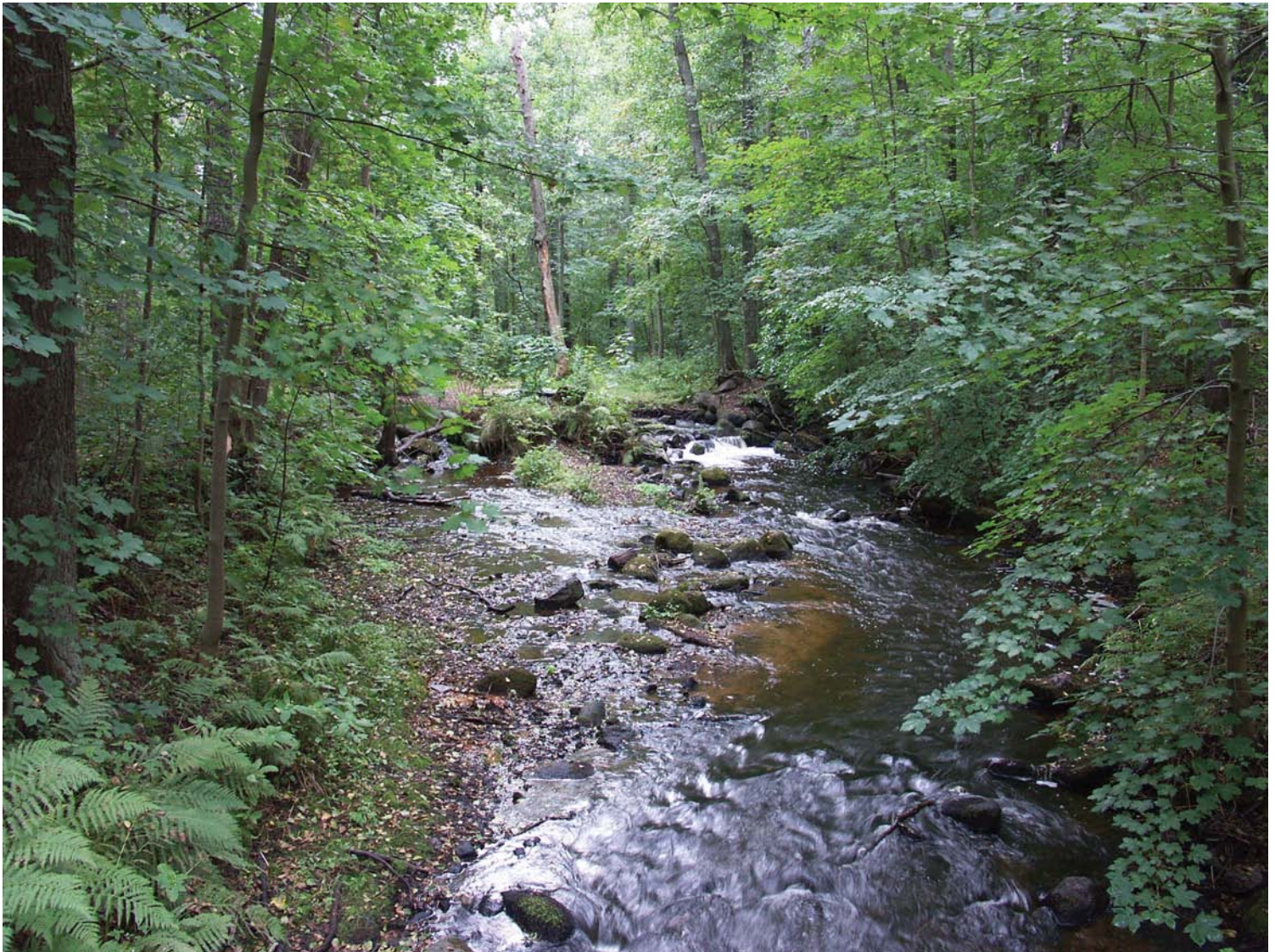




Länsstyrelsen i Jönköpings län

Biotopkartering Vätterbäckar – del 4 Västra Götalands län





3/4

Biotopkartering Vätterbäckar

-del 4 Västra Götalands län

Författare	Anton Halldén, Therese Asp, Linda Andersson, Erik Degerman, Fredrik Nöbbelin
Meddelande	nr 2005:36
Referens	Anton Halldén, Samhällsbyggnadsavdelningen, fiske, Juli 2005
Kontaktperson	Anton Halldén, Länsstyrelsen i Jönköpings län, direkttelefon: 036-395062, e-post: anton.halldén@f.lst.se
Beställningsadress	Länsstyrelsen i Jönköpings län, Samhällsbyggnadsavdelningen, 551 86 Jönköping, Telefon 036-39 50 00 (vx)
Webbplats	www.f.lst.se
Fotografier	Länsstyrelsen i Jönköpings län, Samhällsbyggnadsavdelningen Framsidan: Hjoån. Hjo sportfiskeklubb
Kartmaterial	© Lantmäteriet 2005. Ur GSD-Översiktskartan ärende 106-2004/188F.
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—2005:36--SE
Upplaga	Rapporten ingår i en serie om 6 delar Del 1: Biotopkartering Vätterbäckar – Sammanfattande resultat 150 ex Del 2: Biotopkartering Vätterbäckar - Hela Vättern 20 ex Del 3: Biotopkartering Vätterbäckar – Jönköpings län 25 ex Del 4: Biotopkartering Vätterbäckar – Västra Götalands län 25 ex Del 5: Biotopkartering Vätterbäckar – Örebro län 25 ex Del 6: Biotopkartering Vätterbäckar – Östergötlands län 25 ex.
Tryckt på	Tryckt på/Länsstyrelsen, Jönköping 2005
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på Svanenmärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper

Förord

Det ligger ovanligt mycket arbetet bakom rapporten som du nu håller i din hand. Sammanlagt har över 20 personer varit direkt inblandade i det konkreta arbetet med att ta fram data och skriva texter. Bara att rigga projektet innebar en icke oväsentlig arbetsinsats eftersom många var med och finansierade och många hade synpunkter på projektets genomförande. Förankringsprocessen är viktig men tar tid. Projektet hade inte kunna komma till eller drivas om det inte hade varit för att vi var flera som samtidigt arbetade målinriktat med att driva projektet. Viktigaste personerna i projektledningen har varit Ola Broberg och Bernhard Jaldemark på Länsstyrelsens miljöövervakning samt Måns Lindell på Vätternvårdsförbundet. Bland skribenterna har Therese Asp, som även fungerat som projektledare, dragit det tyngsta lasset. Men även Linda Andersson som tagit fram kartor och många vattendragsbeskrivningar, Fredrik Nöbbelin (konsult) som skrivit delar av den övergripande utvärderingen samt Erik Degerman på Fiskeriverket har genomfört betydande insatser för att nå slutresultatet. Erik är hjärnan bakom beräkningarna av öringsmoltproduktionen och har bl a tagit fram produktionsvärden och skrivit metodiken för moltproduktionsberäkningarna. För att ge en bild av komplexiteten i projektet, nämns här även ytterligare personer som lagt ner arbete i projektet. Insatserna består t ex av biotopkartering i fält, digitalisering, flygbildstolkning, korrigeringar av data och korrigeringar av texter, diagram eller tabeller. Inblandade personer har varit, Bob Lind, Elin Einarsson, Per Sjöstrand, Mikael Ljung, Anders Åhlund, Urban Hjalte, Peter Johansson, Jafet Andersson, Ann-Sofie Weimarsson, Henrik Jansson, Britt-Marie Ruther, Tobias Haag, Lisbeth Pekkari, Leif Thörne, Marielle Magnusson, Tommy Pettersson, Johan Werner, Stefan Johansson och Gulli Marklund. Viktigt för slutprodukten var även de konstruktiva synpunkter som inkom bl.a. från Länsstyrelsen i Västra Götaland, Vägverket och Hjo kommun.

Föreliggande slutprodukt ser ut ungefär som vi tänkte oss vid projektets start även om den är något mer omfattande. Inventeringen har visat det vi tidigare hade på känn, nämligen att många av Vätterns tillflöden är riktiga pärlor med stort inslag av värdefulla biotoper. För att kunna lyfta fram vilka vattendrag som är allra mest bevarandevärda kan ett lämpligt uppföljningsprojekt vara att ta fram en ordentlig naturvärdesbedömning för alla tillflöden. Därefter bör skyddet av de viktigaste vattendragen ses över. Annat intressant resultat är den mycket stora förbättringspotential som visat sig finnas för Vätterns öringbestånd. Här är en åtgärdsplan under framtagande och under de närmaste åren kommer förhoppningsvis många åtgärder för att gynna fisken och övriga naturvärden att kunna genomföras i Vätterns tillflöden.

Alla inblandade hoppas nu att ni finner rapporten intressant och användbar!

Jönköping den 15 juli 2005

Anton Halldén

Länsfiskekonsulent, Länsstyrelsen Jönköping

Innehållsförteckning

Förord	3
Sammanfattning	7
Inledning	9
Syfte och användningsområde	10
Presentation av resultat	11
Bakgrund	12
Områdesbeskrivning	12
Fiskfaunan i Vätterns tillflöden	13
Vattendragens förutsättningar	18
Påverkade sedan lång tid	21
Biotopkarteringar	22
Elfisken i Vätterbäckarna	23
Material och metodik	24
Urval av vattendrag	24
Biotopkartering av vattendrag	25
Steg 1	25
Steg 2	25
Steg 3	25
Steg 4	25
Övrigt underlagsmaterial	28
Sammanställning av biotopkarteringen	28
Utvärdering	29
Vattenbiotoper	29
Omgivning/närmiljö	30
Kvalitetssäkringsarbete	30
Kalibrering	31
Beräkning av öringsmoltproduktion	32
Skattning av åldersstruktur hos öring i Vätterbäckarna	33
Skattning av den relativa tätheten i olika habitat	38
Beräkning av medeltäthet per habitat i resp vattendrag	43
Skattning av andelen 0+, 1+ resp 2+ som kan förväntas bli smolt	44
Beräkning av smoltproduktion per habitat i resp vattendrag	45
Underlag för beräkning av smoltmängden som lämnar vattendraget	48
Faktisk beräkning av smoltproduktionen i respektive vattendrag	50

Resultat..... 52**Övergripande resultat – Hela Vättern 52**

Storlek, sjöar, lutning och lopp	54
Vattenbiotoper	58
Bottenmaterial	58
Vattenvegetation	59
Strömförhållande	61
Skuggning	63
Död ved	64
Rensat/påverkat	65
Öringbiotoper	67
Värdefulla strukturelement	71
Omgivning/närmiljö	71
Diken	74
Vandringshinder	75
Vägpasager	77
Öringproduktion	79

Del 4 Västra Götalands län 87

38 b. Söderrydsbäcken (645073-140689)	87
38a. Hjällöbäcken (645147-140717)	92
39. Rydbobäcken (645384-140741)	97
40c. Erlandstorpabäcken (645755-140925)	103
40 b. Almnäsbäcken (645935-140975)	108
40 a. Fågelåsbäcken Norra (646131-141089)	113
41. Hjoån (646529-141125)	118
42. Sjörydsbäcken (646595-141203)	123
43. Gatebäcken (646726-141371)	128
44d. Ekhammarbäcken (647209-141607)	133
44c. Röån (647671-14178)	138
44 b. Ripanäsbäcken (647913-141819)	143
44 a. Storebäcken (Kvarna- samt Kopparbäcken) (648360-142106)	148
46j. Tobäcken (649770-142627)	154
46 h. Tingsjöbäcken (650068-142658)	159
46 g. Granviksån (650154-142695)	164
46 f. Djäknabäcken (650142-142794)	169
46 e. Sörfallabäcken (650212-142870)	175
46 d. Moabäcken (650601-143233)	180
46 c. Tivedsdalsbäcken (650687-143482)	186
46 b. Igelbäcken (650872-143602)	191

Referenser 196

Bilaga 1 Vattendrag som mynnar i Vättern och är vattenförande året om

Bilaga 3 Protokoll

Bilaga 4 Modell för att skatta öringtäthet

Bilaga 5 Resultat strandbiotoper

Bilaga 6 Högsta och lägsta höjd över havet per vattendrag

Bilaga 7 Sjöar i Vätterbäckar

Sammanfattning

I denna rapport redovisas resultatet från ett projekt benämnt Biotopkartering Vätterbäckar. Projektet har innefattat kartering av sammanlagt 46,2 mil fördelat på 91 vattendrag som mynnar i Vättern inom Jönköpings-, Västra Götalands-, Örebro- och Östergötlands län. Biotopkarteringen har skett med en standardiserad metodik som innefattar beskrivningar av miljöerna både i vattnet och i strandområdena. Dessutom har en modell för beräkning av öringproduktion i bäckarna tagits fram. Nedan följer en sammanfattning av resultaten:

I Jönköpings län rinner 39 stycken av de karterade vattendragen (26,2 mil), 1 vattendrag rinner både i Jönköpings län och i Östergötlands län (0,8 mil). 2 vattendrag rinner i både Jönköpings län och Västra Götalands län (2 mil). 14 stycken vattendrag rinner i vardera Östergötlands län (4 mil) och Örebro län (6,7 mil), 19 styckena i Västra Götalands län (5,8 mil) och 2 stycken i både Västra Götalands och Örebro län (0,5 mil).

Vätterbäckarna är överlag små vattendrag, de har en medelbredd på 3,9 m. Medianlängden för vattendragen är 2,9 km.

Medellutningen för Vätterbäckarna är 2,7 % vilket är en mycket hög siffra. I Emån, som används som jämförelsematerial då den sannolikt är relativt representativ för södra Sverige, är motsvarande siffra 0,28 %.

Det finns mycket god tillgång till strömmande vatten, som dominerar utefter 26 % av vattendragslängden. I Vätterbäckarna finns sammanlagt över 11,6 mil med strömmande vatten. I Emån utgör strömmande och forsande vatten tillsammans endast 10 %.

Påverkansgraden i form av fysiska ingrepp i vattendragen är måttlig – hög. Totalt är 13,9 % av sträckorna försiktigt rensad, 10,2 % är kraftigt rensad, 16 % är omgrävd, 5,4 % indämd samt 0,4 % kulverterad. Totalt 45,8 % av sträckan har påverkats av mänsklig aktivitet vilket är lägre än Emåns ca 54 %.

Raviner har noterats i 44 olika vattendrag, vilket är mycket högt och ger en bild över vattendragens karaktär. Raviner har goda förutsättningar för höga naturvärden både på land och i vatten.

I närmiljön (0 - 30 m från vattendraget) dominerar skogsmark (48 %) följt av våtmark (15 %), åkermark (13 %) och öppen mark (12 %). I närmiljön domineras skogen av lövskog (21 %), till skillnad mot i Emåns avrinningsområde där det är barrskogen som dominerar närmiljön. Detta är en indikation på att skogen i anslutning till Vätterbäckarna är mer naturlig än skogen i allmänhet i södra Sverige.

Anmärkningsvärt är den höga andelen skyddszoner vid åkermark, 40 % av åkermarken har en skyddszon på 30 m eller mer. Som jämförelse kan nämnas att i Emåns avrinningsområde har endast 8 % av åkermarken en skyddszon på över 10 m. De breda skyddszonerna i Vätterbäckarna kan förklaras av att bäckarna rinner i

raviner där odling ej är möjligt. Vid kalhyggen är skyddszonerna däremot inte lika betydande, hela 60 % av skyddszonen är 3 meter eller mindre, dvs saknar fungerande skyddszon.

738 diken mynnar i Vätterbäckarna, i medel utgör detta 1,4 diken per km vattendrag vilket är ungefär detsamma som i Emån (1,2 diken per km vattendrag).

Vid föreliggande kartering har 469 vandringshinder för fisk dokumenterats vilket är väldigt mycket i förhållande till den karterade längden. 165 stycken är angivna som naturliga. Jämfört med andra områden är andelen naturliga vandringshinder mycket hög i Vätterbäckarna. I t ex Emån hittades endast 9 vandringshinder som klassats som naturliga. Det är Vätterbäckarnas stora lutning som ger upphov till detta förhållande.

Sammanlagt har 423 skärningar mellan väg och vatten noterats. Medelvärde för antalet korsande vägar per km vattendrag är 0,9. Den väg som korsar vattendrag oftast är väg 195 med 35 korsningar. Vattendragen som korsar 195: an har höga fiske- och naturvärden och det finns mycket att vinna på att åtgärder sätts in här.

Öring produceras i sammanlagt 60 vattendrag men eftersom bäckarna är små blir produktionen per bäck låg. Den sammanlagda beräknade produktionen uppgår till ca 24 000 öring-smolt.

Den sammanlagda siffran för antalet öring-smolt som skulle tillkomma om de artificiella vandringshindren nedan första naturliga definitiva hindret åtgärdades i alla bäckar är 23 400 st. Den totala siffran på hur många smolt som skulle vinnas om alla vattendrag återställdes från påverkan av rensning och onaturliga vandringshinder är närmare 27 000 smolt dvs över en fördubbling av den idag beräknade produktionen.

Inledning

Landskapsbilden kring Vättern är varierande och intressant och präglas bland annat av de rikligt förekommande vattendragen, huvudsakligen bäckar och mindre åar. Flera av dessa tillflöden, både på norra och västra sidan, utgör viktiga lekområden för öring och harr – vilket är av betydelse för arternas fortlevnad och fisket i Vättern. Många av vattendragen hyser även andra höga naturvärden bland både flora och fauna vilket sammantaget medför ett mycket högt skyddsvärde av vattendragen och dess närmiljöer.

I denna rapport redovisas resultatet från ett projekt benämnt Biotopkartering Vätterbäckar. Sammanlagt innefattas 45,6 mil inom 91 vattendrag som mynnar i Vättern inom Jönköpings-, Västra Götalands-, Örebro- och Östergötlands län. Projektet har innefattat flera olika delmoment där genomförandet av biotopkartering i fält av 25,3 mil fördelat på 62 vattendrag varit det mest arbetskrävande. Biotopkarteringen har skett med en standardiserad metodik som innefattar beskrivningar av miljöerna både i vattnet och i strandområdena. I rapporten sammanställs och utvärderas resultatet från fältkarteringen tillsammans med andra biotopkarteringar genomförda i Vätterns tillrinningsområde. Projektet har dessutom innefattat att med hjälp av resultatet från biotopkarteringarna och samtliga relevanta elfisken beräkna öringproduktionen i samtliga vattendrag som Vätterns sjölevande öring använder som reproduktionsområden. En mindre del av projektet bestod även av genomförandet av kompletterande elfiskeundersökningar på ett antal lokaler.

Länsstyrelsen i Jönköpings län (miljöövervakning och fiske) har ansvarat för genomförandet av projektet. Det praktiska arbetet med biotopkartering samt dess utvärdering har genomförts av personal på Länsstyrelsen i Jönköping, Jönköpings- och Eksjö kommun samt Länsstyrelsen i Östergötland. Skogsvårdsstyrelsen Jönköping-Kronoberg har flygbildstolkat och digitaliserat och Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium i Örebro har tagit fram beräkningsgrunder och genomfört flera av beräkningarna som ligger till grund för skattningen av öringproduktionen i bäckarna. En referensgrupp bestående av representanter från samhällsbyggnadsavdelningen, de berörda Länsstyrelserna och kommunerna samt Skogsvårdsstyrelserna, Vägverket, Vätternvårdsförbundet, Vätterns fiskevårdsfond och Fiskeriverket har varit knutna till projektet och lämnat synpunkter i ett tidigt skede. Projektet har finansierats av Länsstyrelserna i Jönköpings, Västra Götalands, Östergötlands och Örebro län (miljöövervakning och fiske), Vägverket region Sydöst, Väst och Mälardalen, Vätternvårdsförbundet, Vätterns fiskevårdsfond och Naturvårdsverket.



Syfte och användningsområde

Syftet med Projekt Biotopkartering Vätterbäckar har varit att dokumentera och kvantifiera sammansättning och omfattning av olika biotoper samt att beskriva påverkan i och i anslutning till vattendragen, dvs. förutsättningarna för höga naturvärden. Detta underlag behövs för att kunna erhålla en långsiktigt hållbar utveckling av miljöövervakning, fiske, infrastruktur, turism och näringsliv. Underlaget kommer att kunna användas i en mängd olika sammanhang och av samtliga samhällssektorer vars verksamheter på ett eller annat sätt påverkas av eller påverkar vattendragen.

Verksamhetsområden som tydligt berörs är jord- och skogsbruk, infrastruktur såsom vägbyggnationer och andra exploateringsföretag, naturvårdsarbete, miljöskydd, kalkning, naturturism, fiske mm. Det är av högsta vikt att de höga naturvärden som finns i området bevaras och att åtgärder vidtas för att komma tillrätta med den påverkan som finns. Det bör dock här observeras att resultatet från biotopkarteringen inte utgör en naturvärdesbedömning, utan ett oumbärligt underlag för en sådan bedömning. För att kunna göra en riktig naturvärdesbedömning krävs utöver kunskapen om biotoperna och dess påverkan även data om vattenkemi och förekommande arter.

Syftet med sammanställningen av utförda elfisken i bäckarna samt beräkningen av smolt-produktionen har varit att få en uppfattning om de enskilda vattendragens öringproduktion idag och möjlig produktion efter utförda restaureringsåtgärder.

Konkreta exempel på vad resultatet kan användas till är:

att utgöra underlag för naturvärdesbedömningar, t ex enligt värderingssystemet system aqua (Naturvårdsverket rapport 5157).

att optimera och styra kalkningsverksamheten, däribland biologisk återställning.

att utgöra ett underlag för att ta fram konkreta åtgärdsförslag och åtgärdsplaner inom fiskets område.

att utgöra underlag till beskrivning och åtgärdsprogram av avrinningsområdet som EU:s vattendirektiv kräver.

att utgöra underlag för bedömning av och information om vilken hänsyn som behöver tas för att uppnå ett långsiktigt hållbart jord- och skogsbruk, t ex vid upprättande av sk gröna skogsbruksplaner.

att utgöra underlag för riskbedömning och upprättande av miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) vid vägar och vägbyggen. då känsliga och värdefulla vattenbiotoper kvantifieras och deras läge i förhållande till vägar dokumenteras.

att utgöra underlag för all planering av infrastruktur.

att utgöra underlag vid planering av miljöorienterade turistsatsningar som exempelvis kanotning och fiske.

att utgöra underlag vid naturvårds- och bevarandearbete i och omkring vattendrag.

att utgöra underlag för planering av vattenhushållning, bl.a. genom att naturvärdenas belägenhet i förhållande till samtliga dammar dokumenteras.

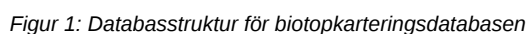
att utgöra grund för uppföljning av effekterna av genomförda åtgärder.

Presentation av resultat

Resultatet presenteras i form av två heltäckande rapport där alla vattendrag redovisas, den ena innefattar övergripande resultat medan den andra även innefattar vattendragsvisa beskrivningar. Dessutom finns fyra länsvis uppdelade rapporter. Allt material publiceras både på papper och som CD-skivor.

- Biotopkartering Vätterbäckar – Sammanfattande resultat (Meddelande 2005:33, del 1)
- Biotopkartering Vätterbäckar – Hela Vättern (Meddelande 2005:33, del 2)
- Jönköpings län (Meddelande 2005:33, del 3)
- Västra Götalands län (Meddelande 2005:33, del 4)
- Östergötlands län (Meddelande 2005:33, del 5)
- Örebro län (Meddelande 2005:33, del 6)
- CD-rom – hela Vättern

Utöver rapporterna finns det länsvis uppdelade kartor och på dessa redovisas utfallet av biotopkarteringen uppdelat på två teman. Det ena temat visar öringbiotoper, vandringshinder och rensning. Det andra visar närmiljö, diken och vägpassager. Kartorna finns som papperskartor samt i digital form (shape-format). Ovanstående dokument är en sammanställning och utvärdering av den kunskap som finns idag om vattendragen. Rapportens innehåll kommer med tiden att behöva aktualiseras. All data finns i en databas (MS Access) där även större delen av bedömningarna har gjorts. Databasen är ett levande dokument som framöver kommer att ändras och fyllas med uppdaterade uppgifter. En databas kommer att arkiveras för framtida jämförelser.



Landskapsbilden kring Vättern är varierande och präglas bland annat av de rikligt förekommande vattendragen, huvudsakligen bäckar och mindre åar. Flera av dessa tillflöden utgör viktiga lekområden för öring och harr – vilket är av betydelse för arternas fortlevnad och fisket i Vättern. Många av vattendragen hyser även andra höga naturvärden bland både flora och fauna vilket sammantaget medför ett mycket högt skyddsvärde av vattendragen och dess närmiljöer. Genom vattenkrafts-utbyggnad, avloppsutsläpp, försurning och annan påverkan har antalet vattendragssträckor med lämpliga livsmiljöer för harr och öring dock minskat betydligt. En lista över samtliga vattendrag som mynnar i Vättern och som bedöms vara vattenförande året om, totalt 148 st, framgår av bilaga 1.

Tabell1: Fördelningen av vattendrag mellan länen runt Vättern.

Län	Antal vattendrag
Västra Götaland	47
Örebro	20
Östergötland	15
Jönköping	66
Summa	148

*Vattenfall i Lillån – Huskvarna. Foto: Leif Thörne.*

Fiskfaunan i Vätterns tillflöden

I detta avsnitt presenteras kortfattat fiskförekomsten i Vätterns tillflöden med utgångspunkt från genomförda elfisken. Observera att elfiskena i huvudsak genomförs på lokaler med strömmande vatten varför den bild av artförekomsten som här presenteras främst innefattar arter som är knutna till denna biotop. I många av tillflödena förekommer ytterligare arter som föredrar lugnflytande, mer sjölika, miljöer, t ex abborre, braxen, mört.

Elfiskena i vattendragen runt Vättern (se eget avsnitt) har påvisat förekomst av ett stort antal fisk- och kräftarter. Sammanlagt har 17 fiskarter noterats samt flod och signalkräfta. Antalet påträffade arter varierar mellan 0 och 10 arter (inkl. kräftor) per vattendrag med ett medelvärde om 3,5 arter. Bland de påträffade arterna finns exempel på både sådana som lever hela sitt liv i vattendragen och sådana som lever större delen av sitt liv i Vättern men tidvis uppehåller sig i vattendragen.

Vätterns tillflöden har stor betydelse som reproduktionsområde för flera av Vätterns fiskarter. Utöver öringen är Vätterns bestånd av harr och flodnejonöga direkt beroende av tillflöden som reproduktionsområden. För arter som mört, braxen och gädda som kräver grunda vegetationsområden för sin lek utgör tillflödena och dess mindre sjöar viktiga reproduktionsområden. Detta gäller inte minst i Vätterns sydligare delar där dessa miljöer helt saknas i sjön.

Karaktärsarten för strömvattenmiljöerna i Vätterns tillflöden är öring, vilken förekommer i 87 % av de undersökta vattendragen. Andra vanliga arter är gädda, abborre, elritsa, bäcknejonöga, bergsimpa och lake som finns både i Vätterns tillflöden och i sjön.

Vätterns harrbestånd är Sveriges sydligaste och får klassas som mycket skyddsvärt. Kända lokaler för harrlek i Vätterns tillflöden är Röttleån, Dunkehallaån, Gagnån, Huskvarnaån, Lillån-Huskvarna, Hökesån, Knipån, Svedån, Rödån, Hjoån, Hjällöbäcken, Skämningsforsån, Holmån, Domneån samt Ålebäcken (Vätternvårdsförbundet rapport 62). I flera av dessa vattendrag har förekomsten inte noterats vid elfiske utan vid okulärbesiktning. Harren leker på våren i april – maj i vattendragens nedre delar och ungarna vandrar redan i början på sommaren ut i Vättern varför de endast i undantagsfall påträffas vid elfiske i slutet av sommaren. Arten är betydligt sämre på att passera vandringshinder och har inte alls samma drift att vandra långt upp i vattendragen som öringen. De bedömningar om vandringshindrens svårighetsgrad som görs för öring i detta arbete kan således inte användas för att bedöma harrens vandringsmöjligheter. Möjligtvis skulle bedömningen av hindrens svårighetsgrad för mört kunna ge en bild över harrens vandringsmöjligheter. Detta har dock inte studerats närmare i föreliggande rapport.

Flodnejonöga, som tillhör familjen rundmunnar, är en av Vätterns rariteter och är klassad som ”starkt hotad” (klass EN) i Sverige. Flodnejonöga har fångats vid elfiske i Djäknabäcken, Gagnån, Hjällöbäcken, Hornån, Hökesån, Knipån, Kärrsbyån, Lillån- Bankeryd, Lillån-Huskvarna, Rödån, Röttleån och Skämningsforsån.

Flera arter som ej är naturliga för området har påträffats i tillflödena. Lax är inte naturligt förekommande i Vättern utan beståndet i Vättern upprätthålls genom regelbundna utsättningar i sjön. Lax har fångats i ett vattendrag, Hökesån vid ett tillfälle men ingen reproduktion har konstaterats. Det inte är troligt (eller önskvärt) att arten kommer att etablera några självreproducerande bestånd i Vättern. Regnbåge har fångats vid elfiske i Hjoån och Lillån-Huskvarna. Tidigare genomfördes utsättningar av regnbåge i Vättern, en verksamhet som sedan flera år upphört. De regnbågar som idag förekommer i Vättern bör härstamma från fiskodlingar och utsättningar i sjöar inom Vätterns tillrinningsområde. Inte heller regnbågen reproducerar sig varför den sannolikt inte kommer att etablera sig i Vättern eller dess tillrinnande vattendrag. Bäckröding har påträffats i Rödån, Hultsjöbäcken, Gagnån och Björnhultabäcken. Reproduktion av bäckröding förekommer i vissa bäckar, t ex Gagnån, där de konkurrerar med främst stationära öringbestånd i bäckarnas övre delar.

Tabell A: Påträffade arter vid elfiske i Vätterns tillrinnande vattendrag samt vid riktade harrundersökningar.

Vattendragsnamn	Antal arter	Fisk- och kräftförekomst
Almnäsbäcken	-	Uppgift saknas
Aspaån	4	Abborre, bäcknejonöga, gädda, öring
Björnhultabäcken	2	Öring, bäckröding
Brandstorpsbäcken	1	Öring
Bronaån	-	Uppgift saknas
Bäck från Axsjön	-	Uppgift saknas
Bäck från Gransjön	-	Uppgift saknas
Bäck S Vätternviksbadet	-	Uppgift saknas
Bäkebobäcken	-	Uppgift saknas
Djupadalsbäcken	1	Öring
Djäknabäcken	4	Bäck- och flodnejonöga, elritsa, öring
Dohnaforsån	-	Uppgift saknas
Domneån	7	Abborre, mört, gädda, öring, lake, elritsa, harr
Dunkehallaån	4	Elritsa, gädda, öring, harr
Ekhammarbäcken	-	Uppgift saknas
Erlandstorpabäcken	4	Bäckröding, elritsa, gädda, nejonöga
Forsaån	5	Öring, bergsimpa, lake, gädda, mört
Fågelåsbäcken norra	-	Uppgift saknas
Gagnån	7	Öring, gädda, bäckröding ,bäck- och flodnejonöga , harr signalkräfta
Gatebäcken	2	Öring, nejonöga
Girabäcken	-	Uppgift saknas
Granviksån	8	Abborre, bergsimpa, bäcknejonöga, gädda, lake, mört, öring, signalkräfta
Gräleboån	1	gädda
Gudmunderydsbäcken	1	Öring
Gyllingebäcken	-	Uppgift saknas
Hjoån	8	Abborre, bäcknejonöga, gädda,harr, mört, regnbåge, öring, signalkräfta
Hjällöbäcken	7	Bergsimpa, bäcknejonöga, flodnejonöga, lake, öring, signalkräfta, harr
Holmån	1	Harr
Hornån	6	Öring, flodnejonöga, lake, flodkräfta, signalkräfta, harr
Hulebäcken	-	Uppgift saknas
Hultsjöbäcken	2	Bäckröding, elritsa
Huskvarnaån	9	Abborre, bergsimpa, elritsa, gädda, harr, lake, mört, öring, signalkräfta
Häldeholmsbäcken	-	Uppgift saknas

Hökesån	10	Bergsimpa, bäcknejonöga, flodnejonöga, elritsa, gädda, lake, lax, öring, signalkräfta, harr
Igelbäcken	3	Gädda, öring, lake
Kallebäcken	1	Öring
Kavlebäcken	2	Öring, nejonöga
Knipån	8	Bergsimpa, bäcknejonöga, flodnejonöga, elritsa, gädda, öring, signalkräfta, harr
Krikån	-	Uppgift saknas
Kvarnsjöbäcken	1	Gädda
Kåperydsån	4	Öring, abborre, elritsa, gädda
Kärnsbyån	8	Abborre, stensimpa, bäck- och flodnejonöga, lake, gädda, mört, öring
Laxbäcken	2	Öring, lake
Lillån-Bankeryd	11	Abborre, bäcknejonöga, flodnejonöga, gädda, lake, mört, regnbåge, småspigg, sutare, öring, signalkräfta
Lillån-Huskvarna	3	Flodnejonöga, gädda, öring
Lillån-Tabergsån	6	Abborre, elritsa, gädda, lake, mört, öring
Lufsebäcken	4	Bergsimpa, lake, nejonöga, öring
Malmabäcken	-	Uppgift saknas
Medhamrabäcken	-	Uppgift saknas
Mjölnaån	3	Abborre, gädda, mört
Moabäcken	7	Abborre, bäcknejonöga, gädda, gers, lake, mört, sutare
Musslebobäcken	1	Öring
Mällbybäcken	-	Uppgift saknas
Norrbäcken	2	Elritsa, gädda
Nykyrkebäcken	3	Bergsimpa, nejonöga, öring, flodnejonöga
Odensbergsbäcken	-	Uppgift saknas
Ormsån	2	Abborre, gädda
Pirkåsbäcken	1	Öring
Ravelsbäcken	-	Uppgift saknas
Ripanäsbäcken	-	Uppgift saknas
Rydbobäcken	1	Öring
Rödån	6	Bergsimpa, bäckröding, bäcknejonöga, flodnejonöga, öring, harr
Röttleån	8	Bergsimpa, flodnejonöga, elritsa, gädda, lake, öring, signalkräfta, harr
Röån	2	Öring, bäcknejonöga
Salaån	-	Uppgift saknas
Sandserydsbäcken	6	Bäckröding, bäcknejonöga, elritsa, lake, öring, signalkräfta
Skrämmabäcken	0	Ingen fångst vid elfiske
Sjörydsbäcken	2	Öring, nejonöga
Sjöhamrabäcken	0	Ingen fångst vid elfiske
Skjutbanebäcken	2	Elritsa, öring

Skämningsforsån	10	Abborre, bergsimpa, bäcknejonöga, flodnejonöga, elritsa, gäddda, lake, öring, signalkräfta, harr
Stadsparksbäcken	-	Uppgift saknas
Askersund	-	Uppgift saknas
Stavabäcken	-	Uppgift saknas
Storebäcken	2	Abborre, nejonöga
Sunnerydsbäcken	-	Uppgift saknas
Svedån	3	Öring, elritsa, harr, flodnejonöga
Söderrydsbäcken	-	Uppgift saknas
Sörfallabäcken	-	Uppgift saknas
Tabergsån	9	Abborre, elritsa, gädda, bergsimpa, mört, lake, bäcknejonöga, öring, signalkräfta
Tingsjöbäcken	1	Öring
Tivedsdalsbäcken	0	Ingen fångst vid elfiske
Tobäcken	1	Öring
Tumbäcken	-	Uppgift saknas (okulärt: öring och nejonöga)
Ullasandsbäcken	0	Ingen fångst vid elfiske
Vätterslundsbäcken	1	Öring
Vättersviksbäcken	-	Uppgift saknas
Ålebäcken	7	Abborre, bergsimpa, stensimpa, elritsa, lake, öring, harr

Vattendragens förutsättningar

I detta avsnitt beskrivs delar av de fysiologiska och biologiska funktioner som reglerar i våra vattendrag. Avsnittet har tagits med för att öka förståelsen för de tolkningar som förekommer i resultatredovisningen. Det finns en mängd litteratur inom ämnesområdet. För de som är intresserade är några referenser omnämnda i avsnittet Litteratur och referenser.

Våra vattendrag med alla dess mångskiftande miljöer utgör en mycket viktig naturtillgång. Tillsammans bygger vattendragen upp större vattensystem som binder ihop landskapet och fungerar som korridorer där många arter lever och vistas. Vattendragen och dess närmiljö utgör en unik miljö som ofta hyser speciellt anpassade arter, oftast med höga naturvärden.

Med vattendrag avses allt från små rännilar och bäckar till större åar, älvar och floder. Vattendragen leder vatten från högre till lägre belägna områden och kan rinna ut i en sjö, i havet eller i ett annat större vattendrag. Den fysiska strukturen är en funktion av de geologiska förutsättningarna inom vattendragets tillrinningsområde samt de naturliga bildningsprocesserna som pågått under flera tusen år sedan inlandsisen drog sig tillbaka. Under utvecklingens gång har en mängd olika livsmiljöer skapats som blivit hemvist för ett stort antal arter av växter och djur. Förutom den fysiska strukturen finns ytterligare en mängd faktorer som påverkar de ekosystem som etableras där de viktigaste faktorerna troligtvis är klimat och näringstillgång. De direkta förhållandena i vattendragen präglas också starkt av hur biotoperna i vattendragens strandzon utvecklas. Vattendragens nuvarande naturliga karaktär med stränder, sjöar och våtmarker kan sammanfattas som komplexa system med mycket stor variationsrikedom både vad gäller biotoper, ekosystem och arter. Vattendragens karaktär har emellertid i hög utsträckning förändrats till följd av mänskliga aktiviteter som sedan länge pågått i och i närheten av våra vatten. För trots att vattendragen med dess strand- och våtmarksområden tillhör de artrikaste miljöerna i landskapet är just dessa biotop typer bland de mest påverkade i hela världen (Bergqvist, B. 1997).

FAKTARUTA BIOTOP

Ett område eller utrymme som karakteriseras av vissa yttre faktorer. Biotop är den yttre värld i vilken ett visst växt- eller djursamhälle hör hemma och det är biotopens egenskaper som bestämmer vilket samhälle som kommer att finnas där.

I själva vattendraget ger lutningen olika vattenhastigheter som styr vilken typ av bottenmaterial som kan ligga kvar utan att spolats bort (hög vattenhastighet – stora fraktioner). Varierade strömbilder skapas som ger upphov till olika zoner, eller biotoper. Vattendragssträckor kan beskrivas såsom lugnflytande, stråkande (svagt strömmande), strömmande eller forsande. Bottensubstratet och strömhastigheten styr i kom-

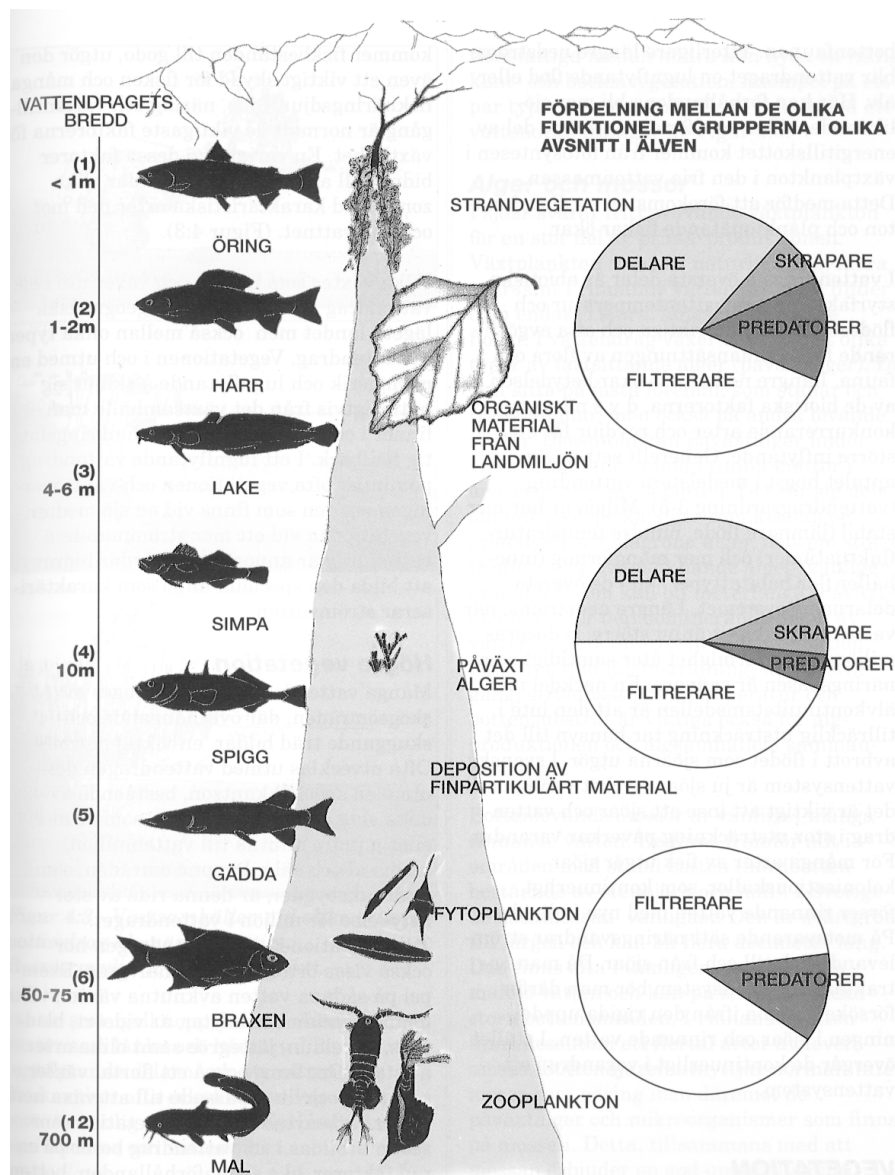
bination med solinstrålningen i hög grad vilken vattenvegetation som etablerar sig. Till varje biototyp finns en mängd växt- och djurarter som har anpassat sig till de speciella förhållanden som råder, men det finns även arter som klarar av att leva i flera biotoper. Många av de mest känsliga och ovanliga djurarterna är knutna till de mer strömmande eller forsande biotoperna. De strömmande partierna av vattendragen utnyttjas till exempel som reproduktions-områden för flera av våra laxfiskar, däribland öringen. Öringens ungar är i södra Sverige helt beroende av grunda strömmande till forsande partier under sina första levnadsår. Strömsträckorna har även betydelse för omblandning och syresättning av vattnet. På vintern medger öppna vattenytor i anslutning till strömsträckor goda förutsättningar till näringssök för till exempel strömstare och utter.

Flertalet av våra hotade och sällsynta bottenfaunaarter är helt knutna till mer eller mindre opåverkade strömsträckor med fungerande ekosystem. Ekosystemens sammansättning på de strömmande vattendragssträckorna påverkas naturligt av biotopsammansättningen på omkringliggande vattendrags-sträckor. Många arter som är knutna till strömmande vatten påverkas negativt av tillgången till sjöar och sjöliknande biotoper medan andra gynnas. Orörda och fungerande strömvattenbiotoper är idag en bristvara i vattendragen. Påverkansgraden på dessa biotoper är hög bland annat till följd av rensningar, för t ex flottning eller jordbruk och indämning för vattenkraftutbyggnad. Kvarvarande biotoper är mycket skyddsvärda och är att betrakta som nyckelbiotoper (Länsstyrelsen i Jönköpings län. 1996B).

Strandzonen längs vattendragen utgörs i opåverkat tillstånd normalt av landbiotoper med mycket stor variation. Den skiljer sig ofta från omgivande mark genom stort inslag av våtmarker, lövträd och buskar. Genom vattnets påverkan på de strandnära markerna har till exempel sumpskogar och fuktängar bildats. Zonen medger förutsättningar för en art- och variationsrik miljö, där både skogsarter och våtmarksarter trivs. Den fungerar även som ett filter och erosionsskydd mellan land och vatten samt utgör en viktig spridningskorridor för djur och växter längs vattendraget. Strandvegetationen har flera viktiga funktioner även för livet i själva vattendraget. Den tillför näring i form av energirikt organiskt material som t ex blad, barr, kvistar och nedfallande insekter. Beskuggningen verkar temperaturstabiliserande och nedfallande träd tillskapar viktiga biotoper. Strandmiljöns betydelse för ekosystemet i vattendragen varierar med vattendragets bredd (eller vattendragsordning). Ju högre upp i ett avrinningsområde man kommer desto smalare blir vattendragen och desto större betydelse får strandmiljöerna runt omkring vattendragen (se figur). I smala vattendrag (< 5 m) kan t ex tillförseln av näring från strandzonen utgöra över 90 % av den näring som styr vattendragens biologiska funktion. Även större vattendrag påverkas emellertid eftersom livsvillkoren för växter och djur i vattensystemets nedre delar är beroende av förhållanden i uppströms liggande delavrinningsområden (Bergqvist, B. 1997). Strandzonerna har även estetiska värden och en betydelse för människans rekreation och friluftsliv. Bilden av strandzonens ekologiska betydelse förändras till viss del när sjöar förekommer i vattendragsfårorna (Degerman, E. 1999). Sjöar har bland annat en utjämnande effekt på vattenkvaliteten och kan tillfö-

ra näring till vattendragen t ex i form av plankton. Vidare förekommer i sjöar, även högt upp i vattensystemen, ofta arter vilka är helt knutna till stilla eller lugnflytande vattendrag. Det finns i sjöar flera andra mekanismer som styr ekosystemen vilket inte behandlas här.

Det finns idag mycket få områden med opåverkade strandzoner. Bland annat har våtmarker dikats ut och vallats in för jord-, skogsbruk och urbana miljöer. Andelen lövträd och tillgången på död ved har minskat kraftigt genom avverkningar och barrskogsplaneringar. Svenska undersökningar har visat att i princip samtliga vattendragsanknutna fiskarter gynnas av god tillgång på död ved (Markusson, K.). Död ved har allra störst effekt i flacka partier av vattendragen där botten är relativt slät och vattenföringen fluktuerar kraftigt (Bergqvist, B. 1997). Den naturliga tillförseln av död ved är en mycket långsam process. Efter en avverkning kan det ta upp mot 200 år innan tillgången är återställd. Skuggningen av vattendragen har försämrats bl a där marken i anslutning brukas som åker. Denna påverkan har således orsakat stor skada både för de arter som är knutna till dessa biotyper samt för ekosystemen i vattendragen. Samtidigt har åtgärderna gett positiva effekter för människans möjligheter att bruka marken.



Figur 3: Älvkontinuitetsbegreppet (River Continue Concept) Ur: Fiskeriverket. 1993

Påverkade sedan lång tid

Våra sötvatten i allmänhet, och vattendrag i synnerhet, har sedan medeltiden genomgått en oerhörd miljöförändring och påverkats kraftigt av olika mänskliga ingrepp. Förutom att olika typer av vattenmiljöer minskat i utbredning eller helt försvunnit har också miljöerna isolerats från varandra genom miljöförändringar. Samhällsutvecklingen har medfört en betydande exploatering och ett förändrat landutnyttjande (skogs- och jordbruk), vattenreglering och dämning, utdikning, sjösänkning, flottledsrensning, förorenade utsläpp, förorening, utplantering och omflyttning av både inhemska och främmande arter samt överfiske tillhör de faktorer som kraftigt påverkat de organismer som lever i och i anslutning till våra vattendrag.

Samtidigt som det sker en negativ mänsklig påverkan är värt att poängtera att det hela tiden sker en naturlig förändring, en dynamisk rörelse i ekosystemen där arter kommer och försvinner från olika områden.



Omgravning och sänkning av Nömmenån vid Hälleveds gård 1939 (Bildkälla: K.Hellqvist).

Biotopkarteringar

När föreliggande projekt startade (2001) hade det tidigare genomförts biotopkarteringar av ett antal vattendrag som mynnar i Vättern. Sammanlagt var drygt 20 mil vattendrag redan karterade varav merparten i Jönköpings län (se nedan).

Tabell 2: Tidigare biotopkarteringar fördelat på länen runt Vättern.

Län	Redan karterat (km)
Västra Götaland	20
Örebro	2
Östergötland	16
Jönköping	173

Materialet från de tidigare karteringarna är jämförbart med föreliggande karteringar, endast mindre avvikelser i metodiken förekommer. I vissa fall har förhållandena ändrats från karteringen genomfördes fram till idag. De enda justeringar som genomförts är att de vandringshinder som åtgärdats sedan tidigare inventeringar har klassats om samt att en separat broinventering genomförts för vissa vattendrag så att materialet idag är komplett.

De tidigare karteringarna som inarbetats i föreliggande sammanställning utgörs av nedan stående referenser:

Biotopkartering av Svedån från 1997 (Lind 1997) och Domneån 1995. Båda utförda av Fiskeriverkets utredningskontor i Jönköping som underlag inför omprövning av vattendomar. Karteringarna täckte hela de berörda vattendragen, med undantag för Svedåns torrfåra som karterades 2001.

Biotopkartering av Vätterbäckar inom ramen för konsekvensklassificering. (Lagerkvist. 1997). Denna kartering utfördes 1997 av Länsstyrelsen i Jönköping på uppdrag av Vätternvårds-förbundet och Vägverket och användes för att genomföra konsekvensklassificeringar av effekter av olyckor med farligt gods på de större vägarna utefter Vättern. Karteringen innefattade 52 vattendrag som karterades från Vättern upp till första större väg (E4, 195, 50). För många av dessa vattendrag har kompletterande karteringar skett uppströms inom föreliggande projekt.

Biotopkartering av Tabergsån och dess tillflöden (Lind och Nilsson 1997). Karteringen utfördes 1996 av Fiskeriverkets utredningskontor i Jönköping på uppdrag av Jönköpings kommun. Hela de berörda vattendragen innefattades.

Biotopkartering av fem bäckar i östra Vätterbranten (Gustafsson och Haag. 2000). Karteringen, som omfattade Narbäcken, Röttleån, Ölandsbäcken, Vätterslundsbacken och Huskvarnaån, genomfördes 1999 av Länsstyrelsen i Jönköping som ett led i arbetet med att beskriva det värdefulla naturområdet Östra Vätterbran-

ten i Jönköpings kommun. Vattendragen karterades i sin helhet med undantag för Huskvarnaån, där de övre delarna karterats inom ramen för ett annat projekt, Högländsvatten (Meddelande nummer 2002:13, Länsstyrelsen i Jönköpings län), vars data ej nyttjats i denna rapport.

Elfisken i Vätterbäckarna

Sammanlagt finns drygt 420 elfisketillfällen av Vätterns tillflöden som varit tillgängliga vid framtagandet av denna rapport (se bilaga 2). Elfiskena är fördelade på 199 lokaler i 60 olika vattendrag. De äldsta elfiskena är från 1980 och de senaste från 2002. Elfiskena kommer främst från Fiskeriverkets elfiskeregister (320 fisken) medan ett mindre antal elfisken hämtats från Länsstyrelsen i Jönköping. Till de senare hör resultatet från kompletterande elfisken vid 25 lokaler som genomförts under hösten 2002 inom ramen för föreliggande projekt.

185 elfisken har använts för att beräkna de tätheter och modeller som presenteras under metodikavsnittet.

Material och metodik

Urval av vattendrag

Huvudkravet för att ta med ett vattendrag eller del av vattendrag var att det skulle vara vattenförande året om. Det andra kravet var att vattendraget skulle ha klassats som 1 eller 2 med avseende på potential som reproduktionsområde för sjölevande öring och/eller harr. Av Vätterns alla tillflöden bedömdes 148 st vara vattenförande året om. Dessa prioriterades sedan i klass 0-3 dels med avseende på potential som reproduktionsområde för sjölevande öring och/eller harr samt dels en övrig prioritering som grundar sig på vattendragets betydelse för Vättern m.a.p. påverkan och naturvärden. Prioritet 0 innebär att vattendraget karterats tidigare och 1 att det är högprioriterat. Endast de bäckar som bedömdes ha prioritet 1 och 2 med avseende på potential som reproduktionsområde för sjölevande öring och/eller harr valdes ut, totalt 91 st, se bilaga 1.

Tabell 3: Vattendragens fördelning mellan länen.

Län	Antal vattendrag	Antal mil vattendrag karterade	Antal mil närmiljö karterat
Jönköping	42	28,6	55,5
Östergötland	12	4,3	8,5
Västra Götaland	22	6,0	11,6
Örebro	13	6,3	12,7
Totalt	89	45,2	88,3

Av de utvalda vattendragen ströks 8 vattendrag under karteringen 2002 p.g.a. att de vid fältbesöken hade alldeles för låg vattenföring (nära noll). Ett vattendrag ströks p.g.a. tidsbrist.

Totalt sett karterades alltså 62 av Vätterns tillflöden. Utöver dessa nykarteringar har 29 vattendrag karterats tidigare med samma metodik och ingår i sammanställningen av resultatet. Totalt sett beskrivs alltså 91 av Vätterns 148 tillrinnande vattendrag i denna rapport, se rubriken resultat.

De flesta vattendrag har karterats i sin helhet, dock inte alla. Grunden för hur mycket som skall karteras har varit att karteringen skall täcka in de vattendragssträckor som har en tydlig koppling till Vättern och då främst dess fisksamhälle. Oftast innebär detta att karteringen har utförts upp till den punkt i vattendraget där det har bedömts vara vattenförande året om. I vissa fall har karteringen avbrutits när flera naturliga vandringshinder påträffats.

I vissa fall där vattendraget delar sig i flera mindre grenar har de olika grenarna vid karteringen hanterats som ett och samma vattendrag. Detta förhållande förekommer i Aspaån, Lillån-Bankeryd (Flaskebäcken), Gagnån, Svedån, Storebäcken, Dohnaforsån, Bronaån och Ålebäcken.

Biotopkartering av vattendrag

Vid inventeringen användes den standardiserade metoden för biotopkartering av vattendrag men även broar karterades på uppdrag av Vägverket. Biotopkarteringsmetoden har utvecklats av Länsstyrelsen i Jönköpings län och finns utförligt beskriven i rapporten "Biotopkartering – vattendrag" (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2002). Nedan ges en översiktlig metodikbeskrivning, för detaljer hänvisas till nämnda rapport. Brometodiken beskrivs nedan. Alla protokoll (ej fältdata) finns i bilaga 3.

Biotopinventeringsmetoden bygger på att vattendraget först karteras genom flygbildstolkning och sedan fotvandras utefter hela sin längd varvid information samlas in fem olika protokoll samt på karta (se figur 4 nedan). Vattendraget och dess båda stränder (närmiljön) delas upp i separata delsträckor där varje sträcka ska vara så homogen som möjligt. Dessutom beskrivs och utmärks på karta samtliga vandringshinder och tillrinnande diken/biflöden. Vid denna inventering har även broar och vägpassager karterats.

Steg 1

Befintligt kartmaterial studeras och en flygbildstolkning genomförs. Ett flertal av de kriterier som berör landmiljöer och diken kan avgränsas med hjälp av (IR) flygbilder.

Steg 2

Vattendraget fotvandras i sin helhet, nedifrån och upp. I karteringsprotokollen och på ekonomiska kartblad i skala 1:10 000 noteras uppgifter om vattenbiotoper, landbiotoper, diken och tillrinnande vattendrag, vandringshinder och vägpassager.

Steg 3

Insamlad data matas in och bearbetas i en databas i Access. I denna finns färdiga applikationer för beräkning och sammanställning av resultatet. Det finns även en applikation för ett uttagsformulär.

Steg 4

Geografiska objekt skapas av karteringsresultatet. Till de olika objekten kopplas attributdata som hämtas direkt från databasen.



Figur 4: Skiss över de fem protokoll som fylls i vid en biotopkartering (A-E).

Protokollen innefattar bland annat nedanstående kriterier:

Protokoll A – vattenbiotoper

Lokalinformation (nr, längd, bredd, djup mm)
Bottensubstrat
Vattenvegetation (täckning, grupper, arter)
Strömförhållande
Skuggning
Död ved
Flöde/lopp (Q, rakt/ringlande/meandrande)
Rensat/påverkat
Öringbiotop (lek, uppväxt, ståndplatser)
Strukturelement (nacke, hölja, sjöutlopp, korvsjö, brink, kvillområde, delta, källa, stensättning m m)
Övrigt

Protokoll B - omgivning/närmiljö

Sträcka (nr, längd, sida)
Omgivning (marktyper)
Närmiljö (marktyper, trädslag)
Skyddszon (bredd, marktyp)
Vattennära zon (bredd)
Buskskikt (bredd)
Skuggning
Övrigt

Protokoll C – biflöden/diken

Identitet (nr, sida, kod, namn)
Tillhörighet (A-sträcka, B-sträcka)
Uppgifter (längd, bredd, djup, Q, påverkan av markanv., erosionsrisk, skyddszon, översilning)
Övrigt

Protokoll D - vandringshinder

Lokalinformation (nr, koordinater)
V-hinderinfo (typ, fallhöjd, Q, naturligt, dammkrön, torrfåra)
Fiskuppgifter (svårighetsgrad för öring resp övrig fisk, skador)
Användning (idag, tidigare, kulturintresse, ägare)
Åtgärder
Fiskvägar (typ, funktion)
Övrigt
Skiss (skala, strömriktning, fotovinklar)

Broprotokoll – vägpasager

Identitet (nr, koordinat)
Foto
Vägartyp (enskild eller allmän väg, järnväg)
Teknisk objekttyp (trumma, rörbro, övrig bro)
Landpassage (saknas, en- eller tvåsidig)
Skyddande vegetation (höger och vänster)
Svårighetsgrad för uter och fisk
Övrigt

Använd metod för kartering av broar – vägpasager i projekt Biotopkartering Vätterbäckar är en förenklad variant av metodiken som togs fram vid inventeringen av Emån 1998 (Bäckstrand et al. 1998). Ett av syftena med broinventeringen är bl a att konstatera var det finns broar som försvårar för fisk och däggdjur att röra sig längs vattendragen. Vid inventeringen har enbart passagen under eller igenom bron/trumman bedömts. Ingen hänsyn har alltså tagits till ev möjlighet/fara att istället passera på bron, dvs över vägen. Vissa fritextnoteringar har dock gjorts i uppenbara fall. Samtliga med fordon farbara broar beskrevs. Bron fotograferades och dess läge markerades på karta. Broarna digitaliserades senare varvid lägeskoordinater erhöles. Teknisk objekttyp noterades, dvs trumma (<2 m diam) rörbro (>2 m diam) eller övrig bro. Förekomst av landpassage beskrevs; dvs fanns strandremsa under bron som däggdjur skulle kunna nyttja, båda sidor eller enbart den ena? Förekomsten av skyddande, högre vegetation vid passagens ändrar beskrevs för båda sidor i en 4-gradig skala från 0 = dålig till 3 = bra. En sammanvägd bedömning av hur svårt ut-

ter och fisk skulle kunna tänkas ha att passera bron gjordes. Svårighetsgrad beskrevs i en 3-gradig skala där 0 = definitivt hinder, 1 = partiellt hinder och 2 = passerbart (dvs ej hinder). Observera att vandringshinder för fisk även beskrevs i vattendragsinventeringen (protokoll D). Det största terrestra däggdjuret som skulle kunna passera under bron angavs. Vägtyper som noterats har varit enskild och allmän väg samt järnväg. Eftersom vägtyp är svårt att bedöma i fält har denna information kompletterats senare genom jämförelse (i Arc View) med kartskikt innehållande vägar. "Vägsnittet" är dock digitaliserat i en annan skala vilket försvårade direkt jämförelse.

Övrigt underlagsmaterial

Vissa kringfakta används vid utvärderingen av resultatet. Delavrinningsområdenas storlek har hämtats från SMHI:s databas över avrinningsområden. Höjden över havet (höh) har hämtats från Kartex, digitala terrängkarta 1:50 000 som har en ekvidistans på 5 m. Utifrån dessa höjdangivelser har höjden skattats manuellt till närmsta meter. Vätterns yta har här angivits till 88,5 möh. Antal sjöar som vattendragen genomflyter har räknats och vattendragets koordinater har i förekommande fall hämtats från SMHI:s delavrinningsområden annars från topografiska kartan (1:50 000).

Fallhöjden för den karterade delen av respektive vattendrag har beräknats med hjälp av topografiska kartan i skala 1:50 000.

Markanvändningen i varje delavrinningsområde samt närområde undersöktes och har för varje vattendrag redovisats i procentuell samt arealmässig fördelning. De olika markanvändningsklasser som använts är vatten, åker, ej brukad åker, öppen mark, barr- och blandskog, lövskog, hygge, våtmark, artificiell mark och industriområde.

Med närområde menas ett område närmast Vättern som innehåller flera mindre vattendrag. Det har alltså inte skapats ett avrinningsområde för varje liten bäck utan ett större sammanhängande närområde innehållande flera mindre vattendrag. Runt Vättern finns totalt 22 närområden. Bäckarnas och avrinningsområdenas nummer och placering kan ses i tabell ? och figur ? under resultat.

Sammanställning av biotopkarteringen

Det finns en mängd olika sätt att summera och analysera datamaterialet för att kunna dra relevanta slutsatser. Vid sammanställningen av resultatet används i princip två olika sätt att summera siffrorna från protokoll A och B där täckningsgraden klassas inom de definierade delsträckorna. Exakt vilka summeringar som används var framgår i avsnittet om resultat.

De kriterier som ligger till grund för sträckornas avgränsning har oftast en hög täckningsgrad (liten variation inom sträckorna) varför den dominerande typen inom respektive sträcka summeras. De kriterier som här avses är för protokoll A främst strömförhållande och öringbiotoper och för protokoll B markslag i närmiljön

och omgivning. För övriga kriterier beräknas ett längdviktat medelvärde (se nedan), där även förekomsten av icke dominerande typer vägs in.

Delsträcka 1 (klassning x längd)	+	Delsträcka 2 (klassning x längd)	+	Delsträcka 3 (osv)	
(2 x 230)	+	(1 x 500)	+	(3 x 370)	= 2,07
					1 000
Vattendragets totala längd					Vattendragets längdviktade medelvärde för föreliggande kriterie

För samtliga kriterier baseras summeringarna på den längdmässiga utbredningen. För vissa kriterier, främst öringbiotoper, är dock de faktiska arealsuppgifterna intressanta.

Flera olika beräkningssätt används för att erhålla kvantitativa mått på ett vattendrags fysiska påverkansgrad. Ett sätt att beräkna påverkansgraden på närmiljön är att summera andelen icke naturliga, påverkade (artificiella) marktyper. Här avses kalhygge, åker och artificiell mark. Till detta fogas kommentarer om skyddszonens bredd. Påverkansgraden till följd av fysiska ingrepp i vattendragen erhålls genom att summera de olika formerna av rensning, kulvertering, utfyllnad, översvämningsskydd och torrfårar. För diken beräknas bl a antalet diken per km vattendragsstrand. Påverkan från vandringshinder fås bl a genom att titta på utnyttjad fallhöjd vid artificiella hinder.

Utvärdering

Vid flertalet biologiska undersökningar försvåras tolkningen av resultatet utan relevant jämförelsematerial. För att avgöra vad som är normalt, högt eller lågt krävs att åtskilliga undersökningar utförs med samma metodik och att resultaten sedan jämförs. Vid utvärdering och tolkning av resultatet från Vätterbäckskarteringen användes redan uppsatta gränsvärden som tagits fram för Emån (meddelande 1999:20) och som bedöms representera förhållanden i vattendrag i södra Sverige.

Vid inventeringen av Emån (meddelande 1999:20) användes/sattes bl a dessa gränser:

Vattenbiotoper

Vattendragsbredd; vattendrag under 5 m:s bredd benämndes som små, mellan 5-25 m som medelstora (gränserna omnämns även i annan litteratur)

Lutning; $>1\%$ = hög, $0,5 - 1\%$ = tämligen hög och $< 0,2\%$ = låg

Bottenmaterial; förekomsten av fraktioner uttryckt i längdviktat medelvärde < 1 bedömdes som liten förekomst.

Vattenvegetation; för totaltäckning av vattenvegetation bedömdes längdviktat medelvärde $>2,3$ som hög täckning och $<1,5$ som låg täckning.

Strömförhållande; om en strömtyp förekom utefter $< 10\%$ av vattendraget benämndes förekomsten som låg.

Rensning/påverkan; $< 25\%$ = låg påverkan, $25-50\%$ måttlig påverkan, $51-75\%$ hög påverkan och $> 75\%$ mycket hög påverkan. Här avses den sammanlagda längden av vattendraget som är påverkat av rensning eller indämning.

Uppväxtområde för öring; om andelen tämligen bra till mycket bra uppväxtområden procentmässigt översteg 25% räknades det som en hög siffra. Arealmässigt bedömdes tämligen bra till mycket bra uppväxtområde överstigande $25\ 000\ m^2$ som högt och under $5000\ m^2$ som lågt.

Diken; vid karteringen av Emån sattes inga klassgränser för vad som är högt och lågt map antal diken per km vattendrag men med utgångspunkt från resultatet vid Emåns biotopkartering kan konstateras att ett värde > 2 diken/km får betraktas som högt.

Omgivning/närmiljö

För gränser i omgivning och närmiljö kan med fördel användas de som finns i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för skogslandskapet (REF?). För flera parametrar, t ex lövskogsandel och gammelskog, benämns en andel på $50-100\%$ i landskapet som stor, $30-50\%$ som tämligen stor, $10-30\%$ tämligen liten, $5-10\%$ liten och $0-5\%$ som mycket liten.

Kvalitetssäkringsarbete

Vid inventeringen lades stor vikt vid kvalitetssäkringsarbetet. Hög kvalitet eftersträvades i alla led vid inventeringen, dvs flygtolkning, fältarbete, dataläggning och digitalisering. Eftersträvd kvalitetsnivå är högt satt, bl a för att materialet ska kunna användas i flera olika sammanhang efter projektets avslut.

Ett problem med kvalitetssäkringen av Vätterbäckprojektet har varit att inventeringar av vattendragen varit spridda i tiden inom olika projekt vilket försvårat en överblick. En hel del arbete krävdes för att få ut en enhetlig data ur det stora och något "spretiga" datasetet.

Viktigaste felkällor vid biotopkartering av vattendrag är vanligen ej fullt kalibrerade inventerare, felskrivningar, felinmatningar samt saknade värden. Fel kan även uppstå vid sammankoppling av digitaliserat material och rådata. I detta projekt har sannolikt även den "spretiga" datan givit upphov till enstaka fel.

Felskrivningar och felinmatningar är svåra att upptäcka om det inte rör sig om grova orimligheter eftersom "spärrar" i databasen stoppar sådana inmatningar. Sak-

nade värden finns fåtaligt i materialet men är vanligast i protokoll C ”Biflöden och diken” och i Broprotokollet. Hänsyn har tagits vid utvärderingen, till den ev osäkerhet som saknade värden ger. I sammanställningsformuläret för resp. protokoll (ej Broprotokollet) och vattendrag framgår för hur många sträckor och ev längden på dessa, som data saknas för (färdig applikation i databasen).

Störst vikt vid efterbehandlingen av datan, har lagts vid sammankoppling av digitaliserat material och rådata. Vid digitalisering erhålls bl a sträcklängder och koordinater. Fel i sammankopplingen kan innebära fel i flera led och att materialet i princip blir oanvändbart. Vid den slutliga samman-kopplingen av rådata och digitaliserat material, matchade samtliga uppgifter varandra så som tänkt.

Kalibrering

Inför biotopkarteringen kalibrerade sig fyra av karterarna under en dag. Den genomfördes som en diskussionskalibrering, dvs närmiljö- och vattenbiotopkartare gick var för sig längs en vattendragssträcka och diskuterade vilka parametrar och klasser som man skulle ha valt. Denna kalibrering var mycket bra. Den indikerade på bra samstämmighet mellan karterarna och klargjorde vissa frågetecken som fanns innan karteringsstart. Dessa fyra inventerare hade tidigare erfarenhet av metodiken i större omfattning och kunde stöta och blöta problem och frågeställningar med varandra. Denna kalibrering dokumenterades inte vilket gör att resultatet inte går att utvärdera ytterligare. Den femte karteraren gick en biotopkarteringsutbildning precis innan inventeringssäsongens start, så hans kalibrering med de övriga kursdeltagarna ansågs vara tillräcklig.

Att utföra kalibreringar innan varje kartering är mycket betydelsefullt för det är väldigt lätt att det blir stora skillnader mellan karterare då var och en kommer in i sina egna bedömningssätt. Man bör även utföra en kalibrering under pågående inventering för att rätta till eventuellt uppkomna bedömningsskillnader. Detta framgick även tydligt av det test av biotopkarteringens reproducerbarhet som utfördes under 2001 (Lst medd 2002:20).

Resultatet visade att det framförallt förekom stora slumpmässiga men även systematiska skillnader mellan karterare. Det fanns stora skillnader mellan karterarna, både när det gäller närmiljö och vattenbiotop. De största skillnaderna mellan karterare uppstår på grund av slumpmässiga avvikelser i bedömningarna. Även systematiska avvikelser, d.v.s. att en karterare alltid sätter en klass högre eller lägre än de andra karterarna, förekommer men inte i lika stor omfattning som de slumpmässiga avvikelserna. De största skillnaderna mellan närmiljökarterna förekom vid bedömning av skyddszoner vid skogs- och artificiell mark, skuggning samt vissa skogsklasser. De variabler som däremot fick bättre samstämmighet var bl a bedömningen av vattennära zon. De största skillnaderna mellan vattenbiotopkarterna fanns bl a vid bedömningen av olika fraktionsstorlekar och ståndplatser för öring. De variabler som däremot fick bättre samstämmighet var bl a bedömningen av vattendragens medelbredd och vissa strömförhållanden.

Skillnaderna får mer eller mindre betydelse beroende bl a på hur man väljer att utvärdera resultatet. Utvärderingen av inventeringsparametrarna bygger till stor del på den dominerande förekomsten, dvs klass 3 (skala 0-3). Gränserna för klass 2 och 3 är satta till 5-50% (klass 2) och >50% (klass 3). Bedömningsskillnader mellan olika personer förstärks då ytterligare av att det ibland är svårt att pricka rätt klass. Vidare är bedömning av medelbredd svårt, kanske speciellt vid större bredder, vilket orsakar fördel i t ex arealer av öringmiljöer. Bedömningarna ovan är delvis subjektiva med flytande gränser och kan därför göras olika beroende på person. Med erfarenhet och kalibrering bör dock ojämnheterna vara små för att metoden ska fungera som tänkt. Metodiken är omfattande och förutsätter dessutom biologiska kunskaper. Exempelvis är kännedom om vad som är en bra öringmiljö nödvändigt, kunskap som erhålls vid elfiske. Även skogligt krävs förkunskaper för att t ex kunna avgöra skogstyp, ålder på skog och användning av skogen. Resultatet av kalibreringen har troligen flera orsaker.

Svårighet att bedöma vissa parametrar kan till stor del åtgärdas på olika sätt. En viktig bit är kalibrering, men det är även mycket viktigt att alla som ska utföra en kartering har gått en fullständig biotopkarteringsutbildning samt att manualen förtydligas och att det ges bättre och tydligare exempel på hur man ska bedöma olika parametrar. En sådan förbättring av biotopkarteringsmanualen håller nu (2003) på att framarbetas av Länsstyrelsen i Jönköping.

Beräkning av öringssmoltproduktion

Med smolt avses öringungar som lämnar vattendragen för att tillväxa i Vättern och inte återvänder förrän de uppnått könsmognad, dvs de återvänder för att leka. Smoltutvandringen antas ske vid en ålder av 1-3 år. I Vättern förekommer i strandzonen i vissa områden även årsungar (0+) (Sjöstrand 2003). Det är inte klarlagt om även dessa lämnat vattendraget för gott eller om de bara säsongvis utvandrat till Vättern. Till dess närmare data inkommit räknas dessa ungar inte som utvandrande smolt.

Inte alla öringungar som finns i vattendragen utvandrar som smolt. En viss andel av populationen kan stanna kvar i vattendraget hela livet. Dessa fiskar förblir små och missgynnas generellt vid leken om större öringar återkommer till lekplatserna, dvs smoltutvandrade öringar får en stor fördel av sjölivet när det gäller kampen om lekplatserna och de bästa partnerna (se sammanställning i Degerman m.fl. 2001). De som "väljer" att förbli små och stanna i vattendraget är i regel hanar (Berglund 1991). Detta eftersom små hanar kan smyga med vid större fiskars lek och ändå få reproducera sig (Jonsson 1985). Dessa små hanar brukar kallas bäckhanar. Studier under år 2002 har visat att andelen sådana bäckhanar är låg i vätterbäckarna, till och med i de övre delarna av vattendragen som kan nås från Vättern (Ljung 2003). Dessutom visade studien att tätheten av ungar inte var relaterad till avståndet till Vättern, utan till habitatkvaliteten. I längre vattendrag (>10 km) med sjöliknande avsnitt i de nedre delarna förelåg dock en viss negativ effekt av sjöavståndet på populationstätheten.

I följande avsnitt redovisas grunderna för hur smoltproduktionen har skattats i Vätterns tillloppsäckar. Som underlagsmaterial används inrapporterade elfisken till Fiskeriverkets Elfiskeregister samt data från biotopkarteringen av Vätterns tillflöden. Avsnittet har i huvudsak skrivits av Erik Degerman, Fiskeriverket.

Skattning av åldersstruktur hos öring i Vätterbäckarna

Ljung (2003) visade att det i princip inte förekom något överlapp i längd mellan åldrarna 0+ och 1+ (fjölårsungar). Alltså går det att visuellt skilja ut 0+ utifrån längdfördelningen, vilket också görs redan i fält vid elfiske. Det föreligger ett visst överlapp mellan 1+ och äldre fisk och det är ofta svårt att visuellt utgående från längdfördelningen avgöra vilka som är 1+. För ännu äldre fisk, 2+ och uppåt, är överlappet betydligt. Detta gör det svårt att åldersgruppera större öring utgående från längden.

Primärt för smoltproduktionskattningen gäller det att avgränsa fisk i åldersgrupperna 0+, 1+ och 2+ eftersom dessa kan antas vara de som blir smolt påföljande vår, som 1årig, 2årig resp 3årig smolt. Årsungarna (0+) är således redan avgränsade i fält och datalagda i den rutinmässiga inrapporteringen av elfisken. Populationen delas därvid in i 0+ resp >0+. Arbetet kan därför fokuseras på att skilja ut 1+ resp 2+ öring från gruppen >0+.

Längden på öringungarna skiljer något mellan bäckarna beroende på faktorer som vattentemperatur, föräldrafiskarnas storlek, vattendragets storlek, näringstillgång och tid på året (Zalewski m.fl. 1985, Elliott 1994). Tid på året anges nedan som julianskt datum (dagnr) och räknas från 1 till 366. Som generella formler (multipel linjär regression) för att skatta längden på längsta 0+ (mm) i Vätterbäckarna kan anges:

$$\text{Längst } 0+ = 0.348 \cdot \text{Dagnr} - 8.020$$

(Ekvation 1, $p < 0.001$, $r^2 = 0.485$)

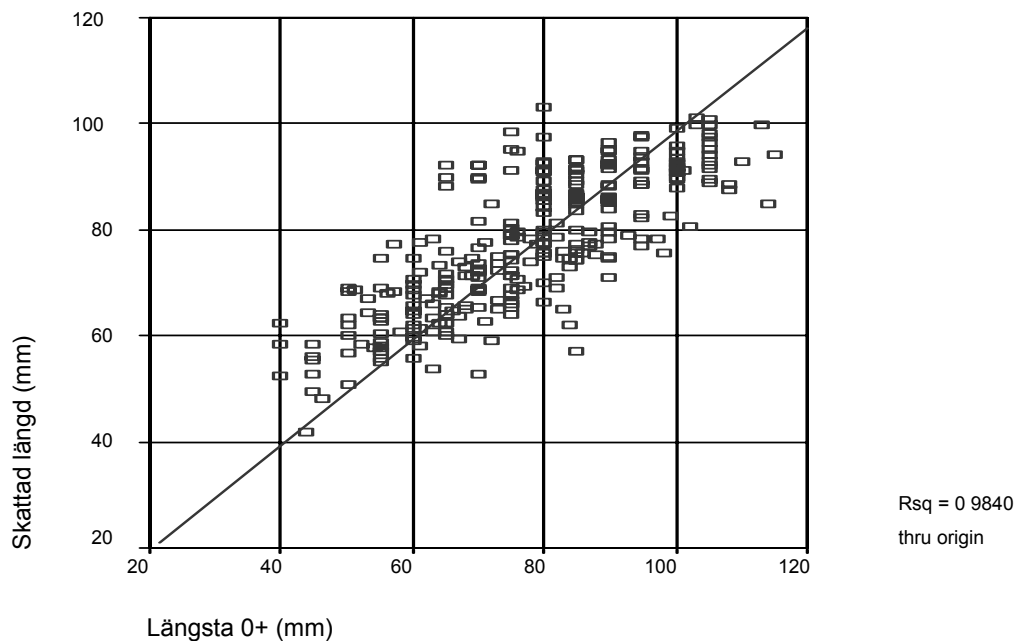
$$\text{Längst } 0+ = 0.30 \cdot \text{Dagnr} - 0.077 \cdot \text{Altitud} - 0.179 \cdot \text{Täthet} > 0+ + 0.026 \cdot \text{Täthet } 0++ + 15.5$$

(Ekvation 2, $p < 0.001$, $r^2 = 0.615$)

$$\text{Längst } 0+ = 1.048 \cdot \text{Medellängd } 0++ + 11.763$$

(Ekvation 3, $p < 0.001$, $r^2 = 0.75$)

Ekvationer 1 och 2 innebär att de största årsungarna kan öka i längd med 0.3 mm om dagen under hösten, men att närvaro av äldre fisk inverkar negativt, troligen genom konkurrens om bra ståndplatser där större fisk föredrar djupare vatten (Bohlin 1977, Näslund 1992). Ekvation 2 förklarade 61,5% av variationen i längd. Som framgår av en plot av estimerad längd mot verkligt uppmätt verkar modellen (ekvation 2) robust, även om en viss skevhet föreligger i residualerna (Figur 5).

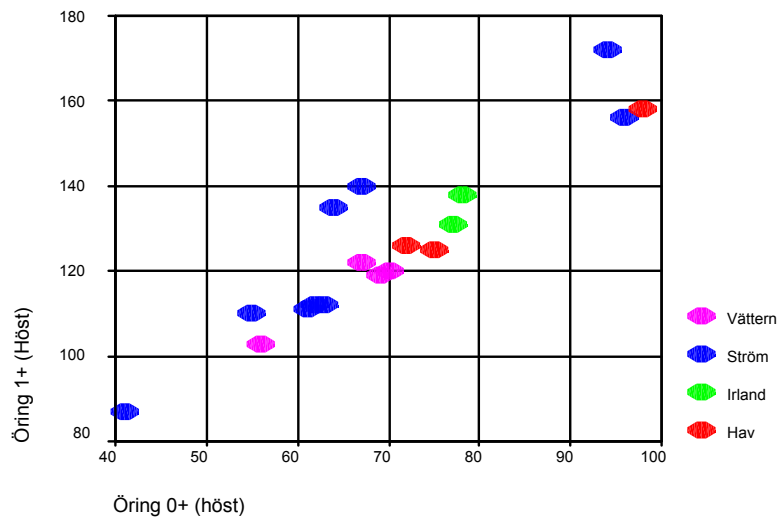


Figur 5. Faktisk längd för längsta 0+ mot estimerad längd utifrån ekvation 2.

Längden på längsta 1+ kan skattas utifrån rimlighetsantaganden och data från Degerman et al. (2001) samt Ljung (2003). I figur 6 visas de fåtaliga uppgifter om medellängd för 0+ resp 1+ som fanns att tillgå från olika öringpopulationer i norra Europa. Som framgår av figuren samlades de flesta populationerna utefter en rät linje. Efter att de tre punkterna från strömlevande bestånd som avvek betydligt från detta samband eliminerats erhöles i en enkel linjär regression:

$$\text{Medellängd } 1+ = 1.247 \cdot \text{Medellängd } 0+ + 35.507$$

(Ekvation 4; $p < 0.001$, $r^2 = 0.975$, $df = 14$)



Figur 6. Medellängd hos 0+ resp 1+ (på hösten) från samma vattendrag från populationer från Vättern, strömlevande svenska bestånd, havsvandrade svenska bestånd samt havsvandrande irländska bestånd.

För att avgränsa vilka fiskar som är 1+ räcker det inte att veta medellängden på 1+ utan vi måste beräkna längden på längsta 1+. Ur elfiskematerialet från Vätterbäckar bedömdes längden på längsta 1+ vid 90 elfisketillfällen utgående från längdfördelningen och de åldersbestämningar som redovisats av Ljung (2003). Det förelåg en stark relation mellan längden på årsungar och fjolårsungar (Figur 7), vilket är naturligt eftersom födotillgång och temperatur inte borde variera så mycket mellan åren.

Sambandet kan uttryckas:

$$\text{Längsta 1+} = 96.2 \cdot \ln(\text{Längsta 0+}) - 264$$

(Ekvation 5; $p < 0.001$, $r^2 = 0.711$, $df = 89$)

Utgående från maxlängd på 0+ kan nu successivt längsta 1+ beräknas. Därmed kan man skatta hur stor andel av >0+ som utgörs av 1+. Ekvation 5 används för att avgöra detta lokal för lokal. För lokaler som saknade årsungar estimerades dock den hypotetiska längden på längsta 0+ ur ekvation 1. Därefter användes detta för att med ekvation 5 beräkna längsta 1+.

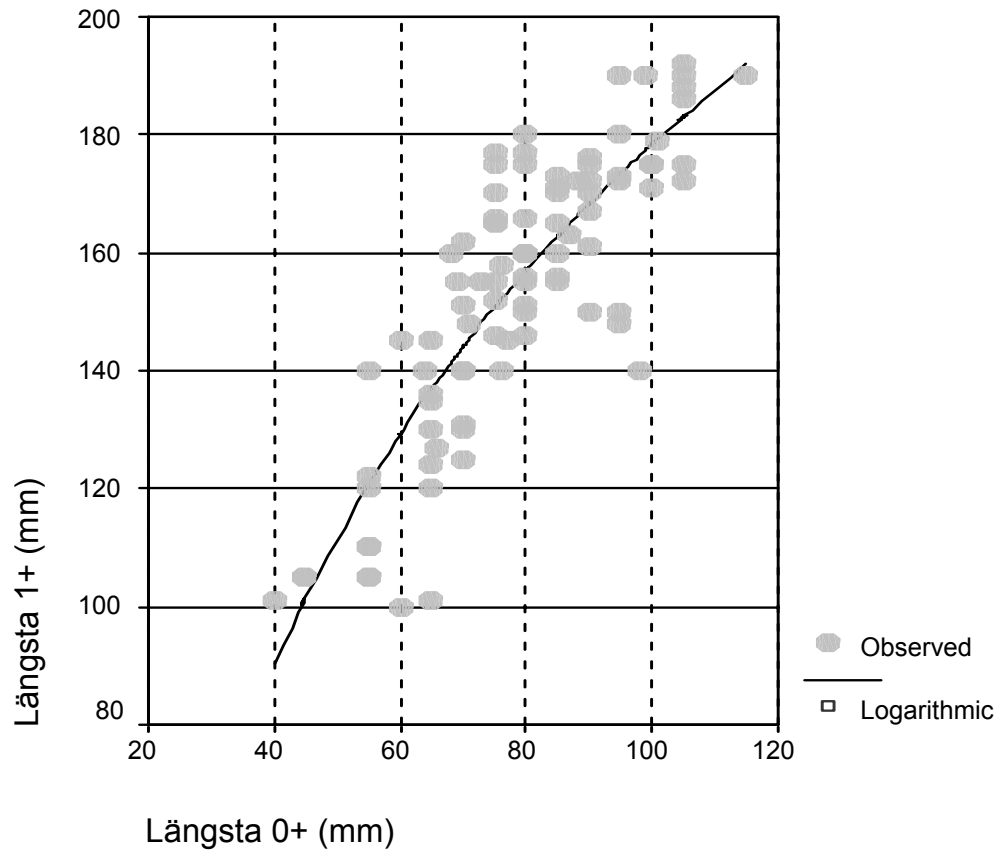
Vi antar att överlappet i längd mellan åldersklasserna 1+ och äldre än 1 är försumbart, eller åtminstone är liksidigt så att lika många 1+ blir klassade som >1+ som vice versa.

Nu kan alltså öring åldersindelas i 0+ resp 1+ samt >1+. För fisk som är klassats tillhöra gruppen >1+ får man anta att de utgörs av 2+ - 4+ enligt den proportion som Ljung (2003) erhölet;

$$\text{Täthet } >1+ = (0.46 \cdot \text{Täthet } 2+) + (0.37 \cdot \text{Täthet } 3+) + (0.17 \cdot \text{Täthet } >3+).$$

(Ekvation 6)

Vi har avrundat Ljungs data till att 50% av öring >1+ utgörs av 2+ och att äldre öringar såldes också utgör 50% av gruppen >1+.



Figur 7. Sambandet mellan längsta årsunge (0+) och fjolårsunge (1+) vid 90 elfisketillfällen spridda i Vätterbäckarna. Ekvationen för linjen framgår av ekvation 5.

Nu kan tätheterna för åldersgrupperna 0+, 1+, 2+ resp >2+ beräknas. Vi gör inga nya beräkningar av 0+, utan använder de som finns i Elfiskeregistret. För äldre öring antar vi att fångsteffektiviteten är likartad för alla åldersgrupper >0+. Då kan tätheten av fisk >0+ fördelas i enlighet med ekvationer 5 och 6. I tabell 4 redovisas medelvärden för de avsnitt av bäckarna som antas ha sjövandrande öring.

Tabell 4. Skattad medeltäthet per 100 m² av olika åldersgrupper av öring i de undersökta bäckarna. Kolumnen Antal anger antalet utförda elfiskeundersökningar i resp vattendrag.

Vattensystem	0+	1+	2+	>2+	Antal
Björnhultabäcken	228,3	69,5	1,0	1,0	1
Djupadalsbäcken	2,2	1,9	2,9	2,9	1
Djäknabäcken	136,8	31,2	1,4	1,4	5
Domneån	73,9	12,4	0,9	0,9	5
Dunkehallaån	52,4	24,5	3,6	3,6	2
Erlandstorpabäcken	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Forsaån	106,5	10,1	6,8	6,8	2
Gagnån	70,3	32,9	7,8	7,8	13
Gatebäcken	470,2	65,1	1,2	1,2	1
Gisebobäcken	22,6	10,6	2,3	2,3	2
Granviksån	85,4	7,6	2,4	2,4	10
Gudmunderydsbäcken	27,8	12,1	0,0	0,0	1
Hjoån	34,9	6,0	0,3	0,3	8
Hjällöbäcken	165,2	43,9	2,0	2,0	4
Hornån	88,7	44,8	5,0	5,0	12
Huskvarnaån	0,0	0,0	0,9	0,9	2
Hökesån	45,4	10,4	1,1	1,1	24
Igelbäcken	46,9	10,5	2,5	2,5	5
Kallebäcken	46,3	32,3	34,3	34,3	1
Kavlebäcken	52,2	15,9	7,1	7,1	1
Knipån	65,1	15,8	1,9	1,9	16
Kvarnsjöbäcken	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Kärrsbyån	39,8	0,0	1,6	1,6	2
Laxbäcken	109,4	87,2	3,7	3,7	2
Lillån-Bankeryd	15,9	8,8	0,8	0,8	4
Lillån-Huskvarna	38,1	6,9	1,5	1,5	5
Lillån-Tabergsån	15,6	0,0	0,0	0,0	1
Lufsebäcken	126,3	14,6	0,0	0,0	1
Moabäcken	148,6	21,7	0,7	0,7	4
Musslebobäcken	36,7	10,3	0,9	0,9	3
Norrbäcken	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Nykyrkebäcken	145,0	22,8	0,6	0,6	7
Orrnäsån	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Rydbobäcken	138,0	4,5	0,0	0,0	1
Rödån	320,2	47,4	7,3	7,3	3
Röttleån	178,8	29,0	2,1	2,1	8
Röån	307,6	2,9	0,0	0,0	1
Skrämmabäcken	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Sjörydsbäcken	18,2	0,0	0,0	0,0	1

Skjutbanebäcken	10,4	0,0	0,0	0,0	1
Skämningsforsån	95,2	18,1	1,3	1,3	2
Storebäcken	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Tabergsån	29,3	11,0	1,5	1,5	8
Tingsjöbäcken	151,5	17,5	0,3	0,3	4
Ullasandsbäcken	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Vätterslundsäcken	174,8	13,0	1,6	1,6	1
Ålebäcken	19,1	1,4	3,9	3,9	3
Medelvärde	83,8	16,5	2,4	2,4	

Skattning av den relativa tätheten i olika habitat

Nästa steg är att skatta tätheten av olika åldersgrupper i olika habitat och åar. Inom ett vattendrag skiljer det naturligt i täthet av olika åldersgrupper mellan olika habitat. Generellt står äldre fisk i djupare avsnitt. Elfiskena har ofta bara utförts i vissa habitat; grunda lekområden. Nästan alla vattendrag har därigenom endast fiskats på en eller två olika habitatklasser, varför en generell modell behövs för att skatta tätheten i olika habitat inom vattendragen.

Habitatet beskrivs enligt elfiskemetodiken subjektivt i klasserna 0-1-2 med stigande lämplighet för öringungar. Definitionen är:

Lokalens värde som uppväxtbiotop för laxfiskungar (0+ - 2+) sommartid bedöms subjektivt med klassningen 0=olämplig lokal (Avsaknad av grus/sten i lämplig storlek, avsaknad av ståndplatser samt låg/hög vattenhastighet), 1=intermediär lokal, 2=lämplig lokal (lämpligt bottensubstrat, flera ståndplatser samt vattenhastighet 0.2-1.0 m/s).

Sådan habitatklassificering genomförs dock ej av vissa av de fiskande så dataunderlaget har luckor. Dessutom visar befintliga klassificeringar att elfisken oftast förläggs till habitatkvalitet 2, dvs där man förväntar sig att finna öringungar i god täthet (Tabell 5).

Tabell 5. Medeltäthet av öring per 100 m² i de olika habitatkvalitetsklasserna (lokalvärde) enligt Elfiskeregistret. n anger hur många elfiskelokaler som finns i resp i habitattyp. Tätheten av 0+, 1+ resp äldre öring jämfördes (efter logaritmering) mellan habitatklasserna och skilde signifikant (Anova, $p < 0.001$, $p < 0.001$ resp $p = 0.004$). Endast elfisken med förmodad förekomst av sjölevande Vätternöring har använts.

Lokalvärde	n	Öring 0+	Öring 1+	Öring 2+	Öring >2+
0	4	0	0	0	0
1	11	70,2	6,9	0,6	0,6
2	36	97,3	20,1	3,2	3,2

Inom biotopkarteringen klassas också habitatet subjektivt utgående från lämpligheten som uppväxtområde för öring. Klasserna är 0, 1, 2, och 3, där den sista klassen anger bra-mycket bra betingelser. Definitionen för klassningen lyder:

0 = Inte lämpligt uppväxtområde, 1 = Möjligt men inte bra uppväxtområde, 2 = Tämligen bra uppväxtområde, 3 = Bra – mycket bra uppväxtområde. Bedömningen grundar sig i första hand på bottenstruktur och strömförhållande och i andra hand på skuggning och närmiljö. Vid bedömningen avses förutsättningarna för både årsungar och fjolårsungar.

Genom att använda biotopkarteringens digitaliserade kartinformation och koordinaterna från elfiskena gjordes en manuell analys av vilken biotopkarteringssträcka (protokoll A vattenbiotopen) respektive elfiskelokal är belägen på. Därefter analyserades hur de olika klassningarna av habitatets lämplighet för öring matchar varandra. Resultatet visar att det finns vissa skillnader (Tabell 6). Man kan dock se att habitat 2 och 3 i biotopklassificeringen ofta sammanföll med lokalvärde 2 ur Elfiskeregistret. Dessutom sammanföll ofta bedömningen av dåliga habitat.

Det finns flera tänkbara felkällor till varför bedömningarna inte stämmer, utöver den subjektiva faktorn och risken för felinmatningar. Vid biotopkarteringar avgränsas ofta längre delsträckor än en enstaka elfiskelokal, varför en viss variation kan förekomma inom resp delsträcka (även om målsättningen är att sträckorna skall vara så homogena som möjligt). Klassningen vid elfisken görs när man sett resultatet från ett elfiske medan man vid biotopkarteringen klassar biotopen utan veta hur mycket fisk det finns. Koordinatsättningen vid elfiskeundersökningar är ofta inte så exakt varför det kan vara problem att avgöra vilken biotopsträcka en lokal är belägen på, främst då det är nära gränsen mellan två biotopsträckor. Det förefaller sannolikt att detta har hänt i de fall där avvikelsen mellan de två klassningarna är stor.

Tabell 6. En jämförelse av klassning av habitatet på vattendragssträckan (Biotopkarteringen) med klassningen av lokalvärdet på elfiskelokalen (Elfiskeregistret).

Elfiske	Habitat=0	Habitat=1	Habitat=2	Habitat=3
Lokalvärde=0	3	1	0	0
Lokalvärde=1	3	2	4	2
Lokalvärde=2	1	5	12	17

Jämför man tätheten av olika åldersstadier av öring mellan de olika habitatklasserna enligt biotopklassificeringen förelåg som förväntat en signifikant skillnad mellan olika klasser (Tabell 7). Det bör här dock noteras att tätheterna mellan bäckarna skiljer väsentligt vilket kan medföra att skillnaden mellan habitaterna till viss del suddas ut. Till exempel kan tätheten på ett sämre habitat mycket väl vara högre i ett ”bra vattendrag” än tätheten på ett bra habitat i ett ”dåligt vattendrag”.

Tabell 7. Medeltäthet av öring per 100 m² i de olika habitatkvalitetsklasserna enligt biotopklassificerings-projektet. n anger hur många elfisken som utförts i habitattypen.

Tätheten av 0+ och 1+ skilde signifikant mellan habitatklasserna (Logaritmerade värden Anova, $p=0.017$ resp $p=0.004$). För äldre öring förelåg inga belagda skillnader ($p=0.18$).

Habitat	n	Öring 0+	Öring 1+	Öring 2+	Öring >2+
0	7	32,6	6,3	0,5	0,5
1	11	64,2	10,9	1,3	1,3
2	19	87,0	17,5	2,5	2,5
3	22	96,6	22,9	3,4	3,4

Eftersom det redan vid projektets början kunde konstateras att kunskapen om hur tätheten varierade mellan olika habitat i bäckarna var bristfällig. Genomfördes kompletterande elfisken i 2 för projektet utsedda ”referens vattendrag”, Hjoån och Kniån. I dessa bäckar genomfördes 7 elfisken i respektive vattendrag fördelat på de olika biotoperna enligt biotopkarteringsmetodiken. Av resultatet i tabell 8 kan konstateras att ingen öring fångades på biotop av klass 0 (ej lämpligt habitat) och att variationen mellan vattendragen är avsevärd.

Tabell 8: Resultatet från elfisken på olika habitat i Knipån och Hjoån 2002. N = antalet elfisken, HabitatBK = biotopens klass som uppväxtområde för öring enligt biotopkarteringen (bedömd i fält vid elfisketillfället), Täthet 0+ och 1+= Antal öringar/100m2 som fångats av resp ålder, % = relativa tätheten i förhållande till tätheten på habitat klass 3 (bästa habitatet).

Vattedrag	n	HabitatBK	Täthet 0+	% 0+	Täthet >0+	% >0+
Knipån	1	0	0	0	0	0
Knipån	2	1	21,8	54,8	0	0
Knipån	2	2	39,5	99,6	6,6	38,9
Knipån	2	3	39,7	100	17,1	100
Hjoån	1	0	0	0	0	0
Hjoån	2	1	4,1	10,9	0	0
Hjoån	2	2	31,1	82,5	1,6	28,1
Hjoån	2	3	37,6	100	9,1	100
Medel	1	0	0	0	0	0
Medel	2	1	13,0	32,9	0	0
Medel	2	2	35,3	91,0	4,1	28,1
Medel	2	3	38,7	100	13,1	100

Eftersom habitatklassificeringen inte alltid överensstämde helt med lokalvärdesbedömningen vid elfiske (Tabell 3) bör modell etableras som även tar hänsyn till resultatet från de kompletterande elfiskena i Hjoån och Knipån. Vid dessa kompletterande elfiskena klassades även lokalvärdet enligt elfiskemetodiken. Detta värde kopplades sedan samman med det ordinarie biotopkarterings resultatet på samma sätt som gjorts för övriga elfisken i tabell 9. Habitat- och biotopklassificeringen överensstämde därvid väl (Tabell 5).

Tabell 9. En jämförelse av klassning av habitatet på vattendragssträckan (Biotopklassificeringsprojektet) med klassningen av lokalvärdet på elfiske-lokalen (Elfiskeregistret) för Knipån och Hjoån år 2002.

Elfisket	Habitat=0	Habitat=1	Habitat=2	Habitat=3
Lokalvärde=0	2	0	0	0
Lokalvärde=1	1	2	1	0
Lokalvärde=2	0	1	4	3

Används resultatet från tabell 10 som mall kan man konstatera att:

Habitatvärde 0 motsvarar elfiskeresultat från Lokalvärde 0.
Habitatvärde 1 motsvarar elfiskeresultat viktat 66% lokalvärde 1 och 33% lokalvärde 2.

- Habitatvärde 2 motsvarar elfiskeresultat viktat 20% lokalvärde 1 och 80% lokalvärde 2.
Habitatvärde 3 motsvarar elfiskeresultat för lokalvärde 2.

Denna modell kan användas för att överföra elfiskeresultatet till de olika habitatklasserna enligt Biotopkarteringsprojektet. Detta skulle medföra följande medelresultat för Vätterbäckarna (Tabell 6).

Tabell 10. Medeltäthet av öring per 100 m² i de olika habitatkvalitetsklasserna enligt den föreslagna sammanslagningen (medelresultat samtliga vattendrag).

Habitat	Öring 0+	Öring 1+	Öring 2+	Öring >2+
0	0	0	0	0
1	79,2	11,3	1,5	1,5
2	91,9	17,5	2,7	2,7
3	97,3	20,1	3,2	3,2

Om man uttrycker tabell 6 i procentuella relationer utgående från den bästa habitatklassen erhålls värdena i tabell 11.

Tabell 11. Medeltäthet av öring per 100 m² i de olika habitatkvalitetsklasserna i en procentuell jämförelse med habitatklass 3 som norm (=100%).

Habitat	Öring 0+	Öring 1+	Öring 2+	Öring >2+
0	0	0	0	0
1	81	56	47	47
2	94	87	84	84
3	100	100	100	100

Resultatet kan jämföras med utfallet bara för Knipån och Hjoån år 2002 (Tabell 8). Därvid framgår att habitatklass 1 troligen blir för högt skattad relativt habitatklass 0 enligt den föreslagna modellen i tabell 11 samtidigt som tätheterna av öring >0+ förefaller bli för lågt skattad om man endast använder värdena från Hjoån och Knipån. Vilket av utfallen som är mest rätt, dvs bäst representerar fördelningen mellan olika habitat generellt i Vätterbäckarna, är idag ej möjligt att avgöra, för det krävs undersökningar av öringtätheterna i olika habitat från fler vattendrag. För att erhålla en så objektiv bedömning som möjligt föredras därför en sammanjämkad modell där medelvärdena från de procentuella fördelningarna i tabell 8 och tabell 11 Används, se tabell 12. Värdet för >0+ från tabell A? har använts både för 1+, 2+ och >2+ eftersom en uppdelad beräkning här saknas.

Tabell 12. Medeltäthet av öring per 100 m² i de olika habitatkvalitetsklasserna i en procentuell jämförelse med habitatklass 3 som norm (=100%). Resultatet är en sammanjämkning av tabell 8 och tabell 11.

HabitatklassBK	% 0+	% 1+	% 2+	% >2+	% tot
0	0	0	0	0	0
1	57	28	24	24	36
2	93	58	56	56	69
3	100	100	100	100	100

Beräkning av medeltäthet per habitat i resp vattendrag

För varje ingående vattendrag beräknades medeltätheten av öringar i de olika habitatklasserna, dvs även för habitatklasser som ej undersökts i det specifika vattendraget. Detta gjordes genom att applicera tabell B? på de medeltätheter av öring som förelåg i den högsta (3) habitatklassen. Om exempelvis ett vattendrag bara undersökts på habitatklass 3 och tätheten där var 100 öring 0+, 50 öring 1+, 10 öring 2+ och 10 öring >2+ per 100 m² så antogs att tätheten i habitatklass 2 skulle varit 93%, 58%, 56% resp 56% av dessa respektive tätheter (se Tabell 12). Detta skulle då innebära att medeltätheten av öring för habitatklass 2 skattades till 93% av 100 0+=93 öring 0+, 58% av 50 öring 1+=29 öring 1+ och så vidare.

För ett antal vattendrag saknades elfisken i habitatklass 3 (se tabell 13). Då skattades istället tätheterna för övriga habitatklasser utifrån resultatet i habitatklass 2 (eller högsta tillgängliga habitatklass).

Tabell 13. Medeltäthet av öringar för resp vattendrag på den högsta habitatklass som elfiskats.

Vatten	0+	1+	2+	Habitat
Björnhultabäcken	228,3	69,47	0,96	3
Djupadalsbäcken	2,2	1,93	2,89	1
Djäknabäcken	136,8	31,23	1,4	1
Domneån	73,9	12,35	0,86	3
Dunkehallaån	52,4	24,53	3,63	3
Forsaån	106,45	10,11	6,82	1
Gagnån	70,31	32,86	7,76	3
Gatebäcken	470,2	65,09	1,21	3
Granviksån	86,6	8,47	1,08	3
Gudmunderydsbäcken	27,8	12,1	0	2
Hjoån	105,8	8,81	0,29	3
Hornån	88,72	44,84	4,96	3
Hökesån	35,62	8,71	0,81	3

Igelbäcken	46,9	10,51	2,48	3
Kallebäcken	46,3	32,32	34,34	3
Kavlebäcken	52,2	15,88	7,06	2
Knipån	71,75	21,56	2,42	3
Kvarnsjöbäcken	0	0	0	1
Kärnsbyån	39,8	0	1,63	0
Laxbäcken	109,35	87,25	3,73	2
Lillån-Bankeryd	59	34,58	0,96	2
Lillån-Huskvarna	33,5	6,28	1,71	3
Lillån-Tabergsån	15,6	0	0	2
Lufsebäcken	126,3	14,6	0	3
Moabäcken	148,63	21,7	0,74	3
Musslebobäcken	36,67	10,26	0,87	3
Norrbäcken	0	0	0	3
Nykyrkebäcken	145	22,79	0,62	2
Orrnäsån	0	0	0	3
Rydbobäcken	138	4,5	0	2
Rödån	320,2	47,36	7,34	2
Röttleån	178,81	29,02	2,05	3
Röån	307,6	2,9	0	2
Skrämbabäcken	0	0	0	0
Sjörydsbäcken	18,2	0	0	1
Skjutbanebäcken	10,4	0	0	2
Skämningsforsån	95,15	18,13	1,26	3
Storebäcken	0	0	0	0
Tabergsån	29,3	10,97	1,55	2
Tingsjöbäcken	151,45	17,52	0,27	1
Ullasandsbäcken	0	0	0	1
Vätterslundsbäcken	174,8	12,96	1,62	1
Ålebäcken	19,1	1,38	3,86	2

Utgående från detta har förväntade tätheter i habitatklass 3 beräknats för resp vat-
tendrag och sedan successivt förväntade tätheter i de lägre habitatklasserna.

Skattning av andelen 0+, 1+ resp 2+ som kan förväntas bli smolt

Vi kan utgående från ovan indela elfiskefångsten i åldersklasser, vi kan också anta hur hög tätheten av fisk är på hösten i olika habitat. Nu gäller det att ta reda på hur höstens elfiskeresultat skall omvandlas till smolt, dvs hur stor andel överlever till nästa vår och hur stor andel av dessa blir smolt? Detta skattas utgående från de mätningar som finns från svenska västkusten. Följande modell som utgår från sammanställningar i Degerman m.fl. 2001 har använts:

Stadium	Överlevnad och smoltandel av överlevande på våren
0+ > 1å smolt	Vinteröverlevnad 50%, andel av 1åriga som blir smolt = 10%
1+ > 2å smolt	Vinteröverlevnad 60%, andel av 2åriga som blir smolt = 90%
2+ > 3å smolt	Vinteröverlevnad 60%, andel av 3åriga som blir smolt = 90%

Låt oss anta ett typvattendrag (vi tar medelvärdet från Tabell 1?) med 83.8 st 0+, 16.5 st 1+ och 2.4 2+ per 100 m².

För 0+ > Vinter –50% > 41.9, varav smolt 10% = 4.2 smolt/100 m².
 För 1+ > Vinter –40% > 9.9, varav smolt 90% = 8.9 smolt/100 m².
 För 2+ > Vinter –40% > 1.4, varav smolt 90% = 1.3 smolt/100 m².
 Totalt = 14.4 smolt/100 m².

Denna skattning av smoltproduktion är i paritet med de värden som tagits fram för hela vattendrag för både lax och havsöring på svenska västkusten. Den är dock betydligt högre än de befintliga skattningarna av öringsmoltproduktion från svenska insjööringbestånd (pers. komm. Ivan Olsson, samt data från Härjedalen). Förhållandena i Vättern bör dock närmast lika dem vid västkusten, en stor uppväxtmiljö med få predatorer. De skattningar som erhålles med modellen ovan följer väl dem för västkusten (se Degerman m.fl. 2001 för en sammanställning).

Beräkning av smoltproduktion per habitat i resp vattendrag

Utgående från smoltproduktionsmodellen har sedan en förväntad smoltproduktion beräknats per vattendrag och habitatklass (Tabell 14).

För de vattendrag där elfisken saknades i Fiskeriverkets databas har motsvarande beräkningar genomförts så långt möjligt med hjälp av andra befintliga elfiske-resultat som fanns på Länsstyrelsen i Jönköping. För bäckar där elfiske inte genomförts har öringtätheten skattas med utgångspunkt från förhållandena i respektive vattendrag samt tätheten i närliggande bäckar. Som ett alternativ till att skatta tätheten subjektivt gjordes ett försök att skapa en modell för att skatta tätheten (se bilaga 4). Ingående data i modellen var bl a öringtätheter, biotopsammansättning, storlek för respektive vattendrag. Utfallet blev att det inte gick att finna någon modell som gav en tillräckligt säker skattning av tätheten, varför den subjektiva bedömningen genomfördes. Vilket underlagsmaterial som använts för resp vattendrag framgår av tabell 14.

Tabell 14. Förväntad produktion av smolt i resp vattendrag beroende på habitatkvalitet. I habitatklass=0 förväntas smoltproduktionen vara 0. Underlag: FIV=data från Fiskeriverkets elfiskedatabas, LSTF=data från elfiskedatabasen på Länsstyrelsen i Jönköping, EST=öringproduktionen skattad pga elfisken saknas

Vattendrag	Habitat=3	Habitat=2	Habitat=1	Underlag
Almnäsbäcken	0,20	0,14	0,07	EST
Aspaån	0,05	0,03	0,02	EST
Björnhultabäcken	0,49	0,33	0,17	FIV
Brandstorpsbäcken	0,32	0,20	0,10	LSTF
Bronaån	0,00	0,00	0,00	EST
Bäck från Axsjön	0,00	0,00	0,00	EST
Bäck från Gransjön	0,00	0,00	0,00	EST
Bäck S Vättersvikbadet	0,00	0,00	0,00	EST
Bäckeboäcken	0,28	0,16	0,08	LSTF
Djupadalsbäcken	0,05	0,03	0,01	FIV
Djäknabäcken	0,28	0,19	0,10	FIV
Dohnaforsån	0,00	0,00	0,00	EST
Domneån	0,11	0,08	0,04	FIV
Dunkehallaån	0,18	0,11	0,06	FIV
Ekhammarbäcken	0,10	0,07	0,04	EST
Erlandstorpabäcken	0,00	0,00	0,00	LSTF
Forsaån	0,16	0,11	0,06	FIV
Fågelåsbäcken norra	0,10	0,07	0,04	EST
Gagnån	0,25	0,16	0,08	FIV
Gatebäcken	0,59	0,43	0,23	FIV
Girabäcken	0,00	0,00	0,00	EST
Granviksån	0,09	0,07	0,04	FIV
Gräleboån	0,00	0,00	0,00	EST
Gudmunderydsbäcken	0,09	0,06	0,03	FIV
Gyllingebäcken	0,10	0,07	0,04	EST
Hjoån	0,10	0,05	0,01	FIV
Hjällöbäcken	0,57	0,37	0,19	LSTF
Holmån	0,50	0,35	0,18	EST
Hornån	0,31	0,20	0,10	FIV
Hulebäcken	0,63	0,37	0,18	LSTF
Hultsjöbäcken	0,10	0,07	0,04	EST
Huskvarnaån	0,02	0,01	0,00	LSTF
Häldeholmsbäcken	0,15	0,10	0,05	EST
Hökabäcken	0,15	0,10	0,05	EST
Hökesån	0,07	0,05	0,02	FIV
Igelbäcken	0,09	0,06	0,03	FIV
Kallebäcken	0,38	0,23	0,11	FIV
Kavlebäcken	0,17	0,11	0,05	FIV

Knipån	0,17	0,09	0,02	FIV
Krikån	0,20	0,14	0,07	LSTF
Kvarnsjöbäcken	0,00	0,00	0,00	FIV
Kåperysån	0,02	0,01	0,01	LSTF
Kärnsbyån	0,04	0,03	0,02	FIV
Laxbäcken	0,62	0,38	0,19	FIV
Lillån-Bankeryd	0,26	0,16	0,08	FIV
Lillån-Huskvarna	0,06	0,04	0,02	FIV
Lillån-Tabergsån	0,01	0,01	0,01	FIV
Lufsebäcken	0,14	0,10	0,06	FIV
Malmabäcken	0,00	0,00	0,00	EST
Medhamrabäcken	0,00	0,00	0,00	EST
Mjölneån	0,00	0,00	0,00	EST
Moabäcken	0,20	0,14	0,08	FIV
Motala ström	0,00	0,00	0,00	EST
Musslebobäcken	0,08	0,05	0,03	FIV
Mällbybäcken	0,00	0,00	0,00	EST
Narbäcken	0,00	0,00	0,00	EST
Norrbäcken	0,00	0,00	0,00	FIV
Nykyrbäcken	0,22	0,16	0,08	FIV
Odensbergsbäcken	0,10	0,07	0,04	EST
Ornäsån	0,00	0,00	0,00	FIV
Pirkåsbäcken	0,09	0,02	0,01	LSTF
Ravelsbäcken	0,05	0,03	0,02	EST
Ripanäsbäcken	0,12	0,07	0,05	LSTF
Rydbobäcken	0,10	0,08	0,05	FIV
Rödån	0,51	0,36	0,19	FIV
Röttleån	0,26	0,18	0,10	FIV
Röån	0,18	0,16	0,10	FIV
Salaån	0,05	0,03	0,02	EST
Sandserysån	0,18	0,11	0,05	LSTF
Sannabäcken/Skrämmabäcken	0,00	0,00	0,00	FIV
Sjörydsbäcken	0,01	0,01	0,01	FIV
Sjöhamrabäcken	0,00	0,00	0,00	LSTF
Skjutbanebäcken	0,01	0,01	0,00	FIV
Skämningsforsån	0,15	0,10	0,06	FIV
Stadsparksbäcken Askersund	0,10	0,07	0,04	EST
Stavabäcken	0,05	0,03	0,02	EST
Storebäcken	0,00	0,00	0,00	FIV
Sunnerydsbäcken	0,00	0,00	0,00	EST
Svedån*	0,30	0,21	0,11	LSTF
Söderrydsbäcken	0,10	0,07	0,04	EST
Sörfallabäcken	0,15	0,10	0,05	EST
Tabergsån	0,09	0,06	0,03	FIV
Tingsjöbäcken	0,19	0,14	0,08	FIV

Tivedsdalsbäcken	0	0	0	LSTF
Tobäcken	0,03	0,03	0,00	LSTF
Tumbäcken	0,00	0,00	0,00	LSTF
Ullasandsbäcken	0,00	0,00	0,00	FIV
Vätterslundsäcken	0,18	0,14	0,08	FIV
Vättersviksbäcken	0,00	0,00	0,00	EST
Ålebäcken	0,04	0,03	0,01	FIV
Ölabäcken	0,00	0,00	0,00	EST

* För Svedån delområde 1 har produktionstalen 0,108, 0,086 och 0,018 använts då tätheterna är markant lägre i detta område pga reglering. Dessa siffror är ett medelvärde med utgångspunkt från elfiskeresultaten 1997 och 2002. Vid elfisket 2002 var det nolltappning på lokalen varför endast 1/3 av vattendraget var vattentäckt. Tätheten har därför dividerats med 3 detta år för att uppgifterna skall bli jämförbara med 1997-års värden och med uppgifterna om vattendragets totala areal som anges vid normal sommarvattenföring. Den angivna tätheten i tabellen ovan är en skattning av en rimlig produktion utan regleringseffekter. Denna skattning har skett genom att ta medelvärdet för produktionen i 8 närbelägna vattendrag (Knipån, Krikån, Skåmningsforsån, Hjällöbäcken, Hornån, Gagnån, Holmån och Bäckeboäcken). Skattningen bedöms även relevant med utgångspunkt från befintligt elfiskeresultatet på den reglerade delen av ån.

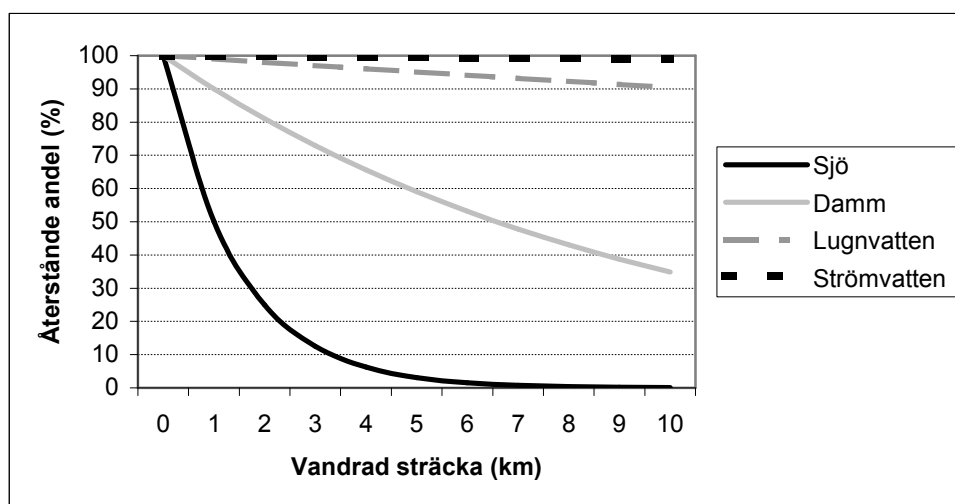
Underlag för beräkning av smoltmängden som lämnar vattendraget

Den mängd smolt som produceras på plats i vattendraget reduceras under utvandringen till Vättern på grund av predation. Predationen sker mest i lugnvatten där gädda (och gös) är viktiga rovfiskar (Sandell 1995, Olsson 1999). Detta innebär att de siffror på den skattade smoltproduktionen per habitat som presenterats ovan skall reduceras för vandringsförlusterna. Det kan konstateras att det är svårt att finna relevanta data att applicera. Sandell (1985) rapporterade om en dödlighet hos öringsmolt på 0-0.5% per km vattendrag i ett danskt vattendrag. Dödligheten steg sedan i sjöarna till 13-19%. I större vattendrag var dödligheten hos laxsmolt 2.3-4.4% per km (Larsson 1985), men de siffrorna verkar höga för de små Vätterbäckarna där mängden rovfisk är ringa. Olsson (1999) fann så hög dödlighet som 81.5% vid passage av Habo dammar i Skåne (600 m långt). Här var dock dödligheten troligen överdriven genom en oerhört rik gäddpopulation och svårigheten för öringsmolt att finna vägen ut ur den igenväxta dammen. Utgående från dessa observationer har vi antagit rimliga värden för Vätterbäckarna (Tabell 15).

Tabell 15. En förslag på förväntad smoltförlust vid utvandring till Vättern per 1000 m vandrad sträcka i resp habitat.

Habitattyp	Dödlighet/1000 m
Strömmande-forsande bäckhabitat	0%
Lugnflytande bäckhabitat	1%
Korta dammar i vattendrag	10%
Sjöar och stora åars sel	50%

Detta förslag kan åskådliggöras grafiskt (Figur 8). Här tänks smoltpopulationen vandra 10 km genom de fyra olika habitattyperna. För öringsmolt som vandrar 10 km i en lugnflytande liten bäck skulle 90% nå Vättern, medan att vandra genom en 10 km lång sjö ter sig svårt. Siffrorna ter sig rimliga och kan användas för att åskådliggöra effekten av olika vattenvårdsåtgärder på smoltproduktionen.



Figur 8. Hypotetisk effekt av utvandring genom 10 km av olika vatten på smoltpopulationen.

Den höga dödligheten på 50 % har endast varit aktuell att använda på ett fåtal platser (Tabell 16). Det finns ytterligare några vattendrag som flyter genom sjöar men där är öringproduktionen liten – obefintlig uppströms varför inga dödlighetsberäkningar genomförts. Utöver nedanstående har dödligheten i de lugnflytande nedre delarna av Huskvarnaån satts till 10%/km då förekomsten av predatorer, främst gädda och gös här är riklig.

Tabell 16: Här anges vilka sjöar där beräkning av sjödödlighet om 50%/km genomförts på de smolt som produceras uppströms sjön.

Vattendrag	Sjö	Sjölängd (m)
Huskvarnaån	Kåvasjön	630
Lillån-Huskvarna	Kåvasjön	630
Musslebobäcken	Kåvasjön	630
Tabergsån	Munksjön	1700
Tabergsån	Månsarpsjön	650
Kallebäcken	Munksjön	1700
Lillån-Tabergsån	Munksjön	1700
Sandserydsån	Munksjön	1700
Hökabäcken	Munksjön	1700
Lillån-Bankeryd	Attarpsdammen	740
Knipån	Furusjön	2300
Salaån	Verkasjön	400
Moabäcken	Bocktärnen	1500
Hultsjöbäcken	Hultsjön	400

Faktisk beräkning av smoltproduktionen i respektive vattendrag

Ovanstående siffror på beräknat antal smolt per habitatklass i resp vattendrag och siffrorna för dödlighet i olika habitat har använts för att tillsammans med datan om de olika delsträckornas areal, längd och habitat (klass som uppväxtområde för öring) från biotopkarteringen skapa en funktion som beräknar antalet utvandrande smolt i Vättern från respektive vattendrag. Funktionen, som byggts i MS Access, räknar produktionen uppifrån och ner där den översta delsträckan har högst fältnummer. Produktionen från den översta delsträckan beräknas (delsträckans areal x beräknad produktion i det aktuella habitatet för vattendraget) och adderas med produktionen från nästkommande delsträcka. Det sammanlagda värdet från de två första sträckorna adderas med produktionen från nästkommande sträcka osv. hela vägen ner till Vättern. På sträckor som klassats som 0 (ej lämpligt uppväxtområde) eller som angivits vara en damm beräknas i stället för produktion dödligheten på delsträckan (antal producerade smolt uppströms x delsträckans längd x dödligheten per km för det aktuella habitatet). Modellen klarar inte av att automatiskt beräkna dödligheten i sjöar eftersom dessa inte definierats som egna delsträckor i biotopkarteringen. Denna dödlighet har därför beräknats separat.

För att få en bättre användning av resultatet har vattendragen delats in i olika delområden där ett delområde utgör samtliga delsträckor mellan två definitiva vandringshinder för öring. Delområdena har numrerats nerifrån och upp och förts in i biotopkarteringsdatabasen. Delområde 1 utgör således alltid området mellan vattendragets mynning och upp till första definitiva vandringshindret. Beräkningarna av

smoltproduktionen har delats upp på de olika delområdena för att man enkelt skall kunna utläsa vilken effekt åtgärder vid de definitiva vandringshindren kan förväntas få. För Huskvarnaån, Röttleån och Gagnån har alla sträckor ovan första definitiva vandringshindret slagits ihop till ett delområde. Första vandringshindret i dessa vattendrag är mycket stora naturliga definitiva hinder varför inga mer precisa beräkningar av produktionen uppströms är meningsfulla.

För att få en bild av vilken effekt biotopvård på rensade vattendragssträckor kan få har beräkningar av tillkommande smoltproduktion genomförts på de rensade vattendragssträckorna. Beräkningarna har genomförts med hjälp av en egen funktion i MS Access som beräknar smoltproduktionen på samma sätt som beskrivits ovan men med skillnaden att den när en rensad vattendragssträcka påträffas höjer habitatklassen (klassen som uppväxtområde för öring) ett steg. Rensade delsträckor med lugnflytande vatten klassade som uppväxtområde 0 har dock inte höjts. Rensade lugnflytande sträckor anses generellt inte ha någon naturlig potential att genom åtgärder återställas till fungerande reproduktionsområden för öring. Rensade sträckor klassade som 3 har inte heller höjts då biotopen här inte bedöms kunna förbättras (3 är redan högsta klassen). De beräknad värdena på smoltproduktion per delområde med biotopvård har sedan jämförts med beräknad produktion utan biotopvård för att få fram vinsten med biotopvård i form av tillkommande smolt ut i Vättern.

För biflöden som inte mynnar direkt i Vättern har smoltproduktionen ut i huvudvattendraget beräknats varefter dödligheten på sträckan ut till Vättern dragits av.

Resultat

Under denna rubrik redovisas först ett avsnitt med övergripande resultat för alla inventerade Vätterbäckar och därefter varje vattendrag för sig. Vattendragen redovisas medsols runt Vättern med start vid Narbäcken som är den första i Jönköpings län. Det är därigenom lätt att läsa redovisningen kommun- och länsvis. Denna rapport kommer att publiceras i 2 versioner, en samlad version där hela materialet finns med samt länsvisa rapporter som innefattar alla gemensamma rubriker samt vattendragen i resp. län. Vattendragen har i rapporten nummer som följer SMHI:s delavrinningsområden. För vattendrag där det ej finns någon egen beräkning av delavrinningsområdet anges numret på det närområde bäcken ligger i (se metodik). Om det finns flera vattendrag i samma närområde har numret kompletterats en bokstav. I tabell 18 redovisas numret på resp vattendrag.

Till redovisningen av resultatet hör även kartor i skala 1:80 000 med två teman:

Temat "Vattenbiotoper och vandringshinder" visar biotopernas lämplighet som uppväxtområde för öring, graden av rensning samt förekommande vandringshinder och dess svårighetsgrad.

Temat "Närmiljöer, diken och vägpasager" visar de olika marktypernas utbredning i närmiljön, diken och tillrinnande vattendrag samt förekommande vägpasager.

Kartorna är länsvis uppdelade och finns både som papperskartor och i digital form. I den digitala versionen finns betydligt mer information än i papperskartan. Observera att det finns ett rättelseblad för kartan där vissa mindre fel förekommer.

I denna rapport finns inte mycket rådata redovisat. Rådatan finns tillgängligt i två former, dels som en databas (Ms Access) med ett digitalt kartsikt (shape-filer). Båda dessa kommer att finnas tillgängliga hos berörda länsstyrelser, skogsvårdsstyrelser och kommuner med möjlighet för övriga intressenter att beställa data.

Det bör återigen poängteras att föreliggande redovisning inte är en åtgärdsplan men att resultatet är skraddarsytt för att på enklast tänkbara sätt kunna användas vidare i olika åtgärdsplaner och vid noggrannare utvärderingar.

Övergripande resultat – Hela Vättern

Resultatet omfattar 91 vattendrag med en sammanlagd längd om 46,2 mil, se tabell 18. Av dessa innefattades 62 vattendrag och 25,3 mil i fältkarteringen som genomfördes inom ramen för projektet under 2001 – 2002. Resultatet omfattar 1350 vattenbiotopsträckor, 3382 närmiljösträckor, 738 diken, 469 vandringshinder för fisk, 423 vägpasager samt runt 1300 strukturelement. Medellängden för vattenbiotop-

sträckorna är 334 meter med en variation mellan 19 och 4160 meter. Motsvarande siffror för närmiljön är 366 m i medel med spridning mellan 22 och 3444 m. De längsta närmiljösträckorna omfattar jordbruksmark utefter Huskvarnaån i Jönköpings län och de längsta vattenbiotoperna lugnflytande delar av samma å.

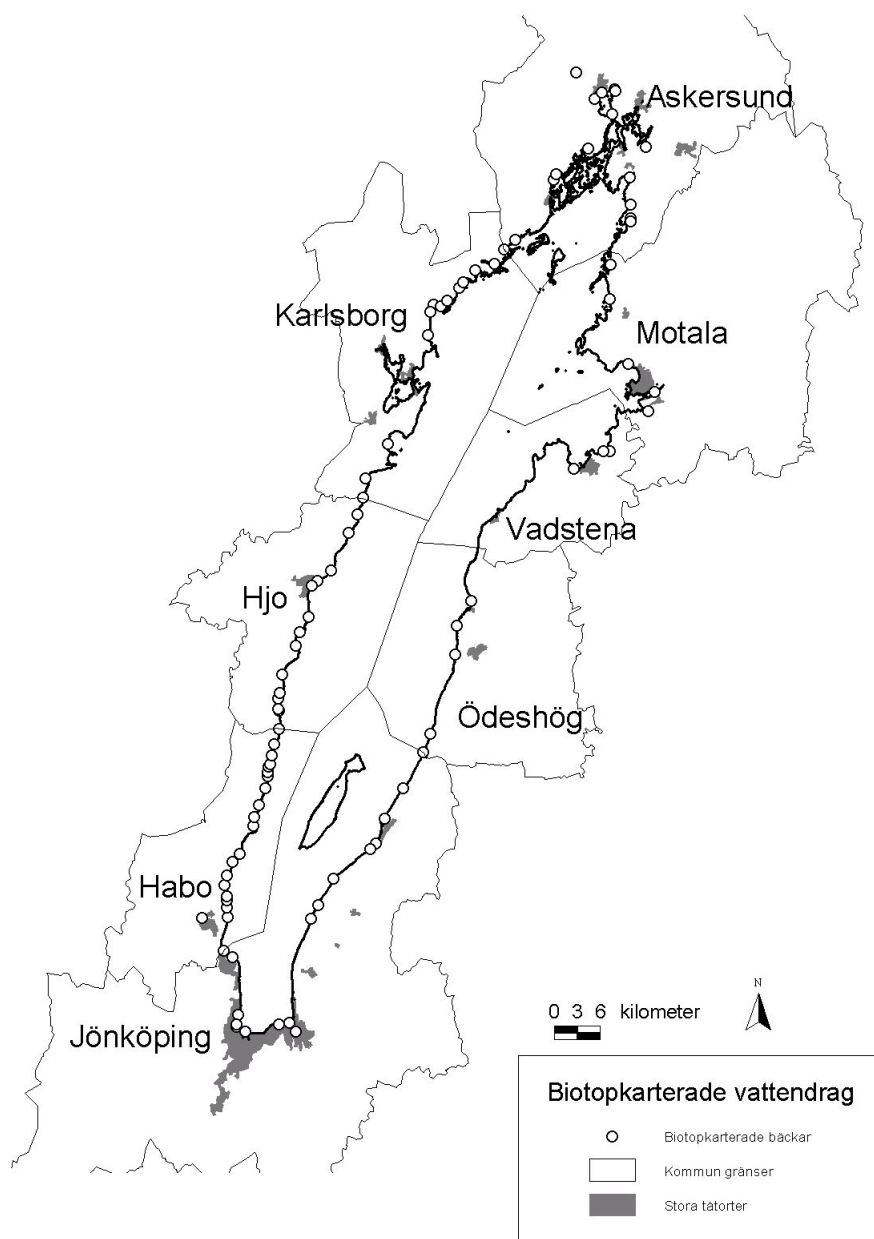


Fig 9: Biotopkarterade Vätterbäckar.

Åtta vattendrag som från början var planerade att karteras uteslöts i samband med fältarbetena på grund av att vattenföringen var väldigt nära 0, se nedanstående tabell.

Tabell 17: Vattendrag som ej karterades pga för liten vattenföring.

Vattendrag	X-koord	Y-koord	Län	Kommun
Fiskebäcken	642250	140040	F	Habo
Hackebobäcken	644936	140695	O	Hjo
Smedsdammsbäcken/ Ulvhultsbäcken	647456	141714	O	Hjo
Bullebergsbäcken	650378	143028	O	Karlsborg
Svardebäcken	650450	143081	O	Karlsborg
Bäck från Kvarnsjön	652935	145030	T	Askersund
Edöbäcken	652620	145005	T	Askersund

I den övergripande redovisningen av Vätterbäckarna används två olika typer av siffror. Dels används totalsiffran för alla Vätterbäckar, där samtliga biotopsträckor sammanställs som om de var ett och samma vattendrag, dels görs jämförelser mellan siffrorna från de olika vattendragen. Totalsiffran för Vätterbäckarna finns i bilaga 5. I de siffror som presenteras ingår inte saknade värden. Av denna anledning kan t ex vissa %-fördelningar som egentligen borde uppgå till sammanlagt 100 % stanna under detta värde.

Storlek, sjöar, lutning och lopp

Storleken på de karterade Vätterbäckarna varierar mycket, alltifrån Huskvarnaån som är 31,5 km lång och har en medelbredd på 10,9 meter till Vättersviksbäcken med en längd på endast drygt 0,1 km och en medelbredd på 1,0 m. Klart störst i inventeringen är Vätterns utlopp Motalaström som har en medelbredd på 285 meter. De flesta av de tillflöden som inventerades är dock relativt små enligt de mått som togs fram under Emåkarteringen 1998, både vad gäller bredd och längd, och har en ganska så hög lutning, speciellt närmast Vättern. Vid jämförelser av medelbredden innefattas inte sträckor som utgörs av dammar då dessa är onaturliga inslag som totalt kan förändra bilden. Samtliga inventerade vattendrag har tillräckligt stora avrinningsområden för att vara vattenförande året om. Vissa vattendrag har inte karterats i sin fulla längd varför detta mått i enstaka fall kan vara något missvisande.

Vissa parametrar som bedöms är i viss mån korrelerade till vattendragsstorleken, vilket man måste vara medveten om vid tolkningen av resultatet.

Tabell 18: Biotopkarterade vattendrag i Vätterns avrinningsområde. Längden är den karterade längden. Sjöar står för genomflutna sjöar. Delaro = nummer på vattendragen i denna redovisning, siffran är SMHI:s delaro där vattendraget är beläget. Nr = nummer i kartabilagan. Under län är F=Jönköping, O=Västra Götaland, T=Örebro och E=Östergötland. Under kommun (K:n) är Jkp=Jönköping, Habo=Habo, Hjo=Hjo, Kb=Karlsborg, Ask=Askersund, Mot=Motala, Vad=Vadstena och Öh=Ödeshög.

Delaro	Vattendrag	Xkoord	Ykoord	Nr	Län	K:n	Längd(m)	Mbredd(m)	Sjöar(km)	Sjöar(st)
40	Almnäsbäcken	645935	140975	40B	O	Hjo	3319	2,7		
47	Aspaån	651774	144251	47	T	Askersund	12861	7,06	0,2	1
25	Björnhultabäcken	643919	140532	25D	F	Habo	718	0,85		
25	Brandstorpäbäcken	644197	140574	25B	F	Habo	1016	0,65		
51	Bronaån	653150	144540	51	T	Askersund	7164	4,34	3,8	1
48	Bäck från Axsjön	652170	144695	48A	T	Askersund	2070	1,31		
52	Bäck från Gransjön	652920	145045	52A	T	Askersund	379	1,62		
1	Bäck S Vättersvikbäcken	648270	144890	1A	E	Vadstena	193	1,50		
30	Bäckeboäbäcken	642964	140107	30	F	Habo	2075	1,43		
19	Djupadalsbäcken	641053	140187		F	Jönköping	1805	1,04		
46	Djäknabäcken	650142	142794	46F	O	Karlsborg	3843	1,43		
49	Dohnaforsån	652815	144770	49	T	Askersund	17614	4,10		
23	Domneån	641825	139990	23	F	Jönköping, Habo	12076	8,61		
20	Dunkehallaån	640840	140160	20	F	Jönköping	3161	2,74		
44	Ekhammarbäcken	647209	141607	44D	O	Hjo	481	1,11		
40	Erlandstorpabäcken	645755	140925	40C	O	Hjo	5512	2,64		
57	Forsaån	651269	145241	57	T	Askersund	4247	3,32		
40	Fågelåsbäcken norra	646131	141089	40A	O	Hjo	1574	0,98		
31	Gagnån	643074	140193	31	F	Habo	12195	3,27		
43	Gatebäcken	646726	141371	43	O	Hjo	3810	0,90		
8	Girabäcken	643920	142305	8	F	Jönköping	1755	1,23		
46	Granviksån	650154	142695	46G	O	Karlsborg	3667	2,23		
18	Gräleboån	638713	139510	18G	F	Jönköping, Vaggeryd	11209	2,82		
13	Gudmunderydsbäcken	642415	141205	13B	F	Jönköping	466	0,67		
5	Gyllingeäbäcken	644620	142655	5A	E	Ödeshög	3549	1,55		
41	Hjoån	646529	141125	41	O	Hjo	2918	4,86		
38	Hjällöbäcken	645147	140717	38A	O	Hjo	4213	1,97		
34	Holmån	644071	140556	34	F	Holmån	6779	3,79		
29	Hornån	642793	140034	29	F	Habo	8220	4,13		
25	Hulebäcken	644489	140642	25A	F	Habo	1009	1,23		
56	Hultsjöbäcken	651805	145230	56B	T	Askersund	3216	3,98	0,4	1
16	Huskvarnaån	640882	140833	16A	F	Jönköping	35015	14,23	3,3	4
25	Häldeholmsbäcken	644123	140561	25C	F	Habo	1764	0,69		
	Hökabäcken	640360	139999	18F	F	Jönköping	829	0,68		

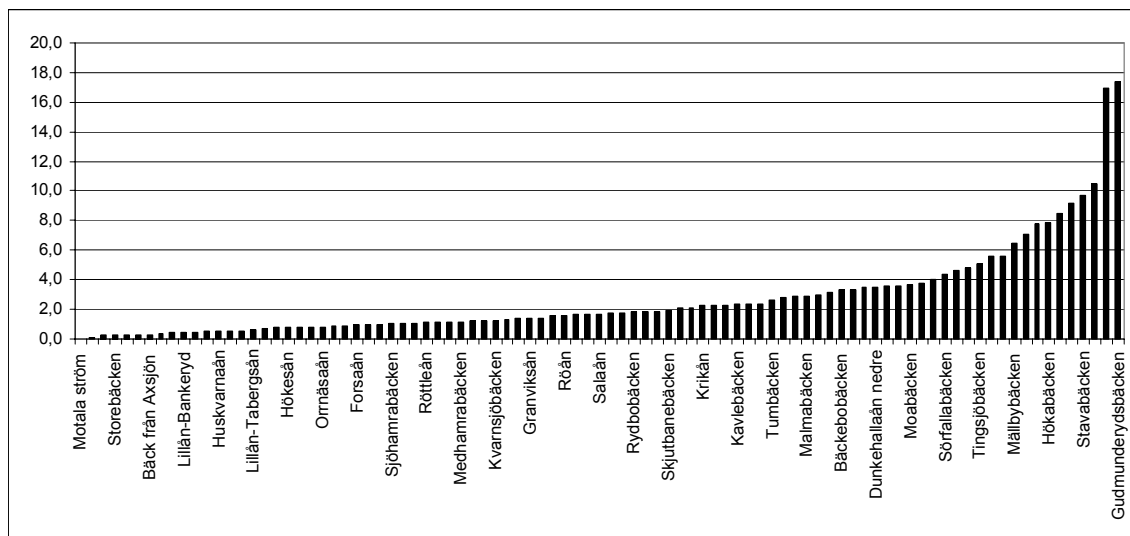
24	Hökesån	642382	140034	24A	F	Habo	18088	4,37		
46	Igelbäcken	650872	143602	46B	O, T	Karlsborg, Askersund	2081	1,36		
18	Kallebäcken	640166	139948	18E	F	Jönköping	6780	1,83		
58	Kavlebäcken	650230	144965	58A	E	Motala	1233	1,06		
27	Knipån	642519	140034	27	F	Habo	15504	3,79	2,3	2
	Kraftverkstunneln	643285	141995				960	0,00		
35	Krikån	644225	140593	35	F	Habo	6553	1,09		
56	Kvarnsjöbäcken	651450	145243	56A	T	Askersund	1714	1,12		
18	Kåperysån	639504	139642	18D	F	Jönköping	5951	2,24		
59	Kärnsbyån	649395	145210	59	E	Motala	4966	2,28	0,2	1
58	Laxbäcken	651230	145235	58C	T	Askersund	2855	1,63		
21	Lillån-Bankeryd	641742	140105	21	F	Jönköping	14217	2,73		
16	Lillån-Huskvarna	640781	140921	16B	F	Jönköping	12025	2,84		
16	Lillån-Tabergsån	640452	140069	18C	F	Jönköping	18237	6,50		
28	Lufsebäcken	642670	140000	28	F	Habo	1064	2,00		
22	Malmabäcken	642256	140038	22	F	Habo	2110	1,53		
1	Medhamrabäcken	648447	144970	1D	E	Vadstena	949	0,96		
2	Mjölnaån	648038	144503	2	E	Vadstena	8834	8,96		
46	Moabäcken	650601	143233	46D	O, T	Karlsborg,Laxå	3028	1,70	1,5	1
60	Motala ström	6490325	1455530	60	E	Motala	2883	133,98		
16	Musslebäcken	640490	140997	16C	F	Jönköping	1580	1,64		
9	Mällbybäcken	643525	142065	9	F	Jönköping	2025	0,51		
6	Narbäcken	644380	142565	6	F,E	Jönköping, Ödeshög	7700	1,86		
48	Norrbäcken	651845	144280	48B	T	Askersund	2563	2,53		
37	Nykyrbäcken	644684	140704	37	O, F	Hjo, Habo	1627	1,67		
58	Odensbergsbäcken	650678	144980	58B	T	Askersund, Motala	4132	3,85		
4	Orrnäsån	645642	142974	4	E	Ödeshög	8080	5,33		
24	Pirkåsabäcken	642241	139716	24B	F	Habo	5550	1,47		
11	Ravelsbäcken	643205	141950	11	F	Jönköping	820	0,72		
44	Ripanäsbäcken	647913	141819	44B	O	Karlsborg	1306	1,20		
39	Rydbäcken	645384	140741	39	O	Hjo	4506	1,05		
33	Rödån	643698	140448	33	F	Habo	6175	1,58		
12	Röttleån	643133	141876	12	F	Jönköping	9828	4,90	0,8	1
44	Röån	647671	141787	44C	O	Hjo, Karlsborg	2765	0,75		
55	Salaån	652190	145435	55	T	Askersund	3585	3,72	0,4	1
18	Sandserydsån	640241	139938	18B	F	Jönköping	2172	3,50		
17	Skrämmabäcken	640875	140705	17	F	Jönköping	737	1,97		
42	Sjörydsbäcken	646595	141203	42	O	Hjo	1478	0,92		
1	Sjöhamrabäcken	648780	145470	1C	E	Motala	1082	3,34		
3	Skjutbanebäcken	6460204	1430006	3A	E	Ödeshög	1109	0,79		
36	Skåmningsforsån	644344	140606	36	F	Habo	8396	2,29		

52	Stadsparksbäcken	652900	144865	52B	T	Askersund	3492	2,00		
5	Stavabäcken	644735	142695	5B	E	Ödeshög	631	2,18		
44	Storebäcken	648360	142106	44A	O	Karlsborg	9239	2,79		
5	Sunnerydsbäcken	645015	142745	5C	E	Ödeshög	995	2,37		
32	Svedån	643429	140377	32	F, O	Habo, Tida- holm	18422	3,03	0,1	1
38	Söderrydsbäcken	645073	140689	38B	O	Habo	1028	0,76		
46	Sörfallabäcken	650212	142870	46E	O	Karlsborg	947	1,26		
18	Tabergså	640765	140278	18A	F	Jönköping	19476	5,88	2,4	2
46	Tingsjöbäcken	650068	142658	46H	O	Karlsborg	616	1,37		
46	Tivedsdalsbäcken	650687	143482	46C	O	Karlsborg	5328	1,74	0,2	1
46	Tobäcken	649770	142627	46J	O	Karlsborg	1235	1,00		
26	Tumbäcken	642475	140030	26	F	Habo	2543	1,38		
46	Ullasandsbäcken	650990	143755	46A	T	Askersund	1224	1,19		
13	Vätterslundsbäcken	642235	141120	13A	F	Jönköping	242	1,22		
1	Vättersviksbäcken	648290	144930	1B	E	Vadstena	131	1,00		
34	Ålebäcken	646332	143185	3B	E	Ödeshög	5857	1,67		
13	Ölabäcken	642750	141410	13	F	Jönköping	2685	1,00		
S:a	92 ST			4 st	8 st		462061	3,86	15600	17

I de inventerade Vätterbäckarna finns 17 sjöar som genomflyts av ett karterat vattendrag (se tabell 18 ovan). Dessa sjöar har en sammanlagd längd av 15,6 km mellan in- och utloppen. Tillgången på sjöar har stor betydelse för ekosystemens utveckling i vattendragen. Generellt är sjöandelen liten i Vätterbäckarnas avrinningsområden.

Vattendragens lutning varierar kraftigt. Lutningen kan ge en antydning om hur mycket strömmande – forsende vatten det ursprungligen funnits i ett vattendrag. Störst lutning förekommer i vattensystemets mindre vattendrag (se nedanstående figur). Lutningar >1 benämns som hög, 0,6 – 0,9 som tämligen hög, 0,2-0,5 som måttlig och < 0,2 % som låg lutning. Vätterbäckarna har en mycket kraftig lutning. I medeltal lutar Vätterbäckarna 2,7 % vilket är ca 2,4 % högre än medellutningen av vattendragen i Emåns avrinningsområde (0,28 %).

Större delen av vattendragens längd har ett ringlande lopp (60%). Raka vattendragsavsnitt finns utefter 25% av vattendragens längd medan utvecklade meanderlopp förekommer utefter 15 %. Meanderlopp finns främst i de lite större vattendragen. Raka vattendragssträckor är i ca 37 % av fallen omgrävda (rensning klass 3).



Figur 10. Medellutning (%) i vattendragen

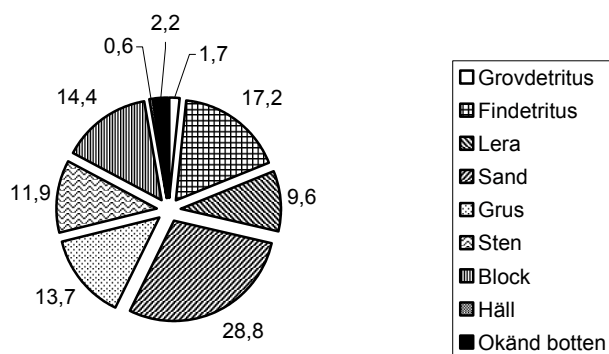
Vattenbiotoper

I detta avsnitt kommenteras kriterierna i protokoll A.

Bottenmaterial

På varje inventerad sträcka noteras det dominerande bottensubstratet. Vanligen finns emellertid även andra fraktioner i större eller mindre omfattning på delsträckorna. För att få en uppfattning om den totala tillgången av de olika substrattyperna beräknas det längdviktade medelvärdet för respektive substrattyp.

Dominerande bottenmaterial i inventerade vattendrag

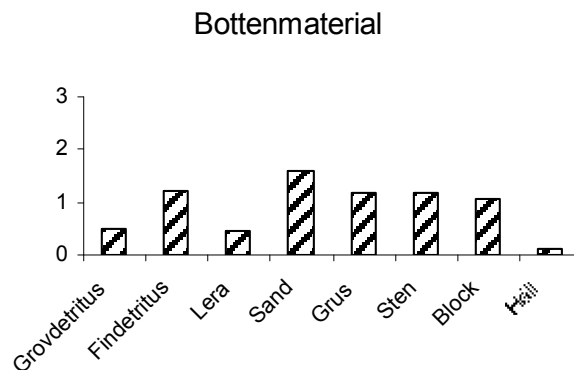


Figur 11: Substrat som angetts som dominerande i Vätterbäckarna. Siffrorna anger % av vattendragslängd.

Som framgår av figur 11 är sand det material som oftast dominerar i vattendragen följt av findetritus och block. Totalt dominerar finpartikulärt material, sand, lera och findetritus, längs drygt 55 % av vattendragens längd. Grovdetritus och håll är endast i mycket liten utsträckning dominerande längs vatten. På drygt 2 % av vattendragens längden saknas uppgifter om dominerande bottenmaterial.

De finpartikulära substratens dominans är till viss del orsakad av den dammutbyggnad som skett längs vattendragen. Sand och findetritus avlagras normalt på lugnflytande partier och i dammar längs vattendragen. Indämningar ökar därför andelen finpartikulärt material i vattendragen. Samtidigt minskar andelen större sten och block vid de rensningsåtgärder som vidtagits i vattendragen. Sträckor som domineras av block har förutsättningar för höga naturvärden. Tillgången på sträckor som domineras av block och sten är förhållandevis stor i Vätterbäckarna tack vare deras stora lutning.

Som nämnts tidigare bör emellertid ett längdviktat medel för vattendragen beräknas för att få en större inblick i substratfördelningen i vattendragen. Den faktiska förekomsten av större material, som grus, sten och block, ökar vid en beräkning av det längdviktade medelvärdet och är i paritet med förekomsten av findetritus. Sand dominerar fortfarande totalt. Ett längdviktat medelvärde < 1 bedöms som liten förekomst.

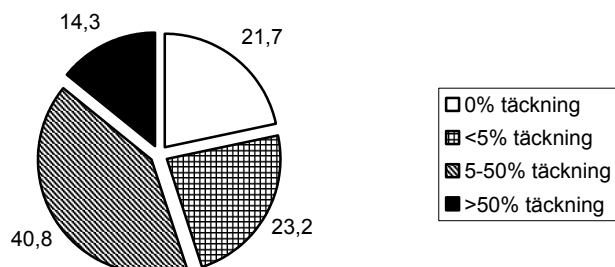


Figur 12. Relativ förekomst av bottenmaterial i Vätterbäckarna. Förekomsten, d v s täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik).

Vattenvegetation

Förekomsten av vattenvegetation presenteras dels genom det längdviktade medelvärdet för total täckning och dels genom kommentarer om vilka vegetationstyper som dominerar. Dominerande typ anges även om täckningsgraden är liten.

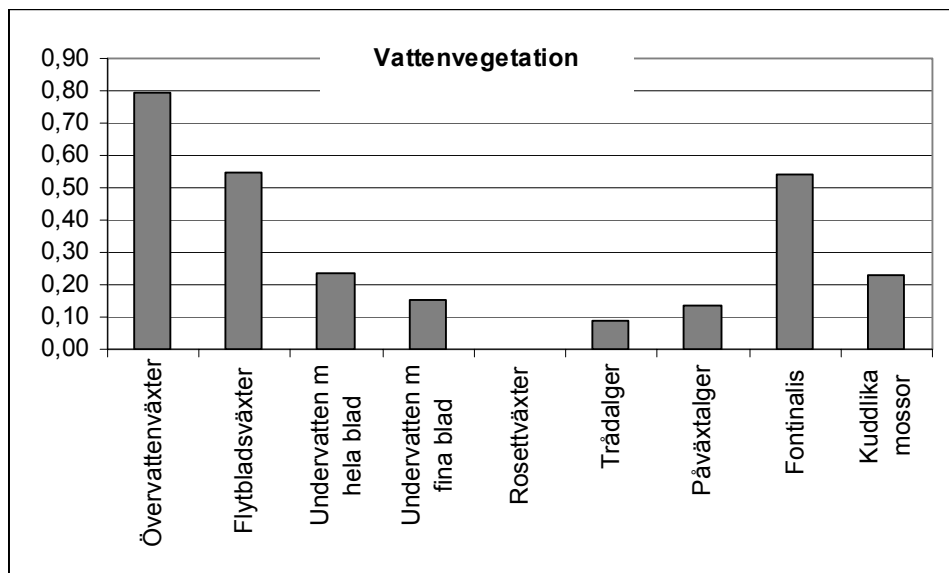
Vegetationstäckning i inventerade vattendrag



Figur 13. Vegetationstäckning i Vätterbäckarna. Siffrorna anger % av vattendraglängd.

Det längdviktade medelvärdet för total täckning i Vätterbäckarna är 1,48 vilket innebär att vegetationstäckningen totalt sett är låg. Vegetationstäckningen är mycket sparsam (klass 0 eller 1, dvs < 5%) utefter 45 % av vattendragens längd. Största delen (41%) av vattendragen har en vegetationstäckning mellan 5 och 50 % (klass 2). Utefter 14 % av vattendragen är vegetationstäckningen >50 %. Sträckor med en så hög täckning är ofta påverkade, t ex av näringstillförsel samt, inte minst, genom dålig skuggning.

Det längdviktade medelvärdet för varje växttyp framgår av figur 14 nedan. Övervattensväxter dominerar, följt av flytbladsväxter och Fontinalis.



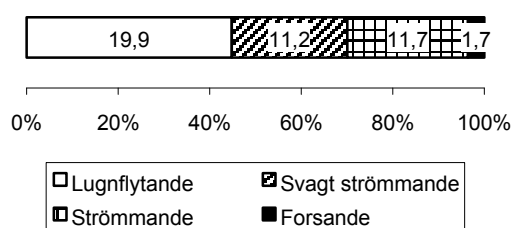
Figur 14: Relativ förekomst av vattenvegetation i Vätterbäckarna. Förekomsten, d v s täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0 – 3 (se metodik).

Strömförhållande

Strömförhållandet i vattendragen presenteras genom att redovisa hur lång sträcka inom respektive vattendrag som domineras av de olika strömtyperna. Lugnflytande vatten är den dominerande strömtyperna i Vätterbäckarna. Denna typ dominerar utefter 45 % av vattendragens längd. Näst vanligast är strömmande vatten som dominerar utefter 26 % följt av svagt strömmande vatten, 25 % och forsande 4 %. I Vätterbäckarna finns över 11,6 mil med strömmande vatten. I Emån utgör strömmande och forsande vatten tillsammans endast 10 %.

Rensningar och indämningar har minskat andelen strömmande och forsande vatten. De opåverkade strömmande och forsande vattendragsavsnitten har i många vattendrag höga naturvärden och är mycket skyddsvärda.

Strömförhållande (längd i mil)

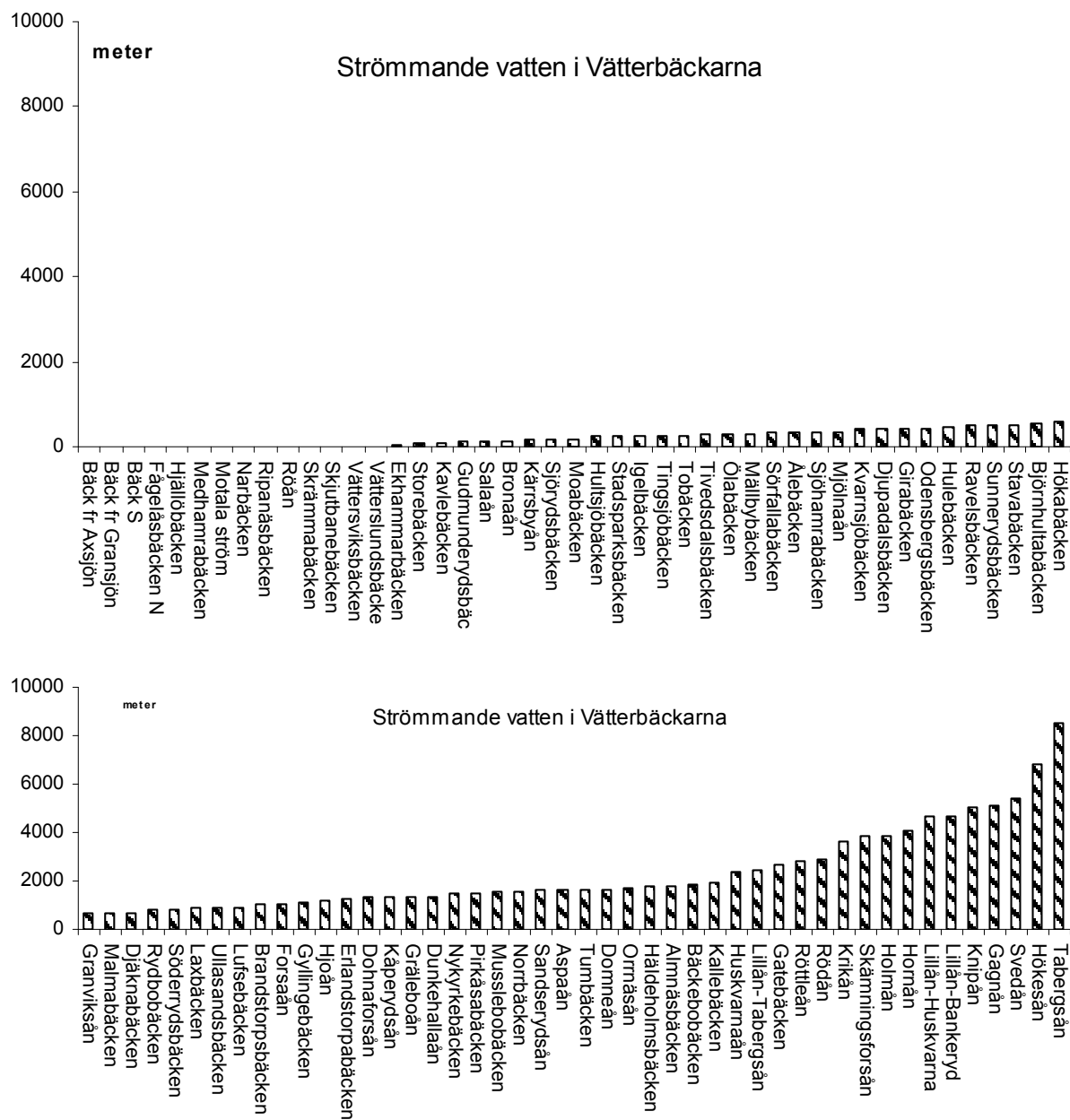


Figur 15: Dominerande (klass 3) strömförhållande i Vätterbäckarna. Siffrorna i stapeln anger längd (mil) för respektive strömtyp.

Vid en jämförelse med Emåns vattensystem som karterades 1998 framgår att andelen strömmande och forsande vatten i Vätterbäckarna är betydligt högre. I Emån utgör strömmande och forsande vatten tillsammans endast 10 %. Emåns vattensystem kan anses vara ett relativt normalt vattendrag för sydsvenska förhållanden. Orsaken till de avsevärda skillnaderna mellan vattensystemen är den mycket kraftiga lutningen hos Vätterbäckarna.

Vätterbäckarna har trots detta påverkats i stor utsträckning genom en omfattande utbyggnad av dammanläggningar för olika ändamål. Dessa har dämt in delar av vattendragen som annars hade varit strömmande.

Strömsträckan i meter för vardera vattendraget i Vätterbäckarna framgår av diagram 16 på följande sida.

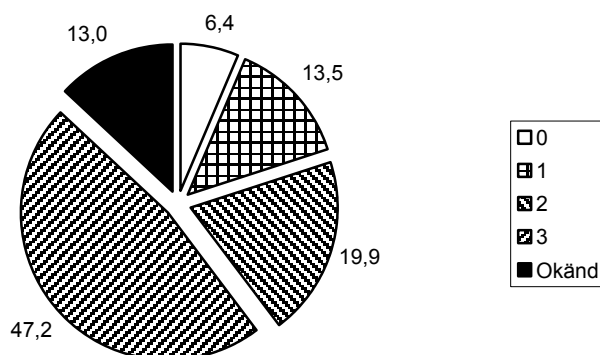


Figur 16: Sträckor (m) där strömmande vatten dominerar (klass 3) i Vätterbäckarna. Det övre diagrammet visar vattendrag som har en strömsträcka som understiger 600 m medan det undre diagrammet visar vattendrag med längre strömsträckor än 600 m.

Skuggning

Vattendragens skuggning redovisas främst som det längdviktade medelvärdet. Beskuggningens klass-indelning är enligt följande: klass 0 = beskuggning saknas; klass 1 = <5% skugga; klass 2 = 5 – 50% skugga och klass 3 = > 50% skugga. Det längdviktade medelvärdet i Vätterbäckarna har beräknats till 2,2 vilket innebär att beskuggningen generellt kan anses vara bra. I Emåns vattensystem, som kan anses vara jämförelsevis ”normalt” för sydsvenska förhållanden, uppgår det längdviktade medelvärdet till 1,5.

Skuggning i de inventerade vattendragen



Figur 17. Beskuggning i de inventerade vattendragen. Siffrorna anger procenten för respektive klass.

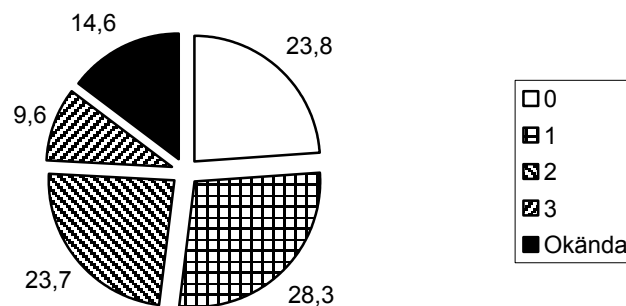
Skuggningen är obefintlig eller låg utefter 6,4 % av vattendragens sträckning. Skuggningen har klassats som måttlig utefter 13,5 % av vattendragens längd och hög utefter 47,2 %. Längs resterande sträckor, ca 13 % av den totala längden saknas uppgifter om beskuggningen. Vattendragen detta avser är samtliga vattendrag i Tabergsåns delavrinningsområde samt Domneån. Båda dessa Vattendrag är karterade på 1990-talet. Vid karteringen av närmiljön noterades de sträckor där en förbättring av skuggningen var möjlig. Man fann att längs totalt 31 % av närmiljöns längd är det möjligt att förbättra skuggningen.

Skuggningen är naturligt lägre i stora än i små vattendrag samtidigt som skuggningens betydelse för vattnens biologiska funktion minskar med storleken.

Död ved

Tillgången på död ved i vattnet redovisas främst som det längdviktade medelvärde. Klassindelningen för död ved är enligt följande: klass 0 = död ved saknas; klass 1 = <6 stockar per 100m; klass 2 = 6-25 stockar per 100m och klass 3 = > 25 stockar per 100m. För Vätterbäckarna är det längdviktade medelvärdet 1,2 vilket visar att tillgången på död ved generellt sett är relativt låg. Vid en jämförelse med Emåns vattensystem där det längdviktade medelvärdet endast uppgår till 0,6 kan en tydlig skillnad noteras; tillgången på död ved är väsentligt högre i Vätterbäckarna.

Tillgång till död ved i de inventerade vattendragen



Figur 18. Tillgången på död ved i Vätterbäckarna.

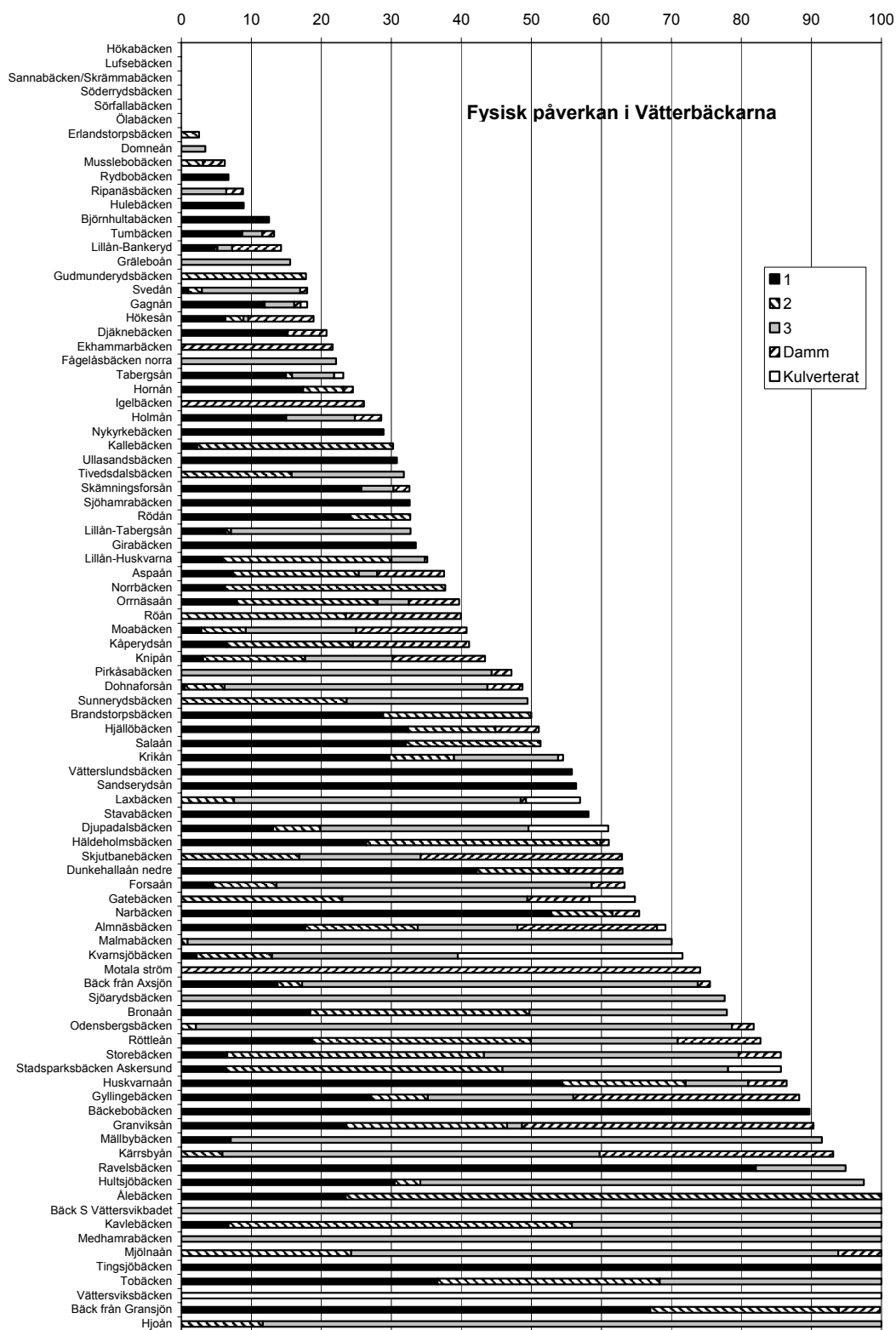
Död ved saknas helt utefter 23,8 % av vattendragens längd och utefter 28,3 % finns < 6 stockar per 100 m. Måttlig förekomst är noterat utefter 23,7 % av längden och riklig förekomst utefter 9,6 %. Emåns motsvarande siffra för riklig förekomst var endast <1%. Dessa sträckor med riklig förekomst av död ved har goda förutsättningar för höga naturvärden. Längs 14,6 % av sträckningen är tillgången på död ved ej noterad detta är främst data från äldre karteringar.

Då död ved har flera mycket viktiga biologiska funktioner för vattendragen är tillförsel av död ved en prioriterad åtgärd vid vattendragsrestaureringar. I naturliga vattendrag varierar tillgången på död ved beroende på förhållandena i omgivande marker. Störst naturlig tillgång finns vid raviner och trädbevuxna våtmarker. Tillgången minskar naturligt med vattendragens storlek. I stora vattendrag spolas mycket av veden bort vid höglöden och endast de riktigt grova resterna blir kvar. Vattendragens förmåga att behålla nedfallande död ved har även minskat genom rensningar som tagit bort de kvarhållande blocken.

Rensat/påverkat

Vattenbiotopernas fysiska påverkansgrad kvantifieras främst genom att titta på hur stor längdandel som är påverkat av rensning samt indämning. Vilka sträckor som är påverkade av dessa faktorer framgår av kartorna i kartbilagan. Andra faktorer för att bedöma den fysiska påverkan är andelen torrfårar och kulverterade sträckor samt förekomsten av utfyllnader och översvämningsskydd.

Totalt är 13,9% av den inventerade sträckan i Vätterbäckarna försiktigt rensad, 10,2% är kraftigt rensad, 16,0% är omgrävd, 5,4% indämd samt 0,4% kulverterad. Totalt 45,8% av sträckan har påverkats av mänsklig aktivitet vilket är lägre än Emåns ca 54%.



Figur 19. Fysisk påverkan på Vätterbäckarna. Damm = indämda sträckor.

Ett fåtal vattendrag i Vätterbäckarna är helt opåverkade, Hökabäcken, Lufsebäcken, Söderrydsbäcken, Ölabäcken och Sörfallabäcken. Opåverkade vattendrag är mycket ovanligt, inom Emån återfanns inget opåverkat vattendrag. Sannabäcken/Skrämmabäcken anges i diagrammet som opåverkad men detta gäller bara den karterade delen av vattendraget. Uppströms denna punkt är vattendraget i princip helt kulverterat och mycket kraftigt påverkat. Några bäckar har även påverkats i hela den inventerade längden, bäck från Gransjön, Bäck S Vättersviksbadet, Kavlebäcken, Medhamrabäcken, Mjölnaån, Tingsjöbäcken, Tobäcken, Vättersviksbäcken, Hjoån och Ålebäcken. För att få en nyanserad bild måste man dock gå in och se vilken typ av påverkan som förekommer i respektive vattendrag. Klass 1, försiktig rensning, kan innebära att vattendragen kan ha kvar sina biologiska funktioner medan övriga klasser innebär en mycket kraftig påverkan.

Många av de rensade vattendragssträckorna skulle kunna återställas då verksamheterna som motiverade rensningarna ej längre pågår, vattendrivna kvarnar och sågar. Åtgärderna är ofta relativt enkla då blocken från vattendragen på många ställen idag ligger uppradade längs vattendragens kanter.

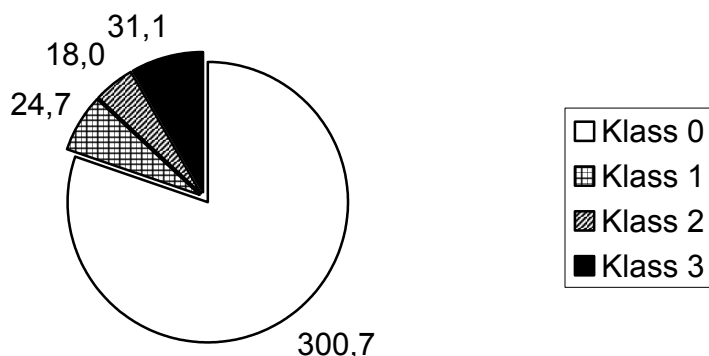
Utöver denna fysiska påverkan har sammanlagt 131 avloppsrör och 126 vattenuttag noterats. Mest avloppsrör (som även kan vara dagvatten) har noterats i Hjoån (25st), Tabergsåån (20st) samt Lillån-Bankeryd och Lillån-Tabergsåån (11 st vardera). Lillån-Bankeryd och Mjölnaån har flest vattenuttag (8 st vardera) följt av Krikån och Forsåån (7 vardera). Eftersom Vätterbäckarna är små med tidvis mycket låga vattenföringar är vattendragen mycket känsliga för den typ av påverkan som vattenuttag och utsläpp kan medföra.

Öringbiotoper

Vid karteringen har sträckornas lämplighet som lekområde, uppväxtområde samt ståndplatser för vuxen öring noterats (se metodik). Förekomsten av öringbiotoper beskrivs som andel av arealen samt som de faktiska siffrorna för tillgänglig areal. På kartorna i kartbilagan presenteras utbredningen av öringens uppväxtområden.

En intressant siffra att studera närmare är förekomsten av uppväxtområden för öring. Vid bedömningen av uppväxtområdena vägs en mängd faktorer in som gör att denna klassning ger en helhetsbild av biotopen på lokalen.

Öringbiotoper - areal



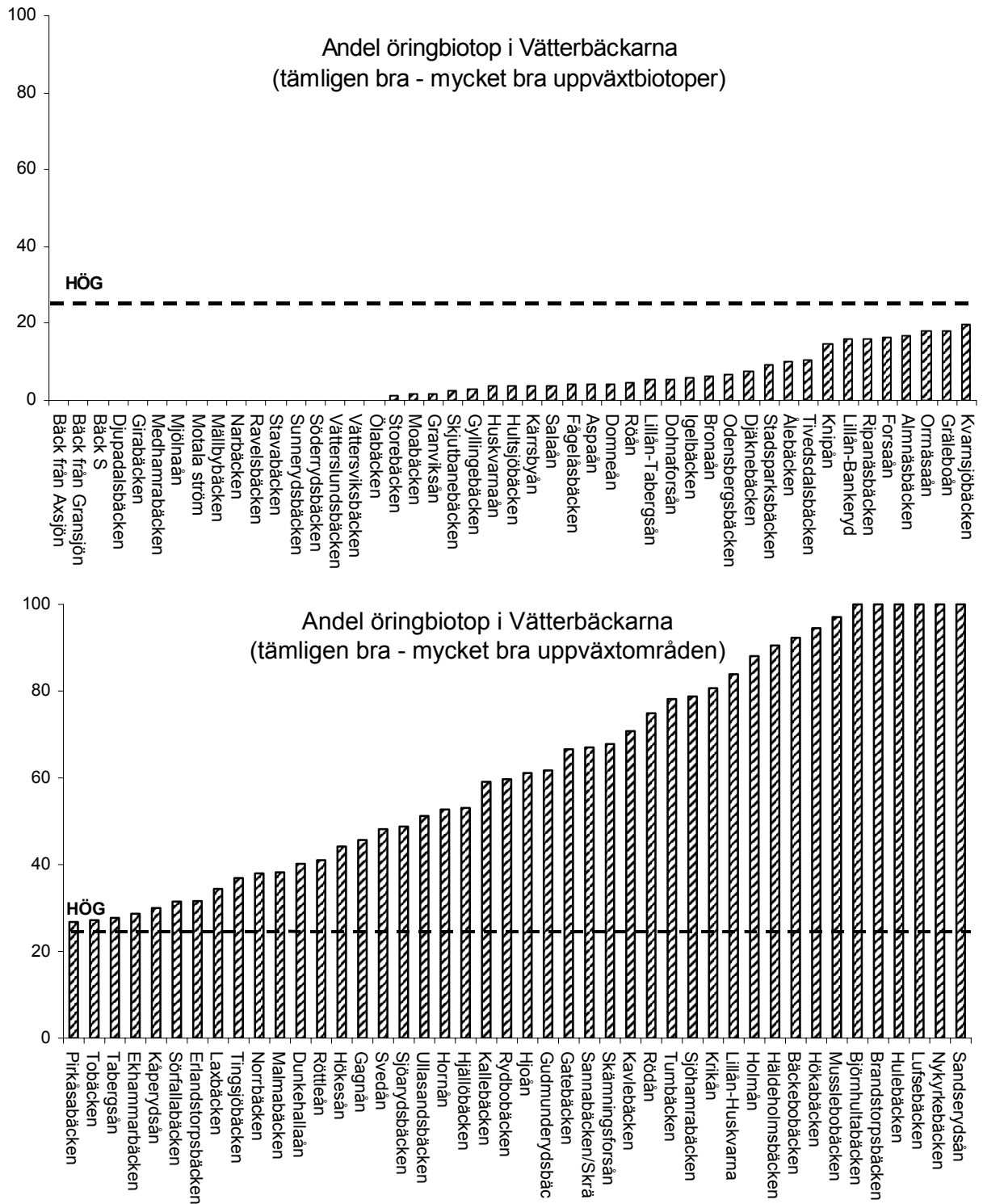
Figur 20. Uppväxtområden för öring i Vättersbäckarna. Visat i hektar (ha). Klass 0=ej lämplig, 1=möjlig men ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra till mycket bra.

Totalt finns 48,6 ha (13,0%) med tämligen bra till mycket bra uppväxtområden för öring (klass 2-3) i Vättersbäckarna. Andelen ej lämpliga reproduktions-områden är drygt 80 % av ytan. Sett till vattendragslängden är andelen bra till mycket bra uppväxtområden (klass 3) 19,8 % och andelen tämligen bra områden (klass 2) 14,5 %. Vattendragen domineras alltså av sträckor som är ej lämpliga (49,2%) eller mindre bra (16,4%) uppväxtområden.

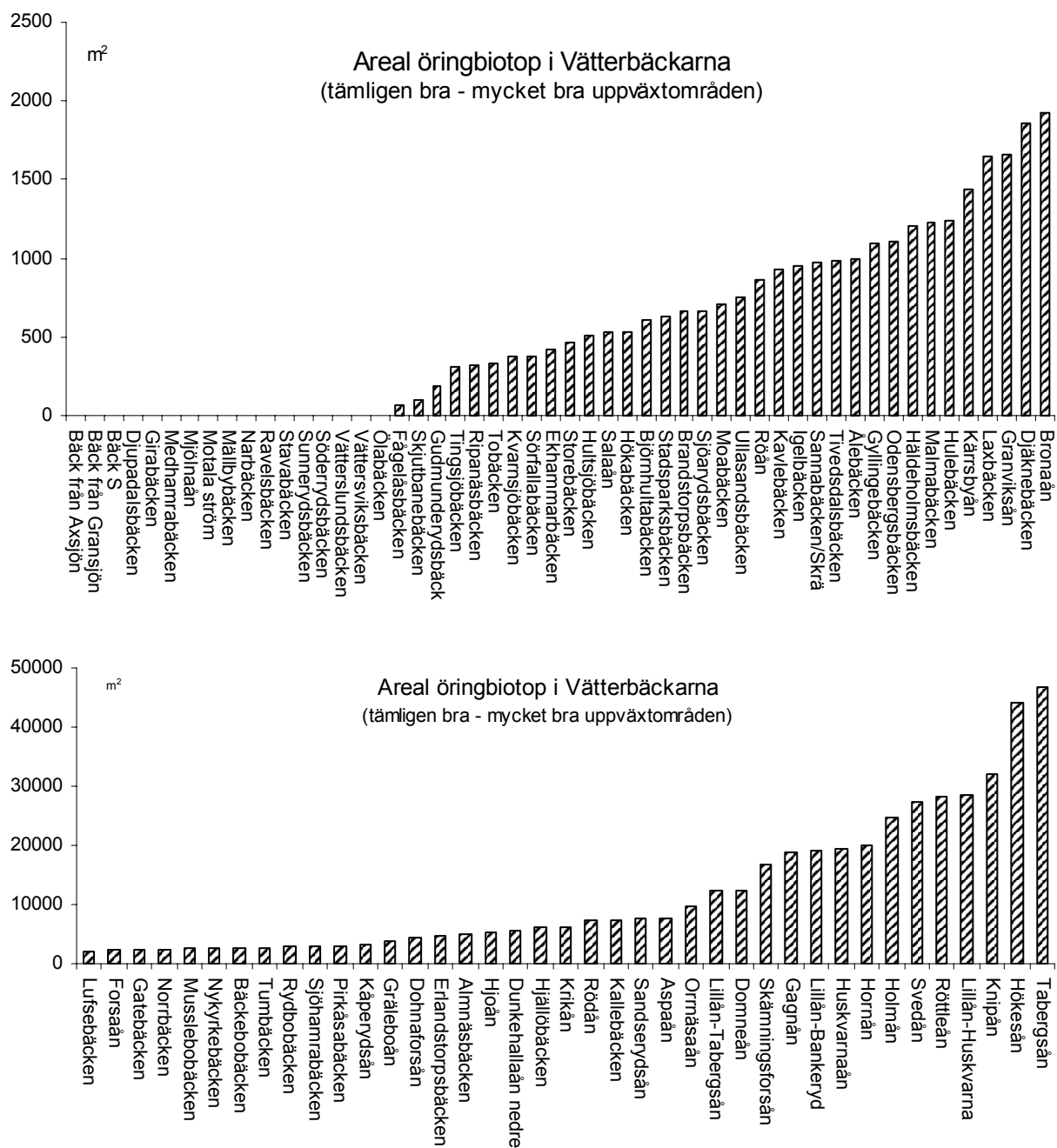
Flertalet av de påverkansformer som vattendragen är utsatta för påverkar andelen bra uppväxtområden för öring negativt. Bra uppväxtområden för öring har med hög sannolikhet ett väl fungerande strömvattenekosystem.

Av figuren nedan framgår att det främst är små till medelstora vattendrag som har en hög längdandel bra uppväxtområden för öring. Om andelen tämligen bra till mycket bra uppväxtområden (klass 2 – 3) överstiger 25 % räknas det som en hög siffra.

Om man däremot ser till tillgänglig areal blir bilden annorlunda. Här framgår tydligt att det är de större vattendragen som innehåller de största ytorna bra öringbiotoper.



Figur 21. Andel av de olika vattendragens areal som utgörs av uppväxtområden av klass 2 och/eller 3. Det övre diagrammet visar vattendrag med en andel god öringbiotop lägre än 20%.



Figur 22. Arealen öringbiotop av klass 2 och/eller 3 i Vätterbäckarna. I det övre diagrammet visas vattendrag med arealer lägre än 2000 m². Observera de olika skalorna på diagrammen.

En jämförelse med Emåns vattensystem visar på att andelen uppväxtområden är högre i Vätterbäckarna. De faktiska arealerna är däremot lägre. Andelen uppväxtområden av klass 2 och 3 uppgår till 8,5% i Emån medan andelen i Vätterbäckarna är 13,0%.

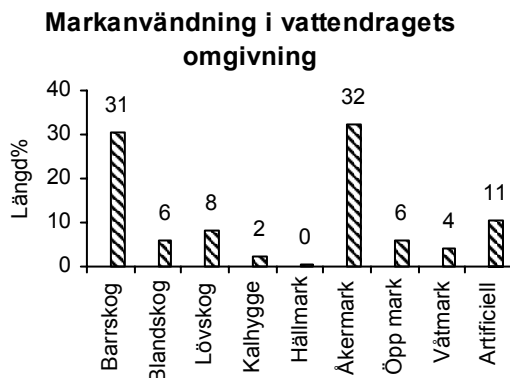
Bilden för tillgång på lekområden för öring överensstämmer väl med den för uppväxtområden. Generellt är det dock så att det endast i undantagsfall är tillgången på lekbottnar som är begränsande för en öringpopulation. Om vattendraget t ex är kraftigt rensat kan dock andelen lekbottnar bli för liten.

Värdefulla strukturelement

Runt 10 olika typer av naturvärdeshöjande strukturelement har noteras vid karteringen. Sammanlagt har runt 1300 element noterats. Till de mer intressanta hör raviner som noterats i 44 olika vattendrag, vilket är mycket högt och ger en bild över vattendragens karaktär. Raviner har goda förutsättningar för höga naturvärden både på land och i vatten. Dessutom har branta stränder noterats i 52 vattendrag. Fler noterade strukturelement är 10 strandbrinkar (6 st Lillån-Tabergsån och 2 st Skrämbäcken), 17 delsträckor som ingår i kvillområden, 8 korvsjöar (Lillån-Tabergsån 3st), 2 deltan (Tabergsån och Huskvarnaån), ca 150 mindre små tillrinnande vattendrag, över 130 källor/utströmningsområden samt närmare 200 stensättningar (broar, dammfästen etc) av olika slag som kan fungera som häckningsplatser för t ex strömstare och forsärla. Siffrorna för källor och små tillrinnande vattendrag är mycket höga och ger en bild av att bäckarna tillförs betydande mängder grundvatten. Kvillområden, platser där vattendragen förgrenar sig på flera mindre fåror, är en mycket värdefull biototyp som dock förekommer relativt sparsamt i Vätterbäckarna. Spår efter bäver i form av dammar finns i 6 vattendrag (Aspaån, Dohnaforsån, Forsaån, Granviksån, Röån och Storebäcken) och andra typer av bäverspår från ytterligare 9 vattendrag (Hökesån, Knipån, Hultsjöbäcken, Kärrsbyån, Moabäcken, Norrbäcken, Odensbergsbäcken, Salaån och Tivedalsbäcken).

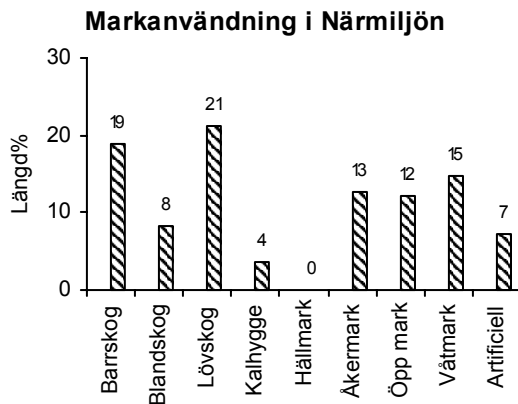
Omgivning/närmiljö

Omgivningen (30 – 200 m från vattendragen) i Vätterbäckarna karaktäriseras av skogsmark (45 %) och åkermark (32 %). Barrskog är den mest frekvent förekommande skogstypen (31 %), där gran är vanligast. Andelen öppen mark, våtmark och artificiell mark är tämligen låg (21 %). Andelen onaturliga markslag (artificiell mark, åker och kalhygge) i omgivningen utgör 45 %. Figur (23)



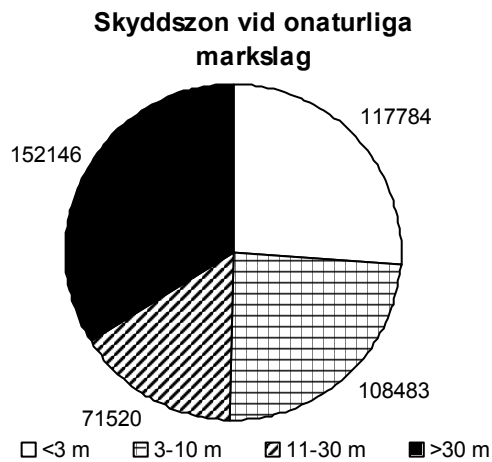
Figur 23. Markanvändning i vattendragets omgivning (30 – 200 m från vattendraget).

Även i närmiljön (0 – 30 m från vattendragen) dominerar skogsmarken (48%) följt av våtmark (15%), åkermark (13%) och öppen mark (12%). I närmiljön domineras skogen av lövskog (21 %) tätt följt av barrskog (19 %) där gran förekommer mest frekvent. Av de onaturliga markslagen dominerar åkermark med 13 % följt av artificiell mark (7 %) och kalhygge (4 %). Andelen naturliga markslag utgör 27 % (12 % öppen mark och 15 % våtmark). (Figur 24)



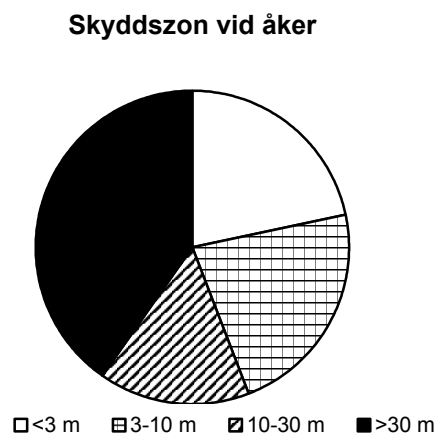
Figur 24. Markanvändning i vattendragets närmiljö (0 - 30 m från vattendraget).

Utefter ca 36 % av skogen saknas i princip en potentiell skyddszon (< 3 m bredd) och utefter ytterligare 19 % av skogen är den potentiella skyddszonen relativt liten (3 – 10 m). Den faktiska skyddszonen intill onaturliga markslag är till 50 % under 10 m. (Figur 25)



Figur 25. Skyddszoner vid onaturliga markslag respektive vid skogsmark.

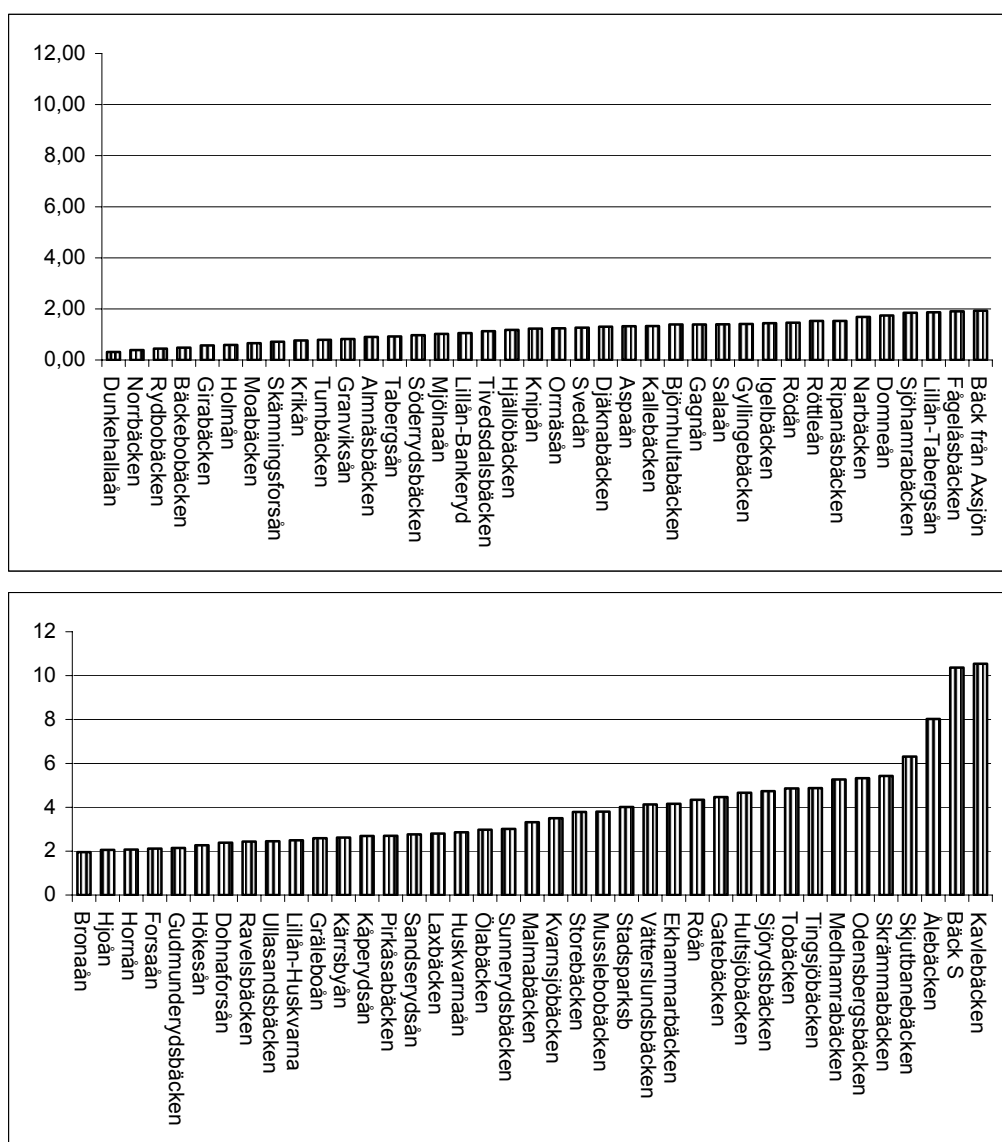
Anmärkningsvärt är den höga andelen skyddszoner vid åkermark, hela 40 % av åkermarken har en skyddszon på 30 m eller mer. Som jämförelse kan nämnas att i Emåns avrinningsområde har endast 8 % av åkermarken en skyddszon på över 10 m. Detta kan förklaras av att många bäckar rinner genom mer eller mindre tydliga raviner vilket omöjliggjort odling i omedelbar anslutning till vattendragen. Vid kalhyggen ser det inte lika bra ut, där är den dominerande andelen skyddszon 3 meter eller mindre (60 %). Figur 26.



Figur 26. Förekomst av skyddszon vid åkermark och kalhygge.

Diken

Vid kartering noterades sammanlagt 886 tillflöden som mynnar till vattendragen varav 642 utgörs av diken och 96 av täckdiken. Medelvärde är 1,4 diken per km vattendrag. Närmiljön runt 30 % av diken utgörs av markanvändning som innebär risk för näringsläckage (klass 3). Majoriteten av närmiljön utgörs av åkermark (63 %) följt av artificiella mark. Dessutom bedömdes 104 diken (16 %) ha en botten som medför erosionsrisk i anslutning till mynningen i vattendragen. Vid 15 % av diken förekommer översilningszoner. Figur 27 illustrerar antal diken per kilometer vattendrag.



Figur 27. Antal diken per kilometer vattendrag i Vätterbäckarna. Den översta figuren visar 0 – 2 diken och den undre 2 – 11 diken.

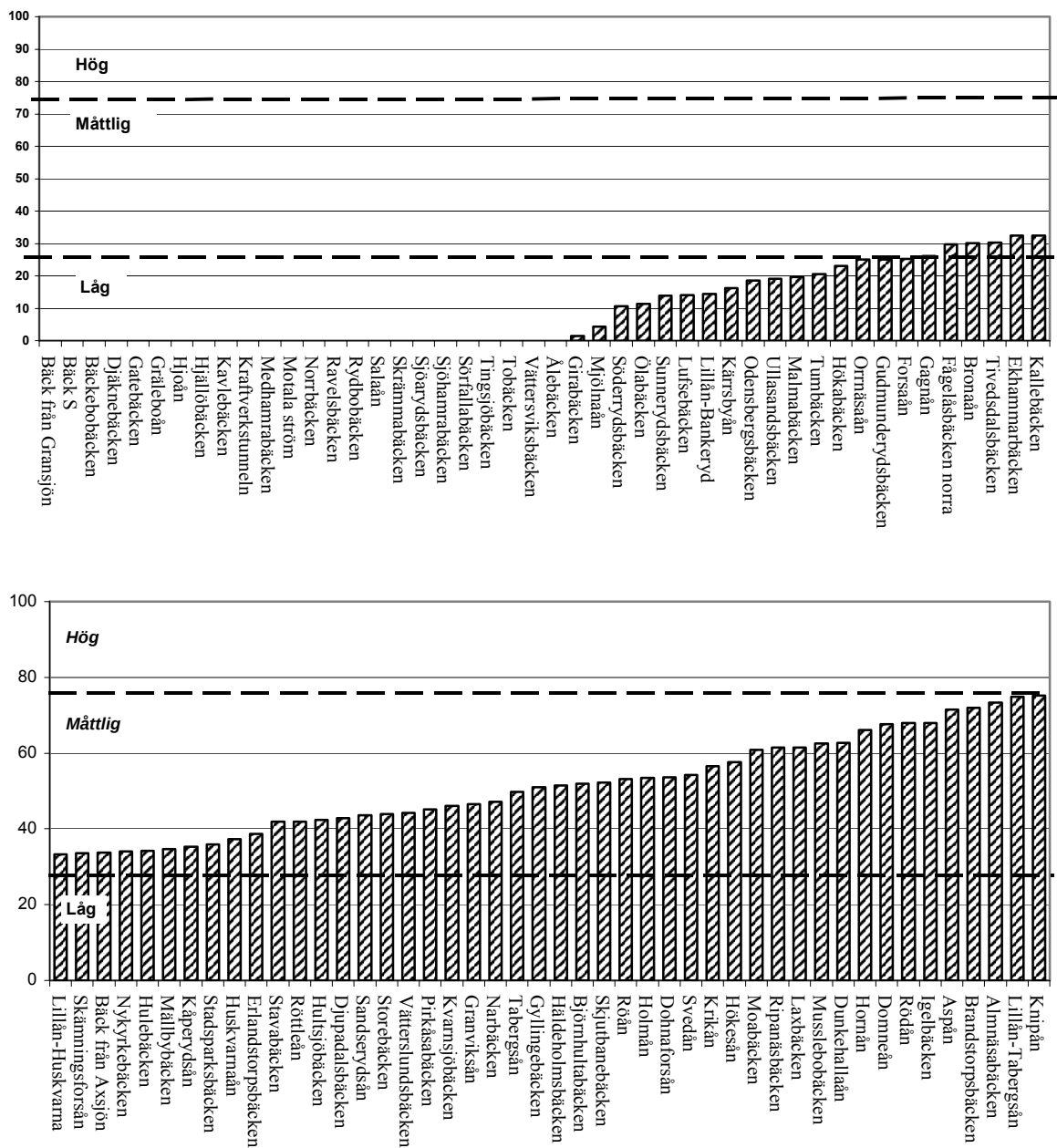
Vandringshinder

Vid föreliggande kartering har 469 vandringshinder för fisk dokumenterats vilket är väldigt mycket i förhållande till den karterade längden. Flertalet hinder är dock relativt små, medelfallhöjden är 2,6 meter.

Utav den totala fallhöjden inom de karterade vattendragen (6093 m) finns 9 % (538 m) inom de artificiella vandringshindren. Motsvarande siffra för Emån är 27 % och vid tidigare bedömningar av vattendragens påverkansgrad ett utnyttjande under 10 % klassats som lågt och över 50 % som högt. Påverkan på Vätterbäckar får därför klassas som relativt låg.

Hur stor den lokala påverkan blir när en damm uppförs i ett vattendrag, dvs när fallhöjden utnyttjas, beror på vattendragets lutning på platsen. Vid naturliga fall, där ingen eller mycket liten indämning av uppströmsområden behöver genomföras för att utnyttja fallhöjden, blir påverkan förhållandevis liten. Om vattendragets fallhöjd däremot är fördelad utefter en längre sträcka, behöver sträckor av vattendraget däckas in eller torrläggas för att fallhöjden skall kunna utnyttjas, vilket medför större påverkan. Den viktigaste negativa effekten är dock dammarnas vandringshindrande effekt som medför en onaturlig fragmentering av vattendragen (se nedan). Under rubriken rensat/påverkat har siffror för indämningsgraden presenterats (Vätterbäckarna 5,4 %). Av de noterade vandringshindren har 250 st klassats som artificiella, 165 st som naturliga (för resterande saknas bedömning). Klassningen av vad som är naturligt eller artificiellt utgår från hur hindrets svårighetsgrad varit ursprungligen. Det innebär t ex att dammar kan klassas som naturliga om det är uppenbart att platsen utgjorde ett naturligt hinder redan innan dammen uppfördes. Jämfört med andra områden är andelen naturliga vandringshinder mycket hög i Vätterbäckarna. I t ex Emån hittades endast 9 vandringshinder som klassats som naturliga. Det är Vätterbäckarnas stora lutning som ger upphov till detta förhållande.

Av de 469 vandringshinder som lokaliseras har 260 klassats som definitiva (ej passerbara vid något tillfälle) för öring. Siffran för partiella är 167 st och för passerbara 34 st. Tittar man på vandringshindrens svårighetsgrad för mört och andra fiskar som inte är lika bra på att forcera hinder har 400 st bedömts som definitiva, 56 som partiella och 5 som passerbara. Bedömning saknas från 8 hinder.



Figur 28. Fragmenteringsindex i Vätterbäckarna.

Ett förenklat mått på vattendragens påverkan från vandringshinder är fragmenteringsindex (se metodik). Fragmenteringen har olika betydelse för olika arter samtligt som biotopstrukturen mellan hindren också har stor betydelse. Vid bedömningen av vattendragens påverkansgrad bedöms en fragmenteringsgrad < 25 % som låg

och > 74 % som hög. Dessa gränser har tagits fram centralt och används i flera sammanhang.

Trots det stora antalet vandringshinder hamnar flertalet Vätterbäckar i klassen måttligt fragmenterade och inget vattendrag får klassen hög. Detta beror rimligtvis på hindren i Vätterbäckarna inte är jämt fördelade utan oftast är koncentrerade till vissa delar av vattendragen. De vattendrag som ej finns med i ovanstående diagram har fragmenteringsindex 0 (ej fragmenterade). För ett fåtal vattendrag saknas beräkningar.

Vandringshindren i Vätterbäckarna består idag till stor del av naturliga hinder (drygt 150 st), olika typer av dammar (drygt 210 st) samt vägar/trummor (drygt 60 st). Andra förekommande typer är t ex fiskgaller, kulverterat och nedrasad bro. Under användning kan utläsas att det finns sammanlagt 14 vattenkraftverk i Vätterbäckarna. Vid dammarna har 12 st torrfåror noterats. 10 hinder utgörs av sjöutlopp, 1 har angivits som kvarn (Röttleån), 4 st som kulturmiljö, 10 som bäverdammar, 14 st som bevattningsdammar. De klart mest frekventa användningsområdena är damm eller spegeldamm, 65 st, och ingen användning, ca 100 st. En stor del av de artificiella vandringshindren saknar idag användning! Många av dessa anläggningar utgör monument över en tid då vattenkraften var en viktig lokal kraftkälla. I fältet tidigare användning återfinns kvarn på 59 platser och såg på 20. Det skall observeras att inga noggrannare studier av tidigare användning genomförts och att många fält här är tomma, vilket det tyvärr också är under användning.

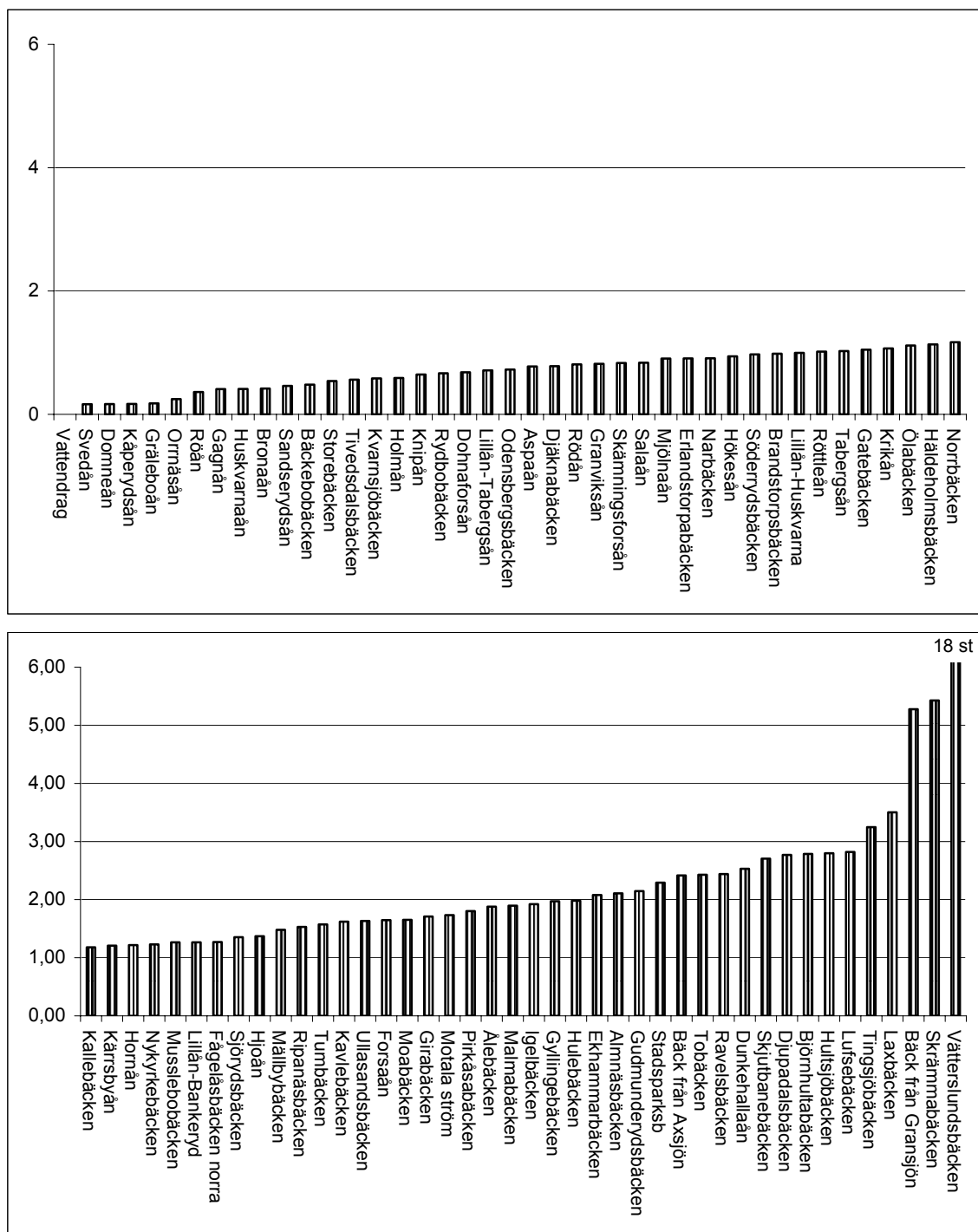
Det finns idag 21 fiskvägar i Vätterbäckarna, 11 basängtrappor, 3 denilrännor och 4 omlöp (uppgift om typ saknas på 3 st). Dessutom har 3 dammar sänkts helt under de senaste åren, 2 i Kallebäcken och 1 i Lillån-Bankeryd. Tidigare har även uppvandringsmöjligheten förbättrats i flera bäckmynningar. Dessa är inte noterade som fiskvägar då det idag inte är lätt att se om åtgärder genomförts.

VägpPASSAGER

Sammanlagt har 423 skärningar mellan väg och vatten noterats. Antalet vägpPASSAGER som förekommer vid allmän väg är 165 st, enskild väg 240 och järnväg 18 st. Den väg som korsar vattendrag oftast är väg 195 med 35 korsningar och väg 50 med 18. Medelvärde för antalet korsande vägar per km vattendrag är 0,9.

Bland brotyperna är trummor vanligast med 199 stycken, övrig bro näst vanligast med 155 stycken följt av rörbro (34 stycken) och stenvälbros (26 stycken).

38 % av vägpPASSAGERNÄ utgöR definitiva hinder för uttER, 42 % är partiella hinder och 20 % är passerbara. För öring är 54 % av passagERNÄ definitiva, 39 % är partiella och 6 % är passerbara. Ett större antal vägpPASSAGER är definitiva för mört (84 %) medan de partiella och de passerbara passagERNÄ utgöR 27 % (15 % respektive 12 %). Av de definitiva hindren för mört är 18 % i form av vägar, motsvarande siffra för de partiella hindren är 62 %. För mört är 33 % av de definitiva hindren i form av vägar och 62 % av de partiella. Figur 29 visar antalet broar per kilometer vattendrag.



Figur 29. Antal broar per kilometer vattendrag. Den översta figuren visar 0 – 1,2 broar och den undre 1,4- 17 broar. Observera skalan.

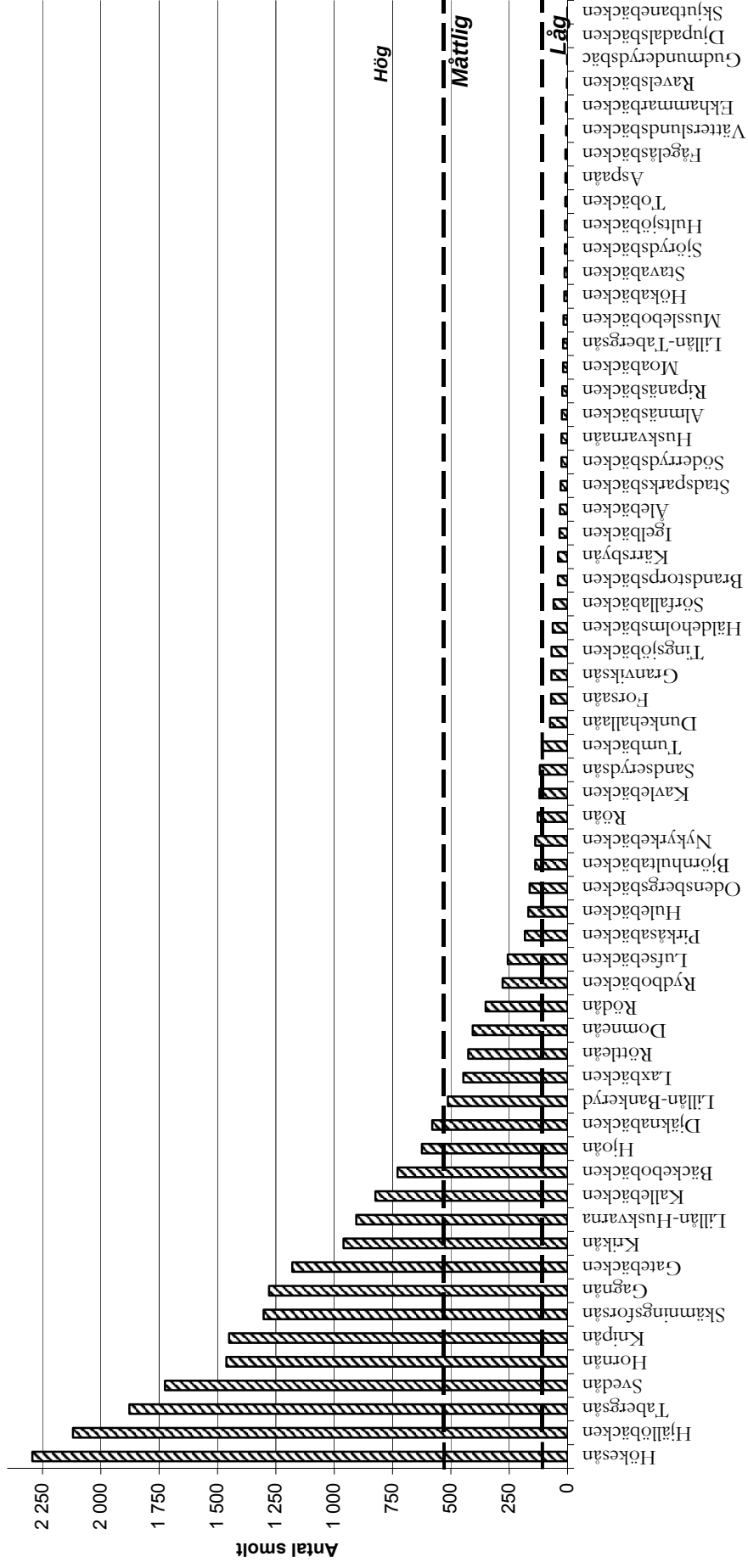
Öringproduktion

Vätterns öring är av betydelse för både yrkes- och fritidsfisket i Vättern samtidigt som arten representerar betydande naturvärden både i Vättern och i Vätterbäckarna. Det fångas idag ca 5 - 10 ton öring årligen i Vättern. Vilket tidigare beskrivits utgör många Vätterbäckar viktiga reproduktionsområden för Vätterns sjölevande öring (Vätteröringen). Bäckarna nyttjas som lek- och uppväxtområde varefter öringen vandrar ut som smolt för att tillväxa i Vättern. Tillgången på öring i Vättern styrs i stor utsträckning av hur mycket smolt som vandrar ut från bäckarna. För att kunna avgöra vilka bäckar som har störst betydelse för Vätterns öringbestånd idag samt för att se var man skall sätta in åtgärder för att få bäst effekt för Vätterns öring har beräkningar av smoltproduktionen genomförts för Vätterbäckarna (se metodik).

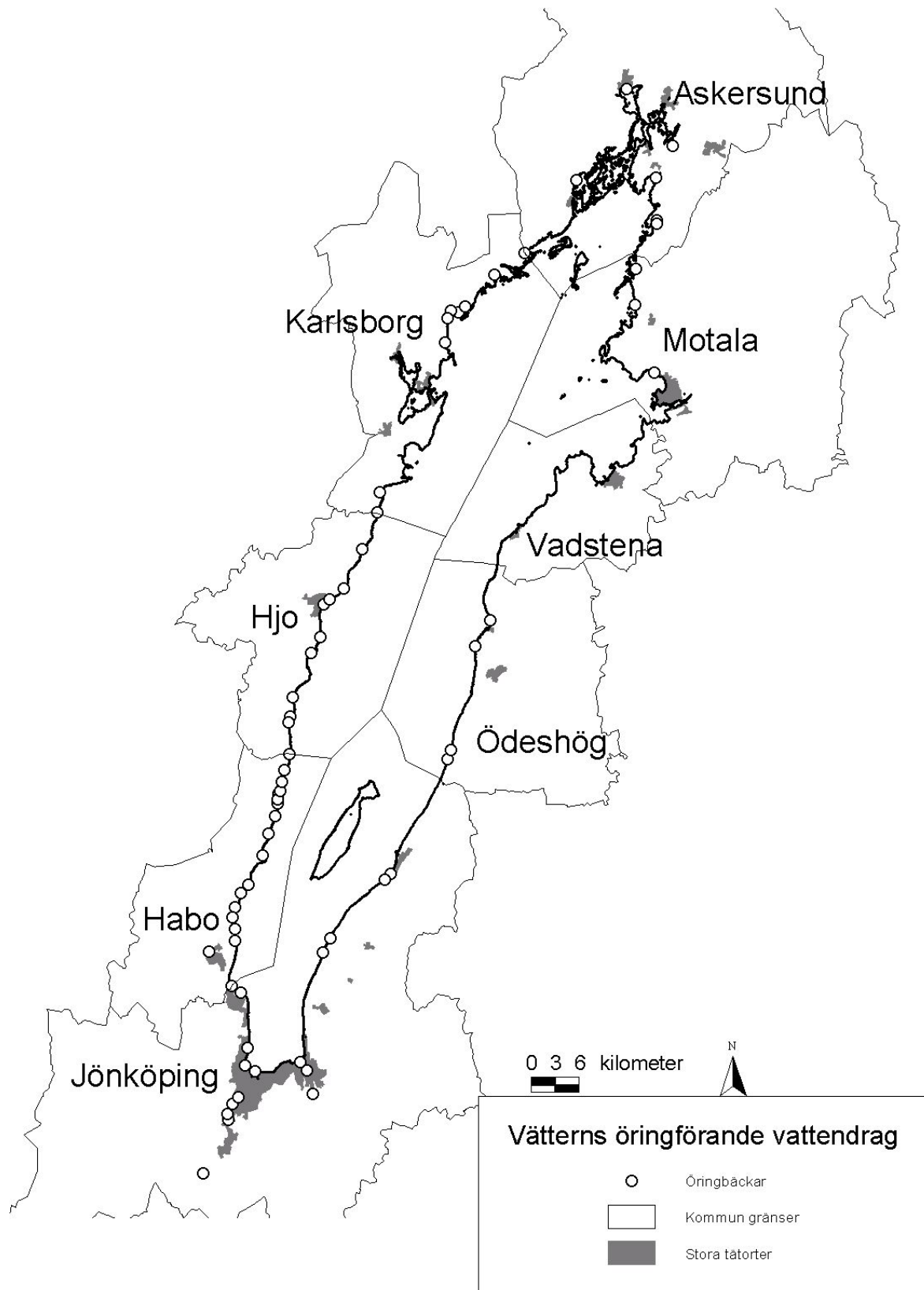
Av figur 30 framgår att det är 15 bäckar som beräknas producera över 500 smolt årligen och att öring produceras i sammanlagt 60 vattendrag. De högproducerande bäckarna förekommer främst i Vätterns sydvästra del, inte minst i Habo kommun där 8 av dessa bäckar finns. Den sammanlagda beräknade produktionen uppgår till 24 000 smolt. Denna siffra är tämligen rimlig i relation till den årliga fångsten av öring i Vättern.

Den årliga utsättningen av 40 000 laxsmolt har gett ca 25 - 35 ton i återfångst under senare år. Återfångsten på lax har enligt märkningarna varit drygt 20 % och det finns siffror från märkningar vid utsättning av öring som visar på liknande resultat. Det är dock rimligt att tro att den naturligt producerade öringen är bättre anpassad och har en högre överlevnad. Laxen växer betydligt snabbare än öringen och har en tydligt större vikt vid återfångst (över minimimåttet). Återfångsten av naturligt reproducerad öring kan skattas till 30 % och med en medelvikt om ca 1,5 kg skulle den beräknade smoltproduktionen svara väl mot den skattade totalfångsten på 5 – 10 ton. Det är naturligtvis så att både produktion och fångster varierar mellan åren men detta visar ändå att de genomförda beräkningarna av antalet producerade öringssmolt är rimliga.

Beräknad smoltproduktion idag i Vätterbäckarna (delområde 1)

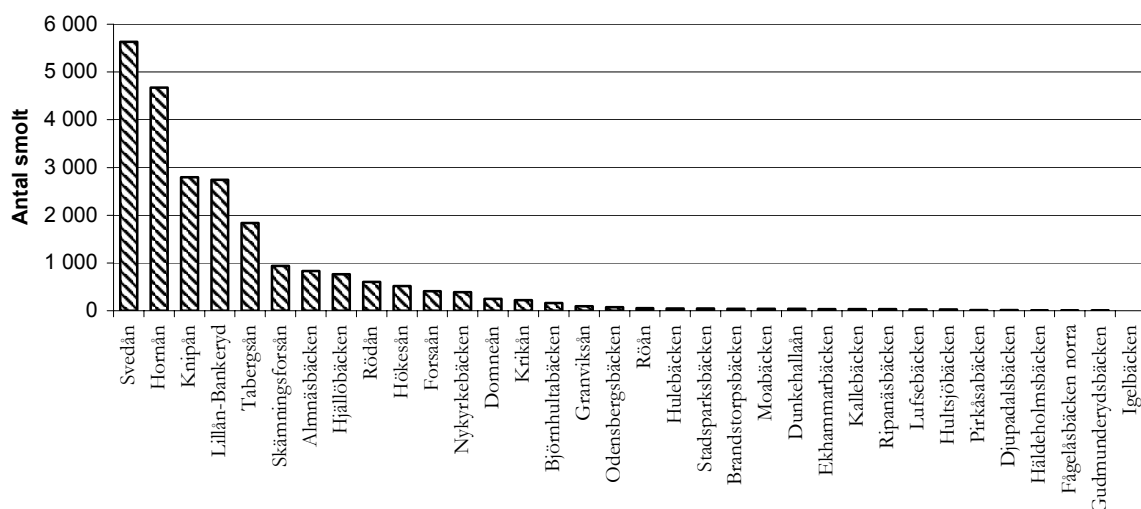


Figur 30: Beräknad öringproduktion idag i Vätterbäckarna visat som antalet smolt som årligen beräknas nå Vättern från respektive vattendrag. Endast vattendrag med öringproduktion visas



Det är mycket viktigt att den befintliga öringproduktionen säkras genom att de betydelsefulla biotoperna bibehålls i fungerande skick. Det finns även mycket stora möjligheter att kraftigt öka produktionen av Vätteröring i Vätterbäckarna genom fiskevårdsåtgärder (restaureringsåtgärder). De största vinsterna kan göras genom att åtgärda vandringshinder men även biotopvård på rensade vattendragssträckor kan ge väsentliga tillskott av smolt.

Beräknad vinst med att åtgärda artificiella vandringshinder i Vätterbäckarna

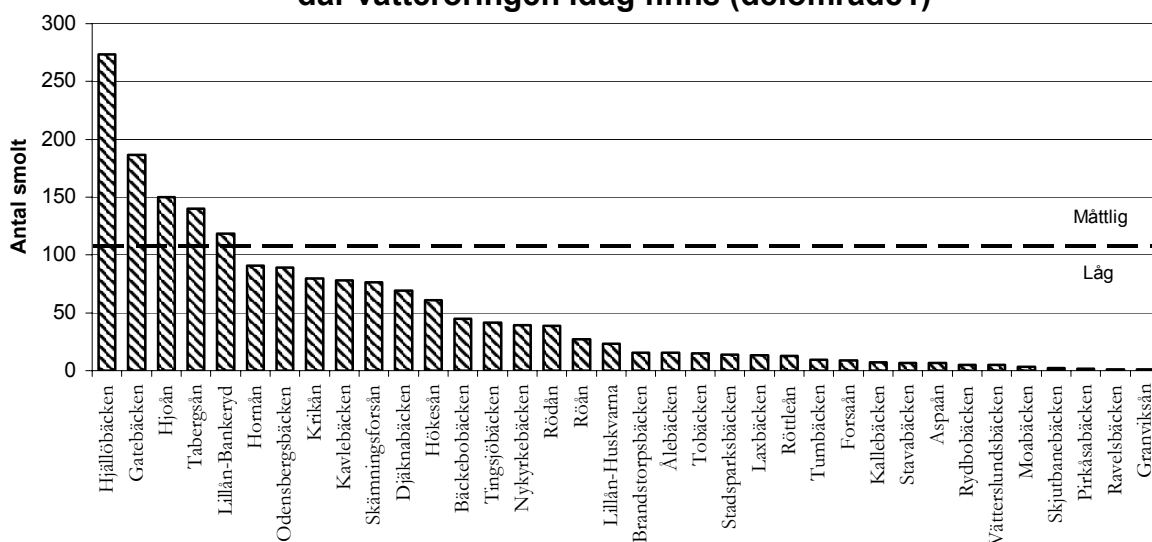


Figur 31: Antalet smolt som skulle tillkomma om alla artificiella definitiva vandringshinder upp till första naturliga definitiva hinder åtgärdades i Vätterbäckarna. Endast bäckar med förbättringspotential visas. Vinst > 500 smolt klassa som hög och under 100 som låg.

Den sammanlagda siffran för antalet öringsmolt som skulle tillkomma om de artificiella vandringshindren nedan första naturliga definitiva hindret åtgärdades i alla bäckar är 23 400 st! Som naturliga hinder har räknats hinder som ursprungligen bedömts utgöra definitiva naturliga hinder. Bäverdammar och stockbråtar räknas därför inte som naturliga i denna beräkning. Det handlar om 100 definitiva vandringshinder med en sammanlagd fallhöjd om drygt 200 m som måste åtgärdas. Det skall också nämnas att det utöver dessa hinder finns åtskilliga partiella hinder som också borde åtgärdas för att det skall komma upp tillräckliga mängder med lekfisk i alla bäckar. Det är naturligtvis i en överskådlig framtid inte möjligt att åtgärda alla dessa hinder, men genom att noga välja ut vilka hinder som åtgärdas kan vinsten snabbt bli mycket stor. Svedån är det vattendrag som har störst potential att genom åtgärder öka produktionen av Vätteröring men det finns ytterligare 9 vattendrag som har en hög potential. För att kunna göra en ordentlig värdering av vilka hinder som ger bäst kostnadseffektivitet måste en noggrannare studie av fallhöjder mm göras. Detta ar-

bete ryms inte inom föreliggande projekt men har redan påbörjats inom ramen för framtagandet av en fiskevårdsplan för Vätterbäckarna. Det är här endast räknat med att man åtgärdar artificiella hinder eftersom åtgärder vid naturliga definitiva hinder normalt inte ryms inom ekologisk fiskevård. Bedömningen av vilka hinder som är ursprungligen naturligt varit definitiva är inte lätt varför vissa tveksamheter förekommer. Vid åtgärdsarbetet skall alltid prioriteras utrivning av hindret, därefter skapandet av omlöp och som sista alternativ byggandet av en teknisk fiskväg. Vid utrivning av dammar återställs biotoperna, mer strömmande vatten skapas och mindre dammbiotoper med predation från gädda. I beräkningarna av vinsten med att åtgärda vandringshindren har de positiva effekterna av minskad indämning inte medräknats. I vissa fall kan denna vinst vara relativt stor. Andra åtgärder vid vandringshinder som kan ge stora positiva effekter är förändrad reglering. Förväntade effekter av förändrade regleringar ligger inte med i beräkningarna.

Beräknad vinst med biotopvård i Vätterbäckarna på sträckor där vätteröringen idag finns (delområde1)

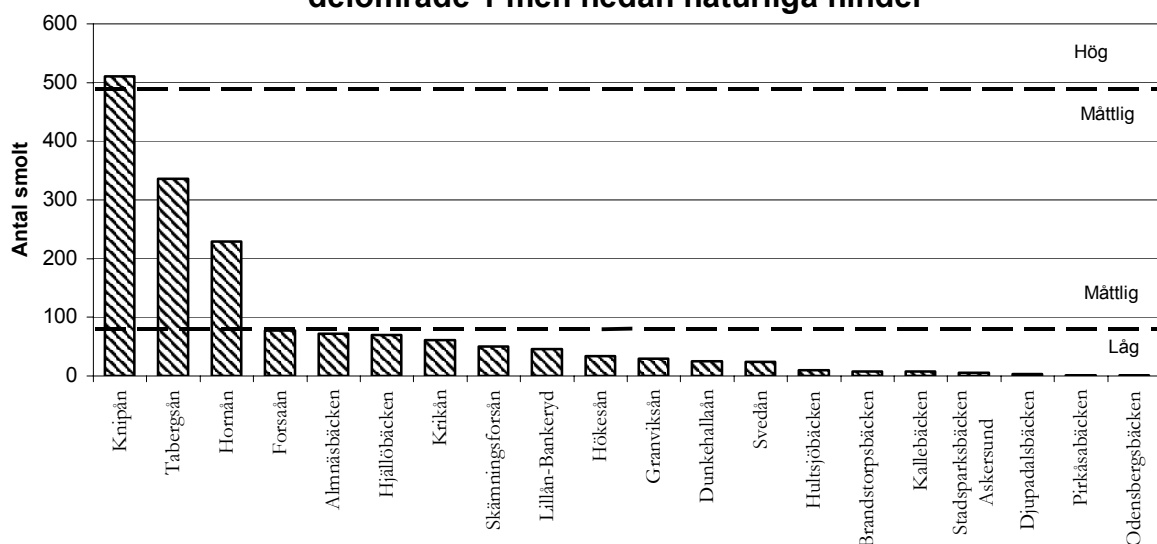


Figur 32: Antalet smolt som skulle tillkomma om biotopvård (återställning av lek- och uppväxtområden) genomfördes på rensade sträckor på de delar av bäckarna där Vätteröringen idag förekommer (nedan första definitiva vandringshindret). Endast bäckar med förbättringspotential visas

Det sammanlagda antalet smolt som skulle tillkomma om biotopvård genomfördes på rensade sträckor på de delar av bäckarna där Vätteröringen idag förekommer (nedan första definitiva vandringshindret) är 1800 smolt. Det krävs då att sammanlagt km 20 vattendrag åtgärdas. Även här är åtgärdsbehovet stort och det krävs prioriteringar av var man skall sätta in resurserna för att nå bästa effekt med minsta insats. Det är i dessa siffror endast räknat med att biotopvård genomförs på rensade sträckor eftersom biotopvård på sträckor som ej är fysiskt påverkade normalt inte

kan betraktas som ekologisk fiskevård. Åtgärderna består i huvudsak av att lägga tillbaka block, sten och grus samt tillföra död ved på lämpliga vattendragsavsnitt. Det skall poängteras att de här redovisade siffror är vad beräkningsmodellen tagit fram (se metodik). I praktiken kan det förekomma ytterligare sträckor där biotopvård kan ge positiv effekt, t ex kan sannolikt vissa biotoper som idag klassats som biotop 0, ej lämpligt uppväxtområde, ge viss produktion efter biotopvård. Samtidigt är det så att vissa av de sträckor som enligt modellen kan biotopvårdas inte kan åtgärdas i sin helhet vilket då ger lägre siffror i praktiken (se t ex Knipån nedan). Den presenterade bilden av total effekt samt fördelningen mellan vattendragen ger nog ändå en god bild av förutsättningarna.

Beräknad vinst med biotopvård i Vätterbäckarna ovan delområde 1 men nedan naturliga hinder

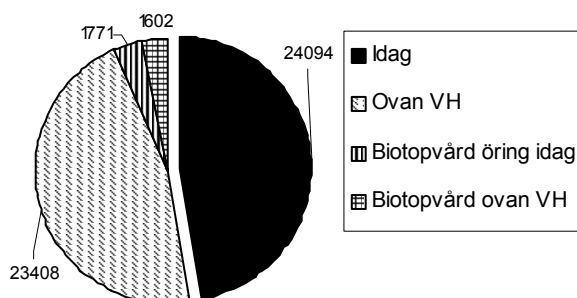


Figur 33: Antalet smolt som skulle tillkomma om biotopvård genomfördes på rensade sträckor ovan första definitiva hindret men nedan första naturliga definitiva hinder efter det att hindren åtgärdats. Endast bäckar med förbättringspotential visas.

Den sammanlagda antalet smolt som skulle tillkomma om biotopvård genomfördes på rensade sträckor ovan första definitiva hindret men nedan första naturliga definitiva hinder efter det att hindren åtgärdats är 1 600 st. Det krävs då att sammanlagt 9,5 km vattendrag åtgärdas. Knipån står för en ansenlig mängd av dessa smolt. Vid en närmare fältbesiktning (hösten 2003) av de sträckor som enligt modellen ger de höga siffrorna i Knipån har visat att potentialen i praktiken inte är riktigt så stor som här redovisas. Sannolikt kan ca 50 % av de berörda sträckorna i Knipån återställas till goda öringbiotoper. Observera att åtgärderna förutsätter att de förekommande definitiva vandringshindren åtgärdats först så att fisken får tillgång till de berörda sträckorna.

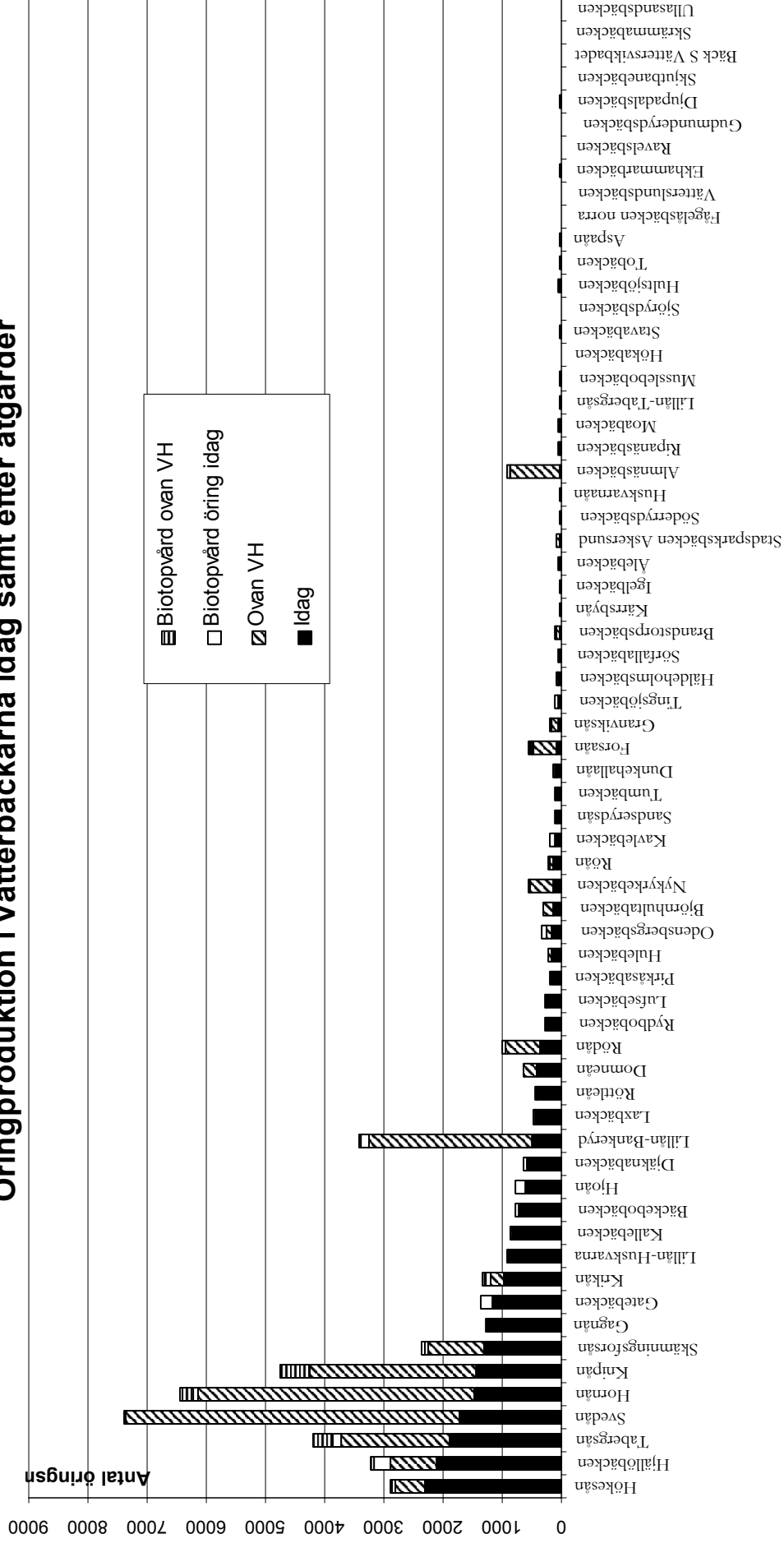
Den totala siffran på hur många smolt som skulle vinnas om alla vattendrag återställdes från påverkan av rensning och onaturliga vandringshinder är närmare 27 000 smolt dvs över en fördubbling av den idag beräknade produktionen.

**Beräknad produktion av öringssmolt i
Vätterbäckarna idag samt potential**



I figur 34 framgår vilka bäckar som har den sammanlagt högsta potentialen att producera öring till Vättern. Observera att samtliga beräkningar som här redovisas bygger på vattendragens uppmätta eller skattade öringproduktion idag. I vissa vätterbäckar finns andra faktorer som påverkar öringproduktionen (tätheten) negativt. I dessa bäckar kan öringproduktionen komma att öka ännu mer än vad som här redovisats, t ex om vattenkvaliteten förbättras.

Öringproduktion i Vätterbäckarna idag samt efter åtgärder



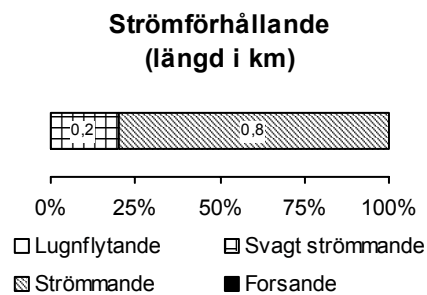
Figur 34: Antalet smolt idag samt vad som skulle tillkomma om alla onaturliga vandringshinder och alla rensade sträckor åtgärdades. Endast bäckar med potential visas

38 b. Söderrydsbäcken (645073-140689)

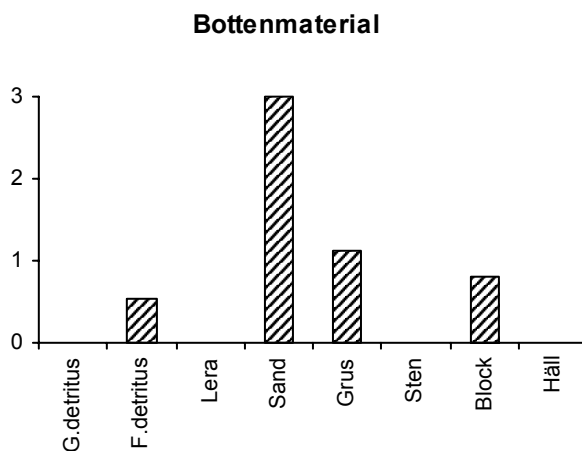
- Söderrydsbäcken kallas ån som rinner vid Söderryd, ca 1 km söder om Hjällö i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till väg 195, en sträcka på ca 1 km. På denna sträcka genomflyter inte ån några sjöar.
- Uppgifter om avrinningsområde saknas.
- Ån faller 36 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 3,5%.
- Söderrydsbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 0,8 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,1 m (inkl dammar) och hela ca 0,7 km är grundare än 0,5 m.
- Ån utgörs helt och hållet av ringlande partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 10,6 %, vilket är en låg nivå.
- Vid biotopkarteringen 2002-06-13 bedömdes vattenföringen som låg, 0,005 m³/sek.

Vattenbiotoper

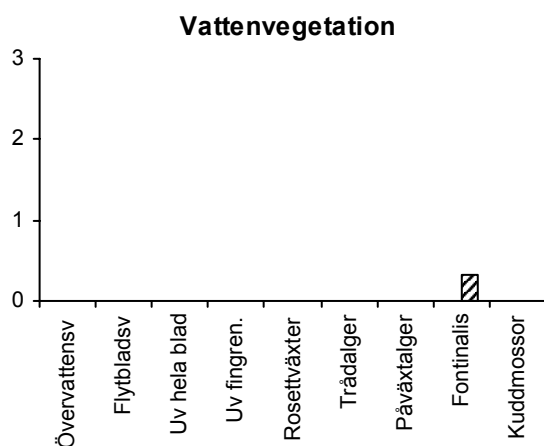
Ingen del av den karterade sträckan är fysiskt påverkad, vilket är mycket ovanligt.



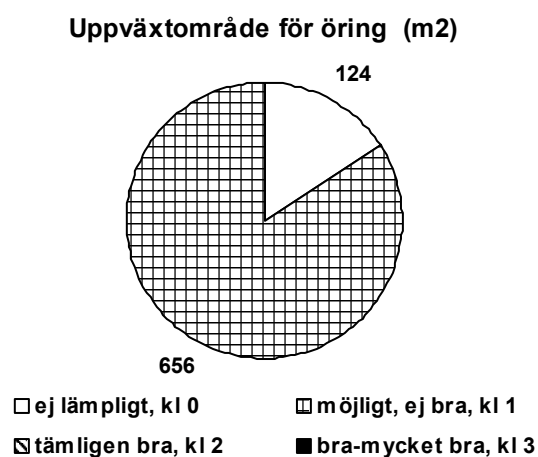
Figur 1 Dominerande strömförhållande i Söderrydsbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 2 Relativ förekomst av bottenmaterial i Söderrydsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

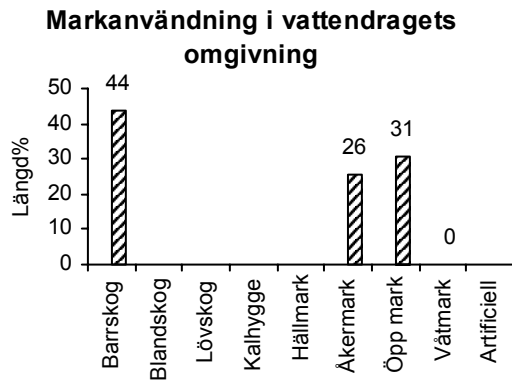


Figur 3 Relativ förekomst av vattenvegetation i Söderrydsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

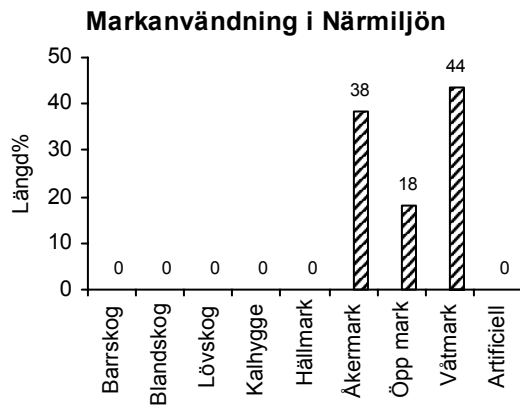


Figur 4 Uppväxtområden för öring i Söderrydsbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

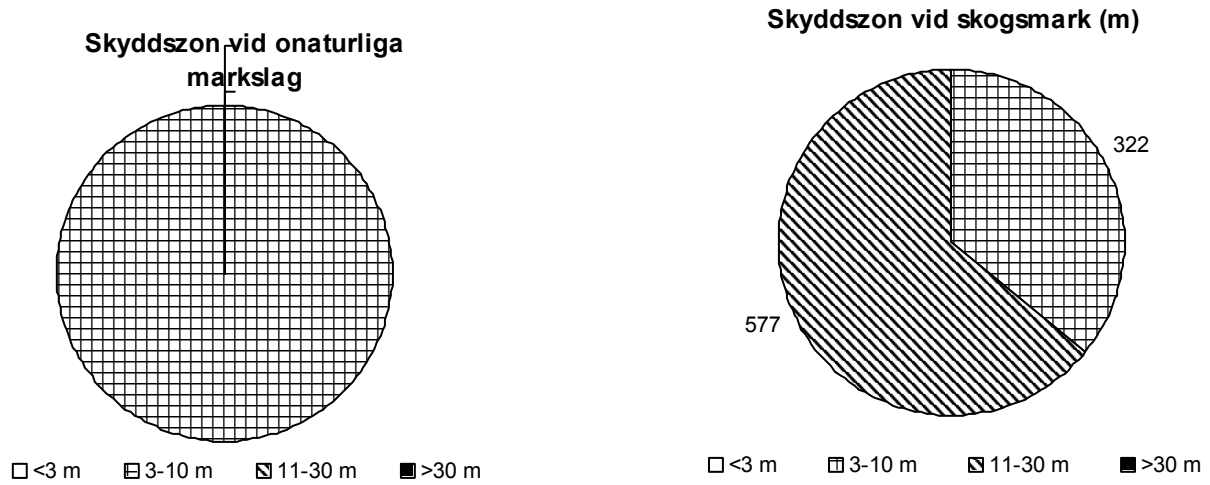
Omgivning – närmiljö



Figur 5 Markanvändning i Söderrydsbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget. Våtmark dominerar åns närmiljö.



Figur 6 Markanvändning i Söderrydsbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 7 Förekomst av skyddszon i Söderrydsbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Endast 1 dike bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt snitt på 1 dike/km.

Vandringshinder

I ån finns två vandringshinder för fisk, båda naturliga. Det ena hindret är partiellt och det andra är definitivt för öring.

Tabell 2 Vandringshinder i Söderrydsbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	150 m ned v. 195	645070	140601	Naturligt hinder		1	2	2	Nej
2	250 m ovan Vättern	645067	140658	Naturligt hinder		1	2	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades en vägpPASSAGE vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Söderrydsbäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. VägpPASSAGETypes som allmän vägpPASSAGE (A), enskild vägpPASSAGE (E) eller järnvägpPASSAGE (J). Förekomst av skyddande vegetation vid vägpPASSAGEN anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter anges i skala 0-2 där 0=passerbar, 1= partiellt och 2=definitivt hinder. Ev landpassage anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur under vägpPASSAGEN anges. Om vägpPASSAGEN är hinder för fisk anges nummer på vandringshindret i VHnr.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	VägpPASSAGETyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	645073	140592	trumma	A	195	1	1	2	2	saknas	Ei passerbar

Öringproduktion

Söderrydsbäcken utgör sannolikt ett reproduktionsområde för Vätteröring.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Söderrydsbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-3			1	919	725	0	656	0,1	26,20	0,00
2	4	2	J	0	109	54	0	0	0,1	0,00	0,00

Övrig fiskfauna

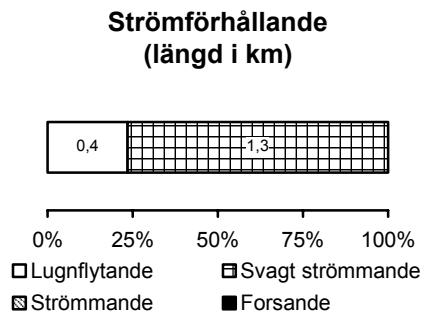
Elfiskeuppgifter saknas.

38a. Hjällöbäcken (645147-140717)

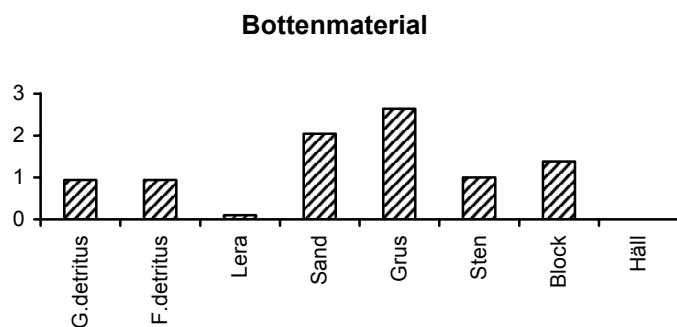
- Hjällöbäcken rinner vid Hjällö, ca 2 km söder om S Fågelås i Hjo kommun.
- Hjällöbäcken har inventerats från Vättern upp till Gate kvarn. Dessutom har den norra grenen uppströms Gate kvarn inventerats upp till Torp och den södra grenen upp till Nordhaga kvarn, en sträcka på ca 4 km. På denna sträcka genomflyter inte ån några sjöar.
- Uppgifter om avrinningsområdet saknas
- Ån faller 36 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 0,85 %.
- Hjällöbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 3,4 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,2 m (inkl dammar) och hela ca 1,6 km är grundare än 0,5 m.
- Bäckens utgörs till största delen av ringlande partier, men har även raka och mer meandrande sträckor.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 43,4 %, vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-04 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,1 m³/sek. och vid karteringen 2003-09-05 bedömdes den som låg, ca 0,05 m³/sek.

Vattenbiotoper

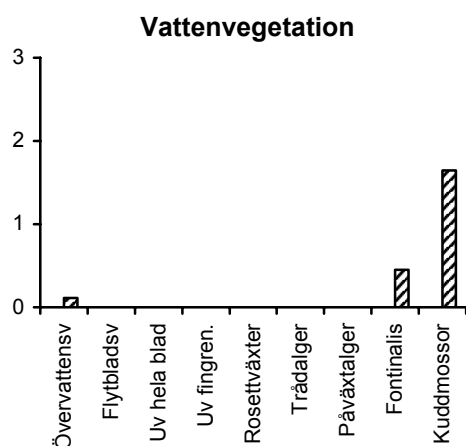
44,9 % (0,8 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett måttligt värde. Påverkan består av svag rensning (0,6 km) och kraftig rensning (0,2 km).



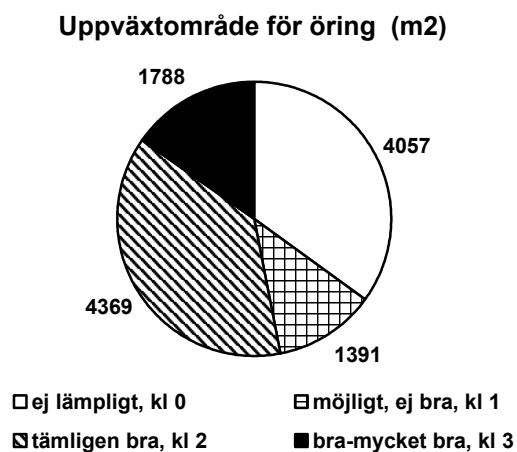
Figur 8. Dominerande strömförhållande i Hjällöbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 9. Relativ förekomst av bottenmaterial i Hjällöbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

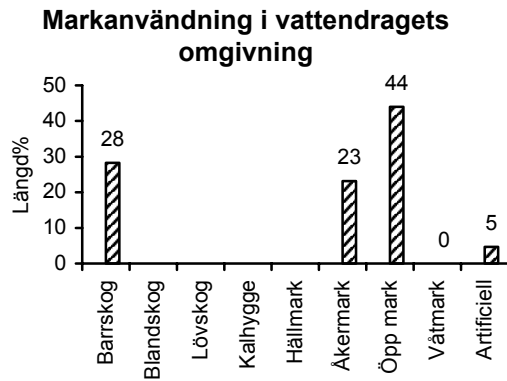


Figur 10. Relativ förekomst av vattenvegetation i Hjällöbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

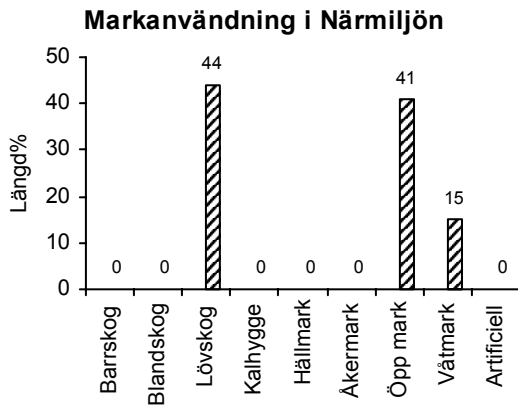


Figur 11. Uppväxtområden för öring i Hjällöbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

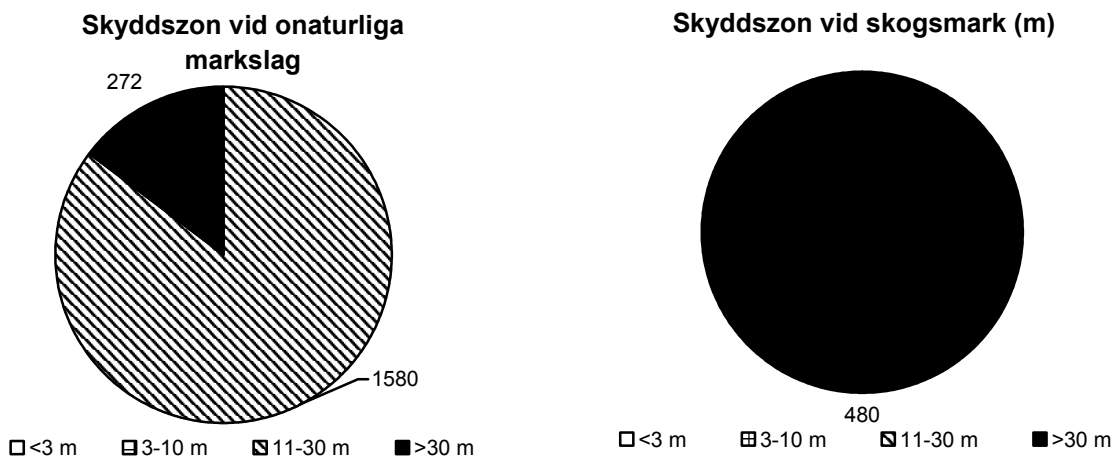
Omgivning – närmiljö



Figur 12. Markanvändning i Hjällöbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 13. Markanvändning i Hjällöbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 14 . Förekomst av skyddszon i Hjällöbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till naturliga mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 5 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt-högt snitt på 2,9 diken/km. Vid två bedömdes det förekomma erosionsrisk och vid dessa båda fanns det översilningsmark.

Vandringshinder

I ån finns 5 vandringshinder för fisk, en kvarn och en damm. Båda utgör definitiva hinder för öring.

Tabell 2. Vandringshinder i Hjällöbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Hjällö kvarn	645143	140639	Damm	Ingen	0	0	0	Ja
2	Gate kvarn	645137	140520	Damm	spegeldamm	3	2	2	Nej
3	Torp nedre	645126	140417	Damm	ingen	1,5	2	2	Nej
4	Torp övre	645127	140414	Damm	ingen	2	2	2	Nej
5	Nordhagen	645125	140475	Damm	spegeldamm	3,5	2	2	Nej

Vägpasager

Fyra vägpasager noterades vid ån.

Öringproduktion

Hjällöbäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Hjällöbäcken har 9 elfisken genomförts fördelat på 4 lokaler mellan 1991 – 2000.

Den bedömda öringproduktionen idag är hög. Genom att åtgärda 2 vandringshinder med en sammanlagd fallhöjd om 4,5 meter skulle ytterligare 765 smolt kunna produceras, vilket är en hög potential. Genom biotopvård på rensade sträckor som idag är tillgängliga för Vätterns öring (nedan första definitiva vandringshindret) skulle ytterligare 217,3 smolt kunna produceras.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Hjällöbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal = beräknad produktion av öring smolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-9			1	2641	5358	4607	327	0,57	2119,3	273,60
2	10-23	2		0	1560	2719	1502	1064	0,57	749,4	70,2
3	21	3		0	32	48	48	0	0,57	17,60	0,00

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats bergsimpa, bäcknejonöga, flodnejonöga, lake, öring och signalkräfta utöver förekommer harr.

39. Rydbobäcken (645384-140741)

- Rydbobäcken kallas ån som rinner vid S Fågelås i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Överryd, en sträcka på ca 4,5 km. På denna sträcka genomflyter inte ån några sjöar.
- Rydbobäckens avrinningsområde omfattar totalt ca 4,4 km² varav 1 % utgörs av sjö.

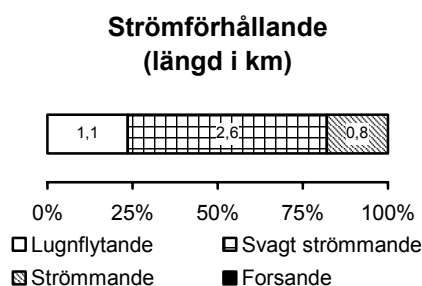
Tabell 1. Markanvändning i Rydbobäckens avrinningsområde angiven både i km² och i procentuell fördelning.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,0	1
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,8	42
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	0,4	9
Barr- och blandskog	1,5	33
Lövskog	0,3	6
Hygge	0,2	4
Våtmark	0,2	5
tot. area	4,4	

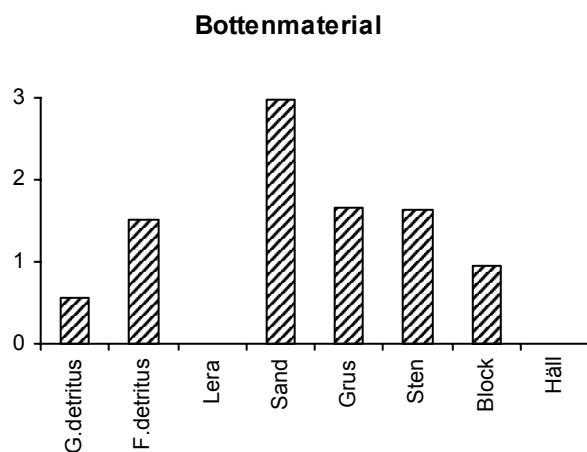
- Ån faller 81 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,8%.
- Rydbobäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,1 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,2 m (inkl dammar) och den karterade sträckan är grundare än 0,5 m.
- Ån utgörs till största delen av ringlande partier, men även meandrande partier förekommer.
- Vattendraget är inte fragmenterat.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-04 bedömdes vattenföringen vara låg, ca 0,01 m³/sek och vid karteringen 2002-06-17 bedömdes den som medelhög, 0,02 m³/sek.

Vattenbiotoper

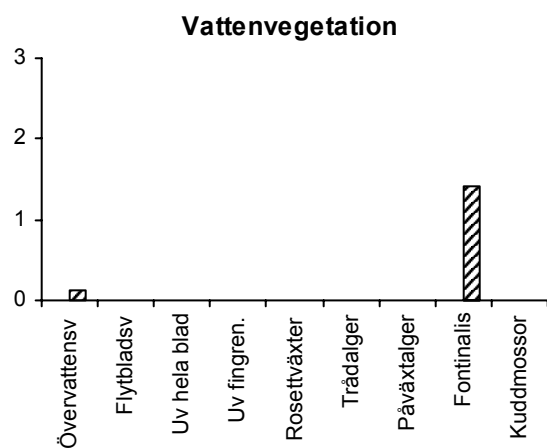
6,7% (0,3 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett lågt värde. Påverkan består av svag rensning.



Figur 15. Dominerande strömförhållande i Rydbobäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

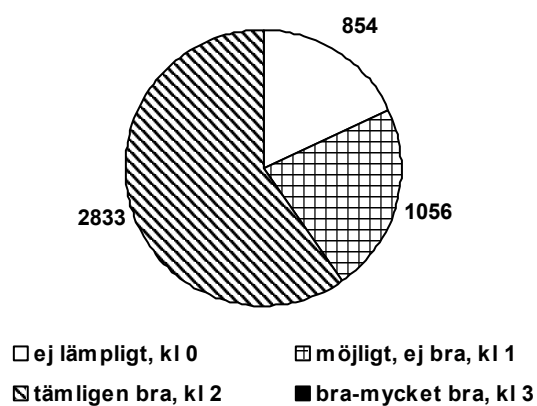


Figur 16. Relativ förekomst av bottenmaterial i Rydbobäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.



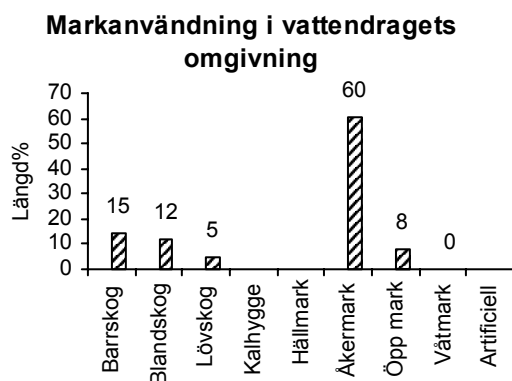
Figur 17. Relativ förekomst av vattenvegetation i Rydbobäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter)

Uppväxtområde för öring (m²)

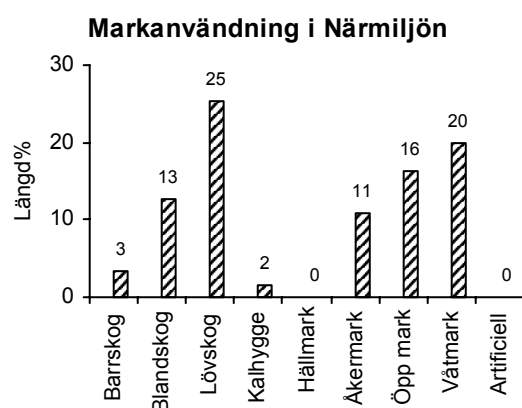


Figur 18. Uppväxtområden för öring i Rydbobäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

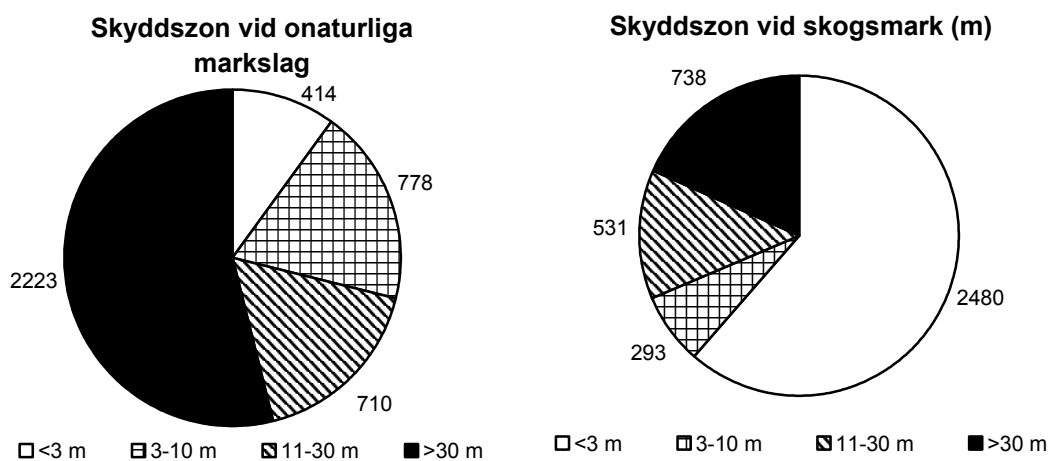
Omgivning – närmiljö



Figur 19. Markanvändning i Rydbobäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 20. Markanvändning i Rydbobäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 21. Förekomst av skyddszon i Rydbobäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 2 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett lågt snitt på 0,4 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns nio vandringshinder för fisk; fyra naturliga, tre vägpasager, en trädrog och en planka. Endast ett av hindren är definitiva, sju är partiella och ett är passerbart.

Tabell 2. Vandringshinder i Rydbobäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	100 m uppströms inloppet	6453907	1407297	Planka i ägogräns		0,2	0	1	Nej
2	Liten väg	6454030	1407075	Vägtrumma	Vägtrumma	0,3	1	1	Nej
3	Nedstr. S Fågelås	6454210	1406373	Trädrog		0,4	1	1	Nej
4	väg 195	6454353	1406043	vägpasager	vägpasager	0,5	1	2	Nej
5	Dalshult	6454290	1405561	naturligt hinder	ingenting	0,6	1	2	Nej
6	300 m N Dalshult	6454356	1405252	naturligt hinder		0,6	1	2	Nej
7	Norr Backebo	6454417	1403988	naturligt hinder		1,7	1	2	Nej
8	100 m nedstr Överryd	6454575	1403736	naturligt hinder		1	1	2	Nej
9	Överryd	6454635	1403688	damm och vägpasager	spegeldamm och vägpasager	2,5	2	2	Nej

Vägpasager

Vid inventeringen noterades 2 vägpasager vid ån. Både fisk och däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. Vägpasager i Rydbobäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter anges i skala 0-2 där 0=passerbart, 1= partiellt och 2=definitivt hinder. Ev landpassage anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur under vägpasagen anges. Om vägpasagen är hinder för fisk anges nummer på vandringshindret i VHnr.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägstyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	645435	140603	trumma	A	195	2	2	2	4	saknas	Ej passerbar
2	645443	140413	trumma	A	2855	3	3	1	7	saknas	Ej passerbar
3	645464	140368		E					9		

Öringproduktion

Rydbobäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Rydbobäcken har 1 elfiske genomförts fördelat på 1 lokal. Elfiske utfördes 1998. Den bedömda öringproduktionen

idag är måttlig. Åtgärder vid biotopvård på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Rydbobäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal = beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-13			8	4506	4744	2834	1056	0,1	278,5	4,90

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har endast öring påträffats.

40c. Erlandstorpabäcken (645755-140925)

- Erlandstorpabäcken rinner vid Erlandstorp, ca 3 km norr om S Fågelås i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Backadammen, en sträcka på ca 5,5 km. På denna sträcka genomflyter ån inte några sjöar.

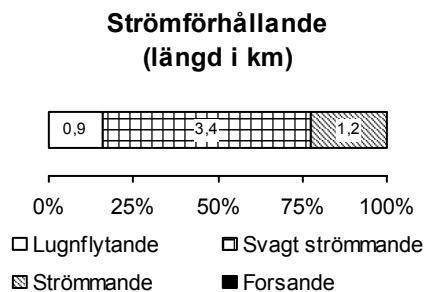
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 40 som bl a innefattar Erlandstorpabäcken. Markanvändningen är likartad för Erlandstorpabäckens avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,3	1
Bebyggelse	0,7	1
Industriområde	0,0	0
Åker	20,5	35
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	5,8	10
Barr- och blandskog	22,8	38
Lövskog	4,4	7
Hygge	2,9	5
Våtmark	2,0	3
tot. area	59,4	

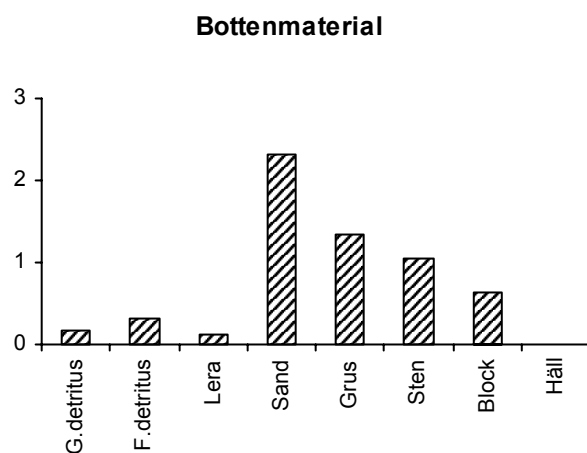
- Ån faller 91 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,7%.
- Erlandstorpabäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 2,6 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,2 m (inkl dammar) och hela ca 4,6 km är grundare än 0,5 m.
- Ån utgörs till största delen av ringlande partier, men även raka partier förekommer.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 38,7 %, vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 2002-06-13 bedömdes vattenföringen vara medelhög (uppgift om uppskattat flöde saknas).

Vattenbiotoper

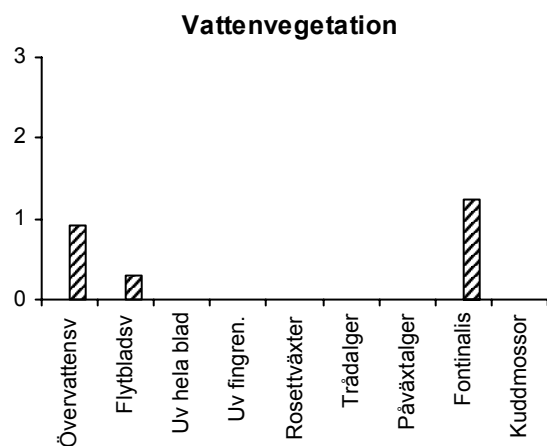
2,5 % (0,1 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett lågt värde. Påverkan består av kraftig rensning.



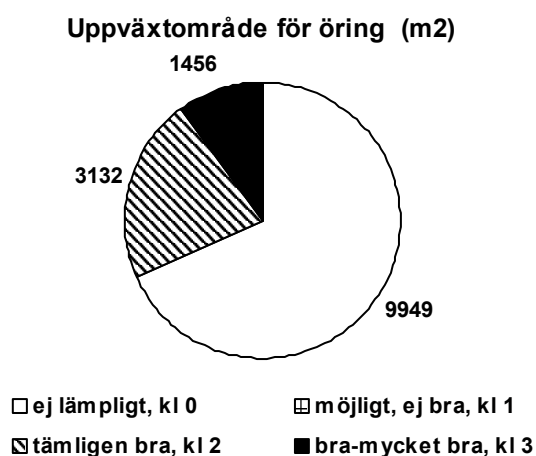
Figur 22. Dominerande strömförhållande i Erlandstorpabäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyper.



Figur 23. Relativ förekomst av bottenmaterial i Erlandstorpabäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

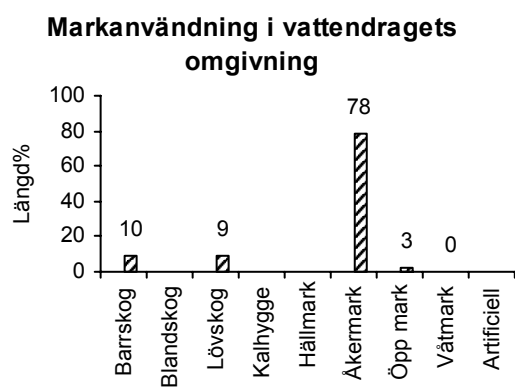


Figur 24. Relativ förekomst av vattenvegetation i Erlandstorpabäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

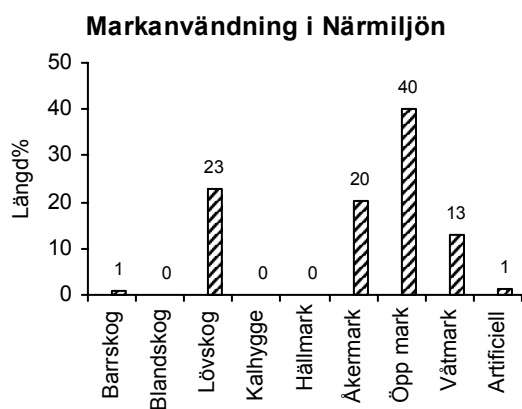


Figur 25. Uppväxtområden för öring i Erlandstorpabäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

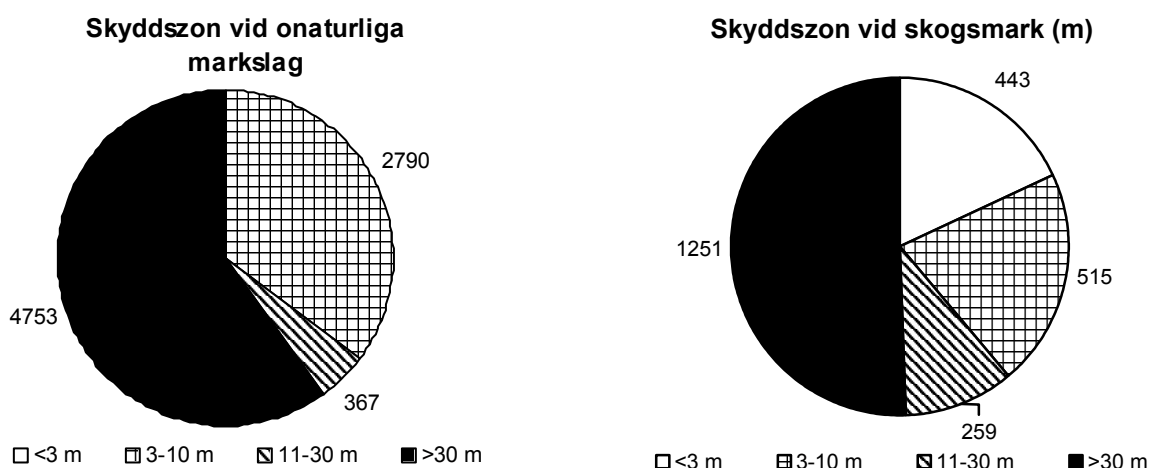
Omgivning – närmiljö



Figur 26. Markanvändning i Erlandstorpabäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 27. Markanvändning i Erlandstorpabäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 28. Förekomst av skyddszon i Erlandstorpabäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Inga diken bokfördes vid inventeringen.

Vandringshinder

I ån finns nio vandringshinder för fisk, sex naturliga, en vägpassage och två dammar. Fyra är definitiva, två är partiella. (Information om passerbarhet för vh 2, 3 och 8 saknas.).

Tabell 2. Vandringshinder i Erlandstorpabäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	0,5 km ned Löjtnantsgården	645727	140759	Naturligt hinder	-	0,5	1	1	Nej
2	Uppströms Löjtnantsg.	645749	140710	Naturligt hinder	Ingenting	0,7	1	2	Nej
3	Löjtnantsgården	645755	140690				1		Nej
4	Vägbron	645759	140676	Naturligt hinder		1	2	2	Nej
5	Nedstr. G:a vägbron	645762	140669	Naturligt hinder		1,3	1	2	Nej
6	Gamla vägbron	645763	140666	Vägpassage	Vägbro	0	2	2	Nej
7	Kullebron	645764	140666	Damm	Trädgårdsdamm	1,3	2	2	Nej
8	Erlandstorp	645834	140575	Naturligt hinder			1		Nej
9	Backadammen	645840	140527	Damm	spegeldamm	1,7	2	2	Nej

Vägpassager

Vid inventeringen noterades 5 vägpassager vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom tex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Erlandstorpabäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	645758	140923	rörbro	E		0	0	1		saknas	Ej passerbar
2	645723	140851	trumma	E		1	1	1		saknas	Ej passerbar
3	645759	140675	rörbro	A	195	0	0	2	4	saknas	Ej passerbar
4	645762	140668	trumma	A	195	1	1	2	5	saknas	Ej passerbar
5	645832	140567	trumma	E		2	2	1	8	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Erlandstorpabäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Erlandstorpabäcken har 2 elfisken genomförts fördelat på 2 lokaler mellan 1998 – 2002. Den bedömda öringproduktionen idag är måttlig. Genom att åtgärda 2 artificiella vandringshinder med en sammanlagd fallhöjd om 1 m skulle ytterligare 328,9 smolt per år kunna produceras. Åtgärder vid biotopvård på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Erlandstorpabäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal = beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-8			3	3379	11673	1724	0	0	0	0
2	9	4		1	83	124	124	0	0	0	0
3	10-13	6		1	2050	2739	2739	0	0	0	0

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats bäckröding, elritsa, gädda och nejonöga.

40 b. Almnäsbäcken (645935-140975)

- Almnäsbäcken kallas ån vid Almnäs, ca 2 km söder om N Fågelås i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Stora Almö, en sträcka på ca 3,3 km. På denna sträcka genomflyter inte ån någon sjö.

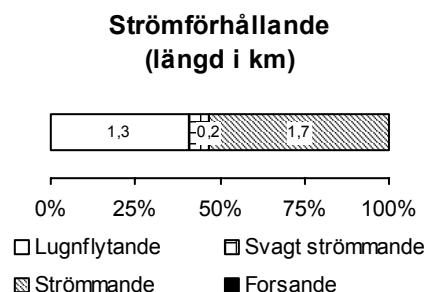
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 40 som bl a innefattar Almnäsbäcken. Markanvändningen är likartad för Almnäsbäcken avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,3	1
Bebyggelse	0,7	1
Industriområde	0,0	0
Åker	20,5	35
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	5,8	10
Barr- och blandskog	22,8	38
Lövskog	4,4	7
Hygge	2,9	5
Våtmark	2,0	3
tot. area	59,4	

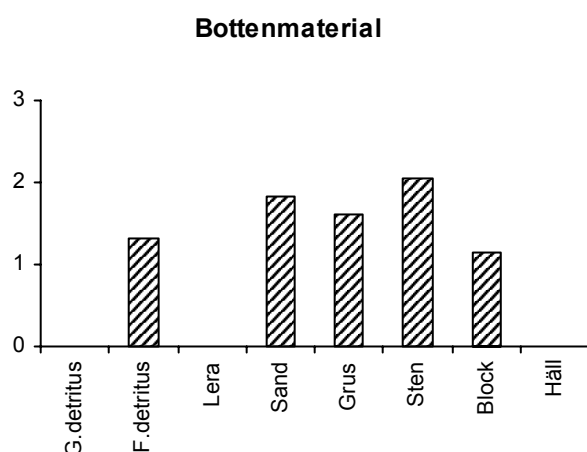
- Ån faller 56 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,7%.
- Almnäsbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 2,7 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,4 m (inkl dammar) och hela 2,5 km är grundare än 0,5 m.
- Ån har både raka och mer ringlande partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 73,3 %, vilket är en måttlig nivå på gränsen till hög.
- Vid biotopkarteringen 2002-08-23 bedömdes vattenföringen vara låg, ca 0,05 m³/sek.

Vattenbiotoper

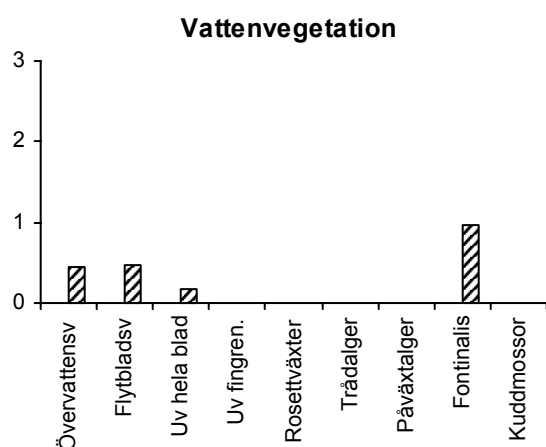
51,7 % (1,7 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett högt värde. Påverkan består av svag rensning (0,6 km), kraftig rensning (0,5 km), omgrävning (0,5 km), kulvertering (0,04 km) och torrfåra (0,08 km).



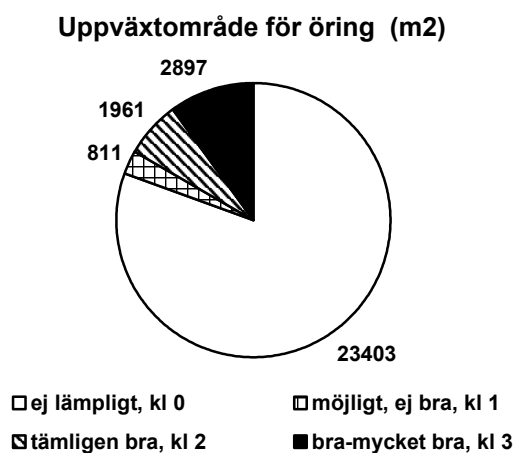
Figur 29. Dominerande strömförhållande i Almnäsbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 30. Relativ förekomst av bottenmaterial i Almnäsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

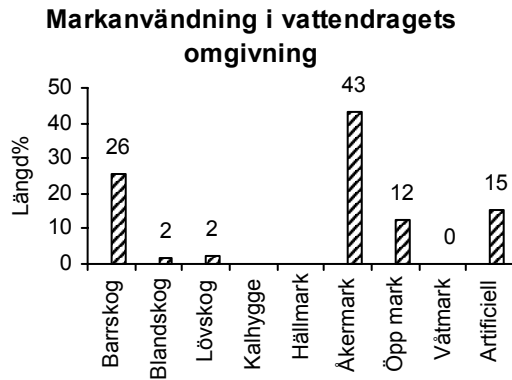


Figur 31. Relativ förekomst av vattenvegetation i Almnäsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

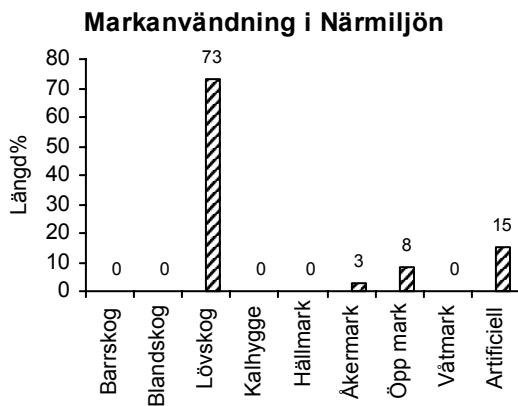


Figur 32. Uppväxtområden för öring i Almnäsbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

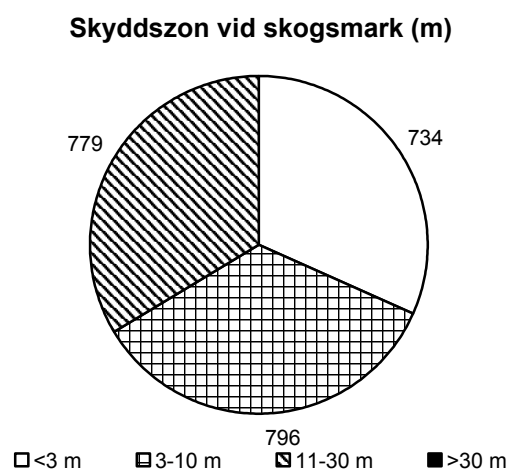
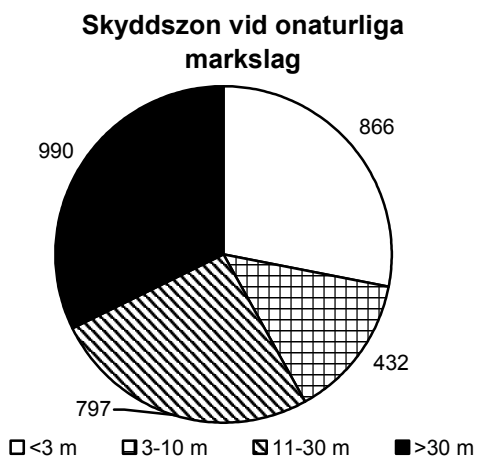
Omgivning – närmiljö



Figur 33. Markanvändning i Almnäsbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 34 Markanvändning i Almnäsbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 35. Förekomst av skyddszon i Almnäsbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 3 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett lågt snitt på 0,9 diken/km. Ingen av dessa bedömdes ha skyddszon, ingen risk för erosion förekommer och det finns inga översilningsmarker.

Vandringshinder

I ån finns 10 vandringshinder för fisk. Sju av dem är definitiva för öring och 3 är partiella. Sex av hindrena utgörs av dammar, 2 är naturliga vandringshinder, en är en vägpassage och en är en gammal blockgrund.

Tabell 2. Vandringshinder i Almnäsbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Almnäs gård, nedre	6459362	1409597	damm	spegeldamm	2,3	2	2	Nej
2	Almnäs gård, stora dammen	6459402	1409381	damm	spegeldamm, vägpassage	6	2	2	Nej
3	Rosenlund, 100 m nedan	6459596	1408705	naturligt hinder		0,5	2	2	Nej
4	Rosenlund, nedströms	6459645	1408625	naturligt hinder		0,4	1	2	Nej
5	Rosenlund	6459760	1408586	damm	spegeldamm	2,3	2	2	Nej
6	Ovan Rosenlundsdammen	6459870	1408542	gammal blockgrund	ingenting	0,5	1	2	Nej
7	väg 195	6460215	1408083	vägpassage	vägpassage	0,9	1	2	Nej
8	Almnäs masugn	6460309	1408076	damm	spegeldamm	7	2	2	Nej
9	Stenalmen	6460386	1407955	damm	ingenting	2	2	2	Nej
10	Stora Almö	6460651	1407292	damm	spegeldamm	4	2	2	Nej

Vägpassager

Vid inventeringen noterades 7 vägpassager vid ån. Fisk kan passera fyra av dem och utter tre, men större djur hindras vid alla passager.

- Biotopkartering Vätterbäckar – Hjo kommun-

Tabell 3. Vägpassager i Almnäsbäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	645939	140966	trumma	E		2	2	0	1	saknas	Ej passerbar
2	645940	140949	stenvälsbro	E		2	2	0	2	saknas	Ej passerbar
3	645940	140937	övrig bro	E		0	0	1	2	saknas	Ej passerbar
4	645942	140905	trumma	E		2	3	0		saknas	Ej passerbar
5	645970	140861	stenvälsbro	E		2	3	1	4	saknas	Ej passerbar
6	646021	140809	rörbro	A	195	1	1	2	7	saknas	Ej passerbar
7	646033	140802	övrig bro	E		3	3	1	8	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Almnäsbäcken utgör sannolikt ett reproduktionsområde för Vätteröring.

Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Genom att åtgärda 6 artificiella vandringshinder med en sammanlagd fallhöjd om 20 m skulle ytterligare 936 smolt per år kunna produceras, vilket är en stor potential. Om de artificiella vandringshindren nedan första definitiva naturliga vandringshinder åtgärdades skulle vinsten med biotopvård på de tillgängliggjorda sträckorna vara ytterligare 89 smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Almnäsbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m2)	Areal 2+3 (m2)	Areal 1 (m2)	Prodtal (st/m2)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-3			0	244	742	122	0	0,2	24,3	0,00
2	4	1		0	313	6260	0	0	0,2	0,00	0,00
3	5-8	2		0	733	1330	567	403	0,2	134,6	26,8
4	9-10	3		1	214	576	576	0	0,2	92,5	16,9
5	11-14	5		2	886	1550	1347	203	0,2	190,3	14,50
6	15-17	8		0	171	285	0	205	0,2	13,30	13,40
7	18-20	9		0	758	2904	2246	0	0,2	400,0	0,00

Övrig fiskfauna

Elfiskeuppgifter saknas.

40 a. Fågelåsbäcken Norra (646131-141089)

- Fågelåsbäcken Norra kallas ån som rinner genom N Fågelås i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Prästebolet, en sträcka på ca 1,6 km. På denna sträcka genomflyter inte ån några sjöar.

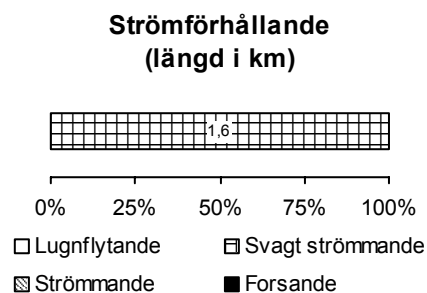
Tabell 1 Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 40 som bl a innefattar Fågelåsbäcken Norra. Markanvändningen är likartad för Fågelåsbäcken Norra avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,3	1
Bebyggelse	0,7	1
Industriområde	0,0	0
Åker	20,5	35
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	5,8	10
Barr- och blandskog	22,8	38
Lövskog	4,4	7
Hygge	2,9	5
Våtmark	2,0	3
tot. area	59,4	

- Ån faller 29 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,8%.
- Norra Fågelåsbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,0 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,1 m (inkl dammar) och hela den karterade sträckan är grundare än 0,5 m.
- Ån består till största delen av ringlande partier, men det förekommer även raka partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 29,7 %, vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 2002-06-12 bedömdes vattenföringen vara låg, ca 0,0005 m³/sek.

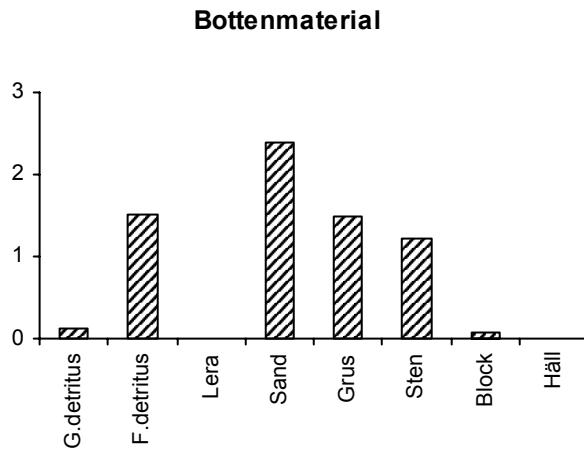
Vattenbiotoper

22,1 % (0,3 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett lågt värde. Påverkan består

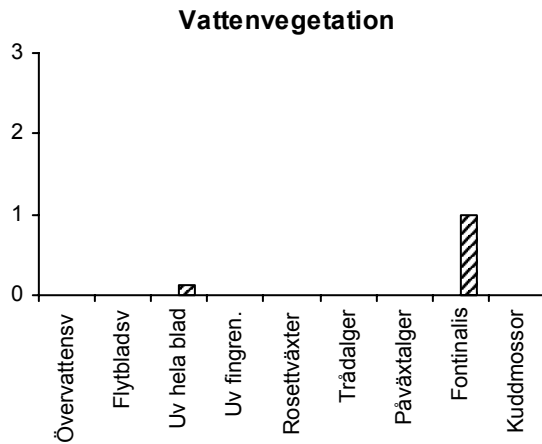


av omgrävning.

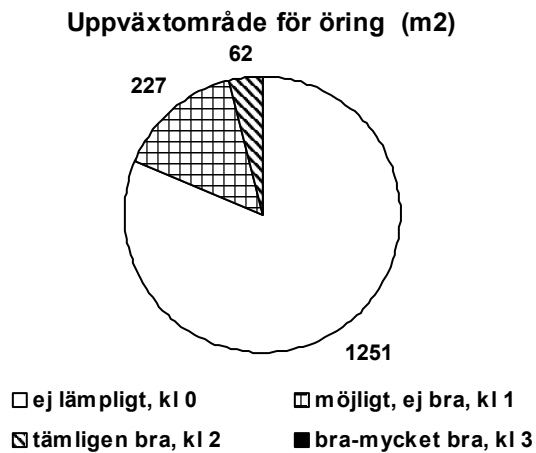
Figur 36 Dominerande strömförhållande i Norra Fågelåsbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 37 Relativ förekomst av bottenmaterial i Norra Fågelåsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

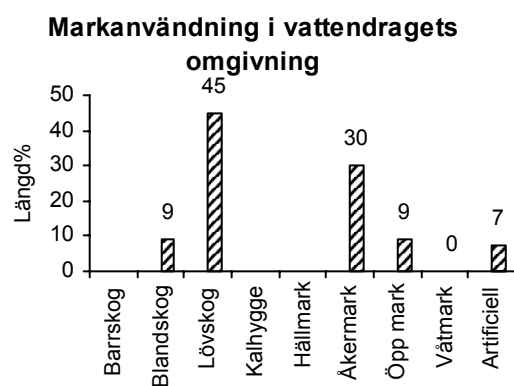


Figur 38 Relativ förekomst av vattenvegetation i Norra Fågelåsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

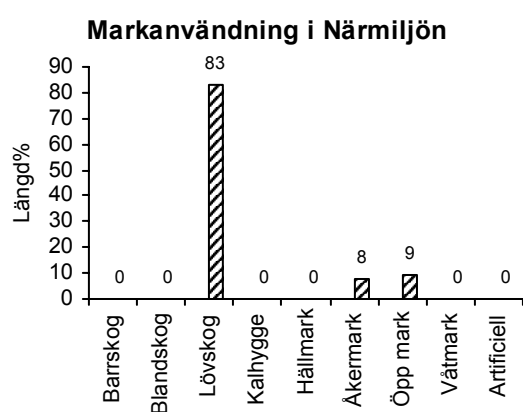


Figur 39 Uppväxtområden för örting i Norra Fågelåsbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

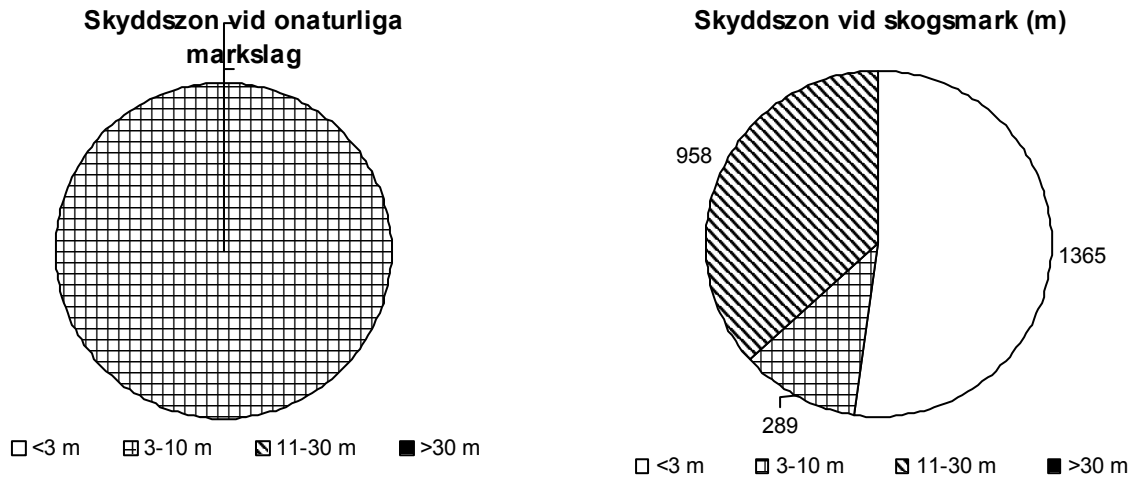
Omgivning – närmiljö



Figur 40 Markanvändning i Norra Fågelåsbackens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 41 Markanvändning i Norra Fågelåsbackens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 42 Förekomst av skyddszon i Norra Fågelåsbackens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1=3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 3 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt snitt på 1,9 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns 3 vandringshinder för fisk, en damm, ett naturligt hinder och en kreatursövergång. Två är definitiva och ett är partiellt.

Tabell 2 Vandringshinder i Norra Fågelåsbacken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Fårahagen	6461336	1410482	kreatursövergång	kreatursövergång	0,9	2	2	Nej
2	Fårahagen övre	6461220	1410008	naturligt hinder		0,6	1	2	Nej
3	Norra Fågelås kyrka	6461509	1409610	damm	spegeldamm	0,9	2	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades 2 vägpPASSAGER vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras.

Tabell 3 VägpPASSAGER i Norra Fågelåsbäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psq) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	646133	141061	trumma	E				0	1	saknas	Ej passerbar
2	646151	140962	övrig	E		0	0	1	3	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Norra Fågelåsbäcken utgör sannolikt ett reproduktionsområde för Vätteröring. Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Åtgärder vid artificiella vandringshinder på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Norra Fågelåsbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-3			0	467	468	0	227	0,1	9,10	0,00
2	4-7	1		1	1107	1072	62	0	0,1	4,30	0,00

Övrig fiskfauna

Elfiskeuppgifter saknas.

41. Hjoån (646529-141125)

- Hjoån rinner från Mulljön för att mynna i Vättern inne i centrala Hjo i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till väg 195, en sträcka på ca 2,9 km. På denna sträcka genomflyter ån inte några sjöar.
- Hjoåns avrinningsområde omfattar totalt 61 km² varav 6 % utgörs av sjö.

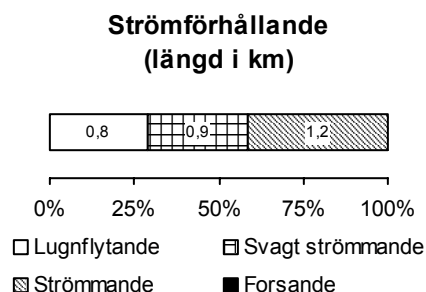
Tabell 1. Markanvändning i Hjoåns avrinningsområde angiven både i km² och procentuell fördelning.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	4,0	6
Bebyggelse	1,2	2
Industriområde	0,1	0
Åker	12,8	21
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,6	7
Barr- och blandskog	32,1	53
Lövskog	2,2	4
Hygge	1,6	3
Våtmark	2,4	4
tot. area	61,0	

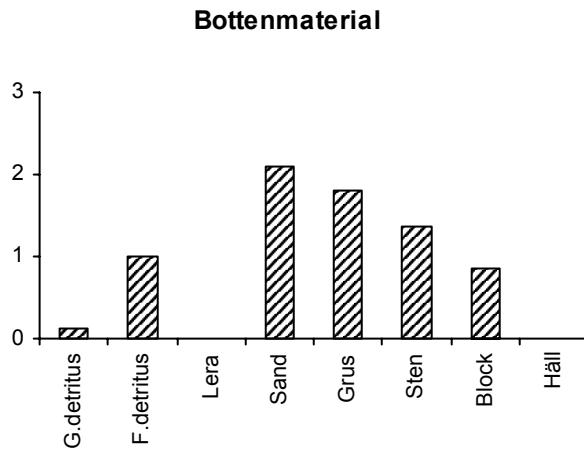
- Ån faller 46 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,6%.
- Hjoån har en medelbredd på 4,86 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,3 m (inkl dammar) och hela 2,8 km är grundare än 0,5 m.
- Ån utgörs till största delen av ringlande partier, men även raka och meandrande partier förekommer.
- Vattendraget är inte fragmenterat.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-05 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,2 m³/sek.

Vattenbiotoper

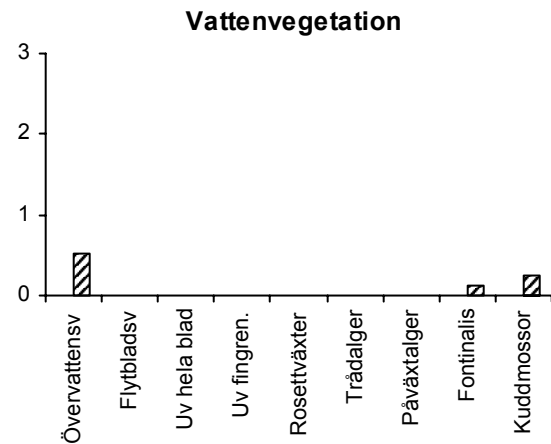
71 % (2 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett högt värde. Påverkan består av svag rensning (1,2 km) och kraftig rensning (0,8 km).



Figur 43. Dominerande strömförhållande i Hjoån. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

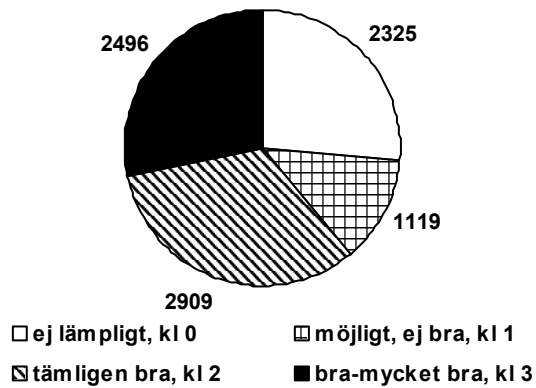


Figur 44. Relativ förekomst av bottenmaterial i Hjoån. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.



Figur 45. Relativ förekomst av vattenvegetation i Hjoån. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

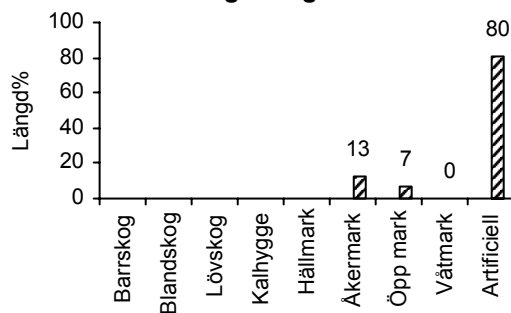
Uppväxtområde för öring (m²)



Figur 46. Uppväxtområden för öring i Hjoån totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

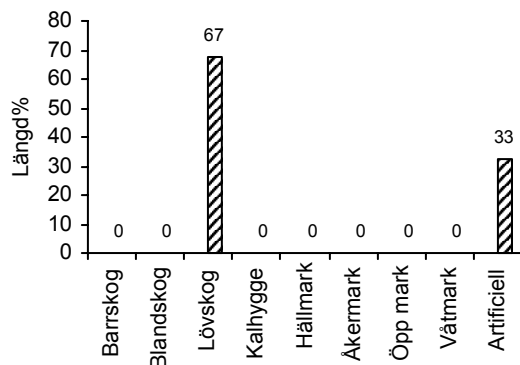
Omgivning – närmiljö

Markanvändning i vattendragets omgivning

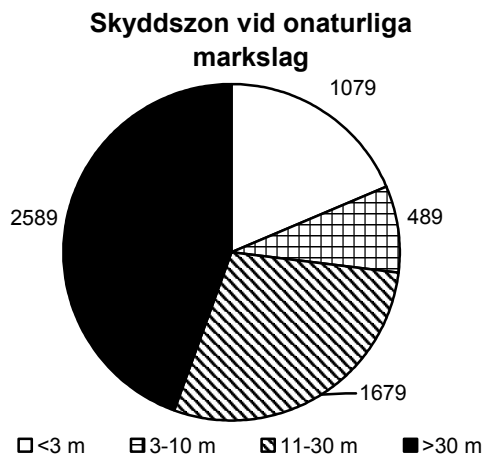


Figur 47. Markanvändning i Hjoåns omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.

Markanvändning i Närmiljön



Figur 48. Markanvändning i Hjoåns närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 49. Förekomst av skyddszon i Hjoåns närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 6 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt-högt snitt på 2,1 diken/km. Ett dike bedömdes ha skyddszon och vid ett förekom erosionsrisk.

Vandringshinder

I ån finns tre vandringshinder för fisk, två kraftverksdammar och en damm. Idag är bara kraftverksdammen vid Herrekvarn definitivt eftersom Grebbans kvarn åtgärdats via ett omlöp 2001.

Tabell 2. Vandringshinder i Hjoån. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Uppströms strömsdalsdammen	6466067	1410007	Dämme	Ingen	0,5	1	2	Nej
2	Grebbans kvarn	6466131	1409643	Kraftverksdamm	Inget	9	1	2	Ja
3	Herrekvarn	6466041	1409184	Kraftverksdamm	Ev kraftverk	4	2	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades fyra vägpPASSAGER vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras vid alla utom passagen under väg 195 där en tvåsidig landPASSAGE finns.

Tabell 3. Vägpasager i Hjoån. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	646535	141119	stenvalvsbro	A	195	0	0	2		saknas	Ej passerbar
2	646541	141081	övrig bro	E		2	1	2		saknas	Ej passerbar
3	646550	141058	övrig bro	A	2879	3	2	2		saknas	Ej passerbar
4	646604	140918	övrig bro	A	195	2	3	0	3	tvåsidig	älg (2,5 m)

Öringproduktion

Hjoån utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Hjoån har 9 elfisken genomförts fördelat på 9 lokaler mellan 1997 – 2002.

Den bedömda öringproduktionen idag är måttlig. Genom biotopvård på rensade sträckor som idag är tillgängliga för Vätterns öring (nedan första definitiva vandringshindret) skulle ytterligare 110 smolt kunna produceras. Det hinder som idag begränsar öringen, Herrekvarn, har bedömts som naturligt varför inga åtgärdsförslag föreslås här.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Hjoån. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-9			1	2918	10716	8464	1343	0,102	624,1	150,2

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats abborre, bäcknejonöga, gädda, harr, mört, regnbåge, öring och signalkräfta

42. Sjörydsbäcken (646595-141203)

- Sjörydsbäcken kallas ån som rinner genom norra delen av Hjo, i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till dammen vid Fridhem, en sträcka på 1,5 km. På denna sträcka genomflyter inte ån någon sjö.

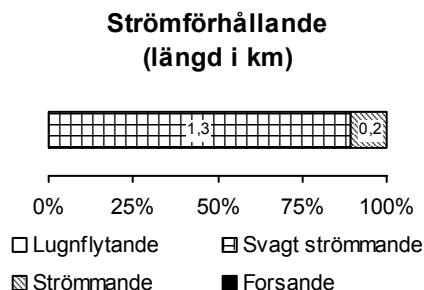
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 42 som bl a innefattar Sjörydsbäcken. Markanvändningen är likartad för Sjörydsbäcken avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,0	0
Bebyggelse	0,3	4
Industriområde	0,6	7
Åker	4,4	51
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	0,8	10
Barr- och blandskog	1,6	18
Lövskog	0,8	9
Hygge	0,1	1
Våtmark	0,0	0
tot. area	8,6	

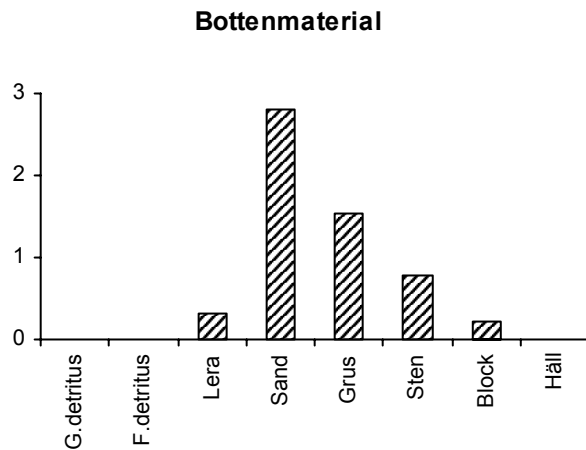
- Ån faller 17 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,2%.
- Sjörydsbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 0,9 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,2 m (inkl dammar) och hela den karterade sträckan är grundare än 0,5 m.
- Ån har både raka och mer ringlande partier.
- Vattendraget är inte fragmenterat.
- Vid biotopkarteringen 2002-06-13 bedömdes vattenföringen vara låg, ca 0,03 m³/sek.

Vattenbiotoper

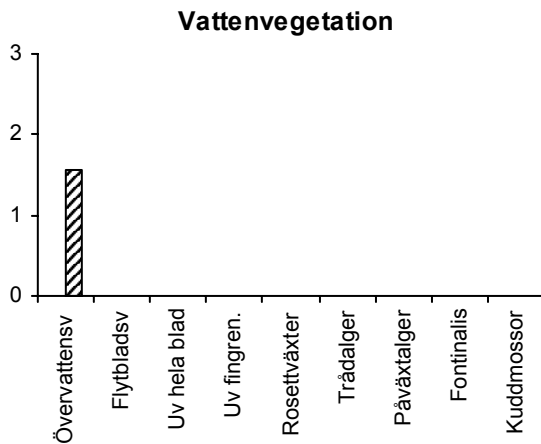
77,6% (1,1 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett högt värde. Påverkan består av omgrävning.



Figur 50. Dominerande strömförhållande i Sjörydsbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

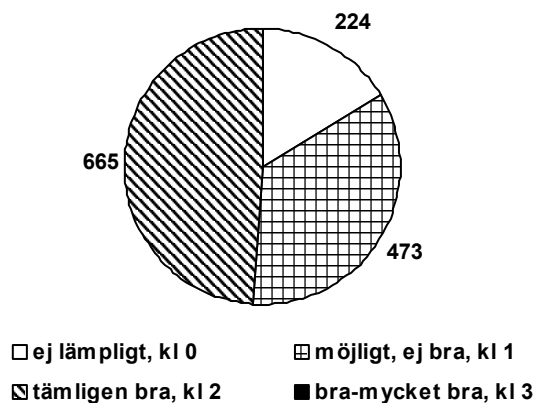


Figur 51. Relativ förekomst av bottenmaterial i Sjörydsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.



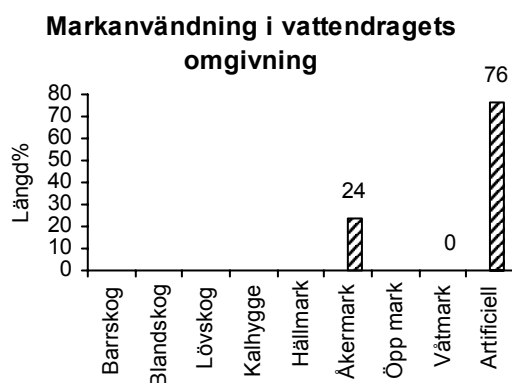
Figur 52. Relativ förekomst av vattenvegetation i Sjörydsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

Uppväxtområde för öring (m2)

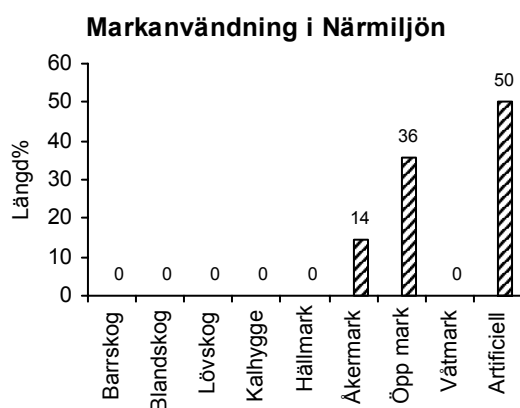


Figur 53. Uppväxtområden för öring i Sjörydsbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämmligen bra och 3=bra-mycket bra.

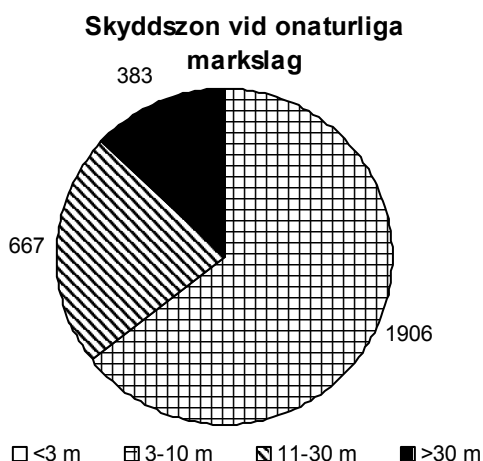
Omgivning – närmiljö



Figur 54. Markanvändning i Sjörydsbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 55. Markanvändning i Sjörydsbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 56. Förekomst av skyddszon i Sjörydsbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt sju diken, alla täckdiken, bokfördes vid inventeringen vilket ger ett högt snitt på 4,7 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns två vandringshinder för fisk. Båda utgörs av dammar, det ena utgör ett definitivt hinder för öring och det andra ett partiellt.

Tabell 2. Vandringshinder i Sjörydsbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Campingen/utflödet i Vättern	6465963	1411999	damm	Inget	0,5	1	2	Nej
2	Fridhem	6466795	1410896	damm	spegeldamm	4	2	2	Nej

Vägpasager

Vid inventeringen noterades 2 vägpasager vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom tex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. Vägpasager i Sjörydsbäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	646616	141178	trumma	A	195	0	0	2		saknas	Ej passerbar
2	646647	141152	trumma	E		3	3	2		saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Sjörydsbäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Sjörydsbäcken har 1 elfiske genomförts fördelat på 1 lokal. Elfiske utfördes 2002. Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Åtgärder vid artificiella vandringshinder på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Sjörydsbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-5			1	1478	1362	665	473	0,01	11,40	0,00

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats öring och nejronöga

43. Gatebäcken (646726-141371)

- Gatebäcken kallas ån som rinner vid Sjöbonäs, ca 1,5 km norr om Hjo i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Grenabo, en sträcka på ca 2,8 km. På denna sträcka genomflyter ån inte ån några sjöar.
- Gatebäckens avrinningsområde omfattar totalt 4 km² varav 0 % utgörs av sjö.

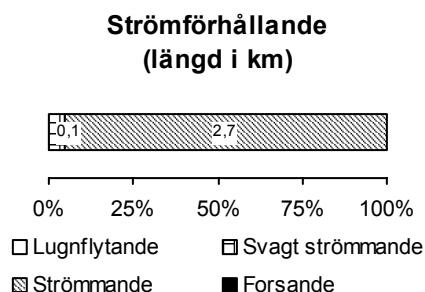
Tabell 1. Markanvändning i Gatebäcken avrinningsområde angiven både i km² och procentuell fördelning.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,0	0
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,7	43
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	0,3	8
Barr- och blandskog	1,8	44
Lövskog	0,1	3
Hygge	0,1	1
Våtmark	0,0	1
tot. area	4,0	

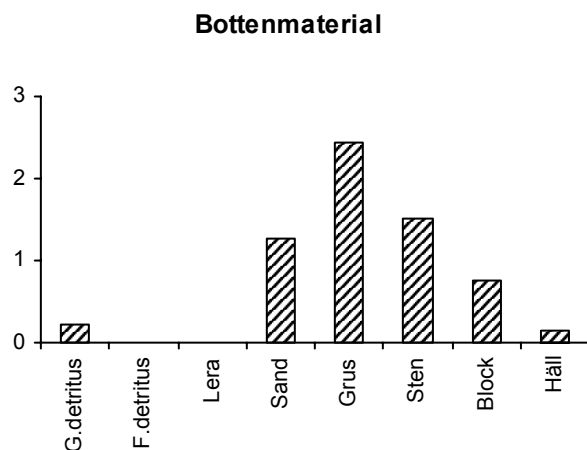
- Ån faller endast 41 m på sträckan vilket ger en låg genomsnittlig lutning på 1,1 %.
- Gatebäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 0,9 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,1 m (inkl dammar) och hela den karterade sträckan är grundare än 0,5 m.
- Ån utgörs till största delen av ringlande partier, men har även raka och mer meandrande sträckor.
- Vattendraget är inte fragmenterat.
- Vid biotopkarteringen 2002-06-12 bedömdes vattenföringen vara låg, ca 0,005 m³/sek.

Vattenbiotoper

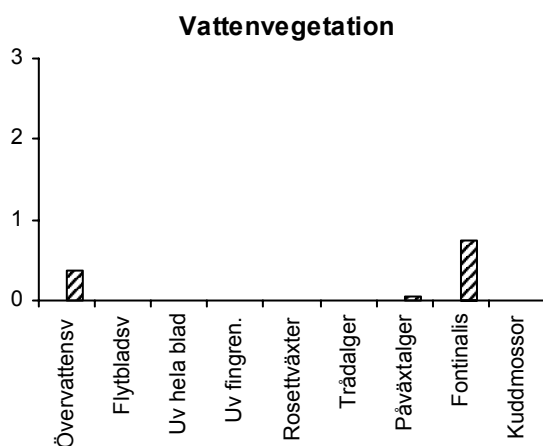
39,6 % (1,1 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett måttligt värde. Påverkan består av kraftig rensning (0,6 km), omgrävning (0,4 km) och kulvertering (0,1 km).



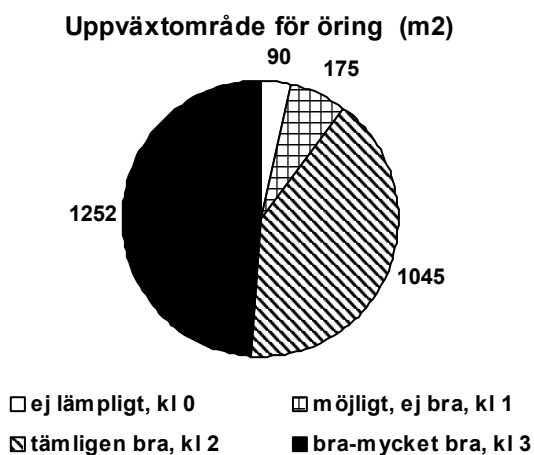
Figur 57. Dominerande strömförhållande i Gatebäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 58. Relativ förekomst av bottenmaterial i Gatebäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

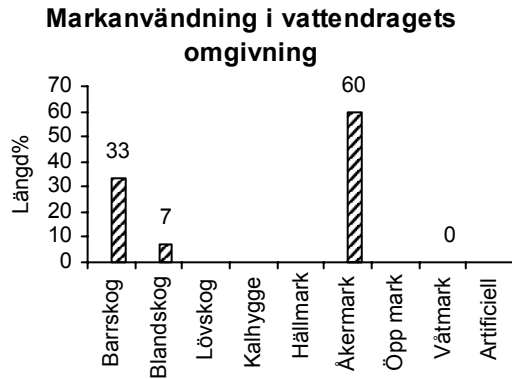


Figur 59. Relativ förekomst av vattenvegetation i Gatebäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

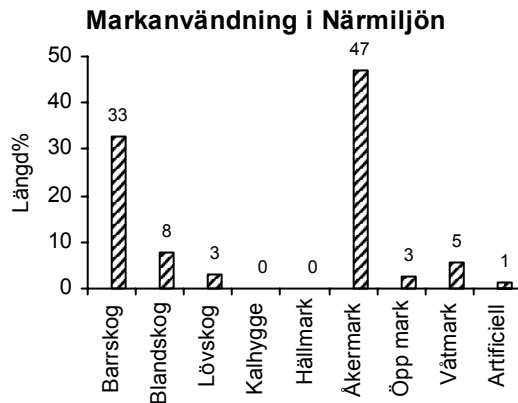


Figur 60. Uppväxtområden för öring i Gatebäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämigen bra och 3=bra-mycket bra.

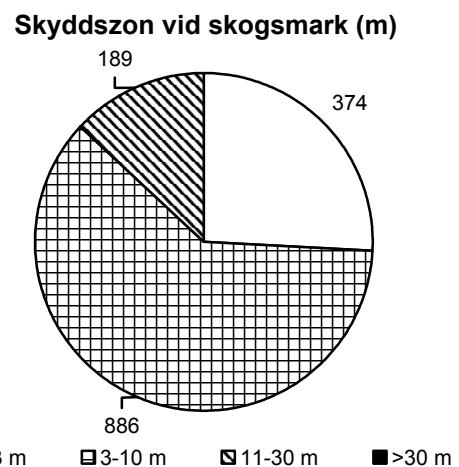
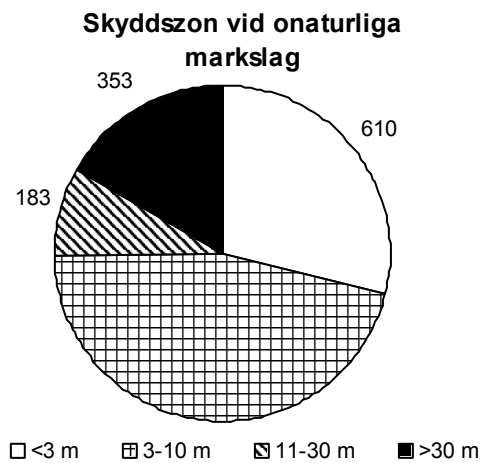
Omgivning – närmiljö



Figur 61. Markanvändning i Gatebäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 62. Markanvändning i Gatebäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 63. Förekomst av skyddszon i Gatebäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 17 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett högt snitt på 6,1 diken/km. Inga skyddszoner förekommer vid diken, men vid ett förekom översilning.

Vandringshinder

I ån finns tre vandringshinder för fisk, en vägpassage, en damm och en icke bedömd. De två bedömda vandringshindren är partiella för öring.

Tabell 2. Vandringshinder i Gatebäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Tvp av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Riksvägen	6467835	1412969	trumma	vägpassage	0,3	1	2	Nej
2	Dammen	6468314	1412548	damm	Bevattningsdamm	0,3	1	2	Nej
3	Telemasten, Lidan	6468808	1412010						Nej

Vägpassager

Vid inventeringen noterades 4 vägpassager vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom tex utter och även större djur hindras vid tre av dem.

Tabell 3. Vägpassager i Gatebäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtvp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	646784	141296	trumma	A	195	1	1	2	1	saknas	Ej passerbar
2	646791	141285	övrig bro	E		3	3	1	1	saknas	Ej passerbar
3	646882	141201	övrig bro	E		0	0	0	3	tvåsidig	småvilt (1 m)
4	646885	141201	trumma	E		0	0	1	3	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Gatebäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Gatebäcken har ett elfiske genomförts på en lokal. 2002. Den bedömda öringproduktionen idag är hög.. Genom biotopvård på rensade sträckor som idag är tillgängliga för Vätterns öring (nedan första definitiva vandringshindret) skulle ytterligare 186,4 smolt kunna produceras. Åtgärder vid artificiella vandringshinder skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Gatebäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-9			2	3810	3012	2297	962	0,59	1 179,6	186,40

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats öring och nejronöga

44d. Ekhammarbäcken (647209-141607)

- Ekhammarbäcken kallas ån som rinner vid Ekhammar, ca 8 km norr om Hjo i Hjo kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Ekhammars gård, en sträcka på ca 0,5 km. På denna sträcka genomflyter inte ån några sjöar.

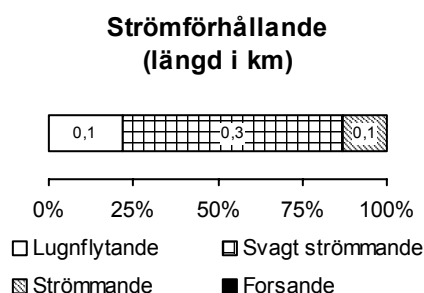
Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,6	1
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	22,5	24
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	10,6	12
Barr- och blandskog	41,2	44
Lövskog	7,5	8
Hygge	2,9	3
Våtmark	7,5	8
tot. area	92,8	

Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 44 som bl a innefattar Ekhammarbäcken. Markanvändningen är likartad för Ekhammarbäckens avrinningsområde.

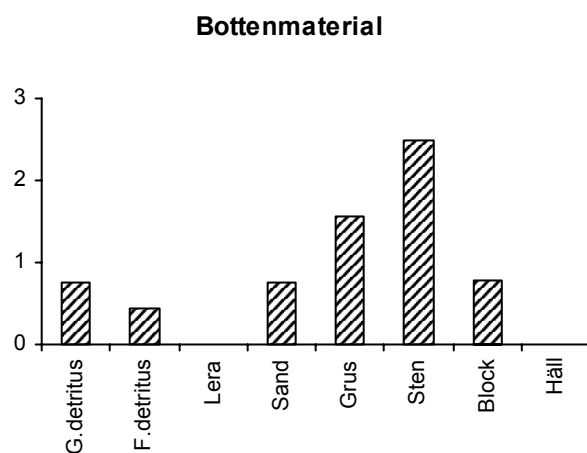
- Ån faller 16 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 3,3%.
- Ekhammarbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,1 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,3 m (inkl dammar) och hela ca 0,4 km är grundare än 0,5 m.
- Ån utgörs till största delen av ringlande partier, men det förekommer även raka partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 32,4 %, vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 2002-06-12 bedömdes vattenföringen vara medelhög (information om faktiskt flöde saknas).

Vattenbiotoper

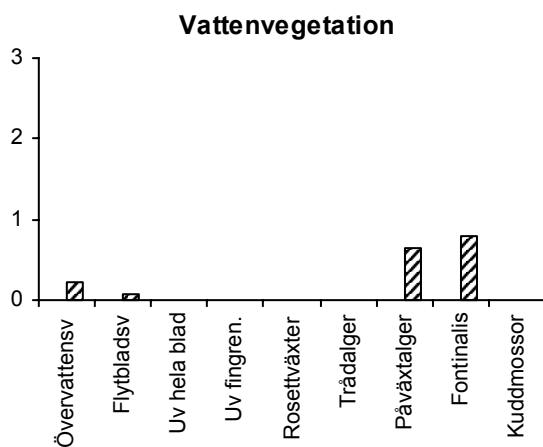
Ingen del av den karterade sträckan är fysiskt påverkad.



Figur 64 . Dominerande strömförhållande i Ekhammarbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

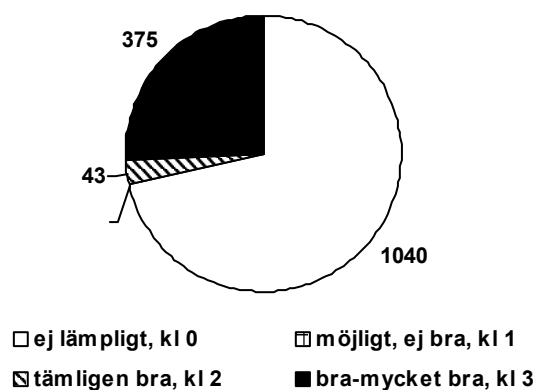


Figur 65. Relativ förekomst av bottenmaterial i Ekhammarbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.



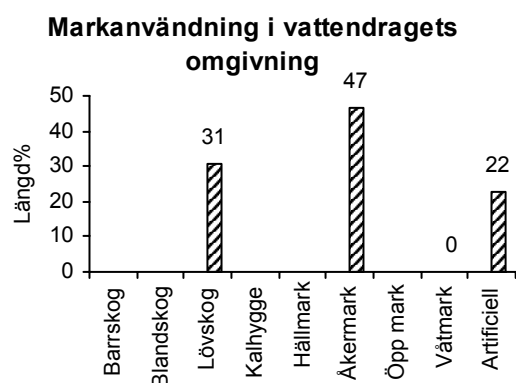
Figur 66. Relativ förekomst av vattenvegetation i Ekhammarbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

Uppväxtområde för öring (m²)

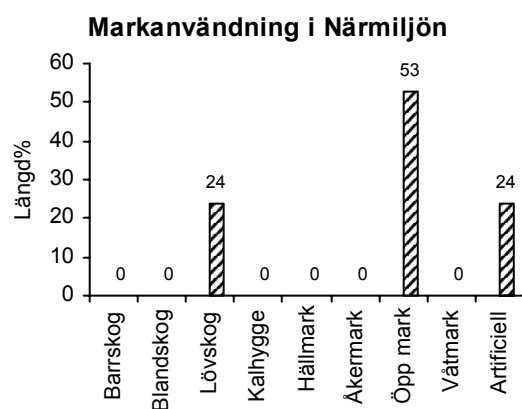


Figur 67. Uppväxtområden för öring i Ekhammarbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

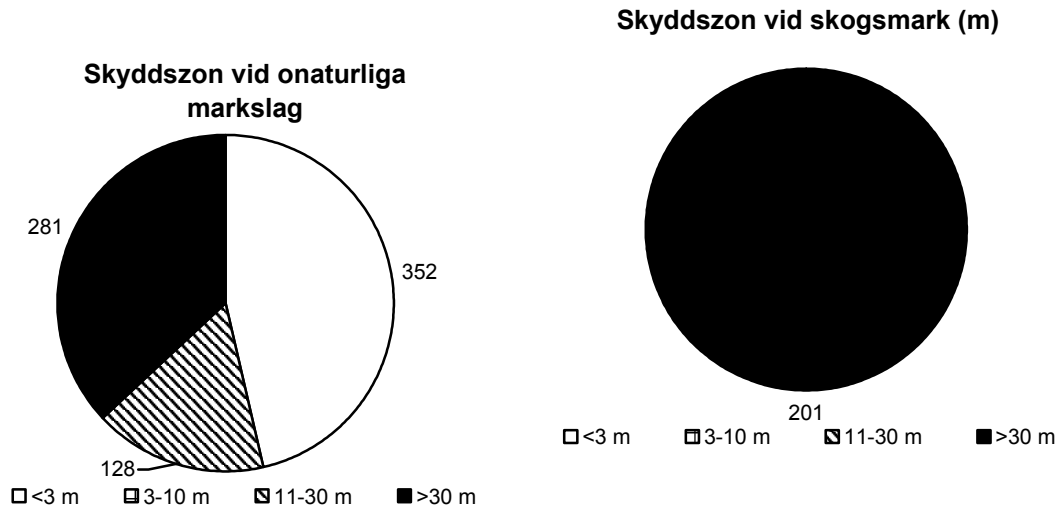
Omgivning – närmiljö



Figur 68 Markanvändning i Ekhammarbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 69. Markanvändning i Ekhammarbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 70. Förekomst av skyddszon i Ekhammarbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 2 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt-högt snitt på 4 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns 2 vandringshinder för fisk, två dammar. Båda är definitiva för öring.

Tabell 2. Vandringshinder i Ekhammarbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Tvp av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Ekhammar/Hamnen	6472118	1416008	damm	spegeldamm	3	2	2	Nej
2	Ekhammar	6472278	1415748	damm	spegeldamm/bevattning	3,5	2	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades en vägpPASSAGE vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Ekhammarbäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psj) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	647228	141566	övrig bro	E		3	3	1	2	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Ekhammarbäcken utgör sannolikt ett reproduktionsområde för Vätteröring. Den bedömda öring-produktionen idag är liten. Genom att åtgärda 2 artificiella vandringshinder med en sammanlagd fallhöjd om 6,5 m skulle ytterligare 34 smolt per år kunna produceras.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Ekhammarbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m2)	Areal 2+3 (m2)	Areal 1 (m2)	Prodtal (st/m2)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1			0	63	63	63	0	0,1	6,30	0,00
2	2-3	1		0	325	312	312	0	0,1	31,00	0,00
3	4-5	2		0	93	43	43	0	0,1	3,00	0,00

Övrig fiskfauna

Elfiskeuppgifter saknas

44c. Röån (647671-14178)

- Röån kallas ån som rinner vid Åstorp, ca 3 km söder om Brevik i Karlsborgs kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till dammen strax väster om väg 195, en sträcka på ca 2,8 km. På denna sträcka genomflyter inte ån någon sjö.

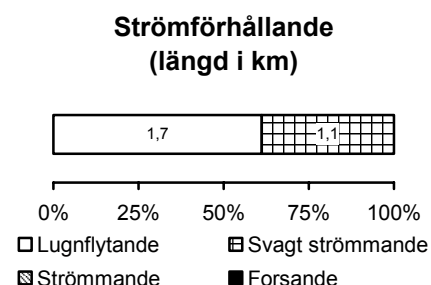
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 44 som bl a innefattar Röån. Markanvändningen är likartad för Röåns avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,6	1
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	22,5	24
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	10,6	12
Barr- och blandskog	41,2	44
Lövskog	7,5	8
Hygge	2,9	3
Våtmark	7,5	8
tot. area	92,8	

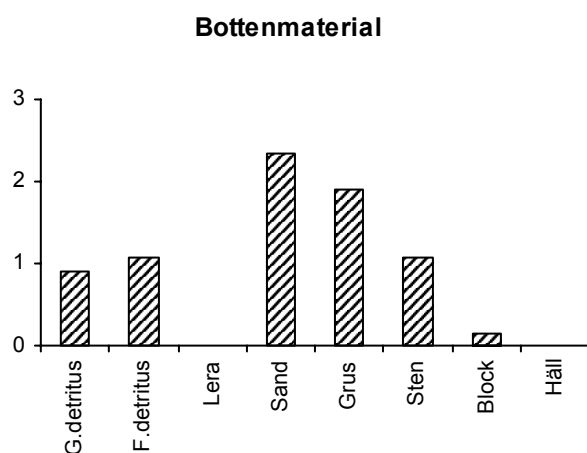
- Ån faller 44 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,6%.
- Röån är ett litet vattendrag med en medelbredd på 0,7 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,2 m (inkl dammar) och hela ca 2,4 km är grundare än 0,5 m.
- Ån har både raka och mer ringlande partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 53,1 %, vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-24 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,009 m³/sek och vid karteringen 2002-06-12 bedömdes vattenföringen vara låg, 0,001 m³/sek.

Vattenbiotoper

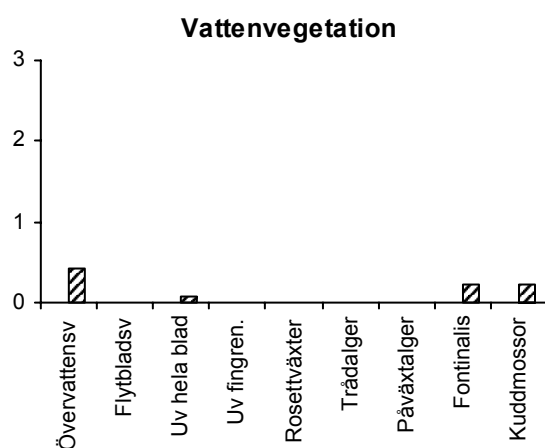
23,5 % (0,7 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett lågt värde. Påverkan består av kraftig rensning.



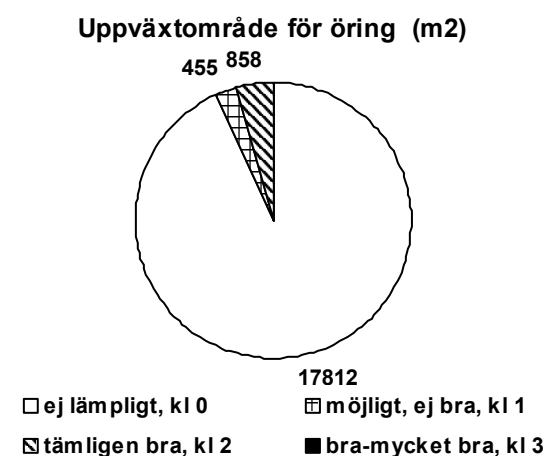
Figur 71. Dominerande strömförhållande i Röån. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 72. Relativ förekomst av bottenmaterial i Röån. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

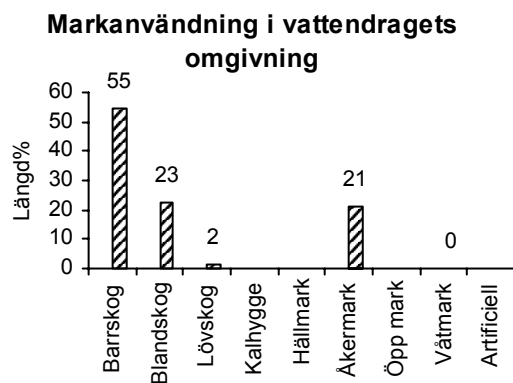


Figur 73. Relativ förekomst av vattenvegetation i Röån. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

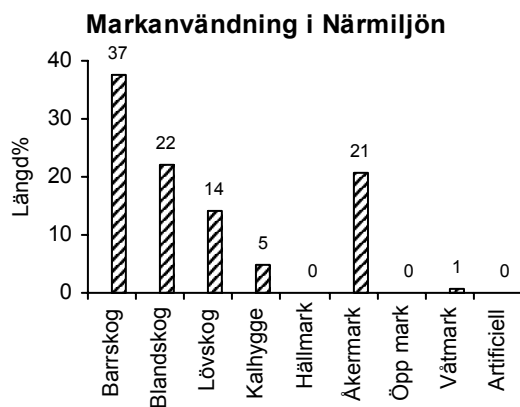


Figur 74. Uppväxtområden för öring i Röån totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämmligen bra och 3=bra-mycket bra.

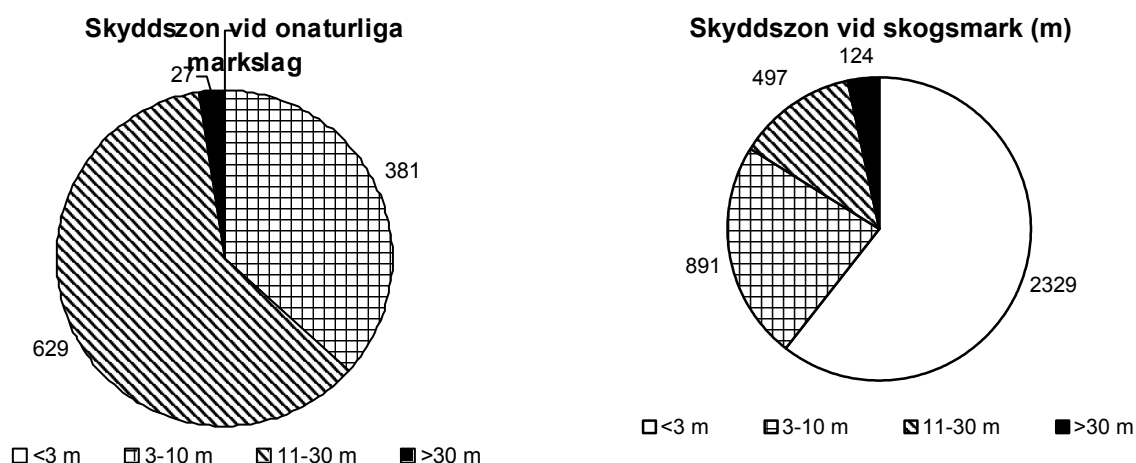
Omgivning – närmiljö



Figur 75. Markanvändning i Röåns omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 76. Markanvändning i Röåns närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 77. Förekomst av skyddszon i Röåns närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 12 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt-högt snitt på 4,3 diken/km. Tre av dessa bedömdes det förekomma erosionsrisk vid och vid fyra fanns det översilningsmark.

Vandringshinder

I ån finns fem vandringshinder för fisk, en vägpassage och fyra dämmen. Ett är partiellt men resten är definitiva hinder för öring.

Tabell 2. Vandringshinder i Röån. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Öster om lilla röå	6476615	1416678	Dämme	Ingen	1,5	2	2	Nej
2	Vid kraftledning	6476560	1416254	Dämme	Bevattningsdamm	1,5	2	2	Nej
3	väg 195	6476704	1415698	vägpassage	vägpassage	0,5	1	2	Nej
4	vid väg 195	6476708	1415658	bäverdamm	bäverdamm	1,5	2	2	Nej
5	dammen	6476753	1415573	damm	bäver/spegeldamm	1,6	2	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades en vägpPASSAGE vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom tex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Röån. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	647671	141569	trumma	A	195	0	0	2	3	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Röån utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Röån har ett elfiske genomförts på en lokal 1991. Den bedömda öringproduktionen idag är måttlig. Genom att åtgärda två artificiella vandringshinder med en sammanlagd fallhöjd om 3 m skulle ytterligare 54,4 smolt per år kunna produceras. Åtgärder vid och biotopvård på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Röån. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring dvs tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m2)	Areal 2+3 (m2)	Areal 1 (m2)	Prodtal (st/m2)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-2			0	1297	973	518	455	0,18	128,3	27,30
2	3	1		0	425	340	340	0	0,18	54,40	0,00
3	4-5	2		1	717	412	0	0	0,18	0,00	0,00
4	6	4	J	0	134	2680	0	0	0,18	0,00	0,00
5	7	5		0	192	13440	0	0	0,18	0,00	0,00

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats öring och bäcknejonöga.

44 b. Ripanäsbäcken (647913-141819)

- Ripanäsbäcken kallas ån som rinner vid Snarebo i Karlsborgs kommun och mynnar i Vättern vid badplatsen nedan Vättersvallen.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Vasabron, en sträcka på ca 1,3 km. På denna sträcka genomflyter inte ån några sjöar.

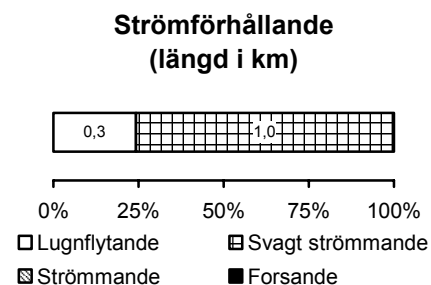
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 44 som bl a innefattar Ripanäsbäcken. Markanvändningen är likartad för Ripanäsbäckens avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,6	1
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	22,5	24
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	10,6	12
Barr- och blandskog	41,2	44
Lövskog	7,5	8
Hygge	2,9	3
Våtmark	7,5	8
tot. area	92,8	

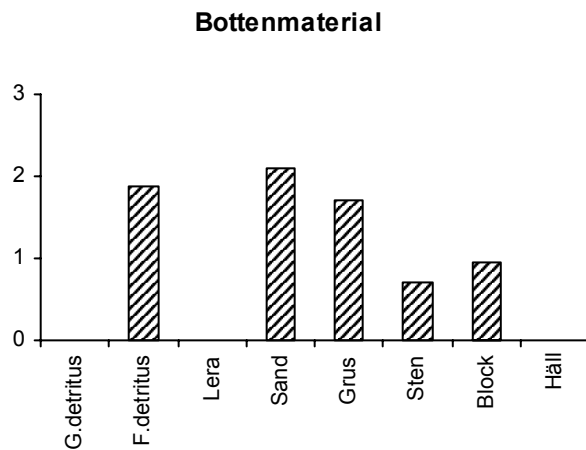
- Ån faller 31 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 2,3%.
- Ripanäsbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,2 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,2 m (inkl dammar) och endast ca 0,4 km är grundare än 0,5 m.
- Ån utgörs till största delen av ringlande partier, men har även raka och mer meandrande partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 61,4 %, vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 2002-06-12 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,002 m³/sek.

Vattenbiotoper

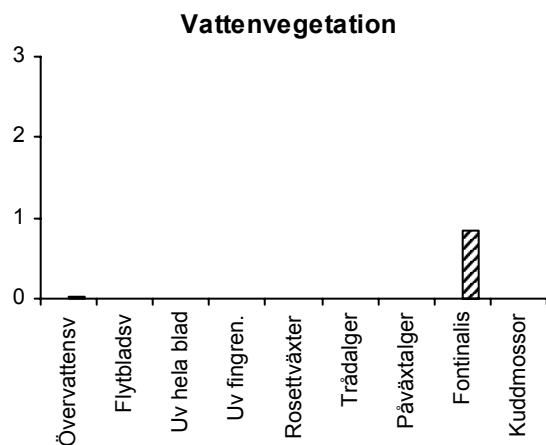
6,4% (0,08 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett lågt värde. Påverkan består av omgrävning.



Figur 78. Dominerande strömförhållande i Ripanäsbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

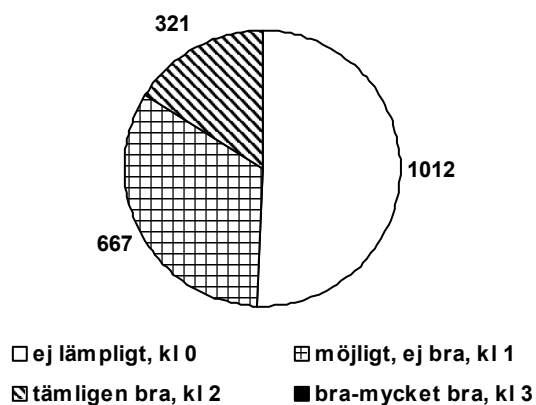


Figur 79. Relativ förekomst av bottenmaterial i Ripanäsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.



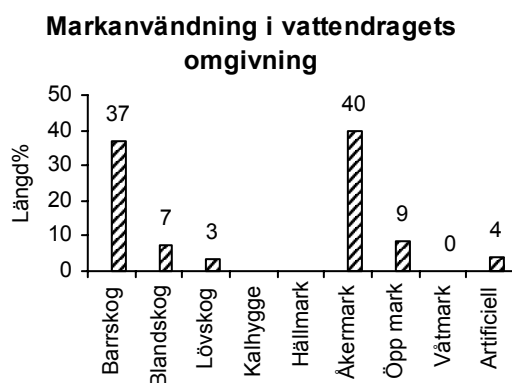
Figur 80. Relativ förekomst av vattenvegetation i Ripanäsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

Uppväxtområde för öring (m²)

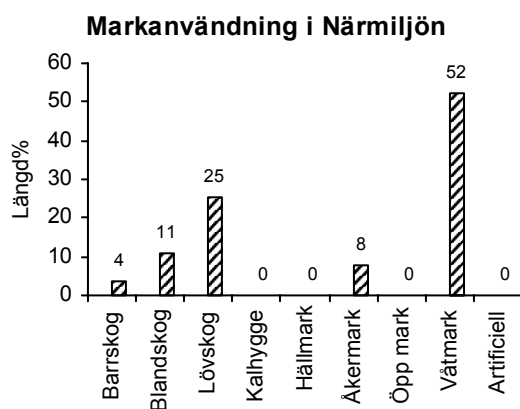


Figur 81. Uppväxtområden för öring i Ripanäsbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra

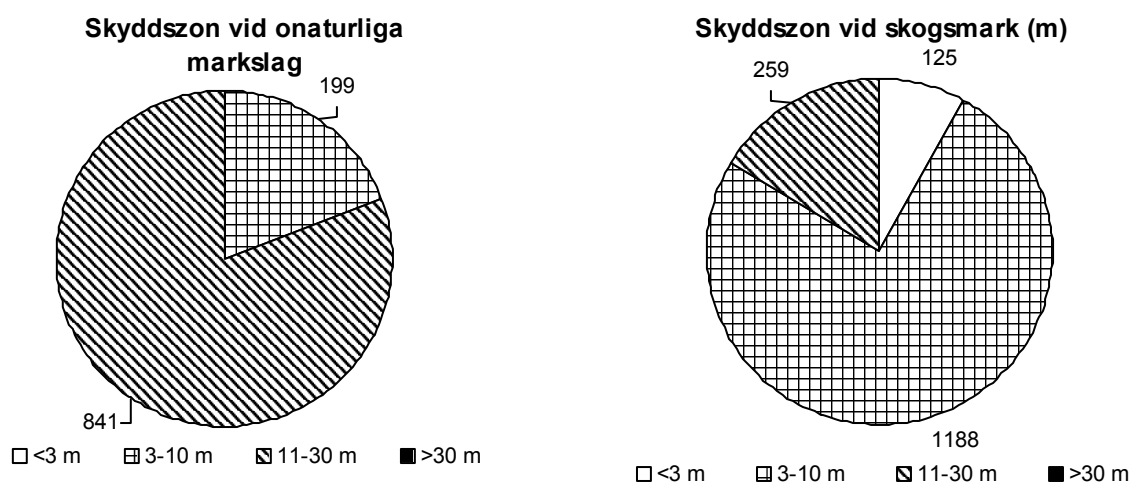
Omgivning – närmiljö



Figur 82. Markanvändning i Ripanäsbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 83. Markanvändning i Ripanäsbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 84. Förekomst av skyddszon i Ripanäsbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 2 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett lågt snitt på 0,15 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns sex vandringshinder för fisk, ett naturligt, tre vägpasager och två äldre stengrunder. Ett är passerbart, tre är partiella och två är definitiva hinder för öring.

Tabell 2. Vandringshinder i Ripanäsbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	nedan väg 195	6479259	1417894	äldre stengrund	ingenting	1,6	2	2	Nej
2	väg 195	6479233	1417818	vägpasager	vägpasager	0,5	1	1	Nej
3	Svenstorp, 200 m väst väg 195	6479216	1417612	naturligt hinder		0,6	0	2	Nej
4	400 m väst väg 195	6479168	1417505	trumma	ingenting	0,6	2	2	Nej
5	Vasabron (1)	6479167	1417248	äldre stengrund	ingenting	1	1	2	Nej
6	Vasabron (2)	6479165	1417215	trumma	trumma	0,5	1	1	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades två vägpPASSAGER vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Ripanäsbäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land ps) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utt	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	647923	141783	trumma	A	195	2	2	2	2	saknas	Ej passerbar
2	647923	141773	stenvalvsbro	A	195	2	2	1	2	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Ripanäsbäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Ripanäsbäcken har ett elfiske genomförts på en lokal. 2002. Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Genom att åtgärda två artificiella vandringshinder med en sammanlagd fallhöjd om 2,2 m skulle ytterligare 33 smolt per år kunna produceras.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Ripanäsbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-2			0	362	456	0	456	0,12	22,80	0,00
2	3-6	1		2	440	564	320	118	0,12	28,30	0,00
3	7-10	4		2	504	515	0	94	0,12	4,70	0,00

Övrig fiskfauna

Elfiskeuppgifter saknas.

44 a. Storebäcken (Kvarna- samt Kopparbäcken) (648360-142106)

- Storebäcken kallas vattendraget som rinner genom Storemossen, strax söder om Mölltorp i Karlsborgs kommun.
- Bäckens två grenar, Koppar- och Kvarnabäcken, som grenar sig strax uppströms Storemossen har inventerats från Vättern upp till Kopparsjön (Kopparbäcken) respektive Gärdemossen (Kvarnabäcken), en sammanlagd sträcka på ca 9,2 km. På denna sträcka genomflyter inte ån några sjöar.

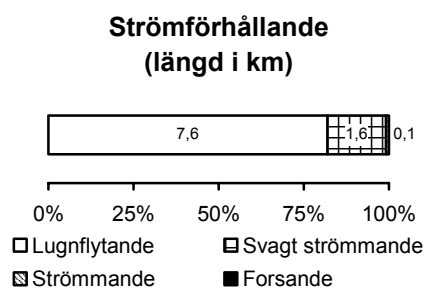
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 44 som bl a innefattar Storebäcken. Markanvändningen är likartad för Storebäckens avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	0,6	1
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	22,5	24
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	10,6	12
Barr- och blandskog	41,2	44
Lövskog	7,5	8
Hygge	2,9	3
Våtmark	7,5	8
tot. area	92,8	

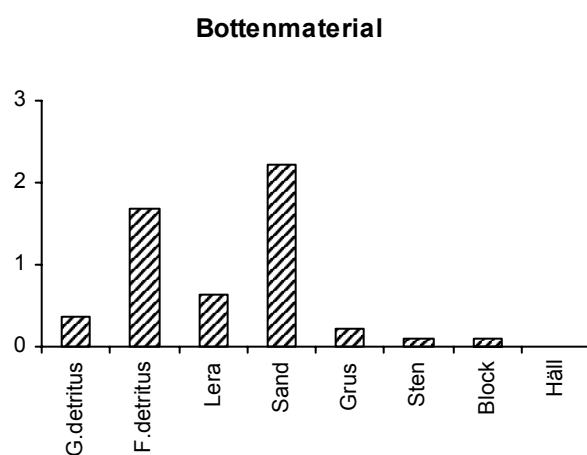
- Bäckens faller endast 21 m på sträckan vilket ger en låg genomsnittlig lutning på 0,23%.
- Storebäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 2,8 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,4 m (inkl dammar) och hela ca 5,8 km är grundare än 0,5 m.
- Bäckens har både raka och mer ringlande partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 43,9 %, vilket är en måttlig nivå.
- Både vid biotopkarteringen 1997-06-24 och 2002-06-11 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,05 m³/sek.

Vattenbiotoper

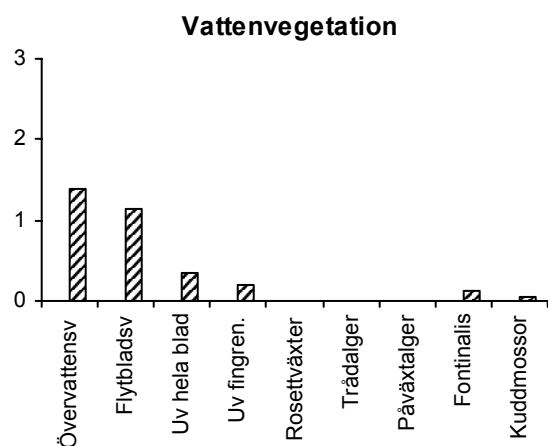
79,7 % (7,4 km) av bäckens längd är fysiskt påverkad, vilket är ett mycket högt värde. Påverkan består av svag rensning (0,6 km), kraftig rensning (3,4 km) och omgrävning (3,4 km).



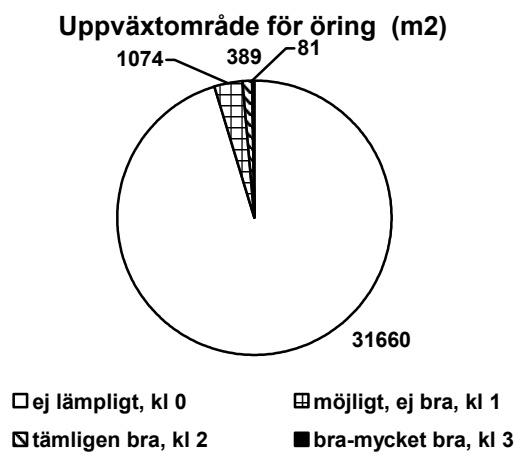
Figur 85. Dominerande strömförhållande i Storebäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 86. Relativ förekomst av bottenmaterial i Storebäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

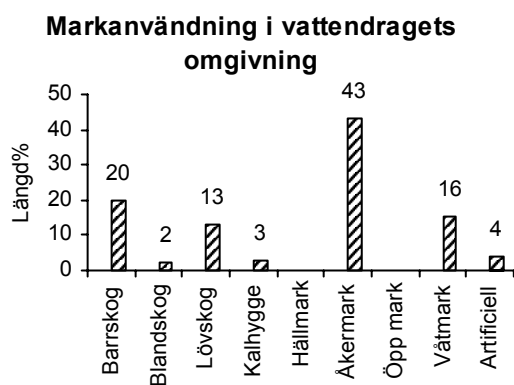


Figur 87. Relativ förekomst av vattenvegetation i Storebäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

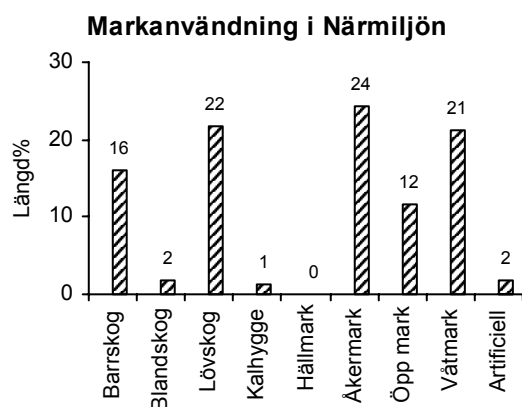


Figur 88. Uppväxtområden för öring i Storebäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

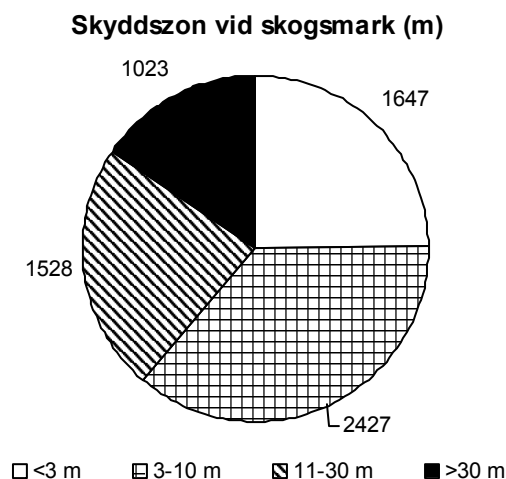
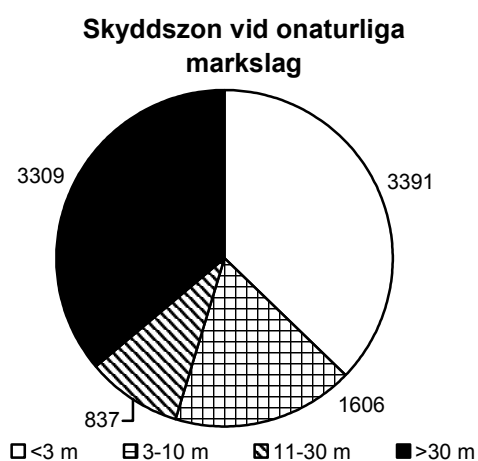
Omgivning – närmiljö



Figur 89. Markanvändning i Storebäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 90. Markanvändning i Storebäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 91. Förekomst av skyddszon i Storebäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 35 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt-högt snitt på 3,8 diken/km. Vid tre bedömdes erosionsrisk förekomma och vid ett fanns skyddszon mot omgivande mark.

Vandringshinder

I ån finns fyra vandringshinder för fisk, ett naturligt, ett kraftverk och två dammar. Två av hindren är partiella och två är definitiva för öring.

Tabell 2. Vandringshinder i Storebäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Nolkärskvarnen	6483914	1419353	Kraftverk	Ingen	3,5	2	2	Nej
2	Nedstr dammen vid Sägryd	6483862	1418973	Dämme	Ingen	0,7	1	2	Nej
3	Lindåsen	6484347	1418123	damm	Inget	2,5	2	2	Nej
4	Kopparbäcken/ mossen	6484303	1419892	naturligt hinder	Bäverdamm	0,5	1	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades 5 vägpPASSAGER vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom tex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Storebäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utt	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	648403	141842	trumma	A	195	0	0	2		saknas	Ej passerbar
2	648423	141822	övrig bro	E		0	0	1		saknas	Ej passerbar
3	648445	141790	trumma	E		1	1	1		saknas	Ej passerbar
4	648602	141865	trumma	A	195	3	3	2		saknas	Ej passerbar
5	648611	141840	trumma	A	3034	3	3	2		saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Storebäcken utgör sannolikt inte ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Storebäcken har ett elfiske genomförts på en lokal. 1997. Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Åtgärder vid artificiella vandringshinder på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Storebäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringssmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-4; 16-21			1	5182	20098	78	0	0	0,00	0,00
2	5-10	1		1	1673	1155	81	1074	0	0,00	0,00
3	11-15	3		0	2384	2945	311	0	0	0,00	0,00

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats: abborre och nejlonöga

46j. Tobäcken (649770-142627)

- Tobäcken kallas vattendraget som rinner vid Tobäcken, ca 6 km norr om Karlsborg i Karlsborgs kommun.
- Bäckan har inventerats från Vättern upp till väg 49, en sträcka på ca 1,2 km. På denna sträcka genomflyter inte bäcken några sjöar.

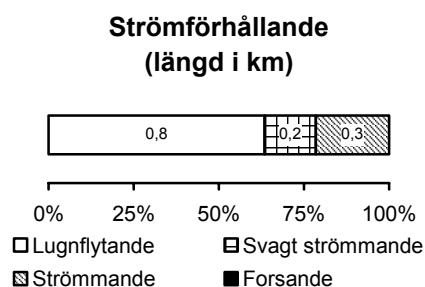
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 46 som bl a innefattar Tobäcken. Markanvändningen är likartad för Tobäckens avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	3,2	3
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,9	1
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,0	3
Barr- och blandskog	99,2	82
Lövskog	2,5	2
Hygge	5,2	4
Våtmark	5,8	5
tot. area	121,8	

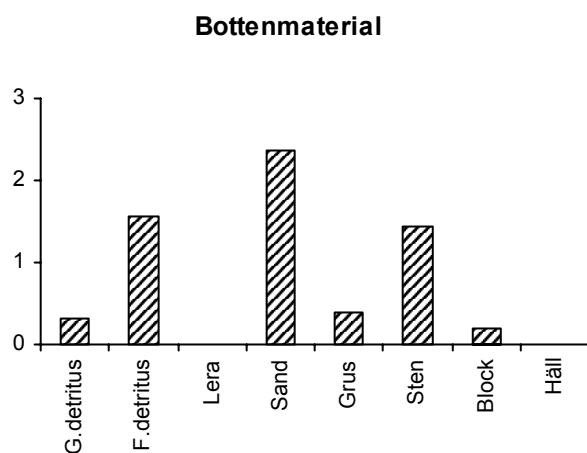
- Bäckan faller ca 17 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,4%.
- Tobäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 1,3 m (inkl dammar) och endast ca 0,4 km är grundare än 0,5 m.
- Bäckan har både raka och mer ringlande partier.
- Vattendraget är inte fragmenterat.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-24 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,007 m³/sek.

Vattenbiotoper

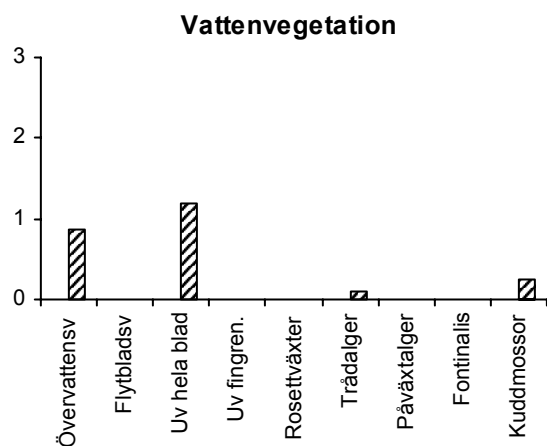
Hela den karterade sträckan är fysiskt påverkad, vilket är ett mycket högt värde. Påverkan består av svag rensning (0,5 km), kraftig rensning (0,4 km) och omgrävning (0,4 km).



Figur 92. Dominerande strömförhållande i Tobäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

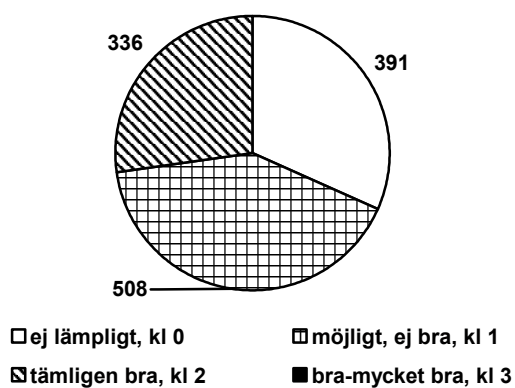


Figur 93. Relativ förekomst av bottenmaterial i Tobäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.



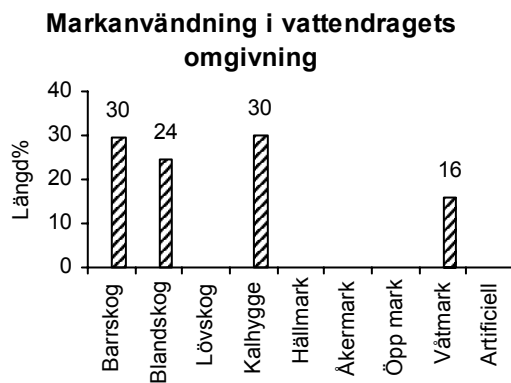
Figur 94. Relativ förekomst av vattenvegetation i Tobäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv=undervattensväxter).

Uppväxtområde för öring (m²)

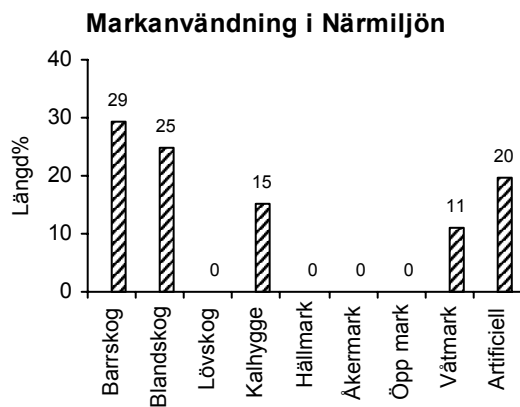


Figur 95. Uppväxtområden för öring i Tobäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

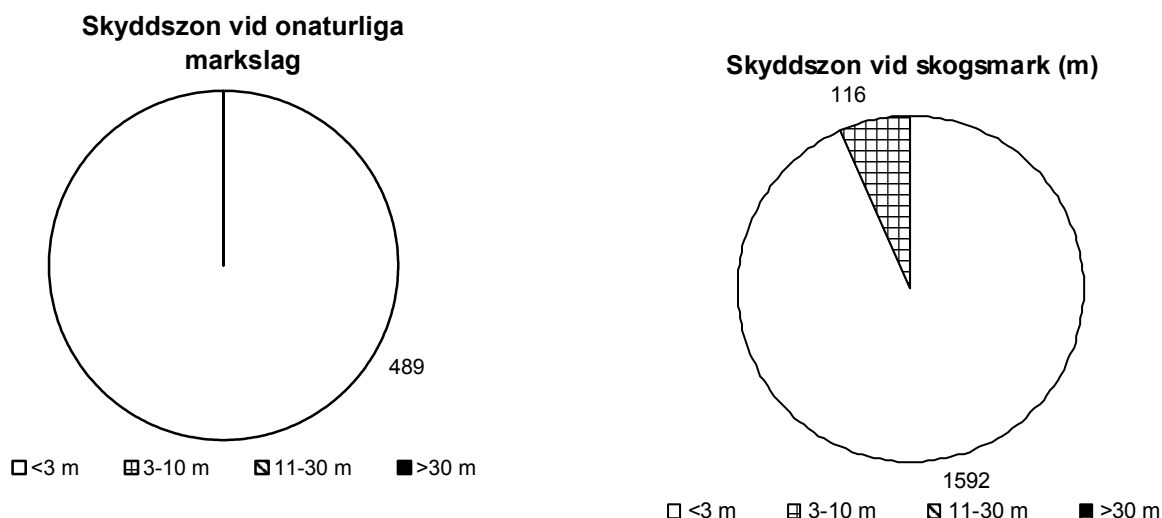
Omgivning – närmiljö



Figur 96. Markanvändning i Tobäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 97. Markanvändning i Tobäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 98. Förekomst av skyddszon i Tobäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt sex diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt-högt snitt på 5 diken/km. Vid två ansågs det förekomma erosionsrisk.

Vandringshinder

I den karterade delen av ån finns inga vandringshinder för fisk, vilket är mycket positivt.

Vägpassager

Vid inventeringen noterades tre vägpassager vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom tex utter och även större djur hindras.

Tabell 2. Vägpassager i Tobäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	649779	142598	trumma	E		1	1	2		saknas	Ej passerbar
2	649802	142565	övrig bro	E		3	3	2		saknas	Ej passerbar
3	649836	142546	trumma	A	49	1	1	2		saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Tobäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Tobäcken har ett elfiske genomförts på en lokal. 2002. Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Åtgärder vid artificiella vandringshinder och biotopvård på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Tobäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-2			1	285	178	178	0		41,5	15,5
2	3	2		0	111	67	67	0		13,3	8,0

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har endast öring påträffats.

46 h. Tingsjöbäcken (650068-142658)

Tingsjöbäcken kallas vattendraget som rinner vid Hyttehamn, ca 1 km söder om Granvik i Karlsborgs kommun.

Bäcken har inventerats från Vättern upp till väg 49, en sträcka på ca 0,6 km. På denna sträcka genomflyter inte bäcken några sjöar.

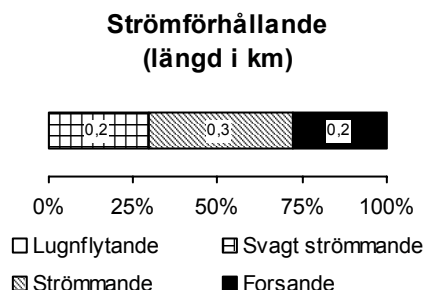
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 46 som bl a innefattar Tingsjöbäcken. Markanvändningen är likartad för Tingsjöbäckens avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	3,2	3
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,9	1
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,0	3
Barr- och blandskog	99,2	82
Lövskog	2,5	2
Hygge	5,2	4
Våtmark	5,8	5
tot. area	121,8	

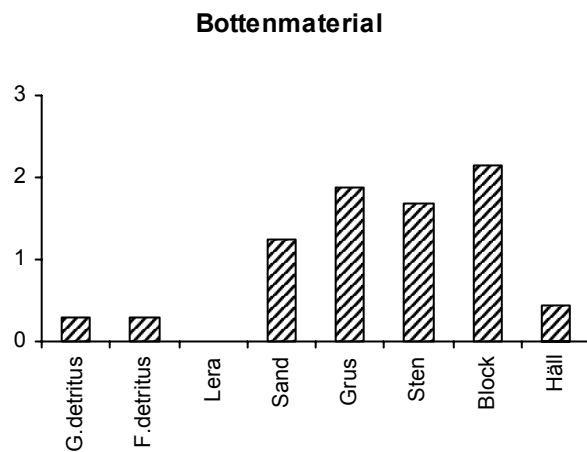
- Bäcken faller hela 31 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 5,0%.
- Tingsjöbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,4 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,1 m (inkl dammar) och hela den karterade sträckan är grundare än 0,5 m.
- Bäcken har både raka och mer ringlande partier.
- Vattendraget är inte fragmenterat.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-24 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,03 m³/sek.

Vattenbiotoper

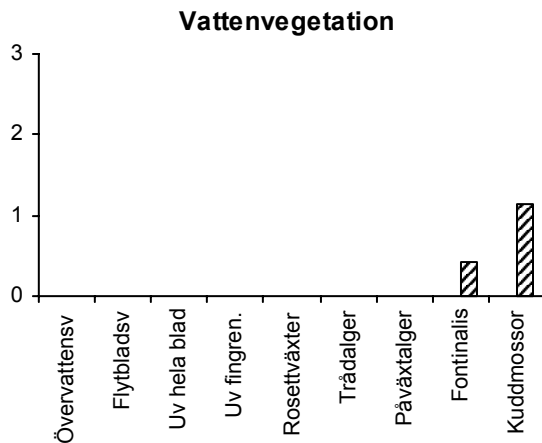
100% (0,6 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett mycket högt värde. Påverkan består av svag rensning.



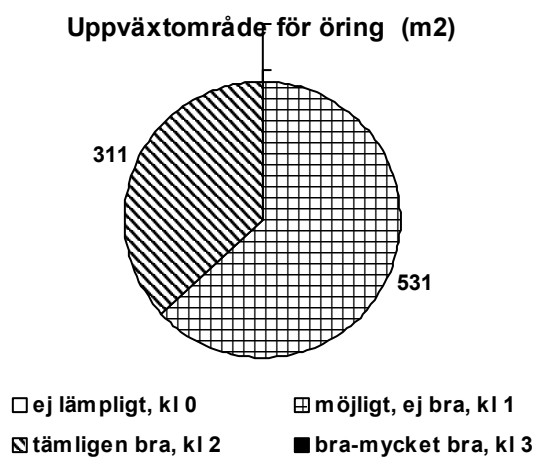
Figur 99. Dominerande strömförhållande i Tingsjöbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 100. Relativ förekomst av bottenmaterial i Tingsjöbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

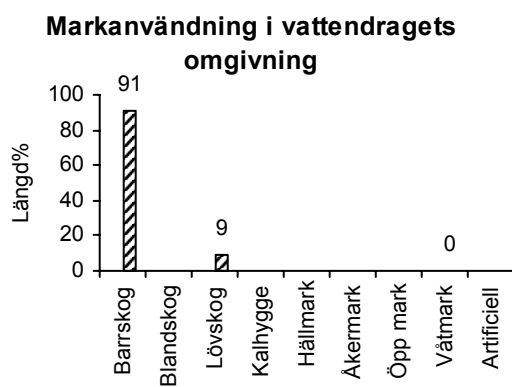


Figur 101. Relativ förekomst av vattenvegetation i Tingsjöbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

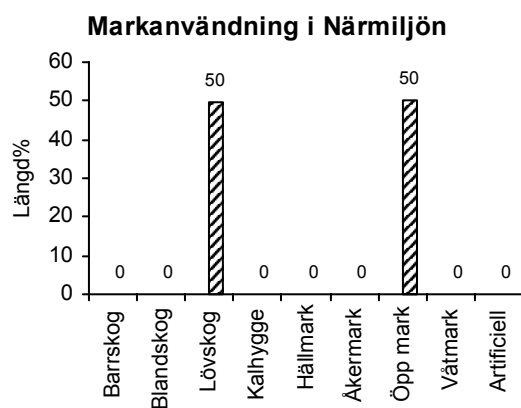


Figur 102. Uppväxtområden för öring i Tingsjöbäckens totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

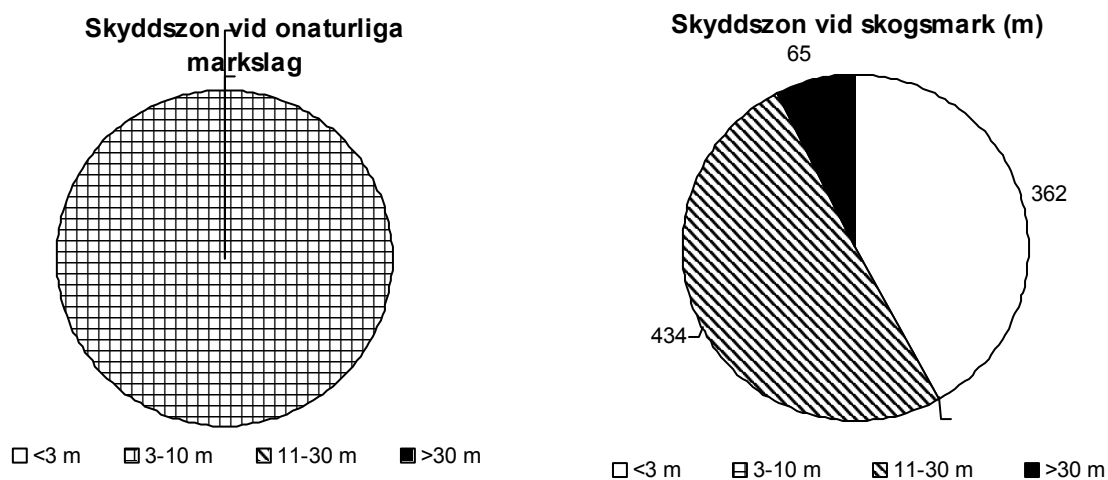
OMGIVNING - NÄRMILJÖ



Figur 103. Markanvändning i Tingsjöbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 104. Markanvändning i Tingsjöbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 105. Förekomst av skyddszon i Tingsjöbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt tre diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett högt snitt på 5 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns tre vandringshinder för fisk. Alla är partiella hinder för mört.

Tabell 2. Vandringshinder i Tingsjöbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Utloppet i Vättern.	650069	142655	Naturligt hinder		20	1	1	Nej
2	Nedstr. bron vid Hytteham	650082	142645	Naturligt hinder	Ingen	3	1	2	Nej
3	Nedströms väg 49	650092	142626	Naturligt hinder		5	2	2	Ja

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades två vägpPASSAGER vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Tingsjöbäck. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land ps) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utt	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	650090	142623	övrig bro	A	49	2	2	0	3	saknas	Ej passerbar
2	650090	142621	trumma	A	49	3	3	2	3	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Tingsjöbäck utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Tingsjöbäck har fyra elfisken genomförts på en lokal mellan 1991 och 2000. Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Genom biotopvård på rensade sträckor som idag är tillgängliga för Vätterns öring (nedan första definitiva vandringshindret) skulle ytterligare 47,4 smolt kunna produceras. Åtgärder vid artificiella vandringshinder skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Tingsjöbäck. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal = beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m2)	Areal 2+3 (m2)	Areal 1 (m2)	Prodtal (st/m2)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-4			2	514	720	189	531	0,19	68,9	41,3
2	5	3	J	3	102	122	122	531	0,19	17,2	6,1

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har endast öring påträffats.

46 g. Granviksån (650154-142695)

- Granviksån rinner genom Granvik i Karlsborgs kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Bergsjön, en sträcka på ca 3,7 km. På denna sträcka genomflyter inte ån någon sjö, men däremot Sågaredammen med en sammanlagd längd om 1,5 km.

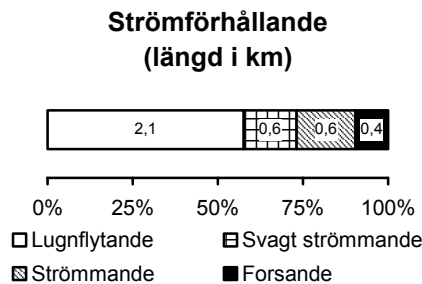
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 46 som bl a innefattar Granviksån.. Markanvändningen är likartad för Granviksåns avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	3,2	3
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,9	1
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,0	3
Barr- och blandskog	99,2	82
Lövskog	2,5	2
Hygge	5,2	4
Våtmark	5,8	5
tot. area	121,8	

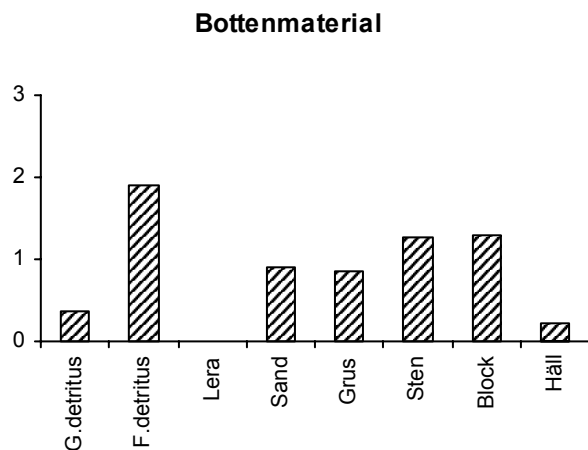
- Ån faller hela 52 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,4%.
- Granviksån är ett litet vattendrag med en medelbredd på 2,2 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,7 m (inkl dammar) och ca 2,4 km är grundare än 0,5 m.
- Ån har både raka och mer ringlande partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 46,6 %, vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-24 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,015 m³/sek och vid karteringen 2002-06-11 bedömdes vattenföringen vara låg, ca 0,1 m³/sek.

Vattenbiotoper

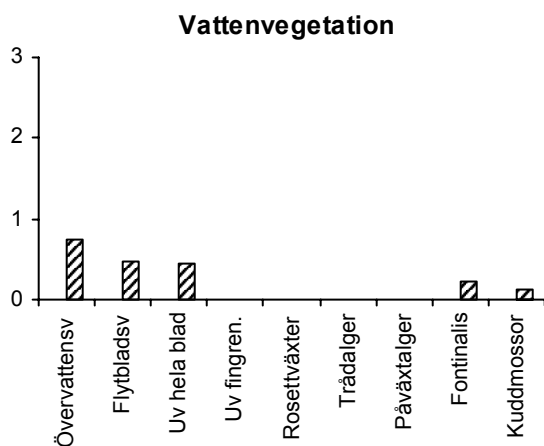
48,7% (1,8 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett måttligt värde. Påverkan består av svag rensning (0,9 km), kraftig rensning (0,8 km) och omgrävning (0,08 km).



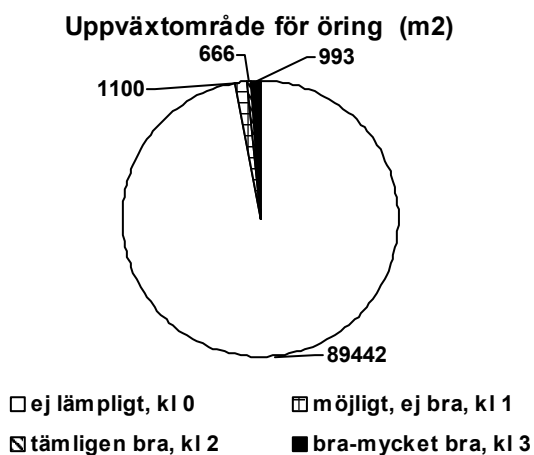
Figur 106. Dominerande strömförhållande i Granviksån. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyper.



Figur 107. Relativ förekomst av bottenmaterial i Granviksån. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

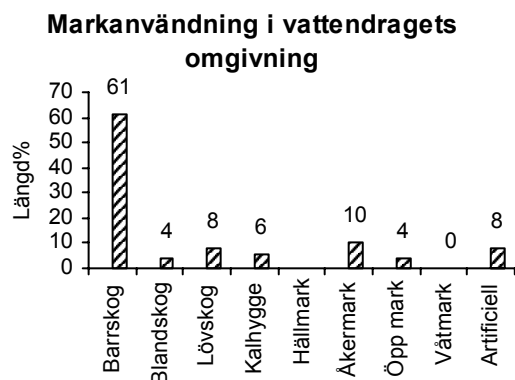


Figur 108. Relativ förekomst av vattenvegetation i Granviksån. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

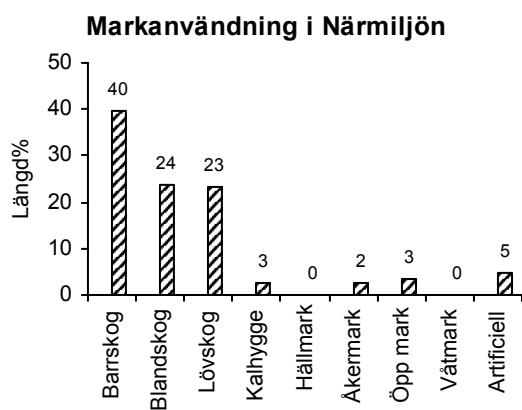


Figur 109. Uppväxtområden för öring i Granviksån totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

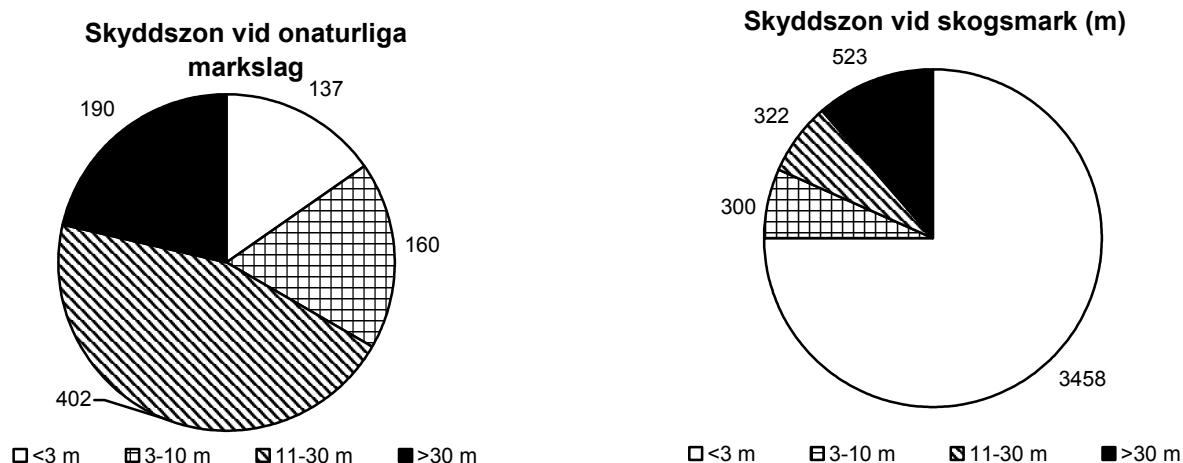
Omgivning – närmiljö



Figur 110. Markanvändning i Granviksåns omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 111. Markanvändning i Granviksåns närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 112. Förekomst av skyddszon i Granviksåns närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 3 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett lågt snitt på 0,8 diken/km. Ett av diken bedömdes ha skyddszon.

Vandringshinder

I ån finns sju vandringshinder för fisk, fyra naturliga och tre dämmen. Ett av hindren är passerbart, fyra är partiella och två är definitiva. En fiskväg har byggts vid ett av hindren.

Tabell 2. Vandringshinder i Granviksån. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	100 m uppstr. utloppet	6501649	1426912	Dämme	Bevattning	1	1	1	Nej
2	Vid slaggharp	6501831	1426970	Dämme			0	2	Ja
3	Yttergårdet	6502924	1426606	naturligt hinder	bäverdamm/bråte	0,4	1	2	Nej
4	Yttergårdet, 0,5 km N Sägdammen	6503145	1426483	naturligt hinder	bäverdamm	0,7	2	2	Nej
5	Granviksvägen, nedre	6503784	1426279	naturligt hinder		0,2	1	1	Nej
6	Övre Sägdammen	6503985	1426151	naturligt hinder	ingenting	5	1	2	Nej
7	Bergsjön	6504629	1426220	damm	tröskel för sjöyta	7	2	2	Nej
103	Sägdammen	6501980	1426800	damm	spgeldamm	6	2	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades tre vägpPASSAGER vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras vid alla utom ett som har en tvåsidig landPASSAGE.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Granviksån. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid PASSAGEN anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landPASSAGE (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	LandPASSAGE	Passerbarhet
1	650198	142680	övrig bro	E		1	2	0		tvåsidig	älg (2,5 m)
2	650378	142627	övrig bro	A	3060	3	3	1	5	saknas	Ej passerbar
3	650401	142616	stenvälsbro	A	3060	0	0	1	6	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Granviksån utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Granviksån har tio elfisken genomförts fördelade på två lokaler mellan 1991 – 2002. Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Åtgärder vid vandringshinder och biotopvård på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Granviksån. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-5			2	591	927	813	114	0,09	69,20	1,10
2	6-8	103		1	1367	2007	0	0	0,09	0,00	0,00
3	9-16	4		2	1709	1831	846	985	0,09	95,00	29,80

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats; abborre, bergsimpa, bäcknejonöga, gädda, lake, mört, öring och signalkräfta.

46 f. Djäknabäcken (650142-142794)

- Djäknabäcken mynnar i Djäknasundsviken strax norr om Granvik i Karlsborgs kommun.
- Hela bäcken har inventerats, från Vättern upp till Stora Djäknasjön, en sträcka på ca 3,8 km. På denna sträcka genomflyter bäcken lilla Djäknasjön med en sammanlagd längd om ca 0,15 km.

Tabell 1 Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 46 som bl a innefattar Djäknabäcken. Markanvändningen är likartad för Djäknabäckens avrinningsområde..

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	3,2	3
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,9	1
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,0	3
Barr- och blandskog	99,2	82
Lövskog	2,5	2
Hygge	5,2	4
Våtmark	5,8	5
tot. area	121,8	

Bäcken faller hela 54 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,4 %.

Djäknabäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,4 m (exkl dammar).

Medelvattendjupet är 0,4 m (inkl dammar) och ca 2,5 km är grundare än 0,5 m.

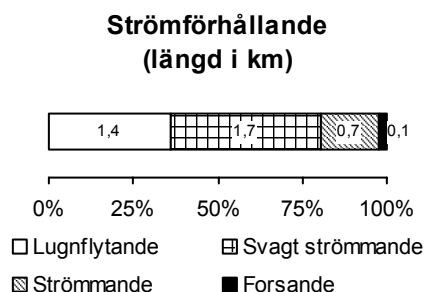
Bäcken utgörs till största delen av ringlande ringlande partier (80%), men det förekommer även raka partier.

Vattendraget är inte fragmenterat.

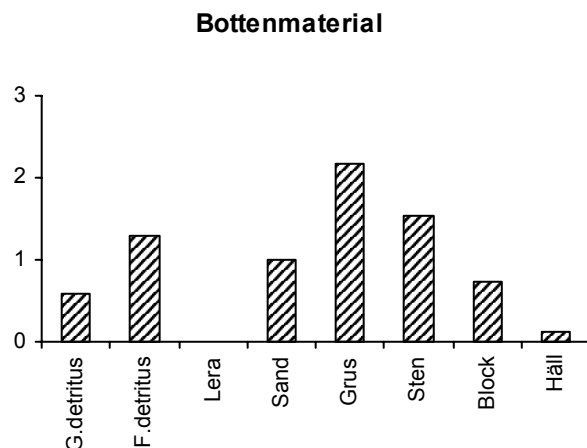
Vid biotopkarteringen 1997-06-25 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,03 m³/sek och vid karteringen 2002-06-10 bedömdes den vara låg, 0,01 m³/sek.

VATTENBIOTOPER

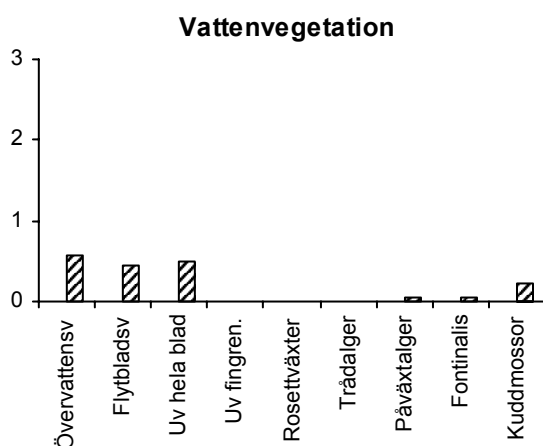
15 % (0,6 km) av bäckens längd är fysiskt påverkad, vilket är ett lågt värde. Påverkan består av svag rensning.



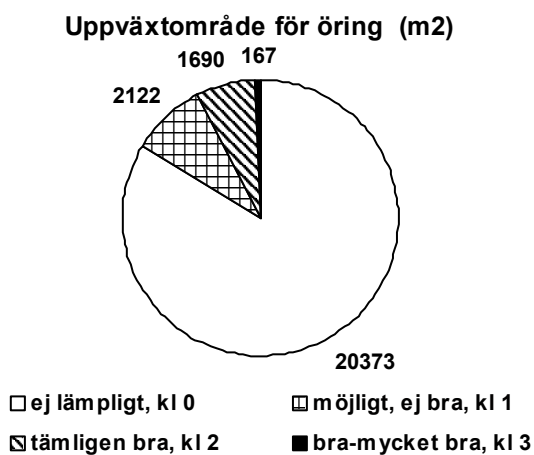
Figur 113. Dominerande strömförhållande i Djäknabäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 114. Relativ förekomst av bottenmaterial i Djäknabäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

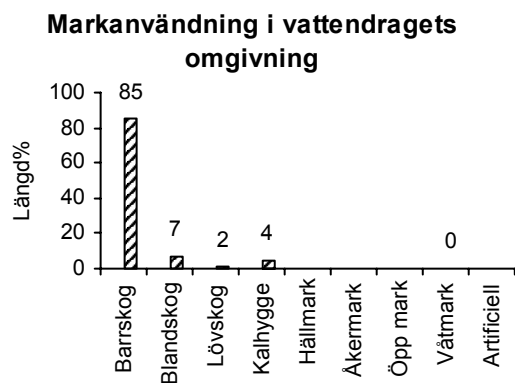


Figur 115. Relativ förekomst av vattenvegetation i Djäknabäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

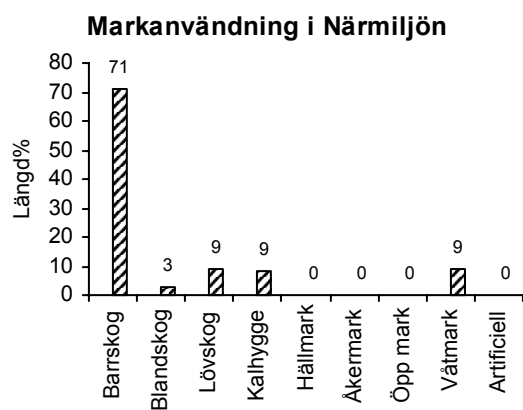


Figur 116. Uppväxtområden för öring i Djäknabäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

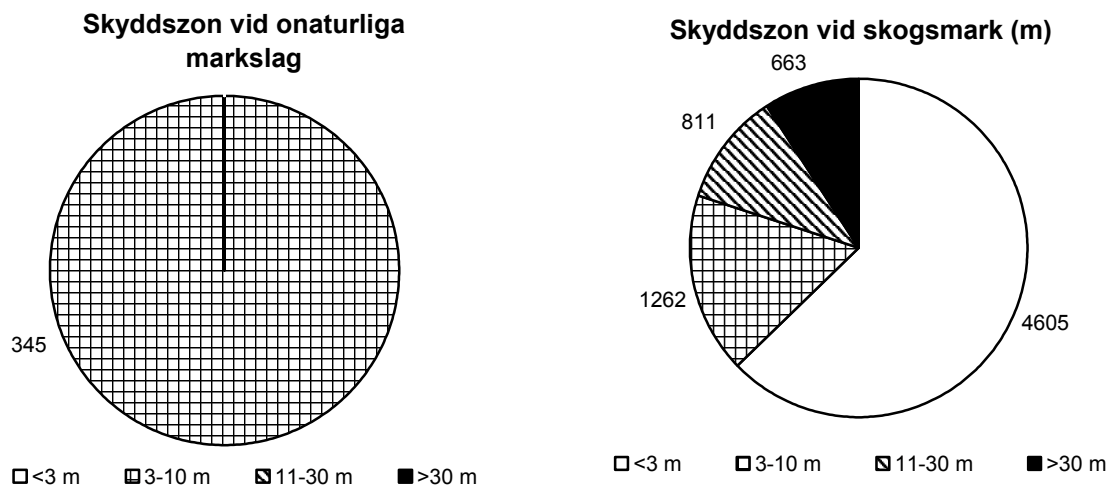
Omgivning - närmiljö



Figur 117. Markanvändning i Djäknabäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 118. Markanvändning i Djäknabäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 119. Förekomst av skyddszon i Djäknbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge. Sammanlagt fem diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt snitt på 1,3 diken/km. Erosionsrisk bedömdes förekomma vid två och skyddszon även det vid två.

Vandringshinder

I ån finns fem vandringshinder för fisk, tre vägpasset, ett fiskgaller och en damm. Ett av hindren är definitivt, ett är passerbart och resten är partiella hinder för öring.

Tabell 2. Vandringshinder i Djäknabäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Djäknatorp, vägen	6503925	1427496	vägpasset	vägpasset	0,5	1	2	Nej
1	Järnvägen	6410504	1401762	trumma	järnvägpasset	1,2	2	2	Nej
2	L:a Djäknasjön, väg (1)	6504091	1427513	vägpasset	vägpasset	0,5	1	2	Nej
2	Uppströms järnvägen	6410492	1401698	kulvert		1,1	2	2	Nej
3	L:a Djäknasjön, väg (2)	6504299	1427821	vägpasset	vägpasset	0,3	1	2	Nej
3	Körväg nedstr Kortebovägen	6410502	1401536	trumma	vägpasset	0,35	1	2	Nej
4	Stora Djäknasjön	6504358	1427915	fiskgaller	fiskgaller	0,1	2	2	Nej
4	Kortebovägen	6410497	1401505	trumma	vägpasset	0,4	1	2	Nej
5	GC-vägen	6410487	1401381	trumma	vägpasset		1	1	Nej
6	Bergagatan	6410425	1401264	trumma	vägpasset	0,3	1	2	Nej
7	Vid gamla stugan	6410342	1401172	damm	ingen	2	2	2	Nej
101	Vid Djäknasundet	6501595	1427927	Stendamm		5	0	1	Ja

Vägpasset

Vid inventeringen noterades 3 vägpasset vid ån. Fisk kan passera vid gynnsamma flöden, uter hindras ej men större djur hindras.

Tabell 3. Vägpasset i Djäknabäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för uter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psj) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Uter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	650394	142750	trumma	E				0	1	saknas	Ej passerbar
2	650410	142751	trumma	E				0	2	saknas	Ej passerbar
3	650430	142783	trumma	E				0	3	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Djäknabäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. Den bedömda öringproduktionen idag är hög. Genom biotopvård på rensade sträckor som idag är tillgängliga för Vätterns öring (nedan första definitiva vandringshindret) skulle ytterligare 69 smolt kunna produceras. Åtgärder vid artificiella vandringshinder skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Djäknabäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m2)	Areal 2+3 (m2)	Areal 1 (m2)	Prodtal (st/m2)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-22			4	3843	5182	1856	2123	0,28	579,80	69,00

Övrig fiskfauna

Flodnejonöga har påträffats. Elfiskeuppgifter saknas.

46 e. Sörfallabäcken (650212-142870)

- Sörfallabäcken kallas ån som rinner vid Sörfalla och mynnar i Långviken, Karlsborgs kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Sörfalla, en sträcka på ca 0,9 km. På denna sträcka genomflyter inte ån några sjöar.

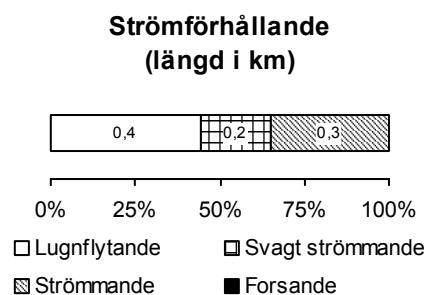
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 46 som bl a innefattar Sörfallabäcken. Markanvändningen är likartad för Sörfallabäckens avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	3,2	3
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,9	1
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,0	3
Barr- och blandskog	99,2	82
Lövskog	2,5	2
Hygge	5,2	4
Våtmark	5,8	5
tot. area	121,8	

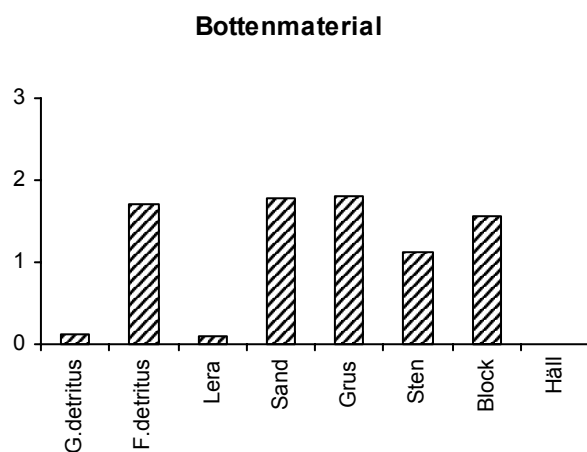
- Ån faller hela 41 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 4,3 %.
- Sörfallabäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,3 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,1 m (inkl dammar) och hela den karterade sträckan är grundare än 0,5 m.
- Vattendraget är inte fragmenterat.
- Ån har till största delen ringlande partier, men även raka sträckor förekommer.
- Vid biotopkarteringen 2002-06-11 bedömdes vattenföringen vara låg, ca 0,001m³/sek.

Vattenbiotoper

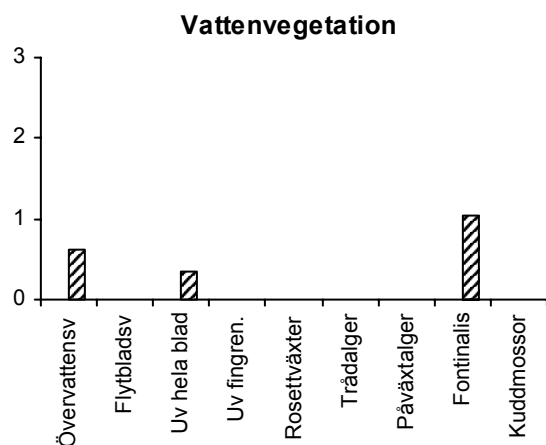
Ingen del av den karterade sträckan är fysiskt påverkad, vilket är ovanligt.



Figur 120. Dominerande strömförhållande i Sörfallabäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

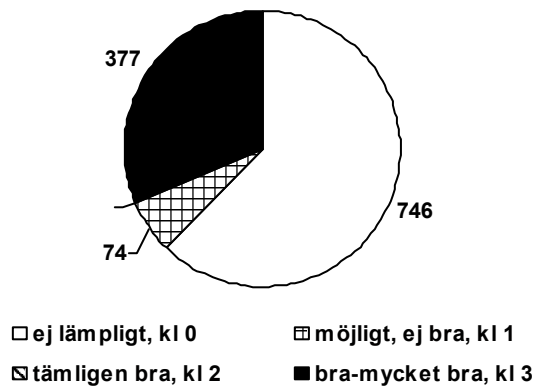


Figur 121. Relativ förekomst av bottenmaterial i Sörfallabäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

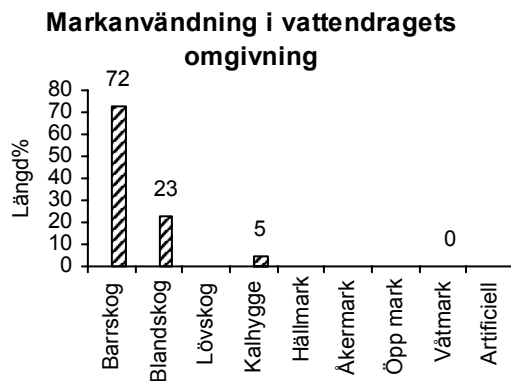


Figur 122. Relativ förekomst av vattenvegetation i Sörfallabäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

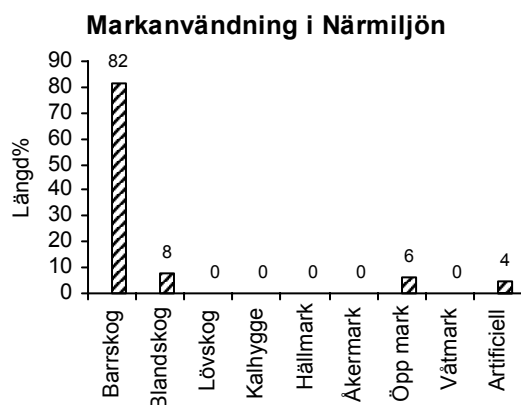
Uppväxtområde för öring (m²)



Figur 123. Uppväxtområden för öring i Sörfallabäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

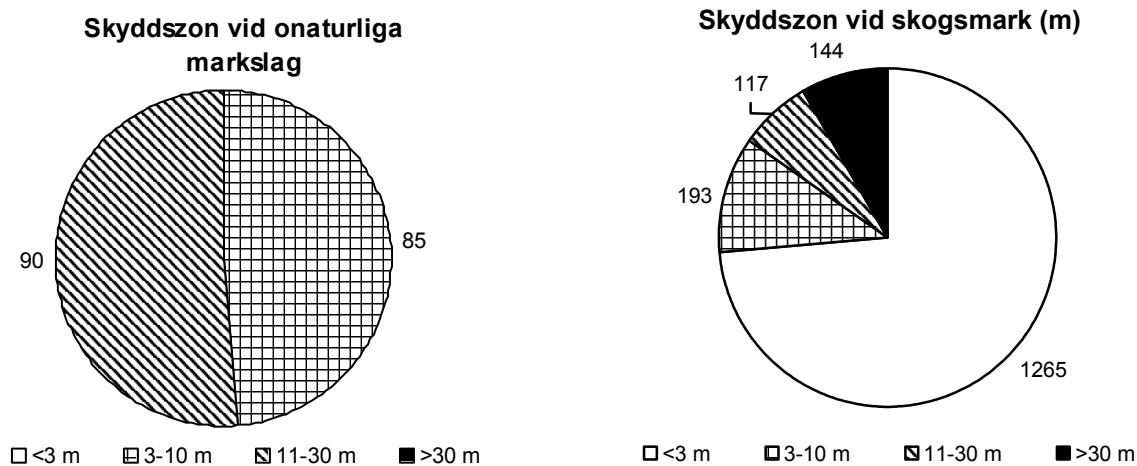


Figur 124. Markanvändning i Sörfallabäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Omgivning - närmiljö

Figur 125. Markanvändning i Sörfallabäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 126. Förekomst av skyddszon i Sörfallabäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge. Inga diken bokfördes vid inventeringen.

Vandringshinder

I ån finns endast ett vandringshinder för fisk, beläget strax före åns mynning i Vättern. Hindret är naturligt men passerbart för öring.

Diken

Tabell 2. Vandringshinder i Sörfallabäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Mynningen Vättern	6502077	1428613	naturligt hinder		2	0	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades inga vägpPASSAGER.

Öringproduktion

Sörfallabäcken utgör sannolikt ett reproduktionsområde för Vätteröring. Den bedömda öringproduk-tionen idag är liten. Åtgärder vid artificiella vandringshinder på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Sörfallabäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m2)	Areal 2+3 (m2)	Areal 1 (m2)	Prodtal (st/m2)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-9			1	947	1197	377	74	0,15	60,10	0,00

Övrig fiskfauna

Elfiskeuppgifter saknas.

46 d. Moabäcken (650601-143233)

- Moabäcken kallas ån som mynnar vid Sågareviken i Karlsborgs kommun.
- Ån har inventerats från Vättern upp till Gärdefallet ovan Bocksjön, en total sträcka på ca 3 km inkl sjölängd. På denna sträcka genomflyter ån Bocksjön med en sammanlagd längd om ca 1,5 km.

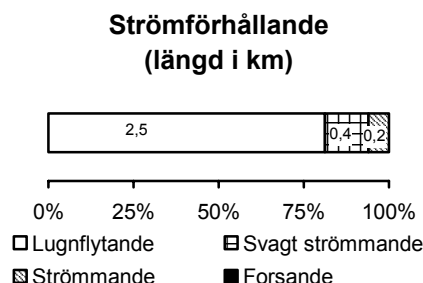
Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 46 som bl a innefattar Moabäcken. Markanvändningen är likartad för Moabäckens avrinningsområde.

Markslag	Area km2	%
Vattenyta	3,2	3
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,9	1
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,0	3
Barr- och blandskog	99,2	82
Lövskog	2,5	2
Hygge	5,2	4
Våtmark	5,8	5
tot. area	121,8	

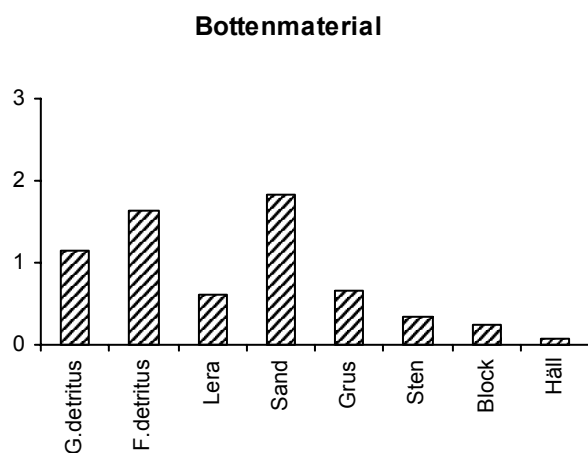
- Ån faller 36 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 31,2 %.
- Moabäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,7 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,6 m (inkl dammar) och ca 1,2 km är grundare än 0,5 m.
- Ån har både raka och mer ringlande partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 60,8 % vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-25 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,006 m³/sek och även vid karteringen 2002-06-11 bedömdes den som medelhög med ca 0,04 m³/sek.

Vattenbiotoper

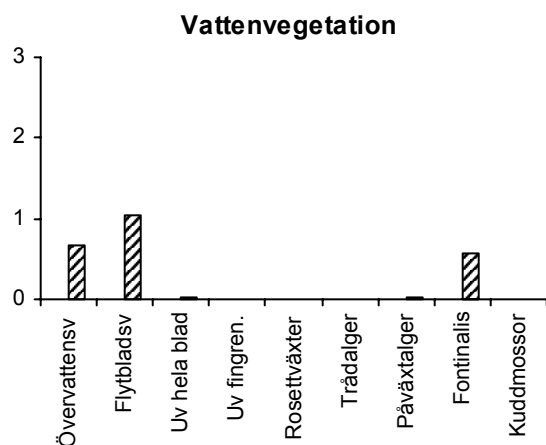
25 % (0,8 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett måttligt värde. Påverkan består av svag rensning (0,09 km), kraftig rensning (0,2 km) och omgrävning (0,5 km).



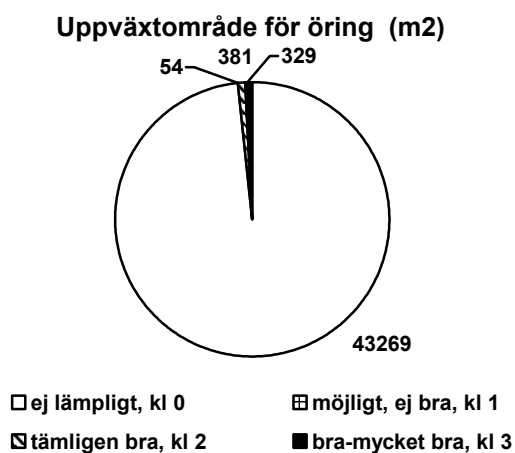
Figur 127. Dominerande strömförhållande i Moabäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 128. Relativ förekomst av bottenmaterial i Moabäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

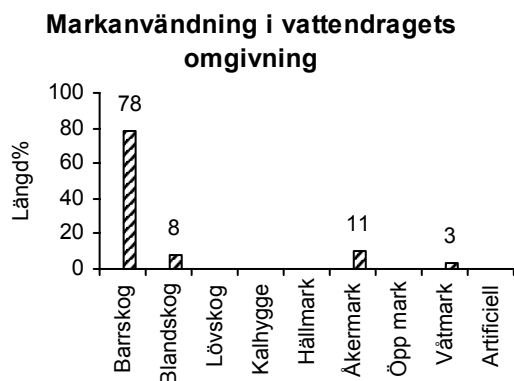


Figur 129. Relativ förekomst av vattenvegetation i Moabäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdsviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

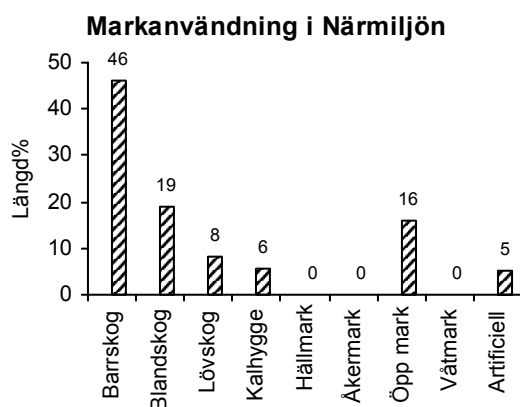


Figur 130. Uppväxtområden för öring i Moabäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

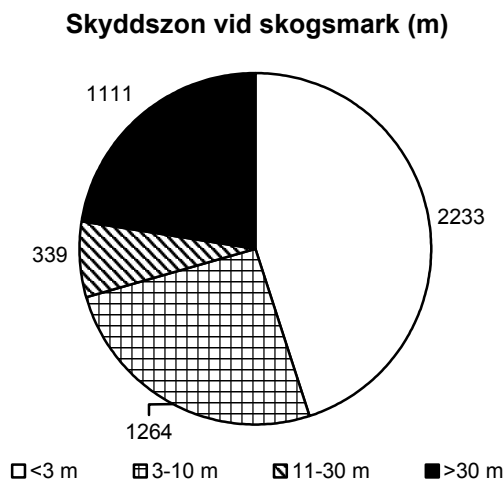
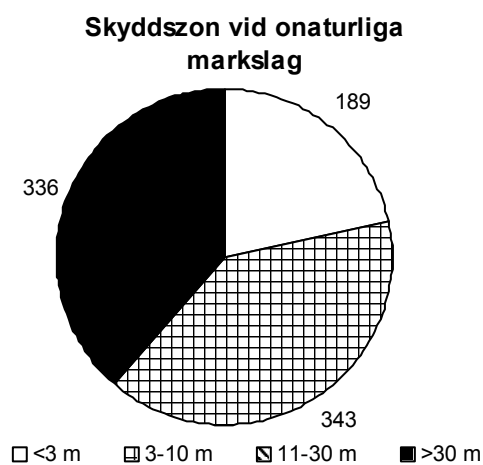
Omgivning - närmiljö



Figur 131. Markanvändning i Moabäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 132. Markanvändning i Moabäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



- Biotopkartering Vätterbäckar – Karlsborgs kommun-

Figur 133. Förekomst av skyddszon i Moabäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0= $\leq$ 3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3= $\geq$ 30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt två diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett lågt snitt på 0,7 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns sju vandringshinder för fisk, tre naturliga, tre dammar och en vägpassage. Fyra är definitiva och tre är partiella hinder för öring.

Tabell 2. Vandringshinder i Moabäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Gamla vägbron	6506211	1432159	trumma	Inget	0,01	1	1	Nei
2	Bocksjösågen	6506315	1432074	damm	spegeldamm	2	2	2	Nei
3	Kvarntorp	6506388	1432059	naturligt hinder		1	1	2	Nei
4	Sågdammen	6506427	1432046	damm	damm	1,5	2	2	Nei
5	Nedströms Mon	6507815	1431008	naturligt hinder		15	2	2	Nei
6	Mon	6507996	1431063	damm	damm	0,5	1	2	Nei
7	Gärdefallet	6508625	1430949	naturligt hinder		5	2	2	Nei

Vägpassager

Vid inventeringen noterades fem vägpassager vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras vid tre av passagera.

Tabell 3. Vägpassager i Moabäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utter	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	650620	143217	övrig bro	A	49	2	2	0	1	tvåsidig	älg (2,5 m)
2	650633	143207	trumma	E		0	0	1	2	saknas	Ej passerbar
3	650635	143176	trumma	E		0	0	1		saknas	Ej passerbar
4	650790	143096	övrig bro	E		1	0	1	5	saknas	Ej passerbar
5	650866	143108	övrig bro	E		1	2	0	7	höger	småvilt (1 m)

Öringproduktion

Moabäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Moabäcken har fyra elfisken genomförts på en lokal mellan 1991 och 2000. Den bedömda öringproduktionen idag är liten. Genom att åtgärda två artificiella vandringshinder med en sammanlagd fallhöjd om 3,5 m skulle ytterligare 42,4 smolt per år kunna produceras. Åtgärder vid och biotopvård på rensade sträckor skulle endast ge ett litet tillskott av smolt.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Moabäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal = beräknad produktion av öringssmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m ²)	Areal 2+3 (m ²)	Areal 1 (m ²)	Prodtal (st/m ²)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-4			1	504	1196	76	54	0,2	19,50	3,30
2	5-7	2		1	130	163	163	0	0,2	32,30	0,00
3	8-11	4		0	1187	1360	202	0	0,2	10,10	0,00
4	12-16	5	J	1	1061	1461	267	0	0,2	15,10	0,00
5	17	7	J	0	146	146	0	0	0,2	0,00	0,00

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats; abborre, bäcknejonöga, gädda, gers, lake, mört och sutare

46 c. Tivedsdalsbäcken (650687-143482)

- Tivedsdalsbäcken som även kallas Hanebäcken rinner vid Björknästorps och mynnar till Boviken, Karlsborgs kommun.
- Bäckan har inventerats från Vättern upp till nedre Tivedsdalsfallet, en sträcka på ca 5,3 km. På denna sträcka genomflyter bäcken Hansjön med en sammanlagd längd om 0,2 km.

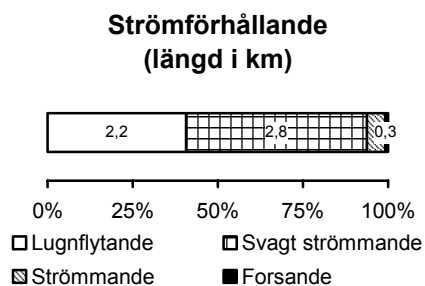
Tabell 1 Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 46 som bl a innefattar Tivedsdalsbäcken. Markanvändningen är likartad för Tivedsdalsbäckens avrinningsområde.

Markslag	Area km ²	%
Vattenyta	3,2	3
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,9	1
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,0	3
Barr- och blandskog	99,2	82
Lövskog	2,5	2
Hygge	5,2	4
Våtmark	5,8	5
tot. area	121,8	

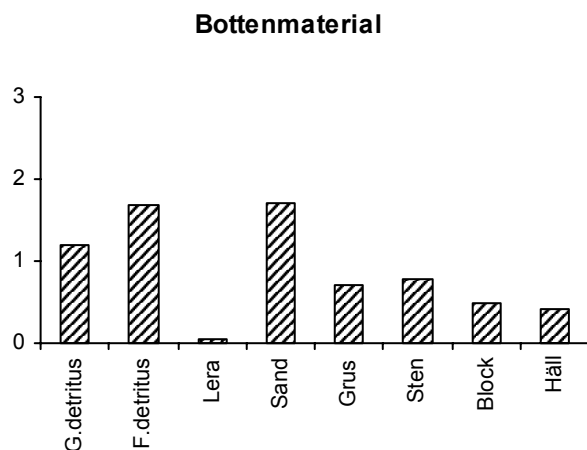
- Bäckan faller 56 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 1,1 %.
- Tivedsdalsbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,7 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,4 m (inkl dammar) och ca 2,6 km är grundare än 0,5 m.
- Bäckan har både raka och ringlande partier.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 27,6 %, vilket är en måttlig nivå på gränsen till låg.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-25 bedömdes vattenföringen medelhög, ca 0,1 m³/sek och även vid karteringen 2002-06-10 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,08 m³/sek.

Vattenbiotoper

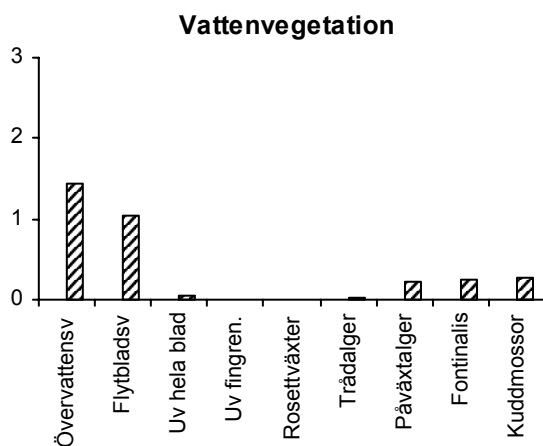
31,8 % (1,7 km) av åns längd är fysiskt påverkad, vilket är ett måttligt värde. Påverkan består av kraftig rensning (0,8 km) och omgrävning (0,9 km).



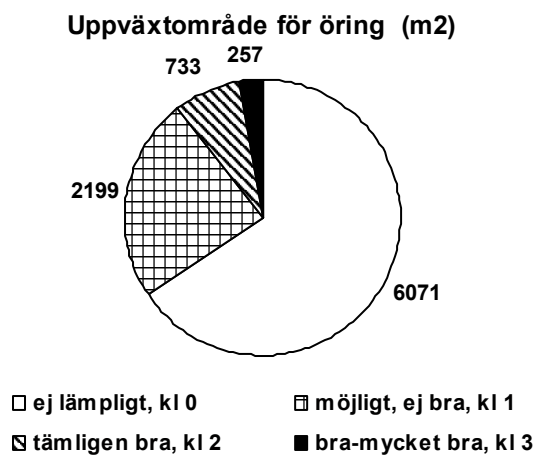
Figur 134 Dominerande strömförhållande i Tivedsdalsbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.



Figur 135 Relativ förekomst av bottenmaterial i Tivedsdalsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

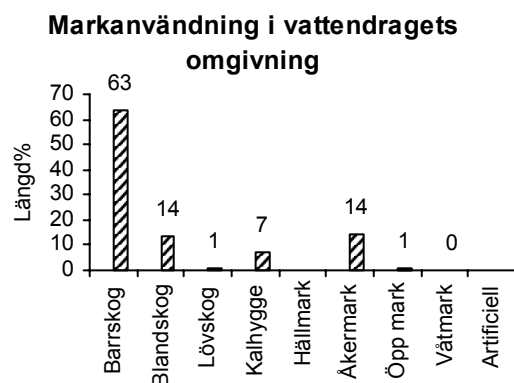


Figur 136 Relativ förekomst av vattenvegetation i Tivedsdalsbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

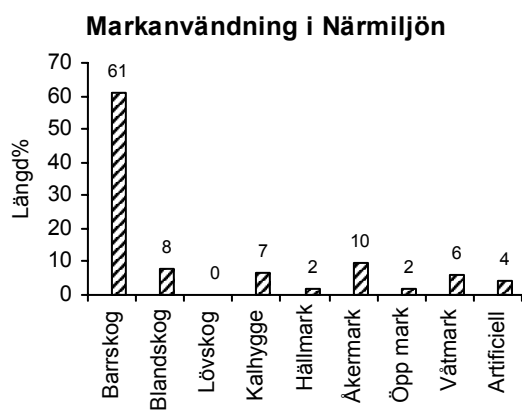


Figur 137 Uppväxtområden för öring i Tivedsdalsbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

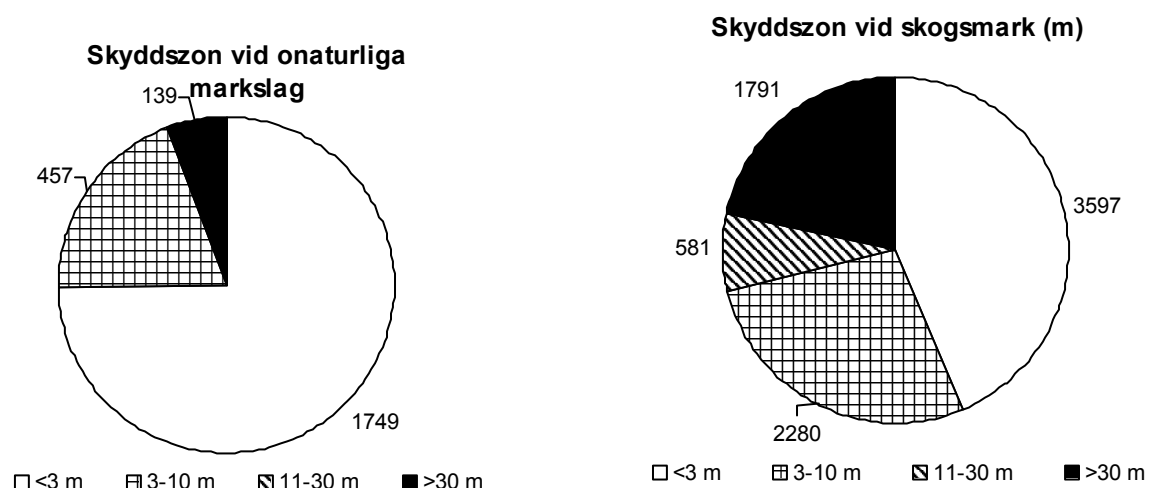
Omgivning - närmiljö



Figur 138 Markanvändning i Tivedsdalsbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 139 Markanvändning i Tivedsdalsbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 140 Förekomst av skyddszon i Tivedsdalsbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt sex diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt snitt på 1,1 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns åtta vandringshinder för fisk, sex naturliga och en vägpassage. Information saknas för ett av dem.

Tabell 2 Vandringshinder i Tivedsdalsbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Fåfångsfallet	6508120	1433790	naturligt hinder		0,3	1	2	Nej
2	Uppstr. Hansjön	6508206	1432896	naturligt hinder		0,7	1	2	Nej
3	Bovikemossen	6508355	1432855	naturligt hinder		8	2	2	Nej
4	Skogsväg	6508439	1432894	trumma	vägpassage	0,5	2	2	Nej
5	0,7 km ovan Hansjön	6508500	1432863	naturligt hinder		1	2	2	Nej
6	0,8 km ovan Hansjön	6508572	1432843	naturligt hinder		1	2	2	Nej
7	Nedstr. Ängamossen	6508793	1432785	naturligt hinder		1	2	2	Nej
8		6509397	1432817						Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades tre vägpPASSAGER vid ån. Fisk kan passera två av passagerna, men däggdjur såsom t ex utter och även större djur hindras vid alla tre.

Tabell 3 VägpPASSAGER i Tivedsdalsbäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbar. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utt	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	650803	143452	övrig bro	A	49	0	0	2		saknas	Ej passerbar
2	650797	143325	trumma	E		1	1	1		saknas	Ej passerbar
3	650840	143289	trumma	E		0	0	1	4	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Tivedsdalsbäcken utgör inte ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Tivedsdalsbäcken (Hanebäcken) har ett elfiske genomförts på en lokal 1998.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Tivedsdalsbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshinder som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshinder för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring d v s tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal = beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m2)	Areal 2+3 (m2)	Areal 1 (m2)	Prodtal (st/m2)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-18			2	3711	7359	493	1754	0	0	0
2	19	3	J	0	149	149	0	149	0	0	0
3	20	4		0	70	70	0	70	0	0	0
4	21	5	J	0	88	88	0	88	0	0	0
5	22	6	J	0	235	235	235	0	0	0	0
6	23-25	7	J	0	1075	1360	262	138	0	0	0

Övrig fiskfauna

Ingen fångst vid elfiske.

46 b. Igelbäcken (650872-143602)

- Igelbäcken kallas vattendraget som rinner genom Igelbäcken och som mynnar till Vättern i Igelbäcksviken, Karlsborgs kommun.
- Bäckan har inventerats från Vättern upp till Lilla Mossadammen, en sträcka på ca 2,1 km. På denna sträcka genomflyter inte bäcken några sjöar.

Tabell 1. Markanvändning i SMHI:s delavrinningsområde nr 46 som bl a innefattar Igelbäcken. Markanvändningen är likartad för Igelbäckens avrinningsområde.

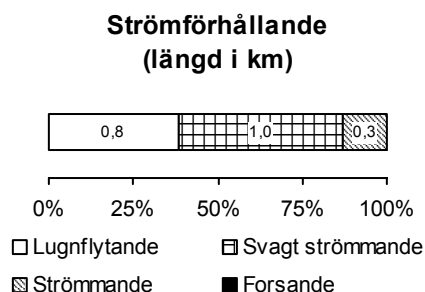
Markslag	Area km2	%
Vattenyta	3,2	3
Bebyggelse	0,0	0
Industriområde	0,0	0
Åker	1,9	1
Ej brukad åker	0,0	0
Öppen mark	4,0	3
Barr- och blandskog	99,2	82
Lövskog	2,5	2
Hygge	5,2	4
Våtmark	5,8	5
tot. area	121,8	

- Bäckan faller 54 m på sträckan vilket ger en hög genomsnittlig lutning på 2,5 %.
- Igelbäcken är ett litet vattendrag med en medelbredd på 1,4 m (exkl dammar).
- Medelvattendjupet är 0,7 m (inkl dammar) och hela ca 1,5 km är grundare än 0,5 m.
- Bäckan utgörs till största delen av ringlande partier (83%), men raka partier förekommer.
- Vattendragets fragmenteringsindex är 68 %, vilket är en måttlig nivå.
- Vid biotopkarteringen 1997-06-25 bedömdes vattenföringen vara medelhög, ca 0,01 m³/sek och även vid karteringen 2002-06-10 bedömdes den vara medelhög, 0,07 m³/sek.

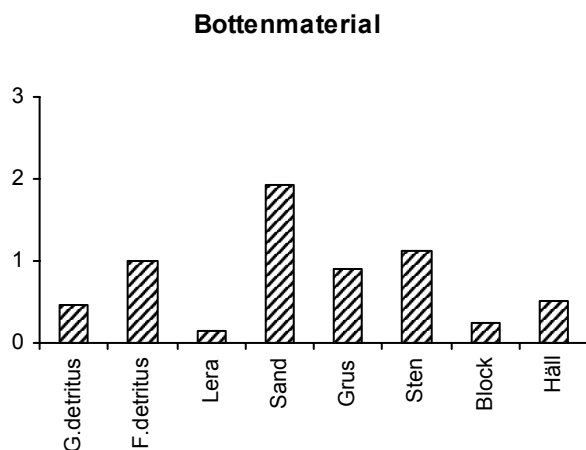
Vattenbiotoper

Ingen del av den karterade sträckan är fysiskt påverkad, vilket är mycket ovanligt och höjer bäckens naturvärde.

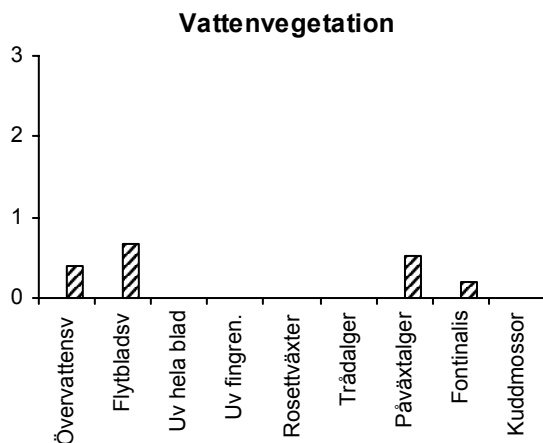
Figur 141. Dominerande strömförhållande i Igelbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd



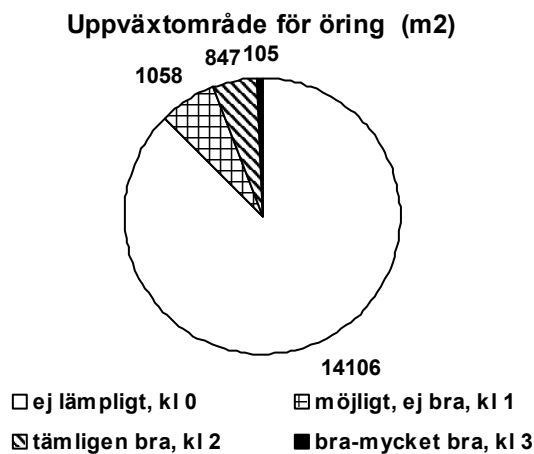
(km) för respektive strömtyp.



Figur 142. Relativ förekomst av bottenmaterial i Igelbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst.

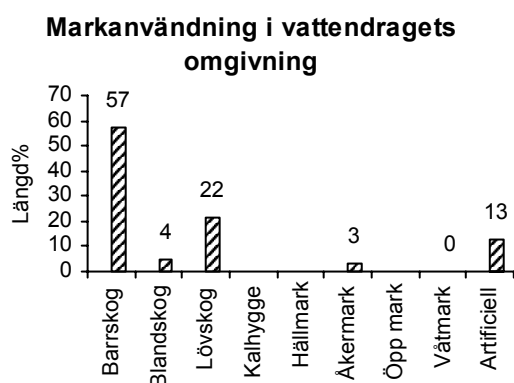


Figur 143. Relativ förekomst av vattenvegetation i Igelbäcken. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärde av klassningen 0-3 (se metodik). Ju högre stapel desto rikligare förekomst. (Uv= undervattensväxter).

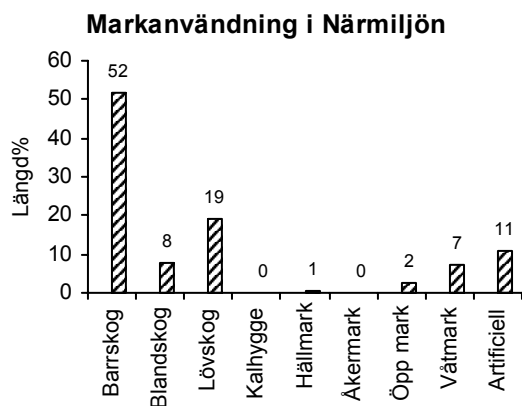


Figur 144. Uppväxtområden för öring i Igelbäcken totalt. Visat i m². Klass 0=ej lämpligt, 1=möjligt ej bra, 2=tämligen bra och 3=bra-mycket bra.

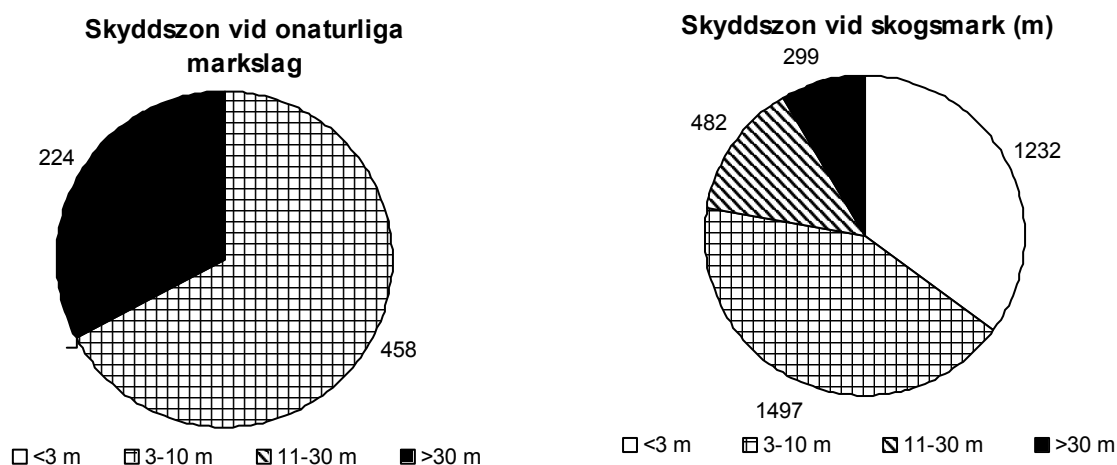
Omgivning - närmiljö



Figur 145. Markanvändning i Igelbäckens omgivning baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 146. Markanvändning i Igelbäckens närmiljö baserat på dominerande kategori, dvs täckning >50%, inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget.



Figur 147. Förekomst av skyddszon i Igelbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0-3 avser skyddszonens bredd (m) där 0=<3 m, 1= 3-10 m, 2=10-30 m och 3=>30 m. Till onaturlig mark räknas bl a artificiell mark, åker och kalhygge.

Diken

Sammanlagt 3 diken bokfördes vid inventeringen vilket ger ett måttligt snitt på 1,4 diken/km.

Vandringshinder

I ån finns sju vandringshinder för fisk, fyra naturliga och tre dammar. Fem av dessa är definitiva för öring och två är partiella.

Tabell 2. Vandringshinder i Igelbäcken. Höjd över havet anges i meter. Siffrorna under mört och öring avser hindrens svårighetsgrad vid passage uppströms i skala 0-2 där 0= passerbart, 1= partiellt och 2= definitivt.

Fältnr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ av hinder	Användning idag	Total fallhöjd	För öring	För mört	Fiskväg
1	Hyttan	6509025	1435833	damm	spegeldamm	2,5	2	2	Nej
2	Uppströms Hyttedammen	6509301	1435842	naturligt hinder		6	2	2	Nej
3	Sågen	6509508	1435784	damm	spegeldamm	3,5	2	2	Nej
4	Törnefallet	6509851	1435677	naturligt hinder		1	1	2	Nej
5	Lilla Tjuråsen	6510067	1435556	naturligt hinder		10	2	2	Nej
6	0,4 km ned Mossadammen	6510263	1435505	naturligt hinder		1	1	2	Nej
7	Lilla Mossdammen	6510438	1435408	damm	spegeldamm	0,5	2	2	Nej

VägpPASSAGER

Vid inventeringen noterades fyra vägpPASSAGER vid ån. Fisk kan passera men däggdjur såsom t ex utter och större djur hindras.

Tabell 3. VägpPASSAGER i Igelbäcken. Brotyp; trumma = <2 m och rörbro = >2 m diameter. Vägtyp anges som allmän väg (A), enskild väg (E) eller järnväg (J). Förekomst av skyddande vegetation vid passagen anges, sett nedströms ifrån, för vänster sida (Veg v) och höger sida (Veg h) i skala 0-3 där 0=saknas och 3=fullgod. Svårighetsgrad för utter och fisk anges i skala 0-2 där 0=definitivt hinder, 1= partiellt och 2=passerbart. Ev landpassage (Land psg) anges förekomst (sida). Passage möjlighet för största däggdjur anges.

Nr	Xkoord	Ykoord	Brotyp	Vägtyp	Vägnr	VegV	VegH	Utt	VHnr	Landpassage	Passerbarhet
1	650887	143585	rörbro	A	49	0	0	2		saknas	Ej passerbar
2	650892	143582	övrig bro	E		1	1	1	1	saknas	Ej passerbar
3	650944	143580		E					3		
4	650960	143580	trumma	E		2	2	1	3	saknas	Ej passerbar

Öringproduktion

Igelbäcken utgör ett reproduktionsområde för Vätteröring. I Igelbäcken har fem elfisken genomförts fördelat på två lokaler mellan 1988 och 2002.

Tabell 4. Öringproduktion fördelat mellan åns delområden i Igelbäcken. DO = nummer på delområdet (delområde 1 = från vattendragets mynning upp till första vandringshindret), Sträcka = nummer på vattenbiotopssträckor inom delområdet, VH - Avgr = nummer på det definitiva vandringshindret som avgränsar delområdet nedåt, VH - Nat = J anger att det avgränsande hindret är naturligt (idag eller ursprungligen), VH - Part = antalet partiella vandringshindret för öring och/eller mört inom delområdet, Längd = delområdets längd (m), Totarea = vattendragets totala areal inom delområdet exkl dammar (m²), Areal 2+3 = arealen uppväxtområde av klass 2 och 3 för öring dvs tämligen bra – mycket bra (m²), Areal 1 = arealen uppväxtområde av klass 1 för öring dvs möjligt men ej bra (m²), Prodtal= beräknad produktion av öringsmolt på uppväxtområden av klass 3 (st/m²), Smolt = beräknat antal smolt som skulle nå Vättern per år om Vätteröring hade tillgång till sträckan (för vattendrag som mynnar i Vättern eller i tillflöden nedan första definitiva vandringshindret utgör siffran för delområde 1 dagens produktion), Smolt BV = årliga tillskottet av smolt från varje delområde om biotopvård skulle utföras på rensade och rätade sträckor.

DO	Sträcka	VH Avgr	Nat	Part	Längd (m)	Totarea (m2)	Areal 2+3 (m2)	Areal 1 (m2)	Prodtal (st/m2)	Smolt (st)	Smolt BV (st)
1	1-3			0	435	1014	105	828	0,09	34,30	0,00
2	4-6	1		0	339	49	49	0	0,09	2,80	0,00
3	7	2	J	0	230	230	0	230	0,09	6,70	0,00
4	8-10	3		1	666	387	387	0	0,09	22,00	0,00
5	11-12	4	J	1	411	411	411	0	0,09	23,40	0,00

Övrig fiskfauna

Vid elfiske har följande arter påträffats; gädda, öring, och lake.

Referenser

- Berglund, I. 1991. Sexual maturation and smoltification in Baltic salmon (*Salmo salar*): alternative life-histories in male parr. Dissertation. Sveriges Lantbruksuniversitet, Vattenbruksinstitutionen, Umeå, 30 s + bil.
- Bergqvist, B. 1997. Skyddszoner vid vattendrag i skogs- och jordbrukslandskapet. En litteraturöversikt. Version 970226.
- Bohlin, T. 1977. Habitat selection and intercohort competition of juvenile sea-trout *Salmo trutta*. *Oikos* 29:112-117.
- Bäckstrand, A., Halldén, A., Lind, B. och Haag, T., 1999. Biotopkartering Emån 1998. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 99:20.
- Degerman, E. 1999. Muntligt medd
- Degerman, E., Nyberg, P. & B. Sers, 2001. Havsöringens ekologi. Fiskeriverket rapport FINFO, nr 10, 120 s.
- Elliott, J.M. 1994. Quantitative ecology and the brown trout. Oxford Univ. Press, 286 s.
- Gustafsson, J. och Haag, T. 2000. Biotopkartering av fem Vätterbäckar. Länsstyrelsen i Jönköping meddelande 1999:44
- Jonsson, B. 1985. Life history patterns of freshwater resident and sea-run migrant brown trout in Norway. *Trans. Am. Fish. Soc.* 114:182-194.
- Lagerkvist, G., 1997, Naturvärden i Vätterbäckarna. En karaktärisering av 52 vattendragssträckor enligt System Aqua. Vätternvårdsförbundet rapport nr 48.
- Lagerkvist, G., och Liliegren, Y., 1996. Nyckelbiotoper i rinnande vatten. Ett system för identifiering av särskilt värdefulla biotoper i och i anslutning till rinnande vatten. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 96:34.
- Larsson, P.-O. 1985. Predation on migrating smolts as a regulating factor in Baltic salmon, *Salmo salar*, populations. *J. Fish Biol.* 26:391-397.
- Lind, B. och Nilsson, F. 1997. Tabergså 1996. En beskrivning av strand- och vattenbiotoper.
- Lind, B., 1995. Rådata från biotopkartering av Domneån 1995. Fiskeriverkets utredningskontor i Jönköping
- Lind, B., 1997, Rådata från biotopkartering av Svedån 1997. Fiskeriverkets utredningskontor i Jönköping
- Ljung, M., 2003. Vätteröringen - Spelar avståndet från Vättern någon roll för öringpopulationerna i fyra Vätterbäckar? Vätternvårdsförbundet rapport nr 76.
- Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2001. Test av biotopkarteringsmetodikens reproducerbarhet. Meddelande 2001:20.
- Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2002. Biotopkartering – Vattendrag. Meddelande 2002:55.

Markusson, K. Omgivande skog och skogsbrukets betydelse för fiskfaunan i små skogsbäckar. SILVA. Fiskeriverket Sötvattenslaboratoriet Örebro och Skogs-vårdsstyrelsen.

Näslund, I. 1992. Öring i rinnande vatten – En litteraturöversikt av habitatkrav, täthetsbegränsande faktorer och utsättningar. Inf. fr. Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm, 3:43-82.

Olsson, I. 1999. En våtmarks effekt på havsöringsmolt (*Salmo trutta* L.). Fiskeriverket Rapport 5:33-50.

Sandell, G. 1995. Anlagda dammar och våtmarker – hot mot utvandrande smolt? En litteraturstudie. Terra-Limno Gruppen AB, Rapport, 23 s.

Sjöstrand, P., 2003. Strandnära elfiske i Högländssjöar, en metod för ökad kännedom om fiskarters förekomst. Länsstyrelsen i Jönköping meddelande 2003:11.

Zalewski, M., Frankiewicz, P. & B. Brewinska 1985. The factors limiting growth of brown trout, *Salmo trutta* m *fario* L. introduced to different types of streams. J. Fish Biol. 27:59-73 (Suppl A)