



Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Östergötland

Sammanställning av inventeringar
1994-2005 och övriga fynd i
Östergötlands län



Titel: Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Östergötland:
Sammanställning av inventeringar 1994-2005 och övriga
fynd i Östergötlands län.

Författare: Tommy Karlsson

Utgiven av: Länsstyrelsen Östergötland

Hemsida: <http://www.e.lst.se>

Beställningsadress: Länsstyrelsen Östergötland
581 86 Linköping

Länsstyrelsens rapport: 2006:4

ISBN: 91-7488-138-8

Upplaga: 300 ex

Rapporten bör citeras: Karlsson, T. 2006. Större vattensalamander (*Triturus
cristatus*) i Östergötland: Sammanställning av inventeringar
1994-2005 och övriga fynd i Östergötlands län.
Länsstyrelsen Östergötland, rapport 2006:4.

Omslagsbilder: Hane av större vattensalamander, Sörstugan, Linköpings
kommun. Foto: Tommy Karlsson.
Lekdamm för större vattensalamander vid Bodebol,
Ödeshögs kommun. Foto: Jacob Antonsson.
Larv av större vattensalamander, Högliden, Linköpings
kommun. Foto: Tommy Karlsson.



Förord

Den större vattensalamandern som av många kallas vattenödla är ett mycket trevligt djur som många av oss träffat på i olika sammanhang. Den har även siktats vid dammen intill Linköpings slott.

Resultatet visar att Östergötland tillhör landets verkliga kärnområden för den större vattensalamandern. Det ger oss också ett ansvar att förvalta de småvatten som finns i landskapet och se till att det finns nätverk av dammar på många håll i Östergötland. Av rapporten framgår också att den större vattensalamandern inte längre räknas som hotad i Sverige men bedöms trots detta som en av de bättre indikatorerna på ett värdefullt småvatten för den biologiska mångfalden.

Med denna rapport har Östergötland fått ett utmärkt underlag för naturvårdsplanering, ärendehantering m m, på Länsstyrelsen och kommunerna.

Björn Eriksson
Landshövding

Innehåll

SAMMANFATTNING	2
ABSTRACT	2
INLEDNING	3
Bakgrund och syfte	3
Utseende och artbestämning	3
<i>Vuxna individer.....</i>	<i>3</i>
<i>Larver.....</i>	<i>5</i>
Ekologi.....	5
<i>Livscykel.....</i>	<i>5</i>
<i>Livsmiljö.....</i>	<i>6</i>
Utbredning och status.....	7
<i>Globalt.....</i>	<i>7</i>
<i>Nationellt.....</i>	<i>7</i>
METODIK.....	7
Inventering 1994.....	7
Inventering 1997.....	9
Inventering och studier 2003/2004.....	9
Inventering 2005.....	9
Biotoptypsfördelning – habitatval.....	10
RESULTAT OCH DISKUSSION.....	11
Antal fyndlokaler och utbredning i länet.....	11
Habitatval.....	14
Status.....	17
Hot.....	19
Bevarande.....	20
<i>Skydd.....</i>	<i>20</i>
<i>Bevarandeåtgärder.....</i>	<i>21</i>
<i>Övervakning.....</i>	<i>23</i>
TACK	23
REFERENSER	23

Bilagor

1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik
2. Övriga fynd
3. Kommunvisa kartor

SAMMANFATTNING

Den större vattensalamandern (*Triturus cristatus*) är en art som anses ha minskat under det senaste århundradet på grund av ett allt storskaligare jord- och skogsbruk. Arten har en hög skyddsstatus och är upptagen på Bernkonventionens lista över strikt skyddade arter och i EU:s habitatdirektiv där den skyddas genom nätverket Natura 2000. Denna rapport utgör en sammanställning av den kända kunskapen om den större vattensalamandern i Östergötlands län. Flera omfattande inventeringar av större vattensalamander har genomförts i länet mellan 1994 och 2005. Inventeringarna har skett genom att vuxna individer har eftersökts med hjälp av s.k. flaskfällor eller genom visuell observation med pannlampa nattetid i mindre, fiskfria vatten, vilka utgör reproduktionsmiljö för arten. På ett mindre antal lokaler har även larver eftersökts genom hävning. Totalt har den större vattensalamandern eftersökts på 278 lokaler. På 163 av dessa (59 %) har arten påträffats, vilket är en hög förekomstfrekvens jämfört med övriga landet. Utöver dessa fynd har arten påträffats på 56 lokaler vid andra naturinventeringar och av privatpersoner. Förmodligen finns det också ett stort antal oupptäckta förekomstlokaler i länet. Den vanligaste typen av lekvatten för den större vattensalamandern i länet tycks vara småvatten i betesmark, men den har också påträffats i rad andra typer av småvatten. Den mest välundersökta kommunen i länet är Ödeshög. Där har större vattensalamander påträffats i 115 (68 %) av de undersökta vattnen, och Östra Vätternbranten i sydvästra Ödeshögs kommun framstår som ett av artens starkaste fästen i landet. Fynd har annars gjorts i samtliga av länets kommuner och arten tycks vara utbredd över en stor del av länet. Kunskap om populationsstorlekar och huruvida reproduktion sker på förekomstlokalerna saknas emellertid till stor del. Förmodligen fungerar många förekomstvatten, konstant eller temporärt, inte som lekvatten. Under 2005 återinventerades 126 tidigare kända förekomster av större vattensalamander. Arten återfanns i 101 (80,2 %) av de undersökta lokalerna. Möjliga orsaker till att den större vattensalamandern har försvunnit från en del av vattnen, och de främsta hoten mot arten, är inplantering av fisk och/eller kräftor, igenväxning, beskuggning och förändrad landmiljö. Efter inträdet i EU är Sverige genom Natura 2000 skyldigt att bibehålla gynnsam bevarandestatus för den större vattensalamandern. Ett nationellt åtgärdsprogram upprättas under 2006 som vägledning för detta. Viktiga bevarandeåtgärder för arten är skötsel och nyskapande av lekvatten samt skydd av landmiljö kring dessa.

ABSTRACT

The great crested newt (*Triturus cristatus*) is considered to have declined during the last century due to large-scale agriculture and forestry. It is protected under the convention on the conservation of European wildlife annex II (strictly protected fauna species) and under EUs habitat directive, in which it is protected through the Natura 2000 network. This report summarises the knowledge of the great crested newt in the county of Östergötland, Sweden. Several extensive inventories of the species have been performed in Östergötland between 1994 and 2005. The inventories took place by searching for adults in breeding ponds by means of funnel traps or visual observation after dusk with a halogen head lamp. Some ponds were also searched for larvae by using a hand net. A total of 278 ponds have been surveyed. The great crested newt occurred in 163 (59%) of these, which is a high occurrence frequency compared to the rest of Sweden. In addition, the species has been found in 56 ponds by private persons and in other inventory contexts. Probably, a great number of ponds with the species have not been discovered yet. The most common type of breeding pond for the great crested newt in Östergötland seems to be ponds situated in pastures, but it has been found in a wide range of ponds. The most well-surveyed municipality in Östergötland is Ödeshög. In Ödeshög the great crested newt has been found in 115 (68%) of the surveyed ponds, and Östra Vätternbranten in the southwest part of Ödeshög appears as one of the species strongholds in Sweden. Otherwise, the species has been found in all municipalities in Östergötland and seems to be widespread in the county. However, the knowledge about population sizes and reproductive success is poor. Presumably, many ponds are not acting as breeding ponds. During 2005, 126 previous known breeding ponds for the great crested newt were resurveyed. The species was found in 101 (82%) of the surveyed ponds. Causes to the disappearance of the species from some ponds, and the main threats, are introduction of fish and/or crayfish, late successional stage in the pond, shading and alterations in the terrestrial habitat. Following Sweden's accession to the EU, the country is obliged to maintain favourable conservation status for the great crested newt. A Swedish species action plan will be established during 2006 as guidance for obtaining favourable conservation status. Important conservation measures for the species is management and creation of ponds together with protection of the terrestrial habitat.

INLEDNING

Bakgrund och syfte

Den större vattensalamandern (*Triturus cristatus* Laurenti) representerar tillsammans med den mindre vattensalamandern (*T. vulgaris* L.) ordningen stjärtgroddjur (Caudata) i Sverige. Liksom andra groddjur är den större vattensalamandern beroende av både land och vatten i sin livsmiljö. Den behöver fiskfria, permanenta och solexponerade småvatten med god vattenkemi för fortplantning och en landmiljö som erbjuder skydd, föda och möjlighet att sprida sig i landskapet. I takt med ett allt storskaligare jord- och skogsbruk har dock dessa miljöer minskat, och den större vattensalamandern förmodas ha gått tillbaka. Mot bakgrund av detta har arten erhållit en hög skyddstatus. Den är upptagen på den s.k. Bernkonventionens lista över strikt skyddade arter (bilaga II) (SÖ 1983:30) och i EU:s Habitatdirektivs bilaga 2 och 4 (Rådets direktiv 92/43/EEG), vilket innebär att den skall uppnå gynnsam bevarandestatus, samt skyddas i det nätverk av värdefulla områden som kallas Natura 2000 (Cederberg & Löfroth 2000). I Sverige är den större vattensalamandern också fridlyst enligt Artskyddsförordningen (1998:179). För att fullfölja de internationella överenskommelserna upprättas under 2006 ett åtgärdsprogram för att den större vattensalamandern skall uppnå gynnsam bevarandestatus i Sverige (Malmgren 2006). För att kunna dokumentera förändringar i artens status har också en standardmetodik för miljöövervakning av den större vattensalamandern tagits fram (Malmgren m.fl. 2005). Bevarande och övervakning av den större vattensalamandern kan även sättas i ett större sammanhang. Groddjuret har generellt gått tillbaka (Houlahan m.fl. 2000, Stuart m.fl. 2004), och de småvattenmiljöer som de är beroende av bidrar i hög grad till den biologiska mångfalden på regional nivå (Williams m.fl. 2003). Den större vattensalamandern kan således betraktas som en s.k. paraplyart (art som genom att gynnas även gynnar många andra arter) för groddjur och andra organismer som lever i fiskfria småvatten.

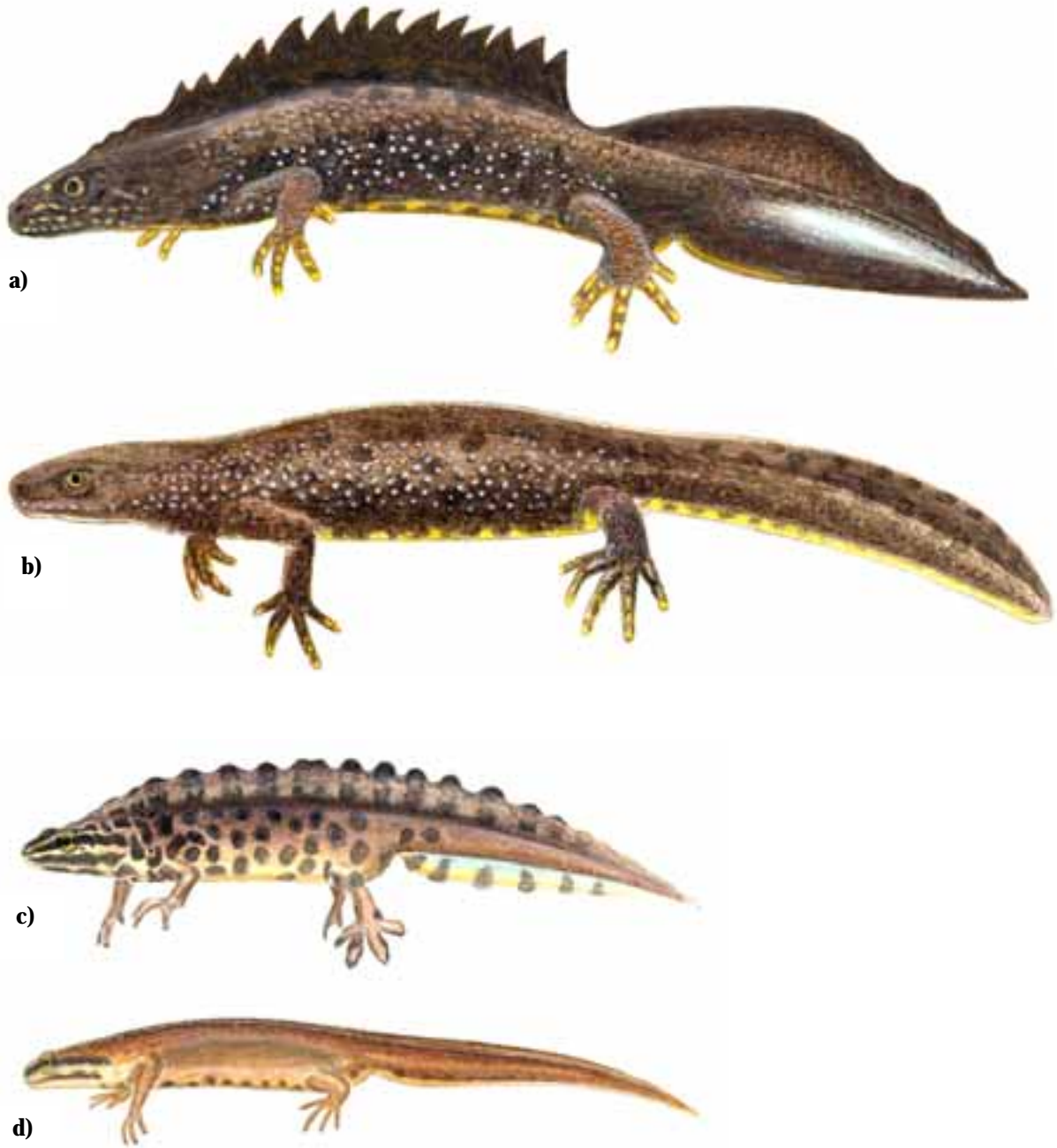
Denna rapport utgör en sammanställning av den kända kunskapen om den större vattensalamandern i Östergötlands län och kan användas som kunskapsunderlag vid bevarande och övervakning av arten i länet.

Utseende och artbestämning

Vuxna individer

Den större vattensalamandern blir som vuxen mellan 11 och 17 centimeter lång. Huden är täckt av små vårtliknande körtlar som ger ett knottigt intryck. Den har en mörkbrun till gråsvart ovansida med något diffusa svarta fläckar och en gul-/orangeäckig buk. I ett band mellan ovansida och buk kan vårtorna vara vita och ge ett intryck av "silverstänk". Under lekperioden har hanen tandad ryggkamm och separat, mera slät svanskamm, samt silverfärgade band på svansens sidor. Efter lekperioden tillbakabildas kammerna till en smal taggig list. Hane och hona av större vattensalamander finns avbildade i Figur 1.

Mindre vattensalamander, som också finns i Sverige, blir högst 11 centimeter lång och har slät (ej knottig) hud. Hanen har en grå ovansida med kontrasterande svarta fläckar och honan har en gulbrun ovansida. Hos båda könen löper utefter huvudets sidor ett mörkt band som korsar ögat. Båda könen har en orangeäckig buk. Under lekperioden har hanen ryggkam och svanskam som går ihop. Hane och hona av mindre vattensalamander finns avbildade i Figur 1.



Figur 1. a) Hane av större vattensalamander, **b)** Hona av större vattensalamander, **c)** Hane av mindre vattensalamander, **d)** Hona av mindre vattensalamander. Djuren är avbildade i naturlig storlek och hanarna i sin lekdräkt. Illustrationer: Kenneth Claesson.

Larver

Till skillnad från larverna hos grodor och paddor har salamanderlarver utvändiga gälar och framben som utvecklas före bakbenen. Utseendet hos salamanderlarver varierar en del beroende på hur långt de kommit i utvecklingen till vuxet djur. Bäst skiljer man salamanderarterna åt mot slutet av deras utveckling (slutet av juli och augusti, se vidare under avsnittet "Ekologi"). Den större vattensalamanderns larver skiljs då från den mindres genom att den har långa trådlika tår, en trådlik spets på svansen och svarta fläckar längs med svanskammens ovan- och undersida. Larver av den mindre vattensalamandern saknar alla dessa karaktärer, och är mindre än larver av den större vattensalamandern. Vidare är den större vattensalamanderns larver gråsvarta till färgen, medan den mindres är gulbruna. Larver av större och mindre vattensalamander finns avbildade i Figur 2. Påpekas bör dock att strax innan den större vattensalamanderns larver omvandlas till landlevande ungar (slutet av augusti till september), så tillbakabildas de långa tårna och den trådlika svansspetsen, och djuret liknar då mest en vuxen individ i miniatyr med gälar (Figur 3).



Figur 2. Larver av större vattensalamander (tv) och mindre vattensalamander (th). Djuren är avbildade i naturlig storlek. Illustrationer: Kenneth Claesson.



Figur 3. Larv av större vattensalamander från Tjurgölen, Linköpings kommun, 2005-08-07. Individens är nära omvandlingen till landlevande unge, och saknar de långa tårna och den trådlika svansspetsen som utmärker artens larvstadiet. Djuret är avbildat i naturlig storlek. Foto: Tommy Karlsson.

Ekologi

Livscykel

Den större vattensalamandern lämnar sin övervintringsplats på land någon gång i mars-april för att vandra till sitt lekvatten. I vattnet samlas salamandrarna till "spel" där hanarna visar upp sig för honorna, som väljer de största och praktfullaste hanarna för parning (Hedlund 1990). Efter parningen lägger honan runt 200 ägg som fästs ett och ett i undervattensvegetation (Hedlund 1990). På grund av en kromosomdefekt dör 50 % av äggen innan kläckning (Malmgren 2001), och resterande ägg och larver skattas hårt av rovdjur. Larverna lever själva som rovdjur på plankton och mindre insekter i den fria vattenmassan (Dolmen 1983a, Dolmen & Koksvik 1983). Deras nektoniska (lever i den fria vattenmassan) levnadssätt gör dem dock till lättfångade byten för fisk, vilket omöjliggör samexistens med rovfisk (Dolmen 1982b, Oldham m.fl. 2000, Malmgren 2001, Niesel & Berglind 2003). I augusti-september tillbakabildas gälarna och förvandlingen (metamorfosen) till landlevande ungar (juveniler) sker. Juvenilerna lever sedan

huvudsakligen på land (Hedlund 1990) för att efter 2-5 år vara könsmogna individer (Dolmen 1983b, Francillon-Vieillot m.fl. 1990, Miaud m.fl. 1993). Merparten av de vuxna salamandrarna (adulter) lämnar lekvattnet under försommaren, men vissa individer kan stanna kvar till sensommaren. Salamandrarna lever sedan ett undanskymt liv på land resten av året, där radiosändarstudier visat att salamandrarna främst uppehåller sig i lövhögar, gnagargångar, samt under stenar och död ved (Jehle 2000, Jehle & Arntzen 2000, Schabetsberger m.fl. 2004, Malmgren opubl. data), där de livnär sig av diverse ryggradslösa djur (Dolmen & Koksvik 1983). Som vuxen har den större vattensalamandern utvecklat giftkörtlar i huden, vilket gör den oätlig för många rovdjur. Tillsammans med ett tillbakadraget liv gör detta att den kan uppnå en hög ålder. Livslängder på 16-18 år i vilt tillstånd (Dolmen 1982a, Miaud m.fl. 1993), och 27 år i fångenskap (Fog m.fl. 2001) har dokumenterats.

Ett mycket sällsynt fenomen hos salamandrar är att de kan stanna kvar i larvstadiet hela livet, men med förmåga att fortplanta sig. Detta kallas för neoteni, och finns för den större vattensalamandern dokumenterat från en högt belägen skogstjärn vid Stensele, Lappland (Dolmen 1978). Här uppges både den mindre och den större vattensalamandern endast ha förekommit i helt vattenlevande, neotena populationer, vilka dock försvann på 1960-talet efter det att öring introducerats i tjärnen.

Livsmiljö

Den större vattensalamandern kan påträffas i ett brett spektrum av miljöer, men anses ha större krav på sin livsmiljö än många av våra andra groddjur (Beebee 1996). På grund av larvernans långa utvecklingstid och känslighet mot fiskpredation är arten beroende av permanenta och fiskfria småvatten för att kunna föröka sig. Vissa vattenkvalitetsparametrar verkar också påverka ett vattens lämplighet som lekvatten för den större vattensalamandern. Arten är känslig för surt vatten; pH-värdet överstiger oftast 5,0 i lekvatten, och småvatten med förekomst har visat sig ha signifikant högre pH än frånvarovatten (Niesel & Berglind 2003). Vidare tycks vatten med höga halter av nitrat och fosfor undvikas (Karlström & Sjögren-Gulve 1997). Det är också viktigt att vattnet är solexponerat, så att en tillräckligt hög temperatur uppnås under ägg- och larvutvecklingen (Andersen 2001). Den vanligaste typen av lekvatten är en damm eller ett kärr belägen i en betesmark eller annan öppen mark, men arten förekommer också i bl. a. vattenfyllda grus- och sandtag, kalkbrott, diken, avsnörda sjövikar och skogskärr (Niesel & Berglind 2003, Hellberg m.fl. 2004, Johansson 2004, Johansson m.fl. 2005). En annan typ är dystrofa skogstjärnar med gungflykant, vars funktion som lekvatten för arten upptäcktes först på 1970-talet i centrala Norge (Dolmen 1972), och under 1990-talet i norra Värmland (Niesel & Berglind 2003).

Vad gäller landmiljön för den större vattensalamandern är, förutom preferensen för ytförstorande markstrukturer (se ovan), ganska lite känt. Äldre lövskog med mycket död ved har beskrivits som optimal landmiljö för arten (Latham m.fl. 1996, Malmgren 2001), men den verkar acceptera en rad olika miljöer (Jehle 2000, Niesel & Berglind 2003). En hög andel åkermark i landmiljön verkar dock vara ogynnsamt för arten (Joly m.fl. 2001). Huvuddelen av individerna i en populationen tycks främst utnyttja landmiljön inom en 100 meters radie från lekvattnet (Jehle 2000, Jehle & Arntzen 2000). Den närbesläktade *Triturus carnifex* (se avsnittet "Utbredning och status – Globalt") har dock visat sig vandra längre sträckor (upp till 300 meter) från lekvattnet för att finna lämplig landmiljö (Schabetsberger m.fl. 2004), vilket indikerar att även landmiljöer på längre avstånd kan utnyttjas. Vad gäller den större vattensalamanderns spridning mellan olika populationer har vandringar på upp till 1290 meter konstaterats (Kupfer 1998), och den årliga spridningshastigheten har uppskattats till 1000 meter (Arntzen & Wallis 1991). Man tror att spridning främst sker av juvenila individer (Kupfer & Kneitz 2000), och att skog är ett viktigt spridningselement (Laan & Verboom 1990, Malmgren 2002a).

Utbredning och status

Globalt

Den större vattensalamandern är utbredd över en stor del av Europa (Gasc m.fl. 1997). Tidigare ansågs arten bestå av fyra underarter: *Triturus cristatus cristatus*, *T. cristatus dobrogicus*, *T. cristatus karelinii*, och *T. cristatus carnifex*, vilka nu klassas som separata arter i artkomplexet *T. cristatus* (Griffiths 1996). *T. cristatus* är den art som förekommer i Sverige samt övriga norra och centrala Europa, medan de andra arterna, *T. dobrogicus*, *T. karelinii*, och *T. carnifex*, endast finns i sydöstra Europa (Griffiths 1996).

En markant tillbakagång är rapporterad för den större vattensalamandern i flera länder (se t.ex. Beebe 1994), och den var tidigare globalt rödlistad som "insatsberoende" (LR/CD). I dagsläget anses den emellertid fortfarande vara vanlig i delar av sitt utbredningsområde och klassas från och med 2004 som "livskraftig" (LC) på den globala rödlistan (Arntzen m.fl. 2004). I och med rapporterna om tillbakagång har den större vattensalamandern fått relativt stor uppmärksamhet inom naturvården sedan mitten av 1990-talet (se t.ex. Gent & Bray 1994, Langton m.fl. 2001). Arten har en hög skyddstatus och är som tidigare nämnts upptagen i flera internationella konventioner.

Nationellt

I Sverige förekommer den större vattensalamandern i Götaland och Svealand, utom på Gotland, samt längs med Norrlandskusten upp till södra Ångermanland och längs med Indalsälven in i östligaste Jämtland (Malmgren 2006). Arten har ansetts som mindre allmän i Sverige (Gislén & Kauri 1959, Cedhagen & Nilson 1991). Man har också förmodat att den har minskat kraftigt i landet (Malmgren 2002), och den var tidigare rödlistad som "missgynnad" (NT) (Gärdenfors 2000). Under senare år har dock omfattande inventeringar (se inventeringsbibliografi i Malmgren 2006) visat att arten på vissa håll är vanligare än vad man tidigare trott och i dagsläget är 875 fyndlokaler kända (Malmgren 2006). Östra Vätternbranten i sydvästra Ödeshögs kommun, Östergötlands län, framstår som ett av artens starkaste fästen i landet. Där har tillsammans med angränsande delar av Jönköpings län, Värmlandsnäs (Värmlands län), Latorpsplatån (Örebro län), Mittlandskogen på Öland (Kalmar län) och vissa områden i Skåne län speciellt höga förekomsttättheter konstaterats. Den ökade kunskapen om den större vattensalamanderns utbredning och abundans har resulterat i att den har förts till kategorin "livskraftig" (LC) på rödlistan, även om ingen påtaglig reell förändring av dess livsmiljö har skett (Gärdenfors 2005).

METODIK

Fram till 1994 var endast ett tiotal lokaler med större vattensalamander kända i Östergötland (Gislén & Kauri 1959). Sedan dess har flera omfattande inventeringar av arten genomförts. Utöver dessa inventeringar finns också ett antal fynduppgifter av större vattensalamander gjorda vid andra naturinventeringar och av privatpersoner. Nedan följer en presentation av de systematiska inventeringar som har gjorts.

Inventering 1994

Våren 1994 genomfördes i länsstyrelsens regi den första systematiska inventeringen av den större vattensalamandern i länet (Nilsson 1995). Inventeringen inriktades på länets västra och kalkdominerade delar i Mjölby, Motala, Vadstena och Ödeshögs kommuner. I Ödeshögs kommun undersöktes främst vatten i den södra skogsbygden, men även i slättbygd och på Omberg. I Mjölby, Motala och Vadstena kommuner undersöktes endast vatten i slättbygd. Lämpliga småvatten lokaliserades med hjälp av ekonomiska kartblad (skala 1:10 000) samt kartmaterial över kommunala branddammar.

För att påvisa förekomst av större vattensalamander användes så kallade flaskfällor. Flaskfällor för fångst av salamandrar beskrevs först av Griffiths (1985), och utvecklades i Sverige av Sven-Åke Berglind (se Niesel & Berglind 2003). Fångst med flaskfällor är en standardiserad inventeringsmetodik för större vattensalamander och utförs enligt följande (se även Malmgren m.fl. 2005 för utförlig metodbeskrivning). Fällorna tillverkas av 1,5 och 2 liters PET-flaskor på vilka halsdelen skärs av, vänds ut och in och häftas fast (Figur 3). I flaskans sidor görs små hål för att friskt vatten ska kunna strömma genom fällan, samt en liten flik att vittja genom. Flaskfällorna binds sedan fast i horisontellt läge på ca 1,5 meter långa käppar, vilka trycks ner i botten på mellan 1-4 decimeters djup (Figur 3). Fällornas öppning riktas huvudsakligen mot vattenytans mitt, men kan i dystrofa skogstjärnar även riktas parallellt med strandlinjen då salamandrarna främst rör sig längs strandkanten i djupa, vegetationsfattiga vatten. Inventering sker under lekperioden, företrädesvis i april-maj, men hela perioden mars-juni kan vara lämplig beroende på vädret och var i landet man befinner sig. Eftersom den större vattensalamander främst är nattaktiv (Dolmen 1983a), ska fällorna vara utplacerade nattetid. Det är dock viktigt att fällorna inte ligger ute för länge då vuxna salamandrar främst andas med lungor och drunkningsrisk föreligger. Enligt Malmgren m.fl. (2005) bör fällorna ligga minst fyra timmar och högst sex timmar i vattnet.

Vid inventeringen 1994 pågick inventeringen från början av maj till mitten av juni. Fällorna sattes ut under eftermiddag-kväll och vittjades morgon-förmiddag nästa dag. Antalet fällor varierade mellan 5-10 st per lokal beroende på vattnets storlek.



Figur 3. Flaskfälla fastbunden på käpp och färdig att sättas ut i vattnet. I bakgrunden Appeldalen 1, Kinda kommun, förekomstlokal för större vattensalamander. Foto: Tommy Karlsson.

Inventering 1997

Under 1997 genomfördes en mindre inventering i småvatten runt sjön Tåkern, Vadstena och Ödeshög kommuner (Girgensone 1997). Vattnen inventerades med hjälp av flaskfällor, där antalet fällor varierade mellan 1 och 5. Inventeringen genomfördes under perioden 18/5-3/6.

Inventering och studier 2003/2004

Under 2003 och 2004 bedrevs inventeringar och studier i ett 12 x 12 kilometer stort område beläget i gränstrakterna av Boxholms, Kinda, Linköpings och Mjölby kommuner i den södra skogsbygden. Undersökningarna har skett i form av ett 10p projektarbete (Karlsson 2003) och ett 20p examensarbete i biologi (Karlsson 2004) vid Högskolan i Kalmar, i samarbete med Länsstyrelsen Östergötland.

Under 2003 inventerades området på större vattensalamander. Potentiella vattenhabitat för arten söktes ut genom analys av ekonomiska och gröna kartan, samt genom visuella observationer och tips från boende i trakten. För att sälla bort vatten med fisk togs i huvudsak bara vatten utan förbindelse med andra vattendrag med. Vattnen inventerades på vuxna djur med flaskfällor (se ovan) f o m 1/5 t o m 7/6. Några vatten inventerades vid två tillfällen. Detta föranleddes av misstankar om förekomst (tips från boende i trakten eller belägen i nära anslutning till vatten med förekomst) i dessa vatten trots utebliven fångst vid första fångstförsöket. Flaskfällorna placerades ut godtyckligt, men en någorlunda spridning runt vattnet eftersträvades. Vad gäller antalet fällor per vatten var ambitionen 5 fällor i vatten mindre än 1000 m² och 10 fällor i vatten större än 1000 m². Denna strävan gick dock inte alltid att uppfylla p.g.a. svårframkomliga gungflyn. Fällorna sattes ut på kvällen och vittjades efterföljande morgon efter maximalt 12 timmar.

Vatten med förekomst eller misstänkt förekomst (potentiella vatten i nära anslutning till vatten med förekomst) inventerades under perioden 21/7 till 5/8 2003 på larver genom stickprovshävning för att konstatera eventuell reproduktion. Stickprovshävning är en vedertagen inventeringsmetodik för större vattensalamander och utförs enligt följande (se även Malmgren m.fl. 2005 för utförlig metodbeskrivning). En häv (hävöppning ca 25 cm i diameter) förs fram och tillbaka parallellt med strandlinjen på en sträcka av 1 meter på 2-5 decimeters djup under ca tre sekunder. Hävning sker med ca fem meters mellanrum i vegetationen längs med vattnets stränder. Efter varje hävsvep töms fångsten i en vanna där sortering och räkning av larver sker. Hävningen utförs dagtid och företrädesvis under sensommaren då larverna är lättast att artbestämma (se avsnittet "Utseende – larver" ovan).

På de lokaler där arten konstaterades 2003, samt på några nyupptäckta lokaler 2004, uppskattades under 2004 populationsstorlekarna och en sårbarhetsanalys för arten i området genomfördes. En sårbarhetsanalys innebär att man låter en dator utföra simuleringar av en modell som beskriver en arts populationsdynamik i en förmodad framtida situation (Kindvall 1998). Även 2004 genomfördes inventering av larver genom stickprovshävning för att konstatera eventuell reproduktion.

Inventering 2005

Som ett led i arbetet med att upprätta ett åtgärdsprogram för större vattensalamander genomförde Länsstyrelsen Östergötland på uppdrag av Länsstyrelsen Örebro län en återinventering av tidigare kända förekomster i Östergötland under 2005. Denna återinventering omfattade förekomstlokalerna från de inventeringar som har beskrivits ovan, samt tio lokaler i slättbygden i Linköpings och Norrköpings kommuner där fynd av större vattensalamander gjorts vid andra naturinventeringar. Länsstyrelsen beslöt att samma år dessutom genomföra en nyinventering i Finspångs (norra skogsbygden), Valdemarsviks (kustbygden) och Ydre (södra skogsbygden, sydsvenska höglandet) kommuner. Syftet var att göra stickprov i några områden i

länet som ej inventerats med avseende på större vattensalamander för att förbättra kunskapen om artens utbredning och förekomstfrekvens i länet. Potentiella lekvatten söktes ut med hjälp av gröna och ekonomiska kartan. Under 2005 undersöktes också några dammar av Linköpings kommun inför en eventuell exploatering.

Samtliga inventeringar under 2005 genomfördes genom visuell observation med pannlampa, en standardiserad metod som visat sig vara effektivare och enklare än flaskfällor (Gustafson m.fl. 2004). Visuella observationer med pannlampa utförs enligt följande (se även Malmgren m.fl. 2005 för utförlig metodbeskrivning). Vattnet besöks från skymningen och framåt. Inventeraren vandrar sakta i strandlinjen samtidigt som strandzonen genomlysas. Med fem meters mellanrum görs ett uppehåll på ca 30 sekunder då strandzonen genomlysas grundligt. Enligt Malmgren m.fl. (2005) räknas alla individer som observeras. Vid inventeringarna i Östergötlands län 2005 avbröts dock inventeringen så fort en individ av större vattensalamander observerats. Lampan som används bör vara ljusstark, i föreliggande inventering användes en pannlampa med 10/20 W halogenlampor. Visuella observationer kan vara mindre effektiva i vatten med tät flytbladsvegetation eller grumligt vatten. I t.ex. vatten med gungflykant kan det dessutom vara både svårt och riskfyllt att vandra längs strandkanten nattetid. Vid återinventeringen i Östergötland 2005 tillämpades principen att om inget fynd gjorts genom visuella observationer eller om metoden inte var tillämpbar, så inventerades vattnet med flaskfällor. Vid övriga inventeringar i länet 2005 användes flaskfällor endast om visuella observationer inte var tillämpbara. Om rovfisk eller kräftor påträffades vid återinventeringen, inventerades lokalen genom visuella observationer, men inga flaskfällor sattes ut om inget fynd av större vattensalamander gjordes. Om en lokal vid nyinventeringen misstänktes ha förekomst av fisk och/eller kräftor, inventerades den inte, utan en ny lokal uppsöktes. Vidare inventerades vid återinventeringen inte vatten inom uppenbart spridningsavstånd (300-500 meter beroende på landskapets karaktär) från vatten där förekomst konstaterats. Flaskfällorna desinficerades med T-röd efter varje inventeringstillfälle för att förhindra spridning av patogener som t.ex. kräftpest.

Biotoptypsfördelning – habitatval

Vid samtliga inventeringar har vattentyp och angränsande landmiljö noterats enligt särskilda protokoll. För att presentera fördelningen av förekomstsvatten inom och mellan olika biotoptyper har jag valt att grovt klassificera vattnen i fyra olika typer främst baserat på vattnets omgivning: dystrof skogstjärn, vatten i betesmark, vatten i skogsmark och vatten i övrig öppen terräng. Finare klassificering är svår eftersom småvatten ofta kan vara blandningar av olika vattentyper och svårt att definiera på en finare skala. I den klassificering som används här, avses med *vatten i betesmark*, vatten som är helt eller delvis beläget i betesmark; *vatten i övrig öppen terräng* vatten som är helt eller delvis beläget i annan öppen terräng än betesmark (t.ex. trädgård, golfbana, åker); *vatten i skogsmark* vatten som är helt beläget i skogsmark, härifrån avskiljs *dystrofa skogstjärnar* som här definieras som konstant vattenförande och helt eller delvis vitmossengungflyomgärdade vatten belägna i skogs och/eller myrmark. I analysen av biotoptypsfördelning ingår alla vatten som har inventerats med för större vattensalamander standardiserad metodik. Ett frånvarovatten från inventeringen 1994 – Lindevads säteri, Skenaån – har dock inte tagits med eftersom biotoptypen, rinnande vatten med fisk, är en uppenbart olämplig miljö för arten. För procentuell fördelning av olika biotoptyper för förekomstsvatten har även övriga fyndvatten som har återinventerats med standardiserad metodik tagits med.

RESULTAT OCH DISKUSSION

Antal fyndlokaler och utbredning i länet

Totalt har den större vattensalamandern eftersökts på 278 lokaler i de systematiska inventeringar som har genomförts. På 163 av dessa (59 %) har arten påträffats (Tabell 1). Utöver dessa fynd har arten påträffats på 56 lokaler vid andra naturinventeringar och av privatpersoner (Tabell 1). Totalt finns således 214 kända fyndlokaler för större vattensalamander i Östergötlands län. Utav dessa är emellertid 18 fynd gjorda före 1990 och kan betraktas som inaktuella (Tabell 1).

Inventeringsinsatserna för arten varierar över landet och jämförelser med andra län är relevanta främst där omfattande inventeringar har gjorts. I tabell 2 visas de län förutom Östergötlands där mer än 100 lokaler har inventerats (se Malmgren 2006 för sammanställning av samtliga svenska inventeringar). Östergötlands län hör till de län med högst antal fyndlokaler och är i paritet med Örebro och Västra Götaland. Vad gäller förekomstfrekvensen är den dock avsevärt högre i Östergötland än övriga län. Det bör emellertid påpekas att jämförelser av förekomstfrekvenser mellan länen kanske inte är helt rättvisa. I Östergötland står Ödeshögs kommun för en mycket stor andel av fynden (Tabell 1, Figur 4) och länet är inte lika välinventerat som t.ex. Örebro, där å andra sidan en stor del av de inventerade lokalerna endast inventerats genom stickprovshävning sommartid.

Tabell 1. Antalet fyndlokaler för större vattensalamander för samtliga kommuner i Östergötlands län fördelade på fynd från inventeringar, övriga fynd före och efter 1990, samt det totala antalet fyndlokaler.

Kommun	Fynd från inventeringar	Förekomstfrekvens (%)	Övriga fynd (-1990)	Övriga fynd (1990-)	Totalt fynd
Boxholm	1	17	0	0	1
Finspång	6	60	0	2	8
Kinda	6	67	1	1	8
Linköping	13	35	5	23	41
Mjölby	0	-	2	3	5
Motala	7	70	2	1	10
Norrköping	0	-	0	5	5
Söderköping	0	-	1	0	1
Vadstena	2	17	0	1	3
Valdemarsvik	8	73	3	0	11
Ydre	5	45	0	0	5
Åtvidaberg	0	-	2	1	3
Ödeshög	115	68	1	1	117
<i>Hela länet</i>	<i>163</i>	<i>59</i>	<i>18</i>	<i>38</i>	<i>219</i>

Tabell 2. Antalet lokaler inventerade på större vattensalamander, antalet inventerade lokaler med förekomst av arten samt förekomstfrekvensen angiven i procent för inventeringar med standardiserad metodik under åren 1987-2005 i de län där mer än 100 lokaler har inventerats. Data från Gustafsson (1999), Niesel & Berglind (2003), Johansson, Mernelius & Appelgren (2005) och Malmgren (2005).

Län	Inventerade lokaler totalt	Inventerade lokaler med förekomst	Förekomstfrekvens (%)
Jönköping	475	138	29
Västra Götaland	499	159	32
Stockholm	356	88	25
Västmanland	351	75	21
Örebro	1682	179	11
Östergötland	278	163	59
Värmland	363	85	23

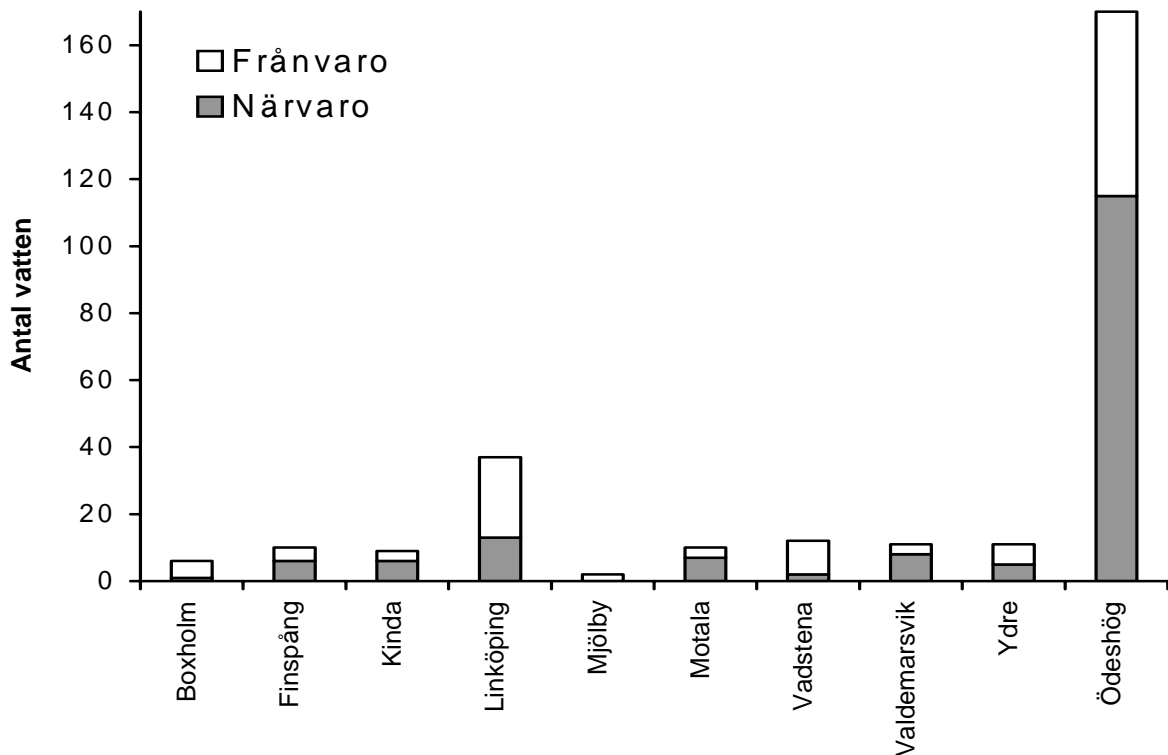
Östergötlands län har inte inventerats i sin helhet utan inventeringarna har varit koncentrerade till vissa delar av länet (Tabell 1, Figur 4 & 5). De mest välinventerade kommunerna är Ödeshög och Linköping där 168 respektive 40 vatten har undersökts. I övriga kommuner är som högst ett tiotal vatten inventerade och i Söderköpings och Åtvidabergs kommuner har ingen systematisk inventering skett alls. Fynd har dock gjorts i samtliga kommuner, och inventeringar och fynd har skett i samtliga av länets naturgeografiska regioner (södra skogsbygden, slätten, kusten, norra skogsbygden) (Figur 5). Inventeringar och övriga fynd visar att arten tycks vara utbredd över en stor del av länet. Man kan dock urskilja vissa särskilt starka fästen för arten. Ett sådant är sydvästra delen av Ödeshögs kommun i den södra skogsbygden (Tabell 1, Figur 4 & 5). Större vattensalamander har påträffats i hela 115 (68 %) av de undersökta vattnen i Ödeshögs kommun, vilket är en mycket hög förekomstfrekvens. En av förklaringarna till detta är förmodligen att området till stor del präglas av ett ålderdomligt odlingslandskap – andelen ängar och naturbetesmarker hör till de högsta i landet (Lindahl 1997). Här finns en hög täthet av kreatursdammar, samt odlingsrösen och blockrik, lövdominerad skog som kan fungera som landhabitat. Vidare är marken kalkhaltig vilket motverkar försurning av lekvattnen. Man ska dock ha i minnet att det har inventerats avsevärt fler lokaler i Ödeshögs kommun än i övriga kommuner, vilket resulterat i ett högt antal förekomstlokaler.

Även övriga delar av den södra skogsbygden präglas av ett mosaikartat landskap där en förhållandevis stor del av det äldre odlingslandskapets småskaliga strukturer har bevarats, något som torde gynna den större vattensalamandern. Utöver Ödeshög har i södra skogsbygden inventerats ett 12 x 12 km stort område i gränstrakterna av Boxholms, Kinda, Linköpings och Mjölby kommuner, samt 11 lokaler i Ydre kommun. Området i Boxholms, Kinda, Linköpings och Mjölby kommuner visade sig dock ha lägre förekomstfrekvens än Ödeshög: 19 (39 %) av 49 lokaler. Tar man bort dystrofa skogstjärnar, som visat sig ha låga förekomstfrekvenser (se avsnittet "Biotopval" nedan), och som inte inventerats i Ödeshögs kommun, från denna summering stiger emellertid förekomstfrekvensen till 18 (50 %) av 36 lokaler. I Ydre kommun och i ett band genom större delen av Jönköpings län till gränsen mellan Hallands, Jönköpings och Västra Götalands län anger Dolmen (1972, 1982b) en utbredningslucka för den större vattensalamandern. Denna förmodade utbredningslucka baseras på att det länge har saknats fynd från denna del av sydsvenska högländet. I Jönköpings län har dock inventeringar under 2000-talet visat att arten är relativt vanlig i länets östra delar (Gustafsson 2000, Johansson 2004), men sällsynt i de västra (Johansson m.fl. 2005). I Östergötlands län har inventeringen i Ydre under 2005 fyllt igen den östgötska delen av den förmodade utbredningsluckan. I Ydre påträffades arten i 5 av de 11 inventerade vatten (45 %). Även detta är en lägre förekomsttäthet än i Ödeshögs kommun, men relativt få vatten har undersökts. I Ydre var det, jämfört med nyinventeringen 2005 i övrigt, något svårare att finna lämpliga vatten att inventera och många vatten visade sig innehålla fisk och/eller kräftor. Noterbart är dock att den större vattensalamandern även förekommer i starkt borealt präglade områden som t.ex. sydöstra delen av Ydre kommun.

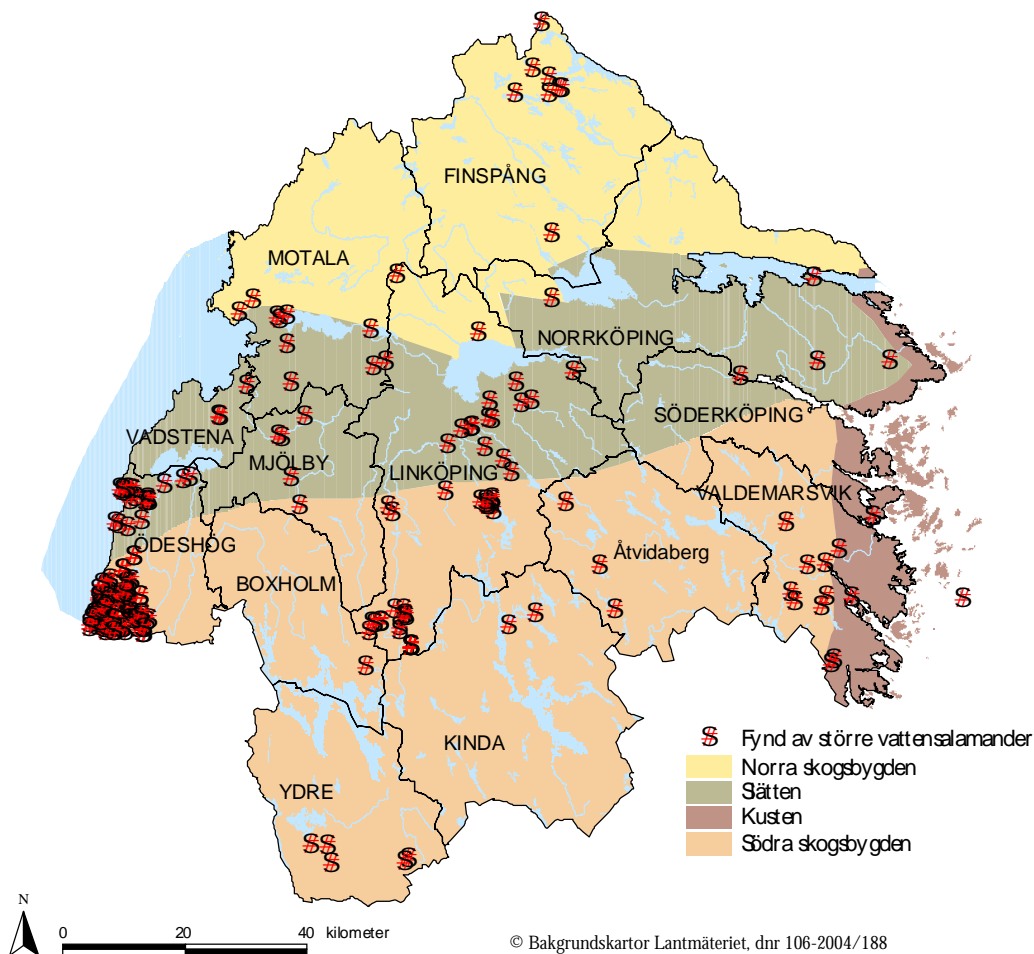
På slättbygden som i hög grad präglas av ett storskaligt jordbruk kan man förmoda att antalet småvatten har minskat kraftigt, och som en följd av det även den större vattensalamandern. Slättkommunen Vadstena visade sig också ha en relativt låg förekomsttäthet vid inventeringarna 1994 och 1997 (17 %). Å andra sidan är antalet undersökta lokaler i denna region lågt i förhållande till södra skogsbygden och arten tycks fortfarande vara utbredd över stora delar av slätten.

Även i kustbygden och norra skogsbygden är antalet undersökta lokaler relativt lågt. I kustbygden finns några äldre fynd (1959, 1979, 1988) från Söderköpings och Valdemarsviks kommun och i norra skogsbygden ett par moderna fynd från Finspångs kommun, men ingen systematisk inventering har skett i dessa regioner förrän 2005. I Valdemarsviks kommun inventerades 11

lokaler i gränzonen mellan södra skogsbygden och kusten (Tabell 1). Större vattensalamander påträffades i 8 (73%) av de undersökta lokalerna, vilket är den högsta förekomstfrekvensen i länet. På grund av det ringa antalet inventerade lokaler är det dock vanskligt att dra för långtgående slutsatser angående förekomsttätthet. Intrycket vid utsökningen av inventeringsobjekt var emellertid att denna bygd har en relativt hög täthet av småvatten i form av t.ex. branddammar och kreatursdammar. Längre ut i skärgården skapas sannolikt också lämpliga lekvattnen på naturlig väg såsom t.ex. hällkar och avsnörda vikar. Detta är miljöer som inte har undersökts vid denna inventering, men det finns en fynduppgift från Häradsskär, en ö i Gryts skärgård. I norra skogsbygden inventerades 10 lokaler i främst nordöstra delen av Finspångs kommun. Detta område (Regnaren-Tisnaren) präglas av något rikare förhållanden jämfört med stora delar kommunen i övrigt, vilket kan vara en förklaring till den stora andel lokaler i vilken arten påträffades: 6 (60 %).



Figur 4. Fördelningen av inventerade lokaler mellan de kommuner i länet där inventering har skett, samt fördelningen av frånvaro- och närvarolokaler för respektive kommun.



Figur 5. Fyndlokaler för större vattensalamander i Östergötlands län i förhållande till kommuner och naturgeografiska regioner. Naturgeografiska regioner modifierade efter Nordiska Ministerrådet (1977) och Länsstyrelsen i Östergötlands län (1983).

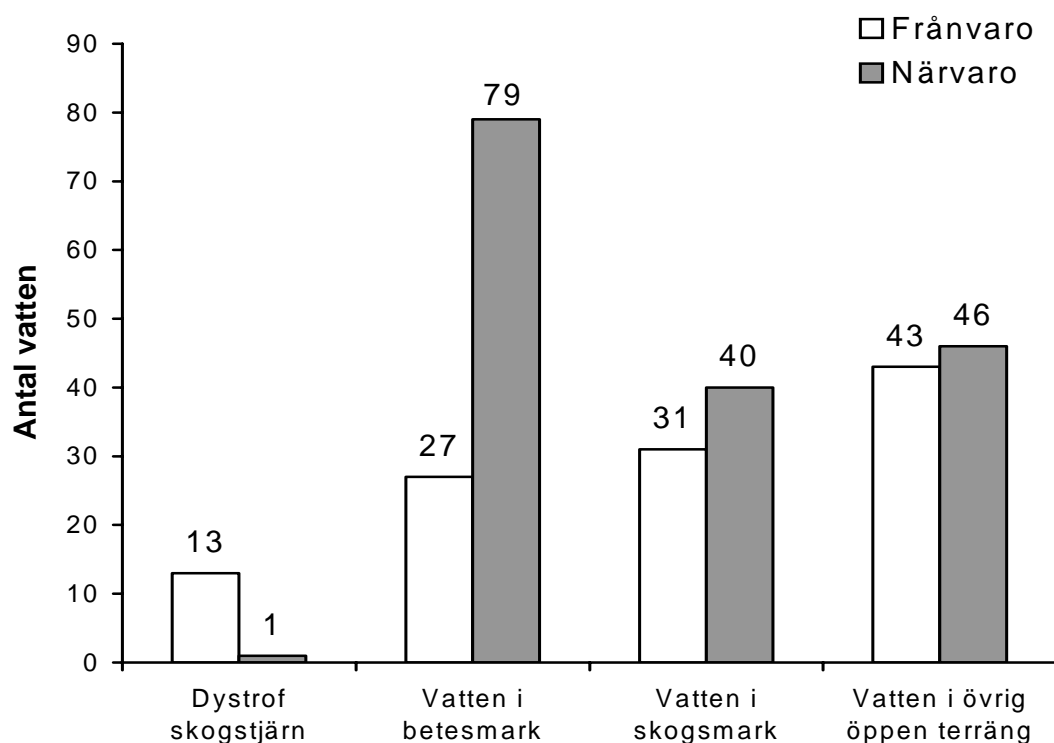
Habitatval

Det vanligaste habitatet för större vattensalamander i Östergötlands län tycks vara småvatten i betesmark, som t.ex. dammar, kärr och diken (Figur 6, Tabell 3). I drygt tre fjärdedelar av de betesmarksvatten som har inventerats har arten påträffats och denna biototyp utgör nästan hälften av det totala antalet förekomstvatten (Tabell 3). Vatten belägna i betesmark har också konstaterats vara det vanligaste habitatet för arten vid andra inventeringar i landet (Niesel & Berglind 2003, Hellberg m.fl. 2004, Johansson 2004, Johansson m.fl. 2005). Den öppna terrängen i en betesmark gör att vattnet är väl solexponerat och risken för negativ påverkan från t.ex. gödsling och besprutning är mindre jämfört med vatten i övrig öppen terräng. Särskilt i Ödeshögs kommun utgörs många vatten i betesmark av äldre kreatursdammar. Sådana vatten är förmodligen optimala lekvatten för den större vattensalamandern eftersom de är tillräckligt stora och djupa för att vara konstant vattenförande, men samtidigt ofta inte så stora att fisk eller kräftor har planterats in.

I både vatten i skogsmark (t.ex. kärr, diken, dödisgropar och viltvatten) och vatten i övrig öppen terräng (t.ex. dammar, kärr och diken) påträffades arten i drygt hälften av de inventerade vattnen och de utgör tillsammans över hälften av det totala antalet förekomstvatten (Figur 6, Tabell 3). Till stor del avgörande för om vatten i skogsmark kan vara lämpliga lekvatten för större vattensalamander är i vilken grad de är beskuggade av träd. Dessa vatten behöver ofta vara

relativt stora för att en tillräcklig grad av solexponering ska erhållas. Alternativet är att de är belägna i en tidig skogsucceSSION och då fungerar som lekvatten så länge solexponeringen är tillräcklig.

I endast en av 14 inventerade dystrofa skogstjärnar har förekomst av större vattensalamander konstaterats vid de systematiska inventeringar som har gjorts (Figur 4, Tabell). Dessutom har ett fynd gjorts i en dystrof skogstjärn vid en annan naturinventering. I övriga Sverige är det främst i Värmlands län som förekomst av arten i denna biotop har konstaterats, även här med relativt låg förekomstfrekvens (11 av 104 inventerade) (Niesel & Berglund 2003). Dystrofa skogstjärnar är en vanlig naturtyp i Sverige, men endast en liten andel tycks utnyttjas som lekvatten av större vattensalamander. I Värmlands län har man funnit vissa gemensamma nämnare som skiljer ut förekomststjärnarna (Niesel & Berglund 2003). De saknar alltid fisk (förutom ruda i sällsynta fall) och har högre pH (> 4,9) än tjärnar utan arten. Vidare har närvarolokaler mindre andel gungfly än frånvarolokaler och gränsar åtminstone delvis direkt till fastmark. Detta ger en kontinuerlig tillförsel av rörligt markvatten, vilket sannolikt medför en bättre buffertförmåga jämfört med tjärnar som omgärdas av breda gungflyn. I en av länets dystrofa skogstjärnar med större vattensalamander (Tjurgölen, Linköpings k:n) hade de med flaskfällor infångade individerna (n = 18) en något avvikande färgteckning. Buken var mycket sparsamt tecknat i gul/orange och var nästan helt svart hos vissa individer. Möjligen kan detta vara en anpassning till det mörka, humusfärgade vattnet. Helt svarta varieteter finns annars rapporterade från Dalarna, Värmland och Ångermanland (Gislén & Kauri 1959).



Figur 6. Antal lokaler inventerade med standardiserad metodik fördelade på olika biotop typer. Värdena ovanför staplarna anger antalet frånvaro- respektive närvarolokaler.

Tabell 3. Fördelningen av olika biotyper där större vattensalamander har påträffats vid de inventeringar som har utförts med standardiserad metodik. I biototypsfördelningen av det totala antalet förekomstsvatten ingår även övriga fyndvatten som har återinventerats med standardiserad metodik.

Biotop	Andel förekomstsvatten (%)	Andelen av totala antalet förekomstsvatten (%)
Dystrof skogstjärn	7,1	0,6
Vatten i betesmark	74,5	47,7
Vatten i skogsmark	56,3	22,7
Vatten i övrig öppen terräng	51,7	29,0



Figur 7. Förekomstlokal för större vattensalamander: Bodebol 1, Ödeshögs kommun, 2005-04-25. Vattnet är en kreatursdamm belägen i betesmark, och ett typiskt lekvatten för arten i sydvästra Ödeshögs kommun. Foto: Jacob Antonsson.



Figur 8. Förekomstlokal för större vattensalamander: Tjurgölen, Linköpings kommun, 2005-05-09. Vattnet är en av få dystrofa skogstjärnar med förekomst av arten i Östergötland. Foto: Tommy Karlsson.

Status

Som tidigare nämnts tycks den större vattensalamandern förekomma i en stor del av länet, och i vissa områden vara relativt allmän. Ett stort antal förekomstlokaler är kända för arten i länet och det finns förmodligen också ett stort antal upptäckta förekomstsvatten. Det är svårt att uppskatta det totala antalet förekomstlokaler i länet eftersom det finns stora luckor där inga inventeringar har gjorts och förekomsten av lämpliga småvatten i dessa områden inte har analyserats. Utifrån förekomstfrekvensen i de inventerade områdena är det dock inte otänkbart att antalet kända lokaler endast uppgår till hälften eller ännu mindre av det totala antalet vatten med arten. Det bör emellertid beaktas att de inventeringar som har genomförts i länet huvudsakligen bara konstaterat förekomst eller icke förekomst, och kunskap om populationsstorlekar och huruvida reproduktion sker på förekomstlokalerna saknas till stor del. I 19 förekomstsvatten i ett 12 x 12 km stort område i gränstrakterna av Boxholms, Kinda, Linköpings och Mjölby kommuner har både närvaro och reproduktion undersökts under tre år (Tabell 4). I undersökningen kunde reproduktion konstateras i 11 (58 %) av de 19 vattnen någon gång under studieperioden, och i genomsnitt sju (37 %) vatten per år. Detta indikerar att många förekomstsvatten, konstant eller temporärt, inte fungerar som lekvatten. På grund av artens långa livslängd (se avsnittet "Ekologi – livscykel") så kan den finnas kvar och försöka att fortplanta sig på en lokal lång tid efter det att lekvattnet blivit otjänligt för reproduktion. En sådan population är givetvis inte livskraftig, utan dömd att dö ut. Frånvaro av reproduktion kan emellertid också bero på att vattnet helt enkelt inte utnyttjas för fortplantning utan för födosök eller som tillfällig "rastplats".

Förutom vid inventeringarna under 2005, då inventeringen av ett vatten avbrutits så fort förekomst konstaterats, har för varje lokal antalet fångade/observerade individer noterats. Det skulle dock vara vanskligt att dra några slutsatser om populationsstorlekar och status utifrån dessa siffror. Flaskfällor, den metodik som främst använts vid övriga inventeringar, har visat sig fånga en mycket liten del av det totala antalet lekande individer (Griffiths & Raper 1994,). Populationsskattningar där fångsteffektiviteten hos flaskfällor i ett lekvatten korrelerades mot andra vatten gav mycket osäkra värden (Tabell 4), liksom fångst-återfångst-studier med flaskfällor (Nilsson 1998). Genom visuell observation kan en större andel av de lekande djuren observeras (Griffiths & Raper 1994, Gustafson m.fl. 2004). Förhållandena för visuell observation varierar dock mellan olika vatten och mellan olika år (Cooke & Arnold 2003), vilket minskar jämförbarheten. Statusbedömningar utifrån antalet individer i ett lekvatten kompliceras också av att antalet lekande individer kan fluktuera avsevärt år från år (Hagström 1979, Hedlund 1990, Arnzten & Tenius 1993, Kupfer & Kneitz 2000). Måttliga förändringar i populationsstorleken hos den större vattensalamandern tycks inte heller nämnvärt påverka utdöenderisken (Karlsson 2004), även om mycket små populationer givetvis är mer sårbara än stora populationer.

Tabell 4. Närvaro och reproduktion av större vattensalamander under en tidsserie av tre år (2003-2005), samt uppskattningar av populationsstorlek (adulter) för ett år (2004) för samtliga kända förekomstlokaler inom ett 12 x 12 km stort område i Östergötlands södra skogsbygd. 1 = närvaro respektive reproduktion och 0 = frånvaro respektive ej reproduktion. Streck (-) anger att data saknas. Populationsstorlek anges i förekommande fall med standardavvikelse. Se text ("Metodik - Inventering och studier 2003-2004) för utförlig metodik- och områdesbeskrivning. Data från Karlsson (2003) och (2004) samt publicerad data.

Lokal	Närvaro 03/04/05	Reproduktion 03/04/05	Populationsstorlek 04
Appeldalen 1	1/1/1	1/1/1	344 (± 74)
Appeldalen 2	1/1/1	1/1/1	163 (± 141)
Appeldalen 3	0/0/1	0/0/-	-
Appeldalen 4	1/1/1	1/1/0	32 (± 54)
Appeldalen 5	1/1/1	0/0/0	0
Appeldalen 6	0/0/1	0/0/0	-
Boxholmskorset	-/1/1	-/0/0	92 (± 52)
Boxholmsvägen	1/1/1	0/0/0	6
Haneberg	1/1/1	0/1/0	77
Högliden	1/1/1	1/1/1	620
Lilla Farsbo 1	1/1/1	0/0/0	10 (± 24)
Lilla Farsbo 2	1/1/1	0/1/0	314 (± 182)
Lilla Flögen	1/1/1	1/1/1	357 (± 133)
Ljungstorp	1/1/1	0/0/0	1
Pikedal 1	-/1/1	1/0/0	14 (± 19)
Pikedal 2	-/1/0	0/0/0	5 (± 13)
Snokpölen	1/1/1	0/0/1	187 (± 86)
Sörstugan	1/1/1	1/1/0	568 (±322)
Tjurgölen	0/-/1	-/-/1	-

På grund av att många småvatten dikats ur eller lagts igen (jfr Andersson m.fl. 2005) har den större vattensalamandern sannolikt minskat under 1900-talet, men eftersom äldre data saknas är det svårt att uttala sig om omfattningen. Förlusten av småvatten har förmodligen hejdat under de senaste decennierna, då nya dammar, viltvatten och våtmarker börjat anläggas (jfr Andersson 2005). Det tycks dock fortfarande ske en minskning av antalet lämpliga lekvatten för arten. Vid återinventeringen 2005 besöktes 126 tidigare kända förekomster av större vattensalamander. I 101 (80,2 %) av dessa återfanns arten. Om lokaler där tidigare fynd gjorts efter 2000 exkluderas, sjunker återfyndsfrekvensen till 77,8 % (84/108). I åtta (32 %) av de 25 lokaler där arten inte återfanns påträffades fisk och/eller kräftor, i sex (24 %) av de 25 lokalerna bedömdes lekvattnet

vara negativt påverkat av skuggande träd, i två (8 %) av frånvarolokalerna var lekvattnet i ett sent igenväxningsstadium och på en (4 %) lokal bedömdes landhabitatet vara negativt påverkat genom kalhuggning/granplantering. Vidare återfanns inte en (4 %) lokal och på nio (36 %) lokaler fanns ingen uppenbar negativ påverkan. Det bör dock påpekas att det finns en osäkerhet i att bedöma en arts status utifrån återinventering av tidigare kända förekomstlokaler eftersom arten kan ha koloniserat lokaler där arten tidigare saknats eller helt nyskapade lokaler (Skelly m.fl. 2003). Vad gäller den större vattensalamandern torde kolonisation av nyskapade småvatten skett i mindre grad eftersom fisk och/eller kräftor ofta planteras in i sådana vatten.

Hot

De möjliga orsaker som ovan nämns till att den större vattensalamandern försvunnit från tidigare lekvatten är också de främsta hoten mot arten, och leder till att artens livsmiljö förstörs.

Inplantering av fisk och/eller kräftor i småvatten missgynnar många groddjur och ryggradslösa djur, och är förmodligen det idag största hotet mot den större vattensalamandern. Den kan i de flesta fall inte utnyttja vatten med fisk för reproduktion (se avsnittet "Ekologi – Livscykel"), och tycks helt undvika sådana vatten (Malmgren 2001). Undantag utgör låga tätheter av ruda (Niesel & Berglind 2003, personlig observation), sutare (personlig observation) och möjligen även vissa andra karpfiskar. Huruvida kräftor påverkar den större vattensalamandern är mindre känt. Det har dock konstaterats att både flodkräfta (*Astacus astacus*) och signalkräfta (*Pasifastacus leniusculus*) kan konsumera såväl ägg som larver av den större vattensalamandern (Axelsson m.fl. 1997). Vidare finns negativ påverkan av främmande kräftarter dokumenterat för flera andra arter av groddjur. I t.ex. flera kaliforniska floder stod förmodligen den införda kräftan *Procambarus darkii* bakom utebliven reproduktion för den kaliforniska vattensalamandern (*Taricha torosa*) genom att konsumera larver och ägg, samt möjligen också genom angrepp på de vuxna salamandrarna (Gamradt & Kats 1996). Vid inventeringarna i länet har i några fall större vattensalamandrar påträffats i vatten där kräftor observerats eller där kräftförekomst uppgivits av markägare. Det är okänt om dessa vatten fungerar som lekvatten för arten, men möjligen kan den reproducera sig i vatten med låga tätheter av kräftor och där en riklig och varierad vattenvegetation finns för äggläggning och skydd. Det är tänkbart att täta kräftbestånd missgynnar arten genom eliminering av vattenvegetation, predation på ägg och larver samt angrepp mot vuxna djur.

Det är vanligt att lekvatten för den större vattensalamandern gradvis försämras genom igenväxning och uttorkning och/eller skuggning av omgivande träd. Många lekvatten, särskilt i odlingslandskapet, är helt enkelt inte stabila miljöer utan försvinner genom naturlig succession då hävd eller annan störningsregim uteblir. Det är heller inte ovanligt att detta förlopp påskyndas genom utdikning, övergödning och skogsplantering, även om utdikning numera är ett minskande problem.

Trots att många groddjur tillbringar en stor del av sina liv på land, är landmiljön för groddjur föga uppmärksammas inom naturvården. För den större vattensalamandern tycks överlevnaden hos de juvenila individerna, vilka huvudsakligen lever på land, vara en kritisk faktor för en populations utdöenderisk (Sohlman Wiessing 2004, Karlsson 2004). Även överlevnaden hos de vuxna individerna, som till stor del är landlevande, verkar påverka utdöenderisken i hög grad (Karlsson 2004). Vad som är känt om den större vattensalamanderns landliv beskrivs under avsnittet "Ekologi", kunskapen om vilka strukturer som gör landmiljön acceptabel för den större vattensalamandern är dessvärre bristfällig. Exploatering av den landmiljö som utnyttjas av arten kan förmodligen påverka den negativt både direkt genom att döda och skada djur och indirekt genom att minska möjligheterna till födosök och skydd. Landmiljöns utseende mellan olika populationer avgör också i vilken grad spridning och genetiskt utbyte mellan populationerna kan ske.

Om en arts livsmiljö förstörs resulterar det inte bara i att den totala arealen livsmiljö minskar, utan även i att den kvarvarande arealen splittras upp i små och isolerade fragment. För den större vattensalamandern med sin relativt begränsade spridningsförmåga kan detta innebära att populationer lätt blir isolerade från varandra. En sådan isolering kan göra arten mer sårbar eftersom en lokal som arten försvunnit från då inte kan återkoloniserar. I isolerade populationer med ett obefintligt genflöde är också negativa effekter på grund av minskad genetisk variation (t.ex. inavel) ett möjligt hot (Stensjö 1998, Jehle m.fl. 2001). Den större vattensalamandern har därför ansetts vara beroende av ett nätverk av småvatten där slumpvisa utdöenden balanseras av återkoloniseringar; en s.k. metapopulation (t.ex. Miaud m.fl. 1993, Griffiths & Williams 2000). Detta antagande är förmodligen inte helt riktigt eftersom utdöenden hos arten sällan är slumpvisa utan av förutsägbar karaktär som t.ex. igenväxning eller inplantering av fisk (Beebee 1997, Niesel & Berglind 2003, Sztatecsny m.fl. 2004). Vidare finns det under lång tid isolerade, men till synes livskraftiga populationer av större vattensalamander (Niesel & Berglind 2003). Ett nätverk av småvatten mellan vilka spridning kan ske har emellertid visat sig minska utdöenderisken hos arten både regionalt och lokalt, (Karlsson 2004) och visat sig vara viktigt för att upprätthålla genetisk variation (Jehle m.fl. 2005).

Bevarande

Under 2006 upprättas ett nationellt åtgärdsprogram för den större vattensalamandern (Malmgren 2006). Åtgärdsprogrammet är ett vägledande men inte formellt bindande dokument som presenterar vilka åtgärder som behövs för att förbättra artens bevarandestatus i Sverige. Det ska i första hand tjäna som underlag för myndigheters och organisationers arbete, men kan även användas av privatpersoner. I åtgärdsprogrammet anges som långsiktigt mål att den större vattensalamandern ska ha en gynnsam bevarandestatus i Sverige och även i framtiden inte uppfylla globala och nationella kriterier för rödlistning. Åtgärdsprogrammets vision är att genom restaurering och nyskapande av "småvattenlandskap" (mosaiklandskap av småvatten, skog och betesmark) uppnå gynnsam bevarandestatus för arten i Sverige.

Östergötlands län har ett särskilt ansvar då det tycks vara ett av artens starkaste fästen i landet. Sydvästra Ödeshögs kommun är genom sitt stora antal förekomstsvatten särskilt värdefullt, men målsättningen bör vara att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för arten i samtliga av länets kommuner, inte minst för att bibehålla en variationsrikedom inom arten, i enlighet med Konventionen om biologisk mångfald (SÖ 1993:77).

Skydd

Den större vattensalamandern finns upptagen på Bernkonventionens (Konventionen om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga miljö, SÖ 1983:30) bilaga 2, vilket innebär att den är en strikt skyddad djurart. En av EU:s viktigaste strategier för att realisera intentionerna i Bernkonventionen är Habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter). Den större vattensalamandern finns där listad i bilaga 2 och 4. För de arter som är listade i bilaga 2 ska särskilda bevarandeområden utses. Dessa områden utgör nätverket Natura 2000 som ska bidra till att arterna får en gynnsam bevarandestatus. I Natura 2000-områden är medlemsländerna skyldiga att se till att berörda arter har livskraftiga populationer genom att nödvändiga åtgärder vidtas för att bevara arternas livsmiljöer (Cederberg & Löfroth 2000). I Östergötlands län finns 17 Natura 2000-skyddade lokaler med större vattensalamander fördelade på nio Natura 2000-områden (Tabell 5). Tio förekomstlokaler är skyddade i form av naturreservat (Tabell 5).

Tabell 5. Förekomstlokaler för större vattensalamander i Östergötlands län med områdesskydd.

Lokal	Kommun	Skyddsform	Natura 2000-område & -kod
Ölstadsjön	Finspång	Naturreservat, Natura 2000	Ölstadsjön, SE0230272
Sörstugan 1	Linköping	Natura 2000	Sörstugan, SE0230262
Vallaskogen	Linköping	Naturreservat	-
Hemmasjön	Motala	Naturreservat, Natura 2000	Staffanstorp, SE0230084
Fiskdammen	Ödeshög	Natura 2000	Omberg, SE0230254
Glänäs	Ödeshög	Naturreservat, Natura 2000	Täkern, SE0230067
Hjortabrunn, Oxbåset	Ödeshög	Natura 2000	Omberg, SE0230254
Hjässan	Ödeshög	Natura 2000	Omberg, SE0230254
Holkaberg 2	Ödeshög	Naturreservat, Natura 2000	Holkaberg, SE0230331
Isberga 3	Ödeshög	Naturreservat, Natura 2000	Isberga, SE0230056
Isberga 4	Ödeshög	Naturreservat, Natura 2000	Isberga, SE0230056
Lantmannaskolan	Ödeshög	Natura 2000	Omberg, SE0230254
Mörkahålkärret	Ödeshög	Naturreservat, Natura 2000	Omberg, SE0230254
Narbäck 2	Ödeshög	Naturreservat, Natura 2000	Narbäck, SE0230184
Stocklycke 2	Ödeshög	Natura 2000	Omberg, SE0230254
Stora Lund 1	Ödeshög	Natura 2000	Stora Lund, SE0230369
Stora Lund 3	Ödeshög	Natura 2000	Stora Lund, SE0230369
Svanhals	Ödeshög	Naturreservat, Natura 2000	Täkern, SE0230067

I bilaga 4 listas de arter som kräver ”noggrant skydd”, vilket avser förbud mot att fanga, döda, plocka eller störa dessa arter (Cederberg & Löfroth 2000). I Sverige ges den större vattensalamandern noggrant skydd genom att den enligt 1a § Artskyddsförordningen 1998:179 är fridlyst i landet. Detta innebär att det inom landet är förbjudet att döda, skada, fanga eller på annat sätt insamla vilt levande exemplar av arten. Det är också förbjudet att ta bort eller skada artens ägg och larver.

Vidare skyddas vissa av den större vattensalamanderns lekvatten genom s.k. biotopskydd. I jordbrukslandskapet är småvatten och våtmarker om högst ett hektar som ständigt eller under en stor del av året håller ytvatten eller en fuktig markyta generellt skyddade enligt miljöbalken 7 kap. 11 § och förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken, 5 §. Även kärr och småvatten med omgivande mark i skogslandskapet får av Skogsstyrelsen förklaras biotopskyddade enligt förordningen om områdesskydd enligt miljöbalken, 6 §. Denna skyddsform skulle i högre grad kunna tillämpas för större vattensalamander än vad som nu är fallet. Naturvårdsverket har också föreslagit utökade användningsmöjligheter av biotopskyddet, där ”naturligt fisktomma sjöar och småvatten” inom områden som inte omfattas av bestämmelserna i skogsvårdslagen (1979:429) ska kunna förklaras som biotopskyddsområden av länsstyrelse eller kommun (Wetterin 2002).

Inplantering av fisk och/eller kräftor är som tidigare nämnts ett hot mot den större vattensalamandern. Inplantering av fisk och kräftor eller förflyttning av dessa mellan olika vattenområden kräver enligt förordningen (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen tillstånd av länsstyrelsen och regleras av Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2001:3) om odling, utplantering och förflyttning av fisk.

Bevarandeåtgärder

Såvida inte lekvatten i hög grad är stabila (t.ex. dystrofa skogstjärnar) eller nyskapas naturligt (t.ex. landhöjningstränder) är skapande av nya lekvatten och skötsel av befintliga viktiga åtgärder för att bevara den större vattensalamandern. Viktigt att tänka på vid nyskapande och skötsel av lekvatten för arten är att det utformas så att det håller vatten under hela året, att det är tillräckligt solexponerat och att det är fritt från fisk och kräftor. I sådana vatten trivs även många andra

arter. Rent konkret innebär detta att vattnet bör ha en yta på minst 25 m², gärna mer än 300 m², och med en djupare håla på ca två meter centralt i vattnet (Hellberg m.fl. 2004). Strandzonerna bör vara flacka och grunda. För maximal solexponering bör vattnet vara öppet och solbelyst från söder, medan norra sidan med fördel skyddas av en skog- eller buskridå. För dystrofa skogstjärnar, som naturligt omges av skog, bör en skogsbård på förslagsvis 50-100 meter lämnas runt hela tjärnen för att förhindra att hydrologin störs och att landhabitatet förstörs (se vidare nedan om landhabitat). Fisk eller kräftor bör under inga omständigheter planteras in, och vid nyskapande av lekvatten bör det placeras så att naturlig invandring av dessa organismer förhindras eller försvåras. Detta innebär att vattnet inte får vara beläget nära eller i kontakt med befintliga fisk- och kräftvatten och att kontakt med spridningsvägar såsom bäckar och diken undviks. Vid restaurering av ett igenväxt vatten bör halva vattnet grävas ur/rensas åt gången. Om man väntar något år mellan åtgärderna hinner då djur och växter kolonisera den utgrävda sidan från den orörda. Ännu bättre är om man i närheten av det vatten som ska restaureras kan anlägga ett helt nytt vatten till vilket djur och växter tillåts sprida sig innan restaureringen. Skötsel av ett lekvatten utförs lämpligen på senhösten. Vid denna tid på året finns inga larver i vattnet och huvuddelen av de vuxna befinner sig på land.

Vid bevarandeåtgärder för den större vattensalamandern är det viktigt att även beakta artens landmiljö. Som tidigare nämnts är det främst landmiljön närmast vattnet som utnyttjas av arten. Hårdare exploatering bör därför undvikas inom en 100 meters radie runt vattnet och gömslen i form av stenrösen, lövhögar och död ved bör lämnas kvar. Nya lekvatten för den större vattensalamandern anläggs med fördel inom spridningsavstånd från redan befintliga lekvatten. Nya vatten kan då koloniserars av individer från befintliga vatten och ett nätverk av lekvatten (en "metapopulation") skapas, vilket minskar risken för utdöende. Då den större vattensalamandern har konstaterats kunna vandra drygt en kilometer (se avsnittet "Livsmiljö") kan nya lekvatten anläggas upp till en kilometer från befintliga lekvatten med bibehållen koloniseringsmöjlighet. I praktiken påverkas dock förmodligen salamandrarnas spridningsmöjligheter till stor del av det omgivande landskapets struktur, vilket innebär att spridningsavståndet kan variera. Man måste därför ha i åtanke det omgivande landskapets tillgänglighet för arten; större vägar, tätorter och åkermark erbjuder förmodligen sämre spridningsmöjligheter, medan skog tycks vara en viktig komponent för spridning (Laan & Verboom 1990, Malmgren 2002a). Jolly m.fl. (2001) anger 400 meter som genomsnittligt spridningsavstånd för salamandrar, vilket kan vara bättre att använda som riktlinje.

Vid konflikter mellan exploatering och bevarande av lekvatten för större vattensalamandern kan en sista utväg vara att förflytta en hela populationen (translokation). I Sverige har två sådana translokationer genomförts (Malmgren 2002b), medan det i England har skett hundratals (Edgar m.fl. 2005). Dokumentation och uppföljning av translokationerna har dock varit bristfällig, vilket gör det svårt att utvärdera hur framgångsrika de varit (Edgar m.fl. 2005). En närbesläktad bevarandeåtgärd är att återintroducera arten på lokaler som den har försvunnit ifrån (givetvis i kombination med restaurering). Detta är en åtgärd som kan bli aktuell vid genomförandet av Natura 2000 i Sverige (Abenius m.fl. 2005, Schreiber 2003). Det har visat sig att relativt få könsmogna individer av den större vattensalamandern på kort tid kan etablera en stor population i ett tidigare okoloniserat lekvatten (Arntzen & Teunis 1993, Niesel & Berglind 2003). Det finns dock ett antal kritiska avvägningar beträffande utsättningstidpunkt, ålder och antal av utsättningsdjuren, samt genetik och evolutionär potential att ta hänsyn till vid återintroduktioner (Driscoll 1997, Semlitsch 2002). En vägledning för återintroduktioner av groddjur ges i Semlitsch (2002).

En mycket viktig bevarandeåtgärd är att nå ut med information till markägare och allmänhet om den större vattensalamanderns utseende och biologi samt skydd och skötsel av dess livsmiljö.

Detta kan ske genom kurser och rådgivning samt genom trycksaker. I åtgärdsprogrammet för större vattensalamander föreslås framtagande av handbok och folder för bevarande av större vattensalamander. I dagsläget finns en engelsk handbok för bevarande av större vattensalamander som går att ladda ner gratis via internet (Langton m.fl. 2001: : <http://www.froglife.org/Handbook%20PDF/GCNCH.htm>). Det finns också flera svenska trycksaker som behandlar groddjur, småvatten och våtmarker generellt, till exempel Isakson m.fl. (1997), Feuerbach (2000) och Karlsson & Jonsson (2005).

Övervakning

Även om det idag finns ett stort antal förekomstlokaler för den större vattensalamandern i Östergötlands län och den verkar relativt väl utbredd i länet, kan man befara att den har minskat och kanske fortfarande minskar. Genom övervakning kan artens utbredning och förekomster följas över tiden och förändringar i status upptäckas. Övervakningen ger även kunskap om förändringar av artens reproduktionsmiljö, fiskfria småvatten, vilka i hög grad bidrar till biologisk mångfald (Williams m.fl. 2003). Genom Natura 2000 har Sverige också ett formellt ansvar att följa upp huruvida gynnsam bevarandestatus råder för den större vattensalamandern, där rapportering till EU ska göras vart 6:e år (Abenius m.fl. 2005).

Som tidigare nämnts har en handbok för inventering och övervakning av den större vattensalamandern tagits fram (Malmgren m.fl. 2005). Strategin för övervakningen är att konstatera närvaro/frånvaro av vuxna individer med hjälp av visuell observation eller flaskfällor, samt att bedöma om reproduktion sker genom hävning efter larver. Övervakningen bygger på att man har en så fullständig kunskap som möjligt om fördelningen mellan småvatten med närvaro respektive frånvaro av större vattensalamander i området där övervakningen ska äga rum. För att kunna påbörja övervakningen krävs det därför att åtminstone en översiktlig inventering har genomförts i det aktuella området. I Östergötlands län är det i dagsläget i sydvästra delen av Odeslövs kommun och i gränsområdet mellan Boxholm, Kinda, Linköping och Mjölby kommuner som det är lämpligast att påbörja övervakning. Dessa områden är relativt detaljinventerade och här finns en god kunskap om fördelningen mellan närvaro- och frånvarolokaler.

TACK

Förutom undertecknad har Jacob Antonsson, Ilze Girgensone, Arto Johansson, Thomas Jonsson, Mats Kristiansson inventerat den större vattensalamandern i Östergötlands län. Till dessa, liksom ett stort antal övriga personer som har bidragit med fynduppgifter för arten, riktas ett stort tack för att ha medverkat till att förbättra kunskapsläget för arten i länet. Vidare tackas alla markägare för tillåtelse att arbeta på deras marker och för vänliga bemötanden. Kjell Antonsson, Jens Johannesson, Martin Larsson och Per Larsson har gett värdefulla synpunkter på tidigare versioner av rapporten.

REFERENSER

Abenius, J., Aronsson, M., Haglund, A., Lindahl, H. & Vik, P. 2005. Uppföljning av habitat och arter i Habitatdirektivet samt arter i Fågeldirektivet. Naturvårdsverket, rapport nr. 5434.

Andersen, A. 2001. Betydelsen av vattenkemin och vattenväxter för förekomsten av större vattensalamander, *Triturus cristatus*, Examensarbete i biologi. Karlstads Universitet, rapport nr. 01:39.

Andersson, J., von Barth, P., Månsson, J. & Broström, A. 2005. Skånska småvatten nu och då: En förändringsinventering med hjälp av flygbilder från 1940-, 1980- och 2000-talet. Länsstyrelsen i Skåne Län.

Arntzen, J.W. & Teunis, S.F.M. 1993. A six year study on the population dynamics of the crested newt

- (*Triturus cristatus*) following the colonization of a newly created pond. *Herpetological Journal* 3:99-110.
- Arntzen, J.W. & Wallis, G.P. 1991. Restricted gene flow in a moving hybrid zone of the newts *Triturus cristatus* and *T. marmoratus* in western France. *Evolution* 45:805-826.
- Arntzen, J.W., Kuzmin, S., Jehle, R., Beebee, T., Tarkhnishvili, D., Ishchenko, V., Ananjeva, N., Orlov, N., Tuniyev, B., Denoël, M. m.fl. 2004. *Triturus cristatus*. I: IUCN. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. Internet: <http://www.redlist.org/search/details.php?species=22212> (Access 2006-02-21).
- Axelsson, E., Nyström, P., Sidenmark, J. & Brönmark, C. 1997. Crayfish predation on amphibian eggs and larvae. *Amphibia-Reptilia* 18:217-228.
- Beebee, T.J.C. 1997. Changes in dewpond numbers and amphibian diversity over 20 years on chalk dowlnd in Sussex, England. *Biological Conservation* 21:127-139.
- Beebee, T.J.C. 1994. Distribution and status of great crested newts in Britain. In: Gent, T. & Bray, R. (red.). Conservation and management of crested newts: Proceeding of a symposium held on 11 january 1994 at Kew Gardens, Richmond, Surrey. English Nature Science Series nr. 20, s. 3-5.
- Beebee, T.J.C. 1996. Ecology and conservation of amphibians. Chapman & Hall, London.
- Cederberg, B. & Löfroth, M. 2000. Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Cedhagen, T. & Nilson, G. 1991. Grod- och kräddjur i Norden. Fältbiologerna, Sollentuna.
- Cooke, A.S. & Arnold, H.R. 2003. Night counting, netting and population dynamics of crested newts (*Triturus cristatus*). *Herpetological Bulletin* nr. 84:5-14.
- Dolmen, D. 1972. Stor salamander, *Triturus cristatus*, på Nordmøre og i Trøndelag. *Fauna* 25:79-83.
- Dolmen, D. 1978. De neotene salamanderne ("skrattabborrene") ved Stensele. *Fauna & Flora* 73:171-177.
- Dolmen, D. 1982a. Skeletal growth marks and testis lobulation as criteria for age in *Triturus* spp. (Amphibia) in central Norway. *Acta Zoologica* 63:73-80.
- Dolmen, D. 1982b. Zoogeography of *Triturus vulgaris* (L.) and *T. cristatus* (Laurenti) (Amphibia) in Norway, with notes on their vulnerability. *Fauna Norvegica Series A.* 3:12-25.
- Dolmen, D. 1983a. Diel rhythms and microhabitat preference of the newts *Triturus vulgaris* and *T. cristatus* at the northern border of their distribution area. *Journal of Herpetology* 17:23-31.
- Dolmen, D. 1983b. Growth and size of *Triturus vulgaris* and *T. cristatus* (Amphibia) in different parts of Norway. *Holarctic Ecology* 6:356-371.
- Dolmen, D. & Koksvik, J.I. 1983. Food and feeding habits of *Triturus vulgaris* (L.) and *T. cristatus* (Laurenti) (Amphibia) in two bog tarns in central Norway. *Amphibia-Reptilia* 4:17-24.
- Driscoll, D.A. 1997. Genetic structure, metapopulation processes and evolution influence the conservation strategies for two endangered frog species. *Biological Conservation* 83:43-54.
- Edgar, P.W., Griffiths, R.A. & Foster, J.P. 2005. Evaluation of translocation as a tool for mitigating development threats to great crested newts (*Triturus cristatus*) in England, 1990-2001. *Biological Conservation* 122:45-52.
- Feuerbach, P. 2000. Praktisk handbok för våtmarksbyggare – anläggning och skötsel. Hushållningssällskapet Halland.
- Fog, K., Schmedes, A. & Rosenørn de Lasson, D. 2001. Nordens padder og krybdyr. Gads Forlag, Köpenhamn.
- Francillon-Vieillot, H., Arntzen, J.W. & Geraudie, J. 1990. Age, growth and longevity of sympatric *Triturus cristatus*, *T. marmoratus* and their hybrids (Amphibia, Urodela): a skeletochronological comparison. *Journal of Herpetology* 24:13-22.

Gamradt, S.C. & Kats, L.B. 1996. Effects of introduced crayfish and mosquitofish on california newts. *Conservation Biology* 10:1155-1162.

Gasc, J.P., Cabela, A., Crnobrnja-Isailovic, J., Dolmen, D., Grossenbacher, K., Haffner, P., Lescure, J., Martens, H., Martínez Rica, J.P., Maurin, H. m. fl. (red.). 1997. Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica and Muséum National D'Histoire Naturelle, Paris.

Gent, T. & Bray, R. (red.). 1994. Conservation and management of crested newts: Proceeding of a symposium held on 11 january 1994 at Kew Gardens, Richmond, Surrey. English Nature Science Series nr. 20.

Girgensone, I. 1997. Inventering av större och mindre vattensalamander. I: Tåkerns Fältstation – Fältarbete 1997, rapport till Tåkernfonden WWF, s. 32-33.

Gislén, T. & Kauri, H. 1959. Zoogeography of the Swedish amphibians and reptiles, with notes on their growth and ecology. *Acta Vertebratica* 1:200-397. Almqvist & Wiksell, Stockholm.

Griffiths, R. 1985. A simple funnel trap for studying newt populations and an evaluation of trap behaviour in smooth and palmate newts, *Triturus vulgaris* and *T. helveticus*. *Herpetological Journal* 1:5-10.

Griffiths, R.A. & Raper, S.J. 1994. A review of current techniques for sampling amphibian communities. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, rapport nr. 210.

Griffiths, R. 1996. Newts and salamanders of Europe. Poyser Natural History, London.

Griffiths, R.A. & Williams, C. 2000. Modelling population dynamics of great crested newts (*Triturus cristatus*): a population viability analysis. *Herpetological Journal* 10:157-163.

Gustafson, D., Hellberg, E., Andersen, A. & Malmgren, J.C. 2004. Större vattensalamander i tio Natura 2000-områden i Örebro län: Test och utvärdering av övervakningsmetodik. Länsstyrelsen i Örebro län, publikation nr. 2003:25.

Gustafsson, J. 2000. Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) – Inventering i nordöstra delen av Jönköpings län 1995-1999. Länsstyrelsen Jönköpings län, meddelande nr. 1999:42.

Gärdenfors, U. (red.). 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Gärdenfors, U. (red.). 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Hagström, T. 1979. Population ecology of *Triturus cristatus* and *T. vulgaris* (Urodela) in SW Sweden. *Holarctic Ecology* 2:108-114.

Hedlund, L. 1990. Reproductive ecology of crested newts, *Triturus cristatus* (Laur.). Doktorsavhandling. SLU, Uppsala, rapport nr. 16.

Hellberg, E., Gustafson, D., Malmgren, J.C. & Rygne, H. 2004. Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Örebro län: Inventering 2003 och sammanställning av kända lokaler 1989. Länsstyrelsen i Örebro län, publikation nr. 2003:26.

Houlahan, J.E., Findlay, C.S., Benedikt, R.S., Meyer, A.H. & Kuzmin, S.L. 2000. Quantitative evidence for global amphibian population declines. *Nature* 404:752-755.

Isakson, P., Bengtson, P. & Lewander, M. 1997. Naturskyddsföreningens dammhandbok – om konsten att skapa småvatten. Svenska Naturskyddsföreningen, Helsingborg.

Jehle, R. 2000. The terrestrial summer habitat of radio-tracked great crested newts (*Triturus cristatus*) and marbled newts (*T. marmoratus*). *Herpetological Journal* 10:137-142.

Jehle, R. & Arntzen, J.W. 2000. Post-breeding migrations of newts (*Triturus cristatus* and *T. marmoratus*) with contrasting ecological requirements. *Journal of Zoology* 251:297-306.

- Jehle, R., Arntzen, J.W., Burke, T., Krupa, A.P. & Hoedl, W. 2001. The annual number of breeding adults and the effective population size of syntopic newts (*Triturus cristatus*, *T. marmoratus*). *Molecular Ecology* 10: 839-850.
- Jehle, R., Burke, T. & Arntzen, J.W. 2005. Delineating fine-scale genetic units in amphibians: probing the primacy of ponds. *Conservation Genetics* 6:227-234.
- Johansson, N. 2004. Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) – inventering i östra delen av Jönköpings län 2004. Länsstyrelsen i Jönköpings län, publikation nr. 2004:27.
- Johansson, N., Mernelius, P. & Apelqvist, M. 2005. Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i Jönköpings län – en sammanställning av inventeringar 2004-2005. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande nr. 2005:43. Även som PDF: <http://www.f.lst.se/download/18.1e75e081076e0c608f800064/2005-43.pdf>. (Access 2006-02-21).
- Joly, P., Miaud, C., Lehmann, A. & Grolet, O. 2001. Habitat matrix effects on pond occupancy in newts. *Conservation Biology* 15:239-248.
- Karlsson, L & Jonsson, A. 2005. Grod- och kräddjur i landskapet. Jordbruksverket.
- Karlsson, T. 2003. Inventering av större vattensalamander (*Triturus cristatus*) i delar av Boxholms, Kinda, Mjölby och Linköpings kommuner. Projektarbete i biologi 10p. Högskolan i Kalmar,.
- Karlsson, T. 2004. Estimating population size, viability and sensitivity of the crested newt (*Triturus cristatus*) at a landscape scale. Examensarbete i biologi 20p. Högskolan i Kalmar, rapport nr. 2004:Bi17
- Karlström, A. & Sjögren-Gulve, P. 1997. Groddjur – indikatorer på biologisk mångfald. Stockholms stads stadsbyggnadskontor, Strategiska avdelningen.
- Kindvall, O. 1998. Introduktion till sårbarhetsanalyser. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. ArtDatabanken Rapporterar 2.
- Kupfer, A. 1998. Wanderstrecken einzelner kammolche (*Triturus cristatus*) in einem agrarlebensraum. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 5:238-242.
- Kupfer, A. & Kneitz, S. 2000. Population ecology of the great crested newt (*Triturus cristatus*) in an agricultural landscape: dynamics, pond fidelity and dispersal. *Herpetological Journal* 10:165-171.
- Laan, R. & Verboom, B. 1990. Effects of pool size and isolation on amphibian communities. *Biological Conservation* 54:251-262.
- Langton, T.E.S., Beckett, C.L. & Foster, J.P. 2001. Great crested newt conservation handbook. Froglife, Halesworth. Även som PDF: <http://www.froglife.org/Handbook%20PDF/GCNCH.htm> (Access 2006-02-21).
- Latham, D.M., Oldham, R.S., Stevenson, M.J., Duff, R., Franklin, P. & Head, S.M. 1996. Woodland management and the conservation of the great crested newt (*Triturus cristatus*). *Aspects of Applied Biology* 44:451-459.
- Lindahl, C. (red.). 1997. Ängs- och hagmarker i Sverige. Naturvårdsverket, rapport nr. 4819.
- Länsstyrelsen i Östergötlands län. 1983. Natur Kultur – Miljöer i Östergötland. Printcom tryckerier AB, Linköping.
- Malmgren, J.C. 2001. Evolutionary ecology of newts. Doktorsavhandling. Örebro Universitet, Örebro studies in biology 1.
- Malmgren, J.C. 2002a. How does a newt find its way from a pond? Migration patterns after breeding and metamorphosis in great crested newts (*Triturus cristatus*) and smooth newts (*T. vulgaris*). *Herpetological Journal* 12:29-35.
- Malmgren, J.C. 2002b. ArtDatabankens artfaktablad för större vattensalamander (Svenska rödlistan 2000). Internet: http://www-umea.slu.se/MiljoData/webrod/Faktablad/trit_cri.PDF (Access 2006-02-21).
- Malmgren, J.C. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander (*Triturus cristatus*) och dess livsmiljöer. Naturvårdsverket. Remissversion 2006-02-17.

- Malmgren, J.C., Gustafson, D., Journath-Pettersson, C., Grandin, U. & Rygne, H. 2005. Handbok för miljöövervakning. Undersökningstyp: Inventering och övervakning av större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Internet: <http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/hbmo/del3/vatmark/salamand.pdf>. (Access 2006-02-21).
- Miaud, C., Joly, P. & Castanet, J. 1993. Variation in age structures in a subdivided population of *Triturus cristatus*. Canadian Journal of Zoology 71:1874-1879.
- Niesel, J. & Berglind, S.Å. 2003. Habitat och hotsituation för större vattensalamander (*Triturus cristatus*): Sammanställning och utvärdering av inventeringar i Värmlands län 1991-2003. Länsstyrelsen i Värmland, rapport nr. 2003:16.
- Nilsson, P. 1995. Hasselsnok, sandödlä och större vattensalamander i Östergötlands län – Inventering 1994 och sammanställning av övriga fynddata. Länsstyrelsen i Östergötland, rapport nr. 1995:1.
- Nilsson, J. 1998. Miljökravsanalys och populationsskattningar av större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Examensarbete, Uppsala Universitet.
- Nordiska ministerrådet. 1977. Naturgeografisk regionindelning av Norden. NUB 1977:34.
- Oldham, R.S., Keeble, J., Swan, M.J.S. & Jeffcote, M. 2000. Evaluating the suitability of habitat for the great crested newt (*Triturus cristatus*). Herpetological Journal 10:143-155.
- Schabetsberger, R., Jehle, R., Maletzky, A., Pesta, J. & Sztatecsny, M. 2004. Delineation of terrestrial reserves for amphibians: post-breeding migrations of Italian crested newts (*Triturus c. carnifex*) at high altitude. Biological Conservation 117:95-104.
- Schreiber, H. 2003. Art- och naturtypsvisa vägledning för Natura 2000 – Större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Naturvårdsverket. Internet: <http://www.naturvardsverket.se/dokument/natur/n2000/2000dok/vagledn/bepdf/daggdj.pdf>, version 2003-04-16 (Access 2006-02-21).
- Semlitsch, R.D. 2002. Critical elements for biologically based recovery plans of aquatic-breeding amphibians. Conservation Biology 16:619-629.
- Skelly, D.K., Yurewicz, K.L., Werner, E.E. & Relyea, R.A. 2003. Estimating decline and distributional change in amphibians. Conservation Biology 17:744-751.
- Sohlman Wiessing, A. 2004. Särbarhetsanalys (Population Viability Analysis, PVA) av en population av större vattensalamander (*Triturus cristatus*) vid Gränby backe. Projektarbete i biologi. Uppsala Universitet, opubl.
- Stensjö, J.O. 1998. Population genetics of the common newt (*Triturus vulgaris*) and the crested newt (*T. cristatus*), with implications for conservation. Licentiatavhandling. Uppsala Universitet.
- Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A., Young, B.E., Rodrigues, A.S.L., Fischman, D.L. & Waller, R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. Science 306:1783-1786.
- Sztatecsny, M., Jehle, R., Schmidt, B.R. & Arntzen, J.W. 2004. The abundance of premetamorphic newts (*Triturus cristatus*, *T. marmoratus*) as a function of habitat determinants: an *a priori* model selection approach. Herpetological Journal 14:89-97.
- Wetterin, M. (red.). 2002. Biotopskydd för vattenanknutna biotoper – Redovisning av ett regeringsuppdrag. Naturvårdsverket, rapport nr. 5262.
- Williams, P., Whitfield, M., Biggs, J., Bray, S., Fox, G., Nicolet, P. & Sear, D. 2003. Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England. Biological Conservation 115:329-341.

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik

I följande tabell redovisas samtliga lokaler som har inventerats på större vattensalamander med standardiserad metodik. Observera att vissa lokaler finns förtecknade både i denna bilaga och i bilaga 2 – övriga fynd – eftersom standardiserad metodik ej använts då fynden gjorts, men vid senare återinventering av lokalen. Lokalerna är först sorterade efter kommun och sedan i ordningen frånvarolokaler, närvarolokaler och närvarolokaler med konstaterad reproduktion.

x- och y-koordinat = koordinater angivna enligt rikets nät (RT90). Några lokaler från inventeringen 1994 saknar eller har uppenbart felaktiga koordinater. Dessa lokaler har tilldelats koordinater efter sitt lokalnamn och har kursiverade koordinatvärden.

Fynd (0/1) = förekomst (1) eller frånvaro (0) av större vattensalamander. Upphöjt R efter 1 (1^R) anger att även reproduktion har konstaterats.

Metod = den inventeringsmetodik som använts. FF = flaskfälla, H = håvning efter larver, DS = driftstaket, VO = visuell observation.

År = inventeringsår, * efter årtal anger att inventering utan fynd har skett.

Leg. = den person som har gjort fyndet. AJ = Arto Johansson, IG = Ilze Girgensone, JA = Jacob Antonsson, MK = Mats Kristiansson, TJ = Thomas Jonsson, TK = Tommy Karlsson.

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Aspedalen	6441085	1472520	Boxholm	0	Skogsvatten		FF	2003	TK
Månhult	6438871	1474091	Boxholm	0	Damm i skog/öppen terräng	elritsa	FF	2004	TK
Ramfalls kvarndamm	6438879	1470704	Boxholm	0	Skogsvatten		FF	2003	TK
Starrpölen	6437004	1471199	Boxholm	0	Dystrof skogstjärn		FF, H	2003-2005	TK
Svärdsviksgölen	6437049	1472283	Boxholm	0	Dystrof skogstjärn	dammruda	FF	2003	TK
Lilla Flogen	6436861	1471303	Boxholm	1 ^R	Skogstjärn		FF, H, VO	2003-2005	TK
Flasbjörke	6518093	1497960	Finspång	0	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Lövnäs	6514133	1502358	Finspång	0	Dystrof skogstjärn		VO	2005	JA/TK
N Hävla Kvarn	6531375	1502535	Finspång	0	Viltvatten		VO	2005	JA/TK
Tisnaren-Kaleviken	6539281	1500336	Finspång	0	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Ekesjö	6542822	1500167	Finspång	1	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Käxelvik	6533905	1501362	Finspång	1	Damm i betesmark	dammruda, mört	VO	2005	JA/TK
N Vagnaren	6531225	1501420	Finspång	1	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Regnaholm	6531258	1495785	Finspång	1	Viltvatten		VO	2005	JA/TK
SV Hävla 1	6532086	1503036	Finspång	1	Viltvatten	dammruda	VO	2005	JA/TK
SV Hävla 2	6532046	1503416	Finspång	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Rudgölen	6438844	1481741	Kinda	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK
Stora Bäckhult	6439223	1481847	Kinda	0	Skogsvatten		FF	2003	TK
Trollgölen	6437760	1475850	Kinda	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK
Appeldalen 3	6440032	1478871	Kinda	1	Damm i betesmark	abborre, sutare	FF, H, VO	2003*-2005	TK
Appeldalen 5	6440288	1478787	Kinda	1	Damm i betesmark		FF, H, VO	2003-2005	TK
Appeldalen 6	6440414	1478874	Kinda	1	Damm i f.d. Betesmark		FF, H, VO	2003*-2005	TK
Appeldalen 1	6440045	1478825	Kinda	1 ^R	Damm i betesmark	kräftor, sutare?	FF, H, VO	2003-2005	TK
Appeldalen 2	6440066	1478839	Kinda	1 ^R	Damm i betesmark	sutare	FF, H, VO	2003-2005	TK
Appeldalen 4	6440179	1478795	Kinda	1 ^R	Damm i betesmark		FF, H, VO	2003-2005	TK
Amundebo	6444317	1479252	Linköping	0	Damm i skog/öppen terräng	fisk	H	2003	TK
Björksätter	6446705	1479332	Linköping	0	Grustag		FF	2003	TK
Bogölen	6443290	1471460	Linköping	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK
Igelgölen	6445232	1473460	Linköping	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK
Kolugnsvägen	6444170	1476822	Linköping	0	Skogsvatten		FF	2003	TK
Kroksjön O	6444109	1475721	Linköping	0	Avsnörd sjövik		FF	2003	TK
Kroksjön V	6444096	1475682	Linköping	0	Avsnörd sjövik		FF	2003	TK
Ljungstorp 2	6442987	1476682	Linköping	0	Skogsvatten		FF	2003	TK
Lundängen 1	6470005	1494524	Linköping	0	Damm i betesmark		VO	2005	JA
Lundängen 2	6469766	1494322	Linköping	0	Damm i betesmark		VO	2005	JA
Nygårdet	6445580	1479461	Linköping	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Orrgölen	6446282	1474513	Linköping	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK
S Bogölen	6442837	1471360	Linköping	0	Skogsvatten		FF, H	2003	TK
Salvarpagölen	6439772	1479345	Linköping	0	Dystrof skogstjärn		FF	2004	TK
Sundsnäs 1	6445569	1475705	Linköping	0	Damm i skog/öppen terräng		FF	2003	TK
Sundsnäs 2	6445595	1475708	Linköping	0	Damm i skog/öppen terräng		FF	2003	TK
Söderängsgölen	6444639	1474716	Linköping	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK
Sörstugan 2	6446061	1476151	Linköping	0	Damm i betesmark		FF	2003	TK
Sörstugan 3	6446240	1476293	Linköping	0	Kärr i betesmark		FF	2003	TK
Trollgölen	6440816	1477045	Linköping	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK
Ulvgölen	6444497	1476721	Linköping	0	Dystrof skogstjärn		FF	2003	TK
Vägstorp	6445300	1479208	Linköping	0	Damm i öppen terräng	fisk, kräftor	FF	2003	TK
Ycke	6447819	1475811	Linköping	0	Damm i betesmark	abborre, kräftor	VO	2005	TK
Ycke urskog	6444241	1476284	Linköping	0	Skogsvatten		FF	2003	TK
Boxholmskorset	6445260	1477660	Linköping	1	Skogsvatten		FF, VO	2004-2005	TK
Boxholmsvägen	6445147	1477414	Linköping	1	Vägdike		VO	2003-2005	TK
Fågelsången	6480482	1491621	Linköping	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Högsbacken	6470880	1494039	Linköping	1	Branddamm		VO	2005	JA
Lilla Farsbo 1	6444154	1473717	Linköping	1	Damm i betesmark		FF, H, VO	2003-2005	TK
Lillkyrka	6485375	1505381	Linköping	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Ljungstorp 1	6442888	1476996	Linköping	1	Trädgårdsdamm		VO, H	2003-2005	TK
Nybygget	6480626	1498621	Linköping	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Nyhagen	6468884	1495153	Linköping	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA
Pikedal 2	6443967	1472739	Linköping	1	Damm i betesmark		FF, H, VO	2003-2005*	TK
SO Sviestad	6483636	1496030	Linköping	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
SSV Mörtlösa	6477671	1491523	Linköping	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Stora Torvinge	6477453	1492118	Linköping	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Haneberg	6446114	1477438	Linköping	1 ^R	Dike i betesmark		FF, H, VO	2003-2005	TK
Högliden	6443487	1476990	Linköping	1 ^R	Skogsvatten (fattigkärr/damm)		FF, DS, H, VO	2003-2005	TK
Lilla Farsbo 2	6444233	1473754	Linköping	1 ^R	Kärr i skog/betesmark		FF, H, VO	2003-2005	TK
Pikedal 1	6444143	1472308	Linköping	1 ^R	Damm i betesmark		FF, H, VO	2003-2005	TK
Snokpölen	6445099	1477851	Linköping	1 ^R	Skogsvatten		FF, H, VO	2003-2005	TK
Sörstugan 1	6446233	1475989	Linköping	1 ^R	Damm/kärr i betesmark		FF, H, VO	2003-2005	TK
Tjurgölen	6442694	1471874	Linköping	1 ^R	Dystrof skogstjärn		FF, H	2003*, 2005	TK
Lindevads säteri, Skenaån	6476780	1461782	Mjölby	0	Å	fisk	FF	1994	MK/TJ
Vallerstad	6477864	1461296	Mjölby	0	Branddamm		FF	1994	MK/TJ
Hemmasjön	6489823	1458331	Motala	0	Skogstjärn	dammruda	VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Honorp	6485068	1472379	Motala	0	Branddamm		FF	1994	MK/TJ
Mellansjön	6489982	1458387	Motala	0	Skogstjärn		FF	1994	MK/TJ
Erlandsbo	6497208	1452726	Motala	1	Damm i öppen terräng		VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK
Hemmasjön	6489804	1458322	Motala	1	Damm i skog/ öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK
Karshult	6494507	1458467	Motala	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005*	MK/TJ, JA/TK
Klockrike	6486351	1472591	Motala	1	Damm i skog/ öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK
Källegården (Offerby)	6494366	1456720	Motala	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK
Offerby (Soldatängen)	6493969	1457185	Motala	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK
Skrikstad	6483631	1458995	Motala	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK
Brunnebo	6487172	1474627	Motala	1 ^R	Damm i öppen terräng	kräftor	FF, VO	2005	JA/TK
Beatelund	6484558	1532862	Norrköping	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Holmtorpet (Skenäs)	6500821	1544925	Norrköping	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Salsbäck	6487375	1557325	Norrköping	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Österskam	6487068	1545420	Norrköping	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Erikslund	6481158	1442914	Vadstena	0	Dike		FF	1994	MK/TJ
Hageby	6475858	1438796	Vadstena	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	MK/TJ
Hagebyhöga	6483354	1451678	Vadstena	0	Damm i öppen terräng	fisk?	FF	1994	MK/TJ
Handelsträdgård	6480000	1447000	Vadstena	0	Damm i skog/ öppen terräng		FF	1994	MK/TJ
Herrestad	6475787	1442262	Vadstena	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	MK/TJ
Lilla Vilseberga	6475845	1439751	Vadstena	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	MK/TJ
Lundby	6476	1440	Vadstena	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	MK/TJ
Lövängsborg	6468486	1435810	Vadstena	0	Dike i öppen terräng		FF	1997	IG
Svälinge	6474501	1443750	Vadstena	0	Damm i öppen terräng		FF	1997	IG
Valla	64740	14402	Vadstena	0	Damm i öppen terräng	guldfisk	FF	1994	MK/TJ
Hagalund 1	6478074	1447207	Vadstena	1	Damm på golfbana		FF, VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK
Hagalund 2	6478063	1447320	Vadstena	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	MK/TJ, JA/TK
Gällösa	6451308	1546111	Valdemarsvik	0	Damm i skog/öppen terräng	kräftor	VO	2005	JA/TK
Oltorp 2	6447326	1541300	Valdemarsvik	0	Damm i skog/öppen terräng	gädda	VO	2005	JA/TK
Vittvik 1	6447806	1550889	Valdemarsvik	0	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Braberg	6438129	1548199	Valdemarsvik	1	Branddamm		VO	2005	JA/TK
Karlsmåla	6453465	1543845	Valdemarsvik	1	Skogsvatten	karp?	VO	2005	JA/TK
Lilla Tryserum	6449010	1541232	Valdemarsvik	1	Skogsvatten	dammruda	VO	2005	JA/TK
Oltorp 1	6447709	1541729	Valdemarsvik	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Snällebo	6448522	1546914	Valdemarsvik	1	Gårdsdamm		VO	2005	JA/TK
Sofielund	6446687	1546193	Valdemarsvik	1	Damm i skogskant		VO	2005	JA/TK
Vittvik	6448218	1551078	Valdemarsvik	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Västerrum	6437398	1547885	Valdemarsvik	1	Branddamm		VO	2005	JA/TK
Asphultet	6407186	1466113	Ydre	0	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Helgesfall 1	6406869	1465333	Ydre	0	Damm i betesmark	karp	VO	2005	JA/TK
Korphälorna	6404852	1475952	Ydre	0	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Rås	6404867	1472673	Ydre	0	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
S Bredmossen	6403207	1472679	Ydre	0	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Älmeckulla	6405457	1467436	Ydre	0	Damm i skog/öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Blomsterlund	6407442	1462454	Ydre	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Fundshult	6405154	1478407	Ydre	1	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Helgesfall 2	6407376	1465160	Ydre	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Hultet	6404818	1477647	Ydre	1	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Stora Gallarp	6404369	1465596	Ydre	1	Damm i betesmark		FF, VO	2005	JA/TK
Axlund 1	6442954	1434052	Ödeshög	0	Damm i skog/öppen terräng	kräftor?	FF, VO	2005	JA/TK
Björkhagen	644285	143375	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Fogeryd 2	644455	143687	Ödeshög	0	Dike		FF	1994	AJ
Fogeryd 3	644544	143131	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Glasfall 1	6445418	1429313	Ödeshög	0	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Gottorp Museum	646516	143750	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	AJ
Grimshult	645225	143103	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Gräsberg 3	6444396	1432313	Ödeshög	0	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Gyllinge 2	6443498	1429074	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng	kräftor	VO	2005	JA/TK
Gyllinge 4	6443523	1428906	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng	kräftor	VO	2005	JA/TK
Gyllinge 6	6443461	1428653	Ödeshög	0	Damm i skog/öppen terräng	kräftor	VO	2005	JA/TK
Gåsabol 3	644340	142950	Ödeshög	0	Skogsvatten		FF	1994	AJ
Isberga 1	646460	143545	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	AJ
Isberga 2	6464148	1435696	Ödeshög	0	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Jusseryd	645135	143095	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Kalvhult 2	6448726	1434347	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng	fisk?	FF, VO	2005	JA/TK
Kalvhult 3	6448313	1434312	Ödeshög	0	Skogsvatten		FF, VO	2005	JA/TK
Kvarnängen	6466853	1438564	Ödeshög	0	Dike i öppen terräng		FF	1997	IG
Kälkestad gård	646570	143450	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	AJ
Lakarp 2	6443789	1426988	Ödeshög	0	Kärr i betesmark		VO	2005	JA/TK
Lantmannaskolan 2	646607	143286	Ödeshög	0	Skogsvatten		VO	1994	AJ
Lantmannaskolan 3	646590	143285	Ödeshög	0	Skogsvatten		VO	1994	AJ
Lilla Krokek 3	6446254	1427989	Ödeshög	0	Damm i betesmark	mört	VO	2005	JA/TK
Morlidssjön	644260	143240	Ödeshög	0	Kärr		FF	1994	AJ

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Munkeryd 2	6445342	1428084	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
O Rosenberg	645585	143305	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Reningsverket	645740	143020	Ödeshög	0	Damm i skog/öppen terräng		FF	1994	AJ
Renstad	646605	143802	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	AJ
Renstad Gård	646665	143900	Ödeshög	0	Damm i skog/öppen terräng		FF	1994	AJ
Renstadfällan	6467570	1434303	Ödeshög	0	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Rosenberg	645569	143288	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Råsholmen	644985	142840	Ödeshög	0	Dike		FF	1994	AJ
Skog 2	6445408	1434522	Ödeshög	0	Kärr		VO	2005	JA/TK
Skälaby 1	645026	143278	Ödeshög	0	Skogsdike		FF	1994	AJ
Skälaby 2	645024	143280	Ödeshög	0	Skogsdike		FF	1994	AJ
Stavreberg 2	6447975	1428608	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng		FF, VO	2005	JA/TK
Stavreberg 4	644748	142879	Ödeshög	0	Skogskärr		FF	1994	AJ
Stavreberg 4	644795	142887	Ödeshög	0	Damm i betesmark	fisk, kräftor	FF	1994	AJ
Stavreberg 5	644822	142885	Ödeshög	0	Damm i betesmark	fisk, kräftor	FF	1994	AJ
Stavreberg 6	644774	142854	Ödeshög	0	Skogsdike		FF	1994	AJ
Stavreberg 7	644745	142841	Ödeshög	0	Skogsdike		FF	1994	AJ
Stavreberg, Fällan 1	644773	142894	Ödeshög	0	Skogsdike		FF	1994	AJ
Stavreberg, Fällan 2	644768	142892	Ödeshög	0	Skogsdike		FF	1994	AJ
Stora Krokek 3	644630	142700	Ödeshög	0	Damm i skog/ öppen terräng	fisk	FF	1994	AJ
Stora Krokek 4	644698	142877	Ödeshög	0	Damm i skog/ öppen terräng		FF	1994	AJ
Stora Morliden 2	644220	143235	Ödeshög	0	Damm i skog/öppen terräng		FF	1994	AJ
Sunneby 1	645170	143152	Ödeshög	0	Dike i betesmark		FF	1994	AJ
Sunneby 2	645113	143135	Ödeshög	0	Dike i betesmark		FF	1994	AJ
Tällekullen 1	644558	143115	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	AJ
Tällekullen 2	644550	143022	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Ugglehult 3	6444509	1433573	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Västra Haddåsen 1	644320	143097	Ödeshög	0	Damm i skog/ öppen terräng		FF	1994	AJ
Västra Haddåsen 2	644356	143605	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Ås	646750	143435	Ödeshög	0	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Ödeshögs rondell	645650	143350	Ödeshög	0	Damm i öppen terräng		FF	1994	AJ
Östra Haddåsen, Haddåsagöle	6443623	1431509	Ödeshög	0	Skogsvatten/dike		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Alvastra	6464297	1432718	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng	karpfisk	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Angserydssjön	6450554	1429356	Ödeshög	1	Skogsvatten	gädda?	FF	1994	AJ
Aspelunda 1	6442221	1434815	Ödeshög	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Aspelunda 2	6442272	1434995	Ödeshög	1	Damm i betesmark	gräskarp kräftor	VO	1994, 2005	AJ, JA/TK

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Axlund 2	6443040	1434014	Ödeshög	1	Damm i betesmark	dammruda	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Björkenäs 1	6443074	1431377	Ödeshög	1	Kärr i betesmark		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Björkenäs 2	6442990	1431355	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Bodebol 1	6446856	1432267	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Bodebol 2	6446717	1432453	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Bodebol 3	6447142	1432338	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Bodebol 4	6447023	1432522	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Brodderyd 1	6454978	1433271	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Brodderyd 2	6454894	1433270	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Börstabol 1	6447559	1430172	Ödeshög	1	Skogsvatten (fattigkärr)		VO	2005	JA/TK
Börstabol 2	6447276	1429907	Ödeshög	1	Skogsvatten (fattigkärr)		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Fagerhult	6445292	1432337	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Fiskdammen	6465916	1433021	Ödeshög	1	Skogsvatten	dammruda	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Fogeryd 1	6445388	1431721	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Frätsabola	6444541	1435766	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Gammalsby	6450754	1432504	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Glasfall 2	6445396	1429424	Ödeshög	1	Damm i betesmark		VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Gräsberg 1	6444534	1432365	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Gräsberg 2	6444534	1432365	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Grönlund	6449430	1427442	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Gyllinge 1	6443171	1428693	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Gyllinge 3	6443543	1428864	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng	kräftor	FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Gyllinge 5	6443633	1428751	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng	kräftor	FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Gyllinge 7	6443525	1428152	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005	JA/TK
Gåsabol 1	6443549	1429872	Ödeshög	1	Viltvatten		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Gåsabol 2	6443496	1429619	Ödeshög	1	Viltvatten		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Harsbol 1	6448757	1430919	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Harsbol 2	6448450	1430630	Ödeshög	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Hjortabrunn, Oxbåset	6466032	1431040	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Hjässan, Omberg	6465408	1432157	Ödeshög	1	Skogsvatten		VO	2005	JA/TK
Holkaberg 1	6445075	1426524	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng	dammruda	FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Holkaberg 2	6445506	1426764	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Holkaberg 3	6445180	1426993	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Hålan	6464032	1435192	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Härstorp 1	6448542	1427526	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Härstorp 2	6448028	1427428	Ödeshög	1	Damm i skog/ öppen terräng		VO	2005	JA/TK

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Isberga 3	6464328	1435618	Ödeshög	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Isberga 4	6464383	1435638	Ödeshög	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Jättingstad	6460938	1434538	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Kalvhult 1	6448507	1434397	Ödeshög	1	Damm i betesmark	fisk?, kräftor	FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Kalvhult 4	6448444	1434254	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	2005	JA/TK
Karlshäll	6450346	1428785	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark	mört ?	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Klöverdala	6444272	1435263	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Kopparp 1	6443906	1427493	Ödeshög	1	Damm i skog/ öppen terräng	guldfisk	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Kopparp 3	6444278	1427952	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Kulhult	6447478	1430654	Ödeshög	1	Damm i skog/ öppen terräng	dammruda	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Kvarnstugan	6466749	1438260	Ödeshög	1	Damm/dike i öppen terräng		FF	1997	IG
Lakarp 1	6443573	1427038	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Lantmannaskolan 1	6466002	1432853	Ödeshög	1	Skogsvatten	dammruda	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Lilla Aleryd	6444105	1434230	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Lilla Krokek 1	6446558	1427682	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Lilla Krokek 2	6447026	1427582	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Lilla Krokek 4	6446389	1427814	Ödeshög	1	Damm i betesmark		VO	2005	JA/TK
Mohyltan	6464010	1435702	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Munkeryd 1	6444948	1428171	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Munkeryd 3	6445361	1428224	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng	karpfisk	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Munkeryd 4	6445369	1428476	Ödeshög	1	Viltvatten		VO	2005	JA/TK
Munkeryd 5	6445675	1427425	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Mörkahålkärret	6466127	1432211	Ödeshög	1	Skogsvatten	dammruda	FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Narbäck 1	6443798	1426011	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng	gräskarp?	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Narbäck 2	6444741	1426321	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Nyttorp	6444732	1428011	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Porsarp	6474740	1486455	Ödeshög	1	Damm i betesmark	kräftor	FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Sjöstorp	6459707	1432288	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Skog 1	6445490	1434491	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Skog 3	6445115	1434444	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Skog 4	6445242	1434440	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Skorperyd	6451208	1429376	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Smörkullen	6464598	1433388	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Staffanstorp 1	6442577	1428780	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Staffanstorp 2	6442943	1428558	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Stavreberg 1	6448140	1428823	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Stavreberg 3	6447677	1428748	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	2005	JA/TK
Stavreberg 8	644768	142848	Ödeshög	1	Skogsdike		FF	1994	AJ
Stavreberg 9	644768	142846	Ödeshög	1	Skogsdike		FF	1994	AJ
Stocklycke 1	6465782	1431477	Ödeshög	1	Damm i skog/ öppen terräng	dammruda	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Stocklycke 2	6465868	1431383	Ödeshög	1	Skogsvatten	dammruda?	FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Stora Aleryd 1	6443056	1434899	Ödeshög	1	Damm i betesmark	kräftor	FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Stora Aleryd 2	6443350	1434802	Ödeshög	1	Damm i betesmark	gräskarp	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Stora Aleryd 3	6443214	1434800	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Stora Krokek 1	6446056	1428169	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Stora Krokek 2	6446519	1428477	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Stora Lund 1	6460470	1430235	Ödeshög	1	Damm i betesmark	karpfisk	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Stora Lund 3	6460261	1430695	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Stora Morliden 1	6442727	1431906	Ödeshög	1	Damm i skog/ öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Stora Smedstorp 1	6444257	1429216	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Stora Smedstorp 2	6444318	1429026	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Sunneryd	6450496	1428094	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Sunnesjö	6451022	1432816	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Svanhals	6467552	1441405	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF	1997	IG
Svinåsen 1	6444471	1429785	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Svinåsen 2	6444549	1429747	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Svinåsen 3	6444414	1430012	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Svinåsen 4	6444512	1430033	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Södra Bråten 1	6442715	1430060	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Södra Bråten 2	6442722	1430014	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005*	AJ, JA/TK
Tingstad 1	6449347	1432174	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Tingstad 2	6449379	1432461	Ödeshög	1	Skogsvatten		FF	1994	AJ
Tingstad 3	6449084	1432081	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Tingstad 4	6448919	1432014	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF	1994	AJ
Torp 1	6450657	1431931	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Torp 2	6450609	1431916	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF	1994	AJ
Ugglehult 1	6444586	1433501	Ödeshög	1	Damm i skog/ öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Ugglehult 2	6444494	1433210	Ödeshög	1	Damm i skog/ öppen terräng		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Ugglehultasjön	6444738	1433916	Ödeshög	1	Sjö i skog/ öppen terräng	karpfisk	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Vantekullen 1	6442989	1430642	Ödeshög	1	Damm i betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK
Vantekullen 2	6442957	1430809	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng	abborre, sutare, ruda	FF, VO	1994	AJ
Åryd 1	6452747	1431420	Ödeshög	1	Damm i betesmark	dammruda	FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK

Bilaga 1. Lokaler inventerade med standardiserad metodik									
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	Fynd (0/1)	Biotop	Fisk/kräftor	Metod	År	Leg.
Åryd 2	6452803	1431504	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng	dammruda?	FF	1994	AJ
Öjan 1	6443382	1428382	Ödeshög	1	Damm i öppen terräng		VO	2005	JA/TK
Öjan 2	6444257	1428308	Ödeshög	1	Damm i skog/betesmark		FF, VO	1994, 2005	AJ, JA/TK

Bilaga 2. Övriga fynd

I följande tabell redovisas samtliga kända övriga fynd av större vattensalamander, d v s fynd som ej gjorts med standardiserad metodik. Observera att vissa lokaler finns förtecknade både i denna bilaga och i bilaga 1 – lokaler inventerade med standardiserad metodik – eftersom standardiserad metodik ej använts då fynden gjorts, men vid senare återinventering av lokalen. Fynden är sorterade kommunvis.

x- och y-koordinat = koordinater angivna enligt rikets nät (RT90). Några äldre fynd saknar koordinatangivelser. Dessa lokaler har tilldelats koordinater efter sitt lokalnamn och har kursiverade koordinatvärden.

År = fyndår

Leg. = den person som har gjort fyndet. För flera personer är fullständigt namn ej känt. AG = Anders Göthberg, CJP = Cecilia Journath Pettersson, DN = Dan Nilsson, EL = Elisabeth Lundkvist, EW = Emma Wall, FO = ?, GNM = ?, GS = Gunnar Starckenberg, GW = Göran Wall, HWG = ?, IL = Inger Lönnevik, JM = Jerker Mathson, JOA = Jonas Andersson, JP = Jan Pröjts, KJA = Kjell Antonsson, KM = Kjell Mathson, KO = Karin Olsson, LG = Lars Gezelius, LJ = Lisa Johansson, LZM = ?, KA = ?, KE = ?, KRÅ = ?, MA = Marie Andersson, ME = Marie Edvardsson, MFB = ?, MM = Michael Mosslund, SL = Sven Lennartsson, SS = ?, TG = Torsten Gislén, TK = Tommy Karlsson.

Bilaga 2. Övriga fynd					
Lokal	x-koordinat	y-koordinat	Kommun	År	Leg.
Torpa	6535320	1498666	Finspång	2005	CJP
Ölstadsjön	6508157	1501765	Finspång	1990	JOA
Gölen	6445590	1499120	Kinda	2003	LJ
Tjärstad	6443650	1494816	Kinda	1959	SS
Damin 1	6463429	1491411	Linköping	1996-2000	EL
Damin 2	6463515	1491734	Linköping	1996-2000	EL
Damin 3	6463417	1491857	Linköping	1996-2000	EL
Eklunden	6465712	1484299	Linköping	2005	MA
Fröstad, Rystad socken	6480231	1496967	Linköping	1959	FO
Fågelsången	6480482	1491621	Linköping	1998	AG
Gammalkils fotbollsplan	6463151	1475022	Linköping	2004	TK
Krogstorp	6464321	1490202	Linköping	1996-2000	EL
Kvarnängen	6462169	1475592	Linköping	2005	IL
Lilla Mjärdevi	647345	148485	Linköping	2005	Calluna AB
Lillkyrka	6485375	1505381	Linköping	1980	GS
Linköping	6476229	1488640	Linköping	1959	KE, KA
Linköpings slott	6476383	1488818	Linköping	1998	KJA
Ljungstorp 1	6442888	1476996	Linköping	2002	TK
NO Hässelkulla	6462582	1492378	Linköping	1996-2000	EL
Nybygget	6480626	1498621	Linköping	1998	AG
SO Andersbo	6464537	1492170	Linköping	1996-2000	EL
SO Sviestad	6483636	1496030	Linköping	1998	AG
SSV Mörtlösa	6477671	1491523	Linköping	1998	AG
Stjärnevik	6491893	1489735	Linköping	1996-2001	DN
Stora Torvinge	6477453	1492118	Linköping	1998	AG
SV Damin	6463365	1491173	Linköping	1996-2000	EL
Tjurgölen	6442694	1471874	Linköping	2002	TK
V Prästtomta	6501505	1476505	Linköping	1986	MFB
V Stafsätters NR	6464149	1492069	Linköping	1996-2000	EL
Vallahumpen	6463675	1491092	Linköping	1996-2000	EL
Vallaskogen	6475716	1487222	Linköping	1996	IL
Vidingsjö	6472893	1490773	Linköping	1959	KA
Örebro	6464256	1491138	Linköping	1996-2000	EL
Bäcken vid Vattenverkstan, Skänninge	6474558	1457531	Mjölby	2005	MM
Ekängen, Hulje	6468068	1459008	Mjölby	2005	SL
Korpbacken	6463505	1460505	Mjölby	1977	HWG
Månsjön	6474936	1457010	Mjölby	2005	MM
Vallerstad	6477999	1461231	Mjölby	1959	KA
Brunnebo	6487172	1474627	Motala	2004	TK
Djurkälla	6495282	1450535	Motala	1959	GNM
Kungs Norrby	6492308	1472085	Motala	1986	MFB
Beatelund	6484558	1532862	Norrköping	1998	KO
Holmtorpet (Skenäs)	6500821	1544925	Norrköping	1995	KO
Nebo	6497534	1501914	Norrköping	2004	TK
Salsbäck	6487375	1557325	Norrköping	1998	KO
Österskam	6487068	1545420	Norrköping	1998	KO
Kejsarnäs, S:t Anna socken	6461649	1554721	Söderköping	1959	TG
Hageby Norrgård	6483193	1451684	Vadstena	2005	ME
Gusum	6460401	1540314	Valdemarsvik	1959	LZM
Häradsskär	6448002	1569437	Valdemarsvik	1989	JP
Mörtsjön	6456079	1549017	Valdemarsvik	1979	GS
Valdemarsvik	6453827	1546730	Valdemarsvik	1959	LZM
Grebo	6463881	1504130	Åtvidaberg	1985	JM/KM
Klöver-/Mandelsblomsvägen	6453382	1509697	Åtvidaberg	2005	EW/GW
Sjöände	6446155	1512255	Åtvidaberg	1985	KRÅ
Glänäs	6468024	1442348	Ödeshög	1997	LG
Omberg, Stocklycke	6465858	1431452	Ödeshög	1959	LZM