

En dammrivnings effekter på flora och fauna i och längs en å

– Ljungaån, Marks kommun

Annika Elm



Marks
Kommun 



Handledare: Jan Stenson

Ekologisk zoologi

Examensarbete för filosofie magisterexamen, 2004

Zoologiska institutionen, Göteborgs universitet

SAMMANFATTNING

Ljungaån, Marks kommun, är uppdämd sedan slutet av 1880-talet. Dammen skapades för att driva en kvarn, men senare byggdes ett sågverk och fram till nedläggningen i slutet på 1990-talet användes dammen bland annat för mellanlagring av timmer. Idag är dammen i dåligt skick och det sker ett stort läckage av vatten genom bland annat trasiga dammluckor. Det finns en risk att dammen inte håller någon längre tid. En ansökan om minikraftverk vid dammen har avslagits av Miljööverdomstolen, men ärendet är överklagat till Miljööverdomstolen. Sedimentprover tagna i dammen under 2003 visar i vissa punkter på höga halter av bland annat kadmium, zink, koppar, krom, arsenik, järn, alifater och fenoler. Något tiotal meter från Ljungaån, nedströms dammen ligger en gammal spåntipp med en soptipp under. Grundvattenprover är tagna mellan tippen och Ljungaån under hösten 2003 och visar att grundvattnet är förorenat av bland annat metaller och ftalater. Några kilometer nedströms dammen ligger Örby vattentäkt.

I Ljungaån finns naturvärden i form av bland annat insjööring, som vandrar upp från Östra Öresjön, och flodpärlmussla. En fisktrappa gör det möjligt för fisken att passera det vandringshinder som dammen utgör, men det är osäkert i hur stor omfattning detta sker. Området några kilometer uppströms och nedströms sågverksdammen karterades under våren 2003 med hjälp av biotopkarteringsmetoden. Sträckans bästa lek- och uppväxtmiljöer för insjööring finns strax nedströms Skutesjön samt en sträcka från dammen och ett par kilometer söderut. Ett mindre flodpärlmusselbestånd finns på den karterade sträckan, ungefär en kilometer nedströms dammen, vid Hjortehed.

Sågverksdammen kan rivras om

- Vidare undersökningar kommer fram till att det förorenade sedimentet i dammen inte skadar flora, fauna eller människa på ett allvarligt sätt.
- Erosion och utflöde av förorenande ämnen från sågverkstomten inte skadar flora, fauna eller människa på ett allvarligt sätt.
- Spåntippens urlakning inte påverkas av vattenmassans mängd eller framfart.
- Försiktighetsåtgärder vidtas, såsom sedimentfällor, restaurering av bottenar, förflyttning av musslor eller omledning av Ljungaån kring andra viktiga biotoper.

Ett minikraftverk kan byggas om

- En fungerande fiskväg (med ålyngelledare) samt en acceptabel minimitappning villkoras i tillståndet.
- Åtgärder, som hindrar fisk och yngel från att skadas i turbinerna, vidtas.
- Fördelarna (nyttan) med kraftverkets energiproduktion kan anses större än de nackdelar som verket i sig skapar för flora och fauna.

FÖRORD

Denna rapport med tillhörande biotopkartering motsvarar 20 poäng av min magisterexamen i miljövetenskap från Göteborgs universitet. Arbetet är utfört på uppdrag från och i samarbete med Miljökontoret i Marks kommun och har inneburit att ta fram naturvårdsargument för och emot en rivning av ett definitivt vandringshinder i Ljungaån, Marks kommun. Uppgiften har också inneburit en kartering av värdefulla naturtyper (främst för flodpärlmussla och insjööring) i och omkring ån.

INLEDNING	1
UPPGIFT	1
FRÅGESTÄLLNING	1
TERMINOLOGI & TEORI	2
GEOMORFOLOGI.....	2
HYDROLOGI	2
DAMMAR	3
RINNANDE VATTEN SOM LIVSMILJÖ	4
INSJÖÖRINGEN OCH FLODPÄRLMUSSLAN.....	4
<i>Flodpärlmussla (Margaritifera margaritifera)</i>	4
<i>Insjööring (Salmo trutta lacustris)</i>	5
<i>Hot mot flodpärlmusslan och insjööringen</i>	6
Igenslamning	6
Försurning & pärlfiske	7
Dammar	7
Minikraftverk	7
BAKGRUND	8
MÄNNISKAN OCH DET RINNANDE VATTNET	8
HISTORIK KRING LJUNGAÅNS NEDRE DELAR OCH SÅGVERKSDAMMEN	8
INTRESSENER I OMRÅDET	9
METOD	11
MATERIAL.....	12
GENOMFÖRANDE	12
RESULTAT – MILJÖBESKRIVNING	13
ÖVERGRIPANDE MILJÖBESKRIVNING AV LJUNGAÅN	13
MILJÖBESKRIVNING AV LJUNGAÅN, STRÄCKAN ÖSTRA ÖRESJÖN TILL SKUTESJÖN.....	15
<i>Vattenmiljön</i>	15
Norra delen.....	15
Södra delen	15
Vandringshinder.....	16
Dammen vid sågverket i Örby.....	16
Öring- och flodpärlmusselbiotoper	16
<i>Landmiljön</i>	17
Norra delen.....	17
Södra delen	17
Skydds zoner och skuggning	18
DISKUSSION	19
VATTEN – HYDROLOGI.....	19
FÖRORENINGAR	19
FISK OCH MUSSLA	20
MINIKRAFTVERK.....	21
STRÖMMANDE VATTEN	21
MILJÖMÅL & FÖRSIKTIGHETSPRINCIPEN	22
SLUTSATS	23
REFERENSLISTA	24

INLEDNING

Det rinnande vattendraget nyttjades tidigt av människan. Redan under medeltiden byggdes skvaltkvarnar upp i mindre vattendrag med liten fallhöjd. Skvaltkvarnen var en enkel mjölkvarn och flera kvarnar kunde ligga på rad i vattendraget och utnyttja små vattenflöden. Skvaltkvarnen var en handkvarn, som försetts med drivanordning för vatten. Ofta användes kvarnen bara under vår och höst, då vattentillgången var tillräcklig. (<http://biphome.spray.se>, <http://www.g.lst.se> & <http://www.komstadkvarn.se>).

Att kunna utnyttja kvarnen även vid lågvattenperioder blev snart allt viktigare. Lösningen på problemet blev att dämna upp det rinnande vattendraget och på så sätt portionera ut vattnet och utnyttja flödet maximalt. De flesta gamla dammar är ofta lagda utan tillstånd.

Tekniken utvecklades och dammarna blev allt större. Dammarna användes, förutom till kvarnar och enkel energiutvinning, för fiskodling, kräftfiske, mellanlagring av timmer och så vidare. Idag byggs och används dammar inte ofta för kvarnar, men väl för elektricitetsutvinning och fiskodling bland annat. Påverkan är densamma som för flera hundra år sedan. Fiskvandringen hindras och de unika fritt strömmande vattendragen blir alltmer sällsynta.

UPPGIFT

Min uppgift är att utreda hur naturtyperna i och intill Ljungaån och Örby sågverksdamm ser ut idag samt hur dessa skulle påverkas av en rivning av dämnet vid sågverket. Främst behandlas påverkan på insjööringen och flodpärlmusslan. Syftet är att hitta naturvårdsargument, som kan ligga till grund för ett beslut i frågan om man bör riva dammen eller låta den vara kvar.

Uppgiften löses bland annat genom en kartering av området runt dammen och ån med hjälp av biotopkarteringsmetoden. Efter karteringen görs en sammanställning. Med hjälp av biotopkarteringsresultatet, litteratursökning, intervjuer och inhämtning av fakta på Internet och på miljökontoret i Marks kommun ska jag besvara frågorna nedan.

FRÅGESTÄLLNING

- Vilka naturtyper finns i och utmed Ljungaån i anslutning till sågverksdammen i Örby?
- Hur kommer nyckelarterna flodpärlmussla och insjööring att påverkas om sågverksdammen rivs eller på annat sätt ändras?

Ytterligare två examensarbeten behandlar området runt Örby sågverksdamm och Ljungaån. Christina Nilsson, Geovetarcentrum (Göteborgs universitet), har gjort en miljöanalys av eventuella föroreningar i dammsedimentet. Sedimentprover, djup- och syremätningar och beräkning av vattenvolymen i dammen är gjorda (Nilsson, 2003/04). Christian Carlsson, också Geovetarcentrum (Göteborgs universitet), utreder om spåntippen strax nedströms dammen läcker föroreningar. En miljögeologisk undersökning med bland annat grundvattenprovtagning mellan spåntippen och Ljungaån är genomförd (Carlsson, 2003/04).

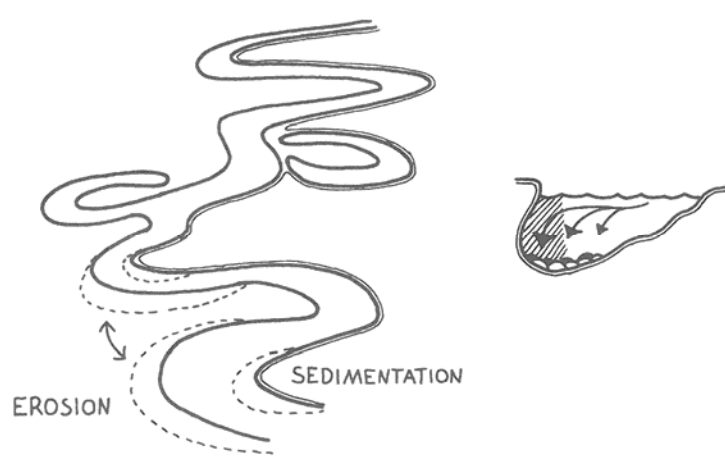
TERMINOLOGI & TEORI

Geomorfologi

Ordet geomorfologi betyder ”läran om jordytans landsformer, deras ursprung och utveckling”. Erosion, nedbrotning av berg, transport av sand, grus och annat är resultatet av vattnets framfart i landskapet. Inlandsisens och istidsälvarnas roller är väsentliga för dagens landskaps utseende, då de formade älvdalar och deltan med fossila avlagringar.

Raviner är till exempel V-formade nedskärningar som bildades först genom att istidsälven skar fram i landskapet och sedan genom ras från sluttningarna i kombination med erosion och borttransport i snabbt strömmande vatten.

Ett slingrande vattendrag kallas ”meandrande” och ändras ständigt genom att yttersvängarna gröps ur mer och mer, medan sand avsätts på innerkurvornas stränder (se figur 1). Till slut bryter ån eller älven igenom och kvar blir en s.k. korvsjö (namnet kommer av dess form). Längs ett kraftigt meandrande vattendrag finner man ofta många småsjöar eller spår av dessa. (Lundberg & Larje, 2002)



Figur 1. Erosion och sedimentation (Lundberg & Larje, 2002)

Hydrologi

Ordet hydrologi betyder ”läran om vattnet och dess rörelser” och handlar om det välkända kretsloppet hos vatten. Havets vatten avdunstar, bildar moln och nederbörd i form av regn eller snö, som transporteras ut till havet igen via vattendrag och sjöar. Det vatten som kommer rinnande från ett nederbördsområde och samlas till ett vattendrag har ett visst flöde. *Vattenföring* kallas ett flödes storlek och fås genom att mäta den mängd vatten som passerar ett tvärsnitt av vattendraget under en given tidsenhet. Vattenföring mäts ofta i kubikmeter per sekund (m^3/s). Vattenföringen i ett oreglerat vattendrag ändras under året. Till exempel kan vårfloden i ett vattendrag vara mer än femtio gånger högre än vid perioder med lågvattenföring. Regleringen av ett vattendrag, till exempel vattenkraftsutbyggnad, påverkar vattenföringen i hög grad genom att bland annat skapa stora dammar, som reglerar flödet och ger ett ojämnt och onaturligt flöde över året.

Ett annat begrepp som ofta används av hydrologer är *sedimenttransport*. Man menar att vattendraget naturligt för med sig material i form av jord, lera, sand och dött organiskt material ut till havet eller en sjö. Sedimenttransporten påverkas starkt av reglering i ett vattendrag.

Beroende på sedimenttransport och vattenförling väljer olika organismer vattendraget för sin hemvist.

(Lundberg & Larje, 2002)

Dammar

Dammar verkar dämpande på vattenmassan, som kommer uppströms ifrån. Vattnet stannar upp i dammen och material sedimenterar på botten. Mängden sedimenterat material beror på hur mycket partiklar vattnet innehåller och partikelhalten beror i sin tur på omgivningens produktion av material. Ett intensivt skogsbruk uppströms dammen, med alltför smala skyddszoner¹ kan göra att mer näringsrikt erosionsmaterial sköljs bort.

I en damm är temperaturskillnaderna i vattenmassan mycket större än i ett rinnande vattendrag och syrebrist kan uppkomma på botten, där nedbrytning av organiskt material pågår utan tillskott av syre.

Den mesta sedimentationen sker vid inloppet till dammen och materialet är ofta minerogent eller bestående av grövre organiskt material, som t.ex. löv. Sedimenterat material är ofta näringsrikt och dammen fungerar därför som en *sänka* för näringsämnen, dvs. näring fastläggs i dammen. Vattenhastigheten är en viktig faktor, som påverkar hur mycket material som sedimenterar och hur snabbt.

Resuspension är också ett begrepp som används i sammanhanget och betyder att sedimenterat material virvlar upp i vattenmassan och återför näring och partiklar till vattnet. En damm kan alltså fungera som en *källa* för näringsämnen, eftersom näring återgår till vattenmassan. Resuspensionens storlek beror till stor del av vattenhastigheten.

(Lundberg & Larje, 2002)

En damm fångar alltså upp sedimentet, som annars skulle föras med strömmen nedåt i vattendraget och genom sin näringsrikedom påverka organismer där. Dammen hindrar näringsämnen från att föras ut i sjön eller havet, men om alltför mycket sediment hamnar i dammen kan näring bli en bristvara längre ner i det annars näringsrika utloppet i sjön/havet.

(<http://www.landskrona.se>)

Dammar blir med tiden ett alltmer sjöliknande ekosystem och där trivs bland annat gädda, abborre, mört och sik. Till exempel tycker gäddan om att stå i stillastående vatten och lura på sina byten. Gäddan är en av öringens och dess yngels värsta fiender.

En reglerad damm i ett vattendrag verkar utjämnande på vattenmassan. Dammen fångar upp vattnet och kan regleras beroende på vattenflödet. Kraftverken utnyttjar detta för att producera el, men även en liten övergiven damm stannar upp vattnet och sänker dess hastighet.

¹ En skyddszon är en ridå av vegetation, vilkas rötter hjälper till att hålla fast näringsämnen, som annars skulle föras ut i vattnet och försvinna från platsen.

Rinnande vatten som livsmiljö

Livsmiljön i strömmande vatten är speciell. I strömmande vatten bildas ofta hårbotten eftersom sand, dy och lera sköljs bort. Block, sten och grus blir kvar och tillsammans med det syrerika vattnet som ständigt rör sig bildas en unik miljö, som hyser många olika typer av organismer. Eftersom människans utnyttjande av dessa livsmiljöer pågått under lång tid visar det sig att dessa miljöer blir alltmer sällsynta. Det gör att de djur och växter som anpassat sig till rinnande vatten också blir ovanliga.

(Lundberg & Larje, 2002)

I rinnande vatten lever djur och växter som anpassat sig till en hög strömhastighet. Syrehalten i vattnet är ofta hög, beroende på att vattnets temperatur är lägre och kan innehålla mer syrgas samt att syrgas blandas ner i vattnets forsande partier.

Ett rinnande vattendrags produktion är beroende av ett ständigt tillflöde av näring från omgivningen, t.ex. löv och annat organiskt material, som krävs för att smådjuren ska överleva. Strandskogen invid ett mindre vattendrag skuggar och ger ett svalare vatten än i en sjö. Många djur som lever i ett rinnande vatten är *kallstenoterma*, vilket innebär att de är anpassade till en låg temperatur. Öringen står till exempel helst i skuggan i skydd av landvegetationen. Flertalet djur är också nattaktiva. Skyddszonen spelar även här en viktig roll, t.ex. som skydd för sol eller för tillförseln av näring till vattnet.

Det är inte många växter som trivs i rinnande och strömmande vatten. Mest hittar man långsträckta vattenmossor. Bäckar och åar med ravinsystem är en mycket typisk och biologiskt värdefull kryptogammiljö². Djurlivet domineras av insektslarver och andra små ryggradslösa djur som märkräftar, fåborstmaskar, iglar och snäckor. Många stationära små bottendjur sköljs, trots sina fästansordningar, med vattnet nedåt och bildar den s.k. driftfaunan. Musslor och kräftar hör till gruppen större ryggradslösa djur, som trivs i det rinnande vattnet. Utter, strömstare och öring är ryggradsdjur som lever i samma eller närliggande miljöer.

(Lundberg & Larje, 2002)

Insjööringen och flodpärlmusslan

Flodpärlmussla (Margaritifera margaritifera)

Flodpärlmusslan lever på sandiga och grusiga bottnar i klart, rinnande vatten, som inte är försurat eller starkt påverkat av övergödning.

Förutom den specifika och relativt sällsynta miljön behöver flodpärlmusslan en värdfisk för att föra sina larver uppströms i vattendraget. Värdfisken är lax eller öring och det beror troligen på att dess vandringsmönster passar musslan. Om inte fisken finns i vattendraget kommer inga nya flodpärlmusslor att etablera sig uppströms, eftersom larverna sköljs med i det rinnande vattnet ut i till exempel sjön, där de inte kan leva. Värdfisken måste vara en vandrande fiskart, eftersom det är själva "liftningen" uppströms som larverna behöver. Även om vattnet idag har god kvalitet kan exempelvis tidigare försurning ha slagit ut öringen eller laxen och det missgynnar flodpärlmusslan.

Flodpärlmusslan har en komplicerad livscykel. Eftersom den kan bli upp till 200 år är det troligt att den inte behöver fortplanta sig så ofta, men hur ofta är inte känt. Musslan blir köns mogen vid

² En kryptogam är en sporeväxt, t.ex. en ormbunke, mossa, svamp eller alg (Bonniers svenska ordbok, 1982).

ungefär 18-20 års ålder och då förhållandena är optimala släpper hanen ut sina spermier i vattnet. Honan filtrerar in spermier och hennes ägg befruktas och utvecklas till s.k. glochidielarver. En flodpärlmusselhona kan producera upp till 5 miljoner larver under en fortplantningsperiod. Honan stöter ut larverna, som måste hitta en lax eller öring (oftast en årsunge av öring) och fastna på dennes gälar. Där lever glochidielarven som parasit i 8-10 månader innan den släpper gälen och faller till botten. Den är då ungefär 0,5 mm stor färdig mussla. Vägen för en flodpärlmussla att utvecklas är lång och undersökningar har gjorts där det framkommit att endast en mussellarv på etthundra miljoner (1:100 000 000) utvecklas till en mussla.

Flodpärlmusslans skal växer, likt ett träd, med årsringar och ligament och kan därför fungera som ett slags miljöarkiv. Då musslan kan bli så gammal som 200 år finns möjligheten att konstatera eventuella föroreningar sedan långt tillbaka. Musslan lagrar in föroreningar i sitt skal och kan ge oss en bild av vattenkvaliteten i vattendragets där den levt under många år.

Från Vramsån i Kristianstads kommun finns en unik serie skal. Redan under 1800-talets mitt samlade A W Malm skal från flodpärlmusslor i Vramsån. Skalen har analyserats med komplicerade metoder år för år, månad för månad, dag för dag. Man kan analysera upp till 35 olika ämnen i skalen, t.ex. fosfor, metaller och kväve. De analyserade musslorna började sina liv runt 1775 och resultaten visar en ökning av de flesta ämnen från slutet av 1700-talet fram till vår tid, beroende på den ökande industrialiseringen. Ett undantag är kvävehalten, som från att ha varit låg på 1700-talet plötsligt blir mycket hög under 1800-talet och sedan sjunker igen. Den begynnande uppodlingen och utdikningen i och med skiftesreformen, tros av markhistoriker och musselforskare vara orsaken till att stora mängder kväve plötsligt läckt ut i Vramsån.
(<http://www.vattenriket.kristianstad.se>)

I framtiden kanske man kan använda musslan i miljöövervakningsarbetet, men det förutsätter förstås att den kan få föröka sig i våra vatten. Musslan har under 1900-talet försvunnit från ungefär hälften av sina tidigare kända lokaler. Tecken på att reproduktionen inte fungerar är frånvaron av unga musslor.

(Lundberg & Larje, 2002 samt Bergström, 1995)



Figur 2. Flodpärlmusslor (Flodpärlmusslan – ekologi, hot och bevarande)

Insjööring (*Salmo trutta lacustris*)

Insjööringen liknar havsöringen med sina fläckar och olika dräktstadier, men är vanligen något mindre eller åtminstone smäckrare. Färgen kan variera från silverblank till hanens tätt fläckade,

röda ton. Fisken kan leva i runt 20 år och väger vanligen runt 10 kg vid 17 års ålder. Hanarna blir könsmogna vid ca 3-8 års ålder och honorna vid 4-9 års ålder.

Insjööringen är en revirhävdande fisk och till och med ynglen försvarar kraftigt sina revir. Under sin första levnadstid lever insjööringen i strömmande vatten, ofta i sjöns in- eller utlopp, där den lever av insekter och andra ryggradslösa djur. Under ett till fyra år lever den sedan i en sjö för att vid könsmognad leta sig upp i sitt gamla födelsevattendrag. En vuxen öring lever både av insekter och av annan fisk. Uppvandringen sker någon gång under juni till september och lektiden för insjööringen är augusti till november. En typisk lekplats för öringen består av en grusig, grund (0,5-1 meters djup) plats i en lugnt flytande bäck eller å. Rommen kläcks på våren. Insjööringen är utrotningshotad, mest p.g.a. dess höga krav på vattnets renhet, men även p.g.a. reglering i våra vattendrag samt konkurrens om revir och föda av bland annat röding och gädda. Öringen har, som beskrivits ovan, stor betydelse för flodpärlmusslans fortplantning. Det är möjligt att öringen gynnas av flodpärlmusslan eftersom flertalet mussellarver blir mat åt olika bottendjur, som i sin tur utgör föda för öringen. (<http://w1.560.telia.com/~u56002309/trout.htm>, <http://hem.bredband.net/faljan/Fiskar/insjoring.htm>, Flodpärlmusslan – ekologi, hot och bevarande)

Hot mot flodpärlmusslan och insjööringen

Flodpärlmusslan är fridlyst i Sverige och placerad i kategorin VU (sårbar) på rödlistan³. Den har indirekt samma hotbild som öringen, eftersom den är så beroende av fisken.

Igenslamning

Storskaligt skogsbruk där skog avverkas ända ner mot vattendraget missgynnar öringen, då mindre föda faller ner i vattnet i form av insekter samt att skuggningen minskar. Mängden eroderat material ökar eftersom trädens rötter inte längre fasthåller det. Övergödning är ytterligare en orsak till igenslamning.

Grumling påverkar musslorna direkt mest under den första tiden efter att de släppt fiskarnas gälar, då de 0,5 mm stora musslorna ska etablera sig på den grusiga och sandiga botten, som lätt slammar igen. Igenslamning hindrar friskt vatten från att genomströmma hålrummen i gruset och syresätta musslornas miljö. En igenslamnad botten hindrar även småmusslor från att fästa i bottenmaterialet och dessa sköljs lätt bort.

I Vramsån, kunde man ana en tendens till att det var de minerogena (inte de organiska) partiklarna som ställde till problem för flodpärlmusslorna. Organiskt finsediment förstör, genom sin syreförbrukning vid nedbrytning, bottenarnas syresättning. Minerogent finsediment förstör bottenens syresättning genom att det lägger sig mellan gruskornen och hindrar vattengenomströmningen. Någon slutgiltig förklaring till varför det minerogena partiklarna stör flodpärlmusslan mest han man inte funnit. (Dahlman, 2003 & Björklund, 2003).

Öringen påverkas negativt av igenslamningen och då främst dess ägg. Äggen kräver syre och igenslamning av de syrerika hålrummen kring ägg och sand- och gruskornen på botten ger sämre kläckbarhet hos öringen. Om bottenens sediment (både organiskt och minerogent) består till 25 % av finare material (<1mm) försämras fortplantningsförmågan hos öringen avsevärt, kunde man konstatera i Vramsån, Kristianstad. (Dahlman, 2003 & Björklund, 2003).

³ En rödlista är en förteckning över alla de arter vars framtida överlevnad inte är säkrad inom en viss region, till exempel ett land (<http://www.t.lst.se>)

Försurning & pärlfiske

Flodpärlmusslan saknas i många områden där den tidigare lokaliserats och orsaken är troligen försurningen av våra vatten, men också det forna pärlfisket.

I sällsynta fall bildar flodpärlmusslan äkta pärlor och drömmen att hitta ett par pärlor och bli rik levde hos många lika stark som den att hitta guld. Det sägs att Ceasar invaderade Britannien år 55 f Kr. för att komma åt dessa pärlor. Numera råder förbud mot att fiska flodpärlmussla i hela landet och det är knappast pärlfisket som idag hotar musslan, utan försurningen.

Svaveldioxid, som kommer från eldning av kol och olja är den viktigaste källan till försurning, men även kvävedioxid från all slags förbränning är viktig i sammanhanget, liksom ammoniak från lantbrukets gödselhantering. Svavel- och kväveoxid kan omvandlas till svavelsyra och salpetersyra i atmosfären och försurningen av mark och vatten är ett faktum. Surt vatten är direkt giftigt för musslorna och även för öringen, men de kan också förgiftas av de höga halter av aluminium, som finns i försurade vatten. Vattnet som musslorna lever i måste innehålla kalk och när vattnets pH sjunker, sjunker även kalkhalten. En alltför låg kalkhalt leder till att musslans kalkinnehållande skal inte kan växa.

(<http://www.forsurning.nu> samt Flodpärlmusslan – ekologi, hot och bevarande)

Dammar

Dammar, både mänskligt uppförda och naturliga i form av exempelvis bäverdammar, kan skapa problem för flodpärlmusslan. Vattenhastigheten avstannar och sediment sjunker till botten. Fisken hindras att vandra upp till sina lekplatser och därmed mister musslan sin möjlighet till etablering uppströms. Dammar kan även torrlägga långa sträckor, som ligger nedanför dämnet och miljön blir omöjlig att leva i för flodpärlmusslan och dess värd fisk. Skillnaden mellan fisken och musslan är dock att fisken har större chans att fly än vad den långsamma musslan har.

Minikraftverk

Ett minikraftverk kallas ett vattenkraftverk som har en effekt på högst 1,5 MW. I Sverige finns idag ungefär 1200 små kraftverk. De flesta vattenkraftstekniker kräver att man reglerar vattendraget genom dammar och detta påverkar ekosystemet både uppströms och nedströms dammen. Kraftverket kan utformas så att det alltid lämnar ett visst lagligt fastställt minsta flöde i vattendragets fåra. Verket kan också kompletteras med en fisktrappa för vandrande fisk.

(<http://www.renewable-policy.com>). Minikraftverkets turbiner kan inverka negativt på fisk och dess yngel, som lätt sugts ner och skadas eller dödas. Fingrindar (ca 20 mm spaltvidd) framför turbinuttaget skulle inte hjälpa ynglen, men däremot de något större fiskarna.

Ofta byggs minikraftverken vid gamla, mer eller mindre förfallna dammar, som har ett stort läckageflöde. Det strömmande vattnet har gjort att växt- och djurlivet i anslutning till dammen har återtagit sin plats i det tidigare störda ekosystemet. Om man rustar upp och bygger ett nytt kraftverk kan effekterna bli lika stora som vid tidigare outbyggda vattendrag. (Sveriges Natur 2002, nr 3)

BAKGRUND

Människan och det rinnande vattnet

Rinnande vatten har fascinerat människan i alla tider och hon har alltid försökt tämja, styra och utnyttja dess rörelser. Människans nyttjande av vatten har gett både synliga och osynliga effekter på miljön och dessa kvarstår än idag.

Människans påverkan syns överallt i vattenlandskapet i form av gamla rensade flottningsleder eller dämningar för gamla tiders kvarnar, ålkistor och timmerförvaring. Sveriges vattenkraftsreglering, som började i slutet av 1800-talet, påverkade många av Sveriges stora älvar genom att dramatiskt ändra vattenflödet i dem (<http://www.vattenfall.se>). Stora dammar och tidvis torra fåror skapar helt nya förutsättningar för flora och fauna runt vattendragen som utnyttjas.

Det storskaliga jord- och skogsbruket har påverkat våra vattendrag genom rätning, dikning och torrläggning. Vattendragens naturliga lopp har förändrats och liksom ovan förändras förutsättningarna för flora och fauna markant.

De mer osynliga förändringarna, som människan orsakar är till exempel försurning, övergödning, giftspridning och introduktion av främmande arter.
(Lundberg & Larje, 2002)

Historik kring Ljungaåns nedre delar och sågverksdammen

I Skene-Örby hembygdsförenings bok ("Där färdvägar mötas", 1981) kan man läsa att en såg- och vattenkvarn, Kvarnströmmen, låg belägen vid Ljungaån några hundratal meter öster om den s.k. Va'a bron (ett tidigare vadställe). Kvarnströmmen var en gård som idag ingår i Karlsheds gård, som ligger i samma område. Namnet Kvarnströmmen är antecknat i hävderna första gången 1567 och skulle kunna vara en av socknens äldsta kända vattenkvarnar.

Dammen anlades omkring 1880 och ett vattenhjul drev då både ett sågverk och en kvarn. 1904 sattes en turbin för elproduktion in i dammen. Sågverksdammen raserades av en vårflood i mitten av 1940-talet och byggdes upp igen för att bland annat fungera som virkesmagasin för sågverket. Dammen upptar en ungefär två hektar och användes till slutet av 1990-talet bland annat för mellanlagring av timmer.

Sågverket är nedlagt sedan 1999, men dammen finns kvar. Förutom en fisktrappa, som byggdes 1992, och det läckage som sker i dammluckornas springor hindras vattenmassan från att strömma fritt förbi sågverket. Idag utnyttjas fastighetens markområde bland annat för lagring av biobränsle. Dammen är inte lagligförklarad.
(Domslut miljödomstolen, 2003)



Figur 3. Vy över området i anslutning till sågverksdammen (Ekonomiska kartan)

Tre utredningar (två beställda av Marks sågverk AB och en av Marks ridklubb) visar att området runt sågverket är förorenat av framför allt pentaklorfenol (PCP) och kolväten i både mark och grundvatten. Vissa metaller (kadmium, koppar, bly och zink) samt alifatiska kolväten har påträffats i dammsedimentet. Fram till 1972 doppades virket bräda för bräda, i en lösning (Sanobrite) som innehöll PCP. (Jordmiljö Nordic AB, 2001)

Sedimentprover tagna i dammen under 2003 visar på höga halter av bland annat kadmium, zink, koppar, krom, arsenik, järn, alifater och fenoler. (Nilsson, 2003/04)

Drygt hundra meter nedströms dammen ligger en spåntipp med en gammal soptipp under. Tippen ligger något tiotal meter söder om Ljungaån. Grundvattenprover är tagna mellan tippen och Ljungaån under hösten 2003 och visar att grundvattnet vid spåntippen är förorenat av bland annat metaller och ftalater. Det är troligt att grundvattnet strömmar mot Ljungaån och därmed kan ån förorenas. (Carlsson, 2003/04)

Intressenter i området

Frågan om att eventuellt återställa Ljungaån, genom att riva dammen är aktuell. Många är intresserade av vad som händer i området. Dammen är i dåligt skick och måste förstärkas för att inte brista.

Frågor om gifthinnehållet i dammens sediment och grundvattnet intill spåntippen är av intresse, bland annat för kommunen och samhällets invånare, eftersom Örby vattentäkt ligger ett par kilometer nedströms dammen. Marks Brukshundsklubb håller till på ett område söder om dammen och även här är man intresserad av vad som är på gång i området. Fiskeintresserade vill gärna se att öringen kan vandra ostört längre upp i Ljungaån, samtidigt som det finns intresse hos markägaren att bygga ett mindre vattenkraftverk vid dammkrönet.

Fastighetsägaren till Karlshed 1:1 har ansökt om tillstånd enligt vattenlagen (1983:291) till byggande av vattenkraftverk i Ljungaån vid sågverksdammen. Fastigheten omfattar bland annat dammen och ungefär 800 meter av Ljungaån nedströms dammen. En dom meddelad i Miljööverdomstolen 2003-01-31 avslår ansökan och ärendet är överklagat till miljööverdomstolen. Sökanden har ansökt bland annat om lagligförklaring av dammen och om tillstånd att uppföra och driva kraftverk. Kammarkollegiet, Fiskeriverket, Länsstyrelsen i Västra Götaland, Marks kommun, Miljönämnden, Viskans vattenvårdsförbund, Sveaskog AB, Skogsvårdsstyrelsen, Marks Natur-

skyddskrets, Marks Sportfiskeklubb samt nio enskilda sakägare har yttrat sig över ansökan, som avslogs eftersom domstolen finner naturvärdena högre än nettovärdet av kraftproduktionen. (Domslut miljödomstolen, 2003)

Ljungaån är en av kommunens mest orörda och opåverkade åar och är därför värdefull framför allt ur ett lokalt naturvårdande perspektiv, men även nationellt, eftersom flera förekommande arter är sällsynta och skyddsvärda. Ån med strandområde har en värdefull flora och fauna med bland annat ett par flodpärlmusselbestånd, insjööring och safsa (kungsbräken). Uppströms dammen, i anslutning till Ljungaån finns ett biotopskyddat område med bland annat gammelgranslav och grov fjädermossa i rasbranterna. (Miljö i Mark 1994:3, <http://www.svo.se> samt Domslut miljödomstolen, 2003)

Ekonomiska, politiska och andra icke nämnda intressen finns naturligtvis också, men tas inte närmare upp i denna rapport.

METOD

För att kunna svara på frågan om vad för slags biotoper som finns i området har jag valt att arbeta med Biotopkarteringsmetoden, som har utarbetats av Länsstyrelsen i Jönköpings län. Metodens syfte är att lokalisera och kvantifiera olika biotoper i vattendragen och dess närhet, samt beskriva deras påverkansgrad.

Första steget i metodiken är att flygbildstolka vattendraget och dess närhet. Andra steget är att gå utmed vattendragets hela längd (nerifrån och upp) och samla information i fyra olika protokoll samt på karta. Vattendraget och dess bägge stränder undersöks och delas upp i separata delsträckor. Tillrinnande diken, biflöden och vandringshinder numreras, beskrivs och utmärks på karta.

På samtliga protokoll noteras organisation, inventerare, datum, fotografier, aktuella kartblad (ekonomiska och topografiska), namn på vattendraget, huvudvattendrag och sträckans längd. Nedan beskrivs de fyra protokollen:

Protokoll A – vattenbiotoper (se bilaga 1)

Protokoll A beskriver i huvudsak biotoperna i själva vattendraget och sträckorna man avgränsar bör inte understiga 30 meter. Innan fältkarteringen tar sin början bör man notera om vattendraget är rensat/påverkat, om det finns det korsande vägar, kvillområden⁴, korvsjöar eller deltan. Detta görs enklast med hjälp av kartor och flygbilder.

Varje sträcka i vattendraget ges ett löpande nummer och får ett eget protokoll. Vattendjup, bredd, areal, bottensubstrat, vattenvegetation, strömförhållanden, skuggning, död ved, flöde/lopp, rensat/påverkat, öringbiotop, strukturelement (avloppsrör, vattenuttag, nacke, hölja, korvsjö etc.) fylls i enligt fältbeskrivning (bilaga 5).

Protokoll B – omgivning/närmiljö (se bilaga 2)

Protokoll B beskriver biotoperna i vattendragets närmiljö (0-30 m från vattendraget) och omgivning (30-200 m från vattendraget) och sträckorna man avgränsar bör inte understiga 70 meter. Innan fältkarteringen tar sin början bör man notera sträckavgränsning, sida av vattendraget, marktyp i omgivning och närmiljö, ravin och brant. Detta görs enklast med hjälp av kartor och flygbilder. I protokollets huvud anges aktuella flygbilder och flygbildstolkare.

Varje sträcka i omgivningen/närmiljön får, liksom i protokoll A, ett löpande nummer. Protokoll B är uppbyggt lite annorlunda än föregående protokoll genom att flera sträckor noteras på samma protokoll, men på olika rader. Sida, omgivning (marktyp och mossodling), närmiljö (marktyp, trädslag, ravin och brant), skyddszon, vattennära zon, buskskikt, skuggning och översvämnings-skydd fylls i enligt fältbeskrivning (bilaga 5).

Protokoll C – biflöden/diken (se bilaga 3)

Protokoll C beskriver diken och tillrinnande vattendrag. I fält kontrolleras bara mynningen av diket/vattendraget (ca 30 m) och det är därför extra viktigt att flygbildstolka hela sträckan före fältarbetet. Identitet, längd och anslutande marktyp noteras med hjälp av flygbilder och kartor. Varje tillflöde får ett löpande nummer och i likhet med protokoll B beskrivs flera tillflöden på samma protokoll, fast på olika rader. Dikets/tillrinnande vattendragets namn, typ av tillflöde (naturligt vattendrag, dike/dikesbäck eller täckdike), vilken sida vattendraget utflödet sker, vilket

⁴ Ett kvillområde är en sträcka där ett vattendrag till följd av geologiska förutsättningar delar upp sig på minst tre mer eller mindre tydligt avsatta fåror. (Biotopkartering – vattendrag, 2000)

sträcknummer i protokoll A och B som tillflödet tillhör, påverkan från marktyp, bredd, djup, flöde, erosionsrisk, skyddszon och översilning fylls i enligt fältbeskrivning (bilaga 5).

Protokoll D – vandringshinder (se bilaga 4)

Protokoll D beskriver samtliga vandringshinder (för vattenlevande organismer) i vattendraget. Det kan också vara på sin plats att uppmärksamma svåra passager även för landlevande djur, t.ex. utter, men detta ingår inte i föreliggande metodik. Varje vandringshinder får ett löpande nummer och ett eget protokoll. Koordinater, typ av hinder, flöde, information om damm, naturligt hinder, trumma, fiskuppgifter, användning, åtgärder och fiskvägar fylls i enligt fältbeskrivning (se bilaga 5). Dessutom ritas en skiss över vandringshindret där hela området omfattas. Foton och skala/norrpil anges.

(Biotopkartering – vattendrag, 2000)

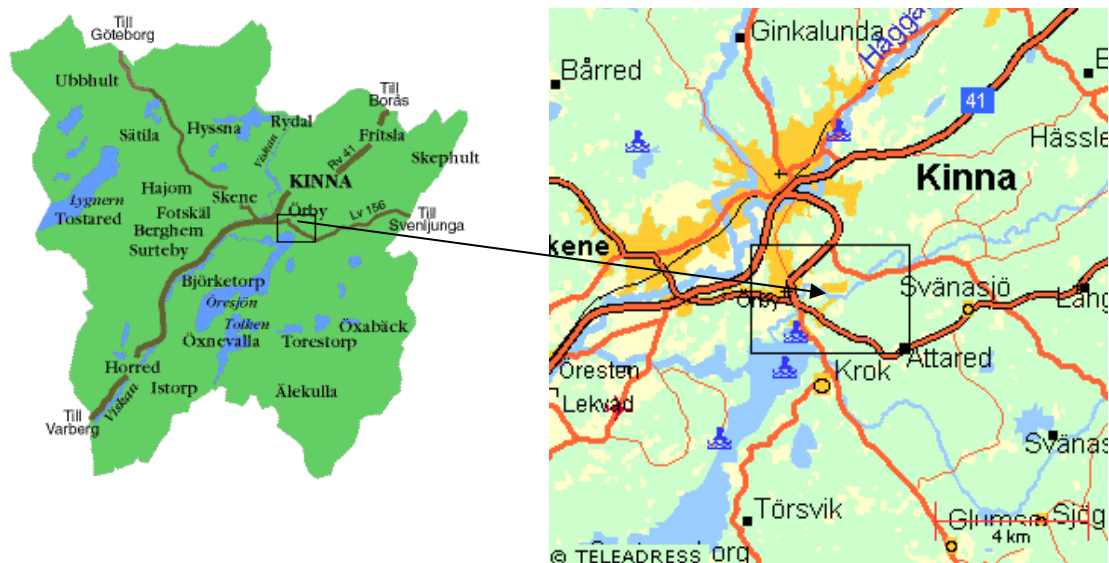
Material

Protokoll
Digitalkamera
Tidtagarur
Måttband
Snöre med sänke och markeringar för djupmätning
Kopierade kartblad med införda noteringar från flygbilder och tidigare undersökningar
Färgpennor för olika sträckavgränsningar
Floror och annan bestämningslitteratur
Kompass

Genomförande

Inför fältmomentet läste jag in metoden och utförde viss flygbildstolkning (databas ”Skog & Vatten”). Mycket tid gick åt att läsa in och prova metodiken på egen hand innan fältarbete kunde påbörjas. Under 30 timmar från den 17 april till den 11 juni 2003 karterade jag området i fält. Sträckan fotvandrades i sin fulla längd (drygt 6,5 km), ömsom på vänster och höger sida av ån.

RESULTAT – MILJÖBESKRIVNING



Figur 4. Kartor över aktuellt område (<http://www.mark.se>)

Övergripande miljöbeskrivning av Ljungaån

Ljungaån är 15 km lång och avvattnar ett ca 66 km² stort område, bl. a. Abborrsjön, Vännebosjön, St. Nakersjön och St. Galtarsjön. Största delen av Ljungaån rinner genom Marks kommun, men den mest östliga delen tillhör Svenljunga kommun. Avrinningsområdet utgörs av ett sprickdalslandskap med barrskog, där jordbruksmarken ligger utspridd längs åns dalgång, men inte med några större sammanhängande arealer. I Vännåkras isälvsdelta rinner Ljungaån ut i Östra Öresjön och innanför strandvallen mot sjön finns madmarker, som utnyttjas som rastplats av flyttande fågel och har ett högt naturvärde. Tätbebyggelse finns i Örby, Haratången och i området söder om Örby samt väster om Vännebosjön. (Miljö i Mark 1991:3 samt 1997:3).

Östra Öresjön klassas som en näringsfattig sjö med särskilt högt naturvärde (ECOS).

Ljungaåns totala naturvärde är mycket högt, dvs. klass 1 (Miljö i Mark 1997:3). Vännebosjön är naturvärdesklassad som ”skyddsvärd i övrigt”. Huvudorsaken till klassningen är att Ljungaåns flodpärlmussel- och öringbestånd förses med vatten från sjön. Forsande sträckor och strömmande vatten är sällsynta i Marks kommun. Ljungaån kan preliminärt bedömas ha ett särskilt högt skyddsvärde, bl. a. för sin biologiska funktion för Östra Öresjöns öringbestånd och rariteter som flodpärlmussla och safsa (kungsbräken). (Miljö i Mark 1991:3). Det finns två flodpärlmusselbestånd i Ljungaån, vid Gunnbo och Hjortehed. Vid Gunnbo är beståndet stort, det uppskattades till 4500 individer 1990. (Lst VG 2000:28)

I Ljungaån finns både stationär och vandrande öring och det är oklart vilken slags öring som flodpärlmusslan nyttjar för sin fortplantning (Hagnestål, 2003)

Ljungaån fungerar som lekområde för öringbeståndet i Östra Öresjön. Öresjööringen bedöms tillsammans med Lygnernöringen vara de mest skyddsvärda i kommunen och anledningen till det är populationens storlek och de goda reproduktionsmöjligheterna som finns i Ljungaån. I Ljungaåns övre delar finns stationär öring. En del skogsdikningar har genomförts i Ljungaån och kan ha försämrat betingelserna för såväl musslorna som öringen. (Lst VG 2000:28 samt Miljö i Mark 1997:3)

Två lokaler i Ljungaån elfiskades under 2001. Lokalen Fritslabron (koord. X=637920, Y=132265, uppströms dammen) gav förhållandevis höga tätheter av öringårsungar medan tätheten för äldre öring låg på en lägre nivå än genomsnittet för lokalen (som elfiskats sedan?). Elritsa och gädda förekom också på lokalen. Lokalen Sågverket (koord. X=637710, Y=131480) hyser ett glest bestånd av öringar. Fisket 2001 gav mycket dåligt resultat, särskilt med tanke på årsungar där endast en fångades. Potentialen att hysa mer öring finns på lokalen. 1994 års elfiske visade på god fångst av just årsungar. Lake hittades också på lokalen. (Länsstyrelsen Västra Götaland 2002:18). Sammanfattningsvis kan man säga att öringbeståndet vid sågverket har en negativ trend, medan beståndet vid Fritslabron har en stabil utveckling. (<http://www.melica.se>)

Relativt lite är känt om öringens liv och rörelsemönster i Ljungaån. Man vet inte riktigt när den går upp och leker och man vet inte i vilken omfattning. Fisktrappan (se figur 5) vid dammen byggdes 1992 och i början lyftes öringar upp till dammen, för att prägla den på vägen upp till lekplatserna uppströms trappan och dammen. Man lyfte flera stora öringar på runt 7 kg bland annat. (Hagnestål, 2003)



Figur 5. Fisktrappan vid sågverket i Örby (Foto: A. Elm 2003)

I Ljungaån sker uppvandring av ål till vandringshindret vid sågverket. Fisktrappan är inte konstruerad för åluppvandring.

Resultatet från bottenfaunaundersökningarna 1991, 1994 och 1997 visar totalt ingen eller obetydlig försurningspåverkan i Ljungaån. Försurningspåverkan kan dock inte uteslutas, eftersom lokalen ”Ljungaån Källebergshed” visar på stark eller mycket stark försurningspåverkan. Lokalen ”Ljungaån Hjortehed” (nedströms sågverksdammen) visar på ingen eller obetydlig försurningspåverkan. (Länsstyrelsen Västra Götaland 2002:18) Idag våtmarkskalkas Ljungaåns omgivning (Linder, 2004).

I inventeringen av lavar och mossor i Marks kommun besöktes inte Ljungaån, men området misstänks ha högt naturvärde med avseende på dessa organismer⁵. (Miljö i Mark 1990:10). Skogs-vårdsstyrelsens ”Skogens pärlor” (<http://www.svo.se>) beskriver det biotopskyddade området norr om sågverksdammen och där har man funnit bland annat gammelgranslav och grov fjädermossa.

⁵ Området får klass IV – ej besökt men misstänks ha höga naturvärden (Miljö i Mark 1990:10)

Miljöbeskrivning av Ljungaån, sträckan Östra Öresjön till Skutesjön

Sträckan Östra Öresjön-Skutesjön karterades enligt biotopkarteringsmetoden under perioden 17 april till 11 juni. Sträckan valdes ut för att få en övergripande uppfattning om hur området ser ut samt för att kartera viktiga miljöer för exempelvis insjööringen (lekbottnar, uppväxtområden etc.) och flodpärlmusslan. Ljungaån ovanför dammen skiljer sig från de nedre regionerna med avseende på vattenhastighet, omgivning och bottenstruktur.

Beroende på syftet med biotopkartering, kan man välja att bara använda vissa delar av metodiken. Jag har fotvandrat hela sträckan, men huvudsakligen koncentrerat mig på protokoll A, D och närmiljödelen av protokoll B.

Vattenmiljön

Norra delen

Till största del domineras den norra delen av sträckan av strömmande vattendragssträckor med forsande inslag. Även lugnflytande höljor⁶ förekommer. Bottensubstratet är huvudsakligen sten och block i de forsande partierna, men grus och sand förekommer inemellan, framför allt i de mer lugnflytande delarna. Åfåran ringlar fram, huvudsakligen i skog och är inte synbart påverkad av någon rätning eller betydande rensning.

Nedströms Skutesjön växer safsa eller kungsbräken (*Osmunda regalis*), som växer i skuggan nära syrerikt, strömmande vatten. Strömstare har också setts vid Skutesjön under sin häckningsperiod, som startar tidigt på våren. (Miljö i Mark 1994:3)

Södra delen

Södra delen av sträckan domineras av lugnflytande vattendragssträckor där ån meandrar fram i ett mer öppet landskap än i den övre delen. Rensning är svår att påvisa, men rätning har inte skett av fåran. Bottensubstratet är huvudsakligen findetritus, sand och grus. Strömmande nackar⁷ förekommer och där är bottensubstratet lite grövre.

Vattenföringen varierade mellan de olika inventeringstillfällena, men beräknas vara ungefär 1,2 m³/s i medeltal över hela Ljungaån (Miljö i Mark 1991:3).

⁶ En hölja är ett kortare inslag (<30 m), med lugnflytande vatten på sträckor med strömmande vatten (Biotopkartering – vattendrag 2000).

⁷ En nacke är ett kortare inslag (<30 m), med strömmande vatten på sträckor med lugnflytande vatten. (Biotopkartering – vattendrag 2000).

Vandringshinder

Det finns ett definitivt vandringshinder på den biotopkarterade sträckan; Örby sågverksdamm, knappt fyra kilometer uppströms utloppet i Östra Öresjön. En fisktrappa byggdes 1992 och ger vandrande fisk en chans att ta sig upp till de lekplatser som finns uppströms dämnet, men det är inte klart om fisken utnyttjar trappan fullt ut. Fisktrappan är en bassängtrappa med 8-9 bassänger eller steg. Dammen är i dåligt skick och läcker kraftigt, särskilt vid höga flöden (se figur 7).



Figur 6 & 7. Dämnet vid lågt respektive högt vattenflöde. (Foto: A. Elm 2003, G. Edlund 2004)

Dammen vid sågverket i Örby

Vid sågverket i Örby finns en damm som varit uppdämd i olika omfattning sedan 1800-talet. Tro- ligen finns där gädda, men enligt människorna som uppehåller sig i närheten får man sällan någon fisk när man fiskar vid kanten. Dammbotten undersöktes och prover togs under våren 2003. Sedimentproverna visade förhöjda halter av kadmium, zink, koppar, krom, arsenik och järn. Även alifater och fenoler hade höga analysvärden på vissa ställen. (Nilsson, 2003/04)

Sågverkstomten alldeles intill dammen är enligt tidigare undersökningar förorenad av framför allt pentaklorfenol (PCP) och kolväten i både mark och grundvatten. Det sluttar kraftigt från såg- verksområdet ner mot dammen och Ljungaån och viss erosion kan redan ha skett av förorenad jord. (Jordmiljö Nordic AB, 2001)

Öring- och flodpärlmusselbiotoper

Sträckans bästa lek- och uppväxtmiljöer för insjööring finns strax nedströms Skutesjön samt en sträcka från dammen och ett par kilometer söderut. Fisktrappan låter fisken vandra förbi det an- nars definitiva vandringshindret vid sågverksdammen och upp till Ljungaåns övre lekplatser.

Eftersom insjööringen har möjlighet att vandra uppåt i ån ökar också chanserna för att flodpärl- musslorna ovan dammen ska kunna reproducera sig. Ett mindre flodpärlmusselbestånd finns på den inventerade sträckan, ungefär en kilometer nedströms dammen, vid Hjortehed (Miljö i Mark 1994:3). Antalet individer är okänt, men Marks kommun planerar att inventera flodpärlmusslor under år 2004⁸. Längre uppströms, vid Gunnbo, finns ett större bestånd, som uppskattades till 4500 individer 1990 (Lst VG 2000:28). Det senare beståndet ingår inte i den inventerade sträckan.

⁸ Inventering av flodpärlmussla i Ljungaån ingår inte i denna uppsats.

Landmiljön

Norra delen

Omgivningen i den norra delen av den inventerade sträckan domineras av barrskog och drygt 400 m uppströms dammen finns ett biotopskyddat område. Området beskrivs av Skogsvårdsstyrelsen som en "liten sprickdal i fasta berget", vilket betyder en mindre skogklädd spricka i berget med ganska branta väggar på bägge sidor (<http://www.svo.se>).

En del av området är bergsimpediment⁹ och det förekommer bitvis ganska mycket stenblock och lodräta bergsblock där vatten sipprar fram. Granlågor och torrträd hjälper till att höja naturvärdet. Enligt tidigare inventeringar finns här bland annat grov fjädermossa och gammelgranslav. (Nyckelbiotop 97)

Södra delen

Den södra delen av den inventerade åsträckan rinner i ett varierande landskap av mindre åkrar, hagar, bebyggelse och löv- och blandskog. Vid Ljungaåns utlopp i Östra Öresjön har ett litet delta byggts upp. Området är en skyddsvärd häckningsplats för vadarfåglar enligt Naturvårdsplanen för kommunen. Innanför utloppet finns mader med gamla åfåror. Klockgentiana, backnejlika och backsippa finns i området. (Miljö i Mark 1994:3)

På ett par ställen utmed sträckan är stränderna mycket branta och i en av åns ytterkurvor i samhället Örby har man byggt en förstärkning av trä. Troligen har man försökt hindra åns "urgröpande" effekt på tomten och skydda huset, som ligger ovanför branten, från ras (se figur 8).



Figur 8. Förstärkning i ytterkurva i Örby samhälle (Foto: A. Elm, 2003)

Strax nedströms sågverksdammen ligger en tio meter hög spåntipp något tiotal meter från ån. Alldeles intill och under spånet ligger gamla bildelar, tunnor och annat skrot.

⁹ Impediment är skogsmark där trädens tillväxt är liten (<http://www.storaenso.com>)

Skyddszoner och skuggning

Skyddszonerna utmed den inventerade sträckan är förhållandevis smala. Det finns bara ett kalhygge på sträckan, nedströms Skutesjön, och där saknas skyddszon i stort sett helt. Bara några enskilda träd står kvar i vattenbrynet. Utmed övriga övre delen av sträckan växer skogen till största del naturlig, alldeles intill vattendraget. I de nedre delarna av ån finns flera tillflöden och en del öppen och uppodlad mark. Skyddszonerna kring huvudfåran är små till måttligt breda (omkring 10 meter) medan skyddszonerna utmed tillflödena är smalare och skyddar Ljungaån sämre mot flyende erosionsmaterial.

Den största delen av sträckan har bra skuggning (>50 %), särskilt uppströms dammen där skogen (mestadels barr) växer nära vattnet. Närmiljön nedströms dammen består till viss del av öppen mark med en, ibland smal, trädridå av exempelvis al.

DISKUSSION

Sågverksdammen, som funnits på ungefär samma plats under lång tid - över hundra år - liknar i mångt och mycket en sjö. När det ursprungliga vattendraget dämdes upp på 1800-talet fick Ljungaån en helt annan karaktär till fördel och nackdel för olika organismer. Dagens damm läcker kraftigt genom bland annat trasiga dammluckor. Vid kraftiga flöden letar sig även vattnet helt förbi dämmet. Det är tveksamt om dammen idag har den kraftiga påverkan på Ljungaåns växt- och djurliv som den hade då den underhölls och korttidsreglerades. Dammens största påverkan idag är troligen det vandringshinder som den utgör.

Om dammen rivs eller förfaller och brister kommer förutsättningarna för organismerna att förändras en del. Återhämtningen av den gamla åfåran är en lång process och ett stort arbete måste utföras i den gamla dammen för att återställa en strömfåra med sten och annat om man beslutar sig för att riva dammen och återställa ån. Väljer man att låta dammen vara kvar måste dämmet förstärkas för att inte brista och fisktrappan måste undersökas mer noggrant, för att utreda om den utnyttjas av fisken.

En rivning av dammen är en tillståndspliktig åtgärd och ställer stora krav på en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Vatten – hydrologi

Sågverksdammens funktion som vattenflödesutjämnare kan spela roll till exempel under Ljungaåns höga flöden på våren. Även om dammen inte regleras genom öppning och stängning av dammluckor, så verkar den ändå som en hastighetsbegränsare för vattnet. Vid ett plötsligt högt flöde stannar vattnet upp och flödet blir jämnare nedströms. Om dammen rivs kan den utjämnande effekten gå förlorad, vilket t.ex. skulle kunna innebära ökad erosion nedströms på grund av den tidvis ökade vattenhastigheten. Den träförstärkning, som troligen är gjord för att skydda en fastighet i Örby samhälle (någon kilometer nedströms dammen) mot alltför stor erosion kan behöva förstärkas ytterligare.

Sedimentation av partiklar är ytterligare en funktion som pågår i sågverksdammen och som kan påverkas av en rivning av dammen. Vattnet i ån stannar upp i dammen och partiklar sjunker till botten. Mycket av det organiska och minerogena materialet som kommer med vattnet från Ljungaåns övre delar sedimenterar i dammen. Ett utflöde av sediment och näring vid en rivning av dammen skulle kunna ge en ökad produktion i Östra Öresjön. Ett utflöde av finsediment kan även störa andra biologiska funktioner, se vidare nedan.

Östra Öresjön, i vilken Ljungaån mynnar ut, är klassad som en näringsfattig sjö. En dammrivning med ökad sedimentering i sjön, istället för i dammen, ökar risken för övergödning, åtminstone lokalt vid utloppet.

Föroreningar

Spåntippens förorening (bland annat metaller och ftalater) förorenar med stor sannolikhet grundvattnet, som i sin tur kan strömma till Ljungaån. Om vattnet i Ljungaån, efter en rivning av dammen, letar sig närmare spåntippen kan eventuellt mer föroreningar lakas ur den.

Föroreningen i dammens sediment (bland annat arsenik och fenoler) måste också utredas vidare för att avgöra hur flodpärlmusslan och öringen skulle klara de aktuella ämnena vid en tömning och rivning av dammen.

Sågverkstomtens kraftiga sluttning ner mot dammen kan skapa problem om dammen töms och förorenad jord innehållande kolväten och pentaklorfenol eroderar ner i den nya åfåran.

Oavsett om en rivning av dammen kommer till stånd eller ej är det nödvändigt att utreda hur Ljungaåns vatten påverkar och påverkas av de förekommande föroreningarna, både med tanke på flora och fauna i och omkring ån samt vattentäkten längre ner.

Fisk och mussla

Det är idag tveksamt om insjööringen från Östra Öresjön i någon större omfattning tar sig upp för fisktrappan, som finns vid Örby sågverksdam. Fisktrappans funktion skulle behöva utredas, om det beslutas att ån fortsättningsvis ska vara uppdamd. Utredningens mål skulle i så fall vara att utreda om fiskarna vandrar uppåt, i trappan, och i hur stor omfattning. Skulle man komma fram till att fisken väljer att inte gå upp i trappan skulle nästa del i utredningen kunna vara att ta reda på varför den inte gör det och vidta åtgärder för att få en bra funktion på trappan.

Om dammen rivs skulle vattnet få flöda fritt förbi sågverket och dammen skulle i slutänden bli en del av ån, istället för som idag bilda en sjö. I de flesta dammar trivs gäddan och sågverksdammen i Örby är inget undantag. Gäddan är en av öringens och dess yngels värsta fiender och gäddan skulle troligen försvinna till stor del vid en rivning. Öringens yngels chans till överlevnad ökar i och med att deras predator försvinner från vattnet. I Sverige finns många fler lokaler för gädda än för öring och därför är det viktigt att värna öringens fortlevnad i Ljungaån. En dammrivning skulle ge öringen en fri passage upp mot de fina lekplatser som finns uppströms sågverksdammen. En rivning skulle också gynna ålen, som idag är helt förhindrad att vandra upp i Ljungaån, p.g.a. sågverksdammen.

En rivning kan påverka öringen och flodpärlmusslan negativt genom den eventuella igenslamning som på kortare eller längre sikt kan drabba Ljungaåns botten nedströms. Slammet kan innehålla rester från det förorenade sedimentet i dammen och hur detta påverkar förutsättningarna för öringens ägg och yngel, flodpärlmusslan eller andra bottenorganismer är oklart. Själva grumlingen samt syrekrävande nedbrytning av slammet ger mindre syre till öringens ägg som ligger i de sandiga bottenarna. En annan nackdel med slammet är att de unga flodpärlmusslorna får svårt att fästa i bottenmaterialet och kan lätt sköljas bort.

I Vramsån, Kristianstads kommun, kunde man ana en tendens till att de minerogena partiklarna utgjorde ett större hot mot flodpärlmusslan än de organiska. Kanske är det organiska finsedimentet mindre störande, eftersom det trots allt bryts ner och försvinner, även om det förbrukar syre. Det minerogena finsedimentet behöver dock sköljas bort, rent mekaniskt, för att ge syret en chans att tränga ner i botten.

Troligen kommer slammet tids nog att sköljas bort, men små flodpärlmusslor och öringens ägg är känsliga och klarar kanske inte ens en kort tid av grumlad miljö. Sedimentfällor på strategiskt bra ställen utmed Ljungaån skulle vid en eventuell rivning kunna samla upp en del av det frigjorda materialet, som annars kan förstöra de värdefulla bottenarna. Alternativt leds åfåran tillfälligt om runt viktiga lekbottenar och flodpärlmusselbestånd. Att temporärt plocka upp det musselbestånd som finns nedströms kan också vara en lösning. Problemet med igenslammade bottenar kvarstår dock fortfarande, när musslorna ska sättas tillbaka, om man inte restaurerar botten först.

En dammrivning gynnar på lång sikt flodpärlmusslan genom att insjööringens chans till fortplantning ökar uppströms dammen. Även om en del finsediment frigörs från dammen påverkar

inte detta lekplatserna uppströms. Fler öringar ger fler möjligheter för musslans larver att fästa på fiskens gälar.

Minikraftverk

Ett minikraftverk i Ljungaån kan påverka öringen och flodpärlmusslan i Ljungaån både positivt och negativt. Fördämningen skulle kvarstå helt eller delvis och eventuellt ge ett mindre flöde av vatten än idag. Det kan innebära ett minskat flöde i fisktrappan och det i sin tur skulle kunna ge att ännu färre fiskar får möjlighet att ta sig upp, förbi dammen.

Minikraftverkets turbiner verkar också negativt på fisken och dess yngel, som lätt sugts ner och skadas eller dödas. Fingrindar (ca 20 mm spaltvidd) framför turbinuttaget skulle inte hjälpa ynglen, men däremot de något större fiskarna. Om minikraftverket ska byggas har Fiskeriverket bland annat anfört att fisktrappan bör förses med en ålyngelledare, vilket skulle innebära en förbättring för ålen jämfört med nuvarande situation där ålen inte kan utnyttja trappan alls.

Om man konstruerar verket på ett bra sätt och villkorar en minimitappning och åtgärder som kan hjälpa fisken att inte hamna i turbinerna, kan verket göra en viss nytta. Ingen har idag ansvaret för att en fiskväg fungerar och i ett villkor inför ett minikraftverkstillstånd skulle man exempelvis kunna kräva att fiskvägen ska fungera. På detta sätt skulle en person finnas, som är ansvarig för skötseln av fisktrappan, och denna person kommer troligen att spendera mycket tid med att se till att verket fungerar, vilket i sin tur kan ge en kontinuerlig tillsyn av trappan. Tillsynen kan innebära att rensa vägen från större grenar eller att se till att en minimitappning, som ger fisken en vandringsmöjlighet, sker.

Att bygga ett minikraftverk vid Örby sågverksdamm skulle innebära att dammens sediment får ligga orört till största del. Naturligtvis kan en del finsediment röras upp vid själva byggandet, men åtgärder kan vidtas (exempelvis sedimentfällor) så att störningen på mussel- och öringbiotoper blir så liten som möjligt. Om man väljer att ha kvar dammen och låter minikraftverket få en plats i området, måste man fortfarande ställa sig frågan om vad som ska ske med dammens sediment.

Riksrevisionsverket (RRV) är kritiskt till småskalig vattenkraft och det framhålls att även om vattenkraften är en förnyelsebar energikälla som inte medför några utsläpp skulle en fortsatt utbyggnad innebära stora skador på omgivande naturvärden. De flesta företag som söker bidrag för utbyggnad av småskalig vattenkraft genomgår inte någon miljöprövning i Vattendomstolen eftersom de innehar äldre vattendomar. Dammen i Ljungaån har ingen tidigare vattendom, så vid tillståndsprövning kan krav på miljöanpassning ske enligt vattenlagen. En gammal vattendom har villkor som knappt tar hänsyn till miljöeffekter alls. (<http://www.acc.umu.se>).

Strömmande vatten

Ungefär en fjärdedel av alla ursprungliga rinnande vattenekosystem finns kvar i världen. Om Sverige ska leva upp till bl. a internationella åtaganden enligt Rio-konventionen om bevarande av biologisk mångfald är det nödvändigt att bevara dessa. I Naturvårdsverkets nyligen framlagda handlingsplan för biologisk mångfald kan man läsa följande:

"De utbyggda vattendragens betydelse för biologisk mångfald (tillsammans med andra bevarandevärden) är sådan att bevarandevärdena i fortsättningen måste sättas före exploateringen av vattendragen. Kvarvarande opåverkade forsar och strömsträckor skall inte exploateras". (<http://www.snf.se>).

Ljungaån är visserligen uppdamd, men har ändå en ursprunglig karaktär. Att riva dammen skulle ge ån ett mer naturligt lopp och gynna de biologiska värden som finns i och omkring Ljungaån.

Att sanera sedimenten och vidta försiktighetsåtgärder innan och under rivningen kan bli nödvändigt.

Att bevara dammen kan innebära ett bevarande av de fina miljöer som ofta bildas nedanför äldre dammar. Strömstare och forsärla tillsammans med de kulturhistoriska värdena vid en gammal kvarndammsrest kan vara intressanta. Strömstare finns i området. Dammen i Ljungaån läcker redan en del vatten och nedanför dammluckorna finns en forsande miljö. Att bevara dammen innebär också ett visst arbete eftersom den måste förbättras och förstärkas för att inte brista.

Miljömål & försiktighetsprincipen

I det nationella miljömålet nr 3 kan man läsa följande:

”Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhusbållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas”
(<http://www.naturvardsverket.se>).

I Marks kommuns övergripande lokala miljömål nr 3 kan man läsa följande:

”...miljöförbättrande åtgärder bör genomföras i påverkade sjöar och vattendrag för att i möjligaste mån återskapa den ursprungliga biologiska mångfalden” (Lokala kvalitetsmål för Marks kommun, 2000)

I kommunens delmål (kopplat till ovan övergripande mål) står följande:

”I Häggån, Ljungaån, Surtan och Storån finns före år 2020 reproducerande bestånd av flodpärlmussla” (Lokala kvalitetsmål för Marks kommun, 2000).

Miljöbalkens 2 kapitel talar om allmänna hänsynsregler och däribland försiktighetsprincipen, som säger att redan risken för negativ påverkan innebär en skyldighet att vidta skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått.

Försiktighetsprincipen eller ett enstaka miljömål kan troligen varken stoppa eller styrka en dammrivning, men vidare undersökningar kring påverkan från gifter, utbyggnad av minikraftverk eller rivning av dammen kan troligen motiveras med hjälp av de olika påtryckningsmedlen.

Slutsats

Att noggrannare undersöka vattnets, sedimentets och föroreningarnas påverkan på människa, flora och fauna kan till slut mynna ut i att området inte bör förändras så radikalt som en rivning eller utbyggnad av vattenkraft innebär. Om risken för allvarlig påverkan visar sig vara för stor kan, istället för en rivning av dammen, åtgärder för att hindra förorening från att nå Ljungaån från spåntipp, dammsediment och sågverkstomt bli aktuella. En god vattenkvalitet och fortsatt sedimentation i dammen gynnar flodpärlmusslan och insjööringen på flera sätt. För att fullt ut gynna dessa organismer måste dock fortfarande en fungerande fiskväg byggas.

Om risken för allvarlig påverkan från vatten, sediment och föroreningar däremot bedöms vara mindre, kan en rivning av dammen innebära att insjööringen och flodpärlmusslans framtid säkras på ett mer naturligt sätt. Att riva dammen och återställa den gamla åfåran och forsen på ett bra och säkert sätt ger goda förutsättningar för både insjööring och flodpärlmussla.

Sågverksdammen kan rivas om

- Vidare undersökningar kommer fram till att det förorenade sedimentet i dammen inte skadar flora, fauna eller människa på ett allvarligt sätt.
- Erosion och utflöde av förorenande ämnen från sågverkstomten inte skadar flora, fauna eller människa på ett allvarligt sätt.
- Spåntippens urlakning inte påverkas av vattenmassans mängd eller framfart.
- Försiktighetsåtgärder vidtas, såsom sedimentfällor, restaurering av bottenar, förflyttning av musslor eller omledning av Ljungaån kring andra viktiga biotoper.

Ett minikraftverk kan byggas om

- En fungerande fiskväg (med ålyngelledare) samt en acceptabel minimitappning villkoras i tillståndet
- Åtgärder, som hindrar fisk och yngel från att skadas i turbinerna, vidtas.
- Fördelarna (nyttan) med kraftverkets energiproduktion kan anses större än de nackdelar som verket i sig skapar för flora och fauna.

Självklart finns fler aspekter, inte minst ekonomiska och politiska, att ta hänsyn till vid ett beslut. Miljööverdomstolen behandlar överklagandet angående minikraftverket och detta domslut är en viktig del av beslutet huruvida dammen ska vara kvar eller inte. Om miljööverdomstolen kommer fram till ett tillstyrkande av kraftverket blir en miljökonsekvensanalys ett viktigt nästa steg.

Denna rapport innehåller främst naturvårdande argument för att ge ett bra beslutsunderlag inför ett avgörande om en rivning av dammen ska ske eller inte.

REFERENSLISTA

Rapporter

- ”Biotopkartering – vattendrag”, Länsstyrelsen Jönköpings län 2000:20
- ”Elfiskeundersökningar i Västra Götaland”, Länsstyrelsen Västra Götaland 2002:18
- ”Hotade och sällsynta mossor och lavar i Marks kommun”, (Miljö i Mark 1990:10)
- ”Naturvårdsplan för Marks kommun”, (Miljö i Mark 1994:3)
- ”Naturvärdesbedömning av rinnande vatten”, (Miljö i Mark 1997:3)
- ”Vandringshinder för fisk i Västra Götaland”, Länsstyrelsen Västra Götaland 2000:28
- ”Vattenöversikt ytvatten”, (Miljö i Mark 1991:3)

Databaser och program

- Auto-Ka Vy – digitala ekonomiska kartan
- Databas ”Skog & Vatten”
- Databas ”Nyckelbiotop 97”
- ECOS – ärendehanteringssystem på miljökontoret Marks kommun

Böcker

- Lundberg, Stefan & Larje, Rita ”*Handbok om strömmande vatten*” Naturhistoriska museet och Svenska Naturskyddsföreningen 2002.
- ”*Där färdvägar mötas*” Skene-Örby hembygdsbok, Eskil Johanssons tryckeri AB, Borås, 1981.

Internetadresser

http://biphome.spray.se/torvsjo/skvalt_s.htm
<http://w1.560.telia.com/~u56002309/trout.htm>
<http://www.acc.umu.se/~widmark/lwalvsma.html>
<http://www.forsurning.nu/>
<http://www.g.lst.se/kartor/kvarn/text/text4.htm>
<http://www.komstadkvarn.se/default.asp>
<http://www.landskrona.se/kommun/miljo/rapp/sedrapp.pdf>
<http://www.mark.se>
<http://www.melica.se/pdf/elfi2001.pdf>
<http://www.naturvardsverket.se>
http://www.renewable-policy.com/html/body_vattenkraft.html
<http://www.smhi.se/>
<http://www.snf.se/snf/remissvar/remissvar1996-04-15-1.html>
<http://www.storaenso.com/>
<http://www.svo.se/>
<http://www.t.lst.se>
http://www.vattenfall.se/om_vattenfall/energikunskap/mer_om_energi/historia.asp
<http://www.vattenriket.kristianstad.se>

Kontaktade personer

- Asp, Therese Länsstyrelsen i Jönköping
- Björklund, Håkan Geologgruppen i Landskrona (tfn 0418-76759)
- Dahlman, Michael Världsnaturfonden (tfn 044-135338)
- Källman, Joakim Skogsvårdsorganisationen
- Post, Peter Skogsvårdsorganisationen

- Personal på miljökontoret i Marks kommun (Sven-Erik Bergström, Gunnar Edlund, Hannes Nilsson, Owe Linder)

Tidsskrifter

- Sveriges Natur 2002, nr 3

Övrigt

- Bergström, Sven-Erik "Flodpärlmusslan – Sammanställning av gjorda inventeringar 1986-1994 i Ljungaån och Iglabäcken i Viskans vattensystem, Marks kommun"
- Bonniers svenska ordbok, 1982
- Carlsson, Christian "Föroreningar och spridningsrisk vid en deponi – Örby sågverk, Marks kommun", 2003/2004
- "Det uthålliga Mark – lokala miljö kvalitetsmål", 2000
- Domslut meddelat i Miljödomstolen 2003-01-31
- "Flodpärlmusslan – ekologi, hot och bevarande" (Broschyr från Naturskyddsföreningen, Världsnaturfonden & Naturvårdsverket)
- Nilsson, Christina "Miljöanalys av sediment i en dämnd å – Ljungaån , Marks kommun", 2003/2004
- "Översiktlig miljöteknisk undersökning" gjord av Jordmiljö Nordic AB 2001-05-30 samt 2001-08-21