

TRE SJÖAR

Ett magasin om
vattenvård i Näkten,
Locknesjön och
Revsundssjön

EXEMPLARISKT

Unikt samarbete visar
upp skogsbruk som
vattnet vinner på.

SID 6

LEKPLATS

Nytt omlöp tog
fisken tillbaka till
Billstaån

SID 16

LÄGET I SJÖARNA

Hur mår vårt vatten
egentligen?

SID 21



Vatten du kan dricka, fiska och bada i

VATTENVÅRD HAR MÅNGA SIDOR.

Någon tänker kanske på skyltar längs våra vägar som informerar om vattentäkter, andra är noga med vad de spolrar ner i toaletten. Ytterligare någon undrar kanske om barnbarnen verkligen ska äta de där abborrharna de just fångat, hur var det med tungmetallerna?

Magasinet Tre Sjöar som du håller i handlar om detta och ges ut av projektet *Triple Lakes*. Inom Triple Lakes har Länsstyrelsen och många andra arbetat med miljöerna i och kring vattnen runt Näkten, Locknesjön och Revsundssjön. Projektet uppstod ur en oro hos fiskeförvaltare och närboende över igenväxande sjöar, försämrade vattenkvalitet och sämre fiske. Vi har fantastiska vatten, men vi ser också tecken på att vi inte bör ta dem för givet!

Idén med Triple Lakes har varit att så långt som möjligt återställa påverkade miljöer – så att harr, öring och annan fisk ska kunna återta gamla lekbäckar och bli fler, men också mindre sårbara mot förändringar i våra

sjöar och vattendrag. Projektet har också verkat för att dagens markanvändning ska vara skonsam mot vattnet, vilket ofta handlar om att minska näringsläckage från hushåll, jord- och skogsbruk.

Jämtland är rikt på fina vattenmiljöer som vi alla kan vara stolta över. Det här magasinet visar upp några av de många insatser som gjorts under Triple Lakes-projektets femåriga löptid. På så sätt vill vi visa hur vattenvård kan se ut i praktiken, och hur vi alla kan bidra till att värna om vattnet.

Att vi kan bada, fiska och till och med ta kaffevattnet från våra sjöar, det är faktiskt något alldeles fantastiskt ■

Triple Lakes bygger på engagemang från både myndigheter, företag och ideella krafter.

Stort tack till:

Jämtkraft, Östersunds, Bräcke och Bergs kommuner, Skogsstyrelsen, LRF, Svenska kyrkan Härnösands stift, SCA, Naturvårdsverket, Norrskog samt medverkande fiskevårdsföreningar.

LÄNSSTYRELSEN I JÄMTLANDS LÄN



Många arter är beroende av vattnet som livsmiljö.



” Vi har fantastiska vatten, men vi ser också tecken på att vi inte bör ta dem för givet. ”

20

Även en sällan använd sommarstugetoa kan ställa till problem. En inventering av enskilda avlopp har kartlagt läget runt sjöarna.

5 Vattenpest tar över i Anvikssjön

RÄDDA RÖDINGEN
Näkstens röding fascinerar. Ett nytt projekt skapar nya lekplatser när gamla försvunnit.

11

LYCKAD FISKVÄG
Efter återställningen är fisken tillbaka i Billstaån

16



Projekt Triple Lakes är finansierat till cirka 50 procent av EU via fonden LIFE som är EU:s ekonomiska program för naturvård. Syftet med LIFE är att skapa ett resurs-effektivt och klimattåligt samhälle, stoppa förlusten av biologisk mångfald samt stödja förvaltningen av Natura 2000-områden.

Revsundssjön, Näkten och Locknesjön med tillflöden ingår alla i Natura 2000-nätverket som utgörs av områden med skyddad natur över hela EU.



Skidån visar vägen mot skonsamt skogsbruk

6

UTGIVEN AV: Länsstyrelsen Jämtlands län, 2019

ANSVARIG: Malin Bernhardsson

TEXTER: Malin Bernhardsson, Håkan Wike, Sara Stenberg, Elisabet Aagård

FOTO: Magnus Billqvist, Johannes Poignant, Håkan Wike, Sandra Lee Pettersson, Göran Strand, Sara Stenberg, Christel Schröder, Mostphotos, Istockphoto

TRYCK: TMG Tabergs, 2019

LÖPNUMMER: 2019:5 DIARIENUMMER: 7851:2014

PUBLIKATIONEN KAN LADDAS NER FRÅN: www.lansstyrelsen.se/jamtland och triplelakes.se



3 sjöar 3 karaktärer

Kalkrik berggrund och stort inflöde av grundvatten gör vattnet i Locknesjön mineralrikt. Här växer de sällsynta kransalgerna.

LOCKNESJÖN

Locknesjön är trolsk och vacker med sitt gröna klara vatten. Sjön har få tillflöden, nytt vatten kommer till största delen från källor på sjöns botten. Kring källutflödena växer de sällsynta kransalgerna.

Ett bad i Locknesjön kräver ett visst mod, då vattnet sällan når några högre temperaturer. Däremot bjuder utloppet genom Forsaån på fina bad i forsande vatten längs magnifika stenhällar. Hällristningarna där visar att vi människor uppskattat hållarna längs Forsaån i flera tusen år. Pimpling efter sik i Musviken är klassiskt fiske i Locknesjön, som bland annan fisk också hyser ett fint storrödingbestånd.



NÄKTEN

Näkten kan vara bufflig när vinden tar i men har ett storslaget lugn när ytan ligger blank. Kall och djup. Här finns en skärgård med hundratals öar och holmar att utforska med kanot eller skridskor. Strandlinjen är karg och kantad av klippor, framför allt i den södra delen. Fisket i Näkten har alltid varit betydelsefullt. Det berättas om en präst som missade gudstjänsten för att han fiskade röding. Prästen åsidosatte sina plikter så till den grad att drottningen gav byborna tillåtelse att stena honom till döds. Enligt sägnen begravdes han på Monäset men kvarlevorna flyttades senare till Bergs kyrkogård.



REVSUNDSSJÖN

Revsundssjön är en stor sjö med småskalig karaktär. Den flikiga formen med fjärdar och vikar gör att den kan kännas mindre än sina 73 kvadratkilometer. Ett stort antal tillrinnande vattendrag gör att vattnet i sjön omsätts snabbt, på några månader har hela sjöns volym bytts ut. Här finns gott om fisk; öring, harr, abborre och sik är några arter man kan fånga. Strandlinjen är omväxlande med både klippor och fina sandstränder kantade av tallskog. En fin sjö för såväl fiske som sommarbad ■



VATTENPEST NY INVASIV ART I ANVIKSSJÖN

Långa stjälgar av vattenpest (*Elodea canadensis*) har blivit en vanlig syn i Anvikssjön, som är en del av Revsundssjön.

Vattenpest är en invasiv art som förekommer naturligt i Nordamerika men som tros ha förts in i Europa under 1800-talet. Den växer snabbt och stjälkarna bildar långa slingor som kan bli upp till ett par meter långa, med centimeterlånga blad som sitter i täta kransar längs stjälken.

När vattenpesten växer tät hindrar den solljuset att tränga ned i vattnet, och medföljande nedbrytning av växtmaterial kan leda till näringsöverskott och i svåra fall syrebrist. Den kan även ställa till problem för båttrafik och fiske,



samt påverka vattenflöden i små vattendrag.

Det räcker med att små bitar av vattenpesten driver med vattnet för att den ska etablera sig i ett nytt område. Den kan även spridas via sjöfåglar och människors aktiviteter. Därför är det viktigt att kontrollera och rensa båtar och annan utrustning som flyttas mellan sjöar för att förhindra ytterligare spridning av växten.

170 liter

Så mycket vatten använder en genomsnittlig Bräckebo varje dygn. Lika stor mängd vatten behöver renas från bland annat organiskt material, näringsämnen samt virus och bakterier innan det släpps tillbaka till naturen.

HJÄLP FÖR MARKÄGARE

Markägare har stor möjlighet att påverka vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag. Här kan du få råd:

Studiecirkel om vattenvård

Skogens vatten är en studiecirkel som Norrskog driver i samarbete med Vuxenskolan. Cirkeln ska

inspirera skogsägare och andra aktiva i skogen att lära sig mer om hur man behåller och utvecklar vattenmiljöerna i skogen. Mer info via Norrskog eller Studieförbundet Vuxenskolan.

Stödpengar för skogsägare

Om du vill utföra åtgärder som främjar naturvärden, äldre kulturmiljöer, landskapsbild eller friluftsliv kan du söka Nokås-stöd. Det kan exempelvis gå till att anlägga grunda våtmarker, återställa lekplatser eller ta bort vandringshinder i vattendrag. Det kan också handla om att hägna värdefull lövskog eller genomföra andra åtgärder som gynnar natur- eller kulturmiljö. Stödet kan sökas både av skogsägaren själv och någon som har markägarens tillstånd. Kontakta Skogsstyrelsen för mer information.

LOVA vårdar vatten

Föreningar och kommuner kan söka LOVA-bidrag för att genomföra lokala vattenvårdsprojekt. Det kan handla om åtgärder mot övergödning eller mot miljögifter kopplade till fritidsbåtar, om omhändertagande av förlorade fiskeredskap samt olika restaureringsåtgärder. Högst prioriterat är insatser mot övergödning. Kontakta Länsstyrelsen för mer information.

Kontakta Länsstyrelsen om du vill veta mer om ditt vatten och vilken status det har.

Skidån visar vägen mot skonsamt skogsbruk



Vatten är en viktig del av landskapet och ekosystemen i våra skogar, och samtidigt känsligt för hårdhänt skogsbruk. Ett samarbetsprojekt vid Skidån visar upp metoder och pedagogiska exempel som både växtlighet, djurliv och vatten vinner på.

LÄNGS EN TYDLIG STIG VID

Skidån strax väster om Revsund i Jämtland står skyltar som berättar om åtgärder, hur och varför avverkning har gjorts och på vilket sätt. Vid avverkningen intill har skogsmaskinerna sparat en tydlig kantzon med löv och barrträd mot ån som försiktigt rinner vidare mot Bodsjön.

Det går förstås att kika runt på egen hand, som privatperson eller skogsägare, men tanken med den

iordningställda demonstrationsytan är att besökare ska ha en guide som berättar och håller i diskussioner kring skogsbrukets vattenhänyn.

Det finns en hel del att utforska i området som är ett koncentrat av möjliga situationer och praktiska lösningar – en uppsättning typexempel som ska inspirera till platsanpassade lösningar.

Anlagda mattor av stockar och bäddar av ris där stora maskiner kan köra är kanske det tydligaste

exemplet, men här finns även passager till mindre tillflöden som fått sedimentfilter av granris och röjd sly. Lövträd har sparats för att ge näring och mat åt markens och vattnets insekter. Träd som fallit får ligga kvar i bäcken för att skapa varierande fart i vattenflödet och "död ved" som blir hem åt insekter och smådjur men också skydd för fiskyngel.

– Att anlägga en demonstrationsyta är inte gjort i en handvändning men det är oftast värt ansträngningarna. Här vid Skidån har vi verkligen hittat ett område som kan leverera så många olika situationer, säger Bosse Magnusson, skogskonsulent på Skogsstyrelsen som varit delaktig i arbetet med demoytan vid Skidån.



Det är inte alltid lätt att omsätta teori i praktik, och arbetet med demonstrationsytan i Skidån har varit lärorikt, tycker Bosse Magnusson på Skogsstyrelsen.

Forum för kunskapsutbyte

Tanken med demoytan är att visa skogsägare, maskinförare och privata markägare hur man kan bruka skogen med hänsyn till de vattendrag man har på sina marker.

Men Bosse Magnusson menar att samarbetet också varit väldigt givande för alla som varit inblandade i projektet. Skidån har blivit ett forum för kunskapsutbyte och diskussioner kring skogsvård och skogsbruk för både myndigheter och skogsägare.

– Det har varit en kunskapsuppbyggnad i det här projektet, vi har lärt oss en hel del i utförandeskedet, säger Bosse Magnusson. Att till exempel få sätta sig i en skördare och se hur saker och ting

ska utföras rent praktiskt är väldigt viktigt även för oss. Vi lär oss att det inte alltid är så enkelt att gå från ord till handling. »

” Skidån har blivit ett forum för kunskapsutbyte och diskussioner kring skogsbruk för både myndigheter och skogsägare. ”

Best practice I SKIDÅN

Skogsbruket är den vanligaste formen av markanvändning i Jämtland och har därför stor betydelse för vatten och vattenmiljöer. Demonstrationsytan vid Skidån visar hur miljöhänsyn i skogsbruket kan se ut. De metoder och exempel som visas upp längs den cirka 1,5 kilometer långa stigen bygger på ett antal "målbilder för god miljöhänsyn" som skogssektorn arbetat fram som vägledning i praktiskt skogsbruk. Utvecklingen har skett inom ramen för Triple Lakes-projektet som ett samarbete mellan Skogsstyrelsen, SCA och Länsstyrelsen. Även ideella organisationer och specialister inom skogs- och naturvård har medverkat.

Vill du veta mer?

Kontakta Skogsstyrelsen i Gällö om du är intresserad av att besöka demonstrationsytan, telefon: 0693-66 12 40.





Daniel Svensson är lärare på Dille Gård Naturbruksgymnasium och tycker att Skidån ger en helhetsbild av vad vatten- och fiskevård innebär i praktiken.



Skogens vattendrag är ofta fiskens barnkammare. Här mäts en ung öring innan den sätts tillbaka i ån.



Med en halvtrumma vid vägkorsningen kan vattendraget och därmed fiskens vandringsväg bevaras.

» Likheterna fler än skillnaderna

Det finns förstås alltid olika syn på vad som är viktigt och hur man ska driva skogsbruk. Men lite för ofta förstärks skillnaderna istället för att visa på det man är överens om. Och här har samarbetet varit extra värdefullt, menar Bosse Magnusson. Olika ingångar till ämnet är inte fel när man har en plats att diskutera och testa teorier i praktiken för att få en samsyn på vattenvård i skogsbruket. Han får medhåll av Håkan Blomkvist, naturvårdsspecialist på skogsägaren SCA:

– Det ger också större gehör i branschen när många kloka personer har samlats kring och enats om hur praktiska exempel ska utformas, säger Håkan Blomkvist under ett besök för att planera framtida guidningar i området. Effektivt skogsbruk får ibland stå lite som en motsats till naturhänsyn, men i vissa fall måste olika

intressen kunna gå halva vägen var. I praktiken vill varken skogsägare eller maskinförare skogen något ont, men tidsbrist och lönsamhetskrav sätter emellanåt naturen i andra rummet.

– SCA engagerar sig i det här projektet för att vi vill ha ett bra skogsbruk, vi är en stor skogsägare och vill förstås bedriva vårt skogsbruk hänsynsfullt, säger Håkan Blomkvist.

– Medvetenheten om vattenvård i skogsbruket har funnits med länge och vi har på senare år blivit bättre på att begränsa körskadorna, även om det fortfarande finns en del kvar att göra.

Från teori till praktik

Håkan exemplifierar med kvick-silvret, rester från tidigare nedfall och föroreningar som bundits i markerna genom åren, som frigörs av körskador. Något som alla förstår vill minimera. Begränsning av

körskador är en av sex prioriterade insatser för vattenhänsyn som lyfts fram på demonstrationsytan (se ruta till höger för övriga fem).

Att i teorin berätta hur saker och ting ska gå till står sig slätt i jämförelse med att komma ut och på plats studera, se och diskutera olika lösningar: varför kantzoner ska ha en viss bredd, hur en stockmatta bäst skapas och vad som händer om man avverkar ända ner till sjökanten eller tar bort alla lövträd längs bäckar och vattendrag.

Nästa generation tar plats

När höstens första gula löv börjar falla ner i bäcken ger sig en grupp elever ut på stigen längs Skidån. En av de första besöksgrupperna vid demoytan är nästa generations skogsägare och naturbrukare som ska få en inblick i hur skogen och vattnet hänger ihop.

För gruppen elever från Dille gårds Naturbruksgymnasium

utanför Östersund är vattnets invånare extra intressant, berättar Daniel Svensson, som är lärare i fiske och vattenvård. Flera elever siktar in sig på att jobba som fiske- eller jaktguider och ett hänsynsfullt skogsbruk är en förutsättning för att de ska kunna arbeta just i vatten och skogsmiljöer i framtiden.

– Jag vill att eleverna ser helheten, det är inte bara att placera ut lekgrus och plantera in fisk så är allt bra, säger Daniel Svensson. Det är så mycket som påverkar och hela kedjan måste fungera. Vi är ofta dåliga på att se helhet och större perspektiv, men det är viktigt och här vid Skidån får man verkligen hela bilden.

Axel Roos utbildar sig till skogs- och miljövårdare på Torsta gymnasium och även han uppskattar dagens besök.

– Vatten är ju grunden i hela ekosystemet och helt avgörande för att det finns liv. Det är inget nytt

för mig men här har jag fått upp ögonen för att uttorkade bäckar är ett större problem än jag trodde, det gäller att hålla dem levande hela året för att fiskyngel och insekter inte ska drabbas.

Axel Roos har mark och skog inom familjen och ser klara fördelar med att lära sig mer om vatten och naturvård redan från början.

– Det är ju bättre om jag kan ta vara på min mark och jobba med naturvård själv, men ändå avverka vissa bitar och ta ut lite värde ur min skog – istället för att det ska låsas i naturreservat där jag inte alls kan påverka, säger han.

– Det är inte så krångligt egentligen, bara man får in sättet att tänka och se på skogen och vattnet i vardagen så det blir naturligt ■

TEXT & FOTO: HÅKAN WIKE

Prioriterade insatser som värnar vattnet i skogen

- Kör inte i känsliga vattenmiljöer eller kantzoner
- Undvik körskador på känslig mark
- Bevara och skapa kantzoner
- Lämna och skapa död ved i vattnet
- Lägg igen diken och skapa våtmarker
- Värna vattnets kultur- och fornminnen

15000

Så många fiskekort säljs i Bräcke kommun varje år. Ett av de mest populära fiskevattnen är Övre Gimån, och intäkterna från fiskekorterna har gjort att fiskevårdsområdet kunnat stödja olika projekt. Bland annat hålls fotbollsplanen i Stavre i fint skick med en ny gräsklippare som köpts med bidrag från fiskevårdsområdet.

24°

Om det är varmare än så i mer än en vecka klarar sig inte öringen. Fisken trivs i kalla vatten och en kantzoon med skuggande växtlighet är livsnödvändig varma dagar.

BLÅ JUNGFRU-SLÄNDA I BRÄCKE

I Märslån i Bräcke kommun hittade Länsstyrelsen hela 55 arter vid en provtagning av bottenfauna. Bland annat hittades Blå jungfruslända (*Calopteryx virgo*), en känslig art som främst förekommer i rena, delvis skuggade och strömmande vatten med sandiga eller grusiga botten.



Bladvass förökar sig snabbt. Här skördetid i Locknesjöns utlopp.

TÅLAMOD VINNER ÖVER VASSEN

Bladvass är Nordens största gräs och en av de mest konkurrenskraftiga vattenväxterna som förökar sig snabbt. Den är dock känslig för slåtter, så den går att begränsa även om det krävs en viss uthållighet. Du behöver inget tillstånd eller anmälan för vassröjning. Så här gör du:

Så här gör du:

- Slå vass under två-tre år i följd.
- Slå två gånger per säsong. Den första gången tidigt, när stråna kommit upp en bit över vattenytan så att de syns ordentligt, den andra när tillväxten avstannat på hösten.

- Slå vassen under vattenytan där det är möjligt. Då vattenfylles stråna och ruttar inifrån.
- Använd betesputs på sensommaren om vass har börjat sprida sig upp på stranden.
- Det är viktigt att ta upp den skördade vassen från vattnet för att inte återföra näringen.



Magnus Billqvist / Trollsländeföreningen

Uppdrag: Rädda rödingen

Allt mindre fiskar och dåligt fungerande lekområden väckte fiskevårdsföreningens oro för rödingen i sjön Näkten. Det blev starten på ett bevarandeprojekt som inneburit både konstgjorda lekgrund och fiskar med radiosändare.





En röding kan bli upp till 25 år gammal och honan kan producera 2 500 ägg per kilo kroppsvikt. Anders Dahlén på Länsstyrelsen arbetar för att bevara Näktens röda skatt.

» **- DET ÄR VÅL INTE** särskilt trevligt för dem. Om vi kunde fråga skulle nog 100 procent svara att de inte vill bli kramade.

Orden kommer från Anders Dahlén på Länsstyrelsen i Jämtland. I händerna håller han en fin rödinghona, hennes karakteristiskt röda mage i vädret. Sittande på knä, lite böjd över ett durkslag i en bunke, håller han rödingens stjärtfena med ena handen medan han med en försiktig rörelse pressar fiskens mage med den andra handen. Ut rinner brandorange rom och lägger sig i botten av durkslaget för att rinna av.

Med lite tur ska det här bli en ny generation rödingar som växer upp på ett alldeles nytt, konstruerat lekgrund i sjön.

Anders Dahlén arbetar med att stärka rödingens livsvillkor i sjön Näkten och det är möjligheterna att reproducera sig som står i fokus. Arbetet utförs inom projekt Triple Lakes, som skapades sedan den lokala fiskevårdsföreningen höjt ett finger för att allt inte stod rätt till med den tidigare så stora och livskraftiga rödingen i Näkten.

– Vi som fiskat här länge kunde se redan på 90-talet att fisket blev sämre. Det var inte så att fiskarna

blev färre, men de vi fick var mycket mindre, berättar Åke Falk, som är sekreterare i fiskevårdsföreningen. Föreningen kunde också se att antalet lekområden där rödingens reproduktion fungerade hade blivit färre. I dagsläget känner man bara till ett enda naturligt lekgrund, där fiskevårdsföreningen också byggt en brygga med grillplats för att försöka väcka intresset för rödingen och skådespelet som äger rum varje höst, när det börjar bli mörkare och kallare i vattnet.

Rödingen simmar normalt djupt, men under leken kommer fiskarna upp på grundare vatten och då



”Vi som fiskat här länge kunde se redan på 90-talet att fisket blev sämre.”

Efter att mjölken tillsatts rommen läggs den i sjön för att svälla. Därefter förpackas den försiktigt i frigolitkärl och hålls kyld innan den sätts ut.

kan man se dem simma runt och uppvakta varandra.

Sedimentering stoppar syret

Varför de aktiva lekgrunden har blivit färre vet man inte riktigt. Men eftersom rödingen lägger sin rom bland sten och grus är en teori att de platser som tidigare använts har förstörts av sedimentering – i Näkten handlar det om små partiklar jord som täpper igen håligheter. Rommen behöver syre, och om sedimenteringen är alltför kraftig minskar syretillförseln och rommen dör.

Ett av rödingprojektets mål blev därför att anlägga nya lekgrund för

rödingen – ett minst sagt ambitiöst arbete. För att göra det behövde Anders Dahlén först lokalisera var de bästa förutsättningarna för rödingens lek fanns i sjön. Där hade han god hjälp av fiskevårdsföreningen som med sina kunskaper om fisket i sjön kunde visa var rödingen lekt tidigare; platser som troligen gynnats av vattenströmmar och annat som rommen och ynglen behöver för att utvecklas bra.

På de gamla lekgrunden placerade Anders Dahlén ut lådor med små mängder befruktad rom för att undersöka var rommen kläcktes bäst. Där han fick de

bästa resultaten blev sedan de nya grunden anlagda – totalt har runt 600 ton grus använts i arbetet. Efter det har nya försök med befruktad rom gjorts, för att ytterligare ringa in var insatserna fungerar bäst.

– Av de tolv-tretton högar vi anlade från början har vi fem-sex stycken som vi tycker är brukbara och framför allt två som vi använder i stor utsträckning, säger Anders Dahlén.

När Anders Dahlén säger "använder" pratar han om dagens aktiviteter.

Efter att rödinghona kramats på rom så mäts, vägs och protokollförs »



Iskallt uppdrag på Näkten. Anders Dahln och Lars Bergwall från Länsstyrelsen åker iväg för att plantera ut rommen på de nya lekgrunden.

» hon innan hon släpps tillbaka i vattnet. Bedövningen hon fått i sitt vattenkar för att slippa stressen, släpper direkt i sjön.
När rommen runnit av i durkslaget, befruktas den och får svälla i två timmar innan nästa steg i projekt tar vid: själva utplanteringen.

En av hundra klarar sig
Anders Dahln och Lars Bergwall, också han från Länsstyrelsen, ror ut till ett grunt röse – den förre numera iklädd torrdräkt. Han kliver i vattnet med ett rör med en tratt i handen.

Han kör ner röret noggrant i gruset medan Lars fyller tratten med rom. Proceduren upprepas på flera ställen och avslutas med att några fasta galler placeras över platsen.
– Rom är favoritföda för flera fiskar, bland annat för sik och harr, förklarar Åke Falk. Jag har hört att det är ett romkorn på 100 som klarar sig och blir ett yngel. Det är förvånande att det blir nya fiskar överhuvudtaget!
Tanken med att sätta ut rom på nya platser är att fiskarna ska präglas på de platser där de föds

och sedan återvända dit för att leka när det väl är dags. På så sätt hoppas man kunna få fisken att reproducera sig på fler än en plats i sjön, vilket ska göra rödingens livscykel mindre skör och utsatt. Men att se om projektet ger något resultat tar tid. 2018 är det tredje året som rom sätts ut och än har man inte kunnat se något resultat.
– En hane återvänder när han är fem-sex år och en hona måste vara minst sju år. Så först om tre år kan vi börja se något där borta. Och om fem år ska vi lägga nät och se om vi



Åke Falk från Näktens fiskevårdsområde antecknar under arbetets gång.



För att få ny information kring fiskens levnadsvanor har ett antal rödingar försetts med ett märke på ryggen, vissa har även fått en invärtes sändare.

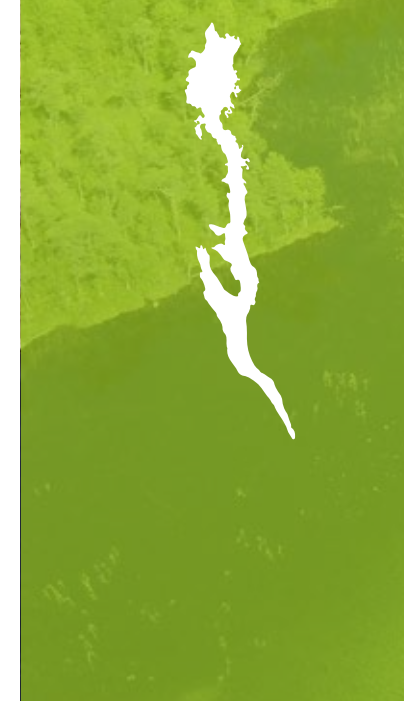
kan få någon fisk. Det är naturen vi jobbar med, så det är inte alltid helt enkla projekt, säger Anders Dahln. Tålmod och ihärdighet alltså. Och resultat om fem år. Men det finns effekter av projektet som både Åke Falk och Anders Dahln redan ser och gläds åt. Bland annat har Länsstyrelsen inlett ett samarbete med Umeå universitet där fisk har försetts med radiosändare för att forskare ska kunna studera rödingens och andra rovfiskars beteenden. Kanske kan man upptäcka fler områden för lek som

deras eget projekt helt enkelt har missat?
Men inte minst har deras jobb resulterat i ett stort intresse för rödingen i sig.
– Det som är roligast är att lokalbor har blivit engagerade. Då finns ett mervärde både i det vi gör och i själva sjön. Det är den största vinsten att sjön får ett värde, säger Anders Dahln ■

TEXT: ELISABET AAGÅRD
FOTO: JOHANNES POIGNANT

Utpräglad kallvattenfisk

Nedanför fjällkedjan påträffas rödingen som en storvuxen rovfisk i djupa och kalla sjöar. Den kan bli uppemot 90 cm lång och 25 år. Rödingen är känslig för konkurrens från andra fiskarter. Många bestånd är utrotade på grund av utsättning av sik och lake, andra svårt skadade av reglering, försurning och hårt nätfiske. Ett nytt hot mot rödingen är ökade temperaturer. För att hjälpa rödingen har Triple Lakes-projektet arbetat för att rödingen ska ha en bra och funktionell livsmiljö, att vattnet ska vara klart och att fisket inte ska tära på beståndet.



Nu leker fisken i Billstaån igen

Våren 2017 kunde de första harrarna leta sig upp i Billstaån igen för första gången på över 100 år. Fiskpassager har byggts förbi åns vattenkraftstationer, en damm har rivits ut och botten har möblerats med stenar och lekgrus. Ett år efter restaureringen ser resultatet ljusst ut för ån och dess invånare.

DET ÄR HÖST och tiden då öringen leker. Vi står vid Strömbacka badplats, en lugn och fridfull plats vid Billstaån som rinner mellan Näkten och Storsjön, inte långt från vattenkraftverket i Strömbacka. Det starkaste intrycket är ljudet av porlande vatten från en anlagd bäck som ringlar sig förbi en dammvall.

Å för fiske, flottning och kraft

Fisket i Billstaån är omtalat i historien. Det sägs ha varit så mycket fisk vid det gamla sågverket uppe vid Näktens utlopp, att sågen ibland inte kunde starta om morgnarna. Den var igensatt av nedströmsvandrande öring. Det finns vittnesmål om hur man tog upp fisk med grep.

Under de senaste århundradena har fisken fått dela utrymmet i ån med kvarnar, sågverk, flottning, garveri och färgeri. Sedan början

av 1900-talet då vattenkraftstationerna byggdes har hela åns bredd varit avstängd för vandring.

Malin Bernhardsson, projektledare för Triple Lakes förklarar att människans hand ändrat mer än vi tror i vattendragen omkring oss. – Vi är vana vid att se vattendrag som vi människor använt. Det finns knappt en enda å i Jämtland där man inte flottat timmer. För att underlätta flottningen togs alla stenar bort. Då försvann viktiga livsmiljöer för fisken – avrinningen blev snabbare och viktiga näringsämnen försvann, säger hon.

Livsmiljöer öppnas igen

Vandringsvägarna för fisk och andra djurarter har nu öppnats >>



Pierre Samuelsson från Länsstyrelsen visar hur elfiske går till för elever från Myrvikens skola. Eleverna hjälpte även till med att anlägga nya lekbottnar för harr och öring.

BILLSTAÅN

Att skapa nya fiskvägar i Billstaån har varit den enskilt största insatsen inom projektet Triple Lakes. Bland annat har Jämtkraft anlagt omlöp kring sina tre kraftstationer, samt rivit ut en damm som inte längre haft någon funktion för kraftproduktionen. Hela satsningen på Billstaån har kostat ungefär 13 miljoner kronor där Jämtkraft, EU-fonden LIFE och Naturskyddsföreningens fond *Bra miljöval* tillsammans står bakom kostnaderna. Genom satsningen blir det möjligt att fortsätta producera förnybar el och samtidigt visa hänsyn mot den lokala miljön och de arter som lever där.





”Jag tror att den här restaureringen kommer att få stora effekter för fiskstammen i hela Storsjön.”

Grävjobb för svaga simmare – i slänten vid intagsdammen till Billsta kraftverk fick man anlägga en härnålskurva för att omlöpet skulle bli tillräckligt flackt. Nu orkar även lake och aborre ta sig förbi.



Omlöpet i Strömbacka var det som var enklast att anlägga, även om det även här krävdes mycket arbete. Här har hela omlöpet grävts ur och gjutningen av insteget i betong förbereds.

» upp igen. Ett omfattande arbete har lagts ner på att bygga fiskpassager, omlöp, förbi åns tre vattenkraftstationer och riva ut en intagsdamm.

– Det ligger mycket beräkningar bakom omlöpen som Jämtkraft har byggt. Det får inte vara för brant om alla arter ska kunna simma, berättar Malin Bernhardsson.

Men för att fisk och insekter ska kunna leva i ån har också ett stort arbete lagts vid att restaurera fiskens livsmiljöer i ån.

– Vi har möblerat ån för fisken, lagt tillbaka stenar i varierande storlek. De här strukturerna bromsar upp vattnet och då får man kvar mer av näringsämnena som löv till exempel. Så kommer insekter som äter löv, större insekter som äter mindre insekter, fisk som äter insekter, fisk som äter fisk. Till slut

har man den där stora öringen, förklarar Malin.

Stenarna i olika storlek skapar olika livsmiljöer. Det bildas viloplats där vattnet är lugnare. Något som både fisk och insekter behöver.

Hon intygar att det funnits en del utmaningar med detta stora naturvårdsprojekt.

– Vi är glada över att vi lyckats åstadkomma en väg tillbaka för fisk och andra arter. Det är ingen självklarhet att fisken flyttar tillbaka till ett vattendrag som restaureras. När ett ekosystem ändras uppstår nya tillstånd, säger Malin.

Över 500 fiskar första året

Vi möter Kurt Aronsson som är engagerad i Storsjön-Bergs fiskevårdsområde. Han kommer hit till Strömbacka två gånger per dag nu under öringens lektid.

Fiskevårdsområdet har satt upp en fälla för att räkna antalet fiskar som går upp hit till Strömbacka, Billstaåns andra omlöp nerifrån Storsjön sett. Engagemanget går inte att ta miste på. Han är positiv till det som hänt här.

– Det som engagerar mig är att se fiskbeståndets utveckling. Jag tror att den här restaureringen kommer få stora effekter för fiskstammen i hela Storsjön, säger Kurt Aronsson med övertygelse.

Två öringar har vandrat upp till Strömbacka sedan fiskfällan sattes ut för en dag sedan. Innan öringens



lektid är över kommer många fler ha vandrat upp i ån. Kurt Aronsson menar att resultatet gått över all förväntan.

– Förra året var det 14 öringar som letade sig upp hit till Strömbacka och vid fiskräknaren i det första omlöpet närmare Storsjön räknade vi till 484 harrar och 58 öringar totalt. Det var helt otroligt... Ja, det är ju något som ingen av oss vågat tro. Det ska bli riktigt spännande att se vad som händer om fem år, det är då ungarna till de som vandrar upp nu börjar gå upp, säger han.

Det går inte att med säkerhet veta hur det nya ekosystem som bildas i Billstaån kommer att se ut. Men resultaten är goda så här långt. Nu leker både öring och harr i ån igen. Och det finns goda förhoppningar om flodpärlmusslan,



en rödlistad art som förekommer i Billstaåns avrinningsområde. Om allt går bra kommer den att kunna återintroduceras i ån igen ■

TEXT: SARA STENBERG
FOTO: SANDRA LEE PETTERSSON, SARA STENBERG



Under projektet Triple Lakes flagg har Bergs, Östersunds och Bräcke kommuner inventerat enskilda avlopp. Till skillnad från vad många tror kan nämligen sommarstugetoan, som kanske bara används några veckor per år, ställa till med en hel del föroreningar.

- MÅNGA TROR att bara vattnet sköljer undan så fungerar allt som det ska, men riktigt så enkelt är det inte.

Orden kommer från Anna Lindqvist, tidigare avdelningschef på bygg- och miljöavdelningen på Bräcke kommun. Hon var med och klickade igång den inventering av drygt 800 avlopp som genomfördes runt Revsundssjön 2016. Hon berättar att fyra inventerare åkte ut till samtliga fastigheter med en checklista och handgripligen tittade på hur avloppen såg ut att må. Avloppen graderades sedan som gröna, gula eller röda, utifrån om de hade brister eller inte.

– De som inte hade rening alls, som till exempel gick rakt ut i något vatten, fick beläggande av miljönämnden. Fastighetsägarna har då fått uppmaningen att byta ut det gamla avloppet inom två år, annars åläggs fastighetsägaren med förbud att använda avloppet.

Av de drygt 800 avlopp som inventerades blev 116 stycken rödmarkerade och dömdes ut

helt. 151 hade brister men inte så allvarliga att de behövde åtgärdas omedelbart och blev gula. Ytterligare 189 fick färgen svart, som markerar att kommunen inte riktigt vet hur de ska bedöma dem. Och inventerarna har även försökt vara flexibla i sin bedömning, genom att till exempel väga om avloppet används ofta eller mer sällan? Eller genom att titta på hur det ser ut i omgivningen, till exempel om avloppet går nära en bäck, en sjö, ovanför en vattentäkt eller nära grannarna?

En av anledningarna till att många avloppen belades med åtgärdskrav är att de inte renoverats sedan huset byggdes.

– Men det är med avlopp som med allt annat: man måste se över det regelbundet, säger Anna Lindqvist.

En vanlig missuppfattning är att det är själva tvåkammar- eller trekammarbrunnen som är reningen, men så är det inte, berättar Anna Lindqvist. Brunnen bromsar upp slammet, som sedan kommer ut

i infiltrationsbädden där själva reningen sker.

– Det har blivit en aha-upplevelse för många. Och finns det ingen funktion som bromsar vattnet, så kommer både bakterier och näringsämnen ut i vattnet.

Största anledningen till varför man inte vill ha det så är givetvis smittorisken. En annan anledning är att de näringsämnen som kroppen inte tagit upp, framför allt fosfor, kommer ut i vattnet med algblomning som följd. Algerna, som tar reda på näringsämnena, dör och faller till botten, där en stor del av det syre som finns i vattnet går åt till att bryta ner dem. Det i sin tur leder till brist på syre för de djurarter som lever i sjön.

– Jag har stor respekt för att det kan kännas dyrt att åtgärda sitt eget avlopp, kostnaden kan landa på mellan 30 000–100 000 kronor. Men problemet med de små avloppen är att de är många, säger Anna Lindqvist ■

TEXT: ELISABETH AAGÅRD
ILLUSTRATION: TOBIAS FLYGAR

Ett bra avlopp räddar miljön

Läget i sjöarna

Klart, kallt och blått. Så känner vi vattnet i våra sjöar, men hur mår de egentligen? För att ta reda på det har Triple Lakes-projektet undersökt vattenkvaliteten i de tre sjöarna.

TANKEN VAR ATT SE i vilken mån mänsklig aktivitet har påverkat sjöarnas vatten – till exempel spår från boende, jord- och skogsbruk i närområdet. Genom att samla ihop information finns det nu också en kunskapsbas att utgå ifrån vid eventuella framtida undersökningar.

Alla tre sjöar visar små eller inga avvikelser från vad som kan anses normalt. Eftersom vi människor bott och arbetat med marken i flera hundra år syns det spår av det i vattnet, men inte mer än vad man kan förvänta sig.

Locknesjön har med sina källflöden en annorlunda vattenkvalitet än de andra sjöarna då grundvatten har en annan karaktär än ytvatten. Den har bland annat ett högre pH och större motståndskraft mot förorening då grundvattnet är mycket kalkrikt.

Näkten och framför allt Revsunds-

sjön får mycket vatten från tillrinnande vattendrag vilket ger vattnet mer färg. Av samma anledning har de också högre halt av organiskt material, då åar och bäckar tar med sig mycket material från skogen.

När det gäller näringsämnen visar alla sjöarna totalt sett relativt låga halter. Det finns dock lokala variationer inom sjöarna. Provpunkter som ligger i mer befolkade delar visar på högre halter av fosfor än provpunkter som ligger i glest befolkade delar.

Undersökningen visar att vi har bra vatten i sjöarna men att de också är påverkade av mänsklig aktivitet. Det betyder att vi behöver se våra sjöar som de värdefulla resurser de är om vi ska behålla det fina vattnet även i framtiden ■



Friska faktorer – så mäts vattnet

pH och alkalinitet – pH är ett mått på hur surt vattnet är, medan alkalinitet anger vattnets innehåll av ämnen som motverkar förorening.

Konduktivitet beskriver vattnets förmåga att leda ström, vilket beror på hur mycket salter som finns lösta i vattnet.

Absorbans visar hur väl vattnet släpper igenom ljus, vilket dels beror av mängden partiklar i vattnet, dels mängden lösta ämnen – främst humus – i vattnet.

Färgtalet är ett mått på hur brunt vattnet är, något som påverkas av mängden humusämnen och bland annat järnhalt.

Organiskt kol (TOC) ger ett mått på halten organiskt material i vattnet.

Näringsämnen i form av kväve och fosfor finns naturligt i miljön men när extra mängder tillförs kan övergödning uppstå.

Turbiditet är ett mått på hur grumligt vattnet är, det vill säga mängden partiklar i vattnet.

Klorofyll förekommer i alla slags planktonalger och ger en bild av mängden alger i vattnet.

Mängden **växtplankton** avspeglar mängden näringsämnen i vattnet.

Vattenvård tema för infoträffar



Att det är viktigt att informera ordentligt blev tydligt när Triple Lakes i samarbete med Studieförbundet Vuxenskolan bjöd in till en informationsträff om EU:s Vattendirektiv. För god vattenvård är något som i längden påverkar oss alla.

- JAG TYCKER ATT DET ÄR VIKTIGT med lokal förankring! Varför frågar ni inte bybor vad vi tycker? Är det inte bättre att föra en dialog istället för att bara komma ut och peka och bestämma?

Uppmaningen kom fram under ett informationsmöte kring hur förvaltning av vatten påverkar enskilda fastighetsägare, skogs- och jordbrukare. Träffen ägde rum i Östersund i maj 2018, och frågan från publiken besvarades något självkritiskt av Ingemar Näslund på Länsstyrelsen i Jämtland:

– Vi bjöd in till möten i starten av Triple Lakes, men sen dröjde det kanske väl lång tid innan projektet kom igång. Så du har rätt, dialogen hade kunnat vara bättre.

Länsstyrelsen var en av flera myndigheter och organisationer som berättade om hur de arbetar med vattenvård. Bland annat om

projektet Triple Lakes som är ett sätt för länsstyrelsen att finansiera och genomföra delar av Vattenmyndighetens åtgärdsprogram. Medverkade gjorde även representanter från LRF, Skogsstyrelsen och skogsägarföreningen Norrskog.

Ett av kvällens budskap var att vi alla påverkar vattenkvaliteten i vår omgivning bara genom att bo och verka i miljön. Vattenvård är därför vårt gemensamma intresse och ansvar. Men för många fastighetsägare och skogs- eller jordbrukare kan Vattenmyndighetens förvaltningsplaner även leda till olika krav på åtgärder, till exempel förbättringar på avlopp eller begränsningar i hur marken får användas ■

TEXT: ELISABET AAGÅRD
ILLUSTRATION: VATTENMYNDIGHETERNA 2017

EU:s Vattendirektiv

Vattendirektivet är ett regelverk som EU tagit fram för att se till att medlemsländerna skapar en god ekologisk och kemisk status i sina vatten. Direktivet trädde i kraft år 2000 och i Sverige har det inneburit att fem Vattenmyndigheter har skapats. Vattenmyndigheterna arbetar med hur kvaliteten på vattnen i just deras distrikt kan höjas, tar fram förvaltningsplaner och åtgärdsprogram för vad som behöver göras i området. Vattenmyndigheterna samlar även andra som arbetar med vatten, till exempel länsstyrelser och kommuner.

Länsstyrelsen planerar fler infoträffar kring ämnet vatten i länet framöver. Se även Hjälpen för markägare på sidan 5.

Torbjörn brinner för vatten

De finns de som bryr sig och så finns det de som engagerar sig. Torbjörn Skoog är av den senare sorten. Med ena benet i skogen och det andra i vattnet är han kanske en av länets ihärdigaste beskyddare av vatten.

Hur kommer det sig att du är så intresserad av vatten?

– Jag är lite nörd, och det blir bara roligare! I korthet är jag förtroendevald för Norrskog och ansvarar för utbildningsfrågor i mitt distrikt i Berg. Vid ett tillfälle gick jag en kurs i "Skogens vatten" och nu håller jag i studiecirkel.

Varifrån kommer ditt engagemang?

– Som liten var jag med pappa i skogen jämt och i 20 år var jag scoutledare i Torvalla. Idag har jag enskild firma där jag bland annat håller på med vedtillverkning. Det är något med att se hela naturkedjan och växtkraften... finns det inte vatten så växer inte skogen.

Men varför är vattenvård en så viktig fråga?

– Först och främst är vatten vårt viktigaste födoämne, utan det existerar vi ju inte. Det är bara 0,6 procent av allt vatten på jorden som man kan dricka utan att först rena det, och det finns i huvudsak här i fjällen och i Norden och på några platser till på jorden.

Namn: Torbjörn Skoog

Ålder: 62 år

Bor: Hackås

Gör: Driver Hackås ved och skog, har motor-sågsutbildningar, fäller träd och "annat skogligt"

Favoritvatten:

"Jag bor med utsikt över Storsjön, så den är ju guld värd. Annars är Råssjön i södra änden av Näkten ett otroligt fint vatten."



Vattenvård i skog handlar om att skydda vattendrag och behålla vattenkvaliteten, bland annat genom att se till att det finns skyddsområden med träd längs vattendrag, berättar Torbjörn Skoog.

Hur mycket kan skogsbrukare idag om hur de ska vårda sina vatten?

– Skogsbrukare idag är överlag mer medvetna om hur de ska göra än vad de varit tidigare. Och även jordbrukare. Förr hände det att man spred gödsel på snön som rann rakt ner i vattnet när vårmältningen kom, det gör man inte längre. Så kunskapen blir bättre och bättre.

Det talas mycket om klimat nu, vad tror du om framtidens engagemang för vatten?

– Jag tror att 2018 kommer att ändra

mycket, att det behövs. Först vintern med vårfloden som försvann på två veckor och sedan en sommar utan regn och med alla bränder.

– Vi i Sverige har länge varit naiva och tänkt att "en sådan där Kalifornienbrand inträffar inte här." Men så hände det i Mälardalen för fyra år sedan och i sommar här hos oss. Jag har redan haft 14 studiecirkel, och det är redan 10 personer som är intresserade inför hösten ■

TEXT: ELISABET AAGÅRD
FOTO: GÖRAN STRAND

Magasin Tre Sjöar är en projektrapport från Triple Lakes



TRE SJÖAR är en rapport från Triple Lakes, ett femårigt samverkansprojekt för friskare vattenmiljöer och renare vatten. Projektet har bedrivits i och kring sjöarna Locknesjön, Näkten och Revsundssjön som alla tre är exempel på jämtländsk natur när den är som bäst. Sjöarna utgör också delar i Natura 2000-nätverket som består av goda exempel på

typiska naturtyper från EU:s alla medlemsländer.

I Triple Lakes har myndigheter, företag och andra organisationer arbetat tillsammans för att bidra till rent vatten och bra livsmiljöer i och kring de tre sjöarna. Arbetet har finansierats av aktörerna i projektet tillsammans med Havs- och Vattenmyndigheten och LIFE, som

är EU:s ekonomiska program för naturvård.

Arbetet har handlat om vattenvårdande insatser i över 40 olika vattendrag, men också om information och kunskapsuppbyggande. Några av projektets insatser beskrivs i det här magasinet. Vill du veta mer om fler, gå in på www.triplelakes.se



Länsstyrelsen
Jämtlands län

Telefon: 010-225 30 00
jamtland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/jamtland



Swedish Agency
for Marine and
Water Management