

Naturvärdesinventering av Trässhults kanal

- hydromorfologi och biologi



LÄNSSTYRELSEN
I KRONOBERGS LÄN

Naturvärdesinventering av Trässhults kanal

ISSN 1103-8209, meddelande nr 2009:14

Text, bild och redigering: Peter Nolbrant, Biodivers Naturvårdskonsult, Johan Kling, Envicarta

Utgiven av:



LÄNSSTYRELSEN
I KRONOBERGS LÄN

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	3
Förord	5
Sammanfattning	7
Metod	9
<i>Hydromorfologin</i>	9
Djup och bottenförhållanden	9
Fårans geometri	9
Formelement i fåran.....	9
Fårans kanter.....	9
Död ved.....	10
Geovetenskaplig naturvärdesbedömning	10
<i>Biologiska naturvärden</i>	11
Bottenfaunainventering.....	11
Analys.....	11
Ovanliga arter av bottenfauna.....	12
Trofiindex för vattenvegetation	12
Landmiljö.....	12
Frekvens av arter och strukturer	12
Förkortningar för rödlistekategorier, signalvärden mm.....	13
Metod för biologisk naturvärdesbedömning	13
Allmän beskrivning	16
<i>Historia</i>	17
Markanvändning	18
Hydromorfologin	19
Geomorfologin kring fåran	19
<i>Flöden och strömningen i fåran</i>	20
<i>Fårans morfologi</i>	21
Planform	21
Fårans bredd och tvärsnitt	21
Kanter	23
Vattendjup och bottenförhållanden.....	24
<i>Hydromorfologiska processer</i>	26
Död ved.....	27
<i>Begränsande sektioner</i>	27
<i>Framkomlighet</i>	28
Vattenkvalitet	29
Näring	29
Försurning.....	29
Färg och grumlighet.....	29

Biologiska naturvärden	30
<i>Vattenmiljön</i>	30
Vattenvegetation	30
<i>Tabell 2. Påträffade vattenväxter med trofiindex och frekvens. Bottenfauna</i> ..	32
Bottenfauna	33
Stormusslor	36
Amfibier och reptiler	38
Våtmarksfåglar	38
<i>Landmiljön</i>	39
Naturvärdesbedömning	47
<i>Hydromorfologisk bedömning</i>	47
Geovetenskaplig naturvärden	47
Hydromorfologisk bedömning	48
<i>Biologisk naturvärdesbedömning</i>	49
Vatten	49
Land	49
Hot	50
Potential	50
<i>Intressantare arter</i>	51
<i>Koppling mellan biologi och hydrogeomorfologi</i>	51
<i>Helhetsmiljöer och avgränsningar</i>	52
<i>Nyckelbiotoper, biotopskydd och naturtyper</i>	53
<i>Förslag till skydd</i>	54
Förslag till åtgärder	55
<i>Vattenmiljön</i>	55
Död ved	55
Grunddammen	55
Friluftsliv	55
<i>Flodplan och skyddszoner</i>	56
<i>Landmiljön</i>	57
<i>Fortsatta undersökningar</i>	57
Detaljkartering av över delen av Trässhults kanal	57
Referenser	59
Bestämningslitteratur	59
Övriga referenser	60
Bilaga. Resultat från bottenfaunainventeringen	61
<i>Kartor över provtagningslokal för bottenfauna</i>	62

Förord

Länsstyrelsen i Kronobergs län har gett Biodivers Naturvårdskonsult och Envicarta Naturgeografisk konsult i uppdrag att göra en naturvärdesinventering av Trässhults kanal inklusive närliggande landmiljöer. Syftet är att göra inventeringar, dokumentation, naturvärdesbedömningar, hotbilsbedömning och skötsel förslag som ska utgöra underlag för det fortsatta arbetet med att skydda limniska objekt i de aktuella områdena.

Länsstyrelsen har inte tagit ställning till innehållet i rapporten utan författarna ansvarar ensam för det som framförs i rapporten.

Länsstyrelsen i Kronobergs län

Sammanfattning

Trässhults kanal grävdes på 1830-talet mellan Brosjön och Trässhultsjön och därefter vidare till Brändborgsfjorden. Syftet var att sänka Åsnen med ca 60 cm för att vinna mer mark. Redan innan grävningen av kanalen fanns det dock troligen ett mindre vattendrag längs sträckan. Idag är fåran kring 26 meter bred vilket är för stort för dagens flödesregim. Vattendraget har emellertid börjat utbilda ett nytt mindre vattendrag i den större fåran med en bredd mellan 8 till 10 meter. På längre sikt kommer det utvecklas till ett mindre vattendrag.

Övre delen av Trässhults kanal hyser goda geovetenskapliga naturvärden genom en stor variation av former, rik tillgång på död ved och aktiva processer. Delsträckan är väl lämpad för att studera geomorfologiska processer och dess interaktion med den biologiska mångfalden. Tyvärr sänks naturvärdena något av den grunddamm som ligger i övre delen av området som innebär bristande kontinuitet.

Trässhults kanal hyser en intressant fauna av stormusslor. Fyra arter förekommer med bl a större dammussla *Anodonta cygnea* och tjockskalig målar-mussla *Unio crassus*. Den senare finns i kanalen både uppströms och nedströms Trässhultsjön. Trässhults kanal bedöms ha mycket höga biologiska naturvärden. Särskilt sträckan nedströms Brosjön är intressant. I den grävda fåran har det utvecklats ett nytt meandrande vattendrag med ett mindre riffle-pool system. Mängden död ved i sträckan är god vilket starkt bidrar till naturvärdena. Kungsfiskare, vilken utnyttjar träd som fallit ut i vattnet för sittplats, sågs vid samtliga besök. Bottenfaunan var både individrik och tämligen artrik med flere mindre allmänna arter som t ex blåbandad jungfruslända *Calopteryx splendens*, nattsländorna *Brachycentrus subnubilus* och *Oecetis notata* samt vattenfis *Aphelocheirus aestivalis*. Trässhults kanal mellan Brosjön och Trässhultsjön har ett mycket stort vetenskapligt och pedagogiskt värde där man kan studera processer och effekter av död ved.

Även landmiljöerna i området hyser mycket höga naturvärden. Områdena väster om Trässhults kanal är i huvudsak gamla inägor. Här finns områden med mycket grova ekar med stamhåligheter. På träden växer bl a sotlav *Cyphelium inquinans* och rutskins *Xylobolus frustulatus*. Även bok förekommer i området och i anslutning till undersökningsområdet på vilka det bl a växer bokvärtlav *Pyrenula nitida* och havstulpanlav *Thelotrema lepadinum*.

Öster om Trässhults kanal dominerar istället barrskogar. Åtminstone delar av området har troligen varit gamla trädbevuxna utägor. Här finns både gran och tall med ålder av minst 150 år. På tall växer talticka *Phellinus pini* och i granskog växer orkidén knärot. I vissa delar finns mycket rikligt med äldre och grövre lågor på vilka det bl a växer kornknutmossa *Odontoschisma denudatum* och vedtrappmossa *Anastrophyllum hellerianum*. På grund av den gamla skogen finns ett rikt fågelliv med gott om hålhäckande arter som bl a

mindre hackspett, spillkråka, tallita, svartmes och entita. Fiskgjuse häckar i en av de grova tallarna.

Trässhults kanal mynnar i ett våtmarksområde i Brändeborgsfjorden. Här finns större områden med mader och vassar där bl a sjöranunkel växer. I området finns bra förutsättningar för doppingar, änder och gäss. Den införda vattenväxten sjögull breder ut sig över stora områden vilket kan konkurrera ut undervattensvegetation och försämra förutsättningar för vattenorganismer i området.

Åtgärder för att bevara och utveckla naturvärden föreslås. Grunddammen bör utredas och om möjligt tas bort så att fri passage för vattenorganismer uppstår. Man bör även ta bort sträckan som anvisad kanotled då sträckan är olämplig för paddling. Vissa av barrskogsmiljöerna längs vattendraget lämnas lämpligen för fri utveckling. Det är också lämpligt att på sikt utveckla kantzoner längs kanalen där det idag saknas eller där zonerna är smala. Många av de gamla grova ekarna behöver skötsel i form av röjning så att trädkrona och stammar får utrymme.

Metod

Hydromorfologin

Djup och bottenförhållanden

Hydromorfologin längs Trässhults kanal undersöktes per båt med registrerande ekolod av modell Lowrance LM480. Hela delsträckan ekolodades. Vattendjupet var emellertid mycket litet i de övre delarna av Trässhults kanal varför vissa sträckor helt enkelt var för grunda att ekoloda.

Ekolodet är sammankopplat med 12 kanalers GPS för positionering. Ekolodet mäter positionen en gång per sekund och relativt till föregående position. Koordinater och själva ekolodsregistreringen lagrades på SD-kort för fortsatt analys i dator. Vid kontroll av positionen mot karta visar sig noggrannheten vara inom någon eller några meter. Genom att låta båten glida med i samma hastighet som flödet har även strömningshastigheten kunnat registreras på vissa punkter. All ekolodning innebär en viss grad av tolkning av resultatet. I områden med hög täthet av flytbladsvegetation uppstår många ekon från blad, stammar och rotmassor. I själva fåran är intrycket att det förekommer relativt lite vattenvegetation vilket gör att detta problem blir begränsat.

Som komplement till ekolodsbilderna togs sedimentprover upp där botten inte bestod av block med hjälp av en vanlig slamtömmare för brunnar. Denna provtagare har visat sig vara mer lämplig för sandigt-grusiga botten där till exempel Ekmanhuggare lätt fastnar med klaffarna. Varje prov motsvarade en halvsfär på botten med diameter på 20 cm och ett djup på 10 cm. I sediment med medelkornstorlek under sand var proven i stort sett ostörda. Provtagaren visade sig vara mycket lämplig för att kontrollera förekomst av stormusslor på djup ned till 2,4 meter. Kornstorlekssammansättningen uppskattades visuellt i fält. Förekomst av stormusslor, organiskt material m.m. i proverna noterades och några fotograferades som referens.

Fårans geometri

Fårans bredd mättes i fält med måttband och med hjälp av GIS i ortofoton.

Formelement i fåran

Det finns en rad formelement som kan bildas i fåran. I de flesta fall antyder de att delsträckan domineras av deposition snarare än erosion. Mittbankar, sidobankar och älvvallar i innekurvorna ger viktig information om sedimenttransporten i vattendraget. Om det förekommer denna typ av former har också mognadsgraden observerats, till exempel om det växer vegetation på överytan, hur hög den är jämfört med flodplanet, om det förekommer flacka eller branta kanter på formelementet.

Fårans kanter

Formen på vattendragets kanter har betydelse för att bedöma processerna i vattendraget. Av den anledningen noterades om kanterna var vertikala, vertikala med en mindre fot, branta över 45 grader, lutande över 45 grader och om det förekommer sekundära flodplan i fåran. Även kanthöjd noterades.

Om fåran är rensad är det inte ovanligt att material har lagts upp längs fårans kanter eller om det är större mängder, som vallar på flodplanet. Detta påverkar vattendragets rörelse i sidled och möjligheter att svämma över flodplanet.

Alla tecken på erosion i fårans kanter noterades, till exempel om det förekommer underminering eller liknande företeelser. I vissa fall bildas det erosionsfickor i fårans kanter. Detta brukar vara lokaliserat till delsträckor där det förekommer träd längs kanterna.

Död ved

Nedfallna träd som låg i fåran noterades och koordinatsattes med GPS. Noteringar gjordes om storleken på trädet och om trädet låg i vattnet eller helt eller delvis ovanför vattenytan. Även bedömning av dämmande effekt gjordes i fält. I fall det var möjligt gjordes noteringar om död ved förekom förankrat i botten. Tyvärr var siktdjupet begränsat i många fall vilket gjorde att det blev få noteringar. Som komplement kändes botten av med latta för att kontrollera djup vilket också innebar att eventuell förekomst av död ved kontrollerades. Även sedimentprovtagaren nyttjades för att kontrollera förekomst av död ved.

Geovetenskaplig naturvärdesbedömning

Till skillnad mot biologisk naturvärdesbedömning finns inga vedertagna metoder för hur en geovetenskaplig naturvärdesbedömning ska genomföras. Kling (1995) utvecklade en metod i samband med geovetenskaplig inventering av Partille kommun. I denna rapport har geovetenskaplig naturvärdesbedömning utgått från denna mall. Följande parametrar ingick i bedömningen:

Geomorfologisk mångfald

Denna parameter utgör ett mått på hur många formelement som kan återfinnas inom det undersökta området.

Representativitet

Hur välutvecklade formerna är var för sig och tillsammans

Förekomst av ovanliga formelement

Detta kan motsvaras av rödlistade arter i en biologisk naturvärdesbedömning

Betydelse för områdets utveckling

Detta kan innebära om det undersökta området har betydelse för att förstå hur omgivningarna har utvecklats

Betydelse för regionens utveckling

Detta kan betyda att det undersökta området underlättar tolkningen av regionens utveckling, t ex södra Kronobergs landskapsutveckling.

Forskningsvärde

Om området hyser processer eller landskapsformer som kan ge viktigt information för att förstå andra vattendrag i Sverige.

Pedagogiskt värde

Ibland kan en delsträcka hysa mycket typiska och tydliga former som gör det möjligt för allmänheten att förstå hur vattendraget utvecklas och fungerar. Det behöver inte betyda att övriga värden är höga.

Varje parameter bedömdes utifrån en skala från låg till mycket hög där dåligt geovetenskapligt naturvärde gavs 1 poäng och höga värden gavs 5. Där emellan klassades naturvärdena som måttlig, god eller hög. Samtliga sju parametrar summerades och ett medelvärde beräknades. Detta värde avrundades sedan till närmaste hel tal som angavs med ett värde mellan låg till mycket hög.

Biologiska naturvärden

Bottenfaunainventering

Bottenfaunainventering genomfördes den 15 oktober vid två lokaler. Flödet låg vid tillfället något under medelvattenföring. Insamlingen av bottenfauna skedde enligt svensk standard SS-EN 27 828 för strömmande vatten. Längden för sparkprovet mättes med måttband från en käpp som sattes fast i botten fram till håven. Lokalerna koordinatsattes med GPS, fotodokumenterades och en skiss med provpunkterna gjordes. Ett fältprotokoll för uppgifter om lokalen användes.

Hela det insamlade provet inklusive detritus konserverades i 95 % sprit vid fältarbetet. Bottenfaunan i hela proven räknades och bestämdes till lägsta möjliga taxa under stereolupp med 40 x förstoring, samt vid behov med preparermikroskop med större förstoring. Volymen av detritus mättes och sammansättningen av detritus uppskattades i proven innan dessa hälldes upp för bestämning. Provet lades upp i omgångar i en petriskål varvid djur plockades ut för bestämning. Individrika taxa uppskattades direkt i petriskålen. Använd bestämningslitteratur kan ses i referenslistan.

Analys

Ett antal bottenfaunaindex har valts som ger en bild av påverkan på vattendraget (Naturvårdsverket 1999, Medins Sjö- och Åbiologi AB 2002). Endast ASPT-index används inom de nya bedömningsgrunderna för bottenfauna (Johnson & Goedkoop 2007).

- Totalantal taxa: Antal taxa enligt standardiserad taxonomisk lista (Johnson & Goedkoop 2007) i de fem sparkproven.
- EPT-index: Antalet taxa av Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera.
- Medelantal taxa per prov.

- individtäthet: Medelantalet djur per håvdrag dividerat med 0,25 ger antal individer/m².
- ASPT-index: Ett "renvattenindex" som indikerar förekomst av känsliga eller toleranta grupper.
- Dansk faunaindex (DFI): Bedömer påverkan av eutrofiering och organisk förorening.
- Försurningsindex: Bedömer påverkan av försurning.

Värdet klassificeras i en femgradig skala (Medins Sjö- och Åbiologi AB 2002)

- 1 Mycket högt index
- 2 Högt index
- 3 Måttligt index
- 4 Lågt index
- 5 Mycket lågt index

Ovanliga arter av bottenfauna

Arter som förekommer i mindre än 3 % av de undersökta lokalerna i LIM-NODATA HB:s bottenfaunadatabas (Degerman m fl 1994) betecknas som ovanliga arter. Arterna ska dessutom ha huvudsaklig preferens för strömmande biotoper. I arttabellerna redovisas andelen lokaler i % där arten påträffats i bottenfaunadatabasen.

Trofiindex för vattenvegetation

Beräkning av trofiindex med hjälp av vattenvegetation är egentligen endast tillämplig för sjöar. Ett trofiindex enligt Naturvårdsverket 1999 beräknades ändå för att få en uppfattning om näringsförhållandena i vattendragen. Vissa vattendragssträckor är dessutom tämligen lugnflytande och för därför ett mer sjöliknande ekosystem.

Landmiljö

Inventering gjordes den 26 och 27 juni samt den 15 och 19 augusti. Ortofoto samt handdator och GPS användes som hjälp för avgränsningar av delområden. Uppgifter talades in på diktafon. Området dokumenterades med digitalkamera och fotopunkter koordinatsattes med GPS och lades in i GIS. Naturvårdsintressanta arter och värdefulla strukturer noterades och lokaler med rödlistade arter koordinatsattes. Inventeringen är översiktlig och endast kortare tid (10-30 min) förlades i många delområden.

Delområdena har därefter digitaliserats i GIS. I tillhörande attributtabeller har informationen från inventeringen lagts in. Naturvärdesbedömning för respektive delområde har gjorts. Foton med identitetsnummer tillsammans med GIS-skikt över fotopunkter och delområden lämnas på CD till länsstyrelsen.

Frekvens av arter och strukturer

Vid bedömning av frekvensen av strukturer och arter används följande kategorier.

1. Enstaka-sparsam
2. Tämligen allmän
3. Allmän-riklig

Förkortningar för rödlistekategorier, signalvärden mm

Rödlistekategorier

CR <i>Critically Endangered</i> Akut hotad	
EN <i>Endangered</i> Starkt hotad	EU EU:s fågel- eller habitatdirektiv
VU <i>Vulnerable</i> Sårbar	S3 Mycket bra signalart
NT <i>Near Threatened</i> Missgynnad	S2 Bra signalart
DD <i>Data Deficient</i> Kunskapsbrist	S1 Mindre bra signalart

Metod för biologisk naturvärdesbedömning

Naturvärdesbedömningar är ingen exakt vetenskap utan bygger på den samlade kunskapen som finns inom naturvård och ekologi där en lång rad aspekter värderas och vägs samman.

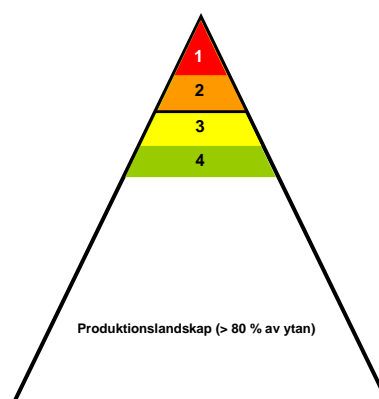
Syftet är att bedöma ett enskilt områdes betydelse för att bevara och utveckla den biologiska mångfalden lokalt, regionalt, nationellt och globalt. Vid bedömningarna används i första hand ett regionalt perspektiv där områdena jämförs med andra områden inom regionen.

Bedömningen görs dels genom vilka arter samt växt- och djursamhällen som påträffas och dels genom förekomst av värdefulla strukturer och processer. Rödlistade arter (ArtDatabanken 2005), signalarter (Skogsstyrelsen 2002) och indikatorarter för ängsmarker (Naturvårdsverket 1987) är viktiga vid denna bedömning. Dessutom är strukturer, geologi, geomorfologi samt naturliga processer och kulturhistoria som ger förutsättning för intressanta arter eller växt- och djursamhällen en viktig utgångspunkt vid bedömningen. Naturgeografiska objekt kan ha naturvärden i sig själva utan att ha några särskilda biologiska värden. Dessa objekt bör dock bedömas enligt särskild metod (Kling 1995). Betydelse för friluftsliv, tätortsnära natur, forskning, landskapsbild eller kulturhistoria ingår inte i naturvärdesbedömningen. Där dessa aspekter bedöms vara viktiga anges de separat som tilläggsinformation.

Förekomster som noteras vid naturvärdesbedömning

- Värdefulla strukturer i miljöerna (t ex gamla träd, död ved, skrovelbark, branter, block, grässvål, blomrikedom, sandblottor mm)
- Intressanta miljöfaktorer (t ex hög luftfuktighet, beskuggning, källmiljöer, solexponering, varmt mikroklimat, strömmande vatten)
- Intressant geomorfologi eller strukturer på landskapsnivå (t ex större sandavlagringar, ravinsystem, meandrande åar, mosaiklandskap mm)
- Intressanta välutvecklade växt- och djursamhällen.
- Pågående värdefulla former av skötsel/processer (t ex slätter, bete, erosion)
- Tecken på lång kontinuitet av naturtyper, miljöfaktorer, strukturer eller processer.
- Kulturhistoriska spår
- Signalarter (indikatorarter)
- Rödlistade arter
- Regionalt ovanligare arter

Fig 1. Naturvärdespyramid



Tabell 1. Förklaring till naturvärdespyramiden i fig 2.

KLASS 1 Högsta naturvärde				
Kriterier	Exempel	Betydelse	Miljömål	Miljöbalken/planering
<p>Uppfyller flera kriterier för urval*</p> <p>Biotoper med livskraftiga populationer av hotade arter. Lång historisk kontinuitet och särskilt stor ekologisk betydelse. Kärnområden som är viktiga för arters överlevnad i regionen.</p> <p>Större sammanhängande miljöer eller kluster av värdefulla miljöer.</p> <p>Mycket svåra att återskapa.</p>	<p>De finaste exemplen ur klass 2.</p>	<p>Det enskilda området har stor betydelse på regional och nationell nivå. Få motsvarigheter i regionen</p>	<p>För att miljömålen ska uppfyllas krävs att områdena bevaras och sköts på ett sådant sätt att deras värde består</p>	<p>Högsta hänsyn bör alltid tillämpas. "Ekologisk särskilt känsliga områden" enligt MB 3 kap 3 § och PBL</p>
KLASS 2 Mycket höga naturvärden				
<p>Uppfyller ett eller flera kriterier för urval.* Särskilt artrika miljöer, ovanliga eller välbevarade naturtyper eller geologiska formationer.</p> <p>Naturliga eller kulturskappede biotoper som är svåra eller omöjliga att återskapa.</p>	<p>Artrikare äldre skogsbiotoper, oödslade naturbetesmarker, hagmarker med grova hagmarksträd, stora högmossar, opåverkade vattendrag och våtmarker, viktiga fauna- eller floralokaler. De flesta nyckelbiotoper i skogen och nyckelbiotoper i vatten. Naturtyper enligt EU:s habitatdirektiv som är välutvecklade</p>	<p>Betydelse på regional och nationell nivå. Viktiga spridningscentra och värdekärnor</p>	<p>För att miljömålen ska uppfyllas krävs att områdena bevaras och sköts på ett sådant sätt att deras värde består</p>	<p>Högsta hänsyn bör alltid tillämpas. "Ekologisk särskilt känsliga områden" enligt miljöbalken 3 kap 3 §.</p>
KLASS 3 Höga naturvärden				
<p>Artrikare miljöer än "vardagslandskapet" men utan stor artrikedom eller livskraftiga populationer av särskilt skyddsvärda populationer. Har betydelse för variationen i landskapet</p> <p>Vissa av dessa områden kan på sikt eller med särskilda åtgärder uppnå klass 2.</p>	<p>Alla ädellövskogar över 2 ha, alla odikade våtmarker över 10 ha, delvis gödslade naturbetesmarker. Nyckelbiotoper utan dokumenterade rödlistade arter samt många naturvärdesobjekt .</p> <p>Sjöar, vattendrag, våtmarker, stenmurar, alléer, gamla ädellövträd, åkerholmar, lövdungar, branter och raviner.</p> <p>Skyddsområden, randområden och spridningskorridorer i anslutning till klass 1-2 områden.</p>	<p>Betydelse på lokal nivå för biologisk mångfald; spridning av arter och variation i landskapet.</p> <p>Det är av betydelse för regional naturvård att totalarealen av dess områden ej minskar.</p>	<p>Arealen får inte minska utan snarare öka för att miljömålen ska uppfyllas.</p>	<p>Hög hänsyn bör tillämpas beroende på typ av miljö.</p> <p>En del av de arealmässigt små miljöerna omfattas av generellt biotopskydd enligt miljöbalken 7 kap 11 § och förordning (1998:1252) om områdesskydd 5§. Detta innebär högsta hänsyn. Områden som man generellt tar hänsyn till i jord- och skogsbruk.</p>
KLASS 4 Vissa naturvärden				
PRODUKTIONSLANDSKAP				

**) Viktiga kriterier vid urval och värdering*

- a) Biotoper med stor artrikedom och rödlistade arter eller riklig förekomst av signalarter.
- b) Viktig ekologisk funktion, t ex reproduktionsområden, rastplatser, uppväxtmiljöer och viktiga spridningskorridorer.
- c) Naturliga eller kulturskapade biotoper med lång kontinuitet, t ex naturskogar, högmossar eller naturbetesmarker.
- d) Miljöer och arter som är ovanliga i landskapet i övrigt.
- e) Områden som är opåverkade av mänskliga ingrepp. Detta gäller inte alltid, t ex inte i odlingslandskapet där skötsel är en förutsättning för naturvärdenas bevarande.
- f) Miljöer som innehåller rikligt med strukturer eller pågående processer som är nödvändiga för krävande och specialiserade arter och där sannolikheten är mycket hög att finna sådana arter.
- g) Mångformiga miljöer eller miljöer som bidrar till att skapa mosaiklandskap av ett flertal naturtyper som finns inom nära avstånd vilket ger förutsättningar för skyddsvärda arter.

Ytterligare stöd vid bedömningen

- h) Ett större område har högre värde än ett mindre, som för övrigt är likvärdiga. Storleken har särskild betydelse för naturtyper som hyser arealkrävande arter.
 - i) Större helheter av mindre delområden eller kluster av mindre områden för ett högre naturvärde när de bedöms som en helhet än de enskilda delområdenas naturvärden om de bedöms var för sig.
 - j) En naturvärdesklassning av ett mindre område kan höjas om det utgör en del av en större helhet eller om det ligger i närheten av andra områden varifrån skyddsvärda arter har möjlighet att sprida sig.
- Gemensamt för många högt värderade områden (klass 1-2) är att "de har värden som är svåra eller omöjliga att få tillbaka om de försvinner"

Tilläggsinformation vid naturvärdesbedömning

Som komplement till naturvärdesbedömningen noteras följande aspekter där dessa bedöms vara viktiga.

- Friluftsliv, rekreation och tätortsnära natur
- Landskapsbild
- Pedagogik och forskning
- Kulturhistoria

Den bedömda betydelsen noteras som:

1. Stor betydelse
2. Viss betydelse

Allmän beskrivning

Undersökningsområdet sträcker sig från Ålsjöns utlopp till Trässhults kanals utlopp i Brändeborgsfjorden. Sträckan motsvarar 4,5 km. Trässhults kanal utgör en del av denna sträcka och börjar vid Brosjöns utlopp till Trässhultsjön för att sedan fortsätta från Trässhultsjön ned till Brändeborgsfjorden. Av undersökningsområdets hela sträcka utgör ca 50 % av vattendrag medan resten utgör sjöytor. Topografin i omgivningarna varierar mellan 140 och 150 m ö h.

Markanvändningen utgörs till största del av skogsbruk även om betydande delar har avverkats efter stormarna.



Fig 2. Undersökningsområdets läge i Kronoberg.

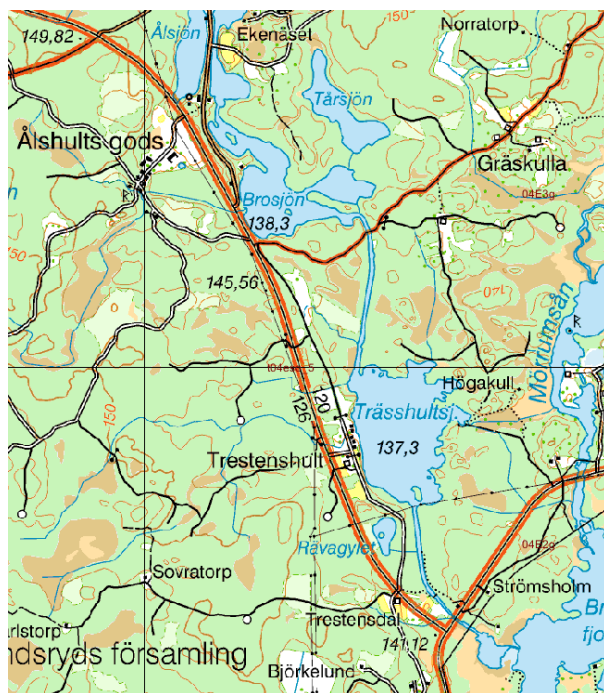


Fig 3. Karta över Trässhults kanal från Brosjön till Brändeborgsfjorden. ©Karta, Lantmäteriet, dnr 106-2004/188

Historia

Trässhults kanals historia börjar på 1830-talet då Åsnens vattenstånd sänktes genom att en Trässhults kanal grävdes. 1833 undersökte strandägare runt Åsnen möjligheterna att sänka sjön. Det förslag man kom fram till var att gräva ut en kanal mellan Ålshult och Brändeborgsfjorden. Enligt utredningen räknade man med att åtgärden skulle sänka Åsnen med 60 cm. Eftersom sjön har flacka stränder skulle detta ge relativt stor areal ny mark. Projektet beslutades och arbetet satte i gång med statsbidrag för ungefär halva kostnaden. 1839 var arbetet slutfört. Det är svårt att fastlägga hur Trässhults kanal såg ut före åtgärderna, men troligen fanns det redan ett mindre vattendrag på plats som grävdes ut på strategiska platser och fåran breddades.

Eftersom Åsnen redan hade ett utlopp vid Hackekvarn där det sedan medeltiden hade bedrivits både kvarnverksamhet och ålfiske, började nästa omedelbart en segdragen domstolsprocess. Även om kvarnverksamheten var obetydlig vid tillfället, så var regleringen av Åsnen vid Hackekvarn viktig för nedströms liggande industrier och verksamheter. Sakägarna vid Hackekvarn menade att tappning bröt mot deras tillstånd att bedriva verksamhet medan sakägarna till Trässhults kanal hävdade att vattenverksamheten vid Hackekvarn bedrevs utan tillstånd. Efter mycket diskussioner beslöt Häradsrätten år 1853, att verksamheten vid Hackekvarn var laglig och att genom förlikning fick sänkingsföretaget bibehållas. På 1920-talet prövade dåvarande vattendomstol lagligheten i Hackekvarns verksamhet och framförallt dess reglering.

Mellan 1939 och 1971 ökade regleringsamplituden i Åsnen vilket ledde till att vattenståndet i Åsnen sänktes mer vintertid och vid torrperioder. 1976 sänktes Åsnen till ca 50 cm under tidigare lägsta vattenstånd. Sannolikt innebär dessa nedsänkningar av sjöytan att Trässhults kanal knappast hade något vattentillskott från Åsnen utan enbart från omkringliggande bäckar och grundvatten. Sänkningen fick naturligtvis stora konsekvenser för Åsnens strandzon som till stor del blev torrlagd. Genom kammarkollegiets försorg togs en ny tappningsplan fram under benämningen F77-2. För att minska flödet ut genom Trässhults kanal vid låga vattenstånd anlades en grunddamm i övre delen av Trässhults kanal, ca 60 meter nedströms bron vid Kanaltorpet. Grunddammen har stor betydelse för Trässhults kanal. Dels skapar dammen diskontinuitet både avseende arter och sedimenttransport, dels leder den till mycket låg vattenföring i kanalen vid låga vattenstånd i Åsnen.

Även ett försök att sänka Trässhultsjön genomfördes vid början av 1900-talet. Från sydvästra hörnet av Trässhultsjön började Bengt Johansson, markägare på denna plats, att gräva en kanal mot Mörrumsåns mynning söder om Blidingsholm. Kanalen blev 1,1 km lång varav 200 meter är sten-satt. Kanalens bredd är 2 meter och djupet 1,5 meter. Bygget av kanalen gjordes emellertid utan tillstånd varför Häradsrätten dömde markägaren att sätta igen kanalen nästan omedelbart efter den var klar.

Markanvändning

Inga historiska skifteskartor över markerna kring Trässhults kanal har hittats. Gamla kulturmarker finns dock kring Ekenäset, Ålshult, Trestenshult och Norraryd där det förekommer betesmarker, rester av ängsmarksflora, stenmurar, odlingsrösen, lind och en del gamla grova ekar. Många av de grövsta hagmarksekarna står idag igenvuxna i lövskog som i område 13 och 15 och även i barrskog som i norra gränsen av delområde 3 (fig 29).

I vissa områden öster om Trässhults kanal förekommer en del signalarter för barnaturskogar som knärot, vedtrappmossa och kornknutmossa. Detta tyder på att dessa områden har en historia som utmarker och en lång historisk kontinuitet av barrskogar med grövre död ved.



Fig 4. Ekonomisk karta från 1950. Odlingsmarker ligger främst på gamla inägor väster om vattendraget. Öster om kanalen finns troligen delar av stränderna som är gammal utmark och som varit bevuxna med skog under lång tid.

Hydromorfologin

Den undersökta sträckan mellan Ålsjöns utlopp till Brändeborgsfjorden är mycket flack. Delsträckans längd motsvarar 4 470 meter med en fallhöjd från 138,6 m ö h ned till 137,8. Detta motsvarar en medellutning på 0,017 %. Om man istället enbart räknar på vattendragsträckorna blir lutningen 0,1 % i den övre delen av Trässhults kanal och 0,02 % i den nedre delen av kanal från Trässhultsjön. Denna skillnad i lutning avseglar sig i flödes hastigheter och biotoper i kanalen.

Som tidigare nämnts påverkar grunddammen flödet in i Trässhults kanal. Höjden på dammen är ca 70 cm på nedströms sidan men ned mot 40 cm på uppströms sida. Bottens fallhöjd från dammen upp till Brosjön är ca 20 cm. Därtill ska läggas ca 10 cm fallhöjd som är skillnaden mellan Åsnen och Brosjön. Vid fältbesöket noterades att även tvärsektionen vid inloppet till Brosjön är mycket grund. Tvärsektionen består av block och under bron var vattendjupet mycket grund, under 30 cm vid tillfället. Det är därför möjligt att denna tvärsektion utgör en trång sektion för utflödet av vatten från Åsnen vilket minskar värdet av grunddammen. Vid fältbesöket var dammens krön helt torrlagd och allt vatten passerade genom ett 60 cm stor rund öppning vid foten av dammen. Flödes hastigheten genom öppningen var mycket hög och det är därför tveksamt om öppningen kan fylla en funktion för till exempel fiskvandring. Med tanke på att det förekommer begränsande sektioner längs delsträckan från grunddammen upp till Brosjön, dels sträckan vid Brosjöns inlopp där relativt höga flödes hastigheter, kan man ifrågasätta värdet av grunddammen för att bibehålla vattenståndet i Åsnen vid torra.

Tyvärr har inga närmare hydrologiska uppgifter hittats från Trässhults kanal. Enligt Räddningsverkets beräkningar av översvämningsrisk runt Mörrumsån avbördas ca 20 % av Åsnen vatten genom kanalen vid högvattenföring. Det skulle betyda att högsta högvattenföring motsvarar 26 m³/s. Beräkningarna visar att översvämnings effekten framförallt är koncentrerad till Trässhultsjön där relativt stora områden kommer att hamna under vatten. Orsaken kan troligen härledas till att övre delen av Trässhults kanal i viss mån är överdimensionerad för dagens flöde medan delsträckan söder om Trässhultsjön har en trängre delsträcka vid Petersborg. Vid riktigt höga flöden kommer också Trässhults kanal att stå i förbindelse med Mörrumsån vid Blidingsholm (Räddningsverket, 2001). Medelavrinningen från Åsnen motsvarar 26 m³/s (Länsstyrelsen i Kronobergs län, 2004). För Trässhults kanal bör detta motsvara 4-5 m³/s. Vid lågvattenföring är flödet i kanalen under 1 m³/s.

Geomorfologin kring fåran

Landskapet kring Trässhults kanal domineras av stora flacka moränryggar i öst-västlig riktning. Förmodligen är Brosjön ett resultat av en flack morän-

rygg omedelbart söder om sjön i riktning mot Gräskulla. De högsta punkterna i terrängen ligger strax över 150 m ö h och variationen i höjd är mellan 10-20 meter. Flackare områden förekommer i nedre delen av undersökningsområdet. Isälvmaterial förekommer i form av en ås från Brosjöns västra strand i nordlig riktning förbi Ålshult.

Flöden och strömningen i fåran

Dagens Trässhults kanal är till stor del ett artificiellt vattendrag då kanalen tillkom på 1800-talet för att avvattna sjön Åsnen. Förmodligen fanns det ett vattendrag före sjösänkningen som var betydligt smalare. På grund av detta har mycket av fårans geomorfologi och därmed även strömningsförhållanden utvecklats sedan mitten av 1800-talet.



Fig 5. Grunddammen tvärs över Trässhults kanal. Dammhöjden är ca 70 cm på nedströmssidan. Tyvärr utgör dammen ett vandringshinder förutom vid högoattenflöden. Uppströms dammen fastnar också sediment. Ett ca 60 cm stort hål har tagits upp genom dammkroppen men det är ytterst tveksamt att detta möjliggör uppströmsvandring.

Den översta sträckan på ca 100 meter hade vid undersökningstillfället en flödes hastighet kring 0,15 till 0,2 m/s. Flödes hastigheten avtar snabbt efter den mindre ö som förekommer i fåran. I höjd med Kilhavaudden kan man inte notera något flöde alls. Flödes hastigheten ökar allt mer ju längre in mot Trässhults kanal man kommer och i höjd med Kanaltorpet är flödes hastigheten närmar 0,3 till 0,4 m/s vid den aktuella tidpunkten, 2008-07-29. Cirka 10 meter nedströms vägbron bromsas flödet upp av grunddammen som har byggts tvärs över Trässhults kanal. Vid det aktuella tillfället utgjorde grunddammen mer eller mindre en regleringsdamm och inget vatten gick över krönet. Istället avvattnas allt vatten genom en 60 cm stor öppning i betongklacken nära botten.

I och med att allt vatten vid lågvattenföring koncentreras till utloppet i grunddammen, stiger vattenhastigheten omedelbart nedströms till över 1 m/s en kortare sträcka för att övergå till en mer lugnflytande hölja. Hela delsträckan ned till ca 100 m från utloppet har en stor variation i flödeshastighet. Höljor med ett vattendjup på drygt en meter förekommer med jämna mellanrum där flödeshastigheten reduceras till under 0,1 m/s. I strömsträckorna är det inte ovanligt med flödeshastigheter över 0,5 m/s. De sista 400 meter av Trässhults kanal ned till Trässhultsjön är flackare och flödeshastigheten reduceras till ned mot 0,15 m/s. Mot utloppet i Trässhultsjön smalnar fåran av något på grund av vass samtidigt som botten består av sten och block. Tämligen mycket turbulens förekom vid undersökningstillfället.

Den nedre delen av Trässhults kanal, söder om Trässhultsjön, har mindre bottenlutningen vilket avspeglas i flödeshastigheten. Vid undersökningstillfället var flödeshastigheten under 0,1 m/s. En stor del av bottenlutningen tas ut vid Petersborg där en kortare strömsträcka bildas vid dammresterna. Flödeshastigheten ökade något till ca 0,3 m/s vid vägbron där fåran smalnar av kraftigt.

Beskrivningen gäller undersökningstillfället då flödet vara nära lågvattenföring. Under 2007 besöktes platsen vid högvattenflöde och då var vattenståndet närmare 50 cm högre och flödet kring 0,5 m/s i övre delen av Trässhults kanal.

Fårans morfologi

Planform

Av naturliga skäl är Trässhults kanal mycket rak. Tiden från grävarbetena vid mitten av 1800-talet till idag är för kort för att fåran naturligt ska hinna ändra sin planform. Även om fåran hade varit naturlig hade den förmodligen varit tämligen rak eller möjligen utgjort flätflod i den övre delen där lutningen är större. I den nedre delen av Trässhults kanal, söder om Trässhultsjön, är sidorna delvis armerade av block.

I den övre delen av Trässhults kanal finns det tydliga tecken på att en ny fåra håller på att utbildas i själva kanalen. Förmodligen är detta en anpassning till dagens flödesregim. Den nya fåran som utvecklas har en bredd kring 8-10 meter. Om man nyttjar samband mellan flöde och fårans bredd bör denna delsträcka ha en medelvattenföring kring 3 m³/s.

Fårans bredd och tvärsnitt

Fårans bredd varierar kraftigt från 65 meter vid Åsnen utlopp ned till 6-7 meter i vassområdet vid utloppet till Brändborgsfjorden. Den första sträckan från Åsnens utlopp till Brosjön är fåran i snitt 40 meter bred. Ju närmare Brosjön man kommer desto mindre definierad fåra förekommer.

Från Trässhults kanals början till utloppet i Trässhultsjön är fåran tämligen konstant kring 26 meter bred. Standardavvikelsen motsvarar 3,6 meter. Orsaken till att fåran har en sådan likartad bredd beror säkert på grävarbetena i samband med Åsnens sänkning. Nedströms Trässhultsjön är fårans bredd

likartad som uppströmssträcka, kring 26 meter. När fåran närmar sig vägbron och Petersborg börjar dock fåran att minska i bredd. Den sista delsträckan har en medelbredd på 15 meter. Det är inte omöjligt att denna delsträcka är den naturliga bredden före sjösänkingsföretaget. I naturliga vattendrag ökar i allmänhet fårans bredd nedströms.



Fig 6. Trässhults kanal ca 300 m söder om grunddammen. En typisk delsträcka med block

Formen på fåran tvärsnitt är kraftigt styrd av sänkingsföretaget. I stort sett hela sträckan kan fåran approximeras vid en trapetsoid. I den övre delen av Trässhults kanal uppskattas tvärsnittsarean vid högvattenflöde till ca 34 m². Det borde innebära att flödet kan uppgå till 20 m³/s eller mer.

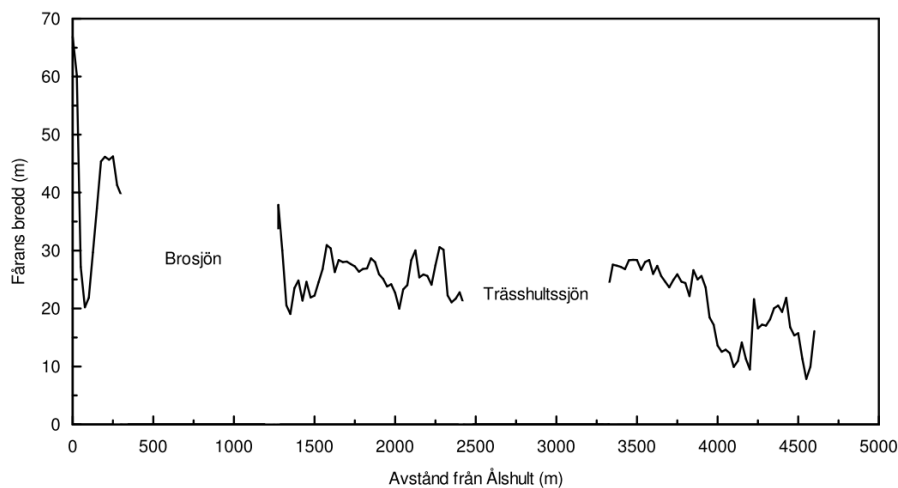


Fig 7. Variationen i fårans bredd från Åsnen till utloppet i Brändeborgsfjorden med 25 meters avstånd.

Kanter

I de övre delarna av Trässhults kanal är fårans kanter mycket höga, vilket förmodligen är ett resultat av sjösänkingsföretagets arbeten. Det är inte troligt att vattenståndet går över fårans kanter, ens vid högsta högvattenföring. Kanthöjden sjunker ned mot Trässhultsjön där höjden är mellan 40-50 cm.

Nedströms Trässhultsjön är kanterna lägre ca 60 cm och tämligen branta. Tecken på erosion förekommer på flera ställen. Närmare Petersborg ökar dock kanthöjden igen för att sedan falla till närmar noll efter järnvägsbron. Den sista delsträckan rinner fårän genom ett vassområde utan egentliga kanter.



Fig 8. På några ställen noterades erosion i sidled. Cirka 350 meter uppströms Trässhultsjön kan man notera vis underminering, framförallt där det växer granar. Förmodligen är detta en viktig orsak till att det är så pass mycket död ved i denna delsträcka. Längre nedströms förekommer alträd och där är denna effekt betydligt mindre. Även runt Petersborg förekommer erosion i fårans kanter. Detta är framförallt tydligt precis nedströms Petersborg.



Fig 9. Delsträcka strax norr om utloppet till Trässhultsjön. Nedfallna träd ligger tätt längs fårans kanter men riktade nedströms. Detta göra att uppbromsningseffekten minskar radikalt. Notera att det inte finns några tecken på underminering trots att platsen inte är långt från ovanstående bild.

Vattendjup och bottenförhållanden

Vattendjupet vid Åsnens utlopp (1) är som tidigare nämnts mycket liten, kring 30 cm (fig 10). Botten består till störst delen av block men övergår allt mer mot sand och grus vid (2). Vattendjupet ökar stadigt för att vid (2) motsvara ca 3 meter. Mellan (2) och (3) grundar botten upp för att vid (3) motsvara 2.1 meter. Material i botten består av sand och silt med inslag av gyttja. Punkten 3 är mitt på Brosjön. Den grundare signalen är effekten av näckrosor på denna plats. Från (3) till (4) är sedimenten något grövre vilket kan avspeglade att den udde som sticker ut från norra stranden i Brosjön utgör en moränrygg.



Fig 10. En bild tagen på botten av Trässhults kanal med typiskt grusigt-sandigt sediment. På platsen återfanns ett mindre exemplar av tjockskalig märlarmussla.

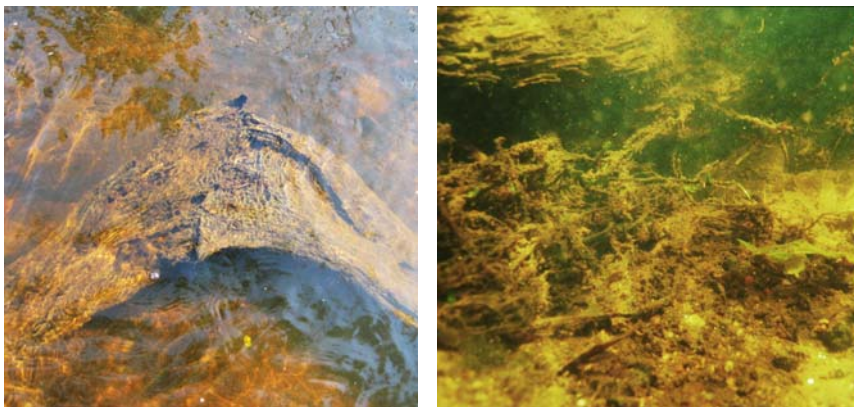


Fig 11. Exempel på vedbitar som förekommer i Trässhults kanal. Den högra bilden är tagen på botten mot vedbiten. Vedbitar som denna ackumulerar organsikt material och finkornigare sediment på uppströmssidan och skapar små mikrobiotoper i det annars grusiga materialet. Död ved ger också skydd för insekter, småfisk men också kräftor, som i detta fall kan noteras i det översta högra hörnet.

Från (4) till (5) ökar djupet för att som mest nå 3 meter. Vid (6) grundar botten upp på grund av en rygg över fåran. Trässhults kanal blir också smalare vid denna punkt. Botten består av sten och block. Efter denna passage ökar fåran igen till strax över 3 meter fram till själva inloppet till Trässhults kanal. Bottensubstratet är sand. På platsen förekom rikligt med fiskekon.

Fram till (8) minskar vattendjupet kraftigt för att nå 40 cm, ca 100 meter uppströms stenvalsbron över Trässhults kanal. Materialet består av sandigt grus med inslag av sten och block. Ekolodningen i Trässhults kanal från (8) ned till (9) var besvärlig på grund av det ringa vattendjupet. I fåran varierade vattendjupet mellan 10 cm ned till 120 cm i enstaka höljor. Höljorna avlöses av korta strömsträckor vilket tyder på att riffle-pool system håller på att utvecklas i denna del av Trässhults kanal. Materialet i delsträckan varierar kraftigt, från sten och block till ansamlingar av sand. Det finns tydliga tecken på aktiv sedimenttransport i form av sandryggar bakom stenblock. Materialet är också rent från detritus och alger där flödet är lite högre. I poolerna är dock botten täckt av en matta av alger och organiskt material.

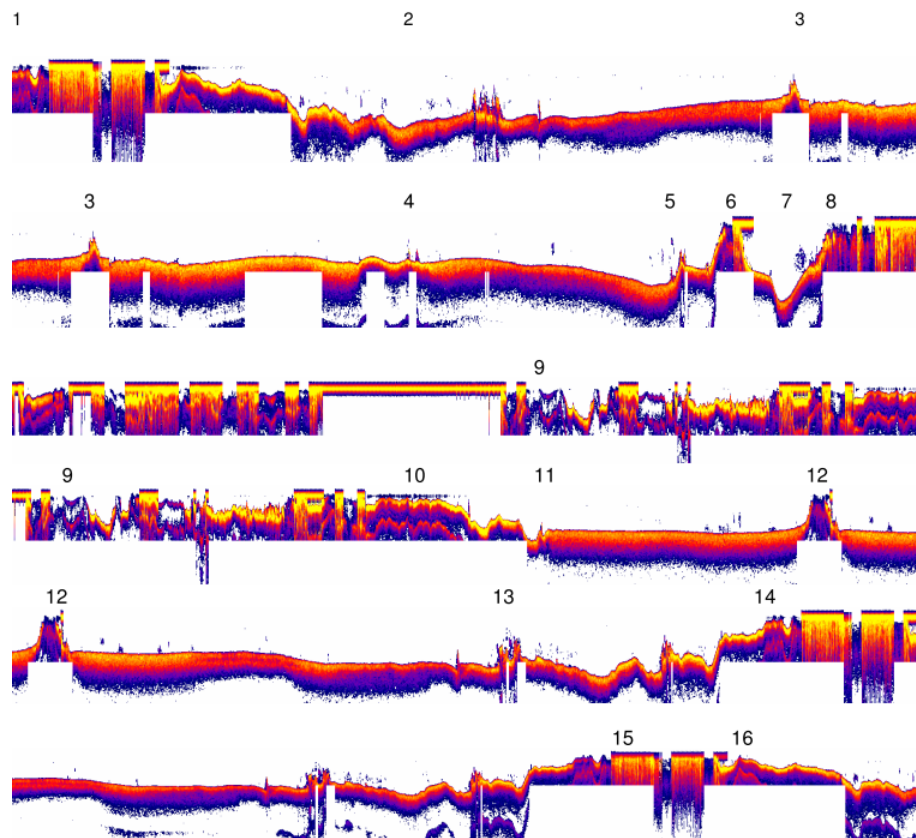


Fig 12. Ekolodsbilder från Åsnens utlopp vid Ålshult (1) ned till Trässhults kanal vid Brändeborgsfjorden.

Mellan (9) och (10), vilket motsvarar den yttre delen av deltat i Trässhultsjön, varierar botten djupet mellan 0,3 till 1,2 meter. Botten består till största del av sten. Från (10) ökar djupet och den steniga botten övergår till ett san-

digt-moigt material. Vid (11) finns ett djupare parti med vattendjup kring 2,3 meter, därefter är djupet tämligen konstant kring 2 meter. Ekolodningen tyder på att Trässhultsjön till stor del är en mycket grund sjö. Punkten (13) motsvarar östra sidan av den ö som ligger vid Trässhultsjöns utlopp. Trässhults kanal börjar igen vid (14) då vattendjupet snabbt sjunker till strax över en meter. Botten består till största del av sten och block. I fåran finns något som liknar en upplagd vall av block och sten. Möjligen har denna skapats i samband med sjösänkningen för att underlätta båttransporter på kanalen. Vattendjupet sjunker stadigt fram till och med Petersborg (15). I fåran förekommer några riktigt stora block. Vid Petersborg är djupet under 50 cm men ökar stadigt efter att man har passerat utskoven. Botten är fortfarande stenig med grus och sand förekommer mellan blocken ned till vägbron (16). Vid järnvägsbron är fåran tämligen smal och deposition av finsand förekommer i fåran. Fåran är här också delvis övervuxen med videsnår vilket sänker framkomligheten betydligt. Efter järnvägsbron ökar vattendjupet och materialet i botten blir finkornigare och med högre inslag av organiskt material. En stor del av området sydväst om järnvägsbron utgörs av vassområden. Vattendjupet är kring 2 meter. Vid utloppet trängs fåran ihop och flödes hastigheten ökar. Ute i Brändeborgsfjorden är vattendjupet kring 2 meter i den öppna vattenytan.



Fig 13. Cirka 200 meter uppströms utloppet i Trässhultsjön finns några större bestånd av videbuskar som också hänger ut över fåran.

Hydromorfologiska processer

Det finns tydliga tecken på att det förekommer sedimenttransport i Trässhults kanal. Bakom bron vid Kanaltorpet har det bildats sedimentbrygga bakom varje bropelare. Hela norra delsträckan visar tecken på aktiva transporter. Bakom stenar bildas svansar av sediment och kornstorleken varierar kraftigt beroende på var i fåran man tar provet. Mycket tyder på att vattendraget fortfarande inte har anpassats sig efter grävarbetena trots att det är närmare 150 år sedan arbetet utfördes.

Död ved

Död ved är framförallt knutet till övre delen på Trässhults kanal mellan Kanalorpet och Trässhultsjön. I denna delsträcka förekommer både nedfallna träd med ca 100 meter avstånd men även rikligt med mindre bitar och hela rotmassor. Enligt bedömningsgrunder för hydromorfologi bör denna delsträcka klassas ha hög status avseende död ved. I nedre delen av delsträckan finns ett område med mycket stubbar och rotmassor. Samtliga är rättvända och förankrade i botten vilket tyder på att de inte har transporterats till denna plats utan att de är rester av tidigare skog. En möjlig tolkning är att när man grävde ut Trässhults kanal utfördes grävarbetena där det fanns trösklar och medan resten av sträckorna lämnades. Det fanns sannolikt ett mindre vattendrag före sjösänkningen och den skog som kom att hamna i fåran fölls.

Längs sträckan från Trässhultsjön ned till Brändeborgsfjorden förekommer en del nedfallna träd i fåran. Det är dock betydligt färre än i den övre delsträckan. På några ställen verkar det som nedfallna träd har tagits bort. Genom att det sker erosion i fårans kanter finns det fler träd som är på väg att falla ut i fåran. Det finns därför god potential att öka mängden död ved i denna delsträcka.



Fig 14. Död ved i form av rotmassor och trädstammar i Trässhults kanal

Begränsande sektioner

I delsträckan finns det flera trånga sektioner. Utloppet från Åsnen är i sig en trång sektion vid bron över fåran. Vattendjupet är grunt och består av block. Grunddammen är definitivt en begränsande sektion och styr flödet framförallt vid låga vattenföringar. Även Petersborg kan utgöra en begränsande sektion vid höga flöden samt en sektion omedelbart nedströms järnvägsbron där det sker sedimentation och där fåran är mycket smal

Framkomlighet

Genom Brosjön från Ålshult ned till grunddammen vid Kanaltorpet är framkomligheten mycket god. Möjligheter att komma förbi grunddammen är god antingen genom att direkt lyfta över båt eller att ta landvägen ett tiotal meter. Nedströms grunddammen är däremot inte Trässhults kanal farbar vid låga vattenföringar mer än korta sträckor. Framförallt är grovblockiga sektioner är svårframkomliga och i vissa fall innebär även trädstammar över fåran svåra hinder. Sträckan ned till Trässhultsjön kan inte rekommenderas som kanotled. Även vid höga vattenföringar innebär sträckan en riskfylld transportväg med hög flödes hastighet och träd över fåran. Delsträckan rekommenderas inte för kanotturism.

Från utloppet i Trässhultsjön ned till Petersborg är framkomligheten begränsad nedströms vägbron. Videsnår växer över fåran vilket gjorde att gummibåten knappt kom igenom. Längre nedströms blir utloppet allt mer igenvuxet med vattenvegetation och vass.

I samband med inventering noterades mycket avskav från kanoter på block och stenar i övre delsträckan varför man kan anta att många drar sina kanoter genom Trässhults kanal och går i fåran. Med tanke på höga naturvärden i fåran och att detta är en olämpligt led för kanotister, föreslås att en kanotled på land tas upp förbi Trässhults kanal mellan Brosjön och Trässhultsjön.



Fig 15. Typisk situation i botten i övre delen av Trässhults kanal. Bakom stenar bildas en svans av sand som övergår till grus på sidorna. Detta skapar en mängd olika miljöer i fåran som kan gynna biologisk mångfald.

Vattenkvalitet

Näring

Resultaten från bottenfaunainventeringen visar på viss avvikelse när det gäller påverkan av näringsbelastning. De renvattenindex som användes (ASPT och danskt fauna-index) var lågt till måttligt höga. Individtätheten i den norra lokalen var mycket hög (4300 individer/m²) samt hög i den södra lokalen. Detta visar på en hög produktion vilket i sin tur indikerar en tämligen hög näringstillgång.

Ett trofiindex för vattenvegetationen beräknades. Om man inte tar med smalkaveldun, sjögull och sjöranunkel som endast hittades vid mynningen blir indikatortalet för trofinivån 7,3 vilket innebär mesotrofa förhållanden. Flera arter med höga trofiindex som jättegröe, kaveldun och igelknopp förekommer i riklig mängd. Vid mynningen växer täta vassar av smalkaveldun och vass tillsammans med sjöranunkel vilket indikerar högre näringsförhållanden.

I bottenmaterialet finns mycket fint organiskt sediment. Vid bottenfaunainventeringen var mängden organiskt material vid hävdragen medelstor i den norra lokalen. Ca 50 ml med främst findetritus per prov samlades in. Vid den nedre lokalen var mängden organiskt material något större (ca 65 ml/prov). Botten och stenar samt även undervattensväxter var täckta av alger. Även en del blågrönalger förekom på botten. Vissa stenar var täckta av centimeter tjocka filter av alger och sediment. Detta missgynnar starkt undervattensväxter som t ex näckmossa och slinga *Myriophyllum sp* vilka förekommer sparsamt längs sträckan. Troligen är det även negativt för en del vattenlevande evertebrater. Orsaken till algpåväxten är troligen förhöjda näringsnivåer i kombination med att fåran är bred och grund samt rinner mot söder så att solexponeringen blir kraftig.

Försurning

Bottenfaunainventeringen visar på ingen eller liten avvikelse när det gäller försurning. Minst fyra arter av dagsländor, nattsländor och bäcksländor med högsta försurningskänslighet påträffades. Dessa var dagsländorna *Caelis luctuosa* och *Baetis fuscatus* samt nattsländorna *Ceraclea annulicornis* och *Brachycentrus subnubilus*. Försurningsindex i lokalerna var högt-mycket högt. Detta indikerar stabila pH-värden och att inga tydligare försurnings-skador skett.

Färg och grumlighet

Färgen på vattnet var endast svagt brunt och vattnet var tämligen klart.

Biologiska naturvärden

Vattenmiljön

Området är varierat och innehåller både sjöar, vattendragssträckor och åmynning i Brändeborgsfjorden. Stora delar av vattendragssträckan nedströms Trässhultsjön är djup och lugnflytande vilket gör att vegetation och fauna blir sjöliknande. Uppströms Trässhultsjön finns däremot strömsträckor



med där det även förekommer mer strömanpassad fauna. Sjöarna är långgrunda med blockiga stränder omväxlande med finkorniga bottnar samt områden med större vassar.

Fig 16. Trässhultsjöns östra sida kantas av tallskog. Gles bladvass och vit näckros växer i vattnet.

Vattenvegetation

Vattenvegetationen skiljer sig åt i sjöarna, vattendragssträckor och mynningen i Brändeborgsfjorden.

Sjöarna har långgrunda stränder och de grunda områdena domineras av vit näckros (fig 16 och 17). Vass och säv tillsammans med kaveldun förekommer tämligen rikligt särskilt vid grunda vikar och utlopp. Vid stränderna växer bl a en hel del vattenklöver, kråklöver och jätTEGRÖE. På vissa platser växer topplösa och flaskstarr. På grunt vatten förekommer svalting, strandklo, löktåg, vattenmåra, åkermynta mm.



Fig 17. Kanalens utlopp i den norra delen av Trässhultsjön. Ädellövträäd och kulturlandskap finns längs den västra stranden. Täta vassar växer vid utloppet och tätt med vit näckros ute i vattnet.

Längs stränderna och på bankar i kanalen mellan Brosjön och Trässhultsjön dominerar istället säv, jätttegröe och kaveldun (fig 18). Vid stränderna växer även en hel del missne. Sprängört och spikblad är ytterligare arter som är vanliga längs stränder och på bankar i kanalen. I vattnet växer på flera ställen igelknopp. Undervattensvegetationen är sparsam och enstaka slinga *Myriophyllum sp* förekommer tillsammans med näckmossa som växer tämligen sparsamt på stenar. Växter och stenar hade vid strömsträckan mellan Brosjön och Trässhultsjön en kraftig beläggning av alger bl a blågrönalger samt sediment vilket missgynnar undervattensvegetationen starkt.



Fig 18. Trässhults kanal strax nedströms vägbron söder om Brosjön. På bankar som bildats växer tätt med säv tillsammans med en hel del kaveldun. Sävrens rötter skapar en kraftig armering av bankarna som motverkar erosion.

Vid mynningen i Brändeborgsfjorden växer slutligen täta vassar med bladvass och smalkaveldun (fig 20). Här växer också stora mängder sjögull både inne i vassarna samt som stora sjok på upp till 1000 m² ute på vattenytan (fig 19). Arten är en införd vattenväxt som kan vålla stora problem med igenväxning. Vid stränderna i vassarna förekommer den tämligen ovanliga vattenväxten sjöranunkel (fig 20).



Fig 19. Täta mattor med sjögull vid mynningen i Brändeborgsfjorden.



Fig 20. Täta vassar vid utloppet i Brändeborgsfjorden. Här växer även gott om gul näckros samt på vissa platser igelknopp (*Sparganium emersum*). I vassarna växer även den mindre allmänna vattenväxten sjöranunkel (bilden nere till höger).

Tabell 2. Påträffade vattenväxter med trofindex och frekvens.

Undervattensväxter

Näckmossa *Fontinalis antipyretica* (Kanalen 1)
 Strandanunkel *Ranunculus reptans* 5,3 (Trässhultsjön, 1)
 Slinga *Myriophyllum sp* (Kanalen, 1)

Flytbladsväxter

Mannagräs *Glyceria fluitans* 6,3 (Kanalen 1)
 Vit näckros *Nymphaea alba* 6,7 (Sjöarna 3, kanalen 1)
 Gul näckros *Nuphar lutea* 8,5 (Sjöarna, kanalen 2)
 Gäddnate *Potamogeton natans* 6,7 (Sjöarna 1)

Flytande växter

Sjögull *Nymphoides peltata* 10 (Mynningen 3)

Övervattensväxter

Vattenklöver *Menyanthes trifoliata* 5,3 (Kanalen 2)
 Rörflen *Phalaris arundinacea* 8,5 (Trässhultsjön 1)
 Kaveldun *Typha latifolia* 8,5 (Kanaler, sjöar 2)
 Smalkaveldun *Typha angustifolia* 10 (Mynningen 3)
 Jättegroe *Glyceria maxima* 10 (Kanalen, sjöar 2)
 Kräklöver *Potentilla palustris* 5,5 (Kanalen, sjöar 1)
 Sjöranunkel *Ranunculus lingua* 9 (Mynningen 1)
 Vass *Phragmites australis* 7,3 (Sjöar 2, mynningen 3)
 Topplösa *Lysimachia thyrsiflora* 5,5 (Sjöar 1)
 Flaskstarr *Carex rostrata* 4,3 (Sjöar 1)
 Äkta förgätmigej *Myosotis scorpioides* 7,3 (Kanalen 1)
 Stor igelknopp *Sparganium erectum* 8,5 (Kanalen 1)
 Igelknopp *Sparganium emersum* 10 (Kanal 2, mynning 2)
 Säv *Scoenoplectus lacustris* 7,3 (Kanalen, sjöar 2)
 Sprängört *Cicuta virosa* 8,5 (Kanalen 2)
 Spikblad *Hydrochyle vulgaris* 7 (Kanalen 2)
 Svalting *Alisma plantago aquatica* 8,5 (Trässhultsjön 1)
 Ältranunkel *Ranunculus flammula* 5,3 (Kanalen 1)
 Strandklo *Lucovus eurovaeus* (Kanalen 2. Trässhultsjön



Missne *Calla palustris* 7,3 (Kanalen 2, sjöar 1)
 Frossört *Scutellaria galericulata* (Kanalen 1)
 Åkermynta *Mentha aquatica* 8,5 (Kanalen, Trässhultsjön 1)
 Vattenmåra *Galium palustre* 7,3 (Kanalen, Trässhultsjön 1)
 Videört *Lysimachia vulgaris* (Kanalen 1)
 Brunskära *Bidens tripartita* 10 (Trässhultsjön 1)
 Knappsäv *Eleocharis palustris* 7,3 (Trässhultsjön 1)
 Kabbleka *Caltha palustris* 7,3 (Trässhultsjön 1)
 Fackelblomster *Lythrum salicaria*

Bottenfauna

Provtagning av bottenfauna skedde på två platser i den mer strömmande sträckan mellan Brosjön och Trässhultsjön (fig 25, 21 och 22). Individtätheten i den norra lokalen var mycket hög med 4300 individer/m² och hög med 2200 individer/m² i den södra lokalen (fig 24). Antalet fångade och bestämda taxa per lokal var 36, vilket bedöms som ett måttligt högt artantal. Det totala antalet taxa i de båda lokalerna tillsammans var 44 (fig 23). Inkluderar man dessutom de sökprov som gjordes hamnar man på totalt 59 taxa. Sträckans variation med strömsträckor och lugna vegetationsrika bakvatten gör att det finns en stor artrikedom av vattenlevande evertebrater på en kort sträcka. Mängden block och död ved i vattnet skapar också variation som bidrar till en högre biodiversitet.



Fig 21. Den norra provtagningslokalen för bottenfauna sedd från norr. De fem sparkproven är markerade på bilden. Resultatet kan ses i bilaga.

Tabell 3. Uppgifter om den norra provtagningslokalen.

TRÄSSHULTS KANAL norra lokalen		5 semikvant. prov, 1 sökprov
Datum: 2008-10-15	Koord (prov1): 6265751,1431400	Märkning:
Vattenhastighet: 0,3 m/s	Vattennivå: medel	Vattentemperatur: 11°C
Vattendragets bredd: 18 m	Lokalens medel/maxdjup: 47/80cm	Lokalens l x b: 30 m x 10 m
Vatten: måttl grumligt, måttl färgat	Beskuggning: 1	Vattenvegetation: Övervatten 2, mossor 1, makroalger 2
Bottensubstrat: Grov sten D2, fin sten 2, grus 1, sand 2, fina block 2, grova block 2. Fin detr. D1, grovdetrus 1, fin död ved 1, grov död ved 1		
Strandzon 0-5 m, 50 m sträcka: Träd dominerar – Björk 2, tall 2, gran 2, ek 1, vide 1		
Närmiljö 0-30 m, 50 m sträcka: Barrskog 60 %, hygge 40 %		
Påverkan: Grunddamm 10 m uppströms lokalen		

Tabell 4. Beräknade index från norra provtagningslokalen.

	Index	Tillstånd	Avvikelse	Ekologisk status
ASPT-index	5,7	Måttligt högt	Ingen eller liten	Hög
Danskt faunaindex	4	Lågt	Tydlig-måttlig	
Försumningsindex	8	Högt	Ingen eller liten	
EPT-index	20	Måttligt högt		
Totalantal taxa	36	Måttligt högt		
Medeltaxa per prov	22	Måttligt högt		
Individdensitet (ind/m ²)	4307	Mycket högt		
Ovanliga arter	8			



Fig 22. Den södra provtagningslokalen för bottenfauna sedd från norr. De fem sparkproven är markerade på bilden. Resultatet kan ses i bilaga. Ett mindre exemplar av tjockskalig målmussla med längd av 39 mm fångades i ett av proven.

Tabell 5. Uppgifter om den södra provtagningslokalen.

TRÄSSHULTS KANAL södra lokalen		5 semikvant. prov, 1 sökprov
Datum: 2008-10-15	Koord (prov4): 6265603,1431405	Märkning:
Vattenhastighet: 0,5 cm/s	Vattennivå: medel	Vattentemperatur: 11°C
Vattendragets bredd: 19 m	Lokalens medel/max: 44/60 cm	Lokalens l x b: 15 m x 4 m
Vatten: måttl grumligt, måttl färgat	Beskuggning: 1	Vattenvegetation: Mossor 1, övervattensveg 1, långskotts 1, makroalger 2
Bottensubstrat: Fin sten 3, grov sten 2, grus 1, sand 2, fina block 2, grova block 2. Fin detr. D2, grovdetr 1		
Strandzon 0-5 m, 50 m sträcka: Träd dominerar –björk 2, gran 2, tall 2, brakved 1		
Närmiljö 0-30 m, 50 m sträcka: Barrskog 90 %, lövskog 10 %		
Påverkan: Grunddamm ca 170 m uppströms		

Tabell 6. Beräknade index från den södra provtagningslokalen.

	Index	Tillstånd	Avvikelse	Ekologisk status
ASPT-index	5,2	Lågt	Måttlig	Hög
Danskt faunaindex	4	Lågt	Tydlig-måttlig	
Försurningsindex	10	Mycket högt	Ingen eller liten	
EPT-index	17	Måttligt högt		
Totalantal taxa	36	Måttligt högt		
Medeltaxa per prov	22	Måttligt högt		
Individtäthet (ind/m ²)	2164	Högt		
Ovanliga arter	6			

Mängden arter av dagsländor och bäcksländor bedöms dock som ovanligt lågt vilket kan bero på att den totala ytan av strömsträckan är tämligen liten och ligger isolerad mellan sjöar och lugnflytande sträckor. Detta kan göra att kolonisation av strömlevande arter i området går långsammare än lokala utdöenden vilket leder till ett lägre artantal av strömanpassade arter.

Vid lågvatten blir flödet dessutom litet i kanalen vilket gör att stora delar torrläggs och ytan med strömmande vatten minskar vilket missgynnar de strömlevande arterna. Den breda sydvända fåran är solexponerad vilket leder till varmare och syrefattigare vatten samt kraftig algpåväxt vilket även kan missgynna vissa arter.

Bottenfaunan domineras i de båda lokalerna av sötvattenshydror *Hydrozoa* (35 % resp. 25 %), dagsländan *Caenis luctuosa* (24 % resp. 16 %) samt av fjädermyggor *Chironomidae* (13 % resp. 19 %).

Även fåborstmaskar *Oligochaeta* (5 % resp. 9 %), nattsländan *Neuroclipsis bimaculata* (5 % resp. 6 %) samt svidknott *Ceratopogonidae* (6 % resp. 9 %) förekom särskilt talrikt.

I de båda lokalerna fångades tio arter som bedöms som ovanliga vid bottenfaunaundersökningar. Bland trollsländorna hittades flodflickslända *Platycnemis pennipes* samt blåbandad jungfruslända *Calopteryx splendens*. Bland nattsländorna förekom *Brachycentrus subnubilus*, *Oecetis notata*, *Oecetis testacea*, *Ceraclea annulicornis* och *Psychomyia pusilla*. Slutligen noterades vattenfis *Aphelocheirus aestivalis*, brun virvelbagge *Orectochilus villosus* samt spetsig mårlarmussla *Unio tumidus* i fångsterna.

Kräfta av obestämd art sågs i skydd av död ved längs sträckan.

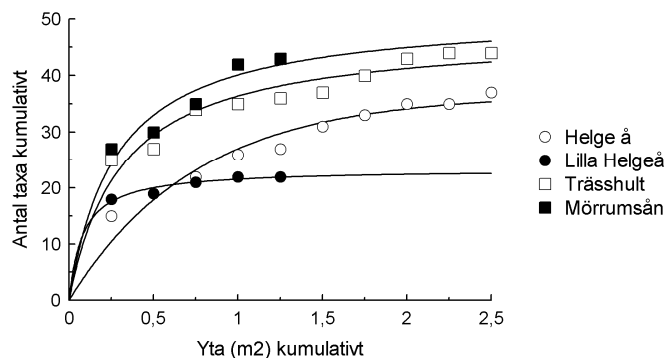


Fig 23. Det kumulativa antalet fångade taxa jämfört med den kumulativa ytan av sparkproven i de fyra undersökta åsträckorna inom projektet 2008.

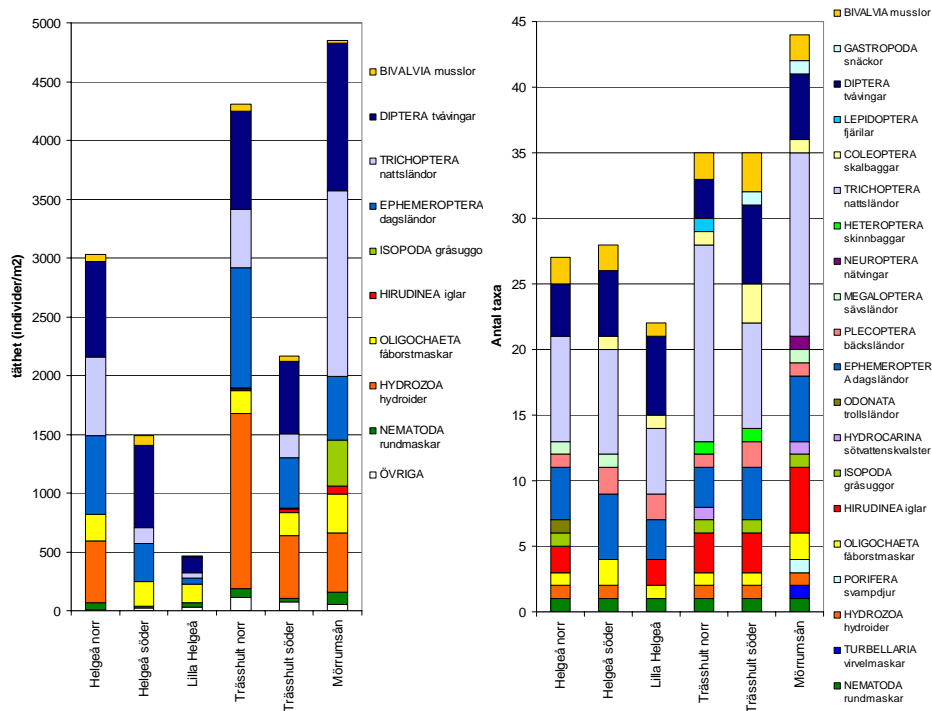
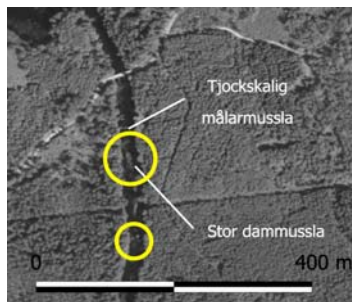


Fig 24. Diagram över resultatet från bottenfaunainventeringar som har gjorts på sex lokaler inom projektet 2008. Det vänstra diagrammet visar individtäteten och det högra diagrammet visar antalet påträffade taxa i de fem sparkproverna, fördelat på olika djurgrupper.

Fig 25. Lokaler för bottenfaunaprovtagning samt fynd av större dammussla och tjockskalig målarmussla



Stormusslor

Mellan Brosjön och Trässhultsjön förekommer det gott om stormusslor. Allmän dammussla *Anodonta anatina* och spetsig målarmussla *Unio tumidus* dominerar. Även ett juvenilt exemplar, med en längd av 39 mm och en ålder av ca 5 år, hittades av spetsig målarmussla. Flera exemplar hittades också av större dammussla *Anodonta cygnea* ca 50 m nedströms grunddammen som ligger strax nedströms Brosjön, vilket inte tidigare är noterat från området. Vattenståndet var vid tillfället mycket lågt och musslorna satt på grunt vatten. Enligt litteraturen lever arten i huvudsak i sjöar och dammar ner till 20 m djup (Proschwitz et al 2006). Det är därför troligt att en större population av större dammussla finns inom områdets sjöar. Enstaka exemplar av tjockskalig målarmussla *Unio crassus* sågs ca 20 m nedströms grunddammen. Exemplar är även tidigare noterat från platsen (Samuelsson 2006, Fredriksson 2006) samt också på grunt vatten vid Stensjöns utlopp uppströms vägbron.

Strax nedströms Brosjön finns även djupare partier ned till 3 m med stora block och grusbäddar där det förekommer mycket musslor. Även i kanalen nedströms Trässhultsjön finns en hel del musslor (Fredriksson 2006). Vid tidigare dykningar strax uppströms överfallet vid den gamla dammbyggnaden i kanalen nedströms Trässhultsjön noterades en hel del tjockskalig målarmussla tillsammans med spetsig målarmussla och allmän dammussla. Troligen finns ett ganska stort bestånd av tjockskalig målarmussla i djupare partier i vattendraget.



I Trässhults kanal strax nedströms Brosjön kunde musslornas placering studeras (fig 27). De båda arterna av dammussla satt i finkorniga sediment med sand eller finsand. Spetsig och tjockskalig målarmussla hittades istället i grusiga sediment. Särskilt den spetsiga målarmusslan satt i de mest strömmande partierna.

En stor mängd döda musselskal av allmän dammussla förekom på grunda torrlagda sandbankar (fig 26).

Fig 26. Vid lågvatten sågs en stor mängd tomma musselskal på sandbankar, främst av allmän dammussla.

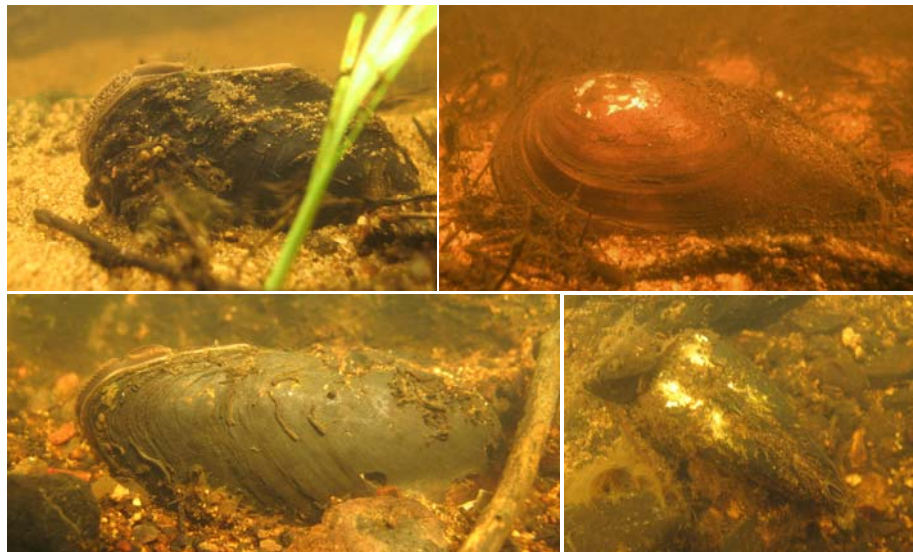


Fig 27. Undervattensbilder på musslor längs strömsträckan i Trässhults kanal. Överst till vänster: allmän dammussla. Överst till höger: stor dammussla under förflyttning. Nederst till vänster: spetsig målarmussla. Nederst till höger: tjockskalig målarmussla sedd uppifrån. Observera att de båda dammusslorna har placerat sig i finkornigt sandigt sediment medan målarmusslorna sitter i grusigt sediment.

Fisk

Inga provfisken har gjorts i området men det är troligt att det förekommer gott om fisk, främst abborre, mört och gädda. Sträckan mellan Brosjön och Trässhultsjön är intressant med strömmande blockiga partier omväxlande med finkornigare botten och gott om död ved som skapar gömställen för vattenlevande organismer. Här sågs gott om sandkryp och abborre. Miljön bedöms dock inte särskilt lämplig för öring.

Amfibier och reptiler

Snok observerades vid ett par tillfällen både i Brosjön och i själva Trässhults kanal som utgör bra jaktmark med fisk och amfibier. Bland amfibierna noterades vanlig groda.

Våtmarksfåglar

Flera arter av fiskätande fåglar sågs inom området. Flera exemplar av både häger och storskarv sågs i såväl sjöar som kanaler. I en grov tall vid Trässhultsjön skedde en häckning av fiskgjuse.

Kungsfiskare sågs vid samtliga besök i kanalen mellan Brosjön och Trässhultsjön. De döda träden som lagt sig ut i fåran skapar viktiga sittplatser för kungsfiskaren vilket gör sträckan till en värdefull fiskeplats för arten.

Övriga våtmarksfåglar som noterades var kricka med ungar i Trässhults kanal mellan Brosjön och Trässhultsjön, skäggdopping med ungar vid mynningen Brändeborgsfjorden, rörsångare och sävsparv i vassområden samt fiskmå, gräsand och knipa.



Fig 28. Skäggdopping med ungar sågs i mynningen vid Brändeborgsfjorden. Kricka med ungar sågs i Trässhults kanal mellan Brosjön och Trässhultsjön.

Landmiljön

Naturtyper och arter

Den östra sidan av Trässhults kanal domineras av barrskogar. Hela vägen från Brosjöns östra stränder i norr till Trässhultsjöns utlopp i söder förekommer grova tallar längs stränderna (fig 30). Vissa bedöms ha en ålder på minst 150 år. I området finns signalarten talticka *Phellinus pini* som endast växer på gamla levande tallar. Tallarna ger bra förutsättningar för fiskgjusehäckningar och vid Trässhultsjön fanns också ett bo med häckning av fiskgjuse.

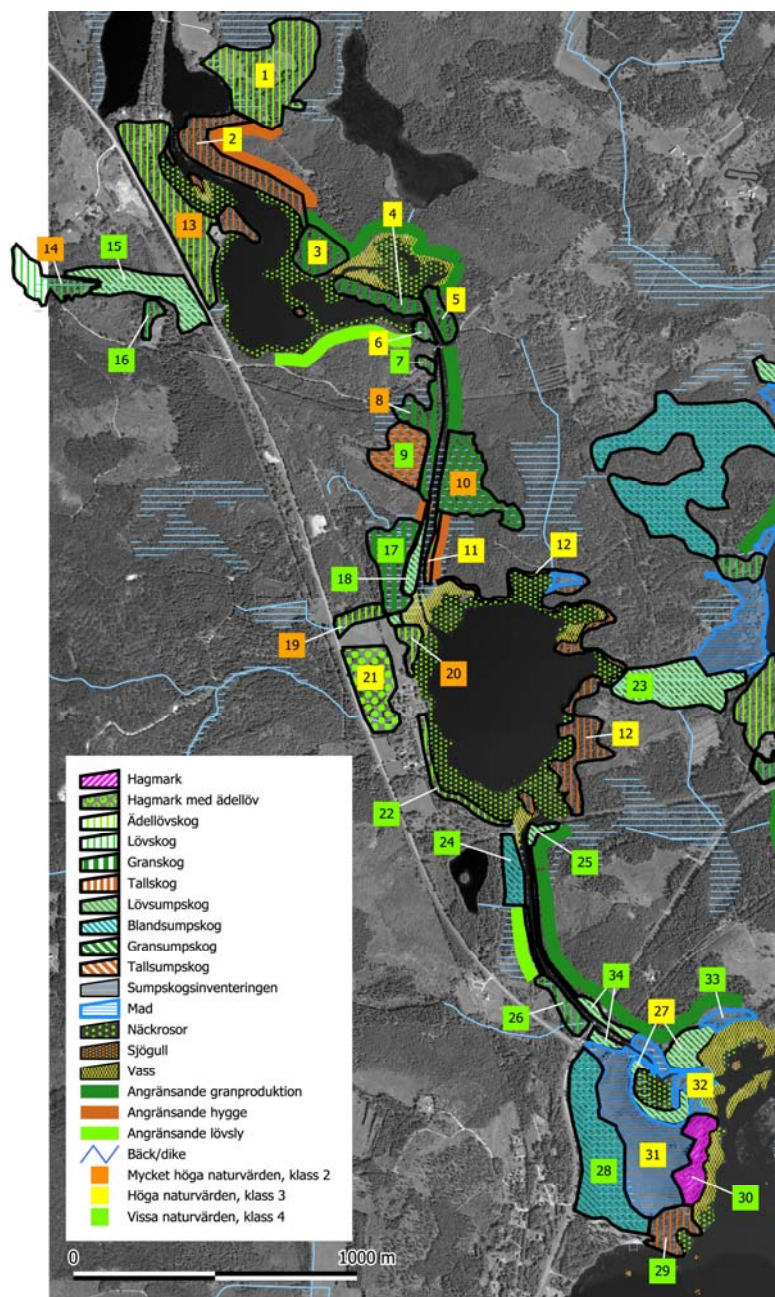


Fig 29. Karta över landmiljöer och bedömda naturvärden.

Tabell 7. Delområden med noteringar av nyckelelement och intressantare arter (Utdrag ur områdesskiktets attributtabell)

1. Ädellövskog Höga naturvärden, klass 3

Mosaiklandskap, högstubbe 1, jätteek 1, rotvältor 1, död vidkronig ek- Rostfläck, blodplättlav, havstulpanlav, guldkremla, entita NT. Nyckelbiotop 04E 3g 10 ingår.

2. Tallskog Höga naturvärden, klass 3

Gammal gran 150 år? 2 st, torraka tall 1, grov tall 50 cm 2, grövre björk 1, björkhögstubbe 1, björklåga 1, gammal barrlåga 1, blockigt. Gammelgranslav 2, blåmossa S1 (stora tuvor). Naturvärdesobjekt 04E 3g 11.

3. Granskog Höga naturvärden, klass 3

Grov ek 1, grov eklåga 1, granlågor 2, tämligen grov gran. Gammelgranslav 1 S1, knärot 2 S3, tallört 1. Naturvärdesobjekt 04E 3g 11.

4-5. Barrskog Höga naturvärden, klass 3

Barrlågor 2, grova lågor, äldre lågor 1, tämligen grov tall, torrakor gran och tall. Linnea, långfliksmossa S2, blåmossa S1, västlig hakmossa S3. Ingår i nyckelbiotop 04E 3g 08.

6. Aspskog Höga naturvärden, klass 3

Grövre asp 1, grövre tall 1, hålträäd 1. Blomflugan *Criorhina asilica* (hålträdslevande). Ingår i nyckelbiotop 04E 3g 08.

7. Aspdunge Vissa naturvärden, klass 4

Grov asp 2, björkhögstubbe, hackspettbo

8. Barrskog, Mycket höga naturvärden, klass 2

Grov död ved 2, granlågor 2, rotvältor 2, tallågor 2, björklåga, grantorraka 3, äldre död ved, björkhögstubbe 1, grov tall och gran 2, barkborreangrepp, hackspettbohål. Vedtrappmossa NT S3, kornknutmossa S2, långfliksmossa 3 S2, gammelgranslav 3 S1, mindre hackspett NT (bohål), blåmossa S1, talltita, stjärtmes, tofsmes, spillkråka. Delvis nyckelbiotop 04E 3g 08.

9. Tallsumpskog Vissa naturvärden, klass 4

Skvattram

10. Gransumpskog Mycket höga naturvärden, klass 2

Granlågor 2, tallågor 2, gamla lågor 2, grantorraka 2, grov tall 1, talltorraka, luckig. Vedtrappmossa NT 1 S2, kornknutmossa 2 S2, långfliksmossa 3 S2, flagellkvastmossa S2, kammossa 2, stor revmossa 1 S3, gammelgranslav 1 S1, blodlav 2, svartmes, tofsmes

11. Hygge Höga naturvärden, klass 3

Vindfällda träd 3, torraka av gran 2. Gröngöling

12. Tallskog Höga naturvärden, klass 3

Grov tall 2, hackspettbo, äldre gran 1. Fiskgjuse EU häckande, tofsmes, spillkråka EU, duvhök NT, entita, kammossa

13. Lövskog och jätteekar Mycket höga naturvärden, klass 2

Jätteek ca 10 st, hålträäd 2, nedfallna grenar, grov högstubbe och låga ek, torrakor björk och gran 2, småvatten. Rostfläck S2, sotlav S2, fällmossa S2, gul porlav, blodplättlav, svavelticka, fnöskticka, stockmyra. Nyckelbiotop 04E 3g 09.

14. Bäckravín med lövskog, alsumpskog Mycket höga naturvärden, klass 2

Grov bok, grov sälg, björklågor, tidigare hamlad björk, grova granlågor 2, grov högstubbe bok, delvis opåverkad bäck, hackspettbo, bäckravín, kärr, grövre klíbbal, grov granhögstubbe, grov lönn, socklar, död ved i bäcken 2. Missne 2 S2, gammelgranslav 2 S1, rostfläck 1 S2, glansfläck 2 S2, dvärgtufs 2 S2, lind S3, jätteticka 1, alticka, eldticka, fnöskticka. Delvis nyckelbiotop 04E 3f 12.

15. Ung lövsumpskog Vissa naturvärden, klass 4

16. Ädellövträäd och hagmarksrest Mycket höga naturvärden, klass 2 (den östra delen)

Grov ek 2, grov bok 2 (4 st), tidigare hamlad lind, hålträäd, död vedtytor 2, skrovelbark, björklåga, täml grov tall. Lind S3, bockrot 2, åkervädd, gökärt, ängsvädd, ljung, liten blåklocka

17. Barrsumpskog Vissa naturvärden, klass 4

18. Björksumpskog/mad Vissa naturvärden, klass 4

Jätteek 130 cm diam 2 st, skrovelbark, nedfallna döda grenar, grov bok. Rostfläck, rutsinn NT, grön porlav, entita NT.

19. Ekskog och jätteekar Mycket höga naturvärden, klass 2

Vindfällda träd 3, torraka av gran 2. Gröngöling

20. Ädellövträäd och hagmarksrest Mycket höga naturvärden, klass 2

Grov ek 2, grov bok 2 (4 st), tidigare hamlad lind, hålträäd, död vedtytor 2, skrovelbark, björklåga, täml grov tall. Lind, bockrot 2, åkervädd, gökärt, ängsvädd, ljung, liten blåklocka

22. Lövridå med ek, björk och asp Vissa naturvärden, klass 4

23. Björksumpskog Vissa naturvärden, klass 4

Vindfällad medelgrov björk 2, högstubbe 1, rotvältor, täml grov asp. Fnöskticka, missne

24. Blandsumpskog Vissa naturvärden, klass 4

Granlåga 1

25. Sumpskog, svämskog Vissa naturvärden, klass 4

Björkhögstubbe, rotvälta tall, björklåga, torraka björk. Fnöskticka.

26. Igenväxande mad Vissa naturvärden, klass 4

27. Klíbbalsumpskog Höga naturvärden, klass 3

Rotvältor björk 2. Ingår i naturvärdesobjekt 04E 2g 10.

28. Tallskog Vissa naturvärden, klass 4

29. Tallskog Vissa naturvärden, klass 4

Grövre tall, grov tallåga. Ingår delvis i naturvärdesobjekt 04E 2g 10

30. Hagmark Vissa naturvärden, klass 4

Äldre björk, grässväl. Gröngöling, större hackspett. Ingår i naturvärdesobjekt 04E 2g 10.

31. Mad Höga naturvärden, klass 3

32. Mad Höga naturvärden, klass 3

Häger 2 ex, rörsångare

33. Mad Vissa naturvärden, klass 4



Fig 30. Tallskog längs Brosjöns nordvästra strand. *Linnea*, tallört och tallticka förekommer i området. Längs Trässhultsjöns stränder står grova tallar med "pansarbark" och med bohål av spillkråka.

Även en del grövre gran förekommer som troligen är runt 100 år som i område 3 och 8. Enstaka gammal gran på minst 150 år finns också som i norra delen av område 2. I flera delområden förekommer mycket gott om död ved främst i form av barrlågor och torrakor av barrträd. Särskilt i område 8 och 10 finns gott om äldre och fuktiga barrlågor som ger förutsättningar för en intressant flora av levermossor (fig 31 och 32). Både i område 8 och 10 hittades den rödlistade



vedtrappmossan *Anastrophyllum hellerianum* NT. På lågor växer även gott om signalarterna kornknutmossa *Odontoschisma denudatum* och långflikmossa *Nowellia curvifolia* samt på ett ställe flagellkvastmossa *Dicranum flagellare*. Dessa signalarter tillsammans med bl a knärot (område 3) tyder på en lång historisk kontinuitet av barrskog utan rationella skogsbruksmetoder. Områden 2-12 kan ses som en värdefull helhetsmiljö med barrskog som har mycket höga naturvärden, klass 2. Mängden gamla träd ger också förutsättningar för en intressantare fågelfauna. Bland hackspettarna förekommer spillkråka, gröngöling och större hackspett tillsammans med den rödlistade mindre hackspetten NT vars bohål sågs i område 8. De hålhäckande barrskogsmesarna talltita, svartmes och tofsmes observerades samt med den rödlistade entitan NT. Duvhök sågs vid Trässhultsjön.



Fig 31. Det finns gott om granlågor i fuktiga lägen i barrskogen i område 8 och 10. På lågorna växer gott om levermossor som långfliksmossa och kornknutmossa (infälld bild).

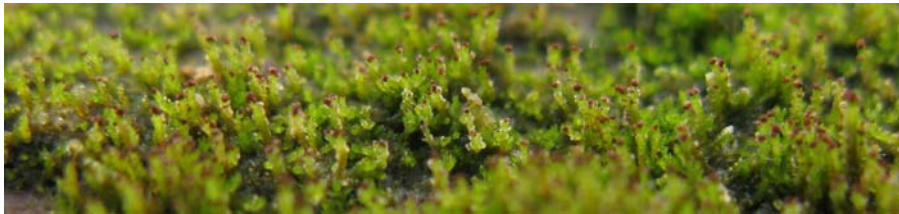


Fig 32. På några lågor i område 8 och 10 växer den rödlistade levermossan vedtrappmossa.

En del mindre områden med grövre asp och hackspethål förekommer (omr. 6 och 7). Vid en hålasp sågs den hålträdslevande blomfluga *Criorhina asilica*. Den sista biten innan Trässhultsjön på den östra sidan av kanalen söder om område 10 består av ett hygge. Träd har sparats längs en ca 10 m bred zon mot vattendraget (omr. 11, fig 34). Här finns en mycket stor mängd död ved i form av torrakor av gran, granlågor och grövre lövlågor. Miljön ser mycket attraktiv ut för många vedlevande skalbaggar. Lågor som ligger fuktigt och som översvämmas kan utgöra en lämplig miljö för den rödlistade svartfläckade rödrocken *Ampedus sanguinolentus*.



Fig 33. Område 8. Gott om död ved och björkhögstubbe med fnöskticka och bohål av mindre hackspett.



Fig 34. Mycket rikligt med nerblåsta lövträd i fuktigt läge längs stranden av kanalen i område 11.

Vidare österut består markerna till största delen av unga barrskogar främst av tall. En del sumpskogar förekommer men även dessa ser ut att till större delen bestå av yngre skog. Produktionsskogen går ända fram till större delen av stränderna längs Trässhultsjön och vidare längs kanalens östra strand nedströms Trässhultsjön. Längs Trässhultsjöns stränder har dock en del gammal grov tall sparats, som tidigare nämnts.



Fig 35. Område 1 längst i nordost med ädellövsskog av främst bok men även ek. Signalarter som havstulpanlav, sotlav och guldkremla förekommer. Humlebaggen (*Trichius fasciatus*), en vanlig vedlevande skalbagge, sågs i området





Fig 36. Kulturlandskap med betade hagar bevuxna av medelgrova ek väster om Trässhultsjön.

Väster om Brosjön och Trässhultsjön finns även kulturlandskap med gamla och grova ädellövträd (fig 37). I område 13 finns ett tiotal jätteekar med stamhåligheter. Även i område 19 och 20 finns jätteekar och hålträd. På en grov ek i område 13 växer signalarten sotlav *Cyphelium inquinans* och på två ekar i område 19 växer den rödlistade svampen rutskins *Xylobolus frustulatus*

NT. Vanligare signalarter på ek är arter som fällmossa *Antitrichia curtipendula*, rostfläck *Arthonia vinosa*, blodplättlav *Haematomma ochrolecum* och gul porlav *Pertusaria flavida*. Det är troligt att de grova hålekarna hyser ovanliga och rödlistade skalbaggar som rödrockar *Ampedus sp* och läderbagge *Osmoderma eremita*. Område 14 är en bäckravin med grövre träd av bok, björk, gran, lönn mm. Här växer bl a jätteticka *Meripilus giganteus*, laven dvärgtufs *Leptogium teretiusculum* på lönnar som är en signalart samt signalarten glansfläck *Arthonia spadicea* på klibbal. Områden med ädellövskog finns även längst i norr öster om Brosjön (omr. 1, fig35). Här finns signalarter som bl a havstulpanlav *Thelotrema lepadinum*, sotlav och guldkremla *Russula aurea*. Intressant att notera är att rester av några grova ekar står inträngt i barrskogen i norra änden av område 3 vilket tyder på att det även här tidigare funnits öppna kulturmarker.

En vacker ekhage med medelgrova ekar ligger i område 21 (fig 36). I omgivande marker finns rester av ängsflora som bockrot, åkervädd, ängsvädd, liten blåklocka och gökärt.

Nyligen har en inventering av lavar på ädellövträd gjorts av Andreas Malmqvist i nyckelbiotoper som ligger i nära anslutning till området. Ovanliga arter som hittats är bl a lunglav *Lobaria pulmonaria* NT och bokvårtlav *Pyrenula nitida* NT.



Fig 37. Grova ekar med jätteträdsdimensioner (> 1 m i diameter) finns på flera ställen i området, bl a i område 13 (översta bilden). Flera värdefulla hålträd vilka kan hysa en skyddsvärd fauna av vedskalbaggar förekommer. På två ekar hittades den ren rödlistade svampen rutskind (översta infällda bilden), Även grov bok förekommer som i område 14 där det finns grova högstubbar med rikligt med fnöskticka (nedre vänstra bilden). Jätteticka finns i området (infällda nedre bilden). Gammal lind med håligheter finns i område 20 (nedre högra bilden).

Där Trässhults kanal mynnar i Brändeborgsfjorden breder ett våtmarksområde ut sig som består av vassar, mader, en lagun och den grunda Brändeborgsfjorden (fig 20, 38). Stora delar av maderna är öppna och söder om kanalen vid utloppet finns ett större öppet våtmarksområde bevuxet med pors,

blåtåtel, starr, kråklöver, sjöfräken och ängsull. Området ser lämpligt ut för enkelbeckasin och skogssnäppa. Längs ån växer en del pil och vide och på delar av maderna växer gles tämligen klen klubbsumpskog samt. En hel del död ved förekommer och miljöerna kan vara lämpliga för mindre allmänna arter som stekelbock *Nycedalis major* och myskbock *Aromia moschata*. Söder om utloppet vid sjöstranden ligger en ås med hagmark (omr. 30, fig 39). Trädsiktet var ungt och marken hårt betad av får varför ingen ängsvegetation kunde ses.



Fig 38. En större mad bevuxen med främst pors, blåtåtel, starr och kråklöver söder om kanalens utlopp i Brändeborgsfjorden (område 31).



Fig 39. En fårbetad hagmark strax söder om utloppet vid sjöstranden (område 30).

Naturvärdesbedömning

Hydromorfologisk bedömning

Geovetenskaplig naturvärden

Eftersom delsträckorna norr och söder om Trässhultsjön är tämligen olika värderades områdena var för sig.

Delsträckan mellan Brosjön och Trässhultsjön bedöms ha höga geovetenskapliga naturvärden trots att delsträckan är kraftigt påverkad genom grävningarna vid mitten v 1800-talet och grunddammen i övre delen av delsträckan. Framförallt bedöms delsträckan som värdefull för såväl forskning som för referensområde för processer i vattendrag. Delsträckan har därför högt pedagogiskt värde. Delsträckan hyser också rikligt med olika former som är under utbildande vilket är ovanligt.

Tabell 1. Naturvärdesbedömning av Trässhults kanal norr om Trässhultsjön

Faktor	Naturvärde	Klass
Geomorfologisk mångfald	Hög	4
Representativitet	Hög	4
Förekomst av ovanliga formelement	God	3
Betydelse för områdets utveckling	Måttlig	2
Betydelse för regionens bildning	Måttlig	2
Forskningsvärde	Mycket hög	5
Pedagogisk betydelse	Mycket hög	5
Totalbedömning	Hög	3,6

Delsträckan söder om Trässhultsjön hyser i första delen från sjön måttligt med geovetenskapliga naturvärden. Delsträckan är fortfarande starkt påverkad av grävarbetena och intrycket är att delsträckan har rensats regelbundet från död ved. Denna del hyser låga geovetenskapliga naturvärden. Från Petersborg finns det depositionsformer och utloppet till Brändeborgsfjorden visar på typisk geomorfologi för ett vattendrag som mynnar i en grund sjö. Den geomorfologiska mångfalden bedöms som vara god, trots första delen av sträckan. Delsträckan hyser vissa värden för att förstå områdets och regionens utveckling. I övrigt bedöms de geovetenskapliga naturvärdena vara måttliga. Den totala bedömningen är att delsträckan hyser måttlig till goda geovetenskapliga naturvärden.

Tabell 2. Naturvärdesbedömning av Trässhults kanal söder om Trässhultsjön

Faktor	Status	Klass
Geomorfologisk mångfald	God	3
Representativitet	Måttlig	2
Förekomst av ovanliga formelement	Måttlig	2
Betydelse för områdets utveckling	God	3
Betydelse för regionens bildning	God	3
Forskningsvärde	Måttlig	2
Pedagogisk betydelse	Måttlig	2
Totalbedömning	Måttlig	2,4

Hydromorfologisk bedömning

Bedömningen genomfördes enligt hydromorfologiska bedömningsgrunder (Nilsson, 2006)

Tabell 3. Hydromorfologisk bedömning av Trässhults kanal norr om Trässhultsjön

Faktor	Status	Klass	Status
Rätning/Kanalisering	Hög	1	4
Rensning	Dålig	5	15
Väggkorsningar/km	Hög	1	3
Markanvändningen i närmiljön	Hög	1	2
Markanvändning i avrinningsområdet	Måttlig	3	9
Diken/km	Hög	1	2
Död ved	God	2	6
Förändrad vattennivå	Måttlig	3	6
Totalbedömning	God		5,8

Kontinuitet

Faktor	Bedömningsnivå	Koefficient	Klass
Fragmenteringsgrad	4	2	8
Barriäreffekt	4	2	8
Totalbedömning	Otillfredsställande		8

Delsträckan bedöms ha god status men är påverkad av rensning i samband med Trässhults kanal byggdes. Man kan dock ifrågasätta om man ske se detta som relevant och istället utgår från dagens situation. Grunddammen sänker status för kontinuitet till otillfredsställande.

Tabell 4. Hydromorfologisk bedömning av Trässhults kanal söder om Trässhultsjön

Faktor	Status	Klass	Status
Rätning/Kanalisering	Hög	1	4
Rensning	Dålig	5	15
Väggkorsningar/km	Hög	2	6
Markanvändningen i närmiljön	Hög	2	4
Markanvändning i avrinningsområdet	Måttlig	3	9
Diken/km	Hög	1	2
Död ved	God	3	9
Förändrad vattennivå	Måttlig	3	6
Totalbedömning	Måttlig		6,8

Kontinuitet

Faktor	Bedömningsnivå	Koefficient	Klass
Fragmenteringsgrad	1	2	2
Barriäreffekt	1	2	2
Totalbedömning	Hög		2

Delsträckan bedöms ha måttlig status dels på grund av rensningar dels markanvändningen i närområdet. Delsträckan bedöms ha hög status avseende kontinuitet. Petersborg bedöms inte inverka på kontinuiteten.

Biologisk naturvärdesbedömning

Vatten

Trässhults kanal bedöms ha mycket höga naturvärden, klass 2.

Sträckan har en varierad miljö med både steniga bottnar och bottnar med finare material. Området är ett bra exempel på ett vattendrag där det börjar bli gott om död ved. Faunan är biologiskt intressant med fyra arter av stormusslor bl a tjockskalig målarmussla och större dammussla samt sandkrypare och kungsfiskare. Fler mindre allmänna arter påträffades vid bottenfaunainventeringen.

Land

Områden 2-12 kan ses som en värdefull helhetsmiljö med barrskog som har mycket höga naturvärden, klass 2. Gamla tallar och granar förekommer samt i flera områden rikligt med grövre död ved av olika ålder. Ovanligare signalarter som kornknutmossa samt den rödlistade vedtrappmossan förekommer på granlågor. Gott om hålhäckande fåglar förekommer bl a mindre hackspett. Fiskgjuse häckar i en grov tall vid Trässhultsjön.

Även miljöerna med grova ädellövträd bedöms ha mycket höga naturvärden, klass 2. Här finns jätteträd och hålträd som troligen har betydelse för bl a vedlevande skalbaggar. Signalarter som sotlav och fällmossa förekommer

samt den rödlistade svampen rutsinn. I omedelbar närhet finns ytterligare miljöer med gamla ädellövträd som nyligen inventerats översiktligt av Andreas Malmqvist. Flera rödlistade lavar påträffades då, bl a lunglav *Lobaria pulmonaria* NT och bokvårtlav *Pyrenula nitida* NT.

Helhetsmiljön med Trässhults kanal och omgivande skogar kan möjligen bedömas som högsta naturvärde, klass 1 eftersom det är mycket ovanligt med värdefulla vattendragssträckor med gott om död ved och hotade arter tillsammans med skyddsvärda landmiljöer med där det även finns gott om död ved och rödlistade arter.

De ädellövsmiljöer som ligger längs vattendraget utgör en helhetsmiljö med de miljöer som inte besöks och som ligger i närheten. Med tanke på att ett flertal krävande och rödlistade arter som är knutna till gamla ädellövträd förekommer kan möjligen även denna helhetsmiljö bedömas ha högsta naturvärde, klass 1.

Hot

- Grunddammen i kanalen utgör vandringshinder som försvårar vattenorganismernas vandring samt även fiskens vandring vilket bl a är negativt för spridning av musslornas glochidier som sitter på fiskarnas gälar.
- Vid perioder med lågvatten blir flödet i ån liten, samtidigt som vattentemperaturen samt mängden alger blir hög. Detta kan vara negativt för vattenlevande organsimser.
- Framtida avverkningar eller gallringar kan påverka naturvärden negativt i område 8 och 10.
- Paddling sker troligen i området men vid lågvatten är sträckan mellan Brosjön och Trässhultsjön svårframkomlig. Detta gör troligen att man går med båtarna i fåran vilket kan skada musslor längs sträckan.
- Grova tallar är kvarlämnade längs sjöstränderna vilket gör att fiskgjusens boplatser begränsas till stränderna. Eftersom boet ligger exponerat vid sjöstranden finns det risk för störning från friluftsliv.

Potential

Potentialen bedöms som mycket hög. I takt med att vattendragssträckan mellan Brosjön och Trässhultsjön får utvecklas och död ved tillförs ökar naturvärdet.

När det gäller landmiljöer finns det flera värdekärnor med signalarter och rödlistade arter som kan sprida sig till fler miljöer. Det är viktigt att yngre ekar i området får utvecklas till nya jätteträd.

Intressantare arter

- Tjockskalig målarmussla *Unio crassus* EN, EU (koord. 6265745, 1431400, arten finns även enligt tidigare uppgifter i kanalen nedströms Trässhultsjön), spetsig målarmussla *Unio tumidus*, stor dammussla *Anodonta cyganea*
- Flodflickslända *Platycnemis pennipes*, blåbandad jungfruslända *Calopteryx splendens*. Nattsländorna *Brachycentrus subnubilus*, *Oecetis notata*, *Oecetis testacea*, *Ceraclea annulicornis* och *Psychomyia pusilla*, vattenfis *Aphelocheirus aestivalis*, brun virvelbagge *Orectochilus villosus*. (Provtagningslokaler för bottenfauna)
- Blomflugan *Criorhina asilica* (område 6)
- Sandkrypare (Kanalen mellan Brosjön och Trässhultsjön)
- Kungsfiskare VU (Kanalen mellan Brosjön och Trässhultsjön), forsärla, fiskgjuse EU (omr. 12), mindre hackspett NT (område 8), spillkråka EU (omr. 8), entita NT (omr. 1), talltita (omr. 8), stjärtmes (omr. 8), duvhök (omr. 12)
- Knärot (omr. 3), linnea (omr. 5), skvattram (omr. 9), bockrot (omr. 20), missne *Calla palustris* S2 (omr. 10, 14, 23)
- Vedtrappmossa *Anastrophyllum hellerianum* NT, S3 (omr. 8, 10, koord. 6265496, 1431364 och 6265359, 1431522), kornknutmossa *Odontoschisma denudatum* S2 (omr. 8, 10), flagellkvastmossa *Dicranum flagellare* S2 (omr. 10), fällmossa *Antitrichia curtipendula* S2 (omr. 1, 13), stor revmossa *Bazzania trilobata* S3 (Omr. 10), långfliksmossa *Nowellia curvifolia* S2 (omr. 5, 8, 10), blåmossa *Leucobryum glaucum* S1 (omr. 2, 5), västlig hakmossa *Rhytidiadelphus loreus* S3 (omr. 5)
- Sotlav *Cyphelium inquinans* S2 (omr. 1, 13), glansfläck *Arthonia spadicea* S2 (omr. 14), rostfläck *Arthonia vinosa* S2 (omr. 1, 13, 14, 15), dvärgtufs *Leptogium teretiusculum* S2 (omr. 14), havstulpanlav *Thelotrema lepadinum* S3 (omr. 1), gryinig blåslav *Hypogymnia farinacea* S1 (omr. 8)
- Rutskinn *Xylobolus frustulatus* NT, S2 (omr. 19, koord. 6264921, 1431140 och 6264909, 1431162), jätteticka *Meripilus giganteus* (omr. 14), tallticka *Phellinus pini* S3 (omr. 5), guldkremla *Russula aurea* S3 (omr. 1)

Koppling mellan biologi och hydrogeomorfologi

Norra delen av Trässhults kanal kan komma att bli en referens för att studera interaktionen mellan arter och hydromorfologin. Olika arter har etablerat sig inom smala nischer på grund av flödes hastighet, bottensubstrat och förekomst av död ved. Delsträckan hyser ett stort pedagogiskt värde för att visa hur strömningen sker kring block och död ved i vattendrag men också för att visa att man kan ha relativt stor mängd död ved utan att få negativa

konsekvenser för omkringliggande områden. Delsträckan är dessutom hög lättillgänglig vilket underlättar för olika studier.

Eftersom man vet exakt när Trässhults kanal kom till och att fåran idag är rak, utgör delsträckan en värdefull plats för att studera interaktionen mellan hydromorfologi och arter/ekosystem. Genom att området får fortsätta att utvecklas fritt finns det möjligheter att studera kopplingen mellan fisk, evertebrater m.m. och död ved men också block i fåran. Delsträckan är också intressant för att öka förståelsen för de hydromorfologiska processerna till exempel strömningen kring block och död ved samt genom vegetation i vattendrag.

Vid besöket kunde en skillnad ses i musslornas val av placering och bottenammansättning. Allmän och större dammussla var placerade i finkorniga sediment med sand eller finsand medan spetsig och tjockskalig målarmussla var placerade i sandigt grusiga sediment. Spetsig målarmussla hittades i partier med högre strömhastighet. Mångformighet som skapas av block och död ved ger upphov till olika strömningsförhållanden och därmed också olika sammansättning av sediment inom en liten yta. Detta bör leda till att musslor och andra vattenlevande organismer inom mindre ytor kan hitta lämpliga habitat även när miljön förändras genom växlingar i vattenflödet.

Lågor som ligger fuktigt i strandkanten eller en bit upp på stränderna är mycket värdefulla för både mossor och specialiserade skalbaggar. En naturlig vattenståndsfluktuation som gör att lågor periodvis översvämmas skapar en speciell miljö som gynnar vissa specialiserade arter.

Helhetsmiljöer och avgränsningar

För landmiljöer bör främst område 8 och 10 samt 3-6 betraktas som värdekärna för barrskog och triviallöv (fig 29 och 40). Värdefulla utvecklingsområden kring värdekärnan är områdena 2, 7, 11, 12 och 18. Områden 2-12 och 18 kan ses som en värdefull helhetsmiljö med barrskog. När det gäller ädelövträdmiljöer bör område 13 och 19-20 betraktas som värdekärnor. Ytterligare värdekärnor med ädelövträd finns i angränsande nyckelbiotoper som ligger utanför undersökningsområdet. Viktiga utvecklingsområden med lövträd finns i områdena 1, 14 och 21-22.

För vattendragssträckan bedöms sträckan mellan Brosjön och Trässhultsjön utgöra en värdekärna. Utvecklingsområden finns längs sträckan nedströms Trässhultsjön där det även förekommer tjockskalig målarmussla. Påverkansområden består av kantzoner, biflöden och Åsnen.

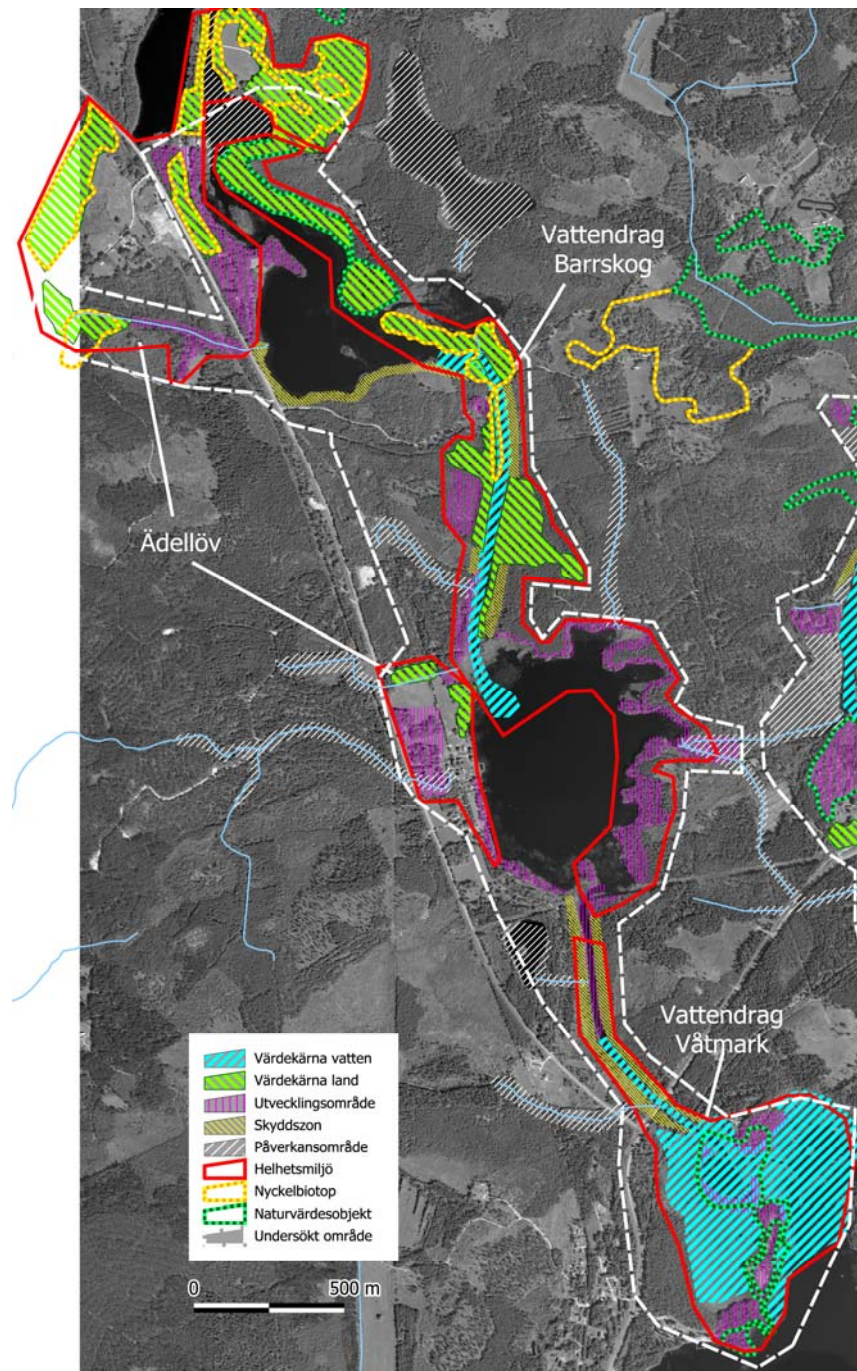


Fig 40. Förslag till avgränsningar för områden med naturvärden längs Trässhults kanal. Befintliga nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt är markerade.

Nyckelbiotoper, biotopskydd och naturtyper

Tjockskalig målarmussla har påträffats både i sträckan mellan Brosjön-Trässhultsjön samt i sträckan söder om Trässhultsjön. Följande definitioner passar in på området.

Strand- eller vattenmiljöer som hyser bestånd av hotade eller missgynnade arter eller som har en väsentlig betydelse för hotade eller missgynnade arters fortlevnad. (SFS 2007:849, SFS 1998:1252)

På land finns grova ädellövträd och barrskog med gott om död ved där nedanstående definitioner passar in. Fyra nyckelbiotoper (04E 3g 08, 04E 3g 09, 04E 3g 10, 04E 3f 12) och två naturvärdesobjekt (04E 3g 11, 04E 2g 10) är idag utpekade av Skogsstyrelsen i det undersökta området (fig 40). Dessutom bedöms ytterligare miljöer kunna definieras som nyckelbiotoper. Område 9 och 10 (fig 29) bedöms kunna vara nyckelbiotoper under rubriken barrnatturskog eller gransumpskog. Område 11 innehåller mycket död ved och påverkas av vatten vilket gör att den bör kunna definieras som nyckelbiotop under rubriken strandskog. Även område 25 är en intressantare strandskog. I område 19 och 20 står mycket grova ädellövträd vilket gör att de kan definieras som nyckelbiotop under rubriken ädellövträd. På grund av det strandnära läget kan område 18 definieras som objekt med naturvärde. Området med de grova tallarna som står längs Trässhultsjöns stränder kan möjligen också definieras som objekt med naturvärden. Möjligen kan även skog med inslag av löv längs Trässhults kanal söder om Trässhultsjön definieras som objekt med naturvärden.

Barrnatturskog – nyckelbiotop (Skogsstyrelsen 2002)

Aspskog – nyckelbiotop (Skogsstyrelsen 2002)

Ädellövskog – nyckelbiotop (Skogsstyrelsen 2002)

Ädellövträd – nyckelbiotop (Skogsstyrelsen 2002)

Strandskog – nyckelbiotop (Skogsstyrelsen 2002)

Barrblandskog – objekt med naturvärden (Skogsstyrelsen 2002)

Ravin – nyckelbiotop (Skogsstyrelsen 2002)

Odlingsröse i jordbruksmark (SFS 2007:849, SFS 1998:1252)

Förslag till skydd

Åsträckan mellan Brosjön och Trässhultsjön har höga morfologiska värden med blockrika sträckor, gott om död ved och pågående processer. Dessutom förekommer tjockskalig målarmussla. Den intressanta vattenmiljön hänger samman med omgivande skog där det också förekommer rikligt med död ved och rödlistade arter. Åsträckan inklusive omgivande skogsmiljöer i område 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 och 18 samt eventuellt även område 2 är därför lämpliga för skydd. Område 3, 4, 5 och 6 har redan skydd genom biotopskydd. Värdefulla områden som ligger inom helhetsmiljöerna med ädellöv är också lämpliga för någon form av skydd.

Mål och skötselplaner bör utformas i samråd med markägare.

Förslag till åtgärder

Vattenmiljön

Död ved

Idag hyser den övre delen av Trässhults kanal mycket död ved och är mer eller mindre ett skolexempel på hur ett vattendrag ska se ut vid fri utveckling av död ved. Det är därför viktigt att denna miljö får bibehålla sin status och fungera som referens för andra vattendrag.

I nedre delen av Trässhults kanal, söder om Trässhultsjön råder det dock brist av död ved och det finns tecken på att rensning av nedfallna träd har skett regelbundet. För att öka mängden död ved förslås att en diskussion tas med markägare avseende en skötselplan för död ved i delsträckan.

Grunddammen

Grunddammen i övre delen Trässhults kanal utgör ett vandringhinder och dessutom ett hinder för transport av sediment, detritus och annat material framförallt vid låga vattenföringar. Eftersom dammen ligger i den del av Trässhults kanal som bedöms ha högsta limniska naturvärden föreslås att dammen rivs ut. Istället bör tvärsektionen vid bron söder om Ålshult nyttjas som bestämmande sektion för utflödet av vatten från Åsnen. Detta kan genomföras genom att botten uppsadlas till lämplig nivå med sten och grus. Förmodligen behöver uppsadlingen bara bli någon decimeter men det bör analyseras ur hydrologisk synvinkel. Genom en uppsadling på den aktuella delsträckan kan man dels återskapa en delsträcka som kan hysa fler arter jämfört med en botten armerad med block, dels kan en del av tvärsektionen lämnas djupare för lättare passage. Om sandigt grus fylls på omedelbart nedströms bron där vattendjupet är större, kan en lämplig lokal för Tjockskalig målarmussla skapas.

Resterna av dämnet vid Petersborg utgör idag inget hinder för fiskvandring vid medel- eller högvattenföring. Strömlevande arter borde kunna passera det mest västliga utskovet där vattendjupet är något större över det som förmodligen har utgjort ett skibord. Eventuellt kan en del sten plockas bort i mitten av utskoven mellan pylonerna så att större fisk lättare kan passera igenom resterna av dämnet. Det mellersta utskovet har en kant som idag utgör ett onödigt hinder vid lågvattenföring och bör därför tas bort.

Friluftsliv

Det sker troligen en del paddling längs sträckan. Det är risk för skador på musslor längs den grunda strömsträckan då man går ur kanoterna och drar båtarna förbi sträckan. Då sträckan är mycket svårframkomlig både vid låg- och högvatten bör sträckan tas bort som kanotled. I annat fall bör man anordna ett kanotupptag och isättningsplats dit man hänvisar kanotister förbi sträckan.

Information om fiskgjusehäckning och försiktighet för att undvika störning bör finnas innan man passerar Trässhultsjön.



Fig 41. Resterna av det fasta fisket vid Petersborg. Bron är idag i mycket dåligt skick. Den främre kanten på utskovet utgör idag ett onödigt hinder för arter som ska vandra uppströms vid lågvattenföring.

Flodplan och skydds-zoner

Landmiljöerna med gammal orörd skog längs Trässhults kanal skapar en mångformig och intressant vattenmiljö med ovanligt gott om död ved. Samtidigt är den döda veden och lågorna värdefulla för skyddsvärda landlevande organismer. Triviallöv (asp, björk, sälg) är en bristvara i våra barrskogar. De utgör viktiga substrat för många arter och löv som faller i vattnet är en bas i vattnekosystemet i vattendrag. Längs stränder kan viktiga miljöer med triviallöv utvecklas.

Det är därför värdefullt om dessa kantzoner kan förstärkas och utvecklas längs stränder där det idag saknas kantzoner eller där kantzonerna är smala. Ett sådant område är längs Trässhults kanals östra strand mellan område 5 och 10. Här finns idag en ca 15 årig granplantering ända ut till strandlinjen. Genom gallring av gran och genom att löv sparas kan på det på sikt utvecklas trädmiljöer med naturvärden som även tillför vattendraget värdefull död ved. Kantzoner bör minst ha en bredd motsvarande kanalens bredd. Längs stranden vid område 11 är det också värdefullt om en bredare kantzon kan få utvecklas i framtiden.

Längs en stor del av Trässhultsjöns östra strand står idag en smal bård med äldre träd. Även i detta område är det värdefullt om röjning och gallring utförs på ett sådant sätt att det i framtiden uppstår bredare kantzoner.

Längs kanalen nedströms Trässhultsjön råder brist på död ved i kantzonerna. Kantzoner saknas längs den östra stranden. Här är det värdefullt om skogsbruket planeras så att det på sikt utvecklas lövrikare kantzoner där mängden död ved får öka.

En dialog med markägare i området om hur naturvärdena kan utvecklas längs Trässhults kanal bör ske.

Landmiljön

På flera ställen i området, särskilt i område 13 och 19, står igenvuxna ekar. Många vedlevande skalbaggar behöver solexponerade ekar och värme för att utvecklas i veden. Gamla hagmarksekar som tidigare stått öppet skadas dessutom allvarligt när de växer igen. De grova grenarna dör och slutligen kan hela trädet dö. Rójningar av igenvuxna ekar behöver därför ske i område 13 och 19 samt kanske även 20.

Som en tumregel brukar man säga att avståndet till närmaste trädskrona bör vara minst 6 m. Hagmarksekarnas stammar bör vara solexponerade. Även döda ekar bör vara solbelysta för att gynna de vedlevande skalbaggar som lever i den döda veden. Nedfallna grenar eller stamdelar är mycket värdefulla för vedinsekter och svampar. Det är därför viktigt att de sparas. Om de skulle ligga i vägen kan man förflytta grenar eller stamdelar till lämpligt ställe. Den döda veden bör ligga i närheten av grova ädellövträd som är lämpliga för vedinsekter. Platsen där man lägger död ved bör inte ligga i helskugga utan vara solexponerad eller vara i halvskugga.

Även områden med triviallöv längs vattendraget är värdefulla för exempelvis vedlevande insekter, svampar och lavar. Områden med grövre asp och björk är en brist i vårt skogslandskap. Miljöer med triviallöv behöver på sikt skötsel för att inte växa igen med gran. Område 6, 7 och 11 är sådana områden där man bör prioritera löv och på sikt kanske göra rójningar av gran. Naturvärdena i flera av skogarna längs Trässhults kanal gynnas av fri utveckling. Område 3, 4, 8 och 10 är sådana områden där fri utveckling är lämpligt att prioritera.

Fortsatta undersökningar

Detaljartering av över delen av Trässhults kanal

Eftersom man vet exakt när Trässhults kanal kom till och att fåran idag är rak, utgör delsträckan en värdefull plats för att studera interaktionen mellan hydromorfologi och arter/ekosystem. Genom att området får fortsätta att utvecklas fritt finns det möjligheter att studera kopplingen mellan fisk, evertebrater och död ved men också block i fåran. Delsträckan är också intressant för att öka förståelsen för de hydromorfologiska processerna till exempel strömningen kring block och död ved samt genom vegetation i vattendrag. Som åtgärd föreslås därför en mer detaljerad undersökning och beskrivning av den norra delen av Trässhults kanal så att det blir möjligt att följa upp utvecklingen om av området och för att nyttja delsträckan som

referens för att förstå sambandet mellan arter och hydromorfologin. Följande delmoment föreslås:

Geomorfologin, inklusive död ved och blockiga strömpartier bör beskrivas i kartform över den aktuella delsträckan och läggas in i ett lokalt GIS system. Förekomst av stormusslor och andra intressanta arter bör läggas in i kartdatabas för att se samband och för framtida analyser. Fotodokumentation bör göras från fasta punkter för att följa tillförsel samt nedbrytning av död ved. Bottenfauna kan undersökas med sedimentprovtagare. Olika typer av mikromiljöer kan väljas ut: bakom död ved, framför död ved, bakom stenblock och framför stenblock. Bestämning av evertebrater, förekomst av musslor, juvenila musslor och analys av sedimentens sammansättning bör genomföras. Detta kan belysa den döda vedens betydelse för biodiversiteten i sträckan samt eventuellt även för reproduktionen av stormusslor.

Sedimentprover kan undersökas avseende kornstorleksfördelning för att avgöra kritisk skjuvspänning/flöde för att mobilisera sedimenten. Proverna kan tas som en gradient från norr till söder samt runt död ved och block i fåran.

Avseende strömningen föreslås att flödes hastigheten mäts i profiler från botten till ytan för att avgöra medelvattenhastighet och skjuvspänning över provpunkterna för bottenfauna. Proverna kommer att avgöra var sedimenten mobiliseras vid olika flöden och var det förekommer erosion respektive deposition.

Eftersom inga tidigare provfiske är gjorda bör fiskfaunan undersökas genom elfiske.

Referenser

Bestänningslitteratur

- Elliott, J M. Mann, K.H, 1979. A key to the British freshwater leeches with notes on their ecology. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. no 40.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995. Caseless caddis larvae; A key with ecological notes. FBA 53.
- Engblom, E. 1996. Ephemeroptera, Mayflies. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 13-53.
- Engblom, E., Lingdell, P-E. & Nilsson, A. N. 1990. Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) – artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. Ent. Tidskr. 111:105-121.
- Glöer, P. & Meier-Brook, C. 1994. Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 20.
- Hynes, H. B. N.. 1977. A key to the adults and nymphs of the British stoneflies (Plecoptera) with notes on their ecology and distribution. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. no 17.
- Jansson, A. 1996. Heteroptera Nepomorpha, Aquatic Bugs. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 91-104.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volume 21.
- Meinander, M. 1996. Megaloptera Sialidae, Alder Flies. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 105-110.
- Nilsson, A. (ed). 1997. Diptera – In The Aquatic Insects of North Europe 2.
- Nilsson, A. N. & Holmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 32.
- Norling, U. & Sahlén, G. 1997. Odonata, Dragonflies. -In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 2: 13-66.
- Sahlén, G. 1996. Sveriges Trollsländor. Fältbiologerna.
- Savage, A.A. 1989. Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera; A key with ecological notes. FBA nr 50
- Wallace, I.D., Wallace, B. & Philipson, G.N. 2003. Case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. FBA no 61
- Svensson, B. S. 1986. Sveriges dagsländor (Ephemeroptera), bestämning av larver. Ent. Tidskr. 107:91-106.

Övriga referenser

ArtDatabanken. 2008. Rödlistade arter i Sverige.

www.artdata.slu.se/rodlista/index.cfm

Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag – utbredning i Sverige. Naturvårdsverket.

Fredriksson, Å. 2006. Kommentarer till inventeringen av musslor 2006.

Länsstyrelsen i Kronobergs län.

Johnson, R. K. & Goedkoop, W. Bedömningsgrunder för bottenfauna I sjöar och vattendrag – användarmanual och bakgrundsdocument. Institutionen för miljöanalys SLU. Rapport 2007:4.

Kling, T., Partille bli till. En geovetenskaplig inventering och naturvärdesbedömning av Partille kommun. Partille kommun.

Länsstyrelsen i Kronobergs län, 2004: Åsnen i översiktsplanen, planeringsunderlag 2004, s.50.

Medins Sjö- och Åbiologi AB. 2002. Bedömningsgrunder för bottenfauna.

Naturvårdsverket. 1987. Inventering av ängs- och hagmarker.

Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket. 2003. Bevarande av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag. Rapport 5330.

Räddningsverket, 2001: Översiktlig översvämningskartering längs Mörrumsån, sträckan Helgasjön till Granö Kraftverk. Rapport 20., 19 s.

Samuelsson, T. 2006. Tjockskalig målarmussla i Kronobergs län. Länsstyrelsen i Kronobergs län.

Skogsstyrelsen. 2002. Handbok för inventering av nyckelbiotoper. Skogsstyrelsen.

Stamming, S: Genvägen till Sargasso. (referat på [http://www.smaland-check-in.se/check in2/svenska/aktiviteter/sevardheter/E77_brotorpets_text.htm](http://www.smaland-check-in.se/check-in2/svenska/aktiviteter/sevardheter/E77_brotorpets_text.htm))

Skogsstyrelsen. 2007. Skogens källa. www.svo.se

Svensk författningssamling. 1998. Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. SFS 1998:1252.

Svensk författningssamling. 2007. Förordning om ändring i förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. SFS 2007:849.

Von Proschwitz, T., Lundberg, S. & Bergengren, J. 2006. Guide till Sveriges stormusslor. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Naturhistoriska riksmuseet och Göteborgs Naturhistoriska Museum.

Bilaga. Resultat från bottenfaunainventeringen

	Fk	Fg	Eg	Norra lokalen						Sökprov	Summa	Medel	Andel (%)	Södra lokalen					Sökprov	Summa	Medel	Andel (%)
				Ovanliga arter (%)	A1	A2	A2	A3	A4					B1	B2	B3	B4	B5				
NEMATODA, rundmaskar	0	3	0		20	25	7	7	31		90	18	1,7	4	3	16	5	8		36	7,2	1,3
TURBELLARIA, virvelmaskar	0	3	0							X	0	0	0,0							0	0	0,0
Polycelis sp	1	3	0							X	0	0	0,0							0	0	0,0
HYDROZOA hydroider	0	3	0		343	122	155	1040	200		1860	372	34,5	122	100	147	125	174		668	133,6	24,7
OLIGOCHAETA fåborstmaskar	0	0	0		93	49	31	17	62		252	50,4	4,7	50	23	40	112	22		247	49,4	9,1
HIRUDINEA iglar											0	0	0,0							0	0	0,0
Erpobdella octocollata	3	3	2				3		7		10	2	0,2	12	7	2	8	1		30	6	1,1
Glossiphonia complanata	0	3	2						1		1	0,2	0,0	2	1	1				4	0,8	0,1
Helobdella stagnalis	3	3	2			1					1	0,2	0,0	2	2					4	0,8	0,1
ISOPODA gråsuggor											0	0	0,0							0	0	0,0
Asellus aquaticus	1	2	2		1	2	1		4		8	1,6	0,1		3	1	1			5	1	0,2
HYDROCARINA, sötvattens kvalster	0	3	0		4						4	0,8	0,1							0	0	0,0
ODONATA, trollsländor											0	0	0,0							0	0	0,0
Calopteryx splendens	0	3	0	0,2						X	0	0	0,0						X	0	0	0,0
Erythronma najas	0	3	0							X	0	0	0,0						X	0	0	0,0
Platynemis pennipes	3		2,3							X	0	0	0,0						X	0	0	0,0
Ishnura elegans		3									0	0	0,0						X	0	0	0,0
EPHEMEROPTERA dagsländor											0	0	0,0							0	0	0,0
Baetis fuscatus	4	4	4								0	0	0,0		1	1	1	1		4	0,8	0,1
Baetis rhodani	2	4	3		2			1			3	0,6	0,1			4	75	2		81	16,2	3,0
Caenis luctuosa	4	2	3		211	269	385	118	288		1271	254,2	23,6	32	70	137	142	56		437	87,4	16,2
Cloeon inscriptum											0	0	0,0						X	0	0	0,0
Heptagenia fuscogrisea	1	4	3							X	0	0	0,0						X	0	0	0,0
Heptagenia sulphurea	2	4	3		5	3					9	1,8	0,2	2	2		12			16	3,2	0,6
Leptophlebia vespertina									1		0	0	0,0						X	0	0	0,0
PLECOPTERA bäcksländor											0	0	0,0							0	0	0,0
Isoperla difformis	1	3	3		35	23	3	3	14		78	15,6	1,4	1	1		31	6		39	7,8	1,4
Nemoura cinerea											0	0	0,0			1	1			2	0,4	0,1
HETEROPTERA, skinnbaggar											0	0	0,0							0	0	0,0
Aphelocheirus aestivalis	3	3	3	1,6	7	5	14	15	7		48	9,6	0,9	5	1	22	1	11		40	8	1,5
Aquarius najas		3								X	0	0	0,0						X	0	0	0,0
Callicorixa praeusta		3									0	0	0,0						X	0	0	0,0
Gerris lacustris		3									0	0	0,0						X	0	0	0,0
Hesperocorixa sahlbergi	1	3	2								0	0	0,0						X	0	0	0,0
Nepa cinerea		3									0	0	0,0						X	0	0	0,0
TRICHOPTERA, nattsländor											0	0	0,0							0	0	0,0
LEPTOCERIDAE											0	0	0,0							0	0	0,0
Athripsodes sp					1	4	8	1	13		27	5,4	0,5			1	8		1	10	2	0,4
Athripsodes cinereus	4	5	3				1				1	0,2	0,0							0	0	0,0
Athripsodes aterrimus	2	5	3						1		1	0,2	0,0							0	0	0,0
Ceraclea annulicornis	4	0	3	0,8	20	1	1	1	3		26	5,2	0,5	2	1					3	0,6	0,1
Ceraclea dissimilis?						3	1		4		8	1,6	0,1							0	0	0,0
Mystazides azurea	3	2	3				1				1	0,2	0,0							0	0	0,0
Oecetis notata	0	3	0	0			1				1	0,2	0,0							0	0	0,0
Oecetis testacea	3	3	4	2,3			2				2	0,4	0,0							0	0	0,0
BRACHYCENTRIDAE											0	0	0,0							0	0	0,0
Brachycentrus subnubilus	4	1	3	0,4							0	0	0,0			1				1	0,2	0,0
HYDROPSYCHIDAE											0	0	0,0							0	0	0,0
Hydropsyche angustipennis	1	1	3		95	19	3	6	13		136	27,2	2,5			2	1	4		7	1,4	0,3
Hydropsyche pellucidula	2	1	3		99	6			10		115	23	2,1	4	2		20	1		27	5,4	1,0
Hydropsyche silitalai	1	1	3		11	3		1	2		17	3,4	0,3	3	1	1	17	2		24	4,8	0,9
LIMNephelidae	0	0	0		1						1	0,2	0,0							0	0	0,0
POLYCENTROPODIDAE											0	0	0,0							0	0	0,0
Neureclipsis bimaculata	1	3	3		71	32	48	45	73		269	53,8	5,0	42	38	45	25	26		176	35,2	6,5
Polycentropus flavomaculatus	1	3	3		1	1	3		8		13	2,6	0,2	1	1					2	0,4	0,1
PSYCHOMYIIDAE											0	0	0,0							0	0	0,0
Psychomyia pusilla					2						2	0,4	0,0							0	0	0,0
RHYACOPHILIDAE											0	0	0,0							0	0	0,0
Rhyacophila nubila	1	3	3				1				1	0,2	0,0							0	0	0,0
COLEOPTERA, skalbaggar											0	0	0,0							0	0	0,0
Gyrinus natator	0	3	0							X	0	0	0,0							0	0	0,0
Gyrinus substriatus	0	3	0							X	0	0	0,0							0	0	0,0
Orectochilus villosus	1	3	3	1,2	2	5	1		3		11	2,2	0,2	2		2	5	2		11	2,2	0,4
Oulimnius tuberculatus	0	4	3								0	0	0,0					1		1	0,2	0,0
Platambus maculatus		3									0	0	0,0			1				1	0,2	0,0
LEPIDOPTERA, fjärilar											0	0	0,0							0	0	0,0
Elophila nymphaeata								1			1	0,2	0,0							0	0	0,0
DIPTERA, tvåvingar											0	0	0,0							0	0	0,0
Ceratopogonidae	1	0	0		56	34	43	96	92		321	64,2	6,0	20	79	29	99	21		248	49,6	9,2
Chironomidae	0	0	0		210	94	134	127	146		711	142,2	13,2	72	166	80	75	125		518	103,6	19,1
Empididae	0	3	0		9		1		1		11	2,2	0,2					X		0	0	0,0
Dixidae											0	0	0,0			1				1	0,2	0,0
Empididae	0	3	0								0	0	0,0					1		1	0,2	0,0
Muscidae											0	0	0,0	1						1	0,2	0,0
Sciomyzidae											0	0	0,0			2	1			3	0,6	0,1
Simuliidae																						

Kartor över provtagningslokal för bottenfauna

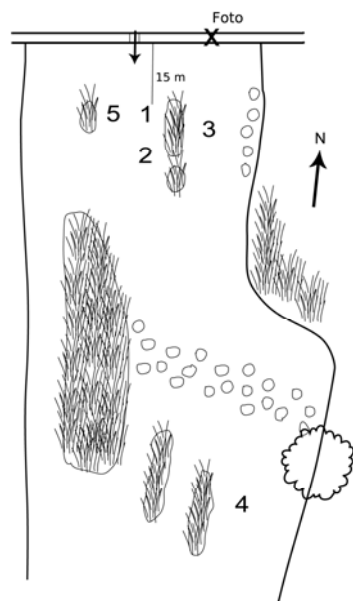


Fig 42. Karta över den norra lokalen

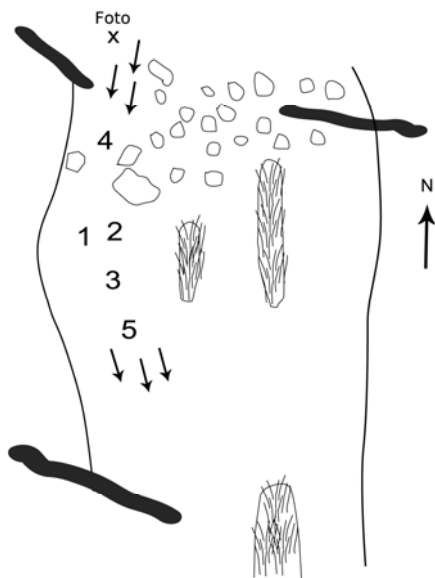


Fig 43. Karta över den södra lokalen