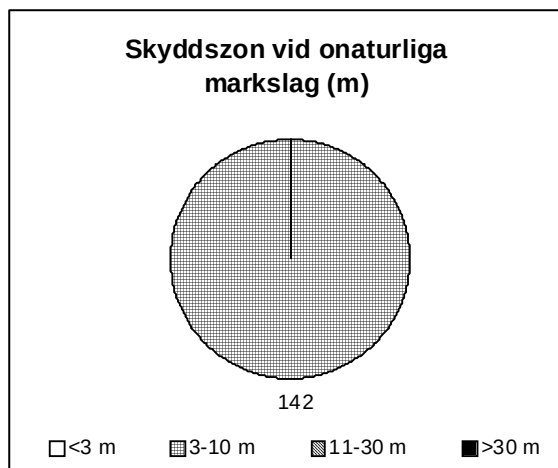
Omgivning – närmiljö

Långevallsälven är ca 1,1 km lång vilket ger en total strandlängd på 2,2 km Markanvändning i omgivningen (30–200 m), dominerades av barr-, bland- och lövskog samt en stor del *artificiell* mark. Det förekom även ytterst lite öppen mark, våtmark, kärr och kalhygge (fig. 4.5).

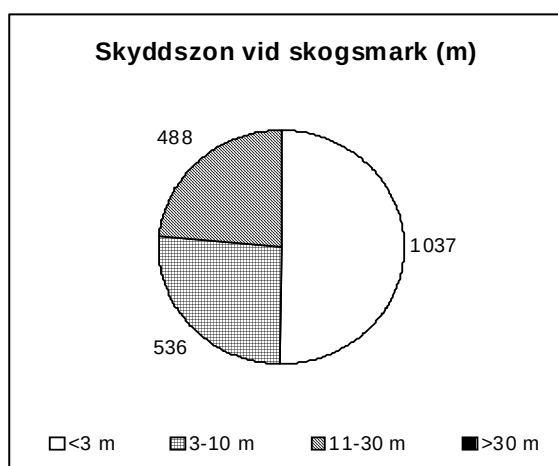
Markanvändningen i närmiljön (0–30 m) dominerades till 84 % av naturliga marker (fig. 4.5). Skogen består mest av äldre- (69,3 %) och yngre produktionsskog (18,3 %). Den artificiella marken i närmiljön består av industri (stenhuggeri) och kalhygge.



Figur 4.5. Markanvändning i omgivningen (vänstra bilden), 30-200 m utmed vardera sidan om Långevallsälven samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.



Skyddszonen vid onaturliga markslag här i form av kalhygge och ett stenhuggeri, var mellan 3-10 meter (längdviktat medelvärde 1,0). Det är önskvärt att spara bredare skyddszoner vid framtida avverkningar invid vattendraget. Den potentiella skyddszonen vid skogsmark var under 3 meter längs hälften av stränderna (1037 m, 50,3 %). Skyddszon mellan 11-30 meter fanns utmed 488 m (23,7 %) (fig. 4.6).



Figur 4.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Långevallsälven vid artificiell mark (övre figuren) samt mot produktionsskog (nedre figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan

Större delen av stränderna hade sparsamt med buskskikt (68 %) och buskskikt saknades längs 8,4 %, var måttligt utefter 16,0 % och endast utmed 7,7 % var det ett rikligt buskskikt.

Det förekom endast sparsamt med mark som översvämmas vid högflöden, så kallade vattennära zoner. En vattennära zon förekom utmed 140 meter (6,4 %) och utbredningen var klass 1, dvs. mellan 3-10 meter.

Den övre sträckan på 411 meter avslutas med en badplats i Södra Bullaresjön och korsas av väg 164.

Vandringshinder

Det finns inga vandringshinder i Långevallsälven.

5. Grimån

Grimån rinner från Nedre Bolsjön och mynnar i Södra Bullaresjön. Avrinningsområdets yta är runt 6 161 ha. Nedre Bolsjön är vattentäkt för Tanums kommun. Enligt vattendomen har kommunen rätt att ta ut högst 1,7 miljoner m³ vatten per år. Under sommarmånaderna juni, juli och augusti får uttaget högst vara 9 000 m³ per dygn och under övriga året 5 000 m³ per dygn.

Grimån karterades från inloppet i Södra Bullaresjön upp till sjöutloppet i Grannerödtjärnet. Det tidigare gjorda elfisket 1997 visade en täthet på 1,7 individer öring per 100 kvadratmeter avfiskad yta. Vid detta fiske noterades även nejonöga och gädda tillhöra faunan.

Inventeringsdatum	2004-06-15
Avrinningsområdets yta	6 164 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

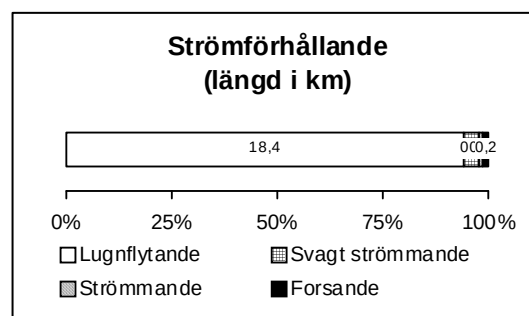
Resultat

Vattendragets längd	19 462 m
Vattenföring vid inventering	Låg ca 10 l/s
Medelbredd	6,7 m
Maxbredd	32 m
Minbredd	0,2 m
Medeldjup	0,4 m

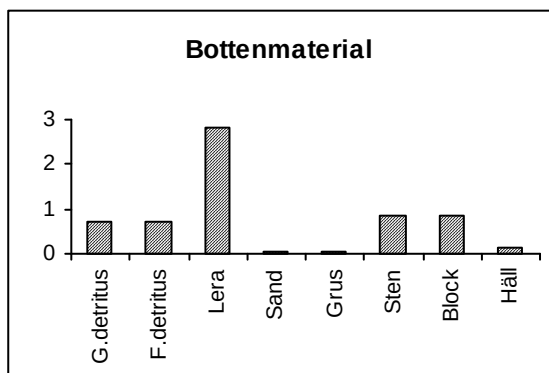
Vattenbiotoper

Grimån hade till hälften stor del ett *ringlande* lopp (50 %) men mer *meandrande* den nedersta sträckan på 6,1 km. De översta sträckorna på totalt 3,5 km upp till Norra Bolsjön var vattendragets lopp *raka* (19 %). Den genomsnittliga bredden på Grimån var 6,7 meter (med dammar 7,1 m) med minsta bredd 0,2 meter och som mest 32 meter. Vattenföringen var vid inventeringen låg och det var svårt att avgöra vattendjupet pga. det oklara vattnet (mycket brunfärgat). Medeldjupet uppskattades till 0,4 meter och maximala djupet kring 2 meter.

Grimån var ett *lugnflytande* vattendrag (fig. 5.1). *Strömmande* vatten förekom endast på den översta sträckan samt på några få korta (60-100 m) sträckor där vattnet ofta rinner över berghällar. På dessa sträckor var vattnet *forsande* eller *strömmande*. Figur 5.1.

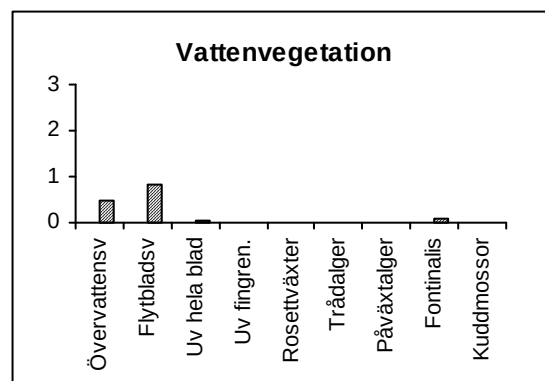


Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Grimån. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.



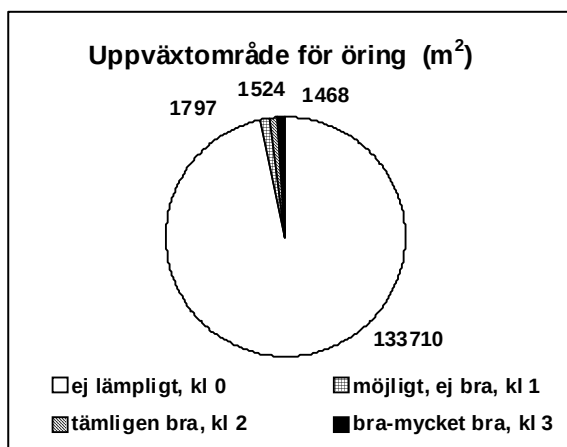
Figur 5.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Grimån visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Vattendraget har *bra* beskuggning utmed 12,9 km av dess längd (66 %). Längs 3,2 km (17 %) var vattendraget *mindre bra* beskuggat och *dåligt* beskuggat utmed 3,3 km (17 %). Ingen del av vattendraget saknar beskuggning helt. Den goda beskuggningen medför en ringa utbredning av vattenvegetation (fig. 5.3). På dom lugnflytande delarna var det näckros som dominerar vattenvegetationen men på dom strömmande och forsande partierna förekommer det en hel del vattenmossa (Fontinalis spp.).



Figur 5.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Grimån är här redovisat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3. (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Det fanns relativt gott om död ved i Grimån. Utmed 13,8 km fanns det 1-5 stockar per 100 m och utmed 1,8 km fanns det 6-25 stockar per 100 m. Utmed resterande sträckor, totalt 3,8 km saknades död ved.



Figur 5.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Grimån visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

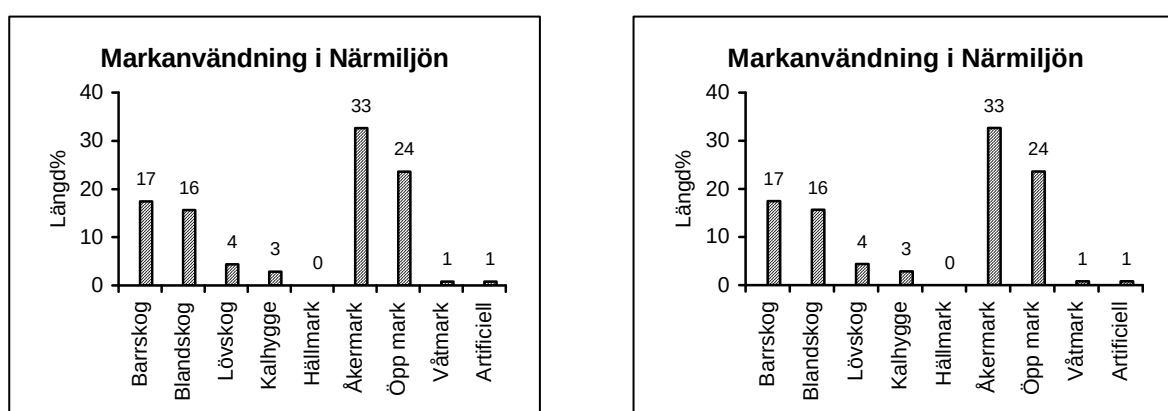
Grimån har få biotoper som passar öring. *Bra* – *mycket bra* lekbiotoper noterades bara längs 0,5 km (2,6 %) och dessa låg på den översta sträckan nedströms N. Bolsjön. *Tämligen bra* till *mycket bra* uppväxtområden för öring fanns endast utmed 0,7 km, det var en areal på ca 3000 m² av totala 137 000 m² (fig. 5.4). Trots detta fångas det en del öring i ån enligt markägare. Förekomsten av ståndplatser var inte många endast utefter 0,5 km (2,6 %) fanns *möjligheter för enstaka större öring att uppehålla sig*.

De två översta sträckorna närmast Nedre Bolsjön vid Granneröd bedömdes vara kraftigt påverkade genom *omgrävning* och *rätning*, en total sträcka på 3,6 km (19 % av totala längden).

Omgivning - närmiljö

Vattendragets totala längd är 19 462 meter vilket ger en total längd på närmiljön om 37 214 meter. Markanvändningen 30-200 meter från Grimån dominerades av åker följt av barr- och blandskog samt öppen mark.

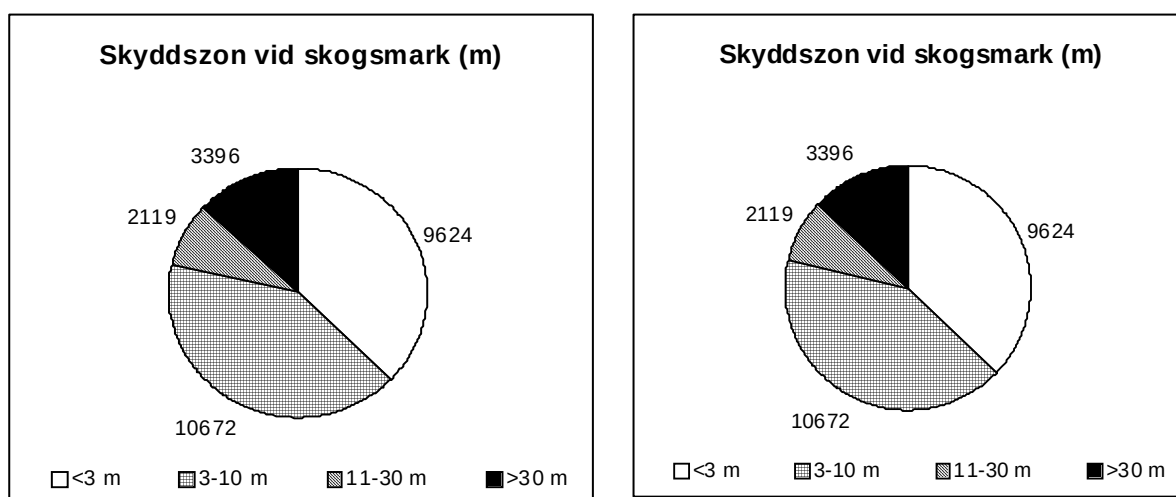
Markanvändningen i närmiljön (0-30 m) dominerades av åkermark varav större delen brukades. Av den totala öppna marken, var större andelen hävdad mark (fig. 5.5). Skogsmark dominerade närmiljön med 37 % (dvs. barr-, bland- och lövskog tillsammans). Av skogen var 63 % slutavverkningsskog, 31 % yngre produktionsskog och 6 % ungskog.



Figur 5.5. Markanvändning i omgivningen (vänstra bilden), 30-200 m utmed vardera sidan om Grimån samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Av närmiljön var 62 % *naturliga* och 36 % *onaturliga* marker. Bland de onaturliga markerna var 0,3 km tomtmark, 12 km åker och 1 km kalhygge.

Skyddszoner utmed onaturlig mark såsom åker var mindre än 10 meter längs 12 km (91 %) av Grimån (fig. 5.6). Det var snarlikt utmed skogsmarken där 78 % av totala sträckan saknar en potentiell skyddszon bredare än 10 meter (fig. 5.6). Det är speciellt viktigt att man skapar skyddszoner utmed Grimån med tanke på kommande avverkningar.



Figur 5.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Grimån vid artificiell mark (vänstra figuren) samt mot produktionsskog (högra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Det fanns inga vattennära zoner utmed 35,6 km (96 %) av Grimåns stränder. Det förekom endast en liten vattennära zon utmed 0,5 km (1 %) förutom 294 meter trädbevuxen våtmark (0,8 %)* där zonen överstiger 30 meters bredd.

Totalt bedömdes det finnas en *bra* beskuggning utmed 17,5 km (47 %) av stränderna. *Mindre bra* beskuggning finns utmed 12 km (33 %), en *dålig* beskuggning fanns endast utmed 2 km (5 %) och beskuggning *saknades* eller var *obetydlig* längs 4,6 km (12,5 %) av stränderna.

Buskskikt *saknades* eller var *sparsamt* utmed 33 km, dvs. mindre än 5 % förekomst och endast 3,4 km har *måttlig* till *riklig* förekomst av buskskikt.

Vid karteringen noterades vattendraget från Grimmeland och diket från Nassleröd bland de många mindre vattendrag och diken som tillrinner till Grimån. Ett tillrinnande dike (50 m) med medelbredd på en meter bedöms ha erosionrisk.

Det antecknades även en hölja längs Grimån och en gammal stenbro mellan Liane och Borgås.

Vandringshinder

I Grimån fanns många naturliga vandringshinder i form av mindre fall över bergshällar. Totalt noterades 13 vandringshinder för fisk vid inventeringen. Av dessa bedömdes 4 vara *definitiva* hinder för öring. Hindren bedömdes endast vara *partiella* hinder för ållyngel. Elva av hindrena noterades inte utgöra någon risk för skada på fisk vid nedströms passage.

* En zon på 820 meter ej karterad, därav procentsatserna $98 + 0,8 = 98,8$ saknas

Vandringshinder i Grimån. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört, öring och ål avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt.										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1	Snippen 1:23	6517118	1252514	bäverdamm	bäverdamm	0,5	1	1	0	1
2	Grimmeland stenbron	6517078	1252348	naturligt hinder		1	1	1	0	1
3	Kvarnehögen 1:13	6516928	1251905	damm	vattenkraftverk	4	2	2	0	2
4	Kvarnehögen samfällighet	6516932	1251743	naturligt hinder		3	2	1	0	2
5		6517129	1251403	naturligt hinder		2,5	2	1	0	2
6		6517130	1251362	naturligt hinder		1,5	1	0	0	1
7		6517214	1251306	naturligt hinder		1,5	2	1	0	2
8		6517489	1251007	naturligt hinder		5	2	2	1	2
9	Nassleröd 1:1	6518292	1250546	naturligt hinder		2	2	1	0	2
10	Samfälligheten	6518440	1250371	naturligt hinder		3	2	1	0	2
11		6518747	1250044	naturligt hinder		3	2	1	0	2
12		6520236	1249936	damm		3	2	2	1	2
13	Grannerödstjärnets utlopp	6525852	1249060	sjöutlopp	tröskel för sjöyta	2	2	2	1	2

Strax efter inloppet utgjorde en bäverdamm det första vandringshindret, ett *partiellt* vandringshinder för både mört och öring. Kan eventuellt åtgärdas genom utrivning, men troligtvis användes den som boplats vid inventeringstillfället.



Bild 5.1
Vandringshinder 2 – Grimmeland stenbron

Grimån rinner över en berghäll med en fallhöjd på en meter vid stenbron som förbinder Liane och Borgås. Det utgör ett *partiellt* naturligt hinder för både mört, öring och ål men passerbar för ålyngel.

Åtgärd:
Ingen åtgärd p.g.a naturligt hinder.



Bild 5.2
Vandringshinder 3 – Kvarnehögen
1:13

I Grimån finns ett av få vattenkraftverk inom Enningdalsälvens avrinningsområde. Kraftverket i Kvarnehögen 1:13 var det första *definitiva* hindret för uppvandrande öring och bedöms utgöra en risk för utvandrande ål. Fallet på runt 4 meter kan från början ha varit ett naturligt vandringshinder då den stod på en berghäll. Dammkrönet var 10 meter långt och vid inventeringen rann vattnet över krönet samt genom kulvert med dammlucka. Troligen fanns en fingrind men det rädde en viss osäkerhet. Det noterades även att det fanns en ålkista vid kraftverket vilket tyder på att ålyngel kan ta sig förbi hindret.



Bild 5.3
Bilderna visar vandringshinder 6 (överst) och 7 (nederst) och utgör typexempel på hur vandringshindren 4-7 och 9 – 11 ser ut. Samtliga bedömdes vara naturligt svåra passager för öring och *definitiva* hinder för mört. Åtgärd: Ingen.



Vandringshinder 8 – Nära Brusen 2:1 Bäckan rann nerför berghällar, en sträcka med 35 meter fors. Fallhöjden bedömdes till ca fem meter detta utgjorde tillsammans ett *definitivt* vandringshinder för både öring, ål och mört. Hindret ansågs vara *partiellt* hinder för ålyngel. Här är det ett naturligt stopp för att öppna hela Grimån för vandringsvägar uppströms för öring.



Bild 5.4

Vandringshinder 12 -

En kvarndamm som inte verkar användas längre vid Ladderöd utgör ett *definitivt* vandringshinder för öring, ål och mört. Ålyngel kan dock ta sig förbi. Fallhöjden vid dammen är runt tre meter. Från början har det troligen även varit ett naturligt vandringshinder.

Åtgärd: Ingen då utrivning av dammen inte leder till öppna vandringsvägar då det i grunden är ett naturligt hinder.



Bild 5.8
Vandringshinder 13 –
Grannerödstjärnets utlopp

Vid utloppet var tröskeln på 2 meter ett *definitivt* vandringshinder för öring, ål och mört. Det fanns på denna lokal en fiskväg med en ålyngelledare vars funktion var okänd. Det fanns även en ålkista vid utloppet.

Åtgärd:
Undersöka fiskvägarnas funktion speciellt ålyngelledaren.

6. Häljebobäcken

1988 påbörjades kalkning i Häljebobäcken som rinner från Mellumvattnet till Södra Bullaresjön. Häljebobäcken karterades från sjöinloppet till Södra Bullaresjön fram till första definitiva vandringshindret, en sträcka på 996 meter.

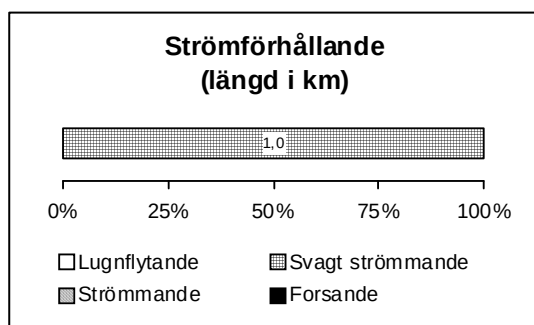
Inventeringsdatum	2004-06-30
Avrinningsområdets yta	9 495 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

Resultat

Vattendragets karterade längd	996 m
Vattenföring vid inventering	Medel 10 l/s
Medelbredd	2,5 m
Maxbredd	5 m
Minbredd	1 m
Medeldjup	0,3 m

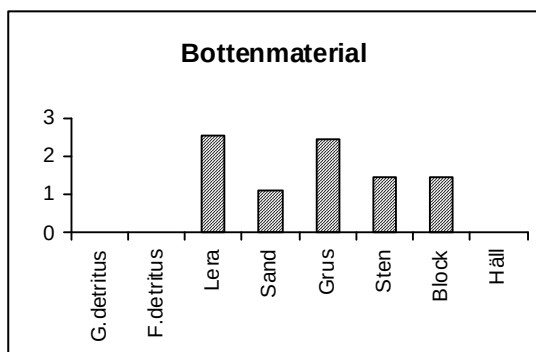
Vattenbiotoper

Vid karteringen var vattenföringen måttlig (0,01 m³/s) och vattendraget delades in i två sträckor där första hade 539 meter *ringlande* lopp med inslag av sten och block och även en brink. Den andra sträckan på 457 meter var *meandrande*. Den genomsnittliga bredden på bäcken var 2,5 meter med minsta bredd 1 meter och som mest 5. Medeldjupet var 0,3 meter och maximala djupet kring 0,7 meter. Kortfattat var Häljebobäcken ett mycket omväxlande vattendrag.



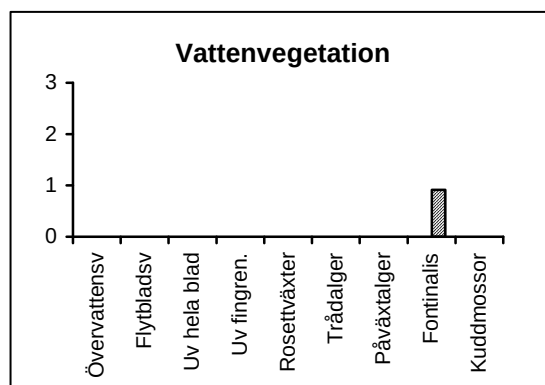
Figur 6.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Häljebobäcken. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömstyp.

Vid karteringen dominerade *svagt strömmande* vatten i hela bäcken med inslag mot *lugnflytande* (längdviktat medelvärde 1,1) (fig. 6.1).



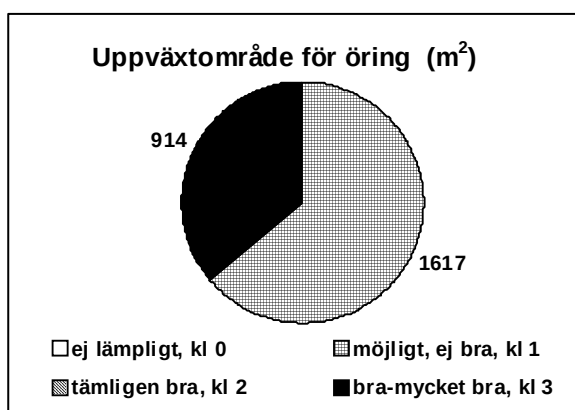
Figur 6.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Häljebobäcken visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Vattenvegetationen dominerades av Fontinalis spp. med en täckning som understeg 5 % (fig. 6.3).



Figur 6.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Häljebobäcken är här redovisat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

De karterade sträckorna av Häljebobäcken visade sig ha relativt gott om fina öringbiotoper. *Tämligen bra* lekmöjligheter för öring fanns på de båda sträckorna. Som uppväxtområde var första sträckan *möjlig men inte bra* och andra sträckan var däremot *mycket bra* som uppväxtområde. Även i ståndplatser skilde sig delsträckorna åt där första sträckan endast hade *möjlighet för enstaka större öring att uppehålla sig* medan andra sträckan hade *tämligen bra* tillgång på ståndplatser.



Figur 6.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Häljebobäcken visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

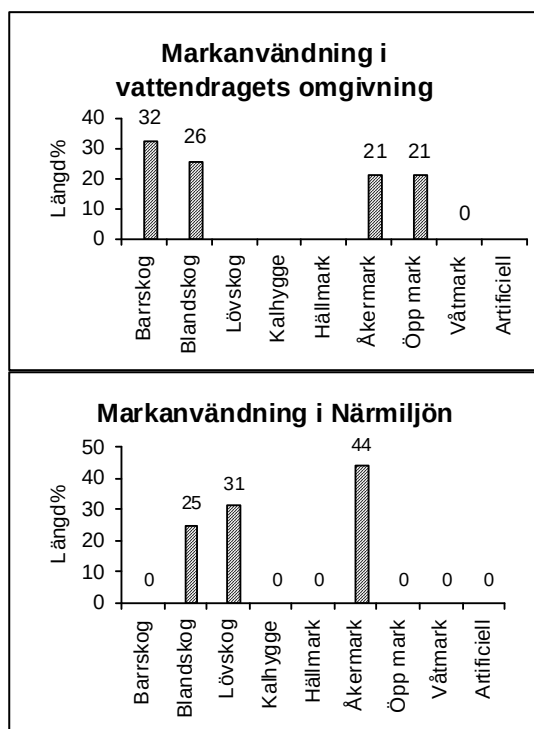
Totalt för Häljebobäcken, 2 531 m², var bedömningen att det var 100 % *tämligen bra* lekområden (2 531 m²), 64 % *möjliga men inte bra* uppväxtområden (1 617 m²), 36 % *mycket bra* uppväxtområden (914 m²) (fig. 6.4), 64 % *möjliga ståndplatser för enstaka större öring* (1 617 m²) och 36 % *tämligen bra* tillgång på ståndplatser (914 m²).

Hela Häljebobäcken hade *bra* beskuggning och inga rensningar i bäcken kunde påvisas. Det var en *liten förekomst* av ved på första sträckan och *rikligt* med död ved >25 stockar per 100 meter på den *meandrande* delen. Den karterade sträckan var en mycket omväxlande med

variation i bottenmaterial och djup upptill 0,6 meter med ett *lugnflytande* till *strömmande* vatten som rinner i en trollskog (Spökedalen).

Omgivning - närmiljö

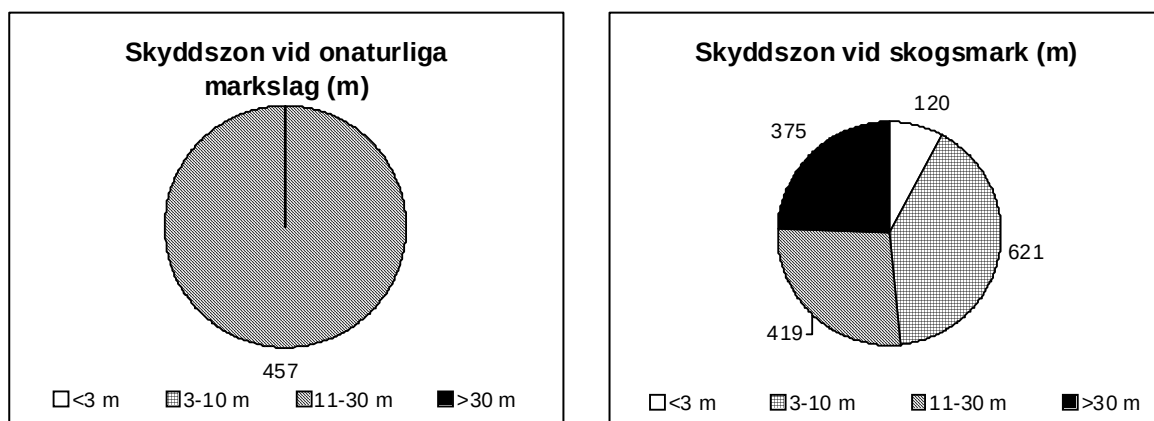
Häljebobäcken karterades 996 meter vilket gav en total längd på karterad närmiljö om 1992 meter.



Markanvändningen i Häljebobäckens omgivning dominerades av barr- och blandskog, öppen mark och åker (fig.6.5). Marktypen i närmiljön var åker, löv- och blandskog (fig. 6.5). Skogen i närmiljön bestod till 89 % av *gammelskog* och endast 11 % av äldre produktionsskog. *Gammelskogen* utmed den övre karterade delen av vattendraget är klassad som nyckelbiotop och delar av denna är skyddad genom naturvårdsavtal. Dock är merparten av skogen utmed bäcken av den klassen att den bör klassas som nyckelbiotop och med hänsyn till vattenmiljöerna bör man skydda även denna del. Vid inventeringen ansågs all åkermark (876 m, 44 %) i närmiljön brukas. Längdviktat medel 1,3. Åkermark var det enda *onaturliga* markslag som noterats vid karteringen (44 %) och av de *naturliga vegetationstyperna* (56 %) förtecknades litet inslag av öppen mark, längdviktat medel 0,9. Det noterades inga våtmarker och vattennära zoner saknades helt.

Figur 6.5. Markanvändning i omgivningen, 30-200 m utmed vardera sidan om Häljebobäcken samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (nedre bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Skyddszonen vid onaturliga markslag var relativt bra med bredd mellan 11-30 meter hela sträckan på 457 meter, längdriktat medelvärde 2,0. Skyddszon vid produktionsskog saknas längs 120 meter (8 %), var dålig längs 621 meter (40,5 %)(fig. 6.6).



Figur 6.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Häljebobäcken vid artificiell mark (övre figuren) samt mot produktionsskog (högra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Vandringshinder

Häljebobäcken har ett naturligt vandringshinder i form av ett fall på totalt 8 meter som utgör ett *definitivt* hinder för samtliga arter i fiskfaunan. Vid nedströms passage ansågs det inte finnas risk för skada på fisk.

<i>Vandringshinder i Häljebobäcken. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört, öring och ål avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0=passerbart, 1=partiellt och 2 =definitivt.</i>										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1	Häljebo	6511621	1254780	naturligt hinder		8	2	2	2	2

7. Remnebäcken

Remnebäcken som rinner från Långevattnet och mynnar i Södra Bullaresjön var ett av de vattendrag som har ett mindre bestånd av flodpärlmussla. Öring eller lax fungerar som värddjur för mussellarverna och är nödvändiga för fortplantningen. Åtgärder som att kalka mot försurning och anlägga lekbotten för öring ger bottensubstratet för musslan och skapar gynnsammare förutsättningar för föryngring av båda arterna.

Inventeringsdatum	2004-06-29
Avrinningsområdets yta	1 979 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

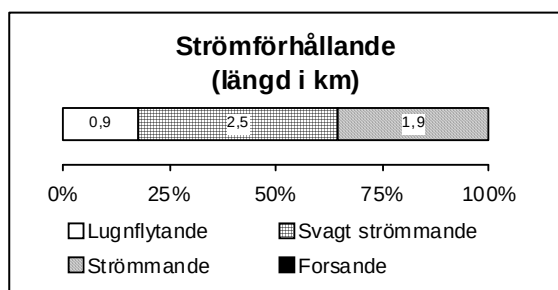
Resultat

Vattendragets längd	5 339 m
Vattenföring vid inventering	Låg 0,1 m ³ /s
Medelbredd	4,6 m
Maxbredd	8 m
Minbredd	1 m
Medeldjup	0,3 m

Vattenbiotoper

Remnebäcken är 5339 m lång med största bredd på 8 meter, medelbredd 4,6 m och minsta bredd på en meter. Vattenföringen i bäcken var vid karteringen låg, ca 100 l/s.

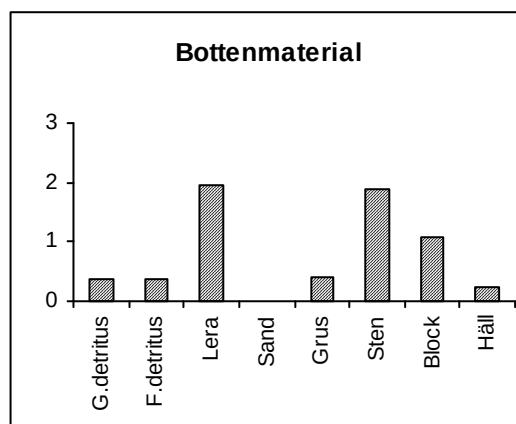
Bäcken dominerades av ett *ringlande* lopp utmed 4,4 km (82 %) och 0,9 km av bäcken var *rak* (18 %). Större delen av bäcken var relativt grund med ett djup understigande 0,5 m. Djup mellan 0,5 och 1 m återfinns utmed 1,4 km (26,5 %). Djupet var som mest en meter och medeldjupet var 0,3 m.



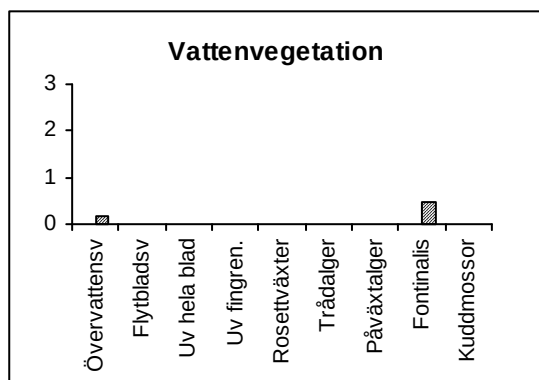
Vid ravinen och nedströms, en sträcka på 0,6 km dominerade *strömmande* vatten med inslag av *forsande* över block och hållbotten. *Svagt strömmande* vatten dominerade utmed 2,5 km (47 %), *strömmande* längs 1,9 km (35 %) och 0,9 km (18 %) av Remnebäcken dominerades av *lugnflytande* vatten (fig. 7.1).

Figur 7.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Remnebäcken. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Bottenmaterialet i Remnebäcken dominerades av lera. Sten och block övervägde i de strömmande och forsande partierna av bäcken. Ovanför ravinen fanns en rak lugnflytande sträcka, 0,9 km med ett stort bäverdämme där lera dominerade som bottenmaterial men det var även god förekomst av grov- och findetritus (fig. 7.2). Här var såv dominerande vattenvegetation (17,7 %).



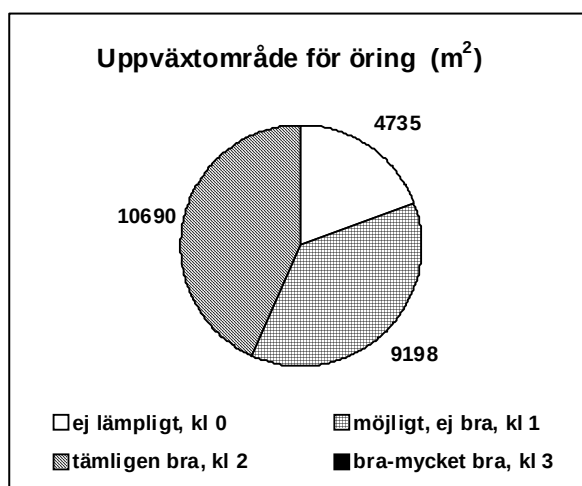
Figur 7.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Remnebäcken visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning



Figur 7.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Remnebäcken är här redovisat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Den övriga vattenvegetationen bestod av vattenmossa (Fontinalis och liknande) längs 1,2 km och resterande sträckor av bäcken saknade vegetation (59 %)(fig. 7.3.).

Remnebäcken hade *bra* beskuggning längs 2,7 km (50 %), *mindre bra* längs 1,2 km (23 %) och *dålig* längs 1,4 km (27 %). En bra skuggning hämmar bland annat igenväxning av vattendraget och motverkar för höga vattentemperaturer under sommaren. Det fanns död ved längs hela bäcken med *liten* förekomst längs 4,2 km och *måttlig* förekomst 1,1 km (6-25 stockar/100 m).



Figur 7.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Remnebäcken visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Lekmöjligheter för öring *saknades* utmed 2,3 km (12,0 hektar), *tämligen bra* utmed 2,3 km (10,6 ha) av bäcken och det var *rätt strömförhållanden men inga synliga lekområden* utmed 0,6 km (1,6 ha). *Tämligen bra* uppväxtområden fanns längs 2,5 km (43 %), *möjliga men ej bra* längs 1,9 km (37 %) och *inte lämpliga* områden längs 0,9 km (19 %) (fig. 7.4). Tillgången till ståndplatser var *tämligen bra* (20 %), men mestadels var det endast *möjligt för enstaka öringar att uppehålla sig* (62 %).

Ovanför ravinen var en sträcka på 947 meter *omgrävd* och lugnflytande (17,7 % av karterade sträckan) och en andra sträcka på 1 233 meter (23,1 %) *kraftigt rensad*.

Bland strukturelementen noterades tre tillrinnande vattendrag samt en svårkarterad ravin.

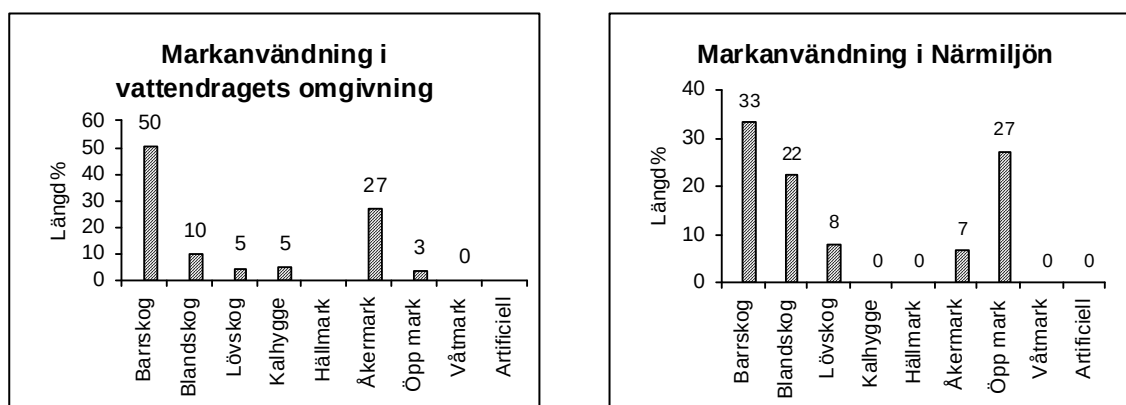
Omgivning - närmiljö

Det var mycket svårkarterat och otillgängligt vid och efter ravinen vilket medförde att av stränderna var endast 6 911 meter karterade av totala strandlängden på 10 678 meter.

I omgivningen dominerade barrskog längs 50 % av vattendragssträckan men även åkermark och blandskog utgjorde vanliga markslag (fig. 7.5). Övriga markslag som förekom men inte dominerade var kalhygge, lövskog, öppen mark, artificiell mark och våtmark.

I närmiljön dominerade barrskog, öppen mark och blandskog (fig. 7.5). Av den öppna marken var 1 020 meter igenväxande och 852 meter hävdad öppen mark.

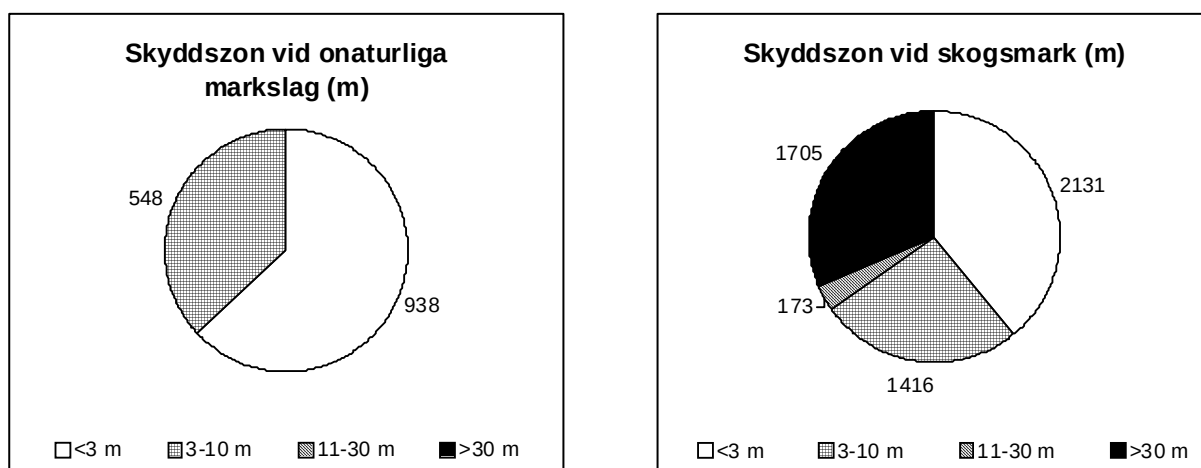
Barrskogen var främst av klassen äldre produktionsskog och återfanns utmed 2 164 meter (31 %) av barrskogen, med inslag av ungskog som fanns utmed 143 meter. Av totala skogsmarken var 50,6 % äldre produktionsskog, 25 % yngre produktionsskog samt resterande 23,5 % bestod av ungskog och *övrig skog*.



Figur 7.5 Markanvändning i omgivningen (vänstra bilden), 30-200 m utmed vardera sidan om Remnebäcken samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

I närmiljön dominerade de naturliga vegetationstyperna med 93 %. Resterande 7 % bestod av åkermark.

Skyddszoner saknades utmed 0,9 km vid åkermarkerna (63 %) samt var under 3 meter breda längs 0,5 km (37 %). Skyddszoner vid skogsmark varierade mera i storlek. Den totala sträckan där det fanns eller borde finnas skyddszoner var 5,4 km. Skyddszoner över 10 meter fanns utmed 1,9 km (35 %) av vattendraget. Skyddszoner mellan 3-10 meter fanns längs 1,4 km (26 %) och det saknades potentiella skyddszoner på en sträcka av 2,1 km (39 %)(fig. 7.6).



Figur 7.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Remnebäcken vid artificiell mark (vänstra figuren) samt mot produktionsskog (högra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Vattennära zoner saknades utmed 91 % av den karterade sträckan och övriga 9 % ansågs ha en måttlig vattennära zon.

Buskskiktet var rikligt längs 1,0 km, måttligt utmed 3,1 km, sparsamt utmed 1,1 km samt saknades helt utmed 1,7 km av vattendraget. Skuggningen längs Remnebäcken var bra längs 4,2 km (61 %) med > 50 % beskuggning. Mindre bra beskuggning fanns längs 2,5 km (36 %) och dålig utmed 0,2 km (3 %). Ingen del av stränderna saknade beskuggning helt.

Vandringshinder

Totalt fanns det fyra vandringshinder för fisk i Remnebäcken. Av dessa bedömdes tre som definitiva och ett som partiellt vandringshinder för alla fiskarter utom ål yngel.

Vandringshinder i Remnebäcken. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört, öring och ål avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt.										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1		6514274	1254999	trumma	Traktorväg till jordbruksmark	0,5	1	1	1	1
2		6514561	1255234	naturligt hinder		1,5	2	2	1	2
3		6514915	1255713	naturligt hinder		2	2	2	1	2
4	Vägen	6515423	1255856	naturligt hinder	ingenting	15	2	2	1	2



Bild 7.1

Det första *partiella* vandringshindret för både mört och öring var i form av två vägtrummor. De uppskattades till att vara ca 5 meter långa med ett vattendjup inuti på endast 0,05 m. Nedanför trummorna fanns en pool på 1 meter.

Åtgärd:

Gräva ner trummorna så att de inte utgör vandringshinder.

Resterande del av Remnebäcken hade flertalet naturliga vandringshinder som var *definitiva* för alla fiskarter utom ålyngel. Slutligen fanns även en raserad damm vid ett naturligt vattenfall på totalt 15 meter. Inget av hindrena ansågs leda till skador på fisk vid nedströms passage.

8. Kynne älv

Kynne älv rinner från Södra Kornsjön, Busjön och mynnar i Södra Bullaresjön som är belägen i den stora nord-sydliga sprickdalen i Bullaren. Avrinningen sker därefter åt norr. På en sträcka av 11 km är fallhöjden totalt 90 meter och forsarna och fallen är många och iögonfallande. Kynne älv avvattnar Boksjöarna, Kornsjöarna och stora delar av Kynnefjäll. Landskapet längs Kynne älv är i hög grad varierande och intressant. Det är ett populärt friluftsområde där Bohusleden går längs med älven. Strömstaren är vanligt förekommande vid forsarna. Kynne älv karterades vid två olika tillfällen, dels juni 2004 och dels december 2007. 2004 karterades Kynne älv från mynningen i Bullaresjön upp till vattenfallet vid Sundshult dvs den del som kan utgöra reproduktionsområde för vandrande laxfisk. 2007 karterades resten av vattendraget.

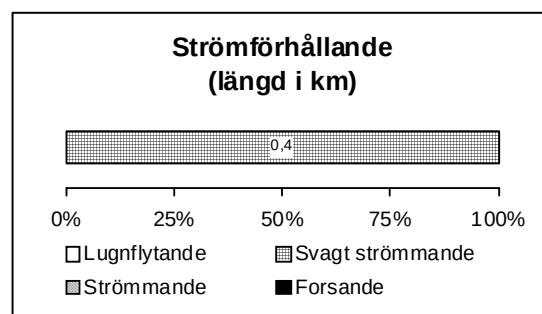
Inventeringsdatum	2004-06-23 och 2007-12-13
Avrinningsområdets yta	2 790 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand och Lars Thorsson
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson och Lars Thorsson

Resultat

Vattendragets längd	11 316 m
Vattenföring vid inventering	700 l/s
Medelbredd	31,7 m
Maxbredd	260 m
Minbredd	2 m
Medeldjup	0,4 m

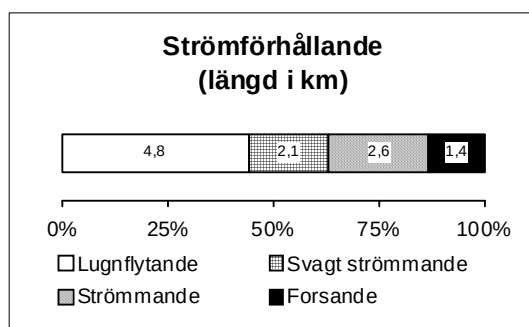
Vattenbiotoper

De första 450 meterna upp till fallet vid Sundshult var Kynne älv ett *ringlande svagt strömmande* ($0,7 \text{ m}^3/\text{s}$) vattendrag med fyra *strömnackar*. Den genomsnittliga bredden var 10,5 meter med minsta bredd 9 meter och som mest 12 meter. Medeldjupet var 0,6 meter och maximala djupet var en meter. Det längdviktade medlet för strömtyperna var 1 för *forsande*, 2 för *strömmande*, 3 för *svagt strömmande* och 2,0 för *lugnflytande*. *Svagt strömmande* vatten dominerade utmed hela denna sträcka (fig. 8.1). (fig. 8.1). Dock så förekom *strömmande*, *lugnflytande* och *forsande* partier

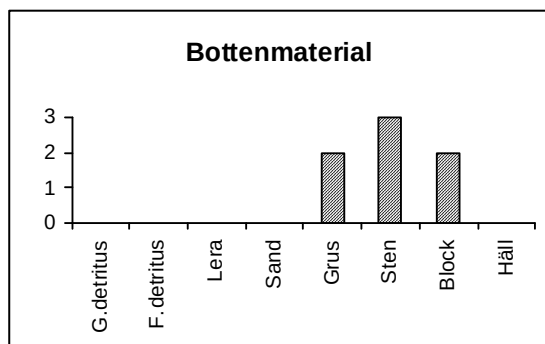


Figur 8.1. Fördelningen av dominerande strömförhållande (klass 3) i Kynne älv, upp till första definitiva vandringshindret. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

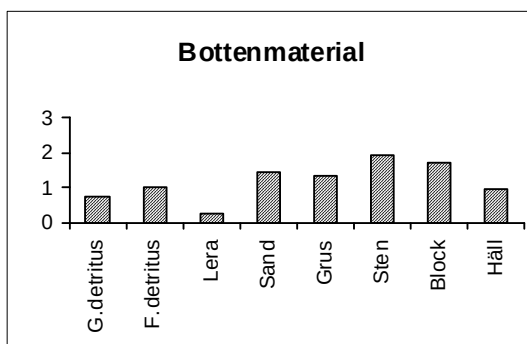
Resterande 10,9 km var också *ringlande* men *lugnflytande* vatten dominerade (fig. 8.2). Medelbredden var ca 32 m och medeldjupet 0,4 m, med ett max djup på 1,5 m. Den maximala bredden bedömdes till 260 m och den minsta till 2 m.



Figur 8.2. Fördelningen av dominerande strömförhållande (klass 3) i Kynne älv, efter första definitiva vandringshindret. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.



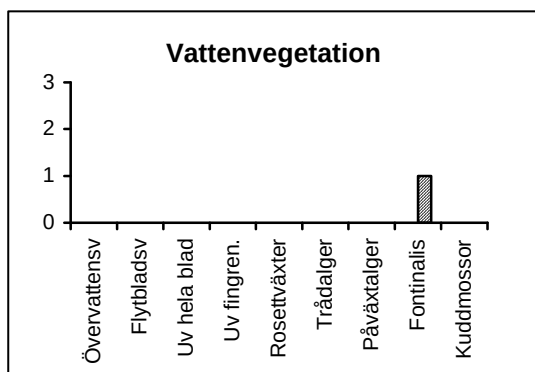
Figur 8.3. Täckningsgrad av bottenmaterial i Kynne älv, upp till första definitiva vandringshindret, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning



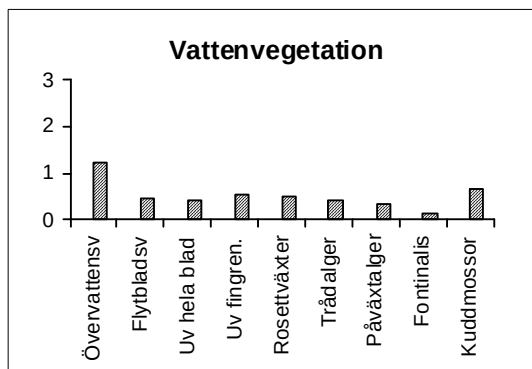
Figur 8.4. Täckningsgrad av bottenmaterial i Kynne älv, efter första definitiva vandringshindret, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Bottenmaterialet i Kynne älv upp till fallet i Sundshult dominerades av sten följt av block och grus (fig. 8.3). Efter Sundshult dominerades bottenmaterialet av sten, block, sand och grus (fig. 8.4).

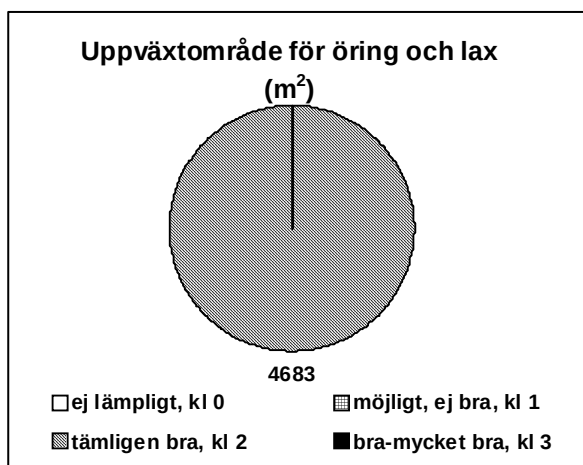
Upp till Sundshult utgjordes vattenvegetationen av bäckmossa (*Fontinalis* spp.) som förekom sparsamt (fig. 8.5). Resterande del av Kynne älv dominerades vattenvegetationen av övervattensväxter även om samtliga vegetationsgrupper förekom (fig. 8.6).



Figur 8.5. Täckningsgraden av vattenvegetation i Kynne älv, upp till första definitiva vandringshindret är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).



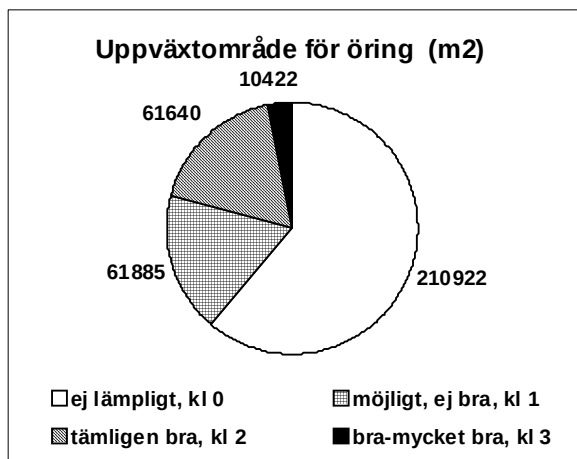
Figur 8.6. Täckningsgraden av vattenvegetation i Kynne älv, efter första definitiva vandringshindret är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).



Figur 8.7. Areal lämpliga uppväxtområden för öring och lax i Kynne älv, upp till första definitiva vandringshindret, visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Upp till fallet i Sundshult var bedömningen av sträckans lämplighet som öring- och laxbiotop *tämligen bra men inte optimala* med tanke på lekmöjligheter, klass 2. Uppväxtområden och ståndplatser var det relativt gott om längs sträckan på 446 meter (4683 m²), båda klass 2 (fig. 8.7).

Efter fallet i Sundshult bedömdes det att 69 % (210 922 m²) av vattendraget *saknade* lekbottenar, 12 % (40 942 m²) bedömdes ha *rätt strömförhållanden men inga synliga lekområden* och 7 % (26 028 m²) hade *tämligen* goda förhållanden för lek. *Bra – mycket bra* lekbottenar observerades i 12 % (43 103 m²) av vattendraget. *Möjliga men ej bra* uppväxtområden sågs utmed 26 % av vattendraget och *tämligen bra* uppväxtområden längs 32 %. *Bra – till mycket bra* uppväxtplatser endast fanns längs 5 % (588 m), (fig. 8.8). Lika ont om bra ståndplaster var det för större öring. *Bra – mycket bra* förutsättningar noterades i 2 % av vattendraget och *tämligen bra* i 13 %, vilket tillsammans motsvarar 50 804 m². I det resterande vattendraget, 298 640 m², bedömdes det att det var *möjligt för någon enstaka större öring uppehålla sig*.



Figur 8.8. Areal lämpliga uppväxtområden för öring och lax i Kynne älv, efter första definitiva vandringshindret, visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

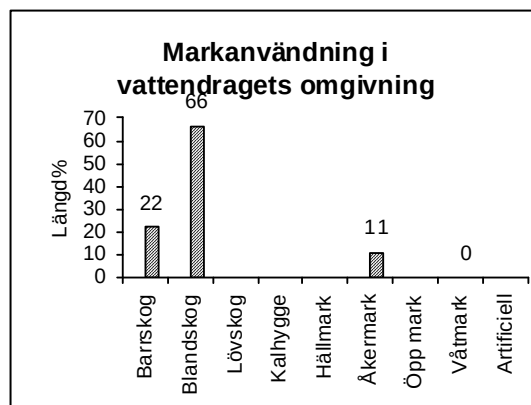
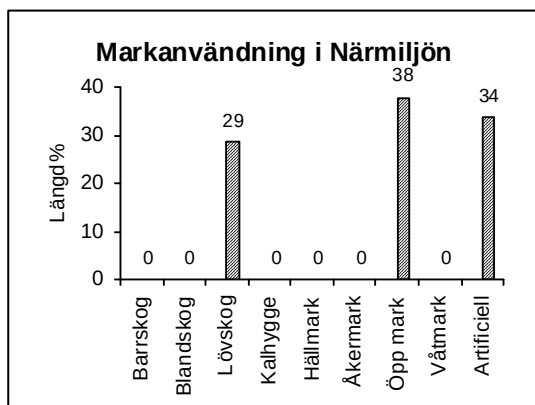
Skuggningen av hela älven upp till fallet i Sundshult var *mindre bra* och vid inventeringen fanns ingen förekomst av död ved. Efter det definitiva vandringshindret i Sundshult bedömdes skuggningen som *mindre bra* utmed 62 % av vattendraget och som *dålig* utmed 38 %. Död ved saknades utmed 5 % (0,6 km) av vattendraget, mindre än 6 stockar per 100 m fanns längs 52 % (5,8 km) och 6-25 stockar per 100 m längs 43 % (4,9 km). Sträckor med mer än 25 stockar per 100 m förekom inte.

Hela sträckan av Kynne älv upp till Sundshult ansågs vara *kraftigt rensad*. Därefter bedömdes 55 % som *kraftigt rensad* och 45 % som *försiktigt rensad*.

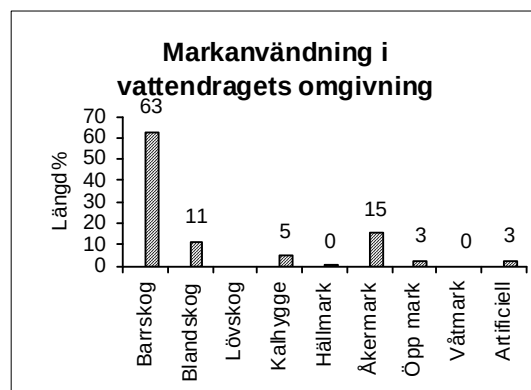
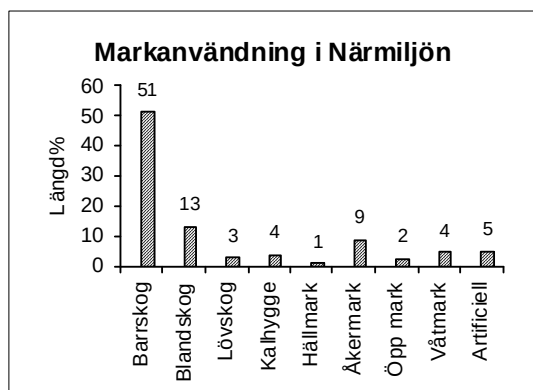
Det noterades finnas 4 *strömnackar* och ett sjöinlopp på sträckan innan det definitiva vandringshindret i Sundshult. I resterande del av Kynne älv observerades 4 *strömnackar* och 16 tillrinnande vattendrag.

Omgivning – närmiljö

Kynne älv karterades utmed 11 316 meter vilket ger en strandlängd på 23 114 meter. Markanvändningen i omgivningen upp till fallet i Sundshult dominerades av bland- och barrskog, samt lite åkermark (fig. 8.9). För övrigt förekom en del lövskog och öppen mark. Dominerande i närmiljön var igenväxande öppen mark, *artificiell mark* och lövskog (fig. 8.9). I närmiljön var det 66 % *naturliga marker* och 34 % *onaturliga marker*. De onaturliga markerna utgjordes av tomtmark (200 m) och övriga hårdgjorda ytor (99 m). Omgivningen av resterande del Kynne älv dominerades av barrskog samt åkermark och blandskog (fig. 8.10). I närmiljön dominerade barrskog, framför allt äldre och yngre produktionsskog (fig. 8.10). Det var 75 % *naturliga marker* och 17 % *onaturliga marker*. De onaturliga markerna utgjordes av åkermark (1,9 km), kalhygge (960 m) samt tomtmark, vägar och övriga hårdgjorda ytor (1,1 km).

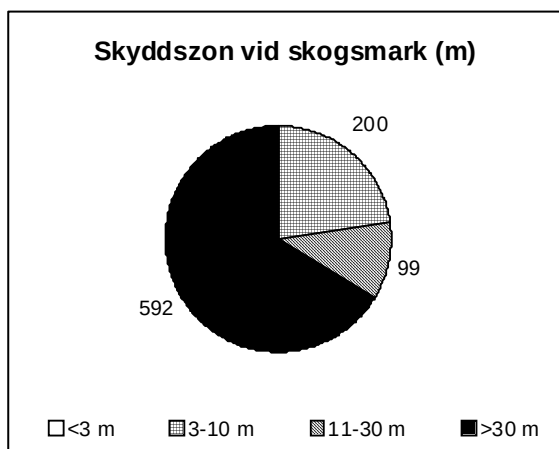


Figur 8.9. Markanvändning i omgivningen (vänstra bilden), 30-200 m utmed vardera sidan om Kynne älv, upp till första definitiva vandringshindret, samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.



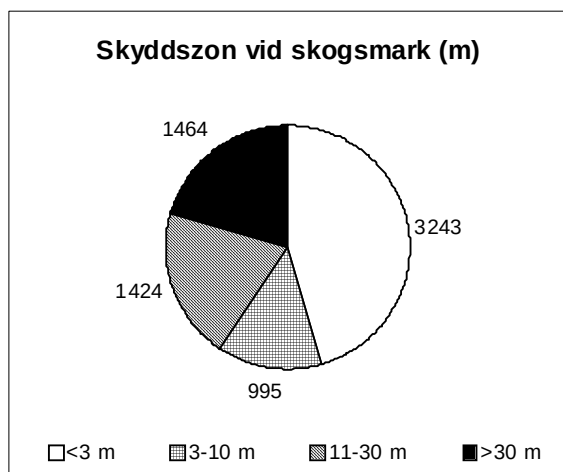
Figur 8.10. Markanvändning i omgivningen (vänstra bilden), 30-200 m utmed vardera sidan om Kynne älv, efter första definitiva vandringshindret, samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Upp till Sundshult saknades buskskikt helt utmed 191 meter och var *måttligt* utmed resterande delen av stränderna (79 %). Efter Sundshult saknades buskskikt helt utmed 1,4 km, det var *sparsamt* utmed 14,3 km och *måttligt* utmed 5,8 km. *Rikligt* buskskikt noterades inte alls.

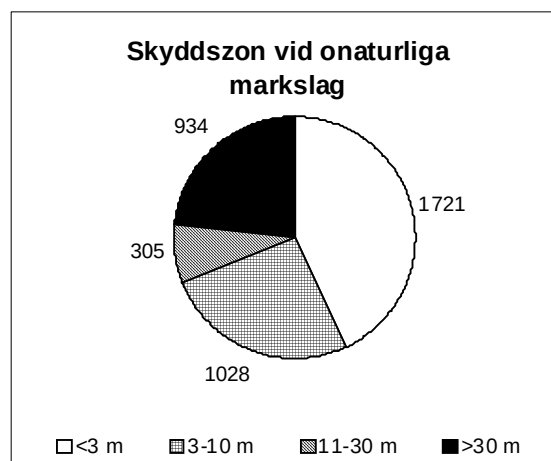


Figur 8.11. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Kynne älv, upp till första definitiva vandringshindret, mot produktionsskog. Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Definitionen på potentiell skyddszon är avvikande marktyp närmast vattendraget som kan tänkas sparas vid en avverkning utan större ekonomiskt bortfall. Hit hör skog som inte utgör produktionsskog och buskar. Skogen längs Kynne älv upp till fallet i Sundshult var inte produktionsskog vilket gör att den potentiella skyddszonen vid skogsmark var relativt bra med minsta bredd på 3 meter. Och hela 66,4 % av stränderna har möjliga skyddszoner bredare än 30 meter (fig. 8.11). Skyddszon vid artificiell mark var inte angivet i protokollet



Figur 8.12. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Kynne älv, efter första definitiva vandringshindret, mot produktionsskog. Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.



Figur 8.13. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Kynne älv, efter första definitiva vandringhindret, mot produktionsskog. Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Efter fallet i Sundshult var skyddszonen vid skogsmark under 3 m eller saknades helt utmed 3,2 km. 11-30 m breda skyddszoner mot skogsmark fanns utmed 1,4 km och skyddszoner över 30 m mot skogsmark utmed 1,5 km (fig. 8.12). Mot onaturliga markslag såsom åker, tomt och väg fanns skyddszon över 30 m utmed 0,9 km, 11-30 m utmed 0,3 km och 3-10 m utmed 1,0 km. Skyddszon saknades helt eller var under 3 m utmed 1,7 km (fig. 8.13).

Vattennära zon dvs. områden som bedöms svämma över vid högflöden förekom inte sträckan upp till Sundshult. I resterande del av Kynne älv fanns en *vattennära zon* på över 30 m utmed 1 % av vattendraget, 11-30 m utmed 6 % och 3-10 m längs 36 %. Det saknades helt utmed 56 % av vattendraget.

Vandringshinder

Fallet vid Sundshult utgör det första *definitiva* vandringshindret för samtlig fiskfauna från Södra bullaren. Ovan fallet finns bestånd av strömlevande öring.

Vandringshinder i Kynne älv. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört, öring och ål avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt.										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1	Fallet vid Sundshult	6520981	1255548	naturligt hinder		10	2	2	2	2
2		6520912	1255665	naturligt hinder			1	0	0	
3		6520839	1255674	naturligt hinder			2	1	0	
4		6520860	1255700	naturligt hinder			1	0	0	
5		6521040	1256156	naturligt hinder			2	2	1	
6		6521892	1257193	naturligt hinder		1,5	2	1	0	
7		6521926	1257232	naturligt hinder		0,5	1	0	0	
8		6522029	1257300	naturligt hinder		1,5	2	1	0	
9		6522051	1257330	naturligt hinder		2,5	2	1	1	
10		6522370	1257604	naturligt hinder		2,5	2	1	0	
11		6522741	1257968	naturligt hinder		0,5	1	0	0	
12		6522734	1258034	naturligt hinder		6	2	1	0	
13		6522650	1258115	naturligt hinder		0,5	1	0	0	
14		6522503	1258266	naturligt hinder		1,5	1	0	0	
15		6522470	1258501	naturligt hinder		1	1	0	0	
16		6525626	1259697	naturligt hinder		1	1	0	0	
17		6526407	1261127	naturligt hinder		1	2	1	0	



Bild 8.1

Det första *definitiva* vandringshindret för all fisk utom ålyngel i Kynne älv är det naturliga fallet vid Sundshult.

9. Såghultsälven

Såghultsälven avvattningsområde innefattar många myrar, mossor och sjöar bland annat Bredmossens naturreservat, Stora bråtängtjärn, Rotehogstjärnet, Sibrissen, Sörtjärnet, och Hökelundssjön. Avrinningsområdets yta uppskattas till runt 2 438 hektar.

Såghultsälven mynnar i Norra Bullaresjön i Sågebukten.

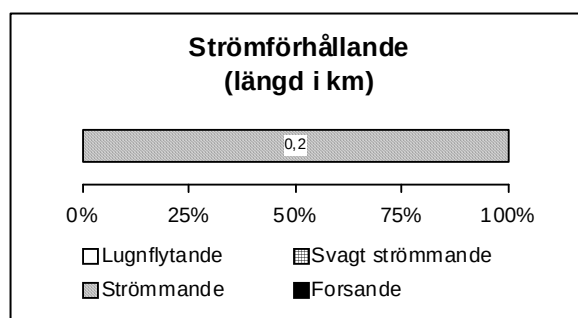
Inventeringsdatum	2004-06-29
Avrinningsområdets yta	2 438 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

Resultat

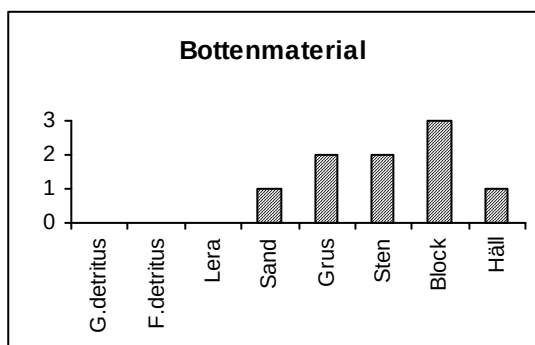
Vattendragets karterade längd	193 m
Vattenföring vid inventering	Medel 300 l/s
Medelbredd	5,5 m
Maxbredd	7 m
Minbredd	3,5 m
Medeldjup	0,2 m

Vattenbiotoper

Såghultsälven karterades 193 meter från sjöinloppet till N Bullaresjön fram till det naturliga vattenfallet med total fallhöjd på 15 meter. Den karterade sträckan var *ringlande* med *strömmande* vatten (fig. 9.1). Den genomsnittliga bredden på älven var 5,5 meter, med maximal bredd på 7 meter och minsta bredd 3,5 meter. Vattenföring vid karteringen var medelhög ca 0,3 m³/s. Medeldjupet uppskattades till 0,5 meter och maximala djupet kring 1 meter.



Figur 9.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållandena (klass 3) i Såghultsälven. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag



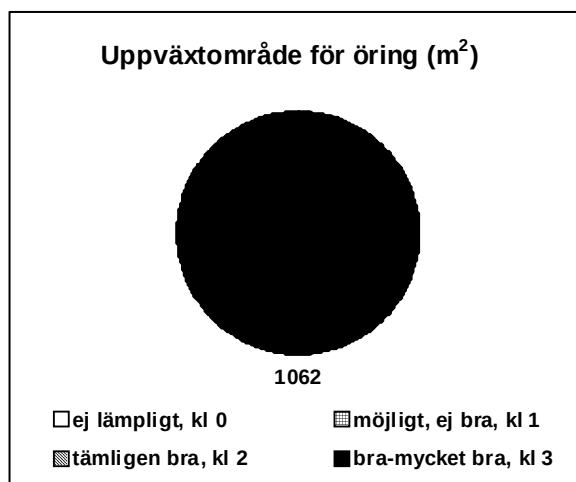
Figur 9.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Söghultsälven visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Det var ingen täckning av vattenvegetation i älven vid inventeringen.

Hela sträckan var beskuggad över 50 % och det förekom *måttligt* med död ved dvs. mellan 6-25 stockar per 100 meter.

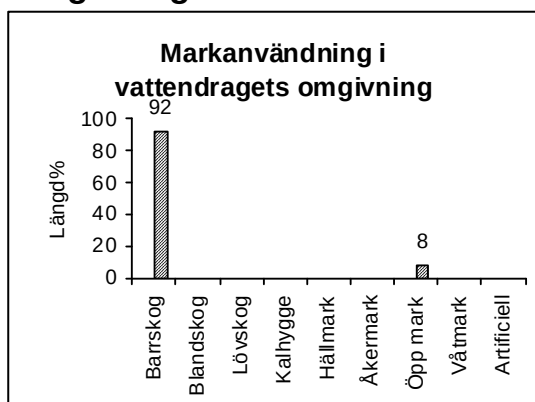
Förutsättningen för öringlek i Söghultsälven var inte optimala, det fanns *inga synliga lekområden*. Det fanns *möjligheter för enstaka större öring att uppehålla sig* i älven. Som uppväxtområde var miljön *mycket bra* (fig. 9.3).

Den karterade sträckan var inte utsatt för rensning eller yttre påverkan. Bottenmaterialet på den karterade sträckan dominerades av block. Även grus, sten, sand och häll var vanligt förekommande (fig. 9.2).



Figur 9.3. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Söghultsälven visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Omgivning



Figur 9.4. Markanvändning i omgivningen, 30-200 m utmed vardera sidan om Söghultsälven baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Strandlängden är ca 400 m eftersom vattendragets längd är ca 200 m. 91 % av markanvändning i omgivningen dvs. 30 – 200 m, dominerar av barrskog. Resterande del dominerar av öppen mark (fig. 9.4). Det finns även en hel del bland- och lövskog i omgivningen. .

Vandringshinder

Det naturliga vattenfallet med total fallhöjd på 15 meter var ett *definitivt* vandringshinder för mört och öring. Ålyngel kunde tänkas kunna vandra med viss svårighet. Vid nedströms passage ansågs det inte föreligga risk för skador på fisk.

<i>Vandringshinder i Såghultsälven. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört, öring och ål avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0=passerbart, 1=partiellt och 2 =definitivt.</i>										
Nr	Såghultsälven	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1		6530890	1255924	naturligt hinder		15	2	2	1	2

10. Sögårdsbäcken

Sögårdsbäcken rinner från Mörnetjärn och mynnar i Norra Bullaresjön vid Månsestugan. Bäckens karterades från Norra Bullaresjön upp till vägen vid Jonestugan, en sträcka på 677 meter.

Inventeringsdatum	2004-06-29
Avrinningsområdets yta	2469 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson Länsstyrelsen

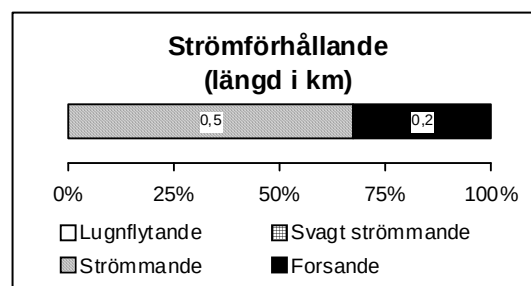
Resultat

Vattendragets längd	677 m
Vattenföring vid inventering	100 l/s
Medelbredd	4,7 m
Maxbredd	9,5 m
Minbredd	0,5 m
Medeldjup	0,3 m

Vattenbiotoper

Vattenföringen vid karteringen var medel med ett flöde på ca 100 l/s. Den karterade sträckan hade ett *ringlande* lopp och var ganska grund, medeldjupet i bäcken var ca 0,3 m och maximala djupet 0,7 meter. Den genomsnittliga bredden var 4,7 meter med minsta bredd 0,5 meter och som mest 9,5 meter.

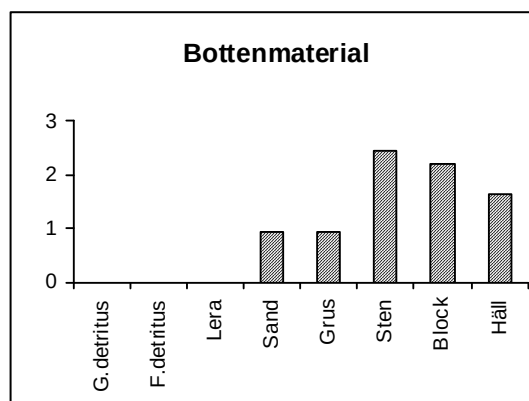
Sögårdsbäcken dominerades av *strömmande* vatten. Totalt var 457 meter strömmande och 220 meter *forsande* vatten (fig. 10.1).



Figur 10.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Sögårdsbäcken. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

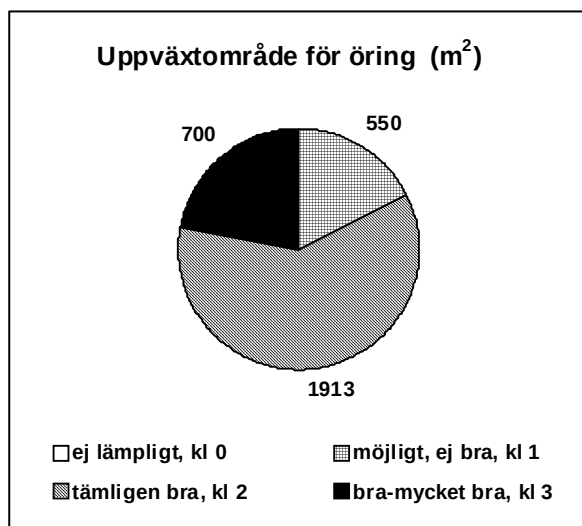
Vattenvegetation saknades på den karterade sträckan, detta kan bero på den mycket goda beskuggningen av hela sträckan samt bottenmaterialet. Skuggningen av den karterade delen av ån var *bra* utmed 63 % och *mindre bra* längs 37 %, 497 meter.

Bottenmaterialet i Sögårdsbäcken var varierande med dominans av sten, block och häll. Även sand och grus förekom med en täckning igenomsnitt under 5 % på sträckan (fig. 10.2). Sögårdsbäcken ansågs vara opåverkad då ingen rensning eller dylikt noterades på sträckan.



Figur 10.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Sögårdsbäcken visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Sträckan närmast sjöinloppet till Norra Bullaresjön hade gott om sten, sand, grus och block. Denna del av Sögårdsbäcken bedömdes vara utmärkt som lekområde. Med avseende på uppväxtområde och andel ståndplatser var miljön *tämligen god*. Saknades gjorde däremot död ved. Här observerades äldre öringungar (> 0+). Även sträcka två var ett *bra* lek- och uppväxtområde för öring. Fortfarande bedömdes det *möjligt för enstaka större öring att*



Figur 10.3. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Sögårdsbäcken visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

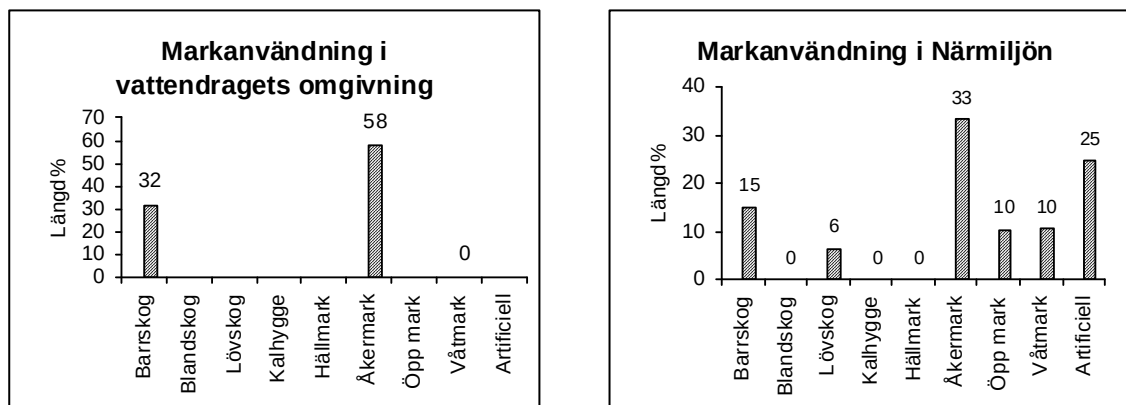
uppehålla sig. Den tredje sträckan hade häll som dominerande bottenmaterial och har många naturliga vandringshinder. Här saknades lekmöjligheter men det var ett *möjligt* uppväxtområde men endast *möjligt för enstaka större öring att stå*. Den sista karterade sträckan fram till vägen har *rätt strömförhållanden* men lekgrus saknas. Med avseende på ståndplatser var det som föregående partier *möjligt för enstaka större öringar att uppehålla sig*. Totalt fanns det 700 m² *mycket bra* uppväxtområden, 1913 m² *tämligen bra* och 550 m² *möjliga men inte bra* uppväxtområden (fig. 10.3).

Förekomsten av död ved var obefintlig, *liten förekomst* fanns längs 250 meter med upp till 6 stockar per 100 meter.

Omgivning – närmiljö

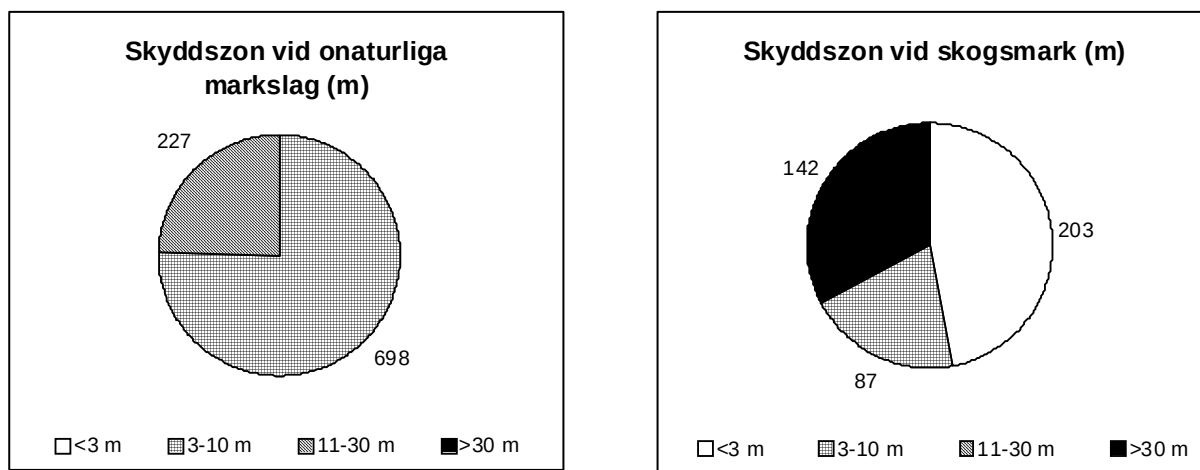
Den karterade sträckan var 677 meter vilket ger en total längd på närmiljön om 1 357 meter. Markanvändning i omgivningen dominerades av åkermark och barrskog. Det förekom även lite lövskog, öppen mark och *artificiell mark* (fig. 10.4). Dominerade i närmiljön var åkermark som inte brukas, tomtmarker, barrskog och igenväxande öppen mark (fig. 10.4). Det fanns även en trädbevuxen våtmark på en ca 142 meters sträcka. Barrskogen var främst av

klassen äldre produktionsskog 203 meter (15 % av totala närmiljön) och lövskogen av ungskog 87 meter (6 % av totala närmiljön).



Figur 10.4. Markanvändning i omgivningen (vänstra bilden), 30-200 m utmed vardera sidan om Sögårdsbäcken samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

I Sögårdsbäckens närmiljö var det längs 42 % av vattendraget *naturliga marker* och 58 % *onaturliga marker*. De onaturliga markerna utgjordes av 335 meter väg och tomtmark samt 450 meter åkermark. Skyddszoner utmed onaturlig mark såsom åker, tomt och väg var över tre meter längs Sögårdsbäckens stränder. Längs 76 % av de onaturliga markerna var zonen mellan 3-10 meter. Skyddszon med bredd mellan 11-30 meter fanns längs övriga stränder totalt 227 meter (fig. 10.5). Utmed 47 % av närmiljön vid skogsmark saknas en potentiell skyddszon (fig. 10.5). Skyddszoner bredare än 30 meter fanns längs 142 meter (33 %) och mellan 3-10 meter längs 87 meter (20 %).



Figur 10.5. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Sögårdsbäcken vid artificiell mark (vänstra figuren) samt mot produktionsskog (högra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Vattennära zoner fanns utmed en 142 meter trädbevuxen våtmark (10 % av totala närmiljön).

Buskskikt saknades längs 203 meter (15 %), förekom *sparsamt* utmed 70 meter (5 %) samt hade *måttlig* till *riklig* förekomst längs 1084 meter.

Vandringshinder

På första lokalen noterades flera naturliga vandringshinder på totalt sex meter (1+3+2 m) som utgör *definitiva* vandringshinder för mört och öring. Ålyngel kan dock passera. Vid nedströms passage ansågs det inte finnas risk för skador.

Det andra definitiva vandringshindret var beläget vid Jonestugan ett naturligt fall på två meter, inte heller här var det risk för skador vid nedströms passage.

<i>Vandringshinder i Sögårdsbäcken. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört, öring och ål avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0=passerbart, 1=partiellt och 2 =definitivt.</i>										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1		6531867	1256050	naturligt hinder		6	2	2	1	2
2	Jonestugan	6531945	1256118	naturligt hinder		2	2	2	1	2

11. Enningdalsälven

Avrinningsområdets yta är runt 78 200 ha och består till övervägande delen av skog och myrmark. Större delen av huvudfåran rinner i Norge. Den svenska delen av älven är Natura-2000 område. Älven är ett viktigt reproduktionsområde för både lax och insjööring. Dessutom finns strömlevande öring i älven. Laxstammen bedöms vara ursprunglig och har därför ett mycket högt skyddsvärde. I den norska delen av Enningdalsälven finns ett relativt stort bestånd av flodpärlmussla. I Enningdalsälvens huvudfåra finns även bl. a. havsnejonöga, flodnejonöga, sik, abborre samt olika karpfiskar.

Enningdalsälven karterades med gummibåt medströms. Vandringshindren är dock presenterade från utloppet i Idefjorden och uppströms.

Vid karteringen påträffades 3 lekande havsnejonögon.

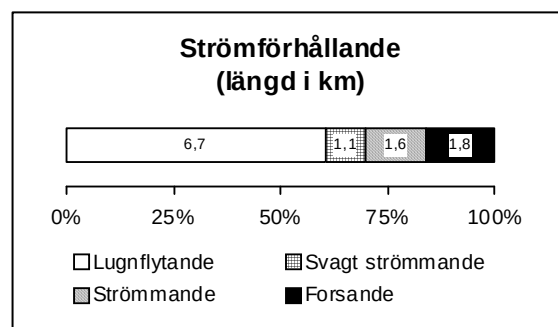
Inventeringsdatum	2009-06-30 – 2009-07-01
Avrinningsområdets yta	78 200 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Daniel Johansson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Sofie Rehndell Länsstyrelsen

Resultat

Vattendragets längd	11 106 m
Vattenföring vid inventering	Medel
Medelbredd	24,9 m
Maxbredd	150 m
Minbredd	3 m
Medeldjup	1,1 m

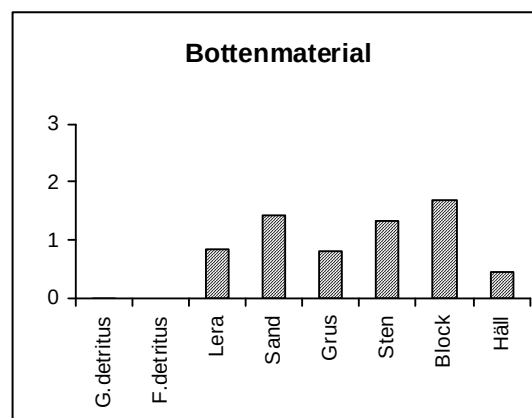
Vattenbiotoper

Enningdalsälven hade ett *ringlande* lopp och ett medeldjup på ca 1,1 m. Medelbredden var 25 m, den maximala 150 m och den minsta 3 m. Större delen av Enningdalsälven dominerades av *lugnflytande* vatten. *Svagt strömmande* vatten dominerade på 1,1 km (10 %) av vattendraget, *strömmande* på 1,6 km (14 %) och *forsande* på 1,8 km (16 %) (fig. 11.1).



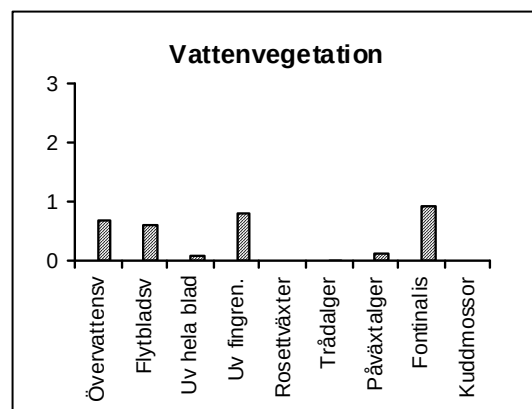
Figur 11.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållandena (klass 3) i Enningdalsälven. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Tre sträckor i Enningdalsälven var modifierade genom sprängning, vilket tillsammans utgjorde 2 % (180 m) av vattendragets hela längd. Två av sträckorna fanns precis innan Mjölnerödsdammen och den tredje direkt nedströms dammen vid Mjölneröd. *Kraftig rensning* hade utförts på 4 sträckor, totalt 1,1 km (10 %) och *försiktig rensning* på 14 sträckor, totalt 2,0 km (18 %). Sand var det bottensubstrat som dominerade på störst yta, sammanlagt 93 600 m² (34 %) och därefter kom block på en yta av sammanlagt 88 600 m² (32 %). Lera var dominerande på 33 600 m² (12 %) och sten på 28 400 m² (10 %). Figur 11.2 visar ett längdviktat medelvärde för de olika bottenmaterialen. Hänsyn tas då till alla fraktioner som förekommit även om de inte varit dominerande på någon sträcka.



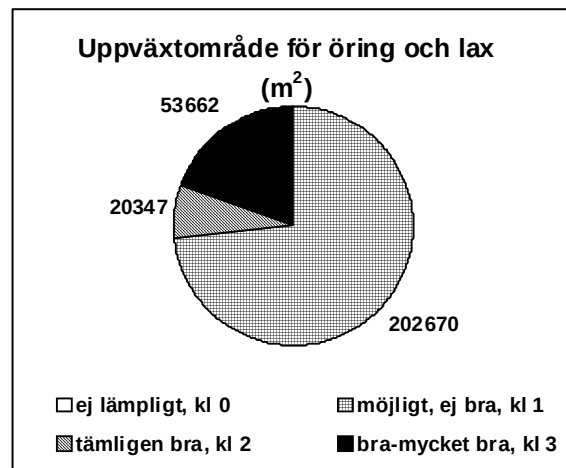
Figur 11.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Enningdalsälven visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Vattendraget bedömdes ha en beskuggning på 0-5 % av vattenytan på 9,0 km (81 %), 5-50 % på 2,1 km (19 %) och över 50 % på 30 m (0,3 %). Den dåliga beskuggningen är inte särskilt anmärkningsvärd med tanke på vattendragets bredd. Eftersom en stor del av vattenytan saknade beskuggning var vattenvegetationen relativ välutbredd. På 3,2 km (29 %) var vegetationstäckningen över 50 % och på 3,0 km (27 %) mellan 5-50 %. Fontinalis och liknande arter var vanligast förekommande samt var den vegetationstyp som oftast dominerade på sträckorna (31 %). Övervattensväxter dominerade på 26 % av vattendragets längd, flytbladsväxter på 20 % och undervattensväxter med fingrenade blad på 14 %. Trots att undervattensväxter med fingrenade blad inte var dominerade på så många sträckor var de den näst vanligaste typen i vattendraget, vilket ses i figur 11,3 som visar den längdviktade täckningsgraden.



Figur 11.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Enningdalsälven är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Det bedömdes att det fanns *bra – mycket bra* lekmöjligheter för öring och lax på 23 100 m² (8 %) och *tämligen bra* på 16 900 m² (6 %). *Inga synliga lekområden men rätt strömförhållanden* fanns på 61 900 m² (22 %) och det bedömdes att lekmöjligheter *saknas* på 174 800 m² (63 %). Det fanns fler områden som var *bra* som uppväxtområden för öring- och laxungarna och ståndplatser för lax och större öringar. Det förekom inga sträckor som bedömdes som *inte lämpligt* uppväxtområde, 73 % bedömdes som *möjliga men inte bra*, 7 % som *tämligen bra* och 19 % som *bra – mycket bra* (fig. 11.4). *Bra – mycket bra* ståndplatser fanns på 42 300 m² (15 %), *tämligen bra* på 35 600 m² (13 %) samt *möjligt för enstaka lax och större öring att uppehålla sig* på 198 900 m² (72 %). Ingen sträcka *saknade* ståndplatser.



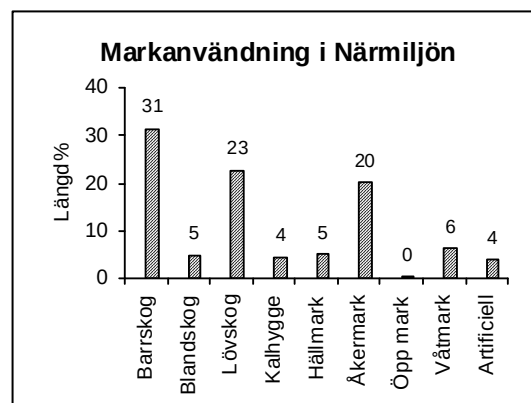
Figur 11.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring och lax i Enningdalsälven visat i m². Klass 0 =ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Död ved saknades utmed 60 % (6,7 km) av Enningdalsälven, mindre än 6 stockar per 100 m fanns längs 30 % (3,4 km) och 6-25 stockar per 100 m längs 9,2 % (1,0 km). Sträckor med mer än 25 stockar per 100 m förekom inte.

Det noterades 1 *hölja*, 2 *brinkar* och 1 *stensättning*.

Närmiljö

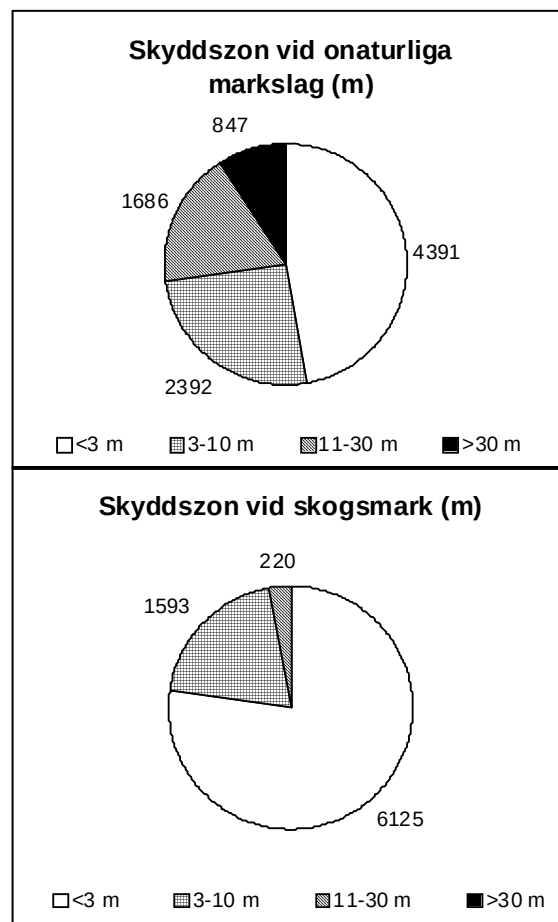
Enningdalsälvens totala strandlängd var ca 2,2 mil. I närmiljön, 0-30 m från vattendraget, dominerade naturliga marker (71 %). Övrig lövskog var vanligast förekommande men barrskog var den markanvändning som oftast dominerade (31 % av den totala markanvändningen). 92 % av barrskogen bestod i sin tur av yngre produktions skog av gran och 6 % bestod av avverkningsmogen skog. Av de 29 % som dominerades av *onaturlig markanvändning* bestod den mesta delen av åkermark i bruk. 4,5 km av vattendraget (20 %) gränsar till åkermark. Samtliga markanvändningsgrupper fanns representerade längs med Enningdalsälven (fig. 11).



Figur 11.5. Markanvändning i närmiljön, 0-30 m, baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Mot de *onaturliga markslagen* i närmiljön, främst åker men även 1,0 km kalhyggen och 0,9 km artificiell mark, fanns det skyddszon över 3 m bred utmed 4,1 km (44 %) av vattendraget. Utmed 4,4 km (47 %) fanns skyddszon som var under 3 m bred eller saknades helt. De flesta kalhyggen som observerades under karteringen saknade skyddszoner helt. Mot *onaturliga markslag* i omgivningen, 30-200 m från vattendraget, observerades skyddszon utmed 0,8 km (fig.11.6). Det kan mycket väl ha funnits fler skyddszoner över 30 m eftersom miljön i omgivningen är svår att se vid karteringen, särskilt eftersom denna kartering mestadels utfördes i båt mitt i vattendraget. Därför noterades förmodligen inte närmiljön som skyddszon i samtliga fall den fungerade som sådan.

Det fanns inte mycket skyddszon mot produktionsskogen. Hela 6,1 km (77 %) hade endast skyddszon som var under 3 m bred eller saknades helt. Utmed 1,6 km (20 %) fanns skyddszoner på 3-10 m och längs med 220 m (3 %) på 11-30 m. Skyddszoner över 30 m observerades inte men kan ha funnits ändå som beskrivits ovan.



Figur 11.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Enningdalsälven vid artificiell mark (övre figuren) samt mot produktionsskog (nedre figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Buskskiktets utbredning delas in i *rikligt* (förekommer på över 50 % av sträckan), *måttligt* (förekommer på 5-50 % av sträckan), *sparsamt* (förekommer på under 5 % av sträckan) samt *saknas eller begränsad utbredning*. Utmed Enningdalsälvens stränder fanns ett *rikligt* buskskikt utmed 7,8 km (17 %), *måttligt* längs 6,7 km (30 %), *sparsamt* längs 7,1 km (32 %) och det *saknades* utefter 4,7 km (21 %).

Någon *vattennära zon* noterades inte över huvud taget.

Vandringshinder

I Enningdalsälven noterades fem vandringshinder, varav Mjölnerödsdammen var det enda som inte var helt naturligt. Dammen är belägen på en plats som innan dammen fanns utgjorde ett naturligt vandringshinder. Inget av vandringshindren bedömdes som *definitiva* för öring, lax eller ål yngel och vuxen ål kan ta sig nedströms förbi samtliga utan större svårigheter. För mört bedömdes 3 hinder som *definitiva* och 2 som *partiella*. Vid fiskens passage nedströms bedömdes det inte finnas någon risk för skador.

Vandringshinder i Enningdalsälven. Siffrorna under mört, öring och lax samt ålyngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd (m)	Mört	Öring och lax	Åly	Ål
1	Häll vid Örebakke	6546880	1251383	naturligt hinder		1	1	1	1	0
2	Sträcka 21	6542707	1252242	naturligt hinder			2	1	1	0
3	Sten	6542587	1252274	naturligt hinder			1	1	1	0
4	Mjölnerödsdammen	6541236	1252533	damm	spegeldamm		2	1	1	0
5	Mjölnerödsforsen	6541291	1252633	naturligt hinder			2	1	1	0



Bild 11.1

Vandringshinder 1 – Häll vid Örebakke

Det första vandringshindret var en häll, med en fallhöjd på 1 m, som vattnet forsade över. Hindret bedömdes som *partiellt* för mört, öring, lax och ålyngel.

Åtgärd: Ingen



Bild 11.2

Det andra och tredje vandringshindret (sträcka 21 samt sträcka 18 som är ett forsande parti vid Sten) bestod av forsande sträckor. På övre bilden syns hinder nummer 2 som utgör hela sträckan 21 på 220 m och den nedre bilden visar hinder nummer 3 som var hela sträckan 18 på 83 m.

Åtgärd: Ingen



Bild 11.3

Vandringshinder 4 – Mjölnerödsdammen

Hindret består av forsande vatten över en håll och därefter en damm med öppet utskov. Dammen har ingen funktion idag. En fiskräknare ska inom Enningdalsprojektet placeras i utskovet.

Åtgärd: Uppföljning av fiskvandring förbi Mjölnerödsdammen kommer att ske med hjälp av en fiskräknare. En utvärdering av eventuella åtgärder bör ske därefter.



Bild 11.4

Vandringshinder 5 – Mjölnerödsforsen

Mjölnerödsforsen är belägen precis uppströms Mjölnerödsdammen. Det låg mycket sprängsten längs stränderna och förmodligen har passagen varit trängre en gång i tiden.

Åtgärd: Ingen

12. Örebäcken

Det 5,6 km långa vattendraget avvattnar ett ca 7 380 ha stort område. Hela avrinningsområdet ligger i Norge och naturmiljön domineras av skogsmark. Bäckens rinner ifrån Örsjön och mynnar i Enningdalsälven strax innan utloppet i Idefjorden. Havsöring, insjööring och troligtvis även lax leker i vattendraget. Det finns många naturliga vandringshinder varav det högsta fallet har en fallhöjd på ca 15-20 m, (vandringshinder 7). Vandrande lax och öring stoppas vid detta vandringshinder även om vissa individer kan tänkas klara den svåra passagen.

Vi karteringen upptäcktes det att kartmaterialet inte stämde helt och hållet med verkligheten. Bäckens var ringlande på vissa ställen där kartan visade ett rakt vattendrag. Längdmåtten är därför inte helt korrekta, utan bäcken är längre i verkligheten. Det är svårt att uppskatta hur mycket det rör sig om, men mellan 0,5-1 km verkar rimligt. Uppgifter om längd och area i texten nedan bygger på kartmaterialet.

Vid karteringen sågs ett havsnejonöga som försökte ta sig förbi ett vandringshinder.

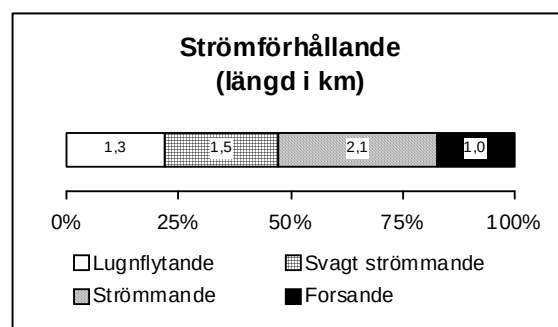
Inventeringsdatum	2009-07-02
Avrinningsområdets yta	7 380 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Daniel Johansson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Sofie Rehndell Länsstyrelsen

Resultat

Vattendragets längd	5 937 m
Vattenföring vid inventering	Medel
Medelbredd	4,4 m
Maxbredd	17 m
Minbredd	0,5 m
Medeldjup	0,3 m

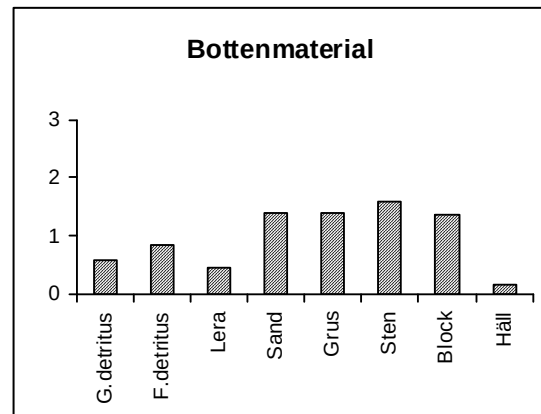
Vattenbiotoper

Större delen av Örebäcken var *ringlande*, 4,9 km (82 %), 1 km (17 %) var *meandrande* och endast 60 m (1 %) var *rak*. Vattenföringen var medelhög vid karteringen och medeldjupet var ca 0,3 m. Den minsta bredden bedömdes vara 0,5 m, den maximala bredden 17 m och medelbredden 4,1 m. *Strömmande* vatten dominerade på 2,1 km (35 %), *svagt strömmande* på 1,5 km (25 %), *lugnflytande* på 1,3 km (22 %) och *forsande* på 1 km (17 %) (fig. 12.1).

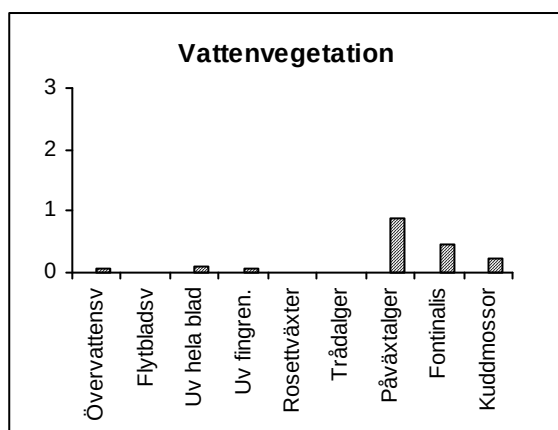


Figur 12.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållandena (klass 3) i Örebäcken. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

10 sträckor med en total längd på 0,7 km bedömdes vara *kraftigt rensade* och 14 sträckor med en sammanlagd längd på 1,1 km *försiktigt rensade*. Övriga sträckor ansågs vara opåverkade. I figur 12.2 visas det längdviktade medelvärdet för olika bottensubstrat där hänsyn tas till alla fraktioner oavsett om de dominerade eller inte. Sten var den vanligaste fraktionen, tätt följt av grus, sten och block. Sett ur en annan synvinkel var sand det material som var dominerade på störst areal, 7 600 m² (29 %), följt av block på 7 500 m² (29 %) och sten på 6 100 m² (23 %).



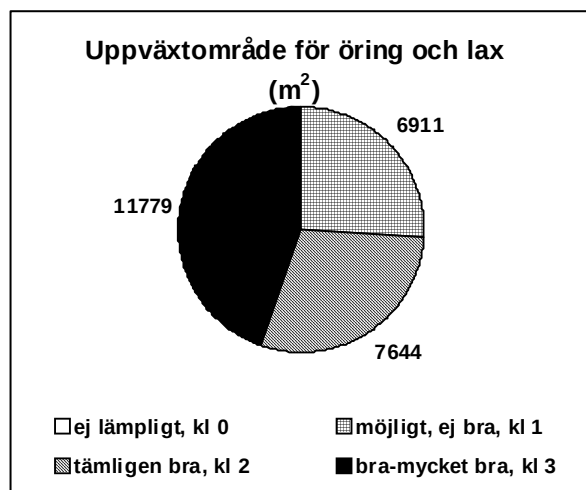
Figur 12.2. Täckningsgrad av botten-material i Örebäcken visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning



Figur 12.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Örebäcken är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik) Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Beskuggningen av vattenytan var *bra - mindre bra* i Örebäcken. Utmed 1,9 km (32 %) beskuggades över 50 % av vattenytan, utmed 3,2 km (55 %) 5-50 % av vattenytan, och utmed 0,8 km (14 %) beskuggades mellan 0-5 %. Den totala vegetationstäckningen i vattendraget var ganska låg, förmodligen delvis beroende på den relativt goda beskuggningen. 2,5 km (42 %) av bäcken hade en vegetationstäckning mellan 5-50 % och 3,2 km (53 %) 0-5 %. Endast 0,2 km (4 %) hade en täckning över 50 %. Vattenmossor var den vattenvegetation som oftast var dominerande, 1,7 km (30 %). Algpåväxten dominerade aldrig men var ändå den vanligaste vegetationstypen (fig. 12.3).

Örebäcken hade många *bra* lax och öringbiotoper. *Bra - mycket bra* lekmöjligheter fanns på 10 700 m² (41 %) och *tämligen bra* på 3 800 m² (15 %). *Bra - mycket bra* uppväxtområden fanns på 11 800 m² (45 %) och *tämligen bra* utmed 7 600 m² (29 %). Återstående sträckor var *möjliga men inte bra* som uppväxt-områden (fig. 12.4). Det fanns även gott om ståndplatser i Örebäcken. 7 100 m² (27 %) hade *bra – mycket bra förutsättningar* för lax och större öring och 12 300 km (47 %) hade *tämligen bra* tillgång på ståndplatser. Ingen sträcka bedömdes *sakna* möjliga ståndplatser utan det var *möjligt för enstaka laxar och större öringar* att stå på resterande sträckor.



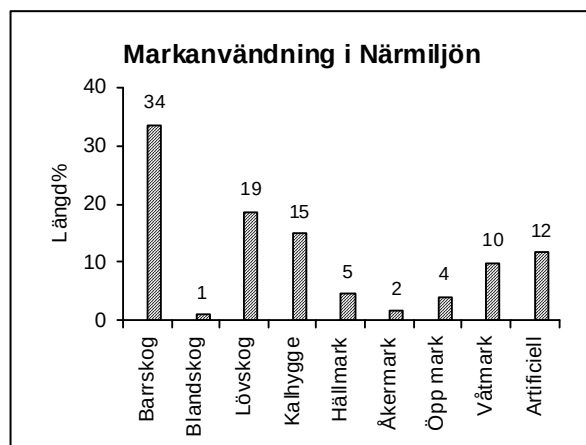
Figur 12.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring och lax i Örebäcken visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Det fanns mindre än 6 stockar död ved per 100 m längs med 2,6 km (44 %) av bäcken, 6-25 stockar per 100 m utmed 1,5 km (26 %) och över 25 stockar per 100 m utmed 0,6 km (10 %). Det saknades död ved längs med 1,2 km (21 %).

Det noterades 2 kvillområden, 3 strömnackar, 2 höljar, 2 stenbroar och 2 stensättningar.

Närmiljö

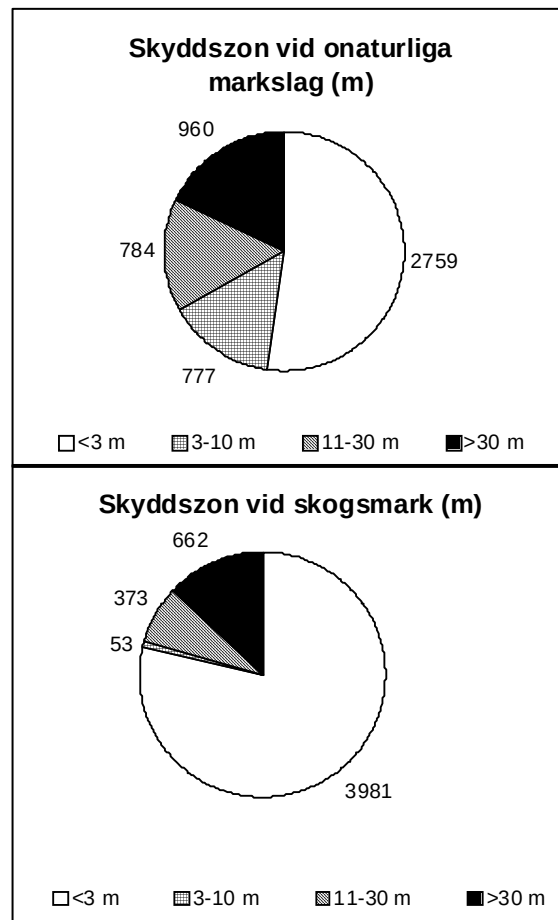
Strandlängden blir ca 12 km eftersom vattendraget är runt 6 km långt. I närmiljön, 0-30 m från vattendraget, dominerade *naturliga vegetationstyper* till 72 % (8,5 km) av strandlängden. Den mesta skogen i närmiljön bestod av *övrig lövskog* men sett ur dominans per sträcka var det yngre produktionsskog av gran som oftast dominerade (32 % av strandlängden) (fig. 12.5). Det förekom även en dominans av våtmarker utmed 10 % av bäcken. De *onaturliga markerna* dominerades framför allt av kalhyggen, 1,8 km (15 %), och *artificiell mark*, 1,4 km (12 %). Den öppna mark som fanns längs med 0,5 km av vattendraget var igenväxande.



Figur 12.5. Markanvändning i närmiljön, 0-30m, baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Förekomsten av skyddszoner utmed vattendraget var ganska liten. Vid de onaturliga markslagen saknades skyddszoner eller var under 3 meter längs 2,8 km (52 % av de onaturliga markslagen i närmiljön). Utmed 0,8 km var de mellan 3-10 m (15 %), längs 0,8 km mellan 10-30 m (15 %). Skyddszon över 30 m noterades utmed 1,0 km av vattendraget. Det är dock en sanning med modifikation eftersom det kan ha funnits onaturlig mark i omgivningen, 30-200 m från vattendraget, som inte observerades vid karteringen.

Vid produktionsskog, som främst dominerades av yngre produktionsskog, saknades skyddszoner eller var under tre meter utmed 4,0 km (79 %) av Örebäcken. De var 3-10 m längs 50 m (1 %) och 10-30 utmed 0,4 km (7 %). De skyddszoner som observerades mot omgivningen var tillsammans 0,7 km (13 %) men det kan som beskrivits ovan funnits fler.



Figur 12.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Örebäcken vid artificiell mark (övre figuren) samt mot produktionsskog (nedre figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Stränderna utmed Örebäcken hade till störst del, 4,1 km (34 %), ett rikligt buskskikt. Längs med 3,9 km (33 %) var det måttligt och längs 3,9 km (33 %) var buskskiktet sparsamt eller saknades.

Någon vattennära zon noterades inte över huvud taget.

Vandringshinder

I Örebäcken fanns det många naturliga vandringshinder, de flesta i form av forsar och fall. Det lägsta hindret var 0,3 m (hinder 25 där vattnet rann över en häll) och det högsta var ca 15-20 m (ravinen som utgjorde hinder 7). 4 bäverdämmen som utgjorde vandringshinder noterades även under karteringen. 3 av de totalt 31 hindren var artificiella. För öringen ansågs 9 hinder vara definitiva, 21 partiella och 1 passerbart. Fört mört var 23 hinder definitiva och 8 partiella. Inget hinder bedömdes kunna ge upphov till skador på fisk vid nedströms passage.

Vandringshinder i Örebäcken. Siffrorna under mört, öring och lax samt ålyngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd (m)	Mört	Öring och lax	Ål-y	Ål
1	Mynningen, sträcka 1	6546996	1251411	naturligt hinder		0,8	1	1	1	0
2	Kvillområdet, sträcka 3	6547018	1251456	naturligt hinder			1	1	1	0
3	Sträcka 4	6546978	1251507	naturligt hinder		1	2	1	1	0
4	Sträcka 6	6546934	1251553	naturligt hinder		0,5	2	1	1	0
5	Sträcka 7	6546918	1251609	naturligt hinder			2	1	1	0
6	Sträcka 9	6546812	1251659	naturligt hinder			1	1	1	1
7	Ravin, sträcka 12	6546830	1251843	naturligt hinder			2	2	1	0
8	Sträcka 14	6546978	1251852	naturligt hinder		2	2	1	1	0
9	Sträcka 15	6547044	1251859	naturligt hinder		1	2	1	1	0
10	Bäverdamm, sträcka 17	6547125	1251884	naturligt hinder			2	2	1	1
11	Sträcka 20	6547039	1252495	naturligt hinder		0,8	2	1	1	0
12	Bäverdämme, sträcka 22	6547116	1252652	naturligt hinder			2	2	1	1
13	Sträcka 23	6547384	1252782	naturligt hinder		7	2	2	1	0
14	Sträcka 24	6547391	1252805	naturligt hinder		1,8	2	2	1	0
15	Sträcka 25	6547407	1252881	naturligt hinder		3	2	2	1	0
16	Sträcka 27	6547401	1252973	naturligt hinder		1	2	1	1	0
17	Stenbron, sträcka 28	6547504	1253087	naturligt hinder			1	1	1	0
18	Kulvert under väg 165	6547504	1253116	vägpassage			2	2	1	1
19	Sträcka 31	6547899	1253396	naturligt hinder			2	2	1	1
20	Sötholmen, sträcka 32	6548115	1253490	naturligt hinder		1,5	2	1	1	0
21	Dammen vid Sötholmen	6548202	1253485	damm	spegeldamm	3	2	1	2	1
22	Sträcka 38	6548334	1253689	naturligt hinder		1,5	2	1	1	0
23	Sträcka 40	6548333	1253710	naturligt hinder		0,3	2	1	1	1
24	Sträcka 41	6548358	1253905	naturligt hinder		1,5	2	2	1	0
25	Sträcka 42	6548389	1253975	naturligt		0,3	1	1	1	0

Vandringshinder i Örebäcken. Siffrorna under mört, öring och lax samt ålyngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd (m)	Mört	Öring och lax	Åly	Ål
				hinder						
26	Väggkorsen, sträcka 43	6548389	1254005	naturligt hinder		1,5	2	1	1	0
27	Sträcka 46	6548762	1254283	naturligt hinder			1	1	1	1
28	Kraftverket vid Möllerbacken	6548935	1254236	damm		0,4	1	1	1	0
29	Häll ovanför kraftverket	6548952	1254238	naturligt hinder		2,5	2	1	1	0
30	Sträcka 50	6549108	1254231	naturligt hinder		1,75	2	1	1	0
31	Öresjöns utlopp	6549286	1254449	damm	tröskel för sjöyta		1	0	1	0

Vandringshinder 2 – Kvillområde på sträcka 3

Vandringshindret består av ett kvillområde med mycket forsande partier. Hindret bedömdes som *partiellt* både för mört, öring och ålyngel.

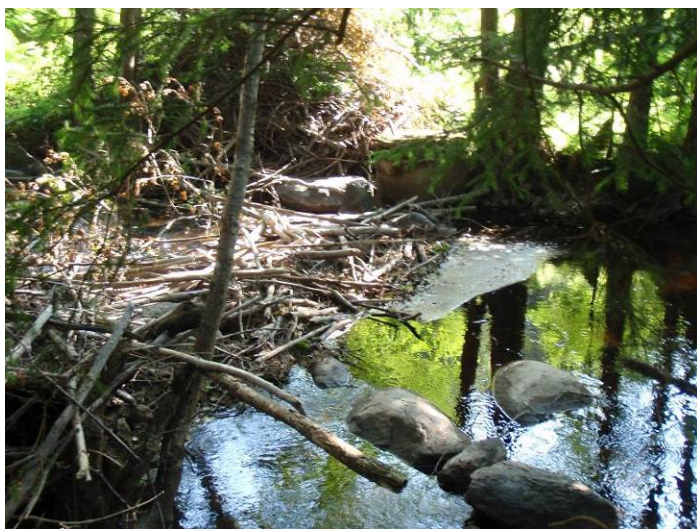


Bild 12.1

Vandringshinder 6 – sträcka 9.

Vandringshindren 6,10,12 och 27 var bäverdämn.



Bild 12.2

Vandringshinder 7 – Ravin, sträcka 12

Vandringshindret bestod av en mäktig ravin med en grovt uppskattad fallhöjd på 15-20 m. Fallet bestod av flera korta, branta etapper som var och en ansågs möjlig att passera för öring under gynsamma förutsättningar, men helheten bedömdes utgöra ett *definitivt* hinder för de flesta öringar och laxar. Enstaka individer kan säkert ta sig förbi. Ålyngel bedömdes kunna passera..

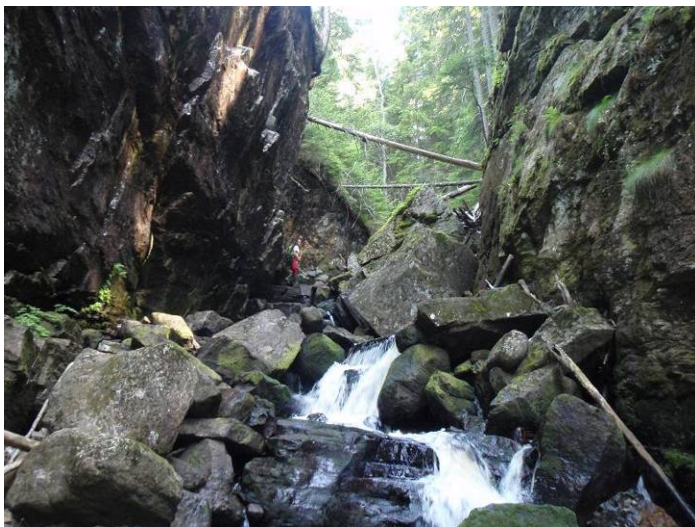


Bild 12.3

Vandringshinder 13 – sträcka 23.

Ett fall som var ett *definitivt* hinder för öring och mört. Fallhöjden var svår att uppskatta eftersom fallet även var ganska långsträckt, men det bedömdes till ca 7 m.



Bild 12.4

Vandringshinder 19 – Sträcka 31

Detta hinder får representera både vandringshinder 19, som visas på bilden, och hinder 23. De består av trädgrenar, tunnare stammar och skräp som bildar en propp i vattendraget. Hinder 19 ansågs vara *definitivt* för både öring och mört, och hinder 23 *partiellt* för öringen. För ålyngel bedömdes båda som partiella och även vid nedströms passage för vuxen ål.

Åtgärd: Båda hindren är lättillgängliga och bör rivas.



Bild 12.5

Vandringshinder 21 – Dammen vid Sötholmen

Detta vandringshinder består dels av en spegeldamm på en tomt och dels av en forssträcka innan dammen. Dammen hade två utskov varav båda var igensatta vid karteringen. Själva utskovet hade en fallhöjd på ca 0,6 m och den totala fallhöjden var ca 3 m. Hindret bedömdes som *definitivt* för mört och ålyngel men *partiellt* för öring. Vid överfall riskerar ålyngel att spolas ut när de försöker ta sig upp.

Åtgärd: Speciellt med tanke på ålyngel bör dammen åtgärdas. Detta borde kunna ske genom att exempelvis anlägga några grunda trösklar av natursten.

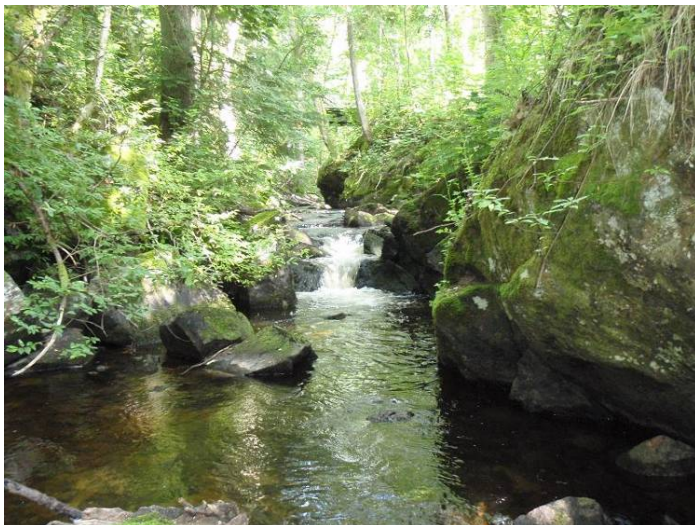


Bild 12.6

Hinder 24 (överst) och 16 (nederst) är exempel på hur de flesta av vandringshindren i Örebäcken såg ut. Hinder 1, 3, 4, 5, 8, 14, 20, 22, 26, 29 är av typen som hinder 24. Här rann vattnet över en häll som var mer eller mindre brant och fåran var relativt bred eller uppdelad på flera mindre fåror. Den totala fallhöjden varierade mellan 0,5-2,5 m och "medeltotalhöjden" var 1,6 m. Samtliga bedömdes som definitiva för mört. För öring var hinder 14 och 24 definitiva och de övriga partiella och för ålyngel bedömdes samtliga som partiella.

Hinder 9, 11, 15, och 30 var mer av typen som hinder 16. Liksom ovan rann vattnet över en häll men de hade en enda fåra och den var ganska smal. Fallhöjden var mellan 0,8-3 m och medelfallhöjden var ca 1,5 m. Samtliga var sannolikt definitiva hinder för mört, men endast hinder 15 var definitivt för öring. Ålyngel kan passera samtliga då de bedömdes som partiella hinder för dem.

Åtgärder: Eftersom det är naturliga hinder är inga åtgärder aktuella.



Bild 12.7

Vandringshinder 28 – Kraftverket vid Möllerbakken

Ett gammalt kraftverk bildade ett vandringshinder med två etapper på 0,1 m respektive 0,3 m. Både mört, öring och ålyngel bedömdes kunna passera, men med viss svårighet för mörten.

Åtgärd: Eftersom verksamheten är nedlagd borde hindret tas bort, även om det är passerbart. Det såg ut att vara en ganska enkel åtgärd som kan utföras manuellt. Även all skrot precis bredvid vattendraget borde tas bort på samma gång.

Vandringhinder 31 – Öresjöns utlopp

Vid utloppet från Öresjön är ett dämme med en tröskel men en fiskväg finns förbi hindret. Fiskvägen bedöms som *partiell* för mört och ålyngel och *passerbar* för öring.

13. Inloppsbäck till Norra Boksjön

Liksom Norra Boksjön ligger detta vattendrag och dess avrinningsområde i sin helhet i Norge. Eftersom vattendraget är okalkat är inte avrinningsområdets yta känd. Vattendraget har sin början i våtmarker sydväst om Norra Boksjön och hela avrinningsområdet domineras av myrar och skogsmark.

Inventeringen avslutades vid det första definitiva vandringshindret, ca 750 m uppströms bäckens mynning i sjön. Detta vattendrag är det enda av vattendragen i denna rapport som inte är påverkat av kalkning. Vattnet i bäcken är starkt brunfärgat av humus.

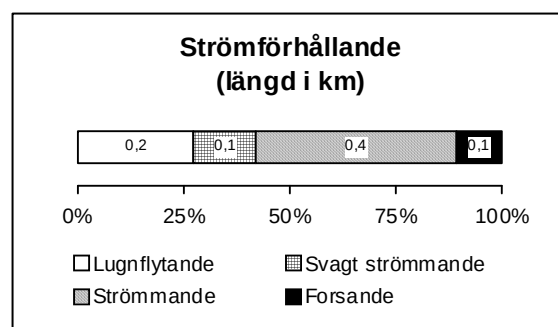
Inventeringsdatum	2009-09-08
Avrinningsområdets yta	-
Vattenbiotoperna karterade av	Daniel Johansson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Sofie Rehndell Länsstyrelsen

Resultat

Karterad längd	748 m
Vattenföring vid inventering	Hög
Medelbredd	2,4 m
Maxbredd	10 m
Minbredd	0,5 m
Medeldjup	0,7 m

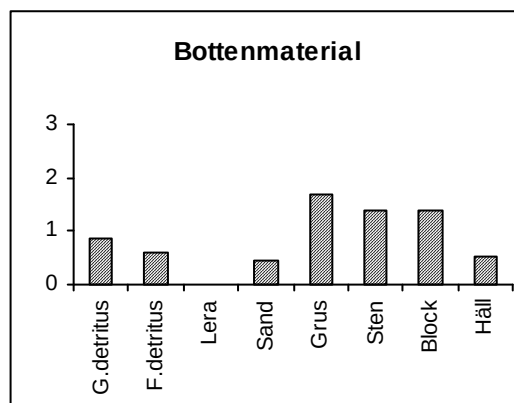
Vattenbiotoper

Den *ringlande* bäcken hade vid inventeringen ett högt vattenflöde och medeldjupet var 0,7 m. Den maximala bredden var 10 m, den minsta 0,5 m och medelbredden 2,4 m. *Strömmande* vatten var vanligast och dominerade totalt i 47 % (350 m) av vattendraget. 27 % (ca 200 m) dominerades av *lugnflytande* vatten, 15 % (110 m) av *svagt strömmande* och 11 % (80 m) av *forsande* vatten (fig 13.1). *Figur 13.1.*

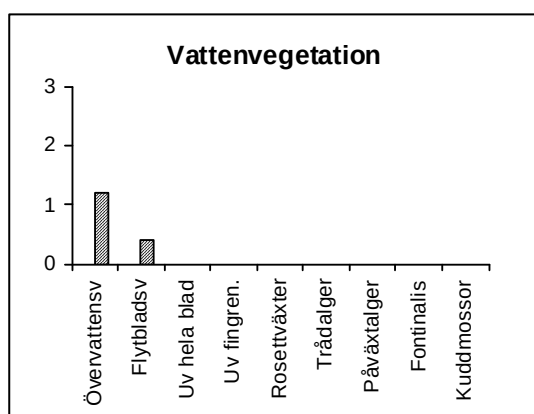


Fördelningen av de dominerande strömförhållandena (klass 3) i inloppsbäcken till Norra Boksjön. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Hela den karterade delen av vattendraget bedömdes vara orensad, och block och sten dominerar på sammanlagt 31 % av bäcken. Grus dominerade på 42 % och grovdetritus på 27 %. Övriga fraktioner som visas i figur 13.2 var aldrig dominerande men figuren tar hänsyn till täckningsgrad per sträcka och inte enbart till de fraktioner som dominerat.



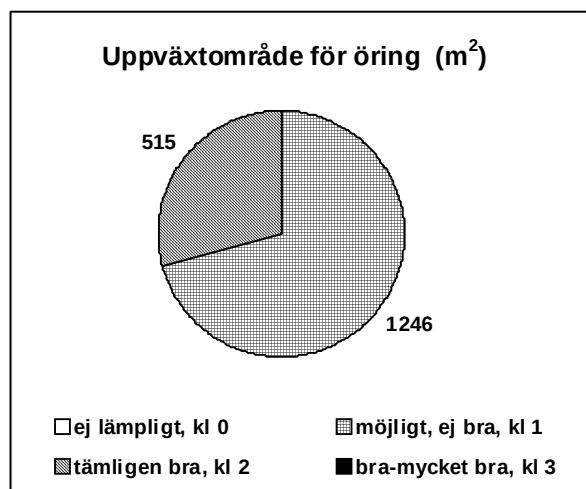
Figur 13.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i inloppsbäcken till Norra Boksjön visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning



Figur 13.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i inloppsbäcken till Norra Boksjön är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter),

Vattendraget bedömdes ha en *obefintlig skuggning* på 420 m och en *dålig* på 290 m. Resterande 40 m hade en *mindre bra* beskuggning. Trots den dåliga beskuggningen var inte vattenvegetationen särskilt utbredd. På 200 m (27 %) täckningsgraden för vattenvegetation 5-50 %, på 500 m (64 %) under 5 % och på 40 m (6 %) saknades vattenvegetation. De grupper som noterades vid inventeringen var övervattensväxter och flytbladsväxter (fig 13.3).

Några *bra* lekmöjligheter syntes inte i vattendraget. Möjligheter för lek *saknades* på ca 1 120 m² (63 %) och *inga synliga lekområden* men rätt *strömförhållanden* fanns på resterande ca 640 m² (37 %). Som uppväxtområde och tillgång på ståndplatser var bäcken något bättre (fig 13.4). *Tämligen bra* uppväxtområden och tillgång på ståndplatser fanns utmed 56 % (420 m) och *möjliga men inte bra* uppväxtområden och *möjligt för enstaka större öring* att stå bedömdes utmed 44 % (330 m).

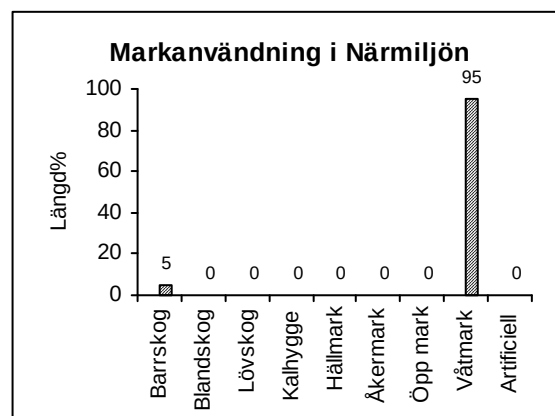


Figur 13.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i inloppsbäcken till Norra Boksjön visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

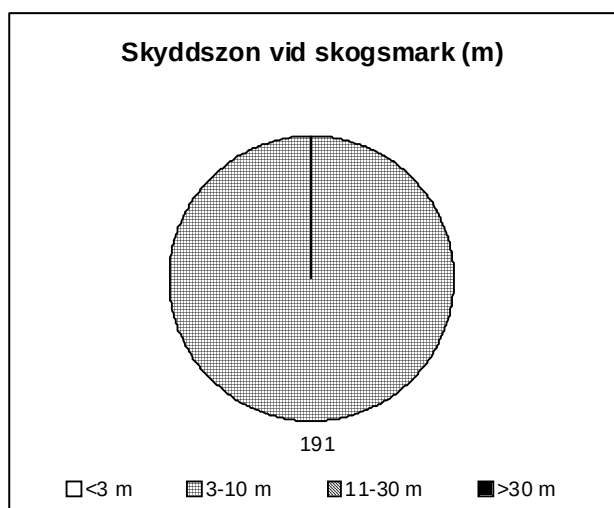
I den karterade delen av vattendraget fanns ingen död ved över huvud taget. Det noterades 3 *strömnackar* och tre *höljor*.

Närmiljö

Eftersom vattenbiotopens längd är 748 m blir närmiljölängden 1 496 m. I närmiljön dominerade våtmark längs med 95 % av vattendraget. Resterande 5 % dominerades av *övrig barrskog*.



Figur 13.5. Markanvändning i närmiljön, 0-30 m, baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.



Figur 13.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om inlopps-bäcken till Norra Boksjön vid produktionsskog. Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Eftersom det inte fanns någon *onaturlig* markanvändning i närmiljön eller närmaste omgivning fanns heller inte skyddszoner mot detta. Produktionsskog fanns i området men förekom endast med låg täckningsgrad i närmiljön, på en sträcka av 190 m, samt i den närmsta omgivningen. Figur 13.6 visar skyddszonen mot denna produktionsskog. I så här små vattendrag utgör nedfallande förna, som löv, en viktig del av vattendragets produktion. Lövbevuxna skyddszoner skulle därför utgöra ett viktigt inslag utmed hela vattendraget.

Buskskiktet utmed vattendragets stränder var begränsat. Till största delen, 58 % längs med stränderna var det *sparsamt* och vid 42 % saknades det helt buskar. Någon *vattennära zon* noterades inte.

Uppströms fallet där biotopkarteringen avslutades följde en forsande sträcka på ca 40 m. Därefter följer mer strömmande och forsande karaktär på vattendraget fram till första grusvägen som korsar vattendraget. I närmiljön var det våtmark, en del hällmark samt produktionsskog med barrträd.

Vandringshinder

Karteringen avslutades vid det för både mört öring *definitiva* vandringshindret nr 6.

Vandringshinder i inloppsbäcken till Norra Boksjön. Siffrorna under mört, öring och ålyngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört (m)	Öring	Ål-y	Ål
1	Fallet, sträcka 6	6557208	1260980	naturligt hinder		6	2	2	1	0



Bild 13.1

Vandringshinder 1 – Fallet, sträcka 6

Fallet med en höjd på ca 6 m utgjorde ett *definitivt* hinder för öring. Vattnet rann över en håll och det bedömdes att det inte var tillräckligt djupt mellan etapperna för öringen att kunna hoppa. Ålyngel bedömdes kunna ta sig upp med viss svårighet. Det är ingen risk för skador på fisk vid nedströms passage.

Åtgärd: Ingen eftersom det är ett naturligt hinder.

14. Bäck mellan Norra Boksjön och Södra Boksjön

Hela avrinningsområdets yta på ca 1 600 ha ligger i Norge och domineras av skogsmark. Vattendraget rinner från Norra Boksjön till gränssjön Södra Boksjön.

Både i Södra och Norra Boksjön finns öring och vattendragets översta och nedersta delar är viktiga för beståndens förnyring. I bäcken förekommer även elritsa.

Norra Boksjön har på norskt initiativ kalkats sedan slutet av 1980-talet (Abrahamsson 1998).

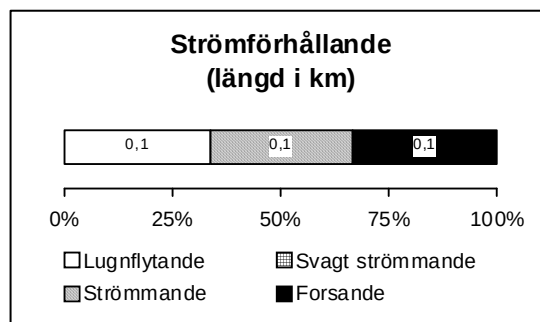
Inventeringsdatum	2009-09-08
Avrinningsområdets yta	1 600 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Daniel Johansson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Sofie Rehndell Länsstyrelsen

Resultat

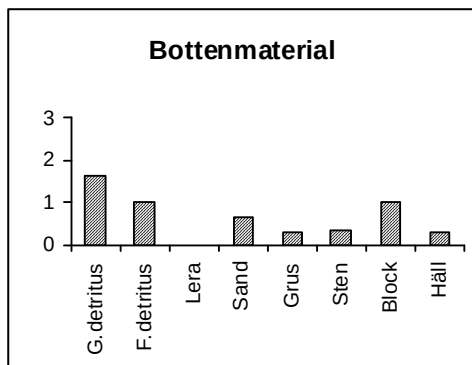
Vattendragets längd	366 m
Vattenföring vid inventering	Hög
Medelbredd	7,7 m
Maxbredd	20 m
Minbredd	2 m
Medeldjup	0,6 m

Vattenbiotoper

Den korta *ringlande* bäcken mellan Norra Boksjön och Södra Boksjön hade ett medeldjup vid inventeringen på ca 0,6 m. Vattenföringen vid inventeringen var hög och medelbredden var 7,7 m. Strömförhållandena dominerades en tredjedel vardera av *lugnflytande*, *strömmande* och *forsande* vatten (fig 14.1). *Svagt strömmande* vatten bedömdes inte förekomma alls.

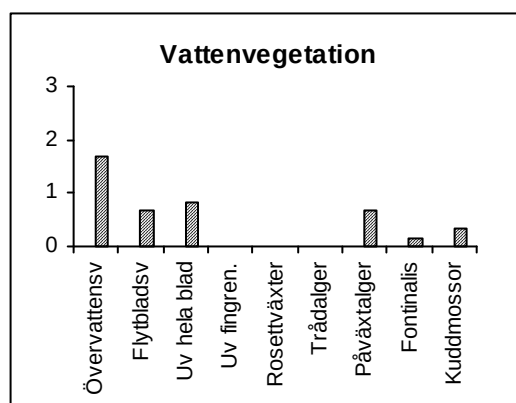


Figur 14.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållandena (klass 3) i bäcken mellan Norra och Södra Boksjön. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag

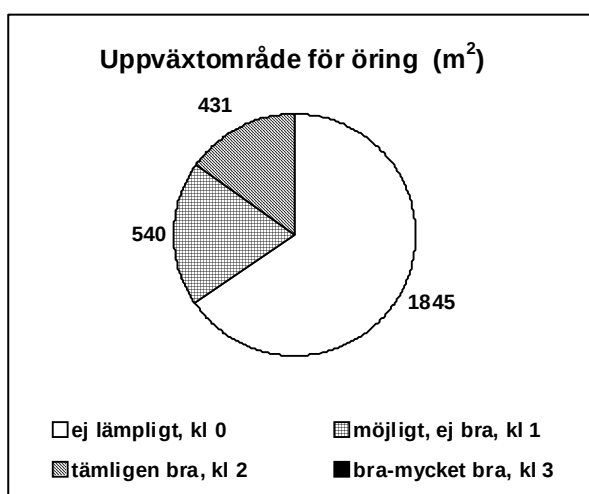


Figur 14.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i bäcken mellan Norra och Södra Boksjön visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

Vattenvegetationen var väl utbredd på de två mellersta sträckorna där den bestod främst av bladvass. På de *forsande* sträckorna var det påväxtalger som var vanligast. 66 % (243 m) av bäcken hade en vegetationstäckning på 5-50 % och 34 % (123 m) en vegetationstäckning över 50 %. Beskuggningen av vattenytan var totalt *mindre bra* till *bra*.



Figur 14.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i bäcken mellan Norra och Södra Boksjön är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).



Figur 14.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i bäcken mellan Norra och Södra Boksjön visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

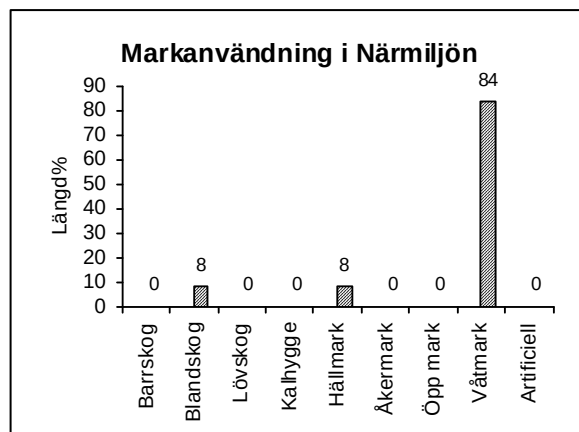
Förutsättningarna för öring i bäcken bedömdes till att i 66 % (1 845 m²) av vattendraget *saknades* lekmöjligheter och på resterande 971 m² fanns *inga synliga lekområden men rätt strömförhållanden*. Den första och sista sträckan var *tämligen bra* som uppväxtområden, totalt 123 m (34 %), medan de mellersta sträckorna bedömdes till *inte lämpligt* respektive *möjligt men inte bra* uppväxtområde, 123 m (34 %) respektive 120 m (33 %) (fig. 14.4). Större delen av bäcken, 243 m (66 %), hade *tämligen bra* tillgång på ståndplatser medan övriga 123 m (sträcka 2) *saknade*.

Förekomsten av död ved saknades eller var under 6 stockar per 100 m i hela bäcken.

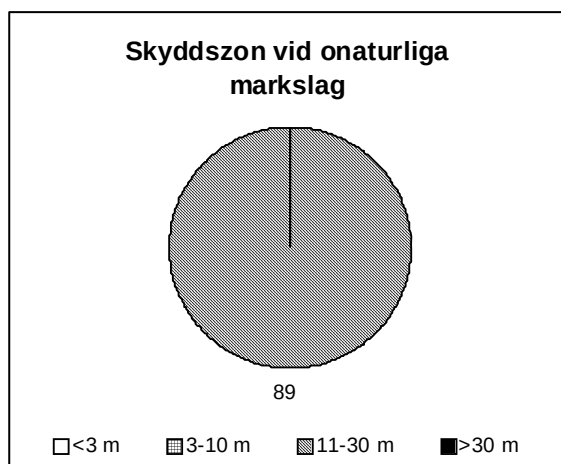
Vid första sträckan visade en skylt att det en gång har legat 3 kvarnar vid denna del av vattendraget.

Närmiljö

Eftersom bäckens längd var 366 m blev den totala strandlängden ca 730 m. Markanvändningen i närmiljön, 0-30 m från vattendraget, dominerades överlagset av våtmark (610 m) (fig. 14.5). Det förekom även en del övrig *blandskog* och hållmark på de första och sista sträckorna.



Figur 14.5. Markanvändning i närmiljön, 0-30 m, baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50 %.



Figur 14.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om bäcken mellan Norra och Södra Boksjön vid artificiell mark. Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Eftersom ingen produktionsskog noterades vare sig i närmiljön eller i omgivningen fanns naturligtvis ingen skyddszon mot produktionsskog. Den skyddszon på 11-30 m som beskrivs i figur 14.6 bestod av lövträdsbevuxen våtmark på och gränsade mot en liten grusväg som aldrig eller sparsamt används. För övriga sträckor fanns inget behov av någon skyddszon.

Vattennära zon över 30 m fanns utmed 410 m av stränderna på den mellersta delen av bäcken (56 %), 3-10 m utmed 200 m (28 %) och saknades utmed 120 m (16 %), sträcka 1 och 2. Utbredningen av buskskiktet längs med stränderna följde tydligt förekomsten av vattennära zon. Det var *sparsamt* på 410 m (56 %) *måttligt* på 120 m (16 %) och *rikligt* på 200 m (28 %).

Vandringshinder

I den korta bäcken mellan Norra Boksjön och Södra Boksjön fanns ett vandringshinder och det var beläget ca 60 m från vattendragets mynning i Södra Boksjön.

Vandringshinder i bäcken mellan Södra Boksjön och Norra Boksjön. Siffrorna under mört, öring och ål-yngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2 =definitivt										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd (m)	Mört	Öring	Ål-y	Ål
	Nedre forsen	6554932	1263301	naturligt hinder			1	1	1	0



Bild 14.1

Vandringshinder 1 – Nedre forsen

Bilden visar den första delen av forsnacken som ansågs *partiellt* för öring så väl som för mört. Forsnacken avslutas med ett lite brantare parti som är den svåraste passagen för uppströms vandrande fisk.

Åtgärd: Ingen

15. Hallerudsälven

Hallerudsälven som binder samman Södra Boksjön och Norra Kornsjön är ett gränsvattendrag mellan Sverige och Norge. Liksom Södra Boksjön är den västra delen av Norra Kornsjön norsk och den östra delen svensk. Avrinningsområdets yta är ca 6 500 ha. Bland annat avvattnas den västra delen av Tresticklans Nationalpark med opåverkad naturskog, gles och karg tallskog samt spricklandskap. För öringen i Södra Boksjön finns flera fina och välbesökta leklokaler i Hallerudsälven. Elfiske som utfördes under 1990-talet påvisade en god öringreproduktion och en god tillväxt hos öringungarna. I vattendraget förekommer även elritsa, abborre och gädda (Fiskeriverket 2009)..

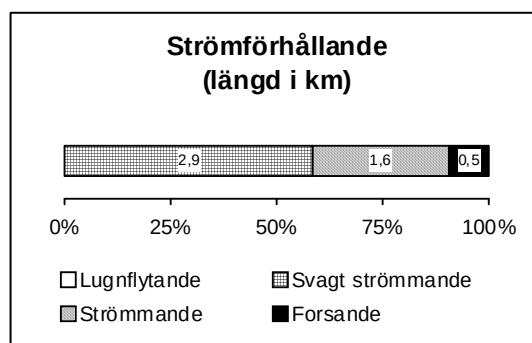
Inventeringsdatum	2009-06-24
Avrinningsområdets yta	6 500 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Daniel Johansson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Sofie Rehndell Länsstyrelsen

Resultat

Vattendragets längd	4 962 m
Vattenföring vid inventering	Medel
Medelbredd	7,6 m
Maxbredd	30 m
Minbredd	2,5 m
Medeldjup	0,5 m

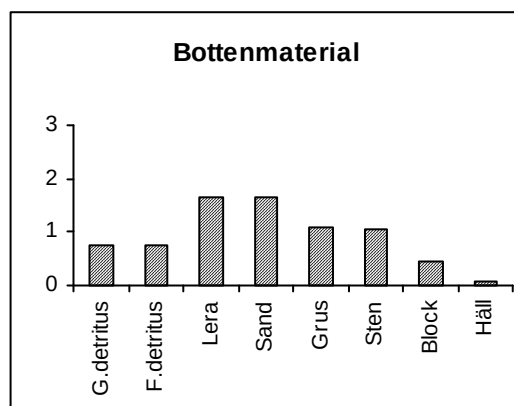
Vattenbiotoper

Hallerudsälven hade ett *ringlande* lopp från inloppet i Norra Kornsjön till utloppet från Södra Boksjön. Det bedömdes vara medelvattenföring vid karteringen och medeldjupet var 0,5 m. 2,9 km (59 %) av vattendraget hade ett djup på 0,5-1 m och resterande vattendraget var under 0,5 m. Bredden var som lägst 2,5 m och som mest 30 m med en genomsnittsbredd på 7,6 m. Till största delen var Hallerudsälven *svagt strömmande*, vilket utgjorde 59 % (2,9 km) av den totala längden. Vattnet var *strömmande* på 32 % (1,6 km) av längden och *forsande* på 0,5 km (9 %). *Lugnflytande* sträckor var aldrig dominerande på sträckorna i vattendraget även om lugnflytande partier förekom.

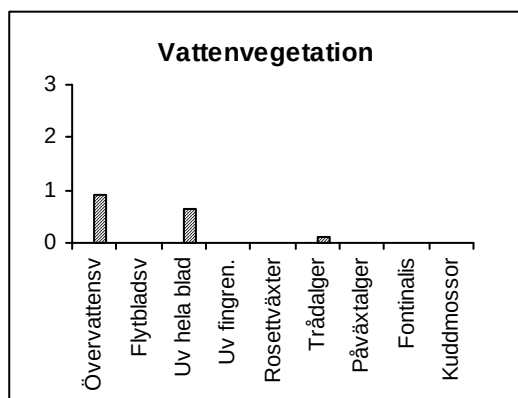


Figur 15.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Hallerudsälven. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Sten var det bottensubstrat som oftast dominerade i vattendraget, 32 % av längden, tätt följt av sand och lera, 30 % respektive 28 %. Om bedömningen ser till den längdviktade täckningsgraden, där hänsyn tas till alla bottenmaterial även om de inte dominerade på någon sträcka, är sand och lera de vanligaste bottensubstraten (fig. 15.2). Fördelningen av de olika bottensubstraten bör sannolikt vara ganska naturlig då 87 % av vattendraget bedömts som *ej rensat* och 13 % som *försiktigt rensat*.



Figur 15.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Hallerudsälven visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

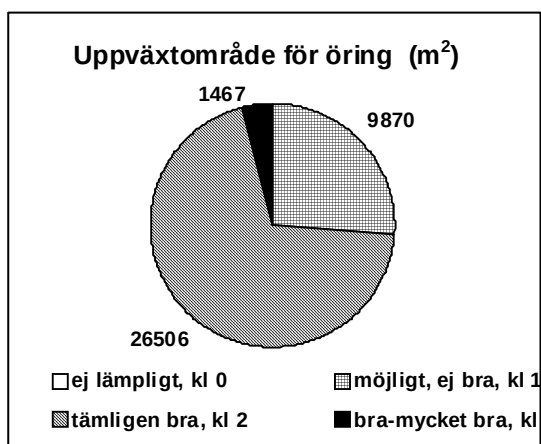


Figur 15.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Hallerudsälven är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Vattendraget var mycket välbeskuggat. Hela 4 km (81 %) hade en beskuggning på över 50 % av hela vattenytan. Övriga vattendraget, 0,9 km, hade *mindre bra* skuggning, vilket innebär att 5-50 % av vattenytan var beskuggad. Den goda beskuggningen resulterade i att vegetationstäckningen var låg. De vegetationsgrupper som förekom var rotade och/eller amfibiska övervattensväxter, undervattensväxter med fingrenade blad och trådalger. Övervattensväxter var vanligast förekommande och trådalger de minst vanliga (fig15.3).

Förekomsten av död ved i Hallerudsälven var ganska god. Vid 4,5 km (91 %) av vattendraget fanns det 6-25 stockar död ved per 100 m. Längs övriga vattendraget, 0,5 km, var det mindre än 6 stockar per 100 m.

I Hallerudsälven fanns det ganska goda förutsättningar för öringen. Lämpliga uppväxtområden observerades utmed 71 % av vattendraget, där 3,2 km utgjorde *tämligen bra* områden och 0,3 km *bra – mycket bra* uppväxtområden. Ingen sträcka bedömdes *till inte lämpligt* uppväxtområde, (fig. 14.4). Även en god tillgång ståndplatser bedömdes finnas i 71 % av Hallerudsälven, med 26 506 m² som *tämligen bra* tillgång och 1 467 m² med *bra – mycket bra* förutsättningar för större öring att stå. 9 870 m² bedömdes endast ha enstaka ståndplatser, men ingen sträcka saknade helt. *Bra – mycket bra* lekmöjligheter bedömdes finnas i 32 % (ca 12 000 m²) av vattendraget och *tämligen bra men inte optimala* i 7 % (ca 2 700 m²). Områden där *rätt strömförhållanden* fanns *men inga synliga lekområden* utgjorde 32 % (12 000 m²) och de där lekmöjligheter saknades helt 30 % (11 000 m²).

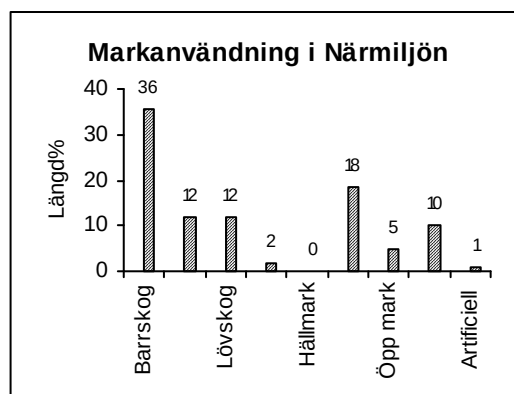


Figur 15.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Hallerudsälven visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämmligen bra och 3=bra till mycket bra.

Vid karteringen noterades en *stensättning* och 15 *strömnackar*. Även ett av diken som rinner till Hallerudsälven noterades. Det diket rann till vattendraget vid den första vattenbiotopsträckan och kom från ett hygge. Diket var sönderkört av skogsmaskiner.

Närmiljö

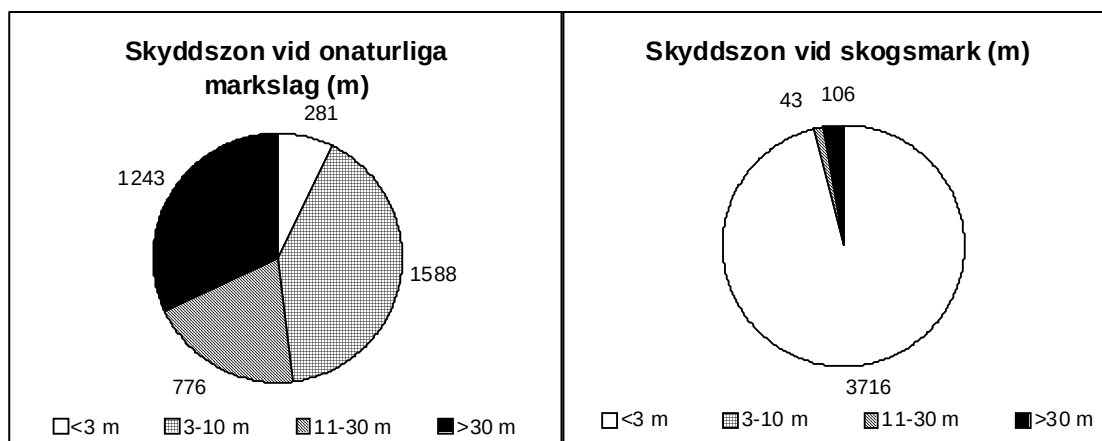
Hallerudsälvens längd på ca 5 km medför att den totala längden på närmiljön nästan är 10 km. Skogsmark var dominerade i 65 % av närmiljön, varav barrskog stod för 36 % medan lövskog och blandskog för 12 % vardera (fig. 15.5). Nästan all barrskog var yngre produktionsskog och löv- och blandskogen flerskiktad med lägre produktionsvärde. Åkermarken i närmiljön var till största delen i bruk, medan de få öppna markerna längs med vattendraget i stor utsträckning höll på att växa igen.



Figur 15.5. Markanvändning i närmiljö, 0-30 m baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Beskuggningen bedömdes vara *bra* utmed 7,8 km (79 %) av stränderna och *mindre bra* utmed 2,1 km (21 %). Buskskiktet var inte särskilt utbrett längs med stränderna. Utmed 0,6 km (6 %) bedömdes buskskiktet vara *rikligt*, utmed 3,2 km (32 %) *måttligt* och längs 4,1 km (42 %) *sparsamt*. Det *saknades* buskskikt utmed 2,1 km (21 %) av vattendraget

Mot *onaturlig mark* i omgivningen, som åker, tomtmark eller kalhygge, fanns det 1,2 km skyddszon. 20 % (0,8 km) av den onaturliga marken i närmiljön, vilket främst var åkermark, hade en skyddszon på 11-30 m, vid 41 % (1,6 km) fanns det 3-10 m skyddszon och 7 % (0,3 km) hade under 3 m eller saknade helt. Förekomsten av skyddszoner i närmiljöns skogsmark var betydligt sämre. Där var skyddszonen under 3 m eller saknades helt utmed 96 % (3,7 km) av stränderna som gränsade till skog. Mot skogsmark i omgivningsmiljön, 30-200 m från vattendraget, noterades 0,1 km skyddszon. Eftersom skogen inte var i slutavverkningsskede finns möjlighet att skapa de skyddszoner som behövs för kommande avverkningar.



Figur 15.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Hallerudsälven vid artificiell mark (vänstra figuren) samt mot produktionsskog (högra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Vattennära zon på 3-10 m noterades endast utmed 0,6 km (6 %) av vattendraget

Vandringshinder

I Hallerudsälven fanns 2 vandringshinder som båda var belägna på de sista sträckorna. Det första var naturligt och ansågs vara *definitivt* både för mört och för öring. Det andra var artificiellt och bedömdes som *partiellt* vandringshinder för mörten och öringen. Inget av hindren ansågs kunna ge skador på fisk vid nedströms passage.

Vandringshinder i Hallerudsälven. Siffrorna under mört, öring och ålyngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd (m)	Mört	Öring	Åly	Ål
1	Hålan	6548265	1263197	naturligt hinder		5	2	2	1	0
2	Boksjöns utlopp	6549026	1263740	damm	tröskel för sjöyta	0,3	1	1	1	0



Bild 15.1
Vandringshinder 1 – Hålan

Hallerudsälven rinner över en berghäll med en fallhöjd på 5 m. Hindret bedömdes som *definitivt* både för mört och öring och partiellt för ålyngel.

Åtgärd: Ingen, då hindret är naturligt.



Bild 15.2

Vandringshinder 2 – Boksjöns utlopp

Vid Boksjöns utlopp till Hallerudsälven låg en stock tvärs över utskovet för att ge en dämmande effekt. Den bedömdes utgöra *partiellt* hinder för öring, mört och ålyngel eftersom de förmodligen kan ta sig förbi, men med viss svårighet.

Åtgärd: Det vore önskvärt att få bort hindret så att fria vandringsvägar säkerställs för alla arter.

16. Grubberödsälven

Mellan Mellan-Kornsjön och Södra Kornssjön rinner Grubberödsälven som är ett långsamflytande vattendrag. Avrinningsområdet har en yta på är runt 22 200 ha. Vid elfisken har endast mört, abborre och gädda fångats (Fiskeriverket 2009), men vattendraget hyser ovanliga bottenfaunaarter (Länsstyrelsen i Västra Götalands län).

Mellan-Kornsjön har direktkalkats vid ett tillfälle och det var år 1987.

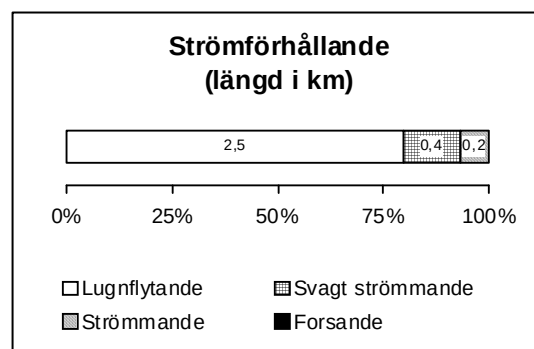
Inventeringsdatum	2009-06-23
Avrinningsområdets yta	22 200 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Daniel Johansson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Sofie Rehdell Länsstyrelsen

Resultat

Vattendragets längd	3 153 m
Vattenföring vid inventering	Medel
Medelbredd	18,7 m
Maxbredd	30 m
Minbredd	5 m
Medeldjup	1 m

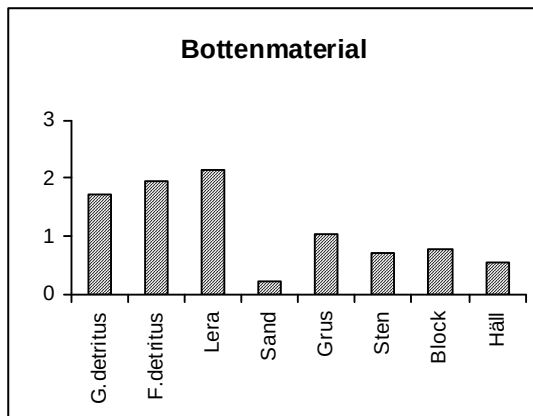
Vattenbiotoper

Hela Grubberödsälven hade ett *ringlande* lopp, där större delen var *lugnflytande* (80 %). *Svagt strömmande* vatten dominerade på 0,4 km (13 %) och *strömmande* på 0,2 km (7 %) (fig. 16.1). *Forsande* vatten fanns på en sträcka på 100 m men var aldrig det dominerande strömförhållandet. Det var medelvattenföring vid karteringen och medeldjupet var 1 m. 1,9 km (59 %) av vattendraget hade ett djup mellan 0,5-1 m, resterande sträckor var över 1 m djupa.



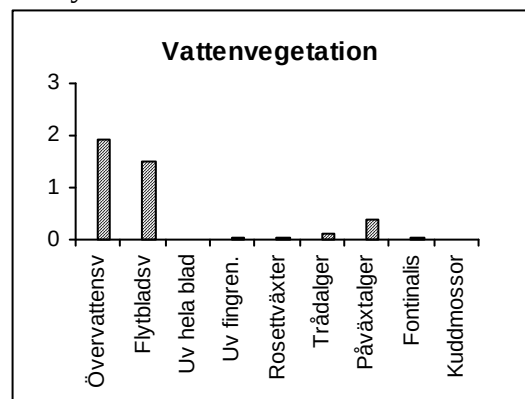
Figur 16.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållande (klass 3) i Grubberödsälven. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Bottensubstratet i Grubberödsälven dominerades till största delen av finpartikulärt material. Lera dominerar på 53 % av vattendragssträckan och findetritus på 24 %. I diagrammet (fig. 16.2) visas täckningsgraden av olika bottenmaterial med längdviktat medelvärde som tar hänsyn till alla fraktioner trots att de inte var dominerande på sträckan. Den låga frekvensen av block och sten är främst naturlig då vattendraget till största delen bedömdes vara orensat. Det var *försiktigt rensat* 0,5 km (15 %) och endast 0,1 km (4 %) var *kraftigt rensat*.



Figur 16.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Grubberödsälven visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

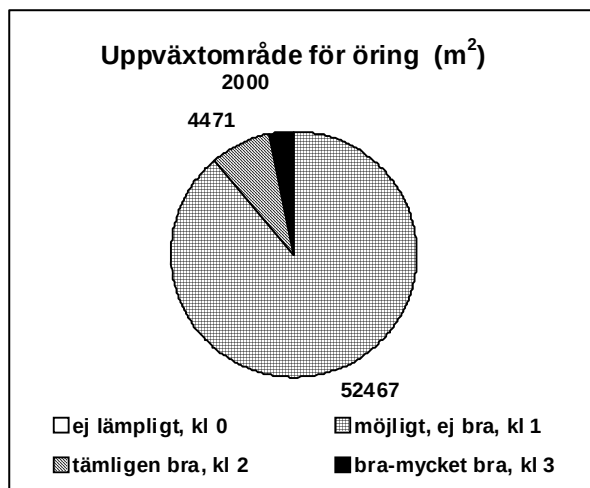
Grubberödsälven hade till största delen en mindre bra beskuggning vilket innebär att 64 % av vattendraget hade en beskuggning på 5-50 % av vattenytan. Övriga vattendraget hade en dålig beskuggning. Någon bra beskuggning över 50 % av vattenytan fanns alltså inte utmed hela vattendraget. Den måttliga beskuggningen av vattendraget medför goda förutsättningar för vattenvegetation att breda ut sig. Liksom för bottensubstratet visar figur 16.3 täckningsgraden av vattenvegetationen med längdviktat medelvärde som tar hänsyn till all vattenvegetation trots att de inte dominerade på sträckan. Övervattensväxter, som vass, förekommer frekventast med en total täckningsgrad på 5-50 % av vattendraget. Därefter kommer flytbladsväxter, som gul näckros. Flytbladsväxter var däremot den dominerande vegetationen på 1,7 km (55 %) av vattendraget jämfört med övervattensväxter som dominerade på 1,1 km (36 %).



Figur 16.3. Täckningsgrad av vattenvegetation i Grubberödsälven. Täckningsgraden är här redovisat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Död ved saknades eller var obetydlig utmed 2,6 km (83 %) av vattendraget. Endast utmed 0,5 km (17 %) förekom död ved och då var det mindre än sex stockar per 100 m.

Större delen av Grubberödsälven saknade goda biotoper för öring. Hela 83 % (50 291 m²) av vattendraget saknade lekbottnar, 4 922 m² (9 %) bedömdes ha rätt strömförhållanden men inga synliga lekområden och endast 3 725 m² (8 %) av vattendraget hade tämligen goda förhållanden för lek. Bra – mycket bra lekbottnar observerades inte någonstans. Möjliga men ej bra uppväxtområden sågs utmed 87 % av vattendraget, medan bra – till mycket bra uppväxtplatser endast fanns längs 4 % (0,1 km), (fig. 16.4). Lika ont om bra ståndplaster var det för större öring. Bra – mycket bra förutsättningar noterades i 3 % av vattendraget och tämligen bra i 8 %, vilket tillsammans motsvarar 6 471 m². I det resterande vattendraget, 52 467 m², bedömdes det att det var möjligt för någon enstaka större öring uppehålla sig.

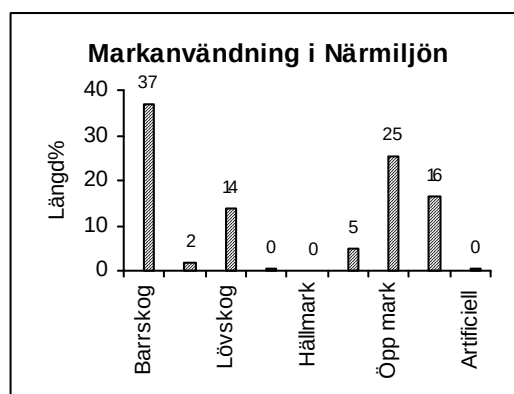


Figur 16.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Grubberödsbäcken visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämlichen bra och 3=bra till mycket bra.

Vid karteringen noterades en stensättning och en dammrest.

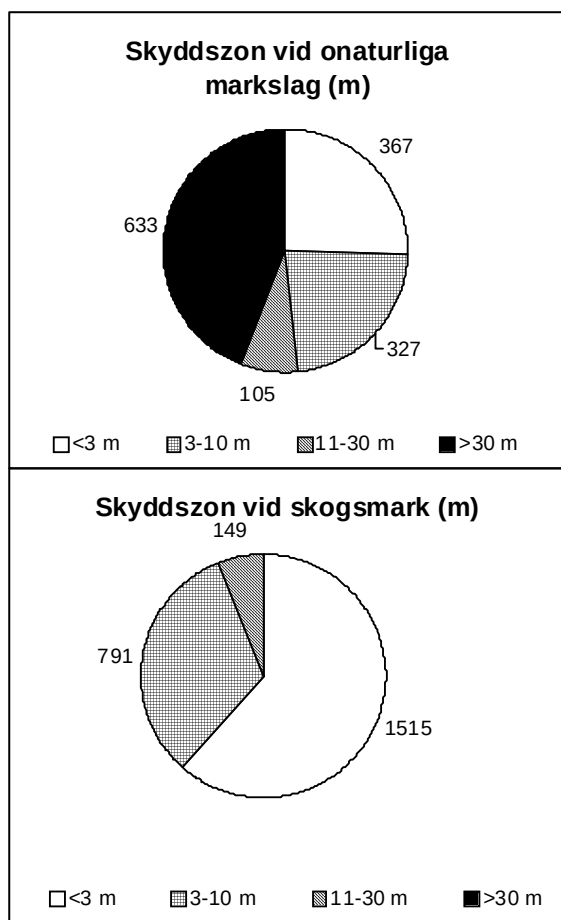
Närmiljö

Eftersom Grubberödsälven är ca 3,2 km lång blir strandlängden det dubbla, alltså 6,4 km. De närmsta 30 metrarna från vattendraget, den så kallade närmiljön, domineras av barrskog och därefter öppen mark (fig. 16.5). Nästan 30 % (1 km) av barrskogen, är äldre produktionsskog och kan därför bli föremål för avverkning inom de närmsta åren. Av den öppna marken är drygt hälften fortfarande under skötsel, medan ca 40 % håller på att växa igen. Det förekom även en del trädbevuxen våtmark och övrig lövskog i närmiljön. *Onaturliga markslag* dominerade endast i 6 % av närmiljön och bestod främst av åkermark under produktion.



Figur 16.5. Markanvändning i omgivningen, 30-200 m utmed vardera sidan om Grubberödsälven samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (nedre bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Mot onaturliga markslag utanför närmiljön fanns skyddszon som var över 30 m bred på en sträcka av 0,6 km. Det utgör 44 % av skyddszonerna mot onaturliga markslag. Mot den onaturliga marken i närmiljön, som åker, kalhyggen och vägar, fanns 0,3 km skyddszon som var 11-30 m och 0,1 km som var 3-10 m. Skyddszonen var under 3 m eller saknades helt på 0,4 km med onaturliga markslag (fig. 16.7). Tillgången på skyddszoner i skogsmarken var ganska dålig. 62 % av den produktiva skogen i närmiljön hade en skyddszon som var under 3 m eller saknade skyddszon helt och hållet. Skyddszon mellan 11-30 m fanns endast utmed 0,1 km (6 %) av produktionsskogen. Skyddszonen bestod oftast av flerskiktad lövskog, så kallad



Figur 16.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Grubberödsälven vid artificiell mark (övre figuren) samt mot produktionsskog (nedre figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

LS4. Att skyddszoner över 30 m inte noterades behöver inte betyda att det saknades. Eftersom någon bedömning av miljön i omgivningen, 30-200 m från vattendraget, inte gjordes vid karteringen 2009 är det möjligt att produktiv skog funnits bortom en närmiljö där till exempel blandskog eller övrig lövskog växte. Om närmiljön inte bestod av öppen mark var det svårt att avgöra vad omgivningen utgjordes av och om närmiljön därmed fungerade som skyddszon.

Buskskiktet utmed strandkanterna bedömdes som *sparsamt* längs med 1,9 km (31 %) av vattendraget, *måttligt* 1,6 km (26 %) och *rikligt* 0,9 km (14 %). Buskskikt *saknades* längs med 1,9 km (30 %) av stränderna. Förekomsten av vegetation utmed stränderna som gav beskuggning av bäcken var i genomsnitt *mindre bra*, vilket även bedömts för vattenbiotopen. En *bra* beskuggning fanns längs 0,6 km (9 %) av Grubberödsälvens stränder, en *mindre bra* utmed 4,9 km (78 %), en *dålig* längs med 0,3 km (23 %) och beskuggning *saknas* vid 0,1 km (2 %).

Längs med några av de sista sträckorna, nära utloppet från Mellan-Kornsjön, fanns en *vattennära zon* som var 11 -30 m bred. Längden på den vattennära zonen som översvämmas vid högflöden var 0,2 km.

Vandringshinder

Dammen i Loviseholm är det enda vandringshindret i Grubberödsälven. Den totala fallhöjden är ca 4 m. Loviseholm har från början varit ett naturligt vandringshinder men det var svårt att avgöra den naturliga passerbarheten eftersom de ursprungliga fårorna för vattnet var torrlagda. Laxfiskar skulle förmodligen kunna ta sig förbi men sannolikt inte mört.

Vandringshinder i Grubberödsälven. Siffrorna under mört, öring och ålyngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd (m)	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1	Loviseholm	6532813	1263810	damm		4	2	2	2	2



Bild 16.1

Vandringshinder 1 – Loviseholm

Drygt 300 m uppströms inloppet i Södra Kornsjön är en damm belägen. Av de tre utskoven var två var helt stängda. Hindret bedömdes som *definitivt* både för mört, öring och ålyngel. Hindret bedöms inte ge skador på fisk vid nedströms passage. Loviseholm är sannolikt det enda vattenkraftverket i bruk inom Enningdalsälvens avrinningsområde på den svenska sidan. Det bör hindra vandring av arter mellan sjöarna och inte minst påverka utvandrande ål.

Åtgärd: Uppvandrings- och utvandringsvägar för t ex ål är mycket önskvärt.

17. Liverödsälven

Liverödsälvens avrinningsområde, med en yta på 2 640 ha, avvattnar stora delar av Kynnefjäll. Det cirka 9,5 km långa vattendraget mynnar i Kynneälv ca 1 km uppströms Kynneälvs utlopp i Södra Bullaresjön. Vandrande fisk från havet eller Bullaresjöarna kan inte nå Liverödsälven då det naturliga och definitiva vandringshindret vid Sundshult är beläget nedströms sammanflödet med Kynneälv. Ovanför vandringshindret, i Kynneälv, finns dock strömlevande öring och de går förmodligen upp i bland annat Liverödsälven och leker eftersom ett tämligen stort antal öringungar fångats vid elfiske. Även elritsa har fångats vid elfisken (Fiskeriverket 2009). Liverödsälvens övre och nedre delar finns inom områden som är klassade som riksintressen för naturvård, nämligen Kynnefjäll och Kynneälv. Den nedre delen ingår även i det för det rörliga friluftslivet riksintressanta Bullaredalen.

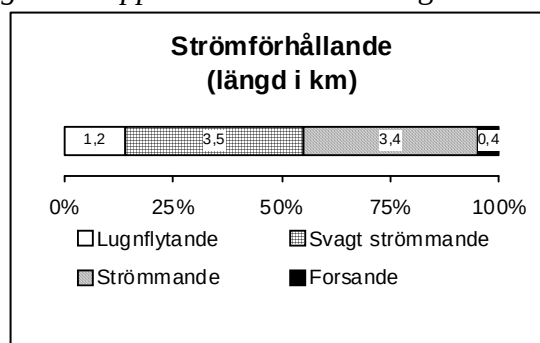
Inventeringsdatum	2009-06-25 – 2009-06-26
Avrinningsområdets yta	2 640 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Daniel Johansson Länsstyrelsen
Närmiljöerna karterade av	Sofie Rehndell Länsstyrelsen

Resultat

Vattendragets längd	8 409 m
Vattenföring vid inventering	Låg
Medelbredd	4,1 m
Maxbredd	20 m
Minbredd	0,7 m
Medeldjup	0,3 m

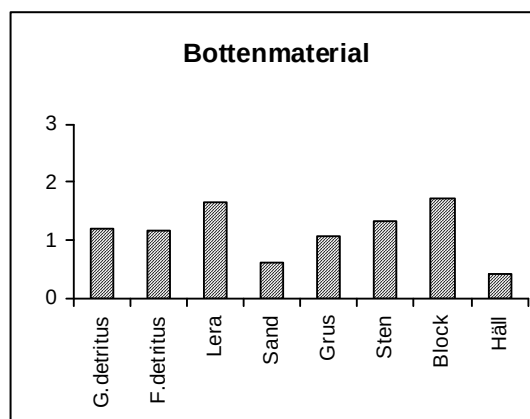
Vattenbiotoper

Liverödsälven hade till största delen, 5,3 km, ett *ringlande lopp* men det fanns även gott om *meandrande* sträckor, 3,1 km. Vid inventeringen var vattenföringen låg och medeldjupet var endast 0,3 m. Medelbredden var 4,1 m, den maximala bredden 20 m och den minsta bredden 0,7 m. Den totala längden för dominans av *strömmande* vatten var 3,4 km (40 %) vilket nästan var lika långt som för *svagt strömmande* vatten 3,5 km (41 %). 1,2 km (14 %) dominerades av *lugnflytande* vatten och 0,4 km (5 %) av *forsande* vatten (fig 17.1).

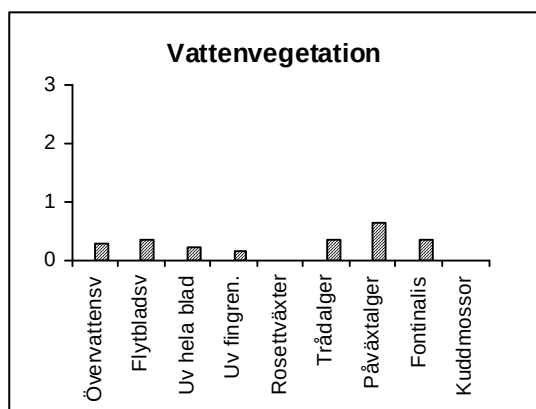


Figur 17.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållandena (klass 3) i Liverödsälven. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Endast 1,2 km av vattendraget var rensat och då *försiktigt*. Det fanns därför gott om block och sten kvar i vattendraget. Block dominerade med en knapp marginal över lera (fig. 17.2).



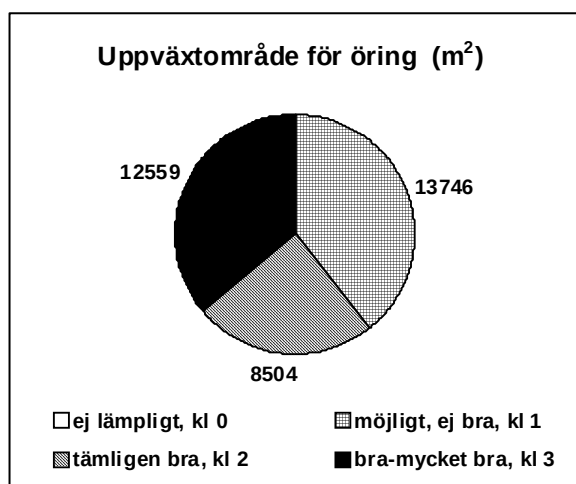
Figur 17.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Ljersälven visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning



Figur 17.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Ljersälven är här redovisat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

Beskuggningen av vattenytan bedömdes vara *bra* utmed 3,9 km (46 %) av vattendraget. En *mindre bra* beskuggning bedömdes vid 3 km (36 %) av vattendraget och en *dålig* vid 0,6 km (7%) Resterande 1 km (11 %) *saknade* beskuggning av vattendraget. Den relativt goda beskuggningen medförde en begränsad utbredning av vattenvegetation. Den dominerande vegetationen var påväxtalger (fig. 17.3). På de sträckor beskuggningen var dålig förekom bland annat flytbladsväxter, som gul näckros, samt trådalger och övervattensväxter. På de block- och stenrika partierna växte vattenmossor som *fontinalis spp.*

I Ljersälven bedömdes det att förutsättningarna för öringlek var *bra* – *mycket bra* utmed 1,5 km (6 138 m²) men *saknades* längs 2,1 km (10 117 m²). Utmed 3,5 km (14 264 m²) syntes *inga* lekområden men *strömförhållandena* var *rätt* och längs 1,2 km (4 291 m²) var lekmöjligheterna *tämligen bra* men *inte optimala*. Det fanns ganska gott om uppväxtområden för öringungar, med 3,2 km (38 %) klassade som *bra* - *mycket bra* områden och 2,3 km (28 %) till *tämligen bra* områden. Ingen sträcka bedömdes som *inte lämpligt* uppväxtområde (fig. 17.4) Även ståndplatser fanns det ganska gott om i Ljersälven tack vare den goda tillgången på block. Samtliga sträckor bedömdes ha minst någon enstaka ståndplats. 6 810 m² (20 %) bedömdes *ha bra* – *mycket bra* tillgång på ståndplatser och 14 213 m² (41 %) hade *tämligen bra* tillgång på dem.

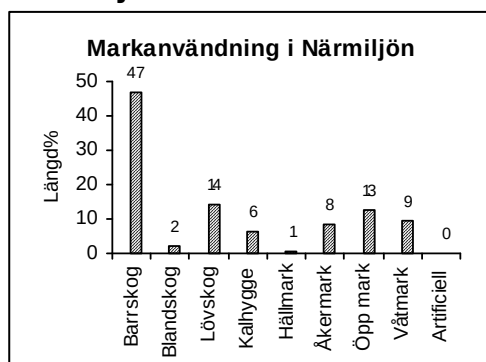


Figur 17.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Ljersälven visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Det fanns ganska gott om död ved i Liverödsälvenlven. Utmed 5,3 km fanns det 6-25 stockar per 100 m och utmed 2,6 km fanns det 1-5 stockar per 100 m. Resterande sträckor, totalt 0,6 km saknades död ved.

Det noterades 1 kvillområde, 9 strömnackar, 2 höljor, 4 stensättningar och 1 dammrest.

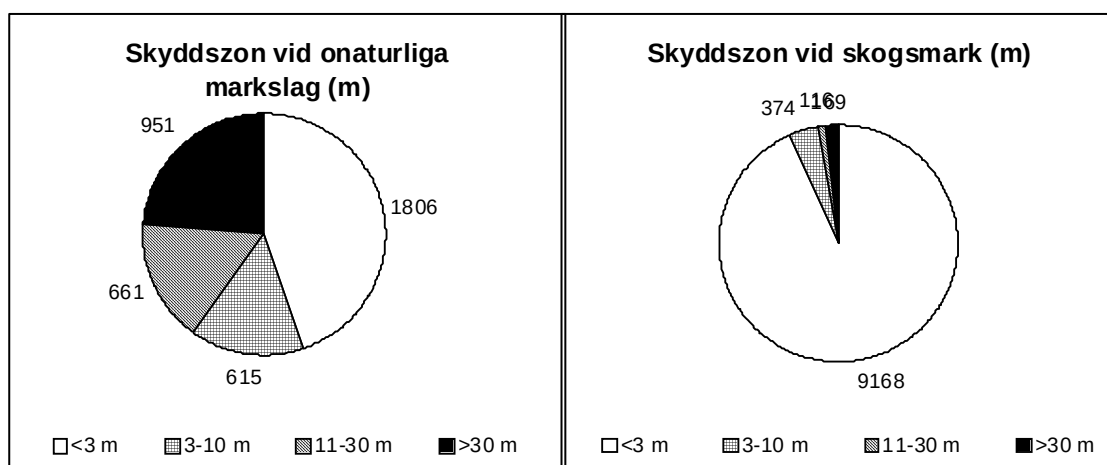
Närmiljö



Liverödsälvens längd på ca 8,4 km ger en total strandlängd på ca 17 km. I närmiljön (0-30m) dominerades markanvändningen av *naturliga marker* till 86 % (fig. 17.5). Skogen dominerades främst av barrskog (47 %) där yngre produktionsskog var vanligast, men det förekom även en del områden med äldre produktionsskog. 9 % av närmiljön dominerades av trädbevuxen våtmark. De *onaturliga markerna* bestod till största delen av åkermark, men det förekom även en hel del kalhyggen.

Figur 17.5. Markanvändning i närmiljön, 0-30 m, baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Skyddszonerna var upp till tre meter eller saknades helt längs med 1,8 km (45 %) av åkrarna och kalhyggena som tillsammans utgjorde de onaturliga markslagen i närmiljön. Skyddszoner mellan 11-30 meter fanns längs 0,7 km (16 %) av de onaturliga markslagen och mellan 3-10 meter utmed 0,6 km (15 %). Skyddszoner över 30 meter fanns utmed 1 km av vattendraget. För produktionsskog var förekomsten av skyddszoner näst intill obefintlig. De saknades helt eller var under tre meter längs 9 km (93,3 %) av stränderna med produktionsskog (fig. 17.6). Det är mycket angeläget att det sparas träd som skyddszon mot vattendraget vid de kommande avverkningarna. Helst bör man eftersträva etablering av lövträd som skyddszoner då dessa även ger underlag för ökad produktion i mindre vattendrag.



Figur 17.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Liverödsälven vid artificiell mark (högra figuren) samt mot produktionsskog (vänstra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Stränderna hade till största delen ett *måttligt* buskskikt (34 %). Längs med 5,1 km (31 %) var buskskiktet *sparsamt* och det *saknades* helt utmed 3,2 km (19 %). En *riklig* förekomst fanns utmed 2,7 km (16 %). Någon *vattennära zon* noterades inte över huvud taget.

Det förekom en hel del nya kalhyggen utmed vattendraget. Avverkningen hade skett ända in på vattendraget och det fanns en hel del körskador i marken.

Vandringshinder

I Liverödsälven fanns många naturliga vandringshinder. De flesta är fall över berghällar, med fallhöjder på 0,5-3 m, men även en bäverdamm observerades. 15 av de 17 naturliga hindren bedömdes vara *definitiva* för mört och 7 av dem för öring. Det fanns också ett artificiellt hinder i form av en ålkista. Den utgjorde ett *partiellt* hinder för ål men definitivt för mört och öring. Fisk bedömdes kunna passera nedströms samtliga hinder utan att skadas.

Vandringshinder i Liverödsälven. Siffrorna under mört, öring och ålyngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd (m)	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1	Fallet, sträcka 11	6520373	1256394	naturligt hinder		5	2	2	1	0
2	Sträcka 12	6520318	1256465	naturligt hinder		1,5	2	1	1	0
3	Sträcka 13	6520309	1256479	naturligt hinder		3	2	2	1	0
4	Sträcka 17	6519929	1256937	naturligt hinder		0,7	2	1	1	0
5	Sträcka 18	6519917	1256975	naturligt hinder		2	2	1	1	0
6	Sträcka 19	6519892	1257012	naturligt hinder			1	1	1	0
7	Sträcka 29	6519490	1257374	naturligt hinder		0,5	2	2	1	1
8	Sträcka 30	6519051	1257603	naturligt hinder			2	2	1	1
9	Sträcka 35	6518936	1258159	naturligt hinder		0,5	1	1	1	0
10	Fallet, sträcka 39	6518942	1258277	naturligt hinder		3	2	2	1	0
11	Sträcka 41	6518966	1258323	naturligt hinder			2	1	1	0
12	Sträcka 46	6518602	1258778	naturligt hinder		0,6	2	1	1	0
13	Sträcka 47	6518535	1258799	naturligt hinder		1	2	1	1	0
14	Sträcka 49	6518474	1258867	naturligt hinder		2	2	2	1	0
15	Sträcka 51	6518449	1258891	naturligt hinder		2	2	1	1	0
16	Sträcka 52	6518327	1258953	naturligt hinder		1,8	2	2	1	0
17	Sträcka 53	6518268	1259031	naturligt hinder		2,5	2	1	1	0
18	Sträcka 58	6517646	1259463	ålkista		0,5	2	2	1	1



Bild 17.1
Vandringshinder 1 –

Det första vandringshindret fanns ca 1,5 km uppströms Liverödsälvens förening med Kynne älv. Fallhöjden var 5 m och det bedömdes som *definitivt* både för mört och för öring, men *partiellt* för ålyngel.

Åtgärd: Ingen eftersom det är naturligt.



Bild 17.2

På bilderna visas vandringshindren 10 (överst) och 12 (nederst). De får här stå exempel på hur de flesta naturliga vandringshindren i Liverödsälven såg ut.

Åtgärd: Ingen.





Bild 17.3
Vandringshinder 18 –

Ålkista som var i dåligt skick. Den läckte vatten och var kanske passerbar för mindre fisk. Bredvid vattenfåran ålkistan var placerad i fanns ett naturligt omlöp. Detta omlöp var dock blockerat, se bild nedan.

Åtgärd: Ta bort ålkistan och riv blockeringen för omlöpet.



18. Lillälven

Lillälven har ett avrinningsområde på ca 6 000 och mynnar i Enningdalsälven ca 1 200 nedströms Norra Bullaresjön. Biotopkarteringen avslutades vid Älgafallet som har en fallhöjd på 46 m.

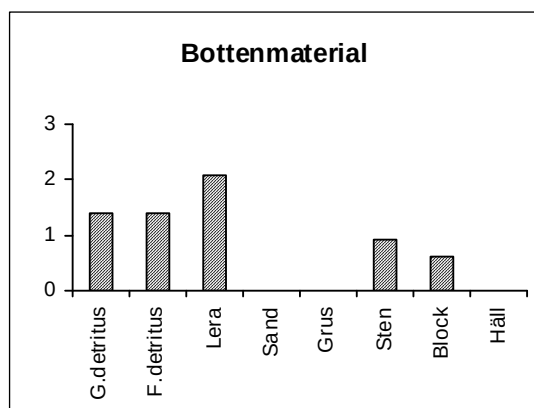
Inventeringsdatum	2004-06-29
Avrinningsområdets yta	6 000 ha
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand

Resultat

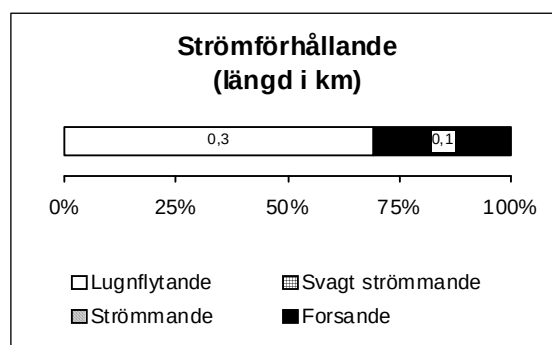
Karterad längd	369 m
Vattenföring vid inventering	Medel
Medelbredd	11,1 m
Maxbredd	16 m
Minbredd	9 m
Medeldjup	0,4 m

Vattenbiotoper

Den karterade sträckningen var *ringlande* och 369 m lång med ett medeldjup på 0,4 m. Vid karteringen var det medelvattenföring med en medelbredd på vattendraget på 11,1 m. Den maximala bredden var 16 m och den minsta 9 m. *Forsande* vatten dominerade på 110 m (31 %), sträcka 2, och *lugnflytande* på resterande 260 m (69 %), sträcka 1, (fig.18.1).

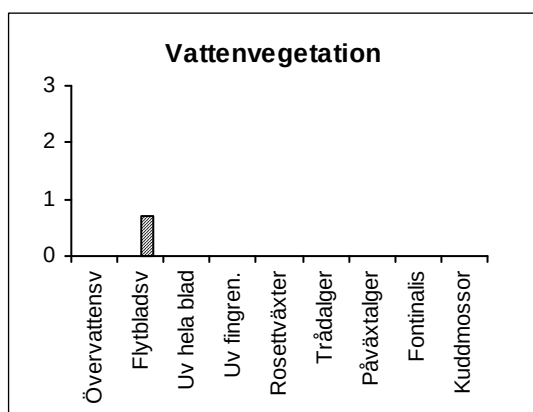


Figur 18.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Lillälven visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning

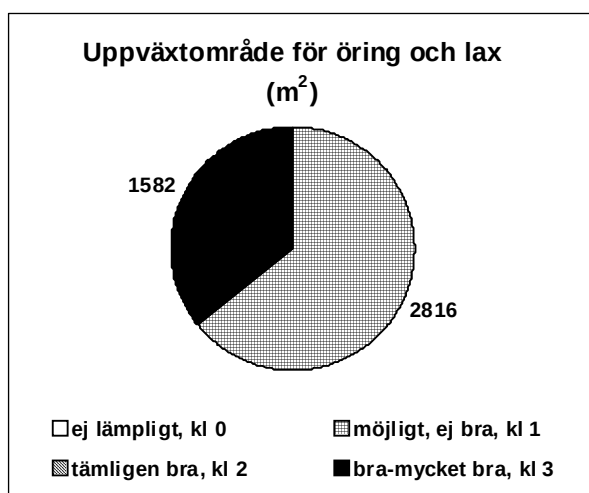


Figur 18.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållandena (klass 3) i Lillälven. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Den delen av Lillälven som karterades bedömdes som *ej rensad*. Lera var det dominerande bottensubstratet på den lugnflytande sträckan och sten på den forsande. Det fanns även en del block i vattendraget (fig. 18.2).



Figur 18.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Lillälven är här redovisat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).



Figur 18.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring och lax i Lillälven visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Beskuggningen av vattenytan bedömdes vara *bra* utmed den lugnflytande delen av vattendraget. Utefter den forsande delen var beskuggningen *mindre bra*. Den relativt goda beskuggningen bidrog förmodligen till en begränsad utbredning av vattenvegetationen (fig. 18.3). Vegetation fanns endast på den lugnflytande delen och bestod av gul näckros.

På hela den karterade delen av Lillälven bedömdes det att det var *möjligt för enstaka laxar eller större öring att uppehålla sig*. På den första sträckan som var lugnflytande (2 816 m²) ansågs uppväxtmöjligheterna vara *möjliga men inte bra* och på den forsande sträckan (1 582 m²) ansågs de vara *bra – mycket bra* (fig. 18.4). Förutsättningarna för lek bedömdes till *bra – mycket bra* utmed den forsande sträckan och att lekmöjligheter saknades utmed den lugnflytande sträckan.

Tillgången på död ved var under 6 stockar per hundra meter på båda sträckorna.

Det noterades 1 *kvillområde* och 1 *sammanflöde*.

Vandringshinder

Biotopkarteringen avslutades vid Älgafallet som även var det första vandringshindret. Fallet har en höjd på 46 m och är definitivt för såväl mört, ål och öring. Vid nedströms passage bedömdes det att fisk kunde skada sig.

Vandringshinder i Lillälven. Siffrorna under mört, öring och lax samt ålyngel avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2. För vuxen ål avses nedströms passage. 0=passerbart, 1=partiellt och 2=definitivt										
Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring och lax	Ål-y	Ål
	Älgafallet	6537203	1254062	naturligt hinder		46	2	2	2	2

19. Rambergsån

Rambersån rinner från sjön Aspen i Munkedals kommun och mynnar i södra delen av Södra Bullaresjön. Vattendraget är lugnflytande och rinner genom åkermark.

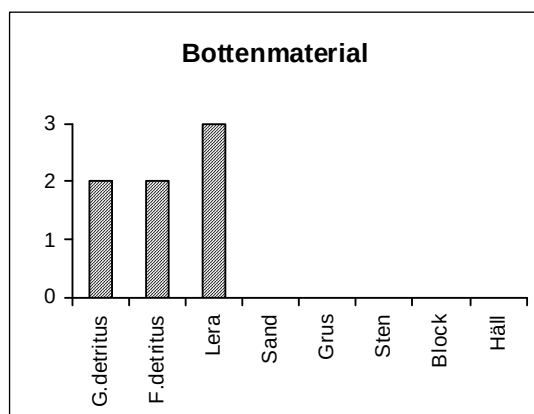
Inventeringsdatum	2004-06-25
Avrinningsområdets yta	-
Vattenbiotoperna karterade av	Andreas Bäckstrand
Närmiljöerna karterade av	Micael Ingvarsson

Resultat

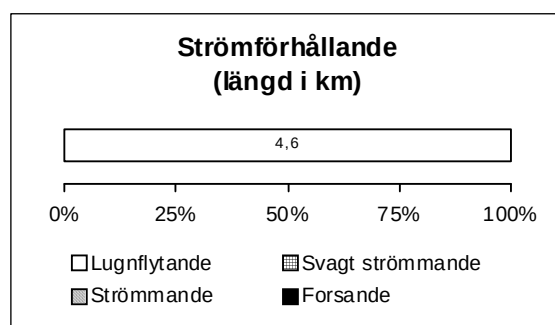
Vattendragets längd	4 615 m
Vattenföring vid inventering	Låg
Medelbredd	4,5 m
Maxbredd	6 m
Minbredd	2 m
Medeldjup	0,5 m

Vattenbiotoper

Hela Rambergsån på 4,6 km var *lugnflytande* och hade ett *ringlande* lopp. Vattenföringen var vid inventeringstillfället låg och medeldjupet var 0,5 m. Medelbredden var 4,5 m, med en minsta bredd på 2 m och en maximal bredd på 6 m.

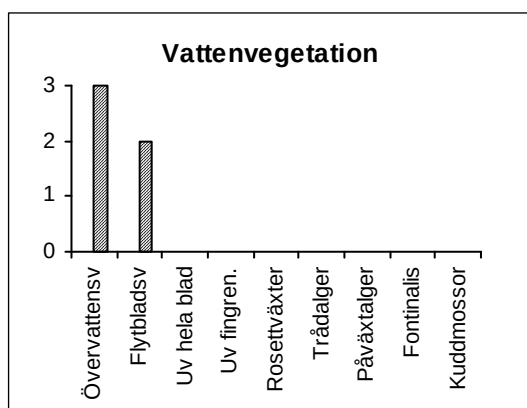


Figur 19.2. Täckningsgrad av bottenmaterial i Rambergsån visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3. 0=saknas, 1=<5 %, 2=5-50 % och 3=>50 % täckning



Figur 19.1. Fördelningen av de dominerande strömförhållandena (klass 3) i Rambergsån. I stapeln anges längden i kilometer för respektive strömslag.

Hela vattendraget ansågs vara *kraftigt rensat* och bottenstrukturer bestod av lera och detritus (fig. 19.2).

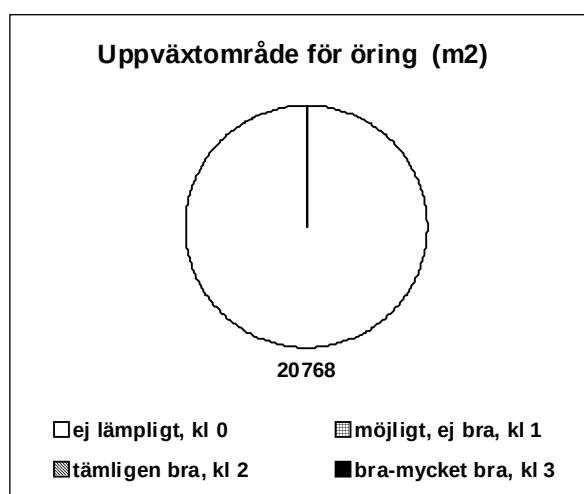


Figur 19.3. Täckningsgraden av vattenvegetation i Rambergsån är här redovisat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv = undervattensväxter).

I Rambergsån fanns inga lämpliga öringbiotoper över huvud taget. Lekomjigheter saknades, det fanns inga lämpliga uppväxtområden och inga ståndplatser ens för enstaka öringar (fig. 19.4). Även förekomsten av död ved var obefintlig i Rambergsån.

Det noterades 1 sammanflöde vid karteringen.

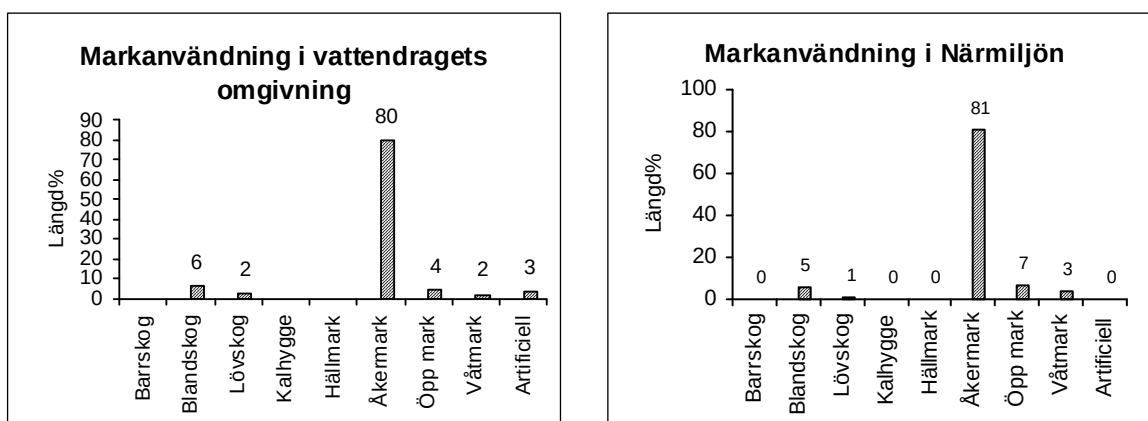
Beskuggningen av vattenytan bedömdes vara *mindre bra* utmed hela vattendraget. Den relativt dåliga beskuggningen att medförde att vattenvegetationen var väl utbredd. Överbattensväxter som vass var vanligast men det fanns även gott om flytbladsväxter.



Figur 19.4. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Rambergsån visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

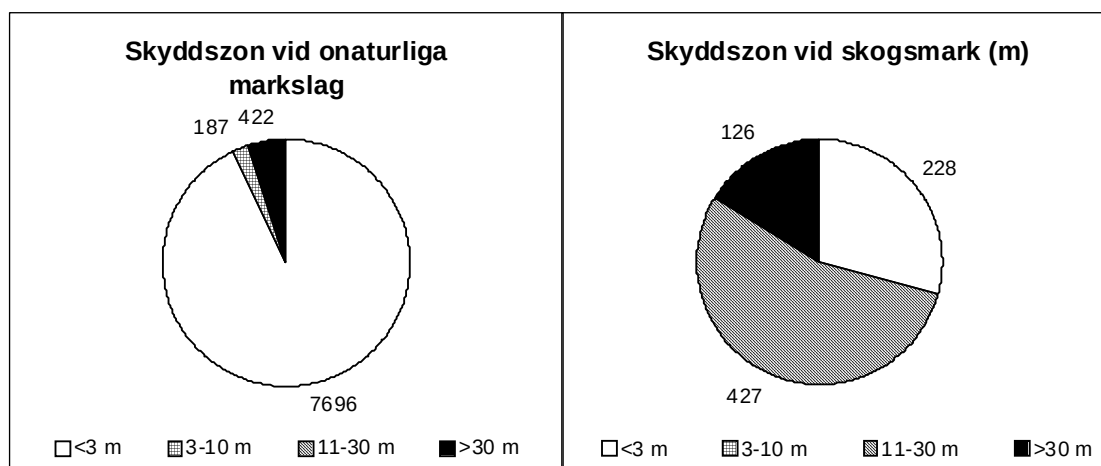
Omgivning – närmiljö

Den karterade sträckan var 4,6 km meter vilket ger en total längd på närmiljön om 9,2 km. Markanvändning i omgivningen dominerades av åkermark. Det förekom även lite löv- och blandskog, öppen mark och *artificiell mark* (fig. 19.5). Dominerade i närmiljön var åkermark som i brukas (7,5 km) (fig. 19.5). Det fanns även hävdad öppen mark på en sträcka av ca 600 meter, blandskog på ca 500 meter och våtmark på ca 300 meter.



Figur 19.5. Markanvändning i omgivningen, 30-200 m (vänstra bilden) utmed vardera sidan om Rambergsån samt markanvändning i närmiljö, 0-30 m (högra bilden) baserat på dominerande kategori, dvs. täckning > 50 %.

Skyddszon saknades eller var under 3 m mot 93 % av åkermarken. Mot 5 % fanns skyddszon som var över 30 m och mot 2 % fanns skyddszon på 3-10 m. Mot de nästan 800 m produktionsskog som fanns i omgivningen eller närmiljön saknades skyddszon helt eller var under 3 m utefter 230 m av vattendraget. Utefter 430 m fanns skyddszon som var mellan 11-30 m och utefter 130 m var skyddszonen över 30 m. Det är mycket önskvärt att skyddszon etableras mot den brukade åkermarken för minska läckaget av näringsämnen till vattendraget. Även vid avverkning bör man eftersträva att spara en bred trädridå mot vattendraget. En etablering av lövträd som skyddszoner ger även underlag för ökad produktion i mindre vattendrag.



Figur 19.6. Förekomsten av skyddszoner i närmiljön inom 0-30 meter utmed vardera sida om Rambergsån vid artificiell mark (högra figuren) samt mot produktionsskog (vänstra figuren). Angivet som längd i meter av den karterade sträckan.

Stränderna hade till största delen ett sparsamt buskskikt (56 %). Längs med 1,2 km (13 %) var buskskiktet måttligt och det saknades helt utmed 2,3 km (25 %). En riklig förekomst fanns utmed 0,6 km (6 %). Vattennära zon noterades utmed 0,5 km av vattendraget. Den var över 30 m bred. .

Vandringshinder

Det finns inga vandringshinder i Rambergsån.

Metodreferenser

- I. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2002. Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. IV: e versionen. Meddelande 2002:55
- II. EU: s Ramdirektiv för vatten

Referenser

1. Abrahamsson Ingemar, 1998. Kalkningar i Enningdalsälven. Effekter, måluppfyllelse och kalkbehov. Migra. 1998-10-19
2. Bohlin, T., Pettersson, J. & Degerman, E. 2001. Population density of migratory and resident brown trout (*Salmo trutta*) in relation to altitude: evidence for a migration cost. *Journal of animal ecology* 2001, 70, 112-121.
3. Dellefors, C. & Faremo, U. 1988. Early sexual maturation in males of wild sea trout, *Salmo trutta* L., inhibits smoltification. *Journal of fish biology* **33**: 741-749.
4. Fiskeriverket 1999. Västkostens laxår, en beskrivning av Västkostens 23 laxår med tonvikt på naturliga förutsättningar och erforderliga åtgärder för att långsiktigt bevara laxen. Fiskeriverket information 1999:9
5. Fiskeriverkets Sötvattenlaboratorium, 2009. Elfiskeregistret. Databas för provfischen i svenska vattendrag.
6. Flemming, I. A. & Gross, M. R. 1991. Latitudal clines: a trade-off between egg number and size in Pacific salmon. *Ecology* **71**, 1-11.
7. Jönköpings län. Biotopkartering-vattendrag. Version 1: 2003-06-17
8. Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Årliga rapporter som redovisar bottenfaunaprovtagning utförda inom kalkeffektuppföljningen.
9. Muus, B. J. & Dahlström, P. 1990. Sötvattensfisk och fiske. Nordstedt & Söners förlag, Stockholm.
10. Vattendomstolen. 1981. Vattendom 1981-02-05 för den kommunala dricksvattentäkten Nedre Bolsjön i Tanums kommun. Mål nr VA 17/77.

Hemsidor

- a. <http://www.tanum.se>
- b. <http://www.anningdalselven.com>
- c. <http://www.fiskeriverket.se>
- d. <http://www.snf.se>
- e. <http://www.sjv.se>
- f. <http://www.malmo.se>
- g. www.projektenningdalsalven.se

Bilaga 1: Ordlista

Areal - Yta, anges i hektar med en decimal.

Ett hektar = $100 \times 100 \text{ m} = 10\,000 \text{ m}^2$

Exempel: 2,1 ha = 21 000 m²

Artificiell mark – Är t.ex. tätort, bebyggelse, park, gräsmatta, väg, golfbana, industrier, parkeringar och andra hårdlagda ytor.

Biotop/Livsmiljö - Ett område av ett speciellt slag som definieras av de växter och djur som är typiska för ett sådant område. En lövskog, en äng eller en strömmande del av ett vattendrag är exempel på olika biotoper. Biotopens förutsättningar t.ex. ung eller gammal lövskog, vattendrag med storblockig botten eller lerbotten styr områdets lämpligheten för olika arter. En bra uppväxtbiotop för öring har t.ex. strömmande vatten och en botten som består av sten och block. En dålig öringbiotop är lugnflytande och har en annan typ av botten t.ex. lera.

Biotopskydd - Ersättningsform för reservation av vissa skogsbiotoper för naturvård. Särskilda bestämmelser reglerar vilka biotoper (skogstyper) som omfattas av biotopskydd.

Biotopskyddsområde enligt miljöbalken (1998:808) 7 kap. 11 §.

Bestånd – Samtliga individer av en viss art som lever och fortplantar sig inom ett visst område t.ex. laxen i Enningdalsälven.

Bottensubstrat - Bottenmaterialet i ett vattendrag. Hit hör Lera (<0,02 mm), sand (0,02-2 mm), grus (2-200 mm), sten (20-200mm), block (>200mm), håll (>4000 mm), fin- och grovdetritus.

Buskskikt – Med buskskikt avses förekomsten av buskar samt träd med en stamdiameter som är mindre än 5 cm.

Findetritus - Fint organiskt material, t.ex. lövresten, mer eller mindre nedbrutet med en partikelstorlek på mindre än 1 mm.

Grovdetritus - Grovt organiskt material som inte är nedbrutet, t.ex. löv och grenar.

Habitat – En lokal eller miljö där en växt eller ett djur lever eller skulle kunna leva.

Kartering - Kartläggning, t.ex. av naturtyper.

Lekbottnar för öring - Bottnar i strömmande vattendrag med grus och sten med en diameter storleken ca 5 – 70 mm (även kallat lekgrus), lämplig för parningslek för t.ex. öring.

Längdviktat medelvärde - lvm. Om man för ett enskilt kriterium vill få fram ett värde som beskriver hela vattendraget används ett s.k. längdviktat medelvärde. Det längdviktade medelvärdet beräknas enligt: ((klass sträcka 1* längd sträcka 1)+ (klass sträcka 2* längd sträcka 2) osv)/ vattendragets totala längd) = längdviktat medelvärde

Markanvändning - Anger den bruksform marken utnyttjas till. Benämns också ägoslag.

Nacke/hölja - Nacke utgör ett kort avsnitt med strömmande vatten på en sträcka med i övrigt lugnflytande vatten.

Nyckelbiotop - Område som innehåller eller förväntas innehålla hotade och sällsynta arter.

Närmiljö - Det område som finns 0-30 meter vinkelrätt från vattendraget.

Omgivning - Det område som finns på 30 till 200 meters avstånd från vattendraget.

Population - Ett antal individer av samma art som lever inom ett avgränsat område.

Skyddszon – En trädbevuxen zon som skyddar vattendraget från påverkan vid avverkning av skog eller vid åkerbruk, kan även kallas kantzon och buffertzon.

Ståndplats – Viktiga ståndplatser för öring och lax förutom block och sten utgörs av rötter, stockar och grenar i vattnet.

Småbiotop - Ett mindre mark- eller vattenområde som utgör eller kan utgöra livsmiljö för värdefulla växt- och djurarter (ofta knutet till odlingslandskapet).

Vägtrummor - Kraftiga rör som används för att leda vattendragens vatten under vägar och järnvägar.

Öringbiotop – Yttre förutsättningar i form av strömmande vatten, lekgrus, ståndplatser, beskuggning etc. som utgör bra livsmiljö för öring.

