



# Nature

Artbevarande & Foto

**Åtgärder för att nå goda livsbetingelser och en gynnsam bevarandestatus för Större Vattensalamander, *Triturus cristatus*, vid planerad bebyggelse**



**Större vattensalamander vid Norra Tronebacken, Lysekil**

av

**Claes Andrén  
VD Nature  
Professor i bevarandebiologi**

**2010-07-05**



# Nature

Artbevarande & Foto

## Sammanfattning

*I samband med en planerad bebyggelse i området Norra Tronebacken önskar Lysekils kommun information om den större vattensalamandern och om den tänkta exploateringen skulle påverka artens långsiktiga överlevnad i området. I området finns en lekdamm omgiven av öppen lövdomierad skog och i anslutning här till även annan gles bebyggelse. Det är Lysekils kommuns målsättning att i samband med en eventuell bebyggelseexploatering i området bibehålla eller stärka livsbetingelserna för den större vattensalamandern. Det är angeläget att bevara och utveckla biotoper som har särskilt värde för arten under övervintring, vårvandring, lekperiod (fortplantning) och näringssök under den terrestra fasen (tiden efter leken), så att en god bevarandestatus vidmakthålles.*

*Den föreslagna bebyggelsen kan, enligt vår uppfattning, ske med en fortsatt tillfredsställande bevarandestatus för den större vattensalamandern. Dock anser vi att vissa förbättringsåtgärder (se nedan) bör genomföras för att optimera miljön för arten. Vidare föreslås att ett skötsel och övervakningsprogram sätts upp under byggperioden och att artens populationsstatus därefter följs under en 3-5 års period. Detta är också vad Naturvårdsverket och länsstyrelsen rekommenderar vid exploatering där den större vattensalamandern berörs. Området Norra Tronebacken besöktes tillsammans med tjänstemän från Lysekils kommun den 18 maj 2010.*

*Den större vattensalamandern är inte rödlistad i Sverige och flera inventeringar i sen tid har visat att arten är relativt vanlig i Västra Götaland. Den större vattensalamandern är dock mindre vanlig i vissa andra europeiska länder och den är därför förtecknad i Appendix 2, Habitatdirektivet och därmed också införd i den svenska naturvårdslagstiftningen i Artskyddsförordningen. Det krävs därför särskild hänsyn vid en eventuell exploatering som påverkar salamanderns levnadsvillkor. Om området lämnas utan skötselplan och åtgärder, finns risk att dess lämplighet som salamanderbiotop på sikt försämras. Det är viktigt att begränsa igenväxningen runt dammen, särskilt mot söder, så att solen kan värma vattnet. Omgivningarna runt dammen får inte heller växa igen. Att lämna Norra Tronebacken för fri utveckling kan leda till att populationen på sikt försvinner från området.*



# Nature

Artbevarande & Foto

## 1. Allmänna råd och hänsyn vid exploatering i områden där större vattensalamander förekommer

Ett skyddsområde bör markeras och stänglas in vilket stor hänsyn tas. Hur stort detta område skall vara och dess utformning avgörs av kommunen eller annan ansvarig exploatör i samråd med biologisk expertis. Dock bör säkerställas möjlighet för amfibier att leka i lämpliga vatten och att det finns omgivande födosöksområden.. Här skall inga maskiner köra och området skall inte användas som upplag för material eller riskera att påverkas av oljespill eller liknande. Inom en radie av ca 50 meter bör finnas skogsdungar med gammal skog och död ved som kan utnyttjas för övervintring och födosök. Åtgärder bör vidtagas för att så långt möjligt begränsa erosionen och spill från alla byggaktiviteter mot rinnande vatten och dammar. Vid planering för hur dagvatten från hustak, parkeringsplatser, vägar och andra hårdgjorda ytor skall avledas är det viktigt att förorenat eller påverkat vatten inte leds till rinnande vatten eller dammar i det avsatta naturområdet. Överskott av näring och många kemikalier har en negativ inverkan på den biologiska mångfalden och gör det svårt att långsiktigt upprätthålla en hög naturkvalité.

I samband med planerad vägbyggnation och husbebyggelse vid Norra Tronebacken kommer en del av den större vattensalamanderns landmiljö att tas i anspråk. För att kompensera detta intrång föreslås att de skyddsområden som avsätts för arten görs optimala, dvs en riktad restaurering för att gynna den aktuella arten och dess livsmiljö, detta omfattar såväl lekvatten, födosöksplatser och övervintringsmiljöer. Det avsatta området kan samtidigt bli ett friluft- eller parkområde för de människor som kommer att bo i närområdet. På detta sätt kan man tillföra en värdefull kvalitet för de boende och göra hela bebyggelseområdet mer attraktivt. Nedan ges kortfattat några förslag som avser den större vattensalamandern och övriga amfibier, men inget hindrar att en restaurering också lyfter fram många fler värden.

Den befintliga dammen restaureras varsamt i två omgångar så att halva dammen första året åtgärdas och resterande hälft påföljande år. Stränder görs mer flacka och en del biologisk material som är syrekrävande vid nedbrytning avlägsnas från botten

Runt dammen placeras spridda stockar av lövträd som blir utmärkta gömställen för groddjuren. Björk och asp bryts ner relativt snabbt och efter några år brukar veden vara mjuk med en omgivande bark som fungerar som ett ”skal” runt en porös och fuktig miljö där salamandrarna också drar fördel av nedbrytningsvärmen. Dessa platser brukar vara typiska daguppeålls- och övervintringsplatser. Salamandrarna och övriga amfibier gynnas också av äldre gles blandskog med fuktig mark, gärna med örtvegetation. Dessa områden kan både vara jaktområden och övervintringsplatser. Genom att ta bort klenare träd kan en optimal skogsmiljö skapas. Det är ingen nackdel om skogen är ganska öppen och får parkkaraktär, vilket samtidigt kan vara till glädje för de närboende.

För att hålla landskapet öppet runt lekdammarna krävs någon form av hävd. Det kan vara bete eller manuell röjning. En betad eller på annat sätt hävdad strandlinje runt dammen skapar en gynnsam och produktiv strandnära vattenzon. Dammen kan då också bättre utnyttjas ur pedagogisk synvinkel i undervisningssammanhang för skola och förskola eller för fritidsintresserade.



# Nature

Artbevarande & Foto

## 2. Den större vattensalamanderns naturvårdsstatus och lagstiftning

Större vattensalamandern *Triturus cristatus* är skyddad både genom nationell och internationell naturvårdslagstiftning. Den är fredad (fridlyst) i Sverige enligt Naturvårdsverkets kungörelse SNFS 1985:4, vilket innebär att det är förbjudet att döda, skada eller fånga vilt levande exemplar. Förbudet gäller även att borttaga eller skada artens ägg eller bo. Arten omfattas också av EGs habitatdirektiv (92/43/EEG), bilaga 2, vilket ger den ett strängt skydd och särskild hänsyn skall därför visas vid exploatering som kan skada en population. Vidare är den större vattensalamandern förtecknad i IUCNs (International Union for Conservation of Nature) globala rödlista över djur och tills nyligen fanns samma art med under kategorin NT (= missgynnad) i den nationella förteckningen över rödlistade arter upprättad av ArtDatabanken. Inventeringar utförda under de senaste åren har dock visat att den större vattensalamandern har en större utbredning och fler lokala populationer än vad tidigare varit känt. För ytterligare information om artens naturvårdsstatus hänvisas till "Gårdenfors, U. (ed.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. ArtDatabanken, SLU, Uppsala".

Syftet med EU:s habitatdirektiv och den svenska artskyddsförordningen är att säkra den biologiska mångfalden genom bevarandet av naturligt förekommande livsmiljöer och den vilda flora och fauna som finns där. I artikel 2 framgår att alla åtgärder som vidtas skall ha som mål att bevara eller återställa, i gynnsam bevarandestatus, naturligt förekommande livsmiljöer sam vild flora och fauna av gemenskapsintresse. Med gynnsam bevarandestatus för arten menas att den har en stabil eller positiv populationsutveckling, att artens livsmiljö över en överskådlig framtid inte försämras och att det fortsatt kommer att finnas en tillräckligt stor livsmiljö för att arten skall kunna bibehålla en långsiktigt livskraftig population.

Naturvårdsverket har gett ut en handbok som skall ge länsstyrelserna vägledning i hur Artskyddsförordningen praktiskt skall tolkas och tillämpas. Del 1 avser Fridlystning och dispenser (Handbok 2009:2, Handbok för artskyddsförordningen del 1). Reglerna om fridlystning i den nya svenska lagstiftningen "Artskyddsförordningen" kommer från EU:s två naturvårdsdirektiv (habitatdirektivet och fågeldirektivet) och de tidigare svenska fridlystningsreglerna. Avsikten med Naturvårdsverkets handbok är att beskriva hur artskyddsförordningen bör tillämpas i praktiken då det gäller skyddet av enskilda arter. Som stöd för detta finns vägledande domar i EG-domstolen som visar hur naturvårdsdirektiven bör tolkas. Handboken innehåller också exempel på hur artskyddsförordningens bestämmelser bör tillämpas i olika sammanhang, och ett av dessa är den större vattensalamandern.

I Naturvårdsverkets handbok för tillämpning av artskyddsförordningen Bilaga 6 (exemplet Större Vattensalamander) framgår bland annat följande. I planärenden som rör den större vattensalamandern och där arten har en gynnsam bevarandestatus, men den sökta åtgärden kan påverka delar av en lekdamm eller angränsande livsmiljö (främst äldre lövskog) som används av arten, kan följande arbetssätt tillämpas:

1. Ärendet kan påbörjas som ett samråd enligt 12 kap 6§ miljöbalken eftersom den sökta åtgärden innebär en "väsentlig påverkan på naturmiljön".



# Nature

Artbevarande & Foto

2. Verksamhetsutövaren behöver efter konsultation med biologisk expertis visa om det är möjligt att göra en skyddsåtgärd för att förebygga att artens fortplantningsområde eller viloplats förlorar sin kontinuerliga ekologiska funktion för den större vattensalamandern på grund av den sökta åtgärden.
3. Om detta är möjligt krävs inte dispens enligt 14§ artskyddsförordningen utan ärendet hanteras endast som ett samråd enligt 12 kap 6§ miljöbalken. Kan verksamhetsutövaren inte visa detta krävs en dispens enligt 14§ artskyddsförordningen.

Naturvårdsverket beskriver som exempel hur processen kan se ut:

1. Verksamhetsutövaren bör ta reda på om artens status i området är gynnsam.
2. Därefter bör verksamhetsutövaren undersöka om det trots planerad åtgärd går att säkra att populationen har kontinuerlig tillgång till en lika bra eller bättre livsmiljö. Detta kan ske t.ex. genom att restaurera befintliga lekvatten eller skapa nya. Bäst erfarenhet har man av att förbättra livsmiljön inom det område där arten redan förekommer och helst restaurera befintliga lekvatten och omgivande landmiljöer.
3. Verksamhetsutövaren föreläggs därefter genom länsstyrelsens beslut i samrådsärendet (12 kap 6§ miljöbalken) att utföra åtgärden för att säkra salamandrarnas livsmiljö innan den gamla förlorar sin funktionalitet.
4. En viktig del i länsstyrelsens föreläggande är att kräva uppföljning till dess att det säkerställs att åtgärden fungerar. Resultatet av denna uppföljning bör även skickas till Naturvårdsverket, med kopia till ArtDatabanken.
5. Om den planerade åtgärden visar sig påverka en population som har en ogynnsam bevarandestatus eller möjligheter till förebyggande åtgärder saknas, bör dispens enligt 14§ artskyddsförordningen sökas.
6. En lagakraftvunnen detaljplan, ett bygglov eller en arbetsplan för väg innebär inte att en åtgärd som är förbjuden i 4§ artskyddsförordningen får ske utan dispens enligt 14§ i samma förordning.

I Naturvårdsverkets handbok framgår också i Bilaga 10 hur dispensprocessen för djur enligt 14§ bör se ut.

### 3. Groddjurens naturvårdsstatus och ekologi

Groddjuren har påverkats mer än de flesta andra djurgrupper av de förändringar som skett i kulturlandskapet, av miljögifter, utbyggnaden av vägnätet och annan exploatering. Det viktigaste är förlusten av grunda våtmarker och fiskfria småvatten som är nödvändiga för deras lek och tidiga utveckling som ägg och larver (yngel). Många av de vatten som fortfarande finns kvar fungerar inte som lekvatten, därför att de är starkt påverkade av besprutningsrester, gödselämnen eller starkt förorenade av dagvatten från vägar och samhällen. Groddjuren har mycket tunn och blodkärlsrik hud som används bland annat för syreupptagning och kroppsvätskorna står via den tunna huden i nära kontakt med det omgivande vattnet. En försämrad vattenkvalité påverkar därför omgående djurens välbefinnande och överlevnad.



# Nature

Artbevarande & Foto

Av Sveriges 13 groddjur är 6 (46%) klassade enligt ArtDatabankens och Naturvårdsverkets kriterier som hotade eller hänsynskrävande. Hos kräldjuren är 3 av 6 (50%) klassade som hotade. Situationen för våra svenska arter utanför landets gränser är likartad p.g.a. av det stora trycket på naturområden i Europa. Situationen för groddjuren generellt bedöms vara så kritisk att ett världsomspännande nätverk byggts upp för att kartlägga naturvårdsstatus och hot och föreslå åtgärder för att bevara grodor, paddor och salamandrar och deras livsmiljö. Det finns därför goda skäl att ta särskild hänsyn till dessa djurgrupper vid intrång i naturmiljöer.

## 4. Utseende, ekologi och miljökrav och hos större vattensalamander

Den större vattensalamandern blir som vuxen mellan 11 och 18 cm lång, huden är skrovlig och oftast fuktig hos landlevande djur. Undersidan är gul eller orange med mörka fläckar och ovansidan är mörk, oftast svart. Hanen utvecklar under leken en djupt flikad tvådelad kam längs ryggen. Arten förekommer i hela Göta- och Svealand utom på Gotland och sparsamt i södra Norrland. Relativt vanlig är den enbart längs Göta- och Svealands kuster, på Öland och i delar av södra Sveriges jordbruksbygder. De flesta djuren övervintrar på land i murkna stubbar, under barken på förmultnande träd eller gräver ner sig under markytan. I slutet av mars lämnar de övervintringsplatserna och söker sig mot lekdammen. De är nattaktiva och vandrar vid fuktig väderlek nattetid. Leken äger rum i april-maj i permanenta dammar (normalt minst 10 m diameter och 0,5 m djup) med klart, ej för surt, vatten och med riklig vegetation men också öppna partier på botten. Normalt föredrar den större vattensalamandern lekdammar som ligger fritt och exponerat för solen. Vattentemperaturen påverkas gynnsamt av ett sådant läge. Parningsspelet mellan könen är komplicerat och innefattar bl.a. visuell och kemisk kommunikation där honan så småningom accepterar en partner och tar upp en spermieboll från honom i sin kloak. Befruktningen sker sedan inne i honans kropp. Hanarna lämnar lekvattnet efter parningen och vandrar till lämpliga öppna och ostörda skogsmiljöer. Honan stannar kvar en tid och placerar ut de befruktade äggen i bladveck, på stenar etc. Resten av året lever även honan ett undanskymt liv på land och är nattaktiv. På dagen gömmer sig salamandrarna under stenar, i murkna stubbar eller under nedfallna stammar eller grova grenar i lövdominerad skog eller i mer öppen mark. Landmiljön bör vara fuktig och vara så ostörd som möjligt, gärna av "urskogskaraktär" där nedfallna grenar och träd tillåts bli liggande kvar. Larverna är rovdjur och utvecklas långsamt fram till metamorfosen "omvandlingen" till landlev på sensommaren. De små salamandrarna tillbringas sedan 3-4 år på land nära lekdammen innan de når könsmognad.

## 5. Skyddsåtgärder och hänsyn

En skyddszon markeras med stakkäppar och plastband i enlighet med det streckade skyddsområdet på plankartan med beskrivning n<sub>1</sub>. Områdets storlek och yttre begränsningar framgår av bifogad karta. Avsikten är att skyddsområdet inte skall påverkas negativt under exploateringstiden, dvs inom detta område skall inga maskiner köra, området skall inte användas som upplag för material och viktigast inget spill av olja, diesel eller andra kemiska produkter får förekomma. I de fall åtgärder avsedda att förbättra miljön för den större



# Nature

Artbevarande & Foto

vattensalamandern eller kompletterande rening av dagvatten skall ske måste detta göras i samråd med biologisk expertis.

## 6. Restaurering av land- och vattenmiljön

I samband med planerad bebyggelseexploatering kommer det tillgängliga området för den större vattensalamandern runt lekdammen att begränsas. För att kompensera detta intrång föreslås att den tillgängliga arealen (här liktydigt med det upprättade skyddsområdet) restaureras för att bli så optimalt som möjligt. Här avses både lekdammen och den omgivande landmiljön. För att nå önskat resultat är det viktigt att det praktiska arbetet sker i samråd med biologisk expertis.

Vid planering för hur dagvatten från hustak, parkeringsplatser, vägar och andra hårdgjorda ytor skall avledas är det viktigt att förorenat eller påverkat vatten inte leds in till lekdammen. Överskott av näring och många kemikalier har en negativ inverkan och gör det svårt att långsiktigt upprätthålla en hög naturkvalité. Filter kommer att sättas i dagvattenbrunnar för att reducera oönskade kemikalier till en acceptable nivå i det vatten som leder fram till dammen. Som ett komplement föreslås också grunda flackdiken innan dagvattnet når dammen. Se föreslagen övervakning av vattenkvalitén nedan.

Restaureringsåtgärderna i lekvattnet omfattar dels att röja undan skuggande vegetation runt dammens stränder, särskilt viktigt i den södra delen så att solen kan värma upp den grunda vattenstranden. Dessutom skall stränderna göras mer flacka så att det hela tiden finns en grund och varm vattenstrand när vattennivån successivt sjunker under sommaren. För att hindra syrebrist på grund av omfattande nedbrytning av organiskt material är det viktigt att rensa dammen i samband med projektets igångsättning. Denna åtgärd hindrar också en alltför snabb igenväxning av dammen. Restaureringsarbetet sker varsamt i två omgångar så att halva dammen första året åtgärdas och resterande hälft påföljande år. Arbetet sker under vinterhalvåret oktober till mars då salamandrarna övervintrar på land.

För att möjliggöra en tillräckligt stor och långsiktigt livskraftig population i det landområde som är tillgängligt finns en rad åtgärder som kan utföras för att ”optimera” miljön för den större vattensalamandern. Tillräckligt mycket föda skall produceras och vara tillgänglig. Det skall finnas många lämpliga fuktiga platser där djuren kan gömma sig dagtid och motsvarande platser som kan utnyttjas för övervintring. Riklig förekomst av död ved är en stor fördel. Kapade trädstammar kan placeras ut på marken på lämpliga ställen. Vissa trädslag som t.ex. asp rekommenderas eftersom veden snabbt bryts ner och blir mjuk. På några ställen läggs också travar med lövträdstammar. Omgivande trädgårdar erbjuder också en utmärkt livsmiljö om de inte är allt väl ”städade”. Salamandrarna och öviga amfiber gynnas också av äldre gles blandskog med fuktig mark, gärna med örtvegetation. Dessa områden kan både vara jaktområden och övervintringsplatser. Genom att ta bort klenare träd kan en optimal skogsmiljö skapas. Det är ingen nackdel om skogen är ganska öppen och får parkkaraktär, vilket samtidigt kan vara till glädje för de närboende.



# Nature

Artbevarande & Foto

För att hålla landskapet öppet runt lekdammarna krävs någon form av hävd. Det kan vara bete eller manuell röjning. En betad eller på annat sätt hävdad strandlinje runt dammen skapar en gynnsam och produktiv strandnära vattenzon. Dammen kan då också bättre utnyttjas ur pedagogisk synvinkel i undervisningssammanhang för skola och förskola eller för fritidsintresserade. Se vidare under avsnittet Skötsel.

## 7. Skötsel och övervakning

Till alla undersökningar som innebär att den större vattensalamandern infångas krävs tillstånd från Länsstyrelsen och djuretisk nämnd. Ansökan om sådana tillstånd skickas in av uppdragstagaren och i senare redovisning bifogas också de tillstånd som enligt lag krävs för att göra undersökningar på fredade vilda djur i Sverige. Den större vattensalamandern utnyttjar vattensamlingen för sin fortplantning och för äggens och larvernas (ynglens) olika utvecklingsstadier fram till metamorfosen. De vuxna övervintrar huvudsakligen på land och vandrar till lekdammen under milda och fuktiga kvällar och nätter i april månad. Hanarna finns sedan kvar i vattnet några veckor under lekperiod och lämnar sedan dammen. Honan stannar kvar längre i dammen och placerar äggen ett och ett i bladveck eller liknande ställen under vattenytan. Både ägg, larver och vuxna lekande djur kan påverkas negativt av en försämrad vattenkvalité. Av dessa skäl och övrig information ovan om artens biologi bör vattenprover tas vid två tillfällen, vid leken april/maj, och under larvutveckling i juli/augusti, och lämnas för analys av vattenkemin.

### A/ Program för vattenprovtagning och analys

De faktorer som bedöms intressanta att kontrollera är;

1/ petroleumprodukter (rester av olja, bensin, diesel, däckslitage mm från närliggande vägar som via vägdravvattnet kan nå Buskadammen eller liknande påverkan från arbetsmaskiner under byggtiden),

2/ ökad partikelhalt i vattnet i samband med erosion, ökad mängd kväve och nitrat som restprodukt vid sprängning och ökad mängd fritt fosfor i vattnet som kan tyda på organisk förgiftning,

3/ slutligen tas som rutin ett antal vattenkemiska prover för att beskriva vattnets karaktär och utgöra underlag och referens till eventuella oförutsedda framtida förändringar.

Vattenproverna föreslås därför bli analyserade enligt nedan;

Temperatur, pH, Konduktivitet, Partikelhalt, Turbiditet, Alkalinitet, Nitrat, Total-kväve, Fosfatfosfor, Totalfosfor och slutligen en spektralanalys för organiska ämnen.





# Nature

Artbevarande & Foto

## **B/ Uppskattning av den lekande populationens storlek**

Denna del av undersökningen genomförs under april/maj och skall ge ett relativt mått på populationsstorleken av lekande djur. Den absoluta populationsstorleken kan uppskattas genom fångst-märkning-återfångst metod, men eftersom detta kräver individmärkning (eller individuell fotografering) och arten är förtecknad i Artskyddsförordningen har vi valt att *inte* föreslå en sådan metod. Vi föreslår som alternativ en relativ populationsuppskattning, vilket innebär att vi utför en noggrant definierad fångstansträngning som kan upprepas längre fram. Härigenom kan vi visa om populationen är stabil, har ökat eller minskat, vilket är fullt tillräckligt för att bedöma om ingreppen i naturmiljön runt dammen kan ha påverkat artens populationsutveckling. Undersökningen tillgår så att ca 10 fångsfällor (mjärdar) placeras ut under lekperioden i april/maj på ca 50 cm djup, låses fast med en pinne på botten och med öppningen riktad mot dammens centrala del. Mjärdarna konstrueras av omgjorda petflaskor enligt väl beprövad metodik. Mjärdarna kontrolleras och eventuell fångst släpps ut i dammen tidigt varje morgon innan solen hunnit värme upp vattnet i strandzonen och därmed påverka mängden löst syre i vattnet. Vi kommer att få en viss fångst per antal fällor och antal fångstnätter. Härigenom kan vi räkna fram ett mått på antalet fångade individer per natt och fålla, d.v.s. ett relativt mått på populationstäthet. Undersökningen kan upprepas under kommande lekperioder. Som ett komplement kan under samma period några besök göras nattetid och antalet observerade vuxna djur räknas med hjälp av ficklampa. På samma sätt kan denna metod upprepas senare och ge ett mått på populationsförändring.

## **C/ Undersökning av larvpopulationen i lekdammen**

Under sommaren utvecklas larverna och tillväxer i storlek. De är rovdjur och andas med yttre gälar. I många avseenden liknar de fiskyngel och påverkas av t ex förändrad vattenkvalité på liknande sätt som fiskyngel. Genom att håva efter yngel på ett standardiserat sätt under den senare delen av deras vattenbundna utvecklingstid under sommaren kan en mått fås även på yngeltäthet. Undersökningen sker i juli månad och utformas så att den lätt kan upprepas på samma sätt, och samma fångstansträngning vid ett senare tillfälle kan ge upplysningar om populationsstorleken förändrats. En kraftigt ökad partikelhalt i vattnet t ex genom ökad erosion skulle kunna påverka larvernas överlevnad. Undersökningen tillgår så att ett visst antal håvdrag utförs i slumpmässigt utvalda delar av dammen och antalet infångade individer räknas och släpps tillbaka i vattnet.



# Nature

Artbevarande & Foto

## **D/ Hävd**

För att miljön skall behålla sin höga kvalitet krävs någon form av skötsel och hävd. I samband med de årligen återkommande ekologiska undersökningarna görs också en bedömning av om det krävs kompletterande röjning. Röjning av sly i skogsmiljön och av ris och buskar längs stränderna är viktiga för att miljön skall bibehålla sin höga kvalitet. Det kan också vara värdefullt att med några års mellanrum komplettera med ny död ved så att det kontinuerligt finns olika nedbrytningsstadier tillgängliga som gömställen och för produktion av föda.

## **E/ Uppföljning och övervakning**

### **Vattenprovtagning och analys sker vår och sommar under en femårsperiod**

Vattenprovtagningsprogrammet startar våren 2011 upprepas under påföljande fyra år. Analysen av vattenkvaliteten sker på samma sätt varje och möjliggör en kontroll av vattenkvaliteten. Om föroreningar från tillförande dagvatten upptäcks kan kompletterande rening ske via filter i dagvattenbrunnarna.

### **Uppskattning av den lekande populationens storlek under en femårsperiod**

Uppskattning av den vuxna populationen under lekperioden och larvpopulationen under sensommaren bör inledas våren 2011 innan exploatering påbörjas och sedan upprepas under påföljande fyra års period. Undersökningarna utförs enligt beskrivningarna ovan på samma sätt varje år och ger därmed möjlighet till bedömning av trender i populationsutveckling eller om populationen kan uppfattas som stabil. Naturvårdsverket och Länsstyrelsen kräver en sådan långsiktig uppföljning och vill också ha årliga rapporter om populationsutvecklingen.

## **Slutrapport**

Efter det att de vattenkemiska och ekologiska undersökningarna slutförts under sommaren 2015 kan en slutrapport lämnas. Eventuella ytterligare studier eller åtgärder måste diskuteras i samråd med uppdragsgivaren och med utgångspunkt från de resultat som redovisats.