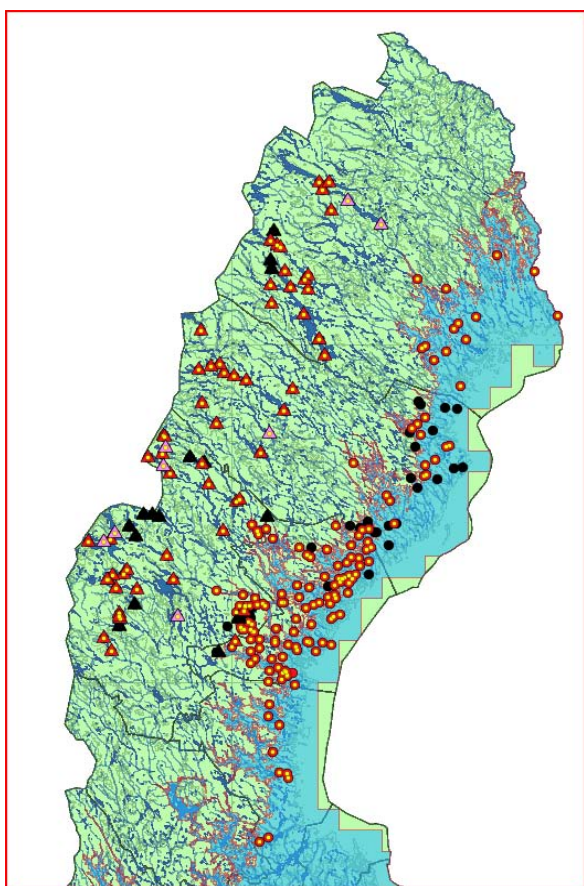


# De glacialrelikta kräftdjurens utbredning i norra Sverige (Norrländ)



Rapport, år och nr: 2011:3

Rapportnamn: De glacialrelikta kräftdjurens utbredning i norra Sverige (Norrland)

Utgåva: Endast publicerad på webben.

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona.

Författare: Björn Kinsten

Kontaktperson: Mikael Gyllström

Foto/Omslag: Kartbild © Sveriges Geologiska Undersökning 2010. HK-data. © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2010/1161. *Mysis relicta* och *Pallasea quadrispinosa*,

Foto Magnus Fürst.

Layout: Björn Kinsten

Dnr: 502-1458-10

ISSN: 1651-8527

Länsstyrelsens rapporter: <http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Sv/publikationer>

© Länsstyrelsen Blekinge län

# Förord

---

Den klimatförändring som sker i dag påverkar både växter och djur. En djurgrupp som skulle kunna användas för att övervaka effekten av ett förändrat klimat är de glacialrelikta krätdjuren. De relikta krätdjurens krav på låg temperatur kan medföra en möjlighet att använda dem för att följa biologiska förändringar orsakade av den väntade globala uppvärmningen.

I Sverige har inventeringar av glacialrelikta krätdjur genomförts under lång tid men ingen övergripande sammanställning har gjorts över var inventeringar genomförts samt var arterna har hittats. För att få en samlad bild över var i landet dessa arter förekommer, samt även var de potentiellt borde kunna finnas, gav Naturvårdsverket Länsstyrelsen i Blekinge i uppdrag att genomföra en sådan sammanställning. Ett långsiktigt syfte med uppdraget är att denna sammanställning ska kunna användas som ett underlag vid framtagandet av ett program för att övervaka bestånden av glacialrelikter och den påverkan på bestånden som kan komma av klimatförändringar.

För att genomföra uppdraget gav Länsstyrelsen i Blekinge i uppdrag åt Björn Kinsten att först sammanställa all befintlig kunskap om var man inventerat glacialrelikta krätdjur i södra Sverige. Resultatet redovisades i Länsstyrelsens rapport 2010:7. Föreliggande rapport utgör ett kompletterande nästa steg i kunskapsuppbyggnaden: en rapport över den kända utbredningen av glacialrelikta krätdjur i norra Sverige. I uppdraget ingick att ta fram kartor över förekomst av de glacialrelikta krätdjuren, föreslå områden med sjöar som potentiellt skulle kunna innehålla glacialrelikta krätdjur samt ge förslag på hur en övervakning skulle kunna genomföras för att beskriva den eventuella påverkan på bestånden som kan komma att ske genom den klimatpåverkan som nu beräknas ske. Arbetet har skett i samråd med Länsstyrelsen i Blekinge. För insamling av data och sammanställning av föreliggande rapport svarar Björn Kinsten. Författaren är ensam ansvarig för de bedömningar och slutsatser som framförs i rapporten.

Länsstyrelsen i Blekinge har även av Naturvårdsverket fått i uppdrag att sammanlägga de två rapporterna över glacialrelikternas utbredning i södra och norra Sverige till en, nationellt täckande rapport. Den sammanlagda rapporten är i skrivande stund i framtagandets slutskede och förväntas att publiceras i Naturvårdsverkets rapportserie under 2011. Även om innehållet i de två del-sammanställningarna i allmänhet är av en större detaljgrad, så kan den sammanlagda rapporten innehålla en del nytillkommen kunskap och mer övergripande slutsatser.

Uppdraget har bekostats av nationella miljöövervakningsmedel från anslag 34:3, Åtgärder för biologisk mångfald.

Länsstyrelsen i Blekinge, 2011



# De glacialrelikta kräftdjurens utbredning i norra Sverige (Norrländ)

---

## Innehåll

1	Inledning.....	2
1.1	Syfte.....	2
1.2	Innehåll och begrepp.....	2
1.3	Relikter och glacialrelikter.....	2
1.4	De glacialrelikta kräftdjursarterna.....	4
1.5	Temperaturlötolerans.....	11
2	Materiel och metoder.....	13
2.1	Geografisk avgränsning av det undersökta området.....	13
2.2	Källmaterial.....	13
2.3	Insamlingsmetodik.....	15
3	Resultat och diskussion.....	16
3.1	Undersökta sjöar.....	16
3.2	Förekomst.....	16
3.2.1	Sjöar i norra Sverige.....	16
3.2.2	Sjöar nedan HK.....	16
3.2.3	Sjöar ovan HK med naturliga bestånd av glacialrelikta kräftdjur.....	16
3.2.4	Sjöar ovan HK där glacialrelikta kräftdjursarter etablerats genom inplantering eller nedströmsspridning.....	17
3.2.5	Län och kommuner.....	18
3.2.6	Avrinningsområden.....	19
3.2.7	Sjöarea.....	20
3.2.8	Maxdjup.....	23
3.2.9	Arter.....	25
3.3	Sjöar där glacialrelikta kräftdjur inplanterats men där uppföljning eller återfynd ej gjorts.....	30
3.4	Sjöar där arter "saknats" eller "försvunnit".....	30
3.5	Områden med förutsättningar för upptäckt av fler sjöar med glacialrelikta kräftdjur.....	31
4	Tack!.....	33
5	Källförteckning.....	33
6	Bilaga 1 - 14.....	40
6.1	Förklaring till kartor med symboler (bilaga 1 – 6).....	41
6.2	Förklaringar till tabeller (bilaga 7 - 12).....	41

# 1 Inledning

## 1.1 Syfte

Föreliggande arbete syftar till att sammanställa förekomsten av glacialrelikta kräftdjur i norra Sverige (Norrland), vilket skall ses som en fortsättning på den sammanställning som tidigare gjorts för södra Sverige (Kinsten 2010). Sammanställningen skall också ange inom vilka områden det finns sjöar som potentiellt kan innehålla dessa glacialrelikter. Resultatet skall sedan, tillsammans med resultatet från södra Sverige, kunna användas för att föreslå ett sätt att övervaka bestånden av glacialrelikta kräftdjur mot bakgrund av den påverkan som en global uppvärmning förväntas ge.

## 1.2 Innehåll och begrepp

De inledande kapitlen (kapitel 1- Inledning och kapitel 2 - Materiel och metoder) i denna sammanställning är i huvudsak desamma som i den ovannämnda sammanställningen över södra Sverige.

Det undersökta området omfattar Norrland och kallas i denna sammanställning för norra Sverige.

Högsta kustlinjen har i rapporten förkortats till HK.

De undersökta objekten innefattar framförallt sjöar men också ett antal sel och vattendrag. I denna sammanställning benämns alla objekt sjöar. Sel och vattendrag saknar i flera fall uppgifter om t ex maxdjup.

Ett fåtal sjöar som angivits i rapporten saknar uppgifter om koordinater, då sjöarna inte säkert gått att identifiera. Dessa sjöar finns angivna i bilaga 7 men är inte markerade i kartorna i bilaga 1-6.

Begreppet nedströmsspridd används i såväl bilagor, figurer som text och skall tolkas så att en art har spritts nedströms från sjöar där den inplanterats.

## 1.3 Relikter och glacialrelikter

De glacialrelikta kräftdjuren har sedan länge intresserat forskningsvärlden. Intresset tog sin början i mitten av 1800-talet (Lovén 1862, 1863) och var stort långt in på 1900-talet. Taxonomi och djuurgeografi var viktiga ämnesområden och intresset för att klarlägga de glacialrelikta kräftdjurens utbrednings- och invandringshistoria var stort. Segerstråle (1957) gav en översikt över den omfattande diskussion som ägde rum i ämnet under första halvan av 1900-talet och som bl a omfattade namn som Ekman, Gurjanova, von Hofsten, Jägerskiöld, Lovén, Nybelin, Thienemann, Wesenberg-Lund och Zenkevich. Orsaken till det stora intresset var djurgruppens speciella utbredning nedanför HK och deras begränsade spridningsförmåga (Ekman 1922). Begreppet relik definierades av Ekman (op cit.) på följande sätt: "En art är relik inom ett område, om dess därvaro nödvändigt förutsätter, att den själv eller dess stamform blev kvarlämnad i området under naturförhållanden, som numera äro främmande för detsamma". Han påpekar särskilt att "ett djur kan alltså inte vara relik inom ett område, dit det har aktivt vandrat in eller passivt transporterats". Vidare använde Ekman (op cit.) begreppet marin-glaciala relikter för de organismer som här kommer att behandlas. Detta begrepp användes till mitten av 1900-talet (t ex Ekman 1940, Jacobsson 1954, Lundberg 1957). Sex arter räknades till de marin-glacialrelikta kräftdjuren, nämligen *Mysis relicta*, *Pallasea quadrispinosa*, *Monoporeia affinis*

(*Pontoporeia affinis*), *Relictacanthus lacustris* (*Gammaracanthus lacustris*), *Saduria entomon* (*Mesidothea entomon*) och *Limnocalanus macrurus*. Förutom nämnda kräftdjur har även två fiskarter sedan länge räknats till samma grupp av organismer, nämligen hornsimpa och nors (Ekman 1922). En utförlig översikt över hornsimpans förekomst i Sverige har skrivits av Dellings (1994).

Ytterligare ett exempel på en fiskart som nämnts som marin-glacialrelikt är röding (Ekman 1922). Fürst (1991) påpekade dock att röding inte är en egentlig glacialrelikt då dess förmåga att sprida sig uppströms markant skiljer den från t ex hornsimpa och nors. Fürst (op cit.) nämnde dock att rödingen i Vättern kan benämnas glacialrelikt då "den där är en kvarleva sedan inlandsisens avsmältningsskede". Hammar (muntl. medd.) tillade med stöd av Ekman (1922) att alla naturliga rödingpopulationer i isolerade sjöar i södra Sverige (utanför fjällkedjan) bör betraktas som glacialrelikter. Andra exempel på organismer som diskuterats tillhöra nämnda organismgrupp är copepoden *Eurytemora lacustris* (Ekman op cit., Svärdsson 1989), cladoceren *Bythotrephes cederstroemii* (Nilsson 1979, Kinsten 1990b), rotatorien *Notholca caudata* (Pejler 1962), den parasitiska hakmasken *Echinorhynchus salmonis* (Nybelin 1931) och den parasitiska nematoden *Cystidicola farionis* (Hammar muntl. medd.). De två sistnämnda parasiterna har bl a *M.affinis* respektive *P.quadrspinosa* som mellanvärdar.

Som nämnts har under lång tid diskussioner förts om de glacialrelikta kräftdjurens invandring i Östersjöområdet. En fråga var om de invandrat från Atlanten i väster eller från Vita havet i öster eller från båda håll (översikt ges av Segerstråle 1957). Idag anses det vara mest sannolikt att invandringen skett under den senaste istidens avsmältningsskede från områden i öster via en serie isdämda sötvattenssjöar belägna längs inlandsisens kant i Baltikum och Ryssland (Segerstråle op cit.) och ända in i Sibirien (Segerstråle 1962, 1976, 1982). Ett viktigt inslag i detta skeende var s k uppslussning av sjöar invid iskanten till högre nivåer då inlandsisen under vissa kallare perioder växte till (Högbom 1917). Segerstråle (1957) påtalade att invandringen av samtliga glacialrelikta kräftdjursarter skedde under tiden för Baltiska issjön men att invandringen av *R. lacustris* och *S.entomon* till Östersjöområdet skedde vid en något senare tidpunkt än vad som gällde de övriga arterna. Insikten om att de glacialrelikta kräftdjuren levde i sötvattenssjöar under lång tid, innan invandringen till den forntida Östersjön, gjorde att Segerstråle (op cit.) lämnade begreppet marin-glaciala relikter till förmån för begreppet glacialrelikter. Holmquist (1963) framförde också åsikten att *M.relicta* inte var marin "utan snarast en sötvattensart med utposter i saltvatten". I en kritisk granskning av nämnda djurgrupp angav Holmquist (1966) att begreppet "marin-glaciala relikter" inte var acceptabelt, men hon var också kritisk till en alternativ term med hänvisning till arternas skillnader i geografisk spridning och ekologi. Därefter har dock begreppet glacialrelikter dominerat för djurgruppen. Segerstråle (1957, 1982) använde också benämningen "klassiska relikter" för de sex kräftdjursarterna, hornsimpa samt vikaresälen. Segerstråle (1957) förklarade också att "the history of the spread of the glacial relicts no doubt constitutes one of the most remarkable chapters in the annals of zoogeography".

En annan sida hos de glacialrelikta kräftdjuren som också väckt mycket intresse är deras stora ekologiska betydelse inte minst som födoorganismer för fisk, vilket bl a har understrukits av Svärdsson et al. (1988) och Hammar (2008) med exempel från Vättern. Insikten har sedan ett halvsekel haft stor betydelse för fiskevårdande åtgärder i reglerade sjöar i norra Sverige. Genom regleringarna utarmades grunda produktiva bottenar på viktiga näringsdjur för fiskarter som röding, öring och sik. Som ett försök att kompensera för dessa näringskadorna genomfördes storskaliga inplanteringsförsök med glacialrelikta kräftdjur (Fürst et al. 1984, 1986). Dessa kräftdjur förekommer naturligt nedanför HK och har alltså aldrig utan människans hjälp kunnat nå nämnda regleringsmagasin. Den art som framförallt användes vid dessa inplanteringar var *M.relicta*, men även *P.quadrspinosa* inplanterades i många reglerade sjöar (Fürst et al. 1984). Även *R.lacustris* har inplanterats i ett mindre antal sjöar, liksom *L.macrurus* som inplanterats i en sjö (Fürst op cit.). Inplanteringarna av *M.relicta* medförde tillkomsten av ett viktigt födoobjekt för fisk men införde även en predator som påverkade ekosystemen

genom betning av den planktiska kräftdjursfaunan (se kap. 1.4.), vilket i sin tur fick till följd att bl a röding och sik i många sjöar missgynnades (Fürst op cit., Hammar 1988). Glacialrelikta kräftdjur kan alltså ha stor inverkan på ett sjöecosystems struktur. En global uppvärmning som påverkar de glacialrelikta kräftdjuren kan alltså därigenom också inverka på och skapa stora förändringar i sjöars ekologiska struktur.

*L.macrurus*, *M.relicta*, *M.affinis* och *S. entomon* förekommer förutom i sjöar nedanför HK även i Östersjön (Segestråle 1957). *P.quadrspinosa* kan sällsynt påträffas i inre delar av Östersjökusten, medan *R.lacustris* aldrig har påträffats i Östersjön (Segestråle op cit.). Dessa uppgifter antyder de två sistnämnda arternas krav på speciellt låg salthalt, vilket också understrukits av bl a Segestråle (op cit.) och Bousfield (1989).

De glacialrelikta kräftdjurens ekologiska krav har till viss del beskrivits av bl a Dadswell (1974) och Kinsten (1986). Sjöar med stort maxdjup tycktes vara gynnsamma för dessa arter, även om vissa verkade gynnas mer av stort maxdjup än andra. Stort siktdjup, hög alkalinitet och låga färgvärden tycktes också vara gynnsamma faktorer för flera av arterna. Djurens temperaturlösligheter har intresserat forskare sedan länge, varvid det framkommit att djuren inte tycks tåla högre temperaturer under längre tid (se kap.1.5.). De glacialrelikta kräftdjurens krav på låg temperatur leder till en möjlighet att använda dem för att följa biologiska förändringar orsakade av den beräknade globala uppvärmningen.

Flera miljöförändringar har visat sig påverka de glacialrelikta kräftdjurens existens som t ex försurning, eutrofiering, syrgastärkande ämnen från skogsindustri och metallförgiftning, vilket lett till att relikta kräftdjursarter av allt att döma försvunnit från sjöar där de tidigare existerat (t ex Kinsten 1986, 1990 a, 1990 b, 1996 och 2008, Malmestrand 2002). *M.affinis* har också använts som bioindikator i flera sjöar bl a Vänern och Vättern (Sundelin et al. 1999, 2003). En relativt nyligen påvisad storskalig förändring av vattenmiljön är att sjöar och vattendrag i bl a norra Europa blir brunare (Chapman et al. 2005). Den bruna färgen härrör från humusämnen som tillförs från omgivande avrinningsområden. Nedbrytning av dessa ämnen tär på syrgasförhållandena i sjöarnas bottenvatten. Till detta kommer att en global uppvärmning kan leda till att tiden för sommarperiodens språngskikt förlängs och att syrgasförhållandena i sjöarnas hypolimnion därigenom ytterligare försämras, vilket kan komma att missgynna förekomsten av djuplevande glacialrelikta kräftdjur framförallt i sjöar med begränsat hypolimnion.

Glacialrelikta kräftdjur kan också spela en viktig roll vid transport av miljögifter i sjöars ekosystem. Van Duyn-Henderson & Lasenby (1986) visade t ex att *M.relicta* genom vertikal migration kan fungera som transportör av metaller som zink och kadmium från sediment till vattenkolumn och vice versa. I en undersökning som utfördes av Hammar et al. (1991) efter Tjernobylyolyckan 1986 visades att *P.quadrspinosa* och *M.relicta* också spelade en viktig roll vid transporten av Cesium-137 från detritus och zooplankton till fisk. Undersökningen visade att *M.relicta* genom sin, i jämförelse med många andra näringsdjur, höga trofiska position som djurplanktonätare genom bioackumulering bidrog till höga värden av Cesium-137 i fisk.

#### 1.4 De glacialrelikta kräftdjursarterna

***Monoporeia affinis*** (Lindström), *vitmärkla*. Arten hette tidigare *Pontoporeia affinis*, men ingår numera i släktet *Monoporeia* (Bousfield 1989). Denna gulaktiga-vita amphipod är den minsta av de glacialrelikta amphipoderna och når som mest en längd av c:a 8 mm (Enckell 1980). Arten är både marin och limnisk (Enckell op cit.) och är t ex vanlig i Östersjön (t ex Hill 1991), samt förekommer ofta på större djup där den kan vara allmän (Enckell 1980). Den gräver ner sig i sedimentet under



dagtid (Hill & Elmgren 1987, Karlsson & Leonardsson 2004), men kan under natten lämna botten (Donner & Lindström 1980, Hill & Elmgren 1987). Under reproduktionen lämnar hanarna botten i svärmar. Därefter följer honorna och parning kan ske (Bousfield 1989).



Monoporeia affinis. Foto Lars Bengtsson.

*M.affinis* kan uppnå betydligt högre tätheter än de övriga bottenlevande arterna. Johnson & Wiederholm (1989) angav t ex tätheter på över 10 000 ind/m<sup>2</sup> flera år i Mälaren. Artens täthet kan variera periodiskt mellan olika år (bl a Johnson & Wiederholm 1989, 1992, Sparrevik & Leonardsson 1998, Goedkoop & Johnson 2001, Leonardsson & Karlsson 2002). Livscykeln varierar mycket och kan vara mellan 1 och 4 år beroende på djup och geografisk lokalisering (Leonardsson & Sparrevik 1995). Födan består av planktiska mikroalger nära botten (Jacobson 1954) och detritus i sedimentet (Uitto & Sarvala 1991). Enligt Uitto & Sarvala (1990) kan även meiofauna (små bentiska evertebrater) ingå i födan. I en sjö, Stor-Blåsjön, har arten inplanterats. Något återfynd har dock inte gjorts (Fürst 1981, Kinsten opubl.).

*Mysis relicta* (Lovén), *pungräka*, finns i sjöar i norra Europa och Östersjön (Audzijonytė & Väinölä 2005, Audzijonytė 2006). Sydgränsen för förekomsten i Östersjön är i nivå med Blekinge (Salemaa et al. 1990). *M.relicta* är den vanligast förekommande av de glacialrelikta kräftdjuren i svenska insjöar (bl a Kinsten 1986). Arten kan nå en kroppslängd på upp till 20 - 25 mm (Fürst 1972). Kroppen är till stor del transparent, vilket fungerar som skydd mot predation (Ramcharan & Sprules 1986). Som övriga leddjur ömsar *M.relicta* skal, vilket enligt Holmquist (1959) sker med 17 – 30 dagars mellanrum under tillväxtsången. Antalet skalömsningar för en tvåårig individ skulle då enligt Hakkala (1978) uppgå till 16 – 28 stycken.

Arten har en mycket flexibel livscykelstrategi och livscykeln kan i svenska vatten variera mellan ett och två år (Fürst 1972). I norska Mjösa angav Kjellberg et al. (1991) att en del av populationen hade en treårig livscykel och Morgan (1980) angav t o m en fyraårig livscykel. Den variabelna livsykellängden antas vara en buffert mot förändringar i miljön (Kjellberg et al.1991). Honorna kan

leka mer än en gång medan hanarna dör efter sin första kopulation (Fürst 1972). På kroppens undersida har honorna ett sk marsupium där de enligt Holmquist (1959) kan bära c:a 40 – 45 ägg. Fürst (1972) visade dock att antalet embryoner per hona var relaterat till honornas kroppslängd. I marsupiet utvecklas äggen till embryon, som vid mognad alltså föds fritt simmande (Holmquist 1959). Fortplantningen sker vanligen vintertid, men i vissa sjöar finns populationer som fortplantar sig under sommaren (Fürst 1972).



*Mysis relicta*. Hona med marsupium. Foto Magnus Fürst.

*M.relicta* är välkänd för sina omfattande vertikala dygnsvandringar (t ex Beeton & Bowers 1982). Sträckor på över 100 meter i vertikal led under dygnsvandringen beskrevs av Brownell (1970). I Lake Tahoe i Kalifornien, USA har to m sträckor på uppåt 300 meter angivits (Morgan et al. 1978). Morgan & Threlkeld (1982) uttryckte to m uppfattningen att arten kan ha den största vertikala vandringsamplituden av alla evertebrater i sötvatten. Den vertikala fördelningen under natten påverkas av såväl ljus som temperatur, men sannolikt också av predatorer (Gal et al. 2004). På natten befinner de sig vid språngskiktet där de äter växt- och djurplankton för att när dagen gryr simma mot botten (t ex Beeton & Bowers 1982). Arten genomför också horisontella vandringar. Med exempel från Norges största sjö, Mjösa, angav Kjellberg et al. (1991) att *M.relicta* vandrar mot grunda littorala områden under vintern. Morgan & Threlkeld (1982) noterade att det framförallt var nyfödda juvenila individer som vandrade mot grunda områden under våren för att under sensommaren vandra mot djupare nivåer. Enligt Hakkala (1978) varierade populationens storlek under året beroende på livscykel, födotillgång och predation.

*M.relicta* har i stor omfattning använts i fiskeförbättrande åtgärder i norrländska regleringsmagasin (Fürst et al. 1986). Insikten om artens stora betydelse som predator på planktiska crustaceer (t ex Lasenby & Langford 1973, Richards et al. 1975, Kinsten & Olsén 1981, Langeland 1981 och 1988, Bowers & Vanderploeg 1982, Grossnickle 1982, Koksvik et al. 2009) och därmed konkurrent till djurplanktonätande fiskarter har också ökat insikten om den stora inverkan *M.relicta* har på fisksammanställning och fiskpopulationer (Fürst et al. 1984, Hammar 1988, Svärdsson et al. 1988, Martinez & Bergersen 1991). Arten betraktas som allätare och äter såväl planktiska crustaceer som

rotatorier, växtplankton och detritus (bl a Lasenby & Langford 1973, Kinsten & Olsén 1981, Grossnickle 1982, Hammar et al. 1991).

Under senare år har ytterligare kunskap vunnits om utbredning och släktskapsförhållanden hos *M.relicta* (Audzijonytė & Väinölä 2005, Audzijonytė 2006) ett arbete som påbörjades redan av Holmquist (1959). Det har visat sig att *M.relicta*-gruppen är ett komplex bestående av fyra arter (Audzijonytė & Väinölä 2005). En av arterna, *M.diluviana*, förekommer i Nordamerika och en annan, *M.segerstralei*, är spridd längs Arktis kuster. De övriga två arterna, *M.relicta s. str.* och *M.salemaai* förekommer i norra Europa. *M.salemaai* finns dessutom på de brittiska öarna och längs den sibiriska nordkusten. Båda arterna existerar i Östersjön och är vanliga i Bottenviken. I Östersjön är *M.relicta s. str.* vanlig i kustnära områden medan *M.salemaai* förekommer pelagiskt i det öppna havet. *M.salemaai* har också konstaterats i några sjöar i västra Sverige, nämligen Aspen (O-län), Kärsjön, Mjörn, Skärsjön, Stora Färgen och Öresjön. Dessutom har arten påträffats tillsammans med *M.relicta s. str.* i Båven i Södermanlands län samt i Vänern och Vättern. De genetiska och morfologiska skillnaderna mellan arterna har beskrivits av Audzijonytė & Väinölä (op cit.). I denna sammanställning har det inte varit möjligt att särskilja arterna framförallt beroende på att den helt övervägande delen av undersökningarna har utförts innan kunskapen om nämnda artkomplex var känd. Båda arterna går därför i denna sammanställning under namnet *M.relicta*.

***Pallasea quadrispinosa*** (G.O. Sars), taggmärkla, är en amphipod med växlande färg från gulgrå (Enckell 1980) till brunröd-olivbrun och tegelröd (bl a Ekman 1915, Kinsten 1986) och kan bli upp till 27 mm (Enckell 1980). I den bakre delen av kroppen på första och andra bakkroppssegmentet finns



*Pallasea quadrispinosa*. Foto Lars Bengtsson.

fyra bakåt pekande taggar (Enckell op cit.), vilket gett arten både dess latinska och svenska namn. Taggarna kan dock enligt bl a Nybelin & Oldevig (1944) och Segerstråle (1958) ibland vara reducerade i storlek och antal. Enligt Ekman (1922) är *P.quadrispinosa* en utpräglad sötvattensart och avviker från de övriga relikterna genom att släktet inte har någon marin art. Den förekommer såväl på grunt vatten som på större djup (bl a Ekman 1915, Kinsten 1986, Hill et al. 1990) och kan även förekomma i rinnande vatten där den visat viss förmåga att vandra uppströms (Samter & Weltner 1904, Ekman 1940, Mathiesen 1953). Arten har också påträffats i grunda vatten under stenar (Holmquist 1966) och i förhållandevis höga tätheter på grunt vatten med mycket vegetation (Ekman

1915). Nybelin & Oldevig (1944) fann *P. quadrispinosa* i september på 2-3 dm djup under trästycken och barkflagor i sjöar i östra Jämtland.

En speciell förekomst är artens existens i källflöden med uppströmmande vatten. En förekomst i ett källflöde i södra Finland beskrevs av Segerstråle (1958). Källan uppskattades ha ett maxdjup på 3-4 m men hade ändå låg vattentemperatur under sommaren. Engblom et al. (2006) konstaterade senare förekomster av arten i ett källflöde till Tuna ån samt i en källa i Alderängarna i Dalarnas län. Ingen av de övriga fem arterna har påträffats i liknande miljöer.

*P. quadrispinosa* kan också sällsynt förekomma i kustnära områden i Östersjön (Segerstråle 1957) och littoralt i Bottenviken (Leonardsson & Sparrevik 1995). Livscykeln är vanligen 1-2-årig (bl a Hill 1988). *P. quadrispinosa* är omnivor och livnär sig bl a på mikroalger, diatomeer, rotatorier, chironomidlarver, cladocerer, copepoder, detritus och mineralpartiklar (Mathiesen 1953, Jacobson 1954, Hill 1988, Hill et al. 1990). Vertikalvandring förekommer (Ekman 1915, Hill op cit.). Även denna art har använts i fiskeförbättrande åtgärder i många norrländska regleringsmagasin (Fürst et al. 1986, Hill et al. 1990).



*Pallasea quadrispinosa*. Hanen har gripit tag i honan inför kopulation. De kan på det här sättet vara sammankopplade i upp till en vecka (Mathiesen 1953).

Foto Magnus Fürst.

***Relictacanthus lacustris*** (G.O Sars), *sjösyrsa*. Arten hette tidigare *Gammaracanthus lacustris*. Lomakina (1952) beskrev hur saltvattensarten *G. loricatus* genom gradvisa morfologiska förändringar utvecklades till den sötvattenslevande arten *G. lacustris*. Holmqvist (1966) och Enckell (1980) ansåg



Relictacanthus lacustris. Foto Magnus Fürst.

att de två arterna var synonyma. Segerstråle (1962) och Svärdsson et al. (1988) uttryckte dock tveksamhet om det riktiga i denna uppfattning. Bousfield (1989) hänförde senare *G.lacustris* till släktet *Relictacanthus*. *R.lacustris* tillhör, liksom *M.affinis* och *P.quadrspinosa*, amphipoderna, men är större och kan nå en storlek upp till 35 mm (Enckell 1980). Den kännetecknas också av en serie kraftiga och spetsiga taggar som en köl på ryggen (Enckell op cit). Färgen varierar från vitaktig till gulbrun men kan ha en ton åt andra färger som violett (Kinsten opubl.) och t o m rödaktig (Eriksson 1943).

Arten är liksom *P.quadrspinosa* en utpräglad sötvattensart (Bousfield 1989) och har enligt Svärdsson et al. (1988) sin talrikaste förekomst i Vättern. Livscykeln i Vättern är 2-årig (Svärdsson et al. op cit.). Den vertikaltvandrar och befinner sig nära botten dagtid och pelagialt nattetid (Svärdsson et al. op cit.). Arten är rovlevande och födan består i Vättern till stor del av *M.relicta* och *P.quadrspinosa* (Svärdsson et al. op cit.). Adulter äter också cladocerer som *Daphnia* sp. och *Bosmina* sp., calanoida och cyclopoida copepoder samt chironomidlarver (Hill et al. 1990). *R.lacustris* är betydligt mera sällsynt än de föregående två arterna och har bara konstaterats i ett drygt 30-tal sjöar i Sverige (bl a Ekman 1940, Lundberg 1957, Fürst 1966, Kinsten 1986, Kinsten 1990a). Liksom *M.relicta* och *P.quadrspinosa* har *R.lacustris* också utnyttjats som näringsdjur i regleringsmagasin, men vad gäller denna art endast i ett mindre antal sjöar (Fürst et al. 1986). Arten är den enda av de glacialrelikta kräftdjuren som inte påträffats i Östersjön.

***Saduria entomon*** (L.), *ishavsgråsugga* eller *skorv*, gick tidigare under namnet *Mesidothea entomon*. Arten förekommer i Östersjön och Öresund och i ett fåtal insjöar i Sverige (Enckell 1980). Den är det mest sällsynt förekommande av de glacialrelikta kräftdjuren i våra insjöar, och anses av Svärdsson et al. (1988), liksom *R.lacustris*, ha sin talrikaste förekomst i Vättern. Livscykeln är treårig men kan vara längre på djupa bottnar (Leonardsson & Sparrevik 1995). Arten är storvuxen och kan på större djup i Bottenhavet nå längder på upp till 50-90 mm. I Vättern kan den nå en storlek upp till 50 mm



Saduria entomon. Foto Anna Henriksson, Medins Biologi AB.

enligt Svärdsson et al. (1988), men i de flesta sötvatten är arten betydligt mindre. *M.affinis* utgör en viktig föda (Hill 1991, Leonardsson 1991), men födan kan också innehålla andra större eller mindre djur som *M.relicta*, chironomidlarver och individer av den egna arten (Leonardsson op cit.). Leonardsson (muntl. medd.) har också noterat att den äter död fisk och enligt Hammar (muntl. medd.) klagat fiskare i Östersjön på att skorven ger sig på fisk som fastnat i nät. *S.entomon* kan påträffas i Östersjön ända ned till 300 m (Leonardsson 1986). Utbredningen i Östersjön överensstämmer väl med utbredningen hos *M.affinis* (Leonardsson 1990). *S.entomon* har inte påträffats i någon sjö i Norrland, men Ekman (1922) uppgav att arten påträffats som fossil ”i Sollefteåtrakten antagligen i Ancyluslager”. *S.entomon* är vanlig i Bottenviken. En försöksinplantering av arten har enligt Bergman (1987) skett i Stora Ton, Skinnskattebergs kommun i Västmanland. Någon uppföljning av försöket har såvitt känt inte gjorts.

***Limnocalanus macrurus*** (G.O.Sars). En stor planktisk calanoid copepod men med betydligt mindre storlek än de övriga glacialrelikterna. Enckell (1980) angav dess maximala storlek till 2,5-2,8 mm. Holmquist (1963) betecknade arten som övervägande limnisk, men angav att den både tål och sporadiskt förekommer i saltvatten. Den förekommer i hypolimnion under sommaren men återfinns på hösten även i övre vattenlager och genomför dagliga och säsongsmässiga vandringar (Eriksson 1943, Lindquist 1961). Ekman (1907) uttryckte uppfattningen att det i norra Europa inte finns någon art som är en mer utpräglade relik än *L.macrurus*. En viktig orsak till detta är att den har speciellt stora svårigheter att sprida sig genom att den, till skillnad från många andra calanoida copepoder, sannolikt inte bildar viloägg (Engel 2005). Honan bär heller inte äggsäckar utan släpper äggen direkt i vattnet (Roff 1972, Balcer m fl 1984). Arten förekommer i Östersjön (Enckell 1980). Inplantering av arten har skett i Kvarnbergsvattnet, Jämtland. Något återfynd har däremot inte gjorts (Fürst 1981).



Limnocalanus macrurus. Foto Elisabeth Lundkvist, Calluna AB.

## 1.5 Temperaturtolerans

Nedan ges exempel på några författares uppfattning om de glacialrelikta kräftdjurens temperaturtolerans. Ekman (1922) angav t ex att ”I sin egenskap att ursprungligen vara ishavsdjur fordra nämligen dessa djur kallt vatten och kunna alltså icke trivas i grunda sjöar, som under sommaren få även bottenvattnet uppvärmt till ett rätt högt gradtal”. Således kan sjödjupet vara en viktig faktor för de glacialrelikta kräftdjurens existens.

Bedömningar av de glacialrelikta kräftdjursarternas temperaturtolerans behandlas inte minst i äldre litteratur. De flesta uppgifterna om temperaturtolerans berör *M.relicta*. Ekman (1915, 1922) och Juday and Birge (1927) angav uppgifter om överlevnad i temperaturer mellan 14°C och 21°C. Vid två tillfällen har *M.relicta* påträffats i Hjälmaren under homoterma förhållanden då hela vattenmassan hade temperaturen 18,5°C (Eriksson 1943) respektive 18°C (Fürst muntl.medd.). Vid den av Fürst genomförda undersökningen påträffades även *P.quadrspinosa*. Holmquist (1959) angav c:a 14°C som den högsta temperaturen som skulle tillåta *M.relicta* att trivas. Senare har Brownell (1970) genomfört experiment för att studera temperaturtoleransen hos *M.relicta*. Resultaten visade att djuren överlevde 2,5 dag i 18°C och 6 dagar i 13°C. Han konstaterade också att syrgashalten och temperaturen är sinsemellan beroende av varandra. Lägre syrgashalt ger lägre tolerans för högre temperatur och på samma sätt ger högre temperatur lägre tolerans för låga syrgashalter. Smith (1970) angav att anpassningen till en höjning av temperaturen var långsam hos *M.relicta* och att temperaturhöjningar utöver några få grader per dygn riskerar att skada djuren. Han påpekade speciellt artens känslighet för temperaturhöjningar i hypolimnion (under språngskiktet) då temperaturen översteg 10°C eller ökande temperatur i epilimnion (över språngskiktet) då temperaturen översteg 14°C. Dadswell (1974) visade på en klart minskad förekomst av *M.relicta* i sjöar med en botten temperatur över 18°C, medan Pennak (1989) angav att arten aldrig har rapporterats överleva någon längre tid i sjöar där temperaturen i hypolimnion överskridit 14°C. Chipps (1998) påpekade att födosök vid temperaturer över 15°C under längre perioder kan vara energimässigt kostsamt för *M.relicta* och därigenom förhindra dess förekomst

i varma epilimnion. Under senare år har Griffiths (2007) också visat på ökade mortalitetshastigheter vid temperaturer över 16-18°C och Boscarino et al. (2007) angav att de vertikala rörelserna och fördelningen av *M.relicta* var starkt påverkad av temperaturen. I experiment visade sistnämnda författare att *M.relicta* föredrog temperaturer mellan 6 och 8°C, avskräcktes av temperaturer högre än 12°C och undvek fullständigt temperaturer över 18°C. Sammantaget verkar det alltså som att långvariga temperaturer över c:a 14-18°C kan vara kritiska för arten. Hakkala (1978) noterade också i en finländsk sjö att *M.relicta* under hela sommaren uppehöll sig i de djupare delarna av sjön där temperaturen inte översteg 7°C. En skillnad verkar också finnas i vertikal fördelningen mellan små unga individer och äldre större individer. De små kan påträffas i relativt sett varmare grunda områden samtidigt som de större håller till i kallare vatten på större djup (Hakkala op cit., Morgan & Threlkeld 1982, Pennak 1989, Kinsten opubl.). Rudstam et al. (1989) noterade samma fenomen hos *M.mixta* i Östersjön.

Samter & Weltner (1904) fann *M.affinis* på 5–8 m djup i en temperatur på drygt 17°C. Ekman (1915) uppgav att arten påträffades i Vättern vid som högst 14,5°C. Senare nämnde Ekman (1922) att arten sommartid ofta förekom vid temperaturerna 14-17°C. I en sjö i början av juli fann Jacobson (1954) *M.affinis* vid temperaturen 19,6°C på 4 m djup. Dadswell (1974) påträffade dock inte arten i sjöar med en botten temperatur över 14°C. Utgående från nämnda författares iakttagelser tycks alltså *M.affinis* vanligen förekomma i temperaturer under 14-17°C, men tycks också i enstaka fall kunna förekomma i högre temperaturer. Leonardsson & Karlsson (2002) angav en förklaringsmodell byggd på att temperaturökning skulle kunna förklara att *M.affinis* minskat i Bottenviken i början av 2000-talet. De påpekade artens anpassning till kallt vatten och ansåg att den var speciellt känslig för höjningar av temperaturen vid dålig födotillgång. Vid låga temperaturer under höst och vinter angavs *M.affinis* leva på fettreserver insamlade under vår och sommar. Fettreserverna gör att djuren överlever till våren. De påpekade också att en temperaturhöjning ökar metabolismhastigheten, vilket får till följd att fettreserverna byggs upp långsammare och förbrukas fortare. Vidare nämndes att en högre temperatur skulle kunna tidigarelägga frisläppandet av ungar p g a en snabbare embryonalutveckling. Om ungarna frisläpps alltför långt innan tillskottet av mat ökar under vårblomningen riskerar fler ungar att dö.

*P.quadrspinosa* ansågs av Samter & Weltner (1904, sid 687) kunna uthärda temperaturer upp till 17°C. Ekman (1922) ansåg att denna art var ”minst nogräknad” av relikterna vad gäller temperaturen och hänvisade till att han påträffat *P.quadrspinosa* på 1–2 meters djup vid temperaturen 19,2° C. I andra sjöar har arten påträffats i littoralen vid temperaturen 17–18°C (Mathisen 1953). Jacobson (1954) fann arten i början av juli på 2 meters djup vid 20,5°C. Sommartid noterade Hill et al. (1990) att aduler saknades på djup där temperaturen översteg 10°C, men påpekade att juvenila individer påträffades vid högre temperatur och på mindre djup än de adulta. Av ovanstående tycks det alltså som om *P.quadrspinosa* kan existera vid temperaturer på 17-20°C, vilket överstiger de temperaturer som noterats för de övriga arterna.

*R.lacustris* påträffades inte ovanför 20 m under juli månad i Vättern (Ekman 1915). En tydlig preferens hos nämnda art för djupare sjöar påvisades av Kinsten (1986) och Särkkä et al. (1990). I ett norrlänskt regleringsmagasin där arten inplanterats fann Hill et al. (1990) att den under sommaren befann sig nedanför 40 m djup, där temperaturen inte var högre än 8°C. Segerstråle (1957) framhöll artens, i förhållande till övriga arter, krav på speciellt låga temperaturer.

Enligt Kivivuori and Lagerspetz (1990) lever *S.entomon* i Östersjön mestadels på djup mellan 10 och 30 meter och djupare. Temperaturen på 30 meters djup angavs ligga under 5°C 10 månader om året. De visade också i experiment att arten föredrog en temperatur på c:a 15°C, vilket dock påpekades vara c:a 10°C högre än temperaturen där arten vanligen lever, vilket kan tolkas som en effekt av att *S.entomon* inte lever under optimala förhållanden. Hammar (muntl. medd.) noterade vid provfisken i



Vättern 2004-2009 att *S.entomon* utgjorde föda för hornsimpa och röding fångade på 33-63 meters djup.

Ekman (1922) fann *L.macrurus* vid temperaturen 14–17°C sommartid, dvs samma temperatur som han angav för *M.relicta* och *M.affinis*. Andersson-Lihnell & Löwenhjelm (1939) fann arten vid 15°C. Lundberg (1957) angav att *L.macrurus* i Rinnen inte fångats ovanför 7-metersnivån på sommaren och att den tycktes förhålla sig till syre och temperatur som *M.relicta*. Roff (1972) angav att en temperatur på 16°C var dödlig för ägg av *L.macrurus*. Dadswell (1974) fann inte arten i sjöar med en botten temperatur över 14°C. Temperaturer över 14-17°C tycks alltså kunna vara kritiska för *L.macrurus*.

Det framgår av ovanstående att de glacialrelikta kräftdjuren föredrar låga temperaturer och tillhör därför de djurgrupper som kan vara lämpliga att använda som indikatororganismer för att kunna följa biologiska effekter av en förväntad global uppvärmning. Det tycks också som om *P.quadrspinosa* är den art som tål högst temperatur, medan *R.lacustris* eventuellt är den art som kräver lägst temperatur.

## 2 Materiel och metoder

### 2.1 Geografisk avgränsning av det undersökta området

Det undersökta området i norra Sverige innefattar Norrland och är begränsat till de glacialrelikta kräftdjurens naturliga utbredningsområde som med något undantag är beläget nedan HK samt ett stort antal sjöar ovan HK där flera av arterna inplanterats. Utöver dessa sjöar tillkommer ett antal sjöar som erhållit glacialrelikta kräftdjur från inplanterade bestånd genom nedströmsspridning.

Det nordligaste fyndet av ett naturligt bestånd av en glacialrelikt kräftdjursart i Sverige är ett fynd av *P.quadrspinosa* i Kalixälven (bilaga 1, 5 och 8). Inkluderas även sjöar där någon av arterna inplanterats och etablerat bestånd är Akkajaure (Suorva) den nordligaste sjön (bilaga 1). I denna sjö har *M.relicta* och *R.lacustris* etablerats efter inplantering.

### 2.2 Källmaterial

Sammanställningen av de glacialrelikta kräftdjurens utbredning i norra Sverige har krävt information från många håll. Vetenskapliga artiklar, rapporter, forskare, konsulter, länsstyrelser, kommuner och andra myndigheter m fl. har bidragit med underlagsmateriel. Information har bl a hämtats från redovisningar som berör olika typer av framförallt riktade insatser med syftet att finna glacialrelikta kräftdjur. I de fall kännedom om förekomster av dessa djur framkommit på annat sätt har även de tagits med. Koncentrationen har lagts på att redovisa förekomster, men i vissa fall har även uppgifter om provtagningsdjup och ungefärliga tätheter angivits. Sjöarnas koordinater (enligt RT 90) utgörs av utloppskoordinater enligt Svenskt Vattenarkiv (SMHI) och har till övervägande delen hämtats från VISS (Vatteninformationssystem Sverige).

Ekman (1940) gjorde en sammanställning som omfattade alla då kända uppgifter om s k marin-glaciala relikta kräftdjur i svenska sjöar. Antalet sjöar uppgick till 118 stycken varav 33 sjöar var belägna i Norrland.

Nybelin & Oldevig (1944) redovisade fynd av glacialrelikta kräftdjur i 8 sjöar ovan HK i Bräcke kommun i Jämtland. Fynden bedömdes vara en effekt av naturlig spridning från lägre belägna sjöar (se kap. 3.2.3.).

Under 1960-talet genomförde Fürst (1966) undersökningar i nationell skala som bl a berörde norra Sverige. Holmquist (1963) gjorde en sammanställning över förekomsten av *M.relicta* i Sverige, vilken visade 108 sjöar i Sverige varav 17 i Norrland. Tre år senare redovisade Holmquist (1966) utbredningen av glacialrelikta kräftdjur i kartor över Sverige. Antalet sjöar med glacialrelikta kräftdjur kan där beräknas till 177 stycken, varav 44 var belägna i norra Sverige.

Reliktundersökningarna tog återigen fart under 1980-talet till en bit in på 1990-talet. Orsaken var bl a ett ökat intresse att kartlägga olika arters förekomster under hotet av försvinnanden p g a försurning. Riktade insatser för att öka kunskapen om djurens utbredning skedde då i många län i södra Sverige t ex i Västra Götalands län och Värmlands län (Kinsten 1986), Västmanlands län (Juhlin 1985, 1988, Alm 2000), Kalmar län (Kinsten 1990a), Örebro län (Kinsten 1990b), Södermanlands län (Sandvall 1991) och Dalarnas län (Kinsten 1996). I norr gjordes större undersökningar i framförallt Västernorrlands län och speciellt i Örnsköldsviks kommun (Spens opubl, Söderberg opubl.), men även i Skellefteå kommun i Västerbottens län (Eriksson & Nygren 1993). Motsvarande inventeringar gjordes även i Finland (Särkkä et al. 1990, Väinölä & Rockas 1990).

Förutom från de ovannämnda undersökningarna så har information till denna sammanställning även inhämtats från ett flertal andra undersökningar. Ibland har syftet vid dessa undersökningar varit att endast undersöka förekomst av en eller ett par av arterna. I andra fall har undersökningarna utgjorts av bottenfaunaundersökningar och provfisker med helt andra syften än att undersöka förekomst av glacialrelikta kräftdjur men där glacialrelikta kräftdjursarter påträffats.

Indelning av sjöarna har skett i undersökta sjöar och sjöar där glacialrelikta kräftdjur påträffats någon gång samt sjöar där glacialrelikta kräftdjur påträffats vid den senaste undersökningen. Dessutom har indelning skett i sjöar med naturlig förekomst av glacialrelikta kräftdjur (varav merparten är belägna nedan HK) samt i sjöar ovan HK där nämnda djur inplanterats inkluderande sjöar ovan HK dit nämnda organismer nått genom nedströmsspridning. Begreppet nedströmsspridning innebär i denna rapport spridning från sjöar med inplanterade bestånd till nedströms liggande sjöar ovan HK. Nedströmsspridning kan naturligtvis även ha skett till sjöar nedan HK, vilket dock i de flesta fall kan vara svårt att avgöra då de glacialrelikta kräftdjuren har sin naturliga utbredning nedan HK.

Uppgifter om att en eller flera arter saknats vid ”den senaste undersökningen” kan i många fall ha ett ytterst begränsat värde när det gäller att avgöra om en art ”försvunnit” från en sjö, då som nämnts ovan, undersökningarna kan ha haft andra syften än att finna glacialrelikta kräftdjur. Däremot kan det naturligtvis vara värdefullt att få kännedom om att någon av de relikta kräftdjursarterna påträffats. En notering vid ”den senaste undersökningen” skall naturligtvis inte heller alltid tolkas som att arten finns kvar idag, då det kan var länge sedan ”den senaste undersökningen” utfördes.

En redovisning har också skett av många sjöar där undersökningar utförts i syfte att finna glacialrelikta kräftdjur men där dessa inte påträffats. En sådan redovisning kan tjäna som ett stöd vid planering av fortsatta undersökningar. Undersökningarnas omfattning och noggrannhet varierar dock en hel del varför slutsatsen om att en art ”försvunnit” från en sjö kan vara behäftad med stor osäkerhet (se kap. 3.4.). Det är också troligt att sjöar som undersökts utan fynd av någon av arterna är underskattade till antalet då negativa resultat vid undersökningar av arters förekomst riskerar att inte bli publicerade.

Uppgifter om det sammanlagda antalet sjöar i Sverige *nedan* HK härrör från SMHI, liksom antalet sjöar *nedan* HK med olika sjöarea respektive maxdjup. Det bör dock påpekas att många sjöar *nedan* HK saknade uppgifter om sjöarea (se kap. 3.2.7.) respektive maxdjup (se kap. 3.2.8.). Det av SMHI redovisade antalet sjöar med olika sjöarea respektive maxdjup är alltså betydligt färre än det verkliga antalet.

Kartor som visar bakgrund, sjöar, vattendrag och länsgränser kommer från Lantmäteriverket. Den angivna linjen för HK i kartorna (bilaga 1-6) härrör från Sveriges geologiska undersökning (SGU). Linjen bör i många fall betraktas som ungefärlig då den utgår från enskilda punkter mellan vilka interpolering skett. För varje sjö har den ungefärliga HK-nivån i närheten av sjön angivits (bilaga 7 - 9). I många fall kan sjön ligga relativt långt från närmaste punkt på HK varvid osäkerheten om uppgiften rörande HK närmast sjön ökar. Med detta i åtanke kan ändå en jämförelse av sjöns höjd över havet med HK-nivån närmast sjön göras. Uppgifter om sjöarnas höjd över havet kommer i många fall från Lantmäteriets kartmaterial. Data om enskilda sjöars area har i första hand hämtats ur VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Maxdjupsuppgifter härrör bl a från SMHI, men många sjöar i SMHI:s register saknade uppgifter om maxdjup. Utöver nämnda källor har därför också information hämtats från olika myndigheter och publikationer men även från opublicerat material och muntliga meddelanden där det varit möjligt att finna information.

Namn på de personer som har observerat glacialrelikta kräftdjur i olika sjöar samt årtalet för deras observationer samt publiceringsår och författare till berörda artiklar eller rapporter framgår av bilaga 10.

### 2.3 Insamlingsmetodik

Spännvidden i de olika arternas beteende är stor. Från liv i sedimentet (*M.affinis*) till semipelagiskt levnadssätt (*M.relicta*) till rent pelagiskt leverne (*L.macrurus*). Vissa arter är extremt rörliga (*M.relicta*), medan andra rör sig inom betydligt snävare områden (*M.affinis*). Dessutom varierar beteendet under dygnet och året. Även storleken varierar en del från *S.entomon*, som kan nå nästan 1 dm (i Östersjön), till *L.macrurus* som blir knappt 3 mm. En följd av det nämnda är att flera olika metoder har utnyttjats för insamling av dessa djur. En annan orsak kan vara undersökningars olika syften. En noggrann kvantifiering kräver t ex andra metoder än enbart beskrivning av förekomst.

I de flesta sjöarna har riktade insatser gjorts för att konstatera förekomst av glacialrelikta kräftdjur. En genomgång av metoder för insamling av glacialrelikta kräftdjur presenteras i Undersökningstyp: Glacialrelikta kräftdjur i sjöar (Naturvårdsverket 2011). Vanliga metoder för insamling av dessa djur som åtminstone en del av dygnet befinner sig i eller nära botten har varit bomtrål, bottenskrapa och Ekmanhuggare (se bilaga 19). Bland dessa redskap har bomtrål s k "Mysis-trål" (se Fürst 1965) varit det mest använda redskapet. I många fall har insamling av glacialrelikta kräftdjur skett på ett djup medan det i andra fall har skett på flera djupnivåer. För insamling av *S.entomon* krävs vanligen andra redskap än de nämnda. Exempel på sådana redskap är olika typer av sänkhåvar. Planktonhåv har använts för insamling av den planktiska copepoden *L.macrurus*. En speciell typ av håv har i enstaka fall också använts för insamling av *M.relicta* i mörker nattetid (Kinsten opubl.). Håven har haft en öppning med måtten 1x1 m och maskstorleken 1 mm. Insamling av glacialrelikta kräftdjur har oftast skett sommartid, dvs under sommar-stagnationen (juni-september) även om undantag har förekommit.

I ett mindre antal fall har resultat från undersökningar tagits med där syftet med undersökningen inte har varit att finna glacialrelikta kräftdjur men där dessa djur ändå påträffats.

## 3 Resultat och diskussion

### 3.1 Undersökta sjöar

Sammanlagt har 251 sjöar och vattendrag i norra Sverige undersökts med avseende på förekomst av glacialrelikta kräftdjur. Undersökningarna innefattar såväl sjöar med naturliga bestånd av glacialrelikta kräftdjur som sjöar där någon av arterna inplanterats (bilaga 1 och 7). Mer eller mindre riktade undersökningar har genomförts i 43 sjöar i norra Sverige utan att någon glacialrelikt kräftdjursart påträffats (jfr bilaga 7 och 8).

### 3.2 Förekomst

#### 3.2.1 Sjöar i norra Sverige

Utbredningen av glacialrelikta kräftdjur i norra Sverige skiljer sig åt från utbredningen i södra Sverige (Kinsten 2010) genom att ca en tredjedel av sjöarna i norra Sverige med nämnda djur finns ovan HK. Den främsta anledningen är att djuren i stor skala har inplanterats i reglerade sjöar i den svenska fjällvärlden med syftet att förbättra näringstillgången för fisk (se kap. 1.3.). Från dessa sjöar har dessutom i flera fall en spridning nedströms konstaterats. Nedströmsspridningens hela omfattning är dock dåligt undersökt.

En eller flera glacialrelikta kräftdjursarter har vid något tillfälle konstaterats i 208 sjöar och vattendrag i norra Sverige (bilaga 1 och 8), varav mer än 2/3 av sjöarna (142 sjöar) hade *naturliga* bestånd. Bland de sistnämnda sjöarna var alla sjöar utom åtta (se kap. 3.2.3.) belägna nedan HK.

#### 3.2.2 Sjöar nedan HK

Den naturliga utbredningen av de glacialrelikta kräftdjuren fanns som nämnts huvudsakligen *nedan* HK. Inom detta område i norra Sverige har 153 sjöar undersökts (bilaga 1 och 7). I samma område har glacialrelikta kräftdjur påträffats i 134 sjöar (bilaga 1 och 8), medan 19 sjöar har undersökts utan att någon relikt kräftdjursart påträffats.

Antalet sjöar *nedan* HK med respektive utan glacialrelikta kräftdjur fördelade efter olika maxdjup framgår av figur 7 i kap. 3.2.8.

#### 3.2.3 Sjöar ovan HK med naturliga bestånd av glacialrelikta kräftdjur

I ett område ovan HK i närheten av Kälarne i Bräcke kommun i östra Jämtlands län fanns åtta sjöar som enligt Nybelin & Oldevig (1944) har naturliga bestånd av *P. quadrispinosa*. I sju av dessa sjöar var *P. quadrispinosa* den enda förekommande reliktdjursarten. (I den åttonde sjön har *M. relictata* inplanterats i slutet av 1960-talet). Nybelin & Oldevig (1944) diskuterade orsakerna till nämnda förekomst av *P. quadrispinosa*. Nybelin hade vid en undersökning av dessa sjöar i slutet av 1920-talet konstaterat att glacialrelikta kräftdjur saknades. I början av 1930-talet genomförde han förnyade undersökningar i samma sjöar och fann då *P. quadrispinosa*, ibland i riklig mängd. Nybelin & Oldevig (1944) förklarade den ”nya” förekomsten av *P. quadrispinosa* i de åtta sjöarna i Bräcke kommun med att arten under slutet av 1920-talet eller början av 1930-talet aktivt på egen hand spridit sig till de nämnda sjöarna *ovan* HK. (I en av de sistnämnda sjöarna (Ansjön) förekom också *M. relictata*, som dock har inplanterats i slutet av 1960-talet). Sammantaget skulle nämnda förhållanden kunna vara en bekräftelse av tidigare redovisade uppfattningar (t ex Ekman 1940) om att *P. quadrispinosa* har en viss förmåga att vandra uppströms och på det viset kunnat nå sjöar ovan HK. Arten har också som enda glacialrelikt

kräftdjursart visat sig förekomma i de vattendrag som undersökts (bilaga 8), vilket visar att denna art kan överleva i åtminstone svagt strömmande vatten. Den har också påträffats i grundare sjöar än övriga arter (kap. 3.2.8.). Båda resultaten kan vara en antydning om att arten kan klara högre temperaturer än de andra glacialrelikta kräftdjursarterna (se även kap. 1.4. och 1.5.).

Det bör dock nämnas att Segerstråle (1958) ifrågasatte Nybelins ovan nämnda tolkning om att *P. quadrispinosa* spridit sig till sjöarna ovan HK i östra Jämtland i sen tid. Segerstråle (op cit.) menade istället att fluktuationer i artens populationsstorlek mellan olika år (ett känt fenomen hos den glacialrelikta kräftdjursläktingen *M. affinis*) kan ha medfört att arten undgått upptäckt vid de första undersökningarna utförda av Nybelin under 1920-talet. Segerstråle (op cit.) hävdade istället att arten troligen existerat i nämnda sjöar under lång tid, närmare bestämt ända sedan tiden för inlandsisens avsmältning. Att arten nått de berörda sjöarna menade Segerstråle (op cit.) kan ha orsakats av uppdamningar i samband med inlandsisens avsmältning i regionen vilket medfört uppslussningar av vatten inklusive organismer till områden ovan HK (se kap. 1.3.). I alla händelser betraktar såväl Nybelin som Segerstråle bestånden av de glacialrelikta kräftdjuren ovan HK i östra Jämtland som naturliga, dvs de har inte införts av människan.

I det ovannämnda området i östra Jämtlands län har också de två sjöarna Storrörmyrtjärnen och Öster-Rörtjärnen erhållit relikta kräftdjur genom inplantering dock utan att några återfynd gjorts trots uppföljande undersökning (Fürst 1981). I samma område har ytterligare sju sjöar ovan HK, där någon inplantering eller nedströmsspridning av glacialrelikta kräftdjur *inte* skett, undersökts *utan* fynd av glacialrelikta kräftdjur (bilaga 1 och 7).

### 3.2.4 Sjöar ovan HK där glacialrelikta kräftdjursarter etablerats genom inplantering eller nedströmsspridning

Flertalet av de stora älvsystemen, liksom ett antal mindre vattendrag, i norr har berörts av inplanteringar av glacialrelikta kräftdjur. Enligt Fürst (1981) har inplantering av nämnda djur skett i 72 sjöar i norra Sverige. Antalet sjöar bör dock inskränkas till 70 sjöar då de tre sjöarna Stora Umevattnet, Gaussjösjön och Överuman, genom dämning idag bör betraktas som en sjö kallad Överuman (bilaga 7). Ytterligare 5 sjöar är redovisade av Bergman (1987). Sjöarna är Lill-Rönningen, Lill-Tannsjön, Nåsjön, Ovensjö-Vattensjön och Tjärn vid Skalstugan (bilaga 7). Bergman (op cit.) redovisade också inplanteringar av *P. quadrispinosa* i Langas och Stora Lulevattnet där *M. relicta* inplanterats tidigare (Fürst 1981). Ytterligare en uppgift härrör från Gautosjön (460 m ö h) i Laisälven (Umeälvens avrinningsområde) i Arjeplogs kommun där enligt uppgift från Per-Erik Lingdell (muntl.medd.) *P. quadrispinosa* påträffats 1975 (bilaga 8). Uppgiften är möjligen behäftad med viss osäkerhet (Lingdell op cit.) men om uppgiften är riktig tyder den på att arten måste ha inplanterats vid något tillfälle. Sjön har därför räknats in bland sjöar där inplantering skett. Ännu en sjö, Gardsjön (Umeälvens avrinningsområde), har enligt Olof Filipsson (muntl.medd.) erhållit *P. quadrispinosa* (bilaga 8) genom en icke officiell inplantering sannolikt i början av 1980-talet. Återfynd gjordes, enligt Filipsson, 1987. Det sammanlagda antalet sjöar där inplantering av glacialrelikta kräftdjur skett bör i så fall anges till 77 sjöar.

Sammanlagt uppgår antalet sjöar i norra Sverige där bestånd av glacialrelikta kräftdjur *etablerats* efter inplantering till 58 sjöar (Fürst 1981, Kinsten 2010 b) (bilaga 1 och 8). *M. relicta* är den art som har inplanterats i flest sjöar i norra Sverige (57 sjöar) och har bildat nya bestånd i 47 av dessa. Även *P. quadrispinosa* har inplanterats i många sjöar (29 sjöar) i norra Sverige och har etablerats i 16 av dessa sjöar. *R. lacustris* har inplanterats i 7 sjöar i norra Sverige och därefter bildat bestånd i tre sjöar. *M. affinis* har inplanterats i en sjö i norra Sverige (Stor-Blåsjön), men något återfynd har aldrig gjorts. *L. macrurus* inplanterades i Kvarnbergsvattnet i Jämtlands län men har heller aldrig återfunnits.

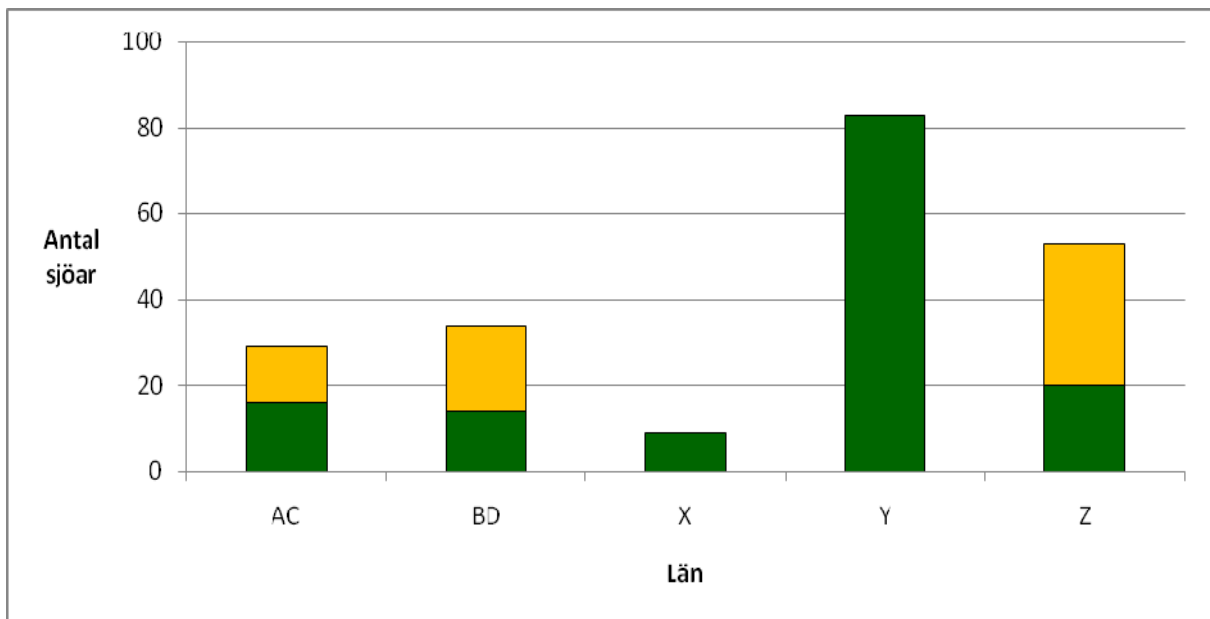
Tio av de undersökta sjöarna, samtliga i norra Sverige, har erhållit glacialrelikta kräftdjur genom nedströmsspridning (bilaga 15 och 16). Sjön Juvuln, belägen nedströms Torrön där *M.relicta* inplanterats (Fürst 1981), hade uppenbarligen ett bestånd av *M.relicta* 1968 då sjön utnyttjades för insamling av *M.relicta* för inplantering i andra sjöar (Fürst op cit.). Nedströms Juvuln ligger Kallsjön. Enligt Arne Klitgaard (muntl. medd.), som arbetat på Bonäshamns fiskodling, påträffades *M.relicta* i Kallsjön i slutet av 1960-talet. I Storsjön (Östersund) etablerade sig *M.relicta* i början på 70-talet efter nedströmsspridning från sjöar med inplanterade bestånd (muntligt meddelande av Karl-Gunnar Lövgren, Vattenregleringsföretagen, samt information från Länsstyrelsen i Jämtlands län). Även *R.lacustris* har nått Storsjön (Östersund) genom nedströmsspridning, vilket skedde i början av 1980-talet (Olof Filipsson, Sötvattenslaboratoriet, - muntl. medd.). Andra sjöar som etablerat bestånd av glacialrelikta kräftdjur genom nedströmsspridning är Dragan i Ströms Vattudal (*M.relicta*, Olle Lind muntl. medd. samt *P.quadrspinosa*, Länsstyrelsen i Jämtlands län), Flåsjön (*M.relicta*, Kinsten opubl.), Jormvattnet (*M.relicta*, Kinsten opubl. och *P.quadrspinosa*, Sjöberg muntl. medd.), Kvarnbergsvattnet (*M.relicta* och *P.quadrspinosa*, Hammar et al. 1991), Tåsjön (*M.relicta*, Olle Lind muntl.medd.), Ygeln (*P.quadrspinosa*, Hammar 1983) och Övre Björkvattnet (*P.quadrspinosa*, Filipsson muntl. medd.). Kunskapen om omfattningen av nedströmsspridningen är i dagsläget högst bristfällig men det är mycket sannolikt att betydligt fler sjöar än vad som idag är känt har fått nya bestånd av glacialrelikta kräftdjur genom denna spridning. Persson m fl (2009) gjorde en uppskattning av antalet sjöar och dammar med arealer över 1 km<sup>2</sup> belägna ovan HK och som kan ha fått nya bestånd av *M.relicta* genom nämnda nedströmsspridning. Enligt deras uppskattning var antalet mycket stort (c:a 430 st).

Storsjön (Östersund) har som nämnts ovan erhållit *M.relicta* och *R.lacustris* genom nedströmsspridning men har också erhållit *P.quadrspinosa* genom inplantering (Fürst 1981). Dessutom har Ansjön (belägen ovan HK) i Bräcke kommun i Jämtland förutom ett förmodat naturligt bestånd av *P.quadrspinosa* (Nybelin & Oldevig 1944, se även kap. 3.2.3.) också erhållit *M.relicta* genom inplantering (Fürst 1981). Både Storsjön (Östersund) och Ansjön har p g a ovanstående medräknats i två olika kategorier av sjöar.

### 3.2.5 Län och kommuner

Sjöarnas utlopps koordinater har använts för att ange kommun- respektive läns tillhörighet. På grundval av dessa uppgifter har antalet undersökta sjöar samt antalet sjöar med påvisad förekomst av glacialrelikta kräftdjur i olika län och kommuner beräknats.

I samtliga län i norra Sverige har naturliga bestånd av glacialrelikta kräftdjur påträffats (figur 1, bilaga 1 och 8). I tre län har glacialrelikta kräftdjur etablerats i sjöar där inplantering/nedströmsspridning skett, nämligen i Jämtlands län, Norrbottens län och Västerbottens län. Flest sjöar med glacialrelikta kräftdjur i norra Sverige fanns i Västernorrlands län där nämnda djurgrupp påträffats i 83 sjöar, samtliga nedan HK. Jämtlands län hade det största antalet sjöar (33 sjöar) med inplanterade/nedströmsspridda bestånd av glacialrelikta kräftdjur, alla ovan HK. Många sjöar i Norrbottens län (20) och Västerbottens län (14) har också erhållit bestånd av glacialrelikta kräftdjur genom inplantering eller nedströmsspridning.



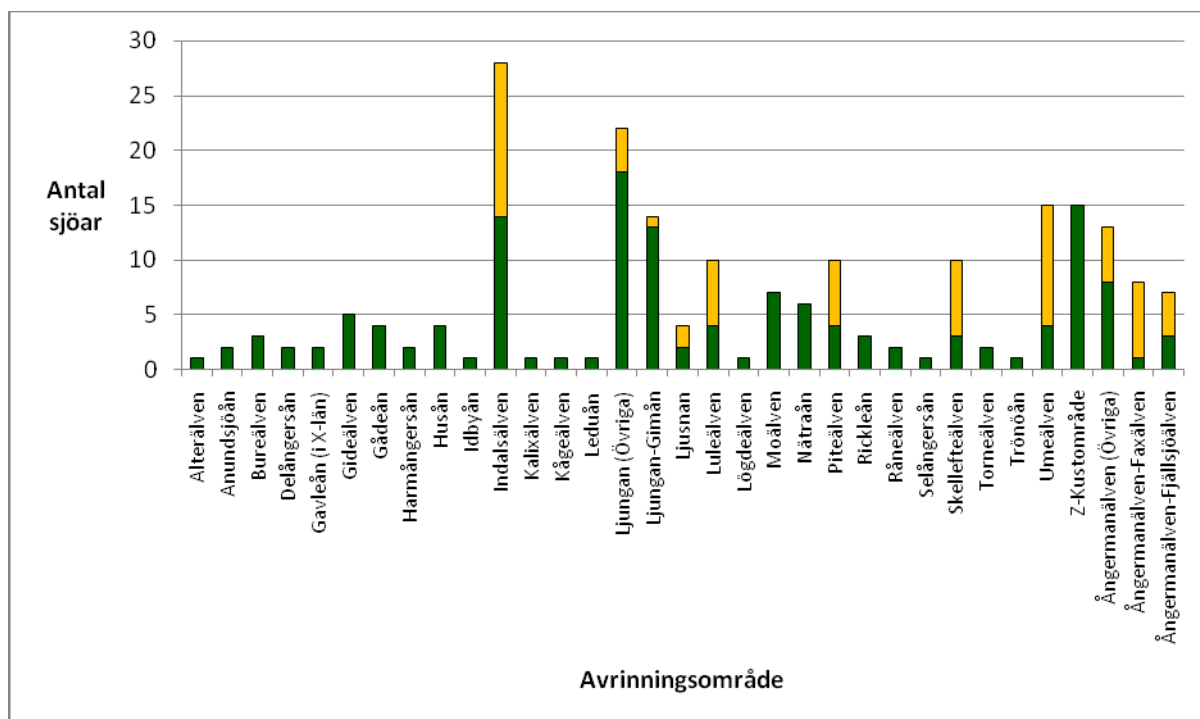
Figur 1. Antalet sjöar med glacialrelikta kräftdjur i olika län. Uppdelning har skett i sjöar med naturlig förekomst av glacialrelikta kräftdjur (nedre gröna staplar) och sjöar där etablering skett genom inplantering/nedströmsspridning (övre gula staplar). Länens namn med länsbokstäver framgår av bilaga 13.

Bland berörda kommuner hade Örnsköldsviks kommun klart flest sjöar med någon gång dokumenterade bestånd av glacialrelikta kräftdjur (bilaga 8). Hela 27 sjöar av denna typ fanns inom kommunen. Även i Sundsvall (18), Bräcke (15) och Strömsund (15) fanns många sjöar med glacialrelikta kräftdjur. I sju av de femton sjöarna i Strömsunds kommun har glacialrelikta kräftdjur inplanterats och i fem av sjöarna i kommunen har nämnda djur tillförts genom nedströmsspridning från sjöar där inplantering skett. Endast tre av de undersökta sjöarna i kommunen hade naturliga bestånd av glacialrelikta kräftdjur.

### 3.2.6 Avrinningsområden

I Ljungans avrinningsområde fanns flest sjöar med glacialrelikta kräftdjur (36 sjöar), varav fem sjöar har erhållit glacialrelikta kräftdjur genom inplantering (figur 2, bilaga 8). Av de förstnämnda sjöarna ingick 14 sjöar i Gimåns delavrinningsområde.

Även Indalsälven och Ångermanälvens avrinningsområden hade många sjöar med glacialrelikta kräftdjur (28 sjöar) (figur 2, bilaga 8), varav många sjöar hade inplanterade/nedströmsspridda bestånd. Båda älvsystemen har genom inplantering fått nya bestånd av glacialrelikta kräftdjur i 11 sjöar och ytterligare 5 respektive 4 sjöar har erhållit dessa djur genom nedströmsspridning. I Ångermanälvens avrinningsområde ingick 9 sjöar i Faxälvens och 7 sjöar i Fjällsjöälvens delavrinningsområde.



Figur 2. Antalet sjöar med glacialrelikta kräftdjur i olika avrinningsområden. Uppdelning har skett i sjöar med naturlig förekomst av glacialrelikta kräftdjur (nedre grön stapel) och sjöar där etablering skett genom inplantering /nedströmsspridning (övre gul stapel). OBS! Ljungan och Ångermanälven har delats upp i två respektive tre delavrinningsområden.

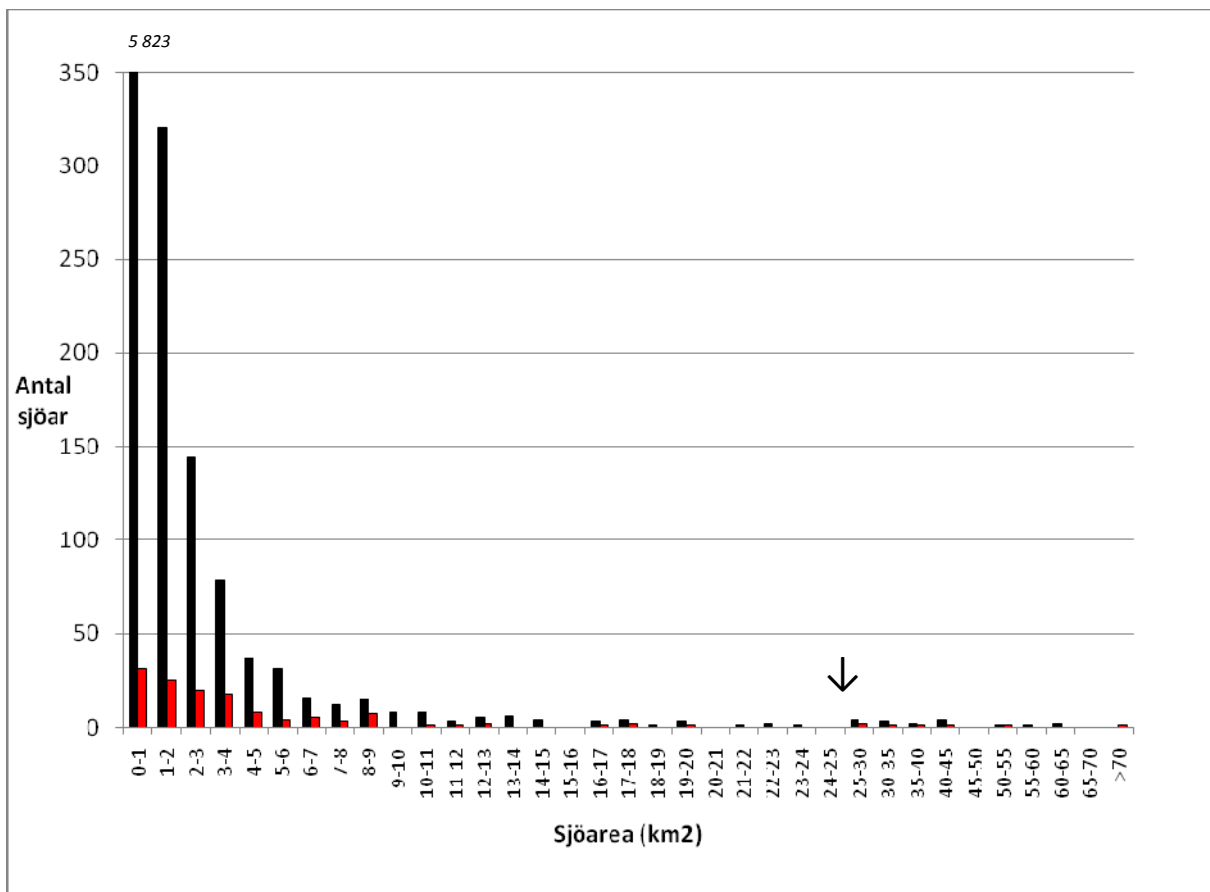
### 3.2.7 Sjöarea

Antalet sjöar *nedan* HK i Sverige var enligt SMHI c:a 8500 sjöar. En stor del av sjöarna (nästan en fjärdedel) i SMHI:s sammanställning saknade dock uppgift om sjöarea och kan därför inte redovisas i denna sammanställning. Det sammanlagda och inskränkta antalet sjöar med känd sjöarea (c:a 6 500 sjöar) har givits benämningen det ”totala antalet sjöar”. Även om många sjöar saknade uppgifter om sjöarea har ändå bedömningen gjorts att det kan vara intressant, för möjligheter till översiktliga jämförelser, att redovisa de uppgifter som trots allt framkommit.

Skillnaden i sjöarea hos de undersökta sjöarna *nedan* HK var mycket stor och varierade mellan 0,06 km<sup>2</sup> för Djupvattnet och Iggen i Västernorrlands län till 80,35 km<sup>2</sup> för Norra Dellen i Gävleborgs län (bilaga 7). De nämnda sjöarna var också de minsta respektive största sjöarna *nedan* HK med glacialrelikta kräftdjur (bilaga 8). Den minsta sjön med glacialrelikta kräftdjur som inplanterats var Småvattnet i Jämtlands län (0,16 km<sup>2</sup>) medan den största var Storsjön (Östersund) med arean 456 km<sup>2</sup>.

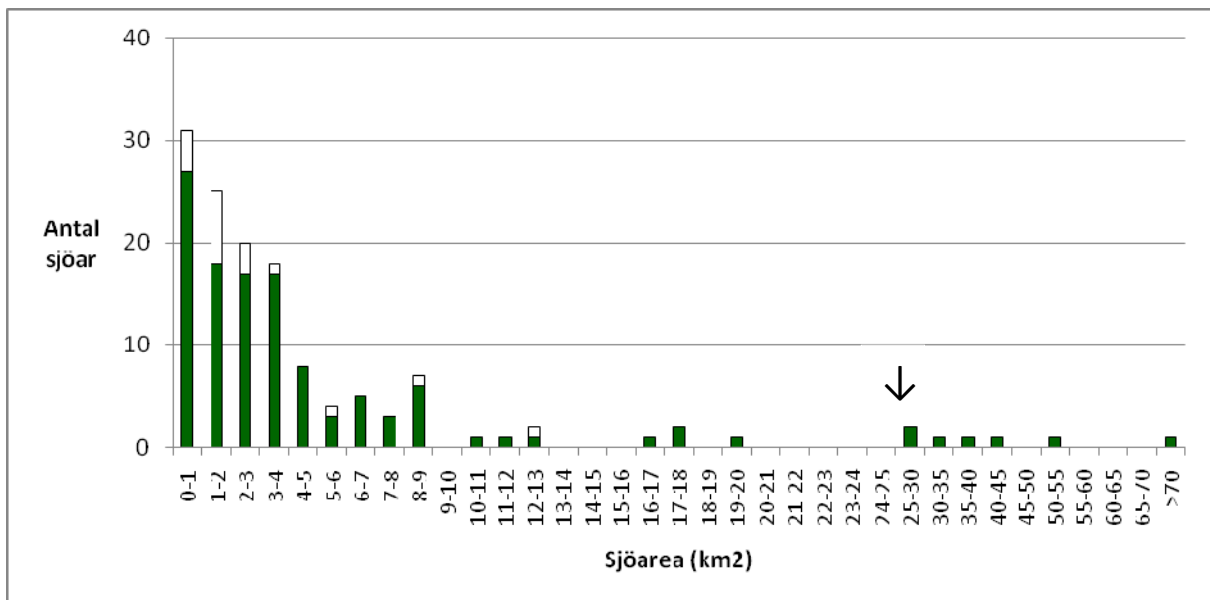
Ju mindre sjöarea desto fler sjöar *nedan* HK har undersökts (figur 3, bilaga 7). Så många som 31 av de undersökta sjöarna *nedan* HK var små (mindre än 1km<sup>2</sup>), vilket utgjorde c:a 23 % av de undersökta sjöarna *nedan* HK, men motsvarade c:a 0,5 % av det ”totala antalet sjöar” inom det nämnda sjöareaintervallet (c:a 5 800 sjöar). Sett till andelen undersökta sjöar *nedan* HK i jämförelse med det ”totala antalet sjöar” *nedan* HK framgår att *andelen* undersökta sjöar ökade påtagligt med ökad sjöareal.





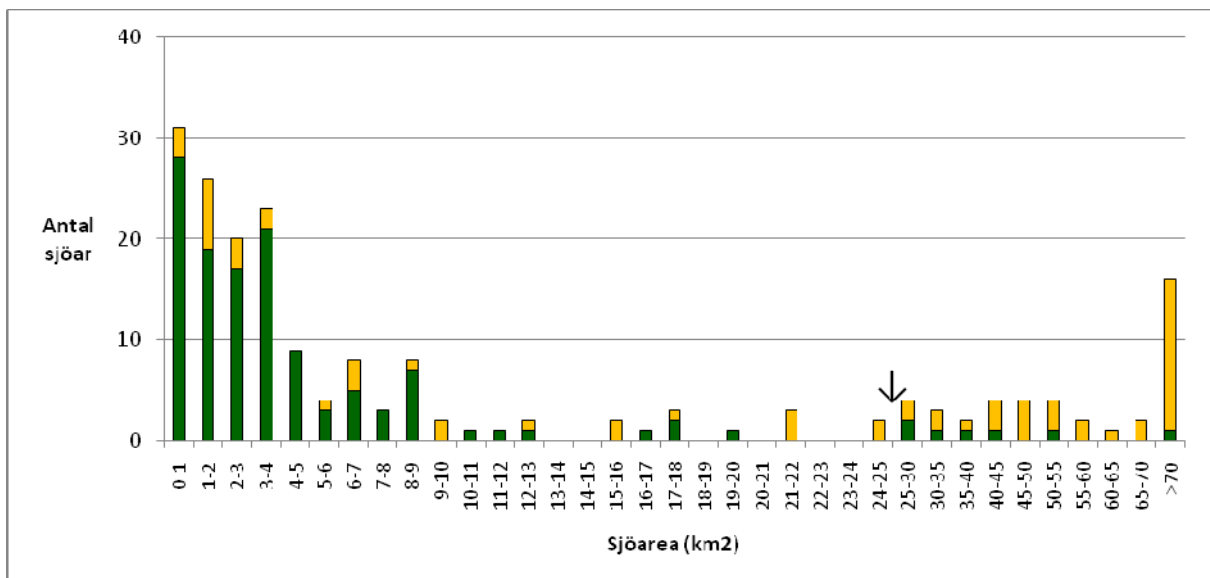
Figur 3. Det "totala antalet sjöar" *nedan HK* (uppgifter från SMHI) ( svart stapel) och det undersökta antalet sjöar *nedan HK* (röd stapel) indelade i olika sjöareaklasser. (OBS! I figuren redovisas endast en liten del av stapeln för det "totala antalet sjöar" med en area under 1 km<sup>2</sup> pga deras stora antal (5823 sjöar), däremot är antalet *undersökta* sjöar inom detta intervall redovisade. Se begränsningen av begreppet "totala antalet sjöar" (uppgifter från SMHI) i texten ovan. Sjöarea-intervallen har p g a en vilja till förenkling av diagrammet angetts i hela tal, t ex 1 – 2 m betyder 1,01 – 2,0 m o s v. Den nedåtriktade pilen i diagrammet markerar ändring av intervall längs X-axeln.)

De flesta sjöarna *nedan HK* med glacialrelikta kräftdjur var små (figur 4). Däremot var andelen sjöar *nedan HK* med glacialrelikta kräftdjur i jämförelse med antalet undersökta sjöar *nedan HK* lägst i sjöar med mindre maxdjup. Resultatet antyder alltså att sannolikheten för att finna relikter är något större i stora sjöar än i små.



Figur 4. Antalet undersökta sjöar *nedan* HK indelade i olika sjöareaklasser. Sjöar som har undersökts (hel stapel), som har påträffade bestånd med glacialrelikta kräftdjur (nedre grön stapel) och som har undersökts *utan* fynd av glacialrelikta kräftdjur (övre vit stapel). (OBS! Sjöareaintervallen har p g a en vilja till förenkling av diagrammet angetts i hela tal, t ex 1 – 2 m betyder 1,01 – 2,0 m o s v. Den nedåtriktade pilen i diagrammet markerar ändring av intervall längs X-axeln.)

Sjöar där glacialrelikta kräftdjur etablerats efter inplantering/nedströmsspridning fanns inom de flesta sjöareaintervallen (figur 5). Andelen av dessa sjöar ökade dock med ökande sjöareal. Sjöar med en area större än 20 km<sup>2</sup> dominerades av sjöar där de glacialrelikta kräftdjuren inplanterats.



Figur 5. Antalet sjöar, *såväl ovan som nedan* HK med glacialrelikta kräftdjur, indelade i olika sjöareaklasser. Uppdelning har skett i sjöar med naturlig förekomst (nedre grön stapel) och sjöar där etablering skett genom inplantering/nedströmsspridning (övre gul stapel). (OBS! Sjöareaintervallen har p g a en vilja till förenkling av diagrammet angetts i hela tal, t ex 1 – 2

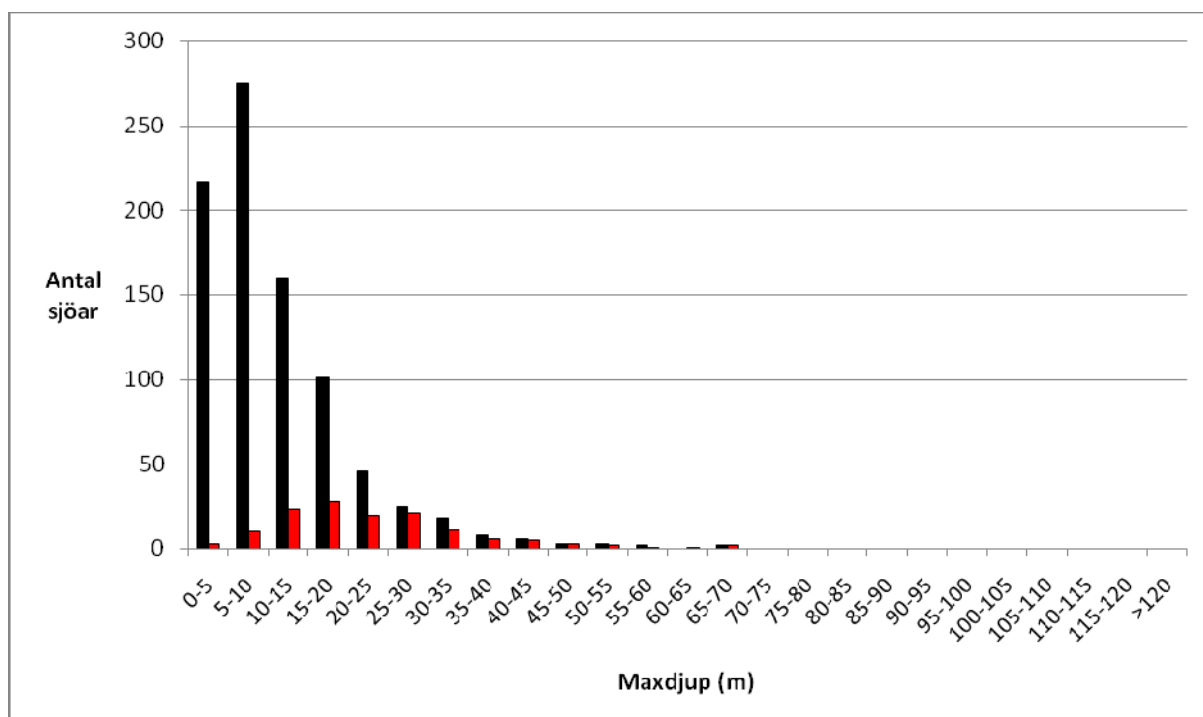
m betyder 1,01 – 2,0 m o s v. Den nedåtriktade pilen i diagrammet markerar ändring av intervall längs X-axeln.)

### 3.2.8 Maxdjup

Som tidigare nämnts fanns det enligt SMHI över 8500 sjöar *nedan* HK i norra Sverige. I jämförelse med uppgifterna om sjöarea så saknade en ännu större andel (c:a 90 %) av sjöarna uppgifter om maxdjup (uppgift från SMHI) och kan därför inte redovisas. Det sammanlagda och inskränkta antalet sjöar med känt maxdjup (c:a 870 sjöar) har även i detta fall (jfr kap. 3.2.7.) givits benämningen det ”totala antalet sjöar”. Bedömningen har också gjorts att det kan vara av intresse, för möjligheter till översiktliga jämförelser, att redovisa de uppgifter som trots allt framkommit.

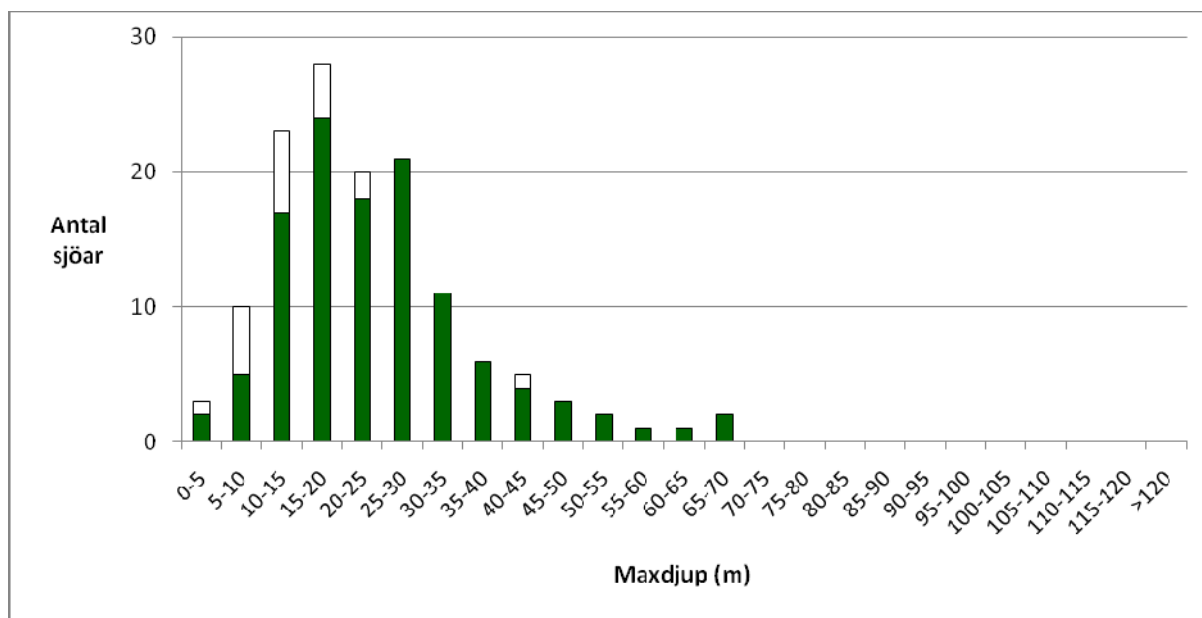
Av sjöar *nedan* HK i norra Sverige med ett av SMHI redovisat maxdjup var minst 217 sjöar mycket grunda (maxdjup 0-5 m) (figur 6). Av dessa har fem sjöar undersökts, vilket utgör en ytterst liten del av sjöarna med det djupet. Ett nästan likadant förhållande gäller för sjöar med maxdjupet 5,1-10 m, där endast 16 av minst 275 sjöar har undersökts. Att en så liten andel sjöar har undersökts inom dessa djupintervall beror bl a på att förväntan att finna några av de berörda arterna i dessa sjöar varit lågt ställd.

Med ökat maxdjup minskade antalet av SMHI redovisade sjöar *nedan* HK (figur 6). Däremot ökade *andelen* undersökta sjöar med det maximala djupet. Jämförelsen antydde också att de flesta sjöar med ett angivet maxdjup på 25 m eller mer hade undersökts. Åter bör här påpekas att SMHI inte redovisat maxdjup för ett stort antal sjöar *nedan* HK.



Figur 6. Det ”totala antalet sjöar” *nedan* HK (uppgifter från SMHI) ( svart stapel) och det undersökta antalet sjöar *nedan* HK i norra Sverige (röd stapel) indelade i olika maxdjupsklasser. Se begränsningen av begreppet ”totala antalet sjöar” (uppgifter från SMHI) i texten ovan. (OBS! Maxdjupsintervallen har p g a en vilja till förenkling av diagrammet angetts i hela tal, t ex 10 – 15 m betyder 10,1 -15 m o s v.)

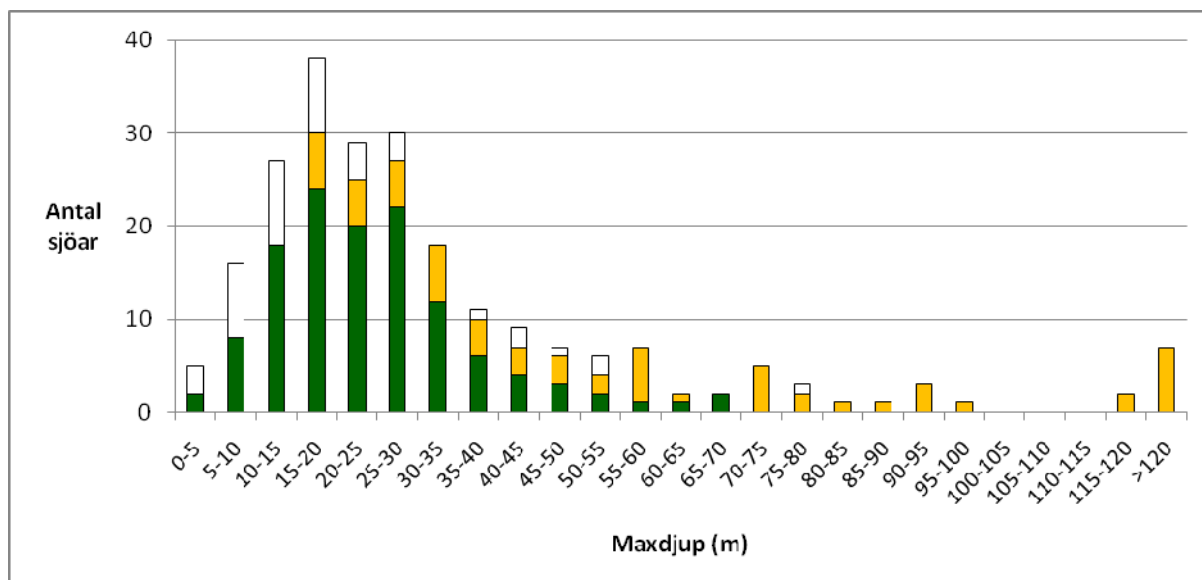
Maxdjupet hos de undersökta sjöarna *nedan* HK, såväl som maxdjupet hos sjöar *nedan* HK där glacialrelikta kräftdjur påträffats någon gång, varierade mellan 5 m (Mannsjön i Jämtlands län, Råneälv vid Mårdudden i Norrbottens län och Tåmeträsket (saknade relikter) i Västerbottens län ) och 67 m i Norra Dellen i Gävleborgs län (bilaga 7 och 8). Bland sjöar med glacialrelikta kräftdjur som inplanterats var Långtjärn (vid punkt 591) i Norrbottens län den grundaste (maxdjup 17 m) och Stor-Blåsjön i Jämtlands län den djupaste (maxdjup 145 m) (bilaga 8).



Figur 7. Antalet undersökta sjöar *nedan* HK indelade i olika maxdjupsklasser. Sjöar som har undersökts (hel stapel), som har påträffade bestånd med glacialrelikta kräftdjur (nedre grön stapel) och som har undersökts *utan* fynd av glacialrelikta kräftdjur (övre vit stapel). (OBS! Maxdjupsintervallen har p g a en vilja till förenkling av diagrammet angetts i hela tal, t ex 10 – 15 m betyder 10,1 -15 m o s v.)

Andelen sjöar med glacialrelikta kräftdjur var högst inom klasserna med de djupaste sjöarna (figur 7). Det maxdjupsintervall som hade flest undersökta sjöar men också flest sjöar med förekomst av glacialrelikta kräftdjur var intervallet 15-20 m.

I jämförelse med antalet sjöar *nedan* HK med glacialrelikta kräftdjur så var andelen sjöar med dessa djur i grunda sjöar med ett maxdjup på 10 m eller mindre endast c:a 3 % (7 sjöar) (figur 7, bilaga 8). Detta visar ändå att glacialrelikta kräftdjur i vissa fall även kan förekomma i relativt grunda sjöar. Förekomsten dominerades dock av en art, *P.quadrspinosa*, som påträffades i sex av de nämnda sjöarna och var den enda av de sex arterna som förekom i sjöar med ett maxdjup på högst 5 m. Övriga arter som påträffades i sjöar med ett maxdjup på högst 10 m var *M.relicta* (1 sjö), *M.affinis* (2 sjöar) och *L.macrurus* (1 sjö). En viss reservation måste dock göras för noggrannheten i uppgifterna om maxdjup. Noggranna mätningar av djup i de nämnda sjöarna kan kanske i något fall visa andra djupförhållanden. Det bör också noteras att även om en sjö har tillräckligt djup för uppkomst av ett hypolimnion med låg temperatur under sensommaren kan andra förhållanden som t ex låg syrgashalt i djupare delar av sjön ändå förhindra de berörda djuren att leva i sjön.



Figur 8. Antalet undersökta sjöar såväl ovan som nedan HK indelade i olika maxdjupsklasser. Uppdelning har skett i sjöar med naturlig förekomst (nedre grön stapel), sjöar där etablering skett genom inplantering/nedströmsspridning (övre gul stapel) och sjöar som undersökts utan fynd av glacialrelikta kräftdjur (övre vit stapel). (OBS! Maxdjupsintervallen har p g a en vilja till förenkling av diagrammet angetts i hela tal, t ex 10 – 15 m betyder 10,1 -15 m o s v.)

Sjöar med glacialrelikta kräftdjur och maxdjupet 15 m eller mindre hade endast naturliga förekomster av glacialrelikta kräftdjur (figur 8). Merparten av dessa sjöar var belägna *nedan* HK. Bland sjöar med större djup än 15 m förekom även sjöar med bestånd av nämnda djur som har sitt ursprung i inplantering eller nedströmsspridning. Andelen av de sistnämnda sjöarna ökade i stort med ökat maxdjup och i sjöar djupare än 70 m var de inplanterade/nedströmsspridda bestånden de enda förekommande. En förklaring till att sjöar med inplanterade/nedströmsspridda bestånd i genomsnitt har större maxdjup än sjöar med naturliga bestånd är att de förstnämnda till större delen utgörs av reglerade sjöar belägna högt *ovan* HK i fjällområden där djupa sjöar är vanligare än i områden nedan HK (se t ex Håkanson & Karlsson 1984) där de naturliga bestånden i huvudsak finns.

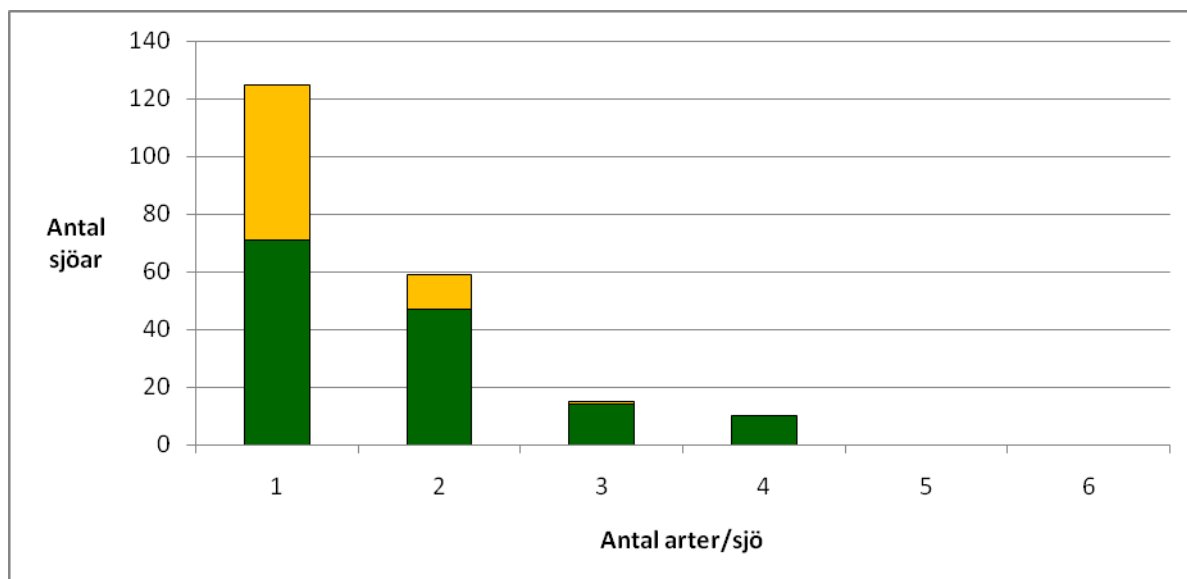
### 3.2.9 Arter

#### 3.2.9.1 Artantal i sjöar med förekomst av glacialrelikta kräftdjur

Indelas sjöarna efter antalet påträffade glacialrelikta kräftdjursarter finner man att sjöar med endast en art dominerade (figur 9) och utgjorde nästan 60 % av sjöarna med relikter. Den dominerande arten inom denna sjökategori var *M.relicta*, som fanns i c:a 55 % av dessa sjöar (se bilaga 8). Av de övriga arterna förekom *P.quadrspinosa* i knappt 40 %, *L.macrurus* i 5 % och *M.affinis* i mindre än 1 % av sjöarna med en art. Över 40 % av sjöarna med en art hade inplanterade/nedströmsspridda bestånd.

Antalet sjöar minskade med artantalet/sjö (figur 9). Av de sex glacialrelikta kräftdjursarterna förekom som mest fyra arter tillsammans i de undersökta sjöarna i norra Sverige, vilket var fallet i 10 sjöar (figur 9). Alla sjöar med fler än två arter/sjö hade naturliga bestånd av glacialrelikta kräftdjur så närsom på en sjö nämligen Storsjön (Östersund) där tre inplanterade/nedströmsspridda arter påvisats.

Endast i två sjöar i Sverige (Vänern och Vättern) har alla sex glacialrelikta kräftdjursarterna noterats (Kinsten 2010).

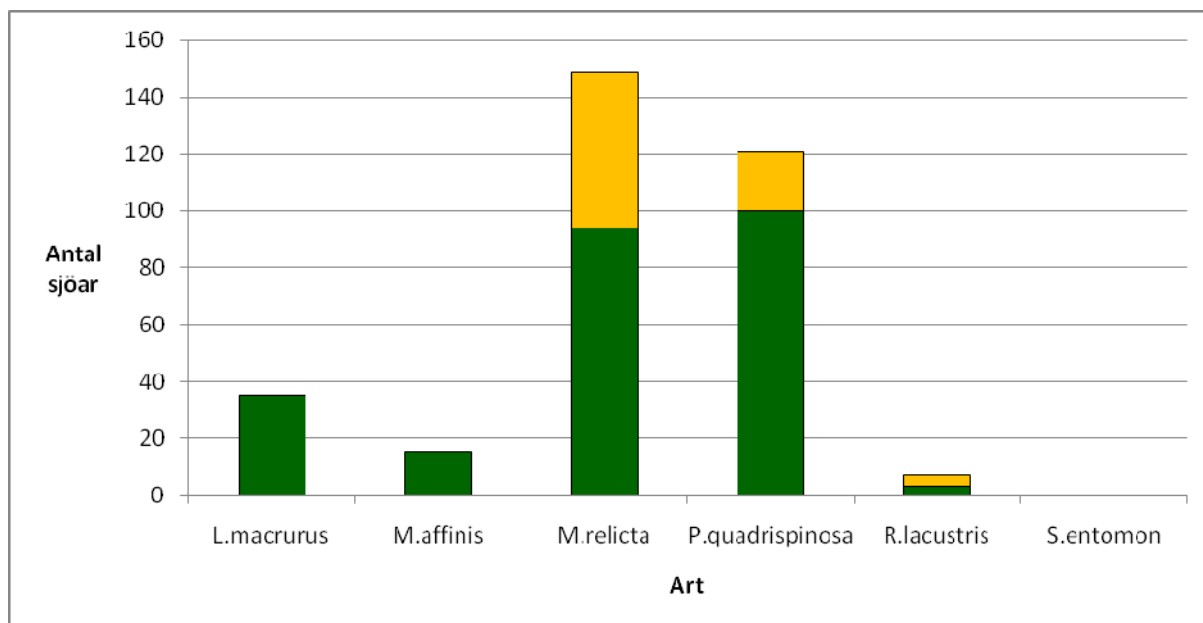


Figur 9. Antalet sjöar med ett visst antal arter/sjö. Uppdelning har skett i sjöar med naturlig förekomst av glacialrelikta kräftdjur (nedre grön stapel) och sjöar där etablering av nämnda djur skett genom inplantering/nedströmsspridning (övre gul stapel) .

### 3.2.9.2 Enskilda arters förekomst och utbredning

Det vanligast förekommande glacialrelikta kräftdjuret var *M.relicta* som påträffats i 148 sjöar (mer än 70 %) av de 208 sjöar där glacialrelikta kräftdjur påträffats (figur 10 och bilaga 8). Därefter följde *P.quadrspinosa* som påträffades i 121 sjöar (58 %). *S.entomon* saknades helt i norra Sverige.

Bland sjöar med *naturliga* bestånd av glacialrelikta kräftdjur i norra Sverige dominerade de två arterna *P.quadrspinosa* (100 sjöar) och *M.relicta* (94 sjöar) (figur 10). I södra Sverige var förhållandet omkastat där *M.relicta* var betydligt vanligare än *P.quadrspinosa* (Kinsten 2010). Båda arterna påträffades i alla län liksom *M.affinis*. *L.macrurus* har påträffats i alla län med undantag av Västerbottens län medan *R.lacustris* endast konstaterats i Västernorrlands län.



Figur 10. Antalet sjöar med en viss glacialrelikt kräftdjursart. Uppdelning har skett i sjöar med naturlig förekomst av glacialrelika kräftdjur (nedre grön stapel) och sjöar där etablering av nämnda djur skett genom inplantering/nedströmsspridning (övre gul stapel) .

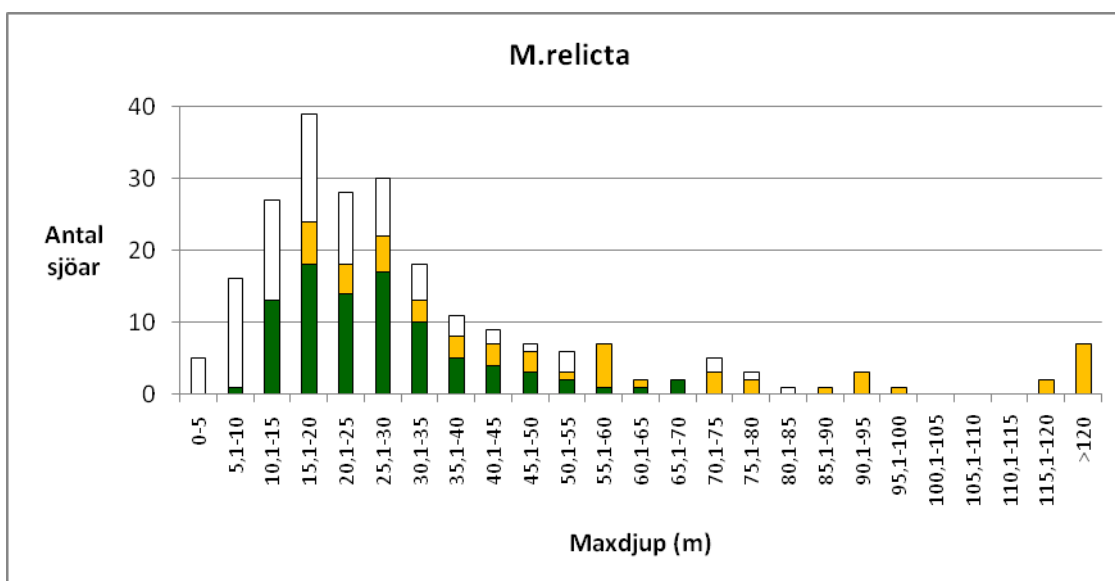
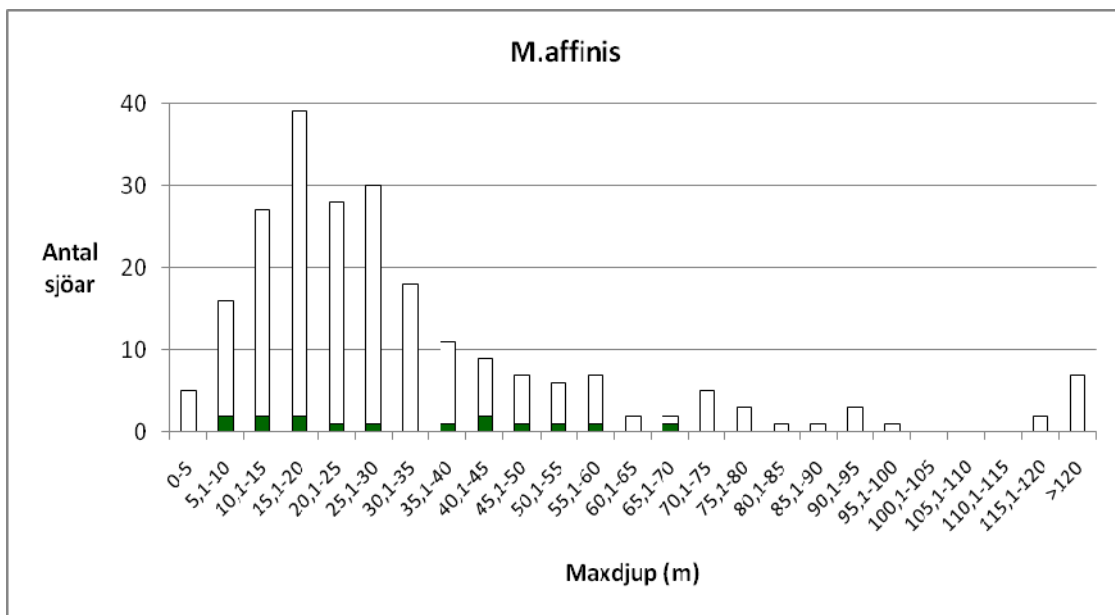
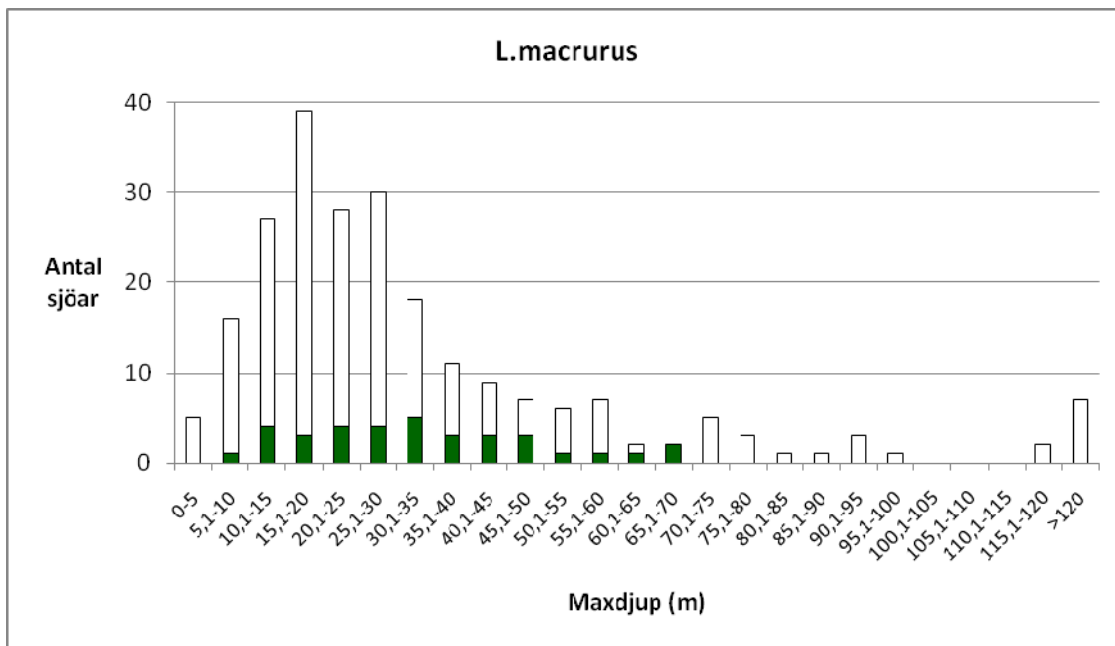
*M.relicta* är den art som inplanterats i flest sjöar i norra Sverige (57 sjöar) och är också den art som etablerats i flest sjöar efter inplantering och nedströmsspridning (55 sjöar) (figur 10 och bilaga 8). Även *P.quadrspinosa* har inplanterats i många sjöar (29 sjöar) i norra Sverige och har via inplantering och nedströmsspridning etablerats i 21 sjöar. Av de övriga arterna förekom *R.lacustris* i fyra sjöar där den inplanterats eller dit den sprits nedströms.

Svenska sjöar med respektive art har markerats i kartor i bilaga 2-6.

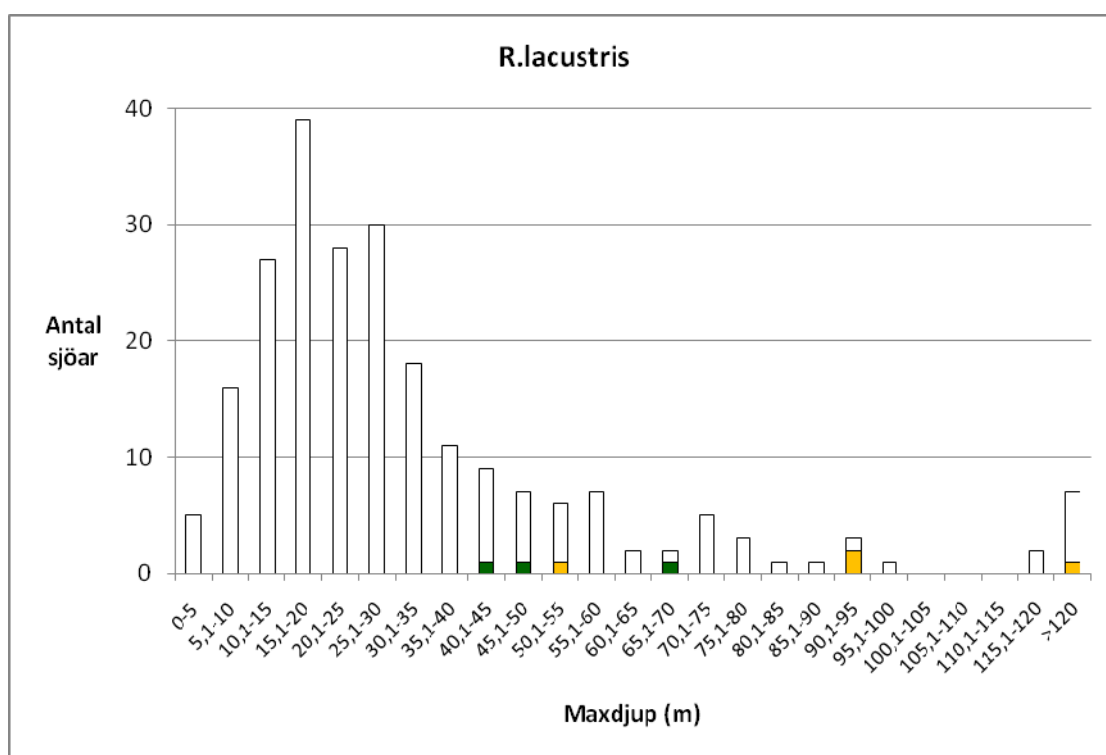
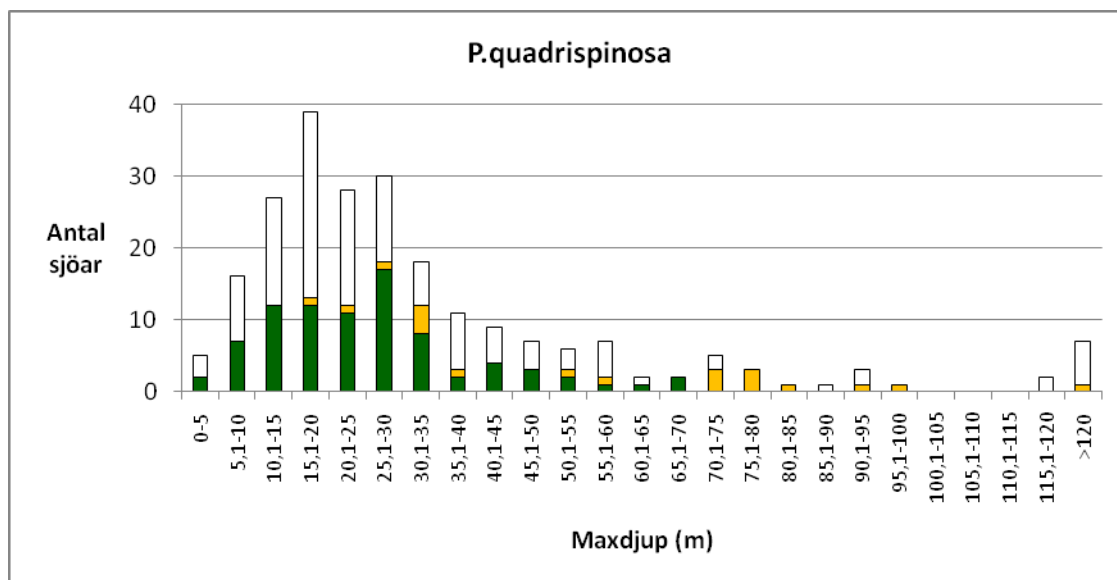
### 3.2.9.3 Antalet sjöar med respektive art fördelade efter maxdjup

*P.quadrspinosa* dominerade bland de grundaste sjöarna och var den enda arten som förekom i sjöar inom maxdjupsintervallet 0-5 m (bilaga 8, se även kap. 3.2.8.). Övriga arter utom *R.lacustris* förekom inom maxdjupsintervallet 5,1–10 m men även där var *P.quadrspinosa* vanligast. Den grundaste sjön med förekomst av *R.lacustris* var 40,5 m djup. I södra Sverige var ingen sjö som hyste *R.lacustris* grundare än 19 m (Kinsten 2010).

*M.relicta*, var vanligast i sjöar med ett maxdjup på 15-20 m (figur 11) medan *P.quadrspinosa* förekom i flest sjöar inom intervallet 25–30 m. *L.macrurus* var vanligast i något djupare sjöar och förekom i flest sjöar inom intervallet 30-35 m.







Figur 11. Artvis presentation av antalet sjöar med respektive utan arten indelade i olika maxdjupsklasser. Staplarna i diagrammet visar antalet undersökta sjöar (hela staplar), sjöar med naturliga bestånd av arten (nedre grön stapel) och sjöar med påvisade bestånd efter inplantering/nedströms-spridning av arten (gul stapel) och undersökta sjöar utan fynd av arten (övre vit stapel).

En statistisk variansanalys (Envägs-ANOVA), utförd på sjöar som inte påverkats av inplantering och nedströmsspridning, av skillnader i maxdjup mellan undersökta sjöar med och utan förekomst av en art visade att maxdjupet i sjöar där *M. relicta*, *M. affinis*, *R. lacustris* och *L. macrurus* påträffats var större än i sjöar där de inte påträffats (tabell 1). Däremot fanns ingen skillnad i maxdjupet i undersökta sjöar med och utan förekomst av *P. quadrispinosa*. Resultatet kan vara en indikation om större tolerans för högre temperaturer hos *P. quadrispinosa* i jämförelse med övriga arter.

Tabell 1. Medelvärde av maxdjupet hos undersökta sjöar med respektive utan en viss art i sjöar där inplantering/nedströmsspridning inte skett samt eventuell signifikant skillnad (Envägs-ANOVA) i medelvärdet av maxdjupet mellan dessa sjöar. I alla jämförelser ingick totalt 123 sjöar.

Art	Medelvärdet av maxdjupet hos undersökta sjöar <i>med arten</i>	Medelvärdet av maxdjupet hos undersökta sjöar <i>som saknade arten</i>	Signifikansnivå
M.relicta	27 m	19 m	Signifikant skillnad $F_{1,122}=11,96, p<0,01$
P.quadrspinosa	26 m	23 m	Ej signifikant skillnad
L.macrurus	34 m	22 m	Signifikant skillnad $F_{1,122}=31,7, p<0,001$
M.affinis	32 m	24 m	Signifikant skillnad $F_{1,122}=5,07, p=0,026$
R.lacustris	52 m	24 m	Signifikant skillnad $F_{1,122}=15,7, p<0,001$

### 3.3 Sjöar där glacialrelikta kräftdjur inplanterats men där uppföljning eller återfynd ej gjorts

I sex sjöar där glacialrelikta kräftdjur inplanterats har inga uppföljande undersökningar utförts (bilaga 7). I ytterligare två sjöar (Langas och Stora Lulevattnet) saknas uppföljande undersökningar av *P.quadrspinosa* efter inplantering kring åren 1982-1984 (Mats Larsson, muntl. medd.) medan *M.relicta* noterats i båda sjöarna efter tidigare inplanteringar (Fürst 1981).

I 18 sjöar där glacialrelikta kräftdjur inplanterats har trots uppföljande undersökningar inga återfynd av den inplanterade arten gjorts (Fürst 1981, bilaga 7). I en sjö, Lill-Sjouten, har Fürst (1981) angett att *M.relicta* inplanterats men att något återfynd inte gjorts trots en undersökning 1978. Samma år har Bergman (1987) angett att arten återfunnits. Då Bergmans uppgifter, vad gäller denna sjö liksom många andra sjöar, härrör från Fürst (op cit.) är det troligtvis fråga om en felskrivning rörande återfyndet av *M.relicta* i Lill-Sjouten.

### 3.4 Sjöar där arter "saknats" eller "försvunnit"

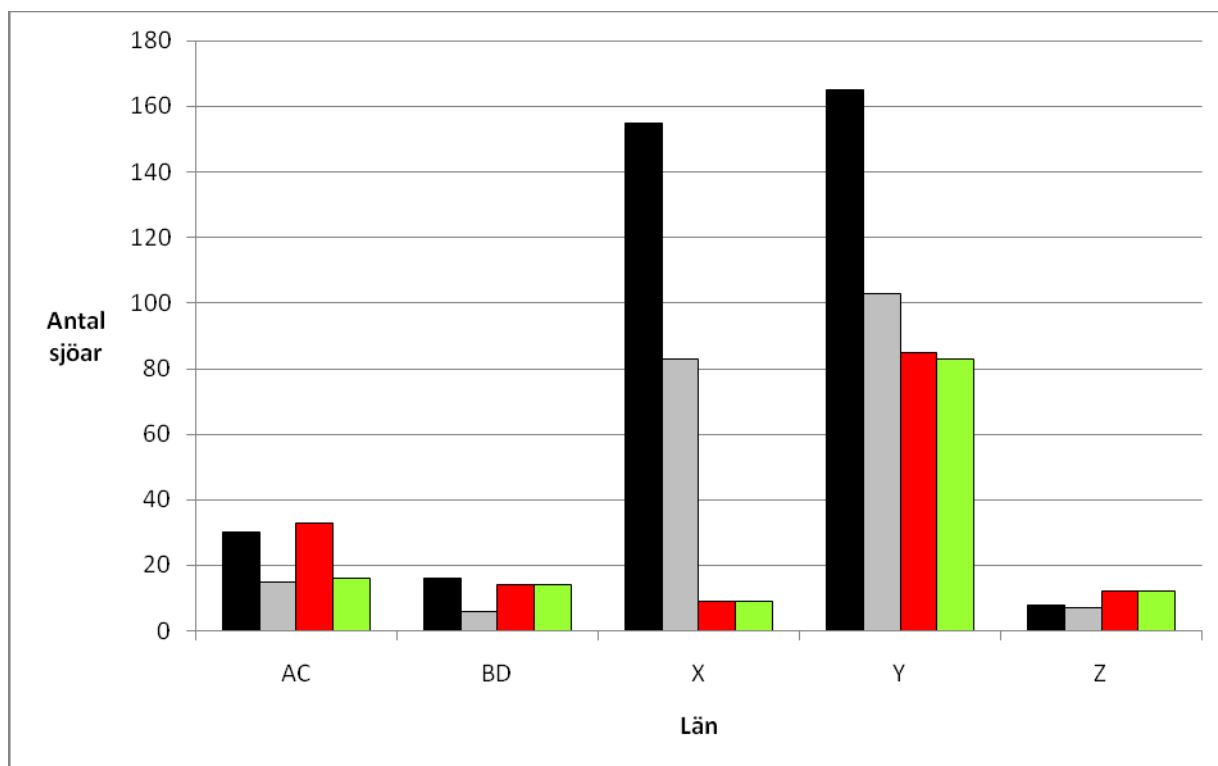
Sjöar som undersökts vid flera tillfällen ger möjlighet till jämförelser av förändringar i förekomst (jfr bilaga 8 och 11). Mer än 50 sjöar har undersökts vid åtminstone två tillfällen. Någon/några av arterna saknades i 16 sjöar vid det senaste undersökningstillfället trots att den/de påträffats tidigare (bilaga 12). I endast en sjö i norra Sverige, nämligen i Marmen (Y-län), saknades glacialrelikta kräftdjur helt vid den senaste undersökningen trots att de påträffats tidigare (bilaga 12). Om en art någon gång konstaterats i en sjö men inte återfunnits vid ett senare undersökningstillfälle kan det bero på flera olika förhållanden. Noggrannheten vid olika undersökningar kan ha varierat. Syftet vid det senaste undersökningstillfället kan ha varit att endast kartlägga förekomst av någon av de glacialrelikta kräftdjursarterna. Metoderna kan ha varierat då t ex olika arter kräver olika fångstmetoder. Orsaken till att relikter inte påträffats kan dock också vara att en art faktiskt har minskat till mycket låg täthet och därmed blivit svår att finna eller att arten upphört att existera i sjön beroende på förändringar i vattenmiljön.

Vid bedömningar av orsaken till "försvinnande" måste alltså flera faktorer vägas in för varje enskild sjö. I många fall bör ett "försvinnande" tas som en indikation på att noggrannare undersökningar behöver göras innan orsaken till ett eventuellt försvinnande kan klarläggas. Informationen i bilaga 11 och 12 bör därför i första hand ses som ett hjälpmedel vid planering av undersökningar där glacialrelikta kräftdjur ingår.

Flera faktorer kan begränsa de glacialrelikta kräftdjurens förekomst och leda till att arter försvinner från en sjö. De överlever t ex inte vid höga temperaturer (se kap. 1.5.), vilket medför att sannolikheten för att finna glacialrelikta kräftdjur minskar med lägre maxdjup hos sjöar (se kap. 3.2.8.). Ett litet maxdjup ger inte dessa djur möjlighet att finna kallt bottenvatten under sensommaren. De glacialrelikta kräftdjuren, liksom kräftdjur generellt, är också känsliga för sura vattenförhållanden och surstötar i sjöar (Nero & Schindler 1983). I vissa fall har förändringar i sjöars surhetsgrad kunnat anges som trolig orsak till att glacialrelikta kräftdjur försvunnit (Kinsten 1986, 1990a, 1990b och 2008). Sjöar som har god buffertförmåga mot låga pH-värden ökar överlevnadschanserna för nämnda djur (Kinsten 1986). Andra förhållanden som begränsar de glacialrelikta kräftdjurens förekomst är sjöars näringsförhållanden. Näringsrika sjöar har ofta ansträngda syrgasförhållanden i hypolimnion i slutet av vegetationsperioden. Risken är stor att denna period sammanfaller med den kritiska period som de glacialrelikta kräftdjuren måste klara att överleva i hypolimnions kalla delar på en hög temperatur i de övre delarna av sjön. Sker detta minskar det de glacialrelikta kräftdjurens möjligheter att överleva i dessa sjöar. Flera författare har också angett eutrofiering som trolig orsak till att glacialrelikter försvunnit från sjöar (Lundberg 1957, Kinsten 1990 b, Griffiths 2007 och Göthberg et al. 2007). Andra faktorer som kan inverka på överlevnadschanserna för dessa djur är miljögifter t ex metallföroreningar. I Tjursbosjön i norra Kalmar län, en sjö som vare sig tycks ha varit försurad eller näringsrik men hade höga halter av framförallt koppar och kobolt i vatten och sediment, har metallförgiftning angetts som trolig orsak till att glacialrelikta kräftdjur saknas i sjön (Kinsten 1990a och understryks av Lithner & Hörnström 2000). Andra forskare har i andra sjöar visat effekter av en mer komplex miljöpåverkan (Ilyáshuk 2002). I flera fall har också orsaken till "försvinnanden" varit oklar (se t ex Kinsten 1986, Alm 2000, Malmestrand 2002) eller kan hänga samman med metodik och arters låga täthet.

### 3.5 Områden med förutsättningar för upptäckt av fler sjöar med glacialrelikta kräftdjur

I ett försök att få en uppfattning om var ytterligare insatser bör göras för att förbättra kunskapen om de glacialrelikta kräftdjurens förekomster har det "totala antalet sjöar" med ett maxdjup på minst 10 m respektive 15 m i norra Sverige (uppgifter från SMHI) redovisats länsvis och jämförts med antalet sjöar som undersökts respektive antalet sjöar där relikter påträffats (figur 12). Det bör åter påpekas att många sjöar i SMHI:s register saknar uppgifter om maxdjup (se kap. 3.2.8.). Det finns alltså betydligt fler sjöar än det här angivna "totala antalet sjöar" för olika maxdjup. Med reservation för detta har jag ändå valt att visa på de skillnader som framkommit mellan länen.



Figur 12. Länsvis jämförelse mellan det "totala antalet sjöar *nedan* HK " i Sverige djupare än 10 m (SMHI:s uppgift, svart stapel längst till vänster) respektive djupare än 15 m (SMHI:s uppgift, grå stapel), antalet undersökta sjöar nedan HK (röd stapel) samt antalet sjöar nedan HK där glacialrelikta kräfdjur påträffats någon gång (grön stapel längst till höger). Lärens namn med länsbokstäver framgår av bilaga 13. Det bör noteras att det "totala antalet sjöar" nedan HK med av SMHI redovisat maxdjup endast utgör en liten del av sjöarna nedan HK (se kap. 3.2.8.).

Det län som tycks ha den största potentialen för nya fynd är Gävleborgs län. I detta län finns det många sjöar under HK som är djupare än både 10 m och 15 m och som inte undersökts. Om än inte i lika hög utsträckning så tycks det också finns förutsättningar för nya fynd i Västernorrlands län. Som påpekats ovan existerar det dock många fler sjöar utöver det "totala antalet sjöar" som redovisats i figuren (se kap. 3.2.8.) och många av dem kan mycket väl hysa glacialrelikta kräfdjur. Ett speciellt förhållande gäller Jämtlands län som har en mycket liten del av länets yta beläget nedan HK, men trots det är det län i norra Sverige som har det näst största antalet sjöar med naturliga bestånd av glacialrelikta kräfdjur. I länet inräknas då de åtta sjöarna *ovan* HK i Bräcke kommun med förmodade naturliga bestånd av relikta kräfdjur. Samma län har dessutom det största antalet sjöar med inplanterade/nedströmsspridda bestånd av glacialrelikta kräfdjur (alla *ovan* HK) (se figur 1).

Viktiga faktorer att bedöma vid urvalet av sjöar för undersökning av glacialrelikta kräfdjurs förekomst utgörs av sjöns nivå i förhållande till HK, sjöns maxdjup, näringsrikedom, syrgasförhållanden, surhetsgrad och halten av olika miljögifter (se kap. 3.4.). Dessutom finns det anledning att i många fall närmare undersöka orsaken till att glacialrelikta kräfdjur "försvunnit" från sjöar där de tidigare påträffats (se kap. 3.4.).

## 4 Tack!

David Eager, Australien, som med ett fantastiskt engagemang och omfattande arbete i ett tidigt skede av projektet och fortlöpande hjälpt mig att skapa en databas som varit till mycket stor nytta vid hanteringen av de datamängder som ligger till grund för denna rapport. Mina relikttintresserade vänner på Fiskeriverket Erik Degerman, Magnus Fürst och Johan Hammar har i många och långa inspirerande samtal diskuterat olika frågeställningar som rört denna rapport. De har välvilligt lämnat kompletterande data om relikter till mitt förfogande samt goda råd och synpunkter på manuskriptet. Erik Degerman har också hjälpt mig med statistiska beräkningar. Mikael Gyllström, Länsstyrelsen i Blekinge, har lämnat värdefulla synpunkter på manuskriptet. Åsa Lindborg, Triona AB, har generöst bidragit med sin kunskap om GIS. Ett stort tack också till Else-Mari Wingqvist, SMHI, för hjälp med att ta fram bakgrundsdata om sjöarna. Dessutom har många välvilliga personer på bl a länsstyrelser och i kommuner i norra Sverige på olika sätt bidragit med viktig information.

## 5 Källförteckning

Alm, G. 2000. Glacialrelikta kräftdjur i Västmanlands län. Sammanställningar av undersökningar 1984-2000. Länsstyrelsen i Västmanlands län. Publ. (11). 15p.

Andersson-Lihnell, M-B & C. Löwenhjelm. 1939. Relikter och planktonkrustaceer i Möckeln i Örebro län. Ark.f.zoologi 31 A. 22. s.1-10.

Audzijonytė, A. & R. Väinölä. 2005. Diversity and distribution of circumpolar fresh- and brackish-water *Mysis* (Crustacea: Mysida): descriptions of *M. relicta* Lovén, 1862, *M. salemaai* n. sp., *M. segerstralei* n. sp. and *M. diluviana* n. sp., based on molecular and morphological characters. Hydrobiologia (2005) 544:89-141.

Audzijonytė, A. 2006: Diversity and zoogeography of continental mysid crustaceans. – W. & A. de Nottbeck Foundation Sci. Rep. 28: 1–46. ISBN 951-98521-9-0 (paperback); ISBN 952-10-2871-8 (PDF).

Axenrot, T., M. Ogonowski, A. Sandström, & T. Didrikas. 2009. Multifrequency discrimination of fish and mysids. ICES Journal of Marine Science, 66: 1106–1110.

Balcer, M.D., N.L. Korda & S.I. Dodson. 1984. Zooplankton of the Great lakes. A guide to the identification and ecology of the common crustacean species. The University of Wisconsin. Pres. Madison, Wisconsin. 188p.

Beeton, A.M. & J.A. Bowers. 1982. Vertical migration of *Mysis relicta* Lovén. Hydrobiologia 93:53-61.

Bergman, W. 1987. Näringsdjur för reglerade sjöar. Åtgärdsstudier för kompensation av fiskeskador. Delrapport 1. Vattenfall. Stockholm.

Boscarino, B.T., L.G. Rudstam, S. Mata, G. Gal, O. E. Johannsson & E. L. Mills. 2007. The effects of temperature and predator–prey interactions on the migration behavior and vertical distribution of *Mysis relicta*. Limnol. Oceanogr., 52(4): 1599–1613.

Bousfield, E.L. 1989. Revised morphological relationships within the amphipod genera *Pontoporeia* and *Gammaracanthus* and the “glacial relict” significance of their postglacial distributions. Can.J.Fish.Aquat.Sci. 46:1714-1725.

- Bowers, J.A. & H.A. Vanderploeg. 1982. *In situ* predatory behavior of *Mysis relicta* in Lake Michigan. *Hydrobiologia*, 93:121-132.
- Brownell, W.N. 1970. Studies on the ecology of *M.relicta* in Cayuga lake. Thesis presented to the Faculty of Graduate School of Cornell University, Ithaca. 76p.
- Chapman P.J., J.M. Clark, C. Evans & D.Monteith. 2005. Increasing dissolved organic carbon concentrations in surface waters: climate change or recovery from acidification? Abstracts. Acid rain conference, Bratislava 2005, 443p.
- Chipps, S.R. 1998. Temperature-dependant and gut-residence time in the opossum shrimp *Mysis relicta*. *J.Plankton.Res.* Vol.20. 12:2401-2411.
- Dadswell, M.J. 1974. Distribution, ecology and postglacial dispersal of certain crustaceans and fishes in Eastern North America. *Natl. Mus. Canada. Publ. Zool.* 11. 110 pp.
- Delling, B. 1994. Morphological variation, geographical distribution and systematic status of freshwater populations of four-horn sculpin *Triglopsis quadricornis* Teleostei: Scorpaeniformes: Cottidae) in Sweden. *Dep. of Zoology. Univ of Stockholm.* 73p.
- Donner, K.O. & M.Lindström. 1980. Sensitivity to light and circadian activity of *Pontoporeia affinis* (Crustacea, Amphipoda). *Ann.Zool.Fennici* 17:203-212.
- Ekman, S. 1907. Über das Crustaceenplancton des Ekoln (Mälaren) und über verschiedene Kategorien von marinen Relikten in Schwedischen Binnenseen. *Zool.stud.prof. Tullberg:* 42-65.
- Ekman, S. 1915. Die Bodenfauna des Vättern, qualitative und quantitative untersucht. *Int.Rev.Hydrobiol.* VII:146-204, 275-425.
- Ekman, 1922. *Djurvärldens utbredningshistoria på Skandinaviska halvön.* Bonniers. Stockholm. 614p.
- Ekman, S. 1940. Die schwedische Verbreitung der glazialmarinen Relikte. *Verh.Internat.Verein.Limnol.* 9:37-58.
- Enckell, P.H. 1980. *Kräftdjur.* Signum, Lund. 685 p.
- Engblom, E., T. Hedlund, P-E. Lingdell & P. Mossberg. 2006. Bottenfauna i Dalarna juni 2005. Länsstyrelsen i Dalarnas län. Rapport 36. 62 p.
- Engel, M. 2005. Calanoid copepod resting eggs—a safeguard against adverse environmental conditions in the German Bight and the Kara Sea? *Ber Polarforsch Meeresforsch* 508:108. Univ. Bremen. 99p. <http://epic.awi.de/Publications/BerPolarforsch2005508.pdf>
- Eriksson, S. 1943. Våra glaciala relikter. *Fauna och Flora* sid. 212 -219.
- Ericson, S. & T. Nygren. 1993. Relikta kräftdjur i Skellefteå kommun, finns dom? En ekologisk undersökning i ett antal sjöar. *Inst. för miljö- och hälsoskydd.* Umeå universitet.
- Fürst, M. 1965. Experiments on the transplantation of *Mysis relicta* Lovén into Swedish lakes. *Rep.Inst.Freshw.Res., Drottningholm* 46:79-89.
- Fürst, M. 1966. Två fortplantningsperioder hos *M.relicta* Lovén. *Fil. Lic.avhandl., Uppsala Univ.* 77p.
- Fürst, M. 1972. Livscyklar, tillväxt och reproduktion hos *M.relicta* Lovén. (English summary: Life cycles, growth and reproduction in *M.relicta* Lovén.) *Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm* (11). 41p.

- Fürst, M. 1981. Results of introductions of new fish food organisms into Swedish lakes. Rep.Inst.Freshw.Res., Drottningholm 59:33-47.
- Fürst, M. 1991. Glacialrelikter i Vättern. Vätternvårdsförbundet. 1991. Rapport 30.
- Fürst, M., J. Hammar, C. Hill, U. Boström & B.Kinsten. 1984. Effekter av introduktion av *M.relicta* i reglerade sjöar i Sverige. (English summary: Effects of the introduction of *M.relicta* into impounded lakes in Sweden.) Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1). 84p.
- Fürst, M., J.Hammar & C.Hill. 1986. Inplantering av nya fisknäringdjur i reglerade sjöar. Slutrapport från FÄK, del II. ISBN 91-7810-547-1. 78p.
- Gal, G., L.G. Rudstam & O.E. Johannsson. 2004. Predicting *Mysis relicta* vertical distribution in Lake Ontario. Arch. Hydrobiol. 159:1 pp.1-23. Stuttgart.
- Goedkoop, W. & R.J. Johnson. 2001. Factors affecting population fluctuations of the glacial relict amphipod *Monoporeia affinis* (Lindström) in Sweden's largest lakes. Ambio. Vol 30. Issue 8. pp 552-558.
- Griffiths, D. 2007. Effects of climatic change and eutrophic *Mysis relicta*, in Lough Neagh. Freshwater Biology 52:10.
- Grossnickle, N. E. 1982. Feeding habits of *M.relicta* – an overview. Hydrobiologia 93:101-107.
- Göthberg, A., J. Karlsson & J. Storck. 2007. Förekommer reliktkräftdjur i Stora Rängen och Järnlunden? Calluna AB. Linköping. 17p.
- Hakkala, I. 1978. Distribution, population dynamics and production of *Mysis relicta* (Lovén) in southern Finland. Ann. Zool. Fennici 15:243-258.
- Hammar, J. 1983. PM ang preliminära resultat av fiskeribiologiska undersökningar i Lilla Offsjön, Stora Offsjön och Ygyn, Indalsälven, Jämtland. Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm. 8p. (Stencil).
- Hammar, J. 1988. Planktivorous whitefish and introduced *Mysis relicta*: Ultimate competitors in the pelagic community. Finnish Fisheries Research 9:497-521.
- Hammar, J. 2008. Varför har Vätterns storröding börjat äta hornsimpa? PM Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, Drottningholm 2008-12-31. 25 p.
- Hammar, J., M. Notter & G. Neumann. 1991. Radioaktivt cesium i rödingsjöar – effekter av Tjernobylnkatastrofen. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (3). 152 p.
- Hill, C. 1988. Life cycle and spatial distribution of the amphipod *Pallasea quadrispinosa* in a lake in northern Sweden. Holarct. Ecol. 11:298-304.
- Hill, C. 1991. Mechanisms influencing the growth, reproduction and mortality of two co-occurring amphipod species in the Baltic Sea. Ph.D.Thesis, University of Stockholm, Stockholm. 47 pp. plus six full papers.
- Hill, C. & R.Elmgren. 1987. Vertical distribution in the sediment in the co-occurring benthic amphipods *Pontoporeia affinis* and *P.femorata*. Oikos 49:221-229.
- Hill, C., M.Fürst & J.Hammar. 1990. Introduction of the amphipods *Pallasea quadrispinosa* and *Gammaracanthus lacustris* into lakes in northern Sweden. Ann. Zool. Fennici 27:241-244.
- Holmquist, C. 1959. Problems on marine-glacial relicts on account of investigations on the genus *Mysis*. Lund. 270p.
- Holmquist, C. 1963. Dags att omvärdera de s k maringlaciala relikterna? Fauna och flora 58:30-42.
- Holmquist, C. 1966. Die sogenannten marin-glazialen Relikte nach neueren Gesichtspunkten. Arch.Hydrobiol. 62:285-326.

- Håkanson, L. & B. Karlsson. 1984. On the relationship between regional geomorphology and lake morphometry – a Swedish example. *Geogr. Ann.* 66A (1-2):103-119.
- Högbom, A.G. 1917. über die arktischen Elemente in der aralokaspischen Fauna, ein tiergeographisches Problem. *Bull.Geol.Inst.Univers.Upsala* 14:241-260.
- Ily´ashuk, B.P. 2002. Relict crustaceans under conditions of Long-Term Pollution of Subarctic Lake Imandra: Results of Observations in 1930-1998. *Russian Journal of Ecology*, Vol. 33. No 3, sid. 200-204. Translated from *Ekologiya*. 2002. No 3, sid. 215-219.
- Jacobson, C.-O. 1954. Om maringlaciala relikter i dalsländska sjöar. *Fauna och Flora*, sid 218–228.
- Johnson, R. K. & T. Wiederholm. 1989. Long-term growth oscillations of *Pontoporeia affinis* Lindström (Crustacea:Amphipoda) in Lake Mälaren. *Hydrobiologia* 175:183-194.
- Johnson, R. K. & T. Wiederholm. 1992. Pelagic-benthic coupling – The importance of diatom interannual variability for population oscillations of *Monoporeia affinis*. *Limnol.Oceanogr.* 37(8), 1596-1607.
- Juday, C. & Birge, E.A. 1927. *Pontoporeia* and *Mysis* in Wisconsin lakes. *Ecology*, Vol. VIII:445-452.
- Juhlin, L. 1985. Relikta kräftdjur i Västmanländska sjöar. Länsstyrelsen i Västmanlands län. Publ. (3). 34p.
- Juhlin, L. 1988. Relikta kräftdjur i Västmanländska sjöar. Länsstyrelsen i Västmanlands län. Publ. (3). 34p. 60p.
- Jägerskiöld, L.A. 1912. Om marina, glaciala relikter i nordiska insjöar. *Ymer*, 32. Stockholm. s.16-40.
- Karlsson, A. & K. Leonardsson. 2004. Bottniska viken 2004. Mjukbottenfauna.Umeå Marina Forskningscentrum/Institutionen för Ekologi och Geovetenskap, Umeå universitet <http://www.havet.nu/dokument/Bv2004bottenfauna.pdf>
- Kinsten, B. 1986. Förekomst av relikta kräftdjur i mellersta Sverige med speciell inriktning på effekter av försurning. (English summary: The occurrence of glacial relict crustaceans in central Sweden with emphasis on the effects of acidification.) Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (11). 42p.
- Kinsten, B. 1990 a. Inventering av glacialrelikta kräftdjur i Kalmar län 1986. Länsstyrelsen i Kalmar län. Publ. (3). 39 p.
- Kinsten, B. 1990 b. Inventering av glacialrelikta kräftdjur i Örebro län 1987-1988. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ. (5). 34p.
- Kinsten, B. 1996. Inventering av glacialrelikta kräftdjur i Dalarna. Länsstyrelsen i Dalarna. Publ. (4). 28p.
- Kinsten, B. 2008. Inventering av glacialrelikta kräftdjur i Blekinge 2008. Länsstyrelsen i Blekinge län. Publ. (26). 13p.
- Kinsten, B. 2010. De glacialrelikta kräftdjurens utbredning i södra Sverige (Götaland och Svealand). Länsstyrelsen i Blekinge län. Publ. (7). 146 p.
- Kinsten, B. & P. Olsén. 1981. Impact of *Mysis relicta* Lovén introduction on the plankton of two mountain lakes, Sweden. *Rep.Inst.Freshw.Res., Drottningholm* 59:64-74.



- Kivivuori, L. & K.Y.H. Lagerspetz. 1990. Thermal resistance and behaviour of the isopod *Saduria entomon* (L.). *Ann.Zool.Fennici* 27:287-290.
- Kjellberg, G., D.O. Hansen & J.P. Nilssen. 1991. Life history, growth and production of *Mysis relicta* in the large, fiord-type Lake Mjösa, Norway. *Freshwater Biology* 26:165-173.
- Koksvik, J.I., H. Reinertsen & J. Koksvik. 2009. Plankton development in Lake Jonsvatn, Norway, after introduction of *Mysis relicta*: a long-term study. *Aquat.Biol.* 5:293-304.
- Langeland, A. 1981. Decreased zooplankton density in two Norwegian lakes caused by predation of recently introduced *Mysis relicta*. *Verh.Int.Verein.Limnol.* 21:926-937.
- Langeland, A. 1988. Decreased zooplankton density in a mountain lake resulting from predation by recently introduced *Mysis relicta*. *Verh.Internat.Verein.Limnol.* 23:419-429.
- Lantmäteriverket. Grundkartor med sjöar, vattendrag och länsgränser (se bilagorna 1 – 6).
- Lasenby D.C. & R.R. Langford. 1973. Feeding and assimilation of *Mysis relicta*. *Limnol.Oceanogr.* 18:280-285.
- Leonardsson, K. 1986. Growth and reproduction of *Mesidothea entomon* (Isopoda) in the northern Bothnian Sea. *Holarct.Ecol.* 9:240-244.
- Leonardsson, K. 1990. Variation in age and size at maturation in two benthic crustaceans in the Gulf of Bothnia. Ph D diss University of Umeå, Sweden.
- Leonardsson, K. 1991. Effects of cannibalism and alternative prey on population dynamics of *S.entomon* (Isopoda). *Ecology* 72:1273–1285.
- Leonardsson, K. & E. Sparrevik. 1995. Metoder för insamling och övervakning av glaciala kräftdjur. I: Vätternvårdsförbundet, Rapport 36. s. 157-171.
- Leonardsson, K. & A. Karlsson. 2002. Bottniska viken 2002. Mjukbottenfauna.Umeå Marina Forskningscentrum/Institutionen för Ekologi och Geovetenskap, Umeå universitet <http://www.havet.nu/dokument/Bv2002bottenfauna.pdf>
- Lettevall, U. 1962. *Mysis relicta*, *Pontoporeia affinis*, *Pallasea quadrispinosa* och *Mesidothea entomon* funna i sjöar i mellersta Kalmar län. *Fauna och flora*, 1962. s.66-76.
- Lindquist, A. 1961. Untersuchungen an *Limnocalanus* (Copepoda, Calanoida). *Inst.Mar.Res.Lysekil, Ser.Biol., Rep.No.* 13:1-124. (Fishery Board of Sweden).
- Lindqvist, L. 1975. Regional Limnologi Älvsbyn 1974. Länsstyrelsen i Norrbottens län.
- Lithner, G. & E.Hörnström. 2000. Utvärdering av biologiska förhållanden i metallförorenade sjöar i Gladhammarområdet 1992-1994 med användande av Bersbosjöar och opåverkade sjöar som jämförelse. Stencil. ITM. Stockholm. 19p.
- Lomakina, N.B. 1952.The origin of the glacial relict amphipods in relation to the question of postglacial connections between the White Sea and the Baltic. *Trans.Fish.Res.Board.Can.* 390. (In Russian, *Uch.Zap.Karelo-Fin Gos.Univ.Biol.Nauki* (1952) 4:110-127).
- Lovén, S. 1862. Om några i Vettern och Venern funna Crustaceer. *Öfvers.K.Vet.-akad.Förhandl.*, 1861:6. s.285-314.

- Lovén, S. 1863. Till frågan om Ishafsfaunans fordna utsträckning öfver en del av Nordens fastland. Öfvers.K.-Akad.Förhandl. 1862(8):463-468.
- Lundberg, F. 1957. Glacialmarina relikter i Västsverige. Fauna och Flora. 52:137-155.
- Lundblad, O. 1917. Om några i Sverige till sin utbredning mindre kända lakustrina evertebrater. Fauna och flora.
- Löfgren, S. & H. Laudon. 2004. Surstötter i norra Dalarna 1994 – 2002. Länsstyrelsen Dalarna. Miljöförvaltningsenheten. Rapport 7. 37 p.
- Malmestrand, H. 2002. Glacialrelikta kräftdjur i Värmlands län 2001. Länsstyrelsen i Värmlands län. Publ. (4). 30p.
- Martinez, P.J. & E.P.Bergersen. 1991. Interactions of Zooplankton, *Mysis relicta*, and Kokanees in Lake Granby, Colorado. American Fisheries Society Symposium 9:49-64.
- Mathiesen, O.A. 1953. Some investigations of the relict crustaceans in Norway with special reference to *Pontoporeia affinis* Lindström and *Pallasea quadrispinosa* G.O. Sars. Nytt Mag. Zool. 1:49-86.
- Morgan, M.D. 1980. Life history characteristics of two introduced populations of *Mysis relicta*. Ecology, 61(3):551-561.
- Morgan, M.D, S.T. Threlkeld & C.R. Goldman. 1978. Impact of the introduction of kokanee (*Oncorhynchus nerka*) and opossum shrimp (*Mysis relicta*) on a subalpine lake. J.Fish.Res.Bd.Can. 35:1572-1579.
- Morgan, M.D. & S.T. Threlkeld. 1982. Size dependent horizontal migration of *Mysis relicta*. Hydrobiologia 93:63-68.
- Naturvårdsverket. 2011. Undersökningstyp: Glacialrelikta kräftdjur i sjöar och vattendrag.
- Nero, R.W. & D.W.Schindler. 1983. Decline of *Mysis relicta* during the acidification of Lake 223. Can.J.Fish.Aquat.Sci. 40:1905-1911.
- Nilsson, A. 1986. Översiktlig inventering av bottenlevande evertebrater i Råne Älv, juni-juli 1986. Länsstyrelsen i Norrbottens län. Rapport nr 12.
- Nilsson, N-A. 1979. Food and Habitat of the Fish Community of the Offshore Region of Lake Vänern, Sweden. Rep.Inst.Freshw.Res.,Drottningholm 58:126-139.
- Nybelin, O. 1929. Några nya svenska fyndlokaler för maringlaciala relikter. Fauna och Flora, s.20-23.
- Nybelin, O. 1931. Ishavsdjur i det nutida Sverige. Naturens liv. Stockholm. Ny följd 2, s.731-741.
- Nybelin, O. & H. Oldevig. 1944. Om *Pallasea quadrispinosa* G.O. Sars ovan marina gränsen i östra Jämtland. Göteb.Kgl.Vet. o. Vitterh.-samh. Handl., F.6.,Ser.B.,Band 3, No 4, s.3-14.
- Odhner, T. 1927. Naturhistoriska riksmuseet. Evertebratavdelningen (S.195). K. Svenska Vet.-Akad. Årsbok för 1927.
- Oldevig, H. 1933. Sveriges amphipoder. Göteborgs K. Vet.- o. Vitt.-samh.handl. (5), ser. B, 3:4.
- Pejler, B. 1962. A glacial-marine relict in a lake on Gotland. Arkiv för zoologi Band 15, nr 17, s.453-457.

- Pennak, R.W. 1989. Fresh-water invertebrates of the United States. Protozoa to Mollusca. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Persson, G., J.-E. Svensson, Lindqvist, L., & A. Nauwerck. 2009. Djurplanktonfaunan i norra Norrlands sjöar. Institutionen för vatten och miljö, Sveriges Lantbruksuniversitet. Publ. (16). 76 p.
- Ramcharan, C.W. & W.G. Sprules. 1986. Visual predation in *Mysis relicta* Lovén. Limnol.Oceanogr. 31(2), 414-420.
- Rehlin, R. 1932. Några nya uppgifter om förekomsten av marin-glaciala relikter. Fauna och Flora.
- Richards, R.C., C.R. Goldman, T.C. Frantz & R. Wickwire. 1975. Where have all the Daphnia gone? The decline of a major cladoceran in Lake Tahoe, California-Nevada. Int.Ver.theor.Angew.Limnol. Verh. 19:835-842.
- Roff, J.C. 1972. Aspects of the reproductive biology of the planktonic copepod, *Limnocalanus macrurus* (Sars). Crustaceana. 22:155–160.
- Rudstam, L.G., K. Danielsson, S. Hansson & S. Johansson. 1989. Diel vertical migration and feeding patterns of *Mysis mixta* (Crustacea, Mysidacea) in the Baltic. Marine Biology 101:43-52.
- Rudstam, L.G., F.R. Knudsen, H. Balk, G. Gal, B.T. Boscarino & T. Axenrot. 2008. Acoustic characterization of *Mysis relicta* at multiple frequencies. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 65: 2769–2779.
- Salemaa, H., I.Vuorinen & P.Välipakka. 1990. The distribution and abundance of *Mysis* populations in the Baltic Sea. Ann.Zool.Fennici. 27:253-257.
- Samter, M. & W. Weltner. 1904. Biologische Eigentümlichkeiten der *M.relicta*, *Pallasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis*, erklärt aus ihrer eiszeitlichen Entstehung. Zool. Anz., 27.
- Sandvall, K. 1991. Glacialrelikta kräftdjur i Södermanland. Examens arbete i Limnologi (10p). Limnologiska institutionen. Uppsala universitet. 15p.
- Segerstråle, S.G. 1957. On the immigration of the glacialrelicts of northern Europe, with remarks on their prehistory. Comment.Biol.(Soc.Sci.Fenn.) 16. 117p.
- Segerstråle, S.G. 1958. On an isolated Finnish population of the relict amphipod *Pallasea quadrispinosa* G.O.Sars exhibiting striking morphological reduction, with remarks on other cases of morphological reduction in the species. Soc.Sci.Fenn.,Comment.Biol. XVII (5), 33p.
- Segerstråle, S.G. 1962. The immigration and prehistory of the glacial relicts of Eurasia and North America. A survey and discussion of Modern views. Int.Rew.Ges.Hydrobiol. 47:1-25.
- Segerstråle, S.G. 1976. Proglacial lakes and the dispersal of glacial relicts. Commentationes biologicae, Societas Scientiarum Fennica 83, 15 p.
- Segerstråle, S.G. 1982. The immigration of glacial relicts into Northern Europe in the light of recent geological research. Fennia 160:2, pp.303-312.
- Smith, W.E. 1970. Tolerance of *Mysis relicta* to thermal shock and light. Trans. Am. Fish Soc. 99:418–422.
- Sparrevik, E. & K. Leonardsson. 1998. Recruitment in the predacious isopod *Saduria entomon* (L.): alternative prey reduces cannibalism. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 221:117–130.

- Sundelin, B., A.-K. Eriksson & E. Håkansson. 1999. Embryonal utveckling hos vitmärkla i fyra sjöar, Vänern, Vättern, Vågsfjärden och Rogsjön. Report to Swedish EPA.
- Sundelin, B., T. Börjesson, A.-K. Eriksson-Wiklund. 2003. Vitmärklans reproduktion i Vänern och Vättern 2002. Naturvårdsverket. Redovisning från nationell miljöövervakning. Programområde sötvatten.
- Svärdsson, G. 1989. Den sista Vättern-glaciärens inverkan på faunan. Fauna och Flora 84, 151-157.
- Svärdsson, G., O. Filipsson, M.Fürst, M.Hansson & N.-A. Nilsson. 1988. Glacialrelikternas betydelse för Vätterns fiskar. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (15). 61p.
- Särkkä, J., J.J. Meriläinen & J.Hynynen. 1990. The distribution of relict Crustaceans in Finland: new observations and some problems and ideas concerning relicts. Ann.Zool.Fennici. 27:221-225.
- Söderberg, H. & O. Norrgran. 2001. Sjö- och vattendragsinventering i Västernorrlands län. Länsstyrelsen i Västernorrlands län. Publ. 2001:1.
- Söderbäck, O. 1974. Naturvårdsinventering i Åtvidabergs kommun. Länsstyrelsen i Östergötlands län. P. 59-62. (Stencil).
- Trybom, F. 1885. Insekter och andra lägre djur, funna vid flottadt timmer och vid affall från sådant. Entomol. Tidskr. Stockholm.
- Uitto, A. & J. Sarvala. 1990. Perspectives on the ecological factors regulating *Pontoporeia* populations in the northern Baltic Sea. Ann.Zool.Fennici. 27:297-301.
- Uitto, A. & J. Sarvala. 1991. Seasonal growth of the benthic amphipods *Pontoporeia affinis* and *P.femorata* in a Baltic archipelago in relation to environmental factors. Marine Biology 111, 237-246.
- Van Duyn-Henderson, J.A. & D.C. Lasenby. 1986. Zinc and Cadmium transport by the vertically migrating opossum shrimp, *Mysis relicta*. Can.J.Fish.Aquat.Sci. 43:1726-1732.
- Väinölä, R. & H. Rockas. 1990. New distributional data on 'glacialrelict' crustaceans. Ann.Zool.Fennici 27:215-220.
- Wiederholm, T. 1974. Studier av bottenfaunan i Vättern. Statens Naturvårdsverk, SNV PM 416:1-63.
- Åhman, M.-L. 1981. Bottenfaunan i två sjöar med olika pH och alkalinitet. Examensarbete på Biologisk grundutbildning. Rapport 1981:3. Umeå Universitet.

## 6 Bilaga 1 - 14

Bilaga 1. Karta som visar alla undersökta sjöar och sjöar med påvisad förekomst av glacialrelikta kräftdjur i norra Sverige.

Bilaga 2 – 6. Kartor som visar sjöar i norra Sverige där en art påträffats vid något tillfälle respektive vid det senaste undersökningstillfället

- Bilaga 2. *Limnocalanus macrurus*  
 Bilaga 3. *Monoporeia affinis*  
 Bilaga 4. *Mysis relicta*  
 Bilaga 5. *Pallasea quadrispinosa*  
 Bilaga 6. *Relictacanthus lacustris*

- Bilaga 7. Tabell med allmänna sjödata för sjöar och vattendrag i norra Sverige som undersökts med avseende på förekomst av glacialrelikta kräftdjur.
- Bilaga 8. Tabell med sjöar i norra Sverige där glacialrelikta kräftdjur påträffats någon gång.
- Bilaga 9. Tabell med sjöar i norra Sverige där glacialrelikta kräftdjur påträffats vid senaste undersökningen.
- Bilaga 10. Tabell som visar observatör, undersökningsår, författare och publiceringsår för alla undersökta sjöar.
- Bilaga 11. Tabell som visar undersökta sjöar med glacialrelikta kräftdjursarter, undersökningsår, provtagningsdjup, ungefärlig täthet, observatör, metod.
- Bilaga 12. Tabell som visar sjöar med glacialrelikta kräftdjursarter som saknades vid den senaste undersökningen trots att de påträffats tidigare.
- Bilaga 13. Tabell som visar länens namn och länsbokstäver.
- Bilaga 14. Förslag till fortsatta utredningar och forskningsinsatser

## 6.1 Förklaring till kartor med symboler (bilaga 1 – 6)

HK har markerats med röd linje och områden ovan HK har grön yta.

*Punkt* anger utförd undersökning i sjöar nedan HK inklusive ett område ovan HK sydost om Vättern samt ett område ovan Hk i Bräcke kommun i östra Jämtland (se kap. 3.2.3.).

*Triangel* anger sjö där inplantering skett med eller utan återfynd eller uppföljande undersökning och markerar även sjöar med nedströmsspridning från sjöar där inplantering gjorts.

*Röd punkt eller triangel* – glacialrelikta kräftdjur har påträffats vid något tillfälle.

*Lila triangel* – någon inplanterad relikart har etablerats medan någon annan inplanterad relikart ej har etablerats.

*Gul prick* – relikter har påträffats vid det senaste undersökningstillfället.

*Svart punkt* – undersökning har gjorts utan fynd av relikter.

*Svart triangel* – relikart inplanterad men uppföljande undersökning eller återfynd har ej gjorts.

Sjöarnas koordinater (RT 90) utgörs av utloppskoordinater enligt Svenskt Vattenarkiv (SMHI).

## 6.2 Förklaringar till tabeller (bilaga 7 - 12)

Ekman (1940) har redovisat sammanställningar från många undersökningar. Dessa rapporter är i bilagorna 10 och 11 märkta med förkortningen ”sst” efter författarnamnet. I bilagorna har ”Påträffad” använts för förekomst då kvantitativa uppgifter saknats. Då olika metoder och djup kan ha använts i underliggande undersökningar till sammanställningen har metod och djup angetts med ”Ej specificerat”. För närmare detaljer om undersökningar som den nämnda sammanställningen refererat till hänvisas till författarens litteraturförteckning. Observationsåret för sjöar som ingått i ovanstående sammanställning har satts till samma år som publikationsåret för sammanställningen. För ett fåtal sjöar

som har undersökts under många år har ett urval av observationsår och det senaste undersökningsåret angetts.

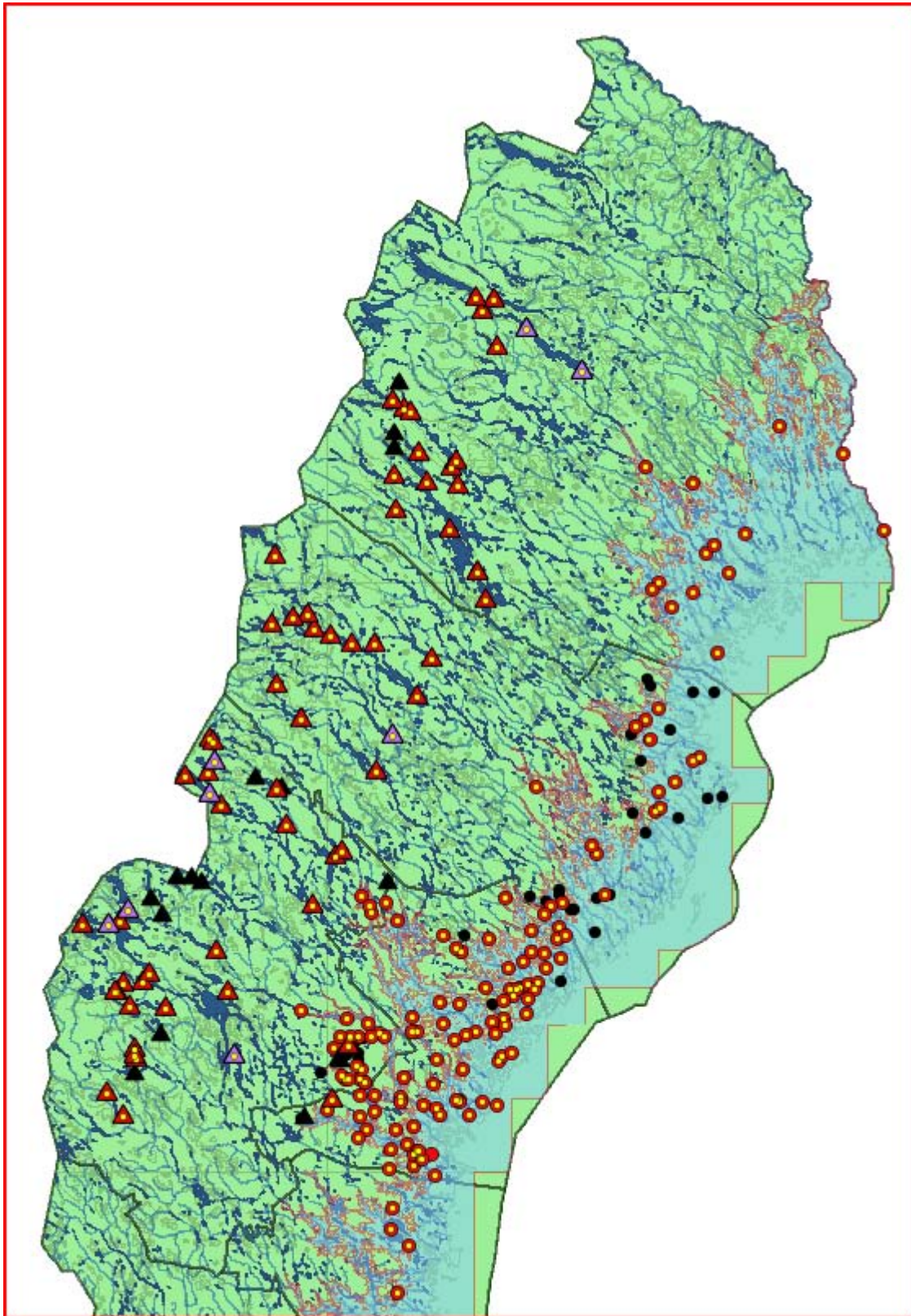
I de fall en sjö berör flera kommuner eller län har i de flesta fall endast det län och den kommun angetts som innefattar sjöns utlopp.

Sjöar där glacialrelikta kräftdjur inplanterats och där eftersök gjorts utan återfynd har redovisats bland de undersökta sjöarna.

Överumans dämning medförde att de tre sjöarna Stora Umevattnet, Gausjosjön och Överuman blev en sjö kallad Överuman, vilket är det namn som används i denna rapport. Fürst (1981) angav att *Pallasea quadrispinosa* inplanterats i samtliga tre namngivna delar av Överuman.

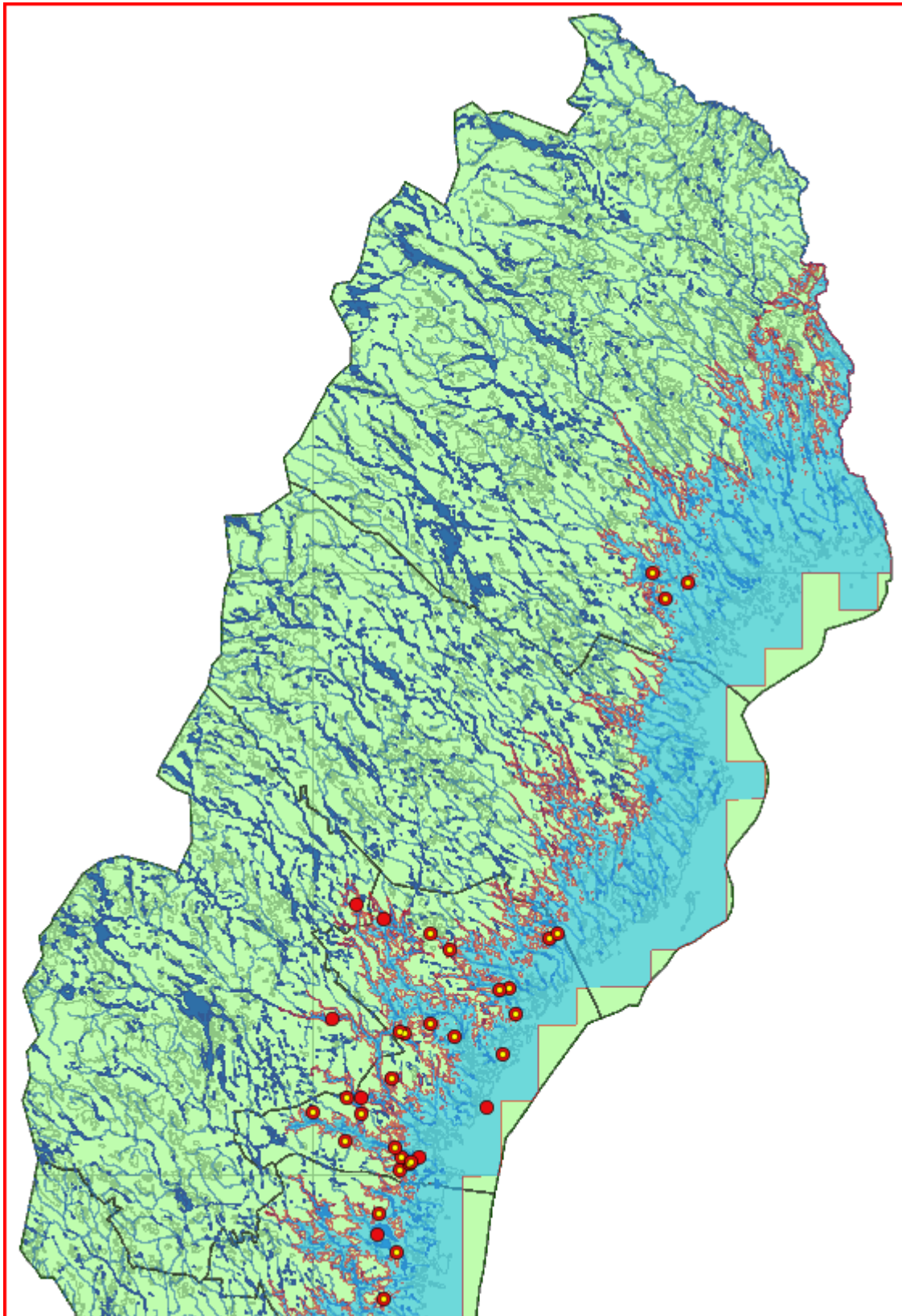
Redskap för insamling av de glacialrelikta kräftdjuren framgår av bilaga 11. Alla glacialrelikta kräftdjur utom *L.macrurus* har insamlats med hjälp av något redskap som placerats eller dragits på sjöbotten. Insamlingen av *L.macrurus* har däremot skett med hjälp av planktonhåv som låtits sjunka från ytan och nedåt för att därefter i lugn takt ha dragits mot ytan. Håvning har ofta skett ned till c:a 20 m djup eller till sjöns största djup. I bilaga 19 har provtagningsdjupet "16-20m" angivits för fångst av denna art. Då *L.macrurus* har påträffats har markering i nämnda bilaga skett med "Påträffad". I enstaka fall har också *M.relicta* insamlats med hjälp av en håv, som dock specialkonstruerats för ändamålet.

**Bilaga 1.** Sjöar i norra Sverige där förekomst av glacialrelikta kräftdjur undersökts och/eller där de inplanterats. Förklaring av karta med symboler anges i kap. 6.1..



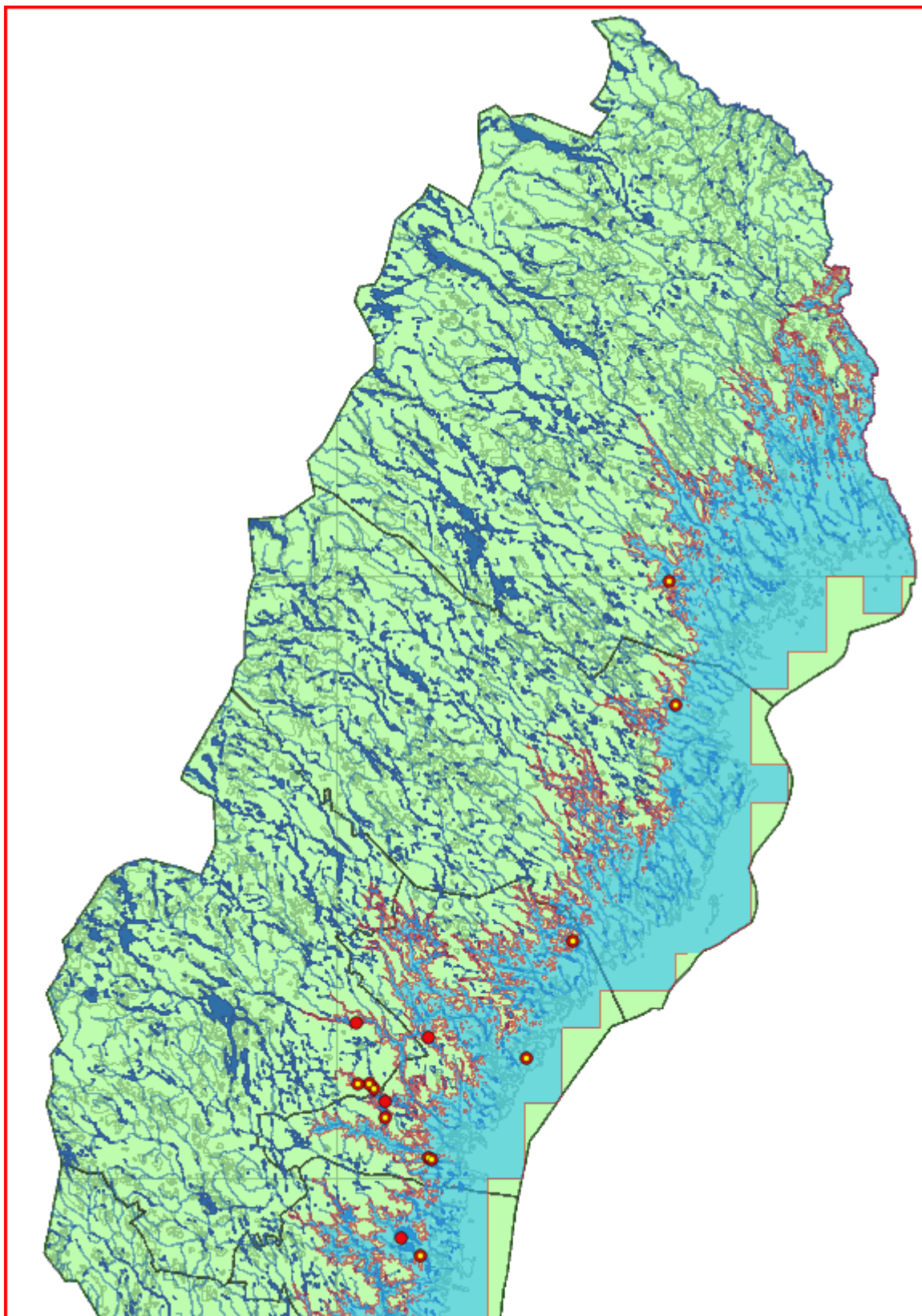
© Sveriges Geologiska Undersökning 2010. HK-data. © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2010/1161.

**Bilaga 2.** Utbredning av *Limnocalanus macrurus* i norra Sverige. Förklaring av karta med symboler anges i kap. 6.1..



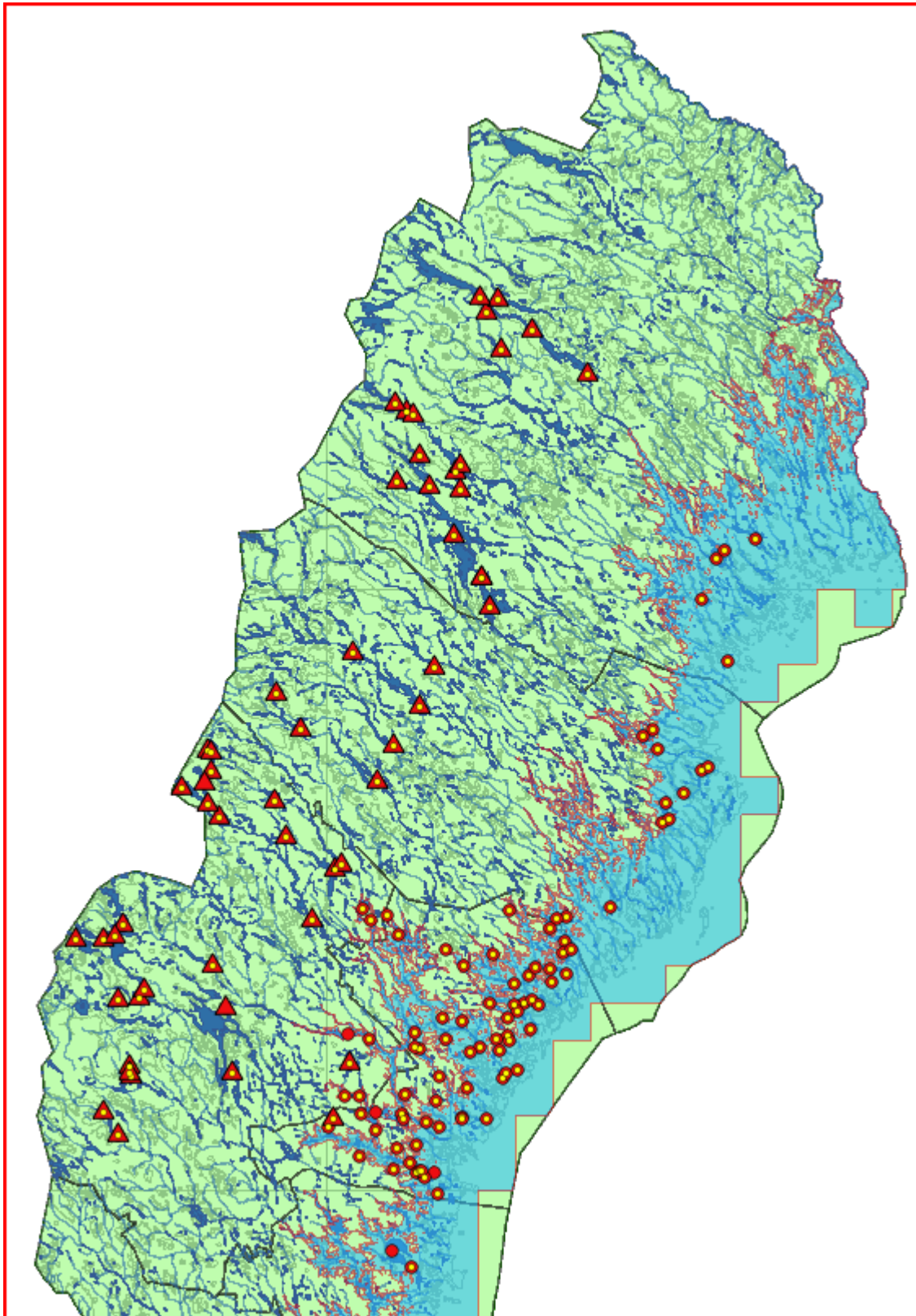


**Bilaga 3.** Utbredning av *Monoporeia affinis* i norra Sverige. Förklaring av karta med symboler anges i kap. 6.1..



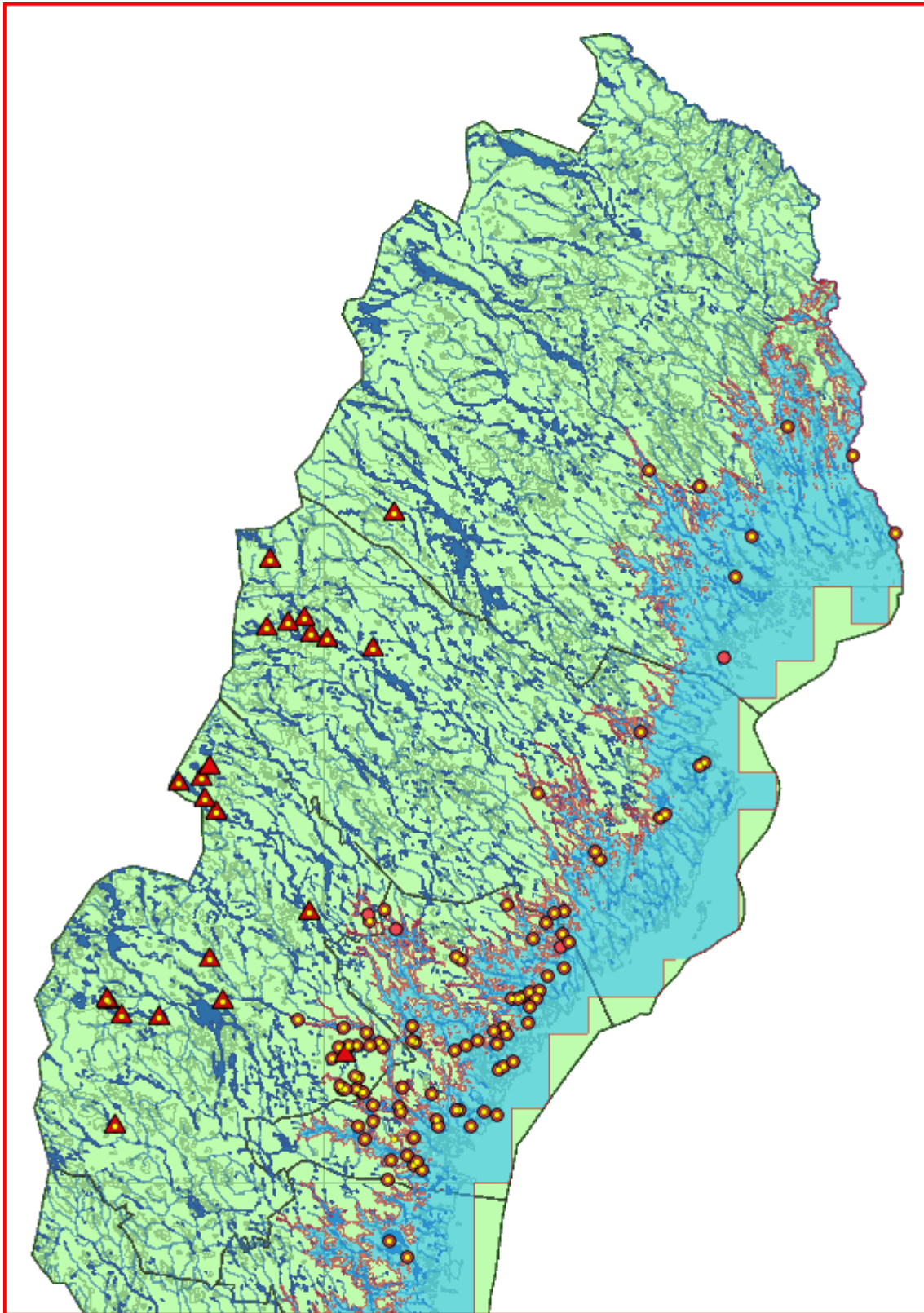
© Sveriges Geologiska Undersökning 2010. HK-data. © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2010/1161.

**Bilaga 4.** Utbredning av *Mysis relicta* i norra Sverige. Förklaring av karta med symboler anges i kap. 6.1..



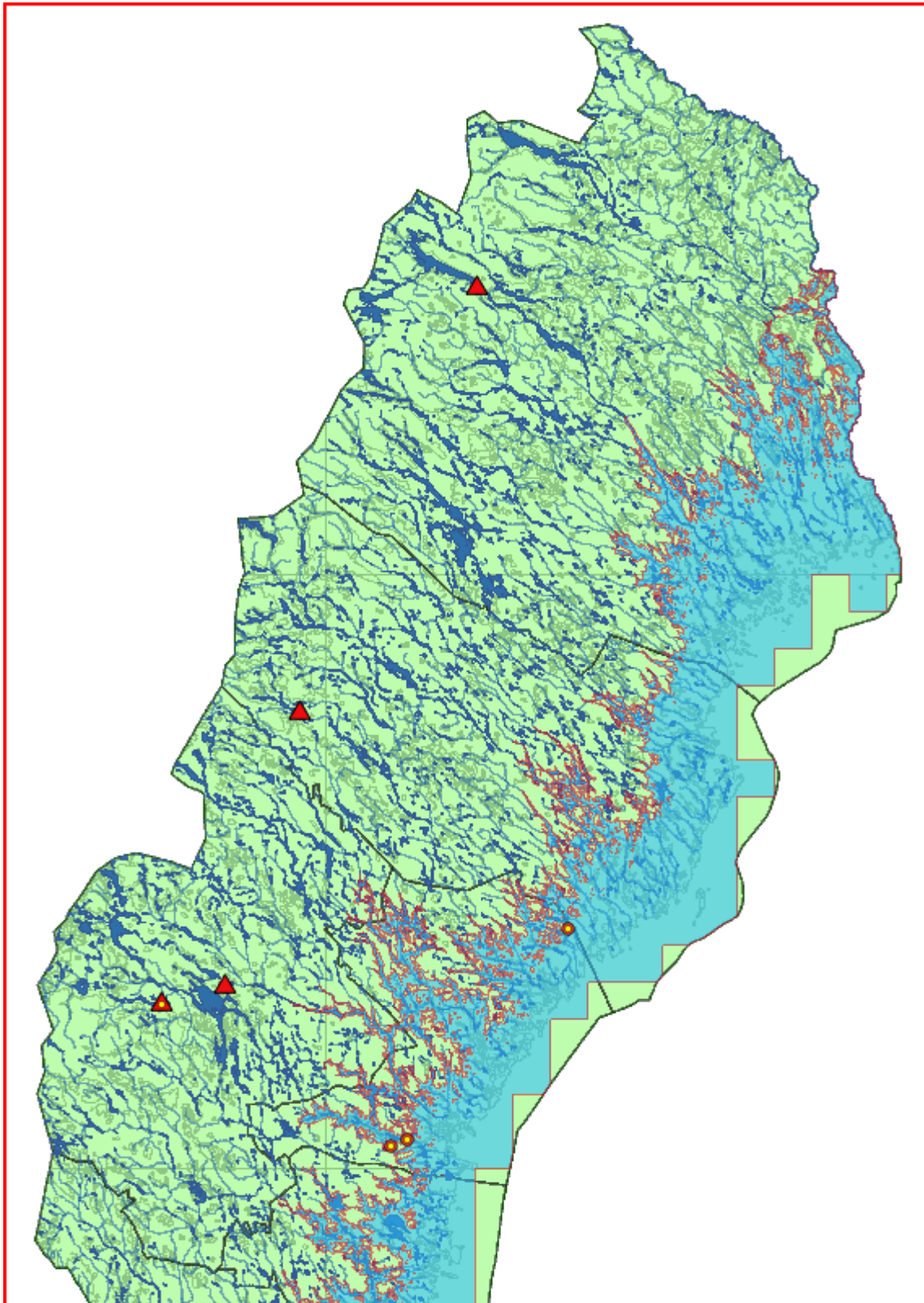
© Sveriges Geologiska Undersökning 2010. HK-data. © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2010/1161.

**Bilaga 5.** Utbredning av *Pallasea quadrispinosa* i norra Sverige. Förklaring av karta med symboler anges i kap. 6.1..



© Sveriges Geologiska Undersökning 2010. HK-data. © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2010/1161.

**Bilaga 6.** Utbredning av *Relictacanthus lacustris* i norra Sverige. Förklaring av karta med symboler anges i kap. 6.1..



© Sveriges Geologiska Undersökning 2010. HK-data. © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2010/1161.

## Bilaga 7.

### Alla sjöar och vattendrag i norra Sverige som undersökts med avseende på förekomst av glacialrelikta kräftdjur. Allmänna data.

Tabellen omfattar alla sjöar som undersökts med avseende på glacialrelikta kräftdjur, samt ett antal sjöar där inplantering skett men som inte undersökts.

Enheter som har använts i tabellen:

Sjöarea (km<sup>2</sup>), Maxdjup (m), Höh (meter över havet), HK (meter över havet).

I kolumnen **Inpl/Nedstr** används följande uttryck:

- I anger att inplantering skett,
- N anger att nedströmsspridning skett från sjöar där arten inplanterats
- inom parentes anges de två inledande bokstäverna i den berörda artens släktnamn.
- "ej u" anger att arten inplanterats men att uppföljande undersökning ej genomförts.
- "miss" anger att arten inplanterats och att uppföljande undersökning skett men att återfynd ej gjorts.
- I? anger att uppgift om inplantering av arten saknas men att det är sannolikt att inplantering skett.
- \* anger att kräftdjuret *Lepidurus arcticus* (ej glacialrelikt) inplanterats och att återfynd gjorts.

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
<b><u>Västerbottens län</u></b>										
Abborrtjärn	AC	7196800	1706320	0,34	14,00	249,00	235,00	Skellefteälven	Skellefteå	
Abelvattnet	AC	7271470	1462130	32,62	73,80	667,60	230,00	Umeälven	Storuman	I(Pa)
Ajaure	AC	7267600	1491630	15,70	37,20	440,50	230,00	Umeälven	Storuman	I(Pa)
Bastuträsket	AC	7207050	1716190	4,22	13,00	210,00	240,00	Skellefteälven	Skellefteå	
Bergsjön	AC	7078620	1665650	0,56	7,00	173,00	270,00	Leduån	Nordmaling	
Bjursjön	AC	7144780	1722930	2,00	22,00	204,00	255,00	Rickleån	Skellefteå	
Bjurvattnet	AC	7202060	1709920	2,76	11,60	190,00	235,00	Skellefteälven	Skellefteå	
Bjärten	AC	7082070	1659390	2,41	24,00	193,50	260,00	Leduån	Bjurholm	
Bodaträsket	AC	7181340	1752590	7,00	20,00	31,00	240,00	Bureälven	Skellefteå	
Botsmarkssjön	AC	7130800	1716450	1,28	17,00	176,90	255,00	Sävarån	Umeå	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
Burträsket	AC	7164260	1736680	12,88	15,00	80,00	250,00	Bureälven	Skellefteå	
Degerträsket	AC	7230470	1720290	1,67	8,00	217,00	229,00	Kågeälven	Skellefteå	
Degervattnet	AC	7234050	1717590	1,06	14,00	217,00	229,00	Kågeälven	Skellefteå	
Falmarksträsket	AC	7179470	1749120	6,60	13,00	38,00	240,00	Bureälven	Skellefteå	
Gardiken	AC	7263800	1502410	56,76	80,00	395,00	230,00	Umeälven	Storuman	I(Pa)
Gardsjön	AC	7257510	1532090	9,82		501,00	230,00	Umeälven	Storuman	I(Pa)
GranforsKraftstation	AC	7194049	1719119			124,20	240,00	Skellefteälven	Skellefteå	
Gäutan	AC	7277860	1486690	49,00	35,00	441,20	230,00	Umeälven	Storuman	I(Pa)
Göksjön	AC	7158040	1725090	11,00	16,00	136,00	250,00	Rickleån	Skellefteå	
Högfjärden	AC	7154980	1768890	3,62	18,00	5,00	254,00	Mångbyån	Skellefteå	
Inner-Granträsket	AC	7091890	1658040	0,20	14,40	303,00	260,00	Leduån	Bjurholm	
Kultsjön	AC	7206650	1482670	53,44	140,00	542,20	240,00	Ångermanälven	Vilhelmina	I(My,Re)
Lillsävarträsket	AC	7143240	1707580	5,87	19,50	240,00	255,00	Sävarån	Umeå	
Långsjön(Skellefteå)	AC	7226030	1748430	2,05	10,00	78,00	230,00	Tåmeälven	Skellefteå	
Malgomaj	AC	7171810	1533540	102,77	116,00	343,50	240,00	Ångermanälven	Vilhelmina	I(My)
Mjösjön(AC-län)	AC	7080580	1652270	3,90	14,50	149,30	270,00	Lögdeälven	Bjurholm	
NedreBjurforsDämmområde	AC	7116100	1683300	1,69		155,00	255,00	Umeälven	Vindeln	
Nordåssjön	AC	7083910	1649350	0,57	14,00	182,30	265,00	Lögdeälven	Bjurholm	
Ockelsjön	AC	7088630	1691670	1,12	18,00	178,90	260,00	Umeälven	Vännäs	
Pengsjön	AC	7088570	1688550	3,29	22,00	131,40	260,00	Umeälven	Vännäs	
Ransarn	AC	7230650	1465740	28,29	60,00	594,70	240,00	Ångermanälven	Vilhelmina	I(My)
Stensvattnet	AC	7087860	1657950	2,26	23,00	263,10	260,00	Leduån	Bjurholm	
StoraBlåbergsträsket	AC	7179280	1712650	0,50	18,00	255,00	241,00	Bureälven	Skellefteå	
StoraBygdeträsket	AC	7146730	1726540	29,20	30,00	131,00	255,00	Rickleån	Skellefteå	
StoraLövvattnet	AC	7153920	1758250	2,29	8,00	35,00	254,00	Bäckån	Skellefteå	
Storjuktan	AC	7247360	1571140	55,25	45,00	412,00	230,00	Umeälven	Sorsele	I(My)
Storkågeträsket	AC	7215040	1724800	3,28	12,00	152,00	235,00	Kågeälven	Skellefteå	
Storsjön(AC-län)	AC	7086660	1637840	0,91	21,50	231,50	259,00	Lögdeälven	Bjurholm	
Storuman	AC	7221880	1560910	170,72	135,00	352,00	230,00	Umeälven	Storuman	I(My)
Torr sjön	AC	7086080	1682680	1,11	14,50	154,00	270,00	Hörnån	Nordmaling	
Tosjön	AC	7063140	1682430	0,41	14,50	83,00	270,00	Z-Kustområde	Nordmaling	
Tryssjön	AC	7140780	1738360	1,07	8,00	140,00	255,00	Rickleån	Robertsfors	
Tåmeträsket	AC	7225320	1762590	1,87	5,00	55,00	230,00	Tåmeälven	Skellefteå	
UmeÄlven(Tannsele)	AC	7161090	1641990			201,00	231,00	Umeälven	Lycksele	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
Umnässjön	AC	7257980	1517020	12,77	43,80	352,00	230,00	Umeälven	Storuman	I(My)
Varuträsket	AC	7199630	1733260	0,60	12,00	106,00	240,00	Skellefteälven	Skellefteå	
Vojmsjön	AC	7195630	1544520	83,45	140,00	417,00	240,00	Ångermanälven	Vilhelmina	I(My,Pa-miss)
Vångsjön	AC	7078510	1668160	1,46	15,00	173,00	270,00	Leduån	Nordmaling	
Överuman **	AC	7317400	1464350	87,50	83,40	524,60	230,00	Umeälven	Storuman	I(Pa)
ÖvreBjurforsDämmområde	AC	7121860	1679900	1,97		177,00	250,00	Umeälven	Vindeln	
ÖvreBjörkvattnet	AC	7275290	1476530	25,38	74,00	395,00	230,00	Umeälven	Storuman	N(Pa)
<b><u>Norrbottens län</u></b>										
Aisjaure(delavUddjaure)	BD	7306910	1602210	51,40	51,40	420,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(My)
Akkajaure(Suorva)	BD	7493300	1601190	260,16	92,00	453,00	160,00	StoraLuleälven	Jokkmokk	I(My,Re)
Arvidsträsket(Yttre)	BD	7283090	1734650	3,59	24,00	131,00	216,00	Piteälven	Älvsbyn	
Avaträsket	BD	7299740	1725160	3,15	22,90	116,00	215,00	Piteälven	Älvsbyn	
Bartaure	BD	7387970	1561790	17,06	48,00	623,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(My)
Gardaure(Gardejaure)	BD	7400651	1545265	5,20	50,50	696,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(My-miss)
Gautosjön	BD	7349010	1546950	3,45	31,00	460,00	200,00	Umeälven	Arjeplog	I?(Pa)
Kalixälven	BD	7406800	1807700			55,00	190,00	Kalixälven	Överkalix	
Kusträsk	BD	7320210	1757960	1,48	25,00	33,20	217,00	LuleÄlv	Boden	
Labbas	BD	7365870	1588530	21,19	25,00	488,00	200,00	Piteälven	Arjeplog	I(My)
Langas	BD	7471610	1635650	55,00	73,00	375,00	160,00	StoraLuleälven	Jokkmokk	I(My,Pa-ej u)
LulebLuoitaure	BD	7390870	1545860	3,78	28,00	536,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(Re-miss)
LulepMiekak(Miekakjaure)	BD	7417840	1552309	1,80	33,00	490,00	200,00	Piteälven	Arjeplog	I(My)
LuleÄlv(vidSävast)	BD	7306364	1772764			1,00	220,00	LuleÄlv	Boden	
Långsjön(Boden)	BD	7325660	1763300	1,23	25,00	71,10	217,00	LuleÄlv	Boden	
Långtjärn(punkt 591)	BD	7335720	1583890	0,40	17,00	425,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(My)
Niemiulet	BD	7333400	1783950	2,23	27,60	12,80	217,00	Råneälven	Luleå	
Pieskejaure	BD	7423460	1545080	59,00	89,00	577,80	200,00	Piteälven	Jokkmokk	I(My)*
Pietsaure(Pätsaure)	BD	7483660	1605450	5,70	60,00	647,00	160,00	StoraLuleälven	Jokkmokk	I(My)
PiteÄlv(Yttrefjärden)	BD	7251803	1765740	7,90	12,00	0,00	241,00	Piteälven	Piteå	
Porsidammen	BD	7378400	1716130	8,12	30,00	79,00	170,00	StoraLuleälven	Jokkmokk	
Pålsträsket	BD	7293240	1749100	2,18	18,00	55,70	220,00	Alterälven	Älvsbyn	
Rappen	BD	7377150	1584780	24,44	35,00	488,00	200,00	Piteälven	Arjeplog	I(My)
Rebnisjaure	BD	7368000	1568000	63,38	38,00	513,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(My)
RåneÄlv(Mårdudden)	BD	7367530	1749190		5,00	190,00	195,00	Råneälven	Gällivare	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
Sarta(VuolepSartajaure)	BD	7415786	1557002	1,35	19,50	483,00	200,00	Piteälven	ZZ-Unknown	I(My)
Satihaure(Satisjaure)	BD	7492410	1612910	85,00		457,00	160,00	StoraLuleälven	Gällivare	I(My)
Sitojaure	BD	7459250	1615320	6,34	25,00	634,00	160,00	LillaLuleälv	Jokkmokk	I(My)
StoraLulevatten	BD	7442650	1673160	162,70	28,00	372,00	160,00	StoraLuleälven	Jokkmokk	I(My), I(Pa-ej u)
Storavan(delavUddjaure)	BD	7287860	1607510	183,55	23,00	420,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(My)
Sädvajaure	BD	7371610	1545760	40,11	120,00	467,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(My)
SödraVistträsk	BD	7296080	1720530	4,21	8,20	105,30	215,00	Piteälven	Älvsbyn	
Tjeggelvas	BD	7382020	1588310	66,89	65,00	453,00	200,00	Piteälven	Arjeplog	I(My)
TorneÄlv(Haparanda)	BD	7335364	1878867			0,00	210,00	TorneÄlv	Haparanda	
Torneälv(Övertorneå)	BD	7387300	1851200			40,00	210,00	TorneÄlv	Övertorneå	
Uddjaure(ej Aisjaure)	BD	7306910	1602210	200,60	25,00	420,00	220,00	Skellefteälven	Arjeplog	I(My)
Vaimok	BD	7435060	1549090	8,30	40,00	847,00	200,00	Piteälven	Arjeplog	I(My-miss)

#### Gävleborgs län

Bergviken	X	6794130	1555190	42,89	39,70	47,00	225,00	Ljusnan	Söderhamn	
Järvsjön	X	6786770	1566130	5,89	12,00	42,00	225,00	Z-Kustområde	Söderhamn	
Marmen(X-län)	X	6792310	1564700	17,77	26,90	37,00	225,00	Ljusnan	Söderhamn	
NorraDellen	X	6860660	1542970	80,35	67,00	42,20	250,00	Delångersån	Hudiksvall	
Näsbyggesjön(Näsbysjön)	X	6716650	1542660	3,74	7,70	62,00	200,00	Gavleån	Sandviken	
Skäråssjön	X	6874670	1544160	4,28	35,00	178,50	250,00	Harmångersån	Hudiksvall	
StorGösken	X	6710910	1532970	2,38	22,00	105,20	205,00	Gavleån	Hofors	
Storsjön(X-län)	X	6818030	1547580	2,11	38,00	152,00	230,00	Trönöån	Söderhamn	
SödraDellen	X	6849610	1555690	50,39	53,00	42,10	245,00	Delångersån	Hudiksvall	

#### Västernorrlands län

Anundsjön	Y	7038300	1623700	5,43	23,00	50,00	270,00	Moälven	Örnsköldsvik	
Bastusjön	Y	6976410	1574330	1,30	29,50	232,70	265,00	Indalsälven	Härnösand	
Betarsjön(Betarn)	Y	7070270	1547630	34,09	63,00	196,00	237,00	Ångermanälven	Sollefteå	
Billsjösjön	Y	7024890	1630640	3,15	34,00	96,00	280,00	Nätraån	Örnsköldsvik	
Bjässjön	Y	6945570	1565900	3,65	18,30	195,00	275,00	Indalsälven	Sundsvall	
Björkingssjön	Y	7015480	1576280	0,34	33,00	189,30	263,00	Ångermanälven	Sollefteå	
Björksjön	Y	7013350	1589570	0,75	20,00	62,90	275,00	Ångermanälven	Sollefteå	
Bodumsjön(Rossön)	Y	7087050	1523500	7,56	18,00	214,00	224,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	
Bodumsjön(Ö-vik)	Y	7048040	1647610	2,40	15,50	106,00	280,00	Gideälven	Örnsköldsvik	



Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
Bysjön	Y	7023280	1624660	2,06	21,50	91,90	275,00	Nätraån	Örnsköldsvik	
Degersjön	Y	7025300	1608090	6,06	38,00	198,00	275,00	Nätraån	Örnsköldsvik	
Djupsjösjön	Y	7042700	1633700	0,74	22,00	250,00	280,00	Moälven	Örnsköldsvik	
Djupvattnet	Y	7003580	1619500	0,06	18,50	186,00	279,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Drömmesjön	Y	7019310	1626350	3,58	28,00	75,00	275,00	Nätraån	Örnsköldsvik	
Dämstasjön	Y	6995170	1601600	0,92	19,00	20,80	270,00	Ångermanälven	Kramfors	
Fjällsjön	Y	7075850	1530610	8,21	10,00	207,00	225,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	
Framsängsån	Y	6901860	1542245			245,00	250,00	Harmångersån	Sundsvall	
Gissjön	Y	7044390	1658820	8,45	34,00	105,70	280,00	Gideälven	Örnsköldsvik	
Graningesjön	Y	6994540	1561000	17,32	30,00	201,40	250,00	Ångermanälven	Sollefteå	
Gransjön(Y-län)	Y	6928660	1546500	0,43	20,00	235,90	265,00	Ljungan	Sundsvall	
Gryttjen	Y	6904110	1558430	2,54	35,00	151,00	260,00	Ljungan	Sundsvall	
Gålsjön	Y	7001350	1612190	3,24	33,00	261,50	279,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Haffstafjärden	Y	7027360	1636510	2,03	20,50	0,20	280,00	Anundsjöån	Örnsköldsvik	
Helgumssjön	Y	7005430	1557870	8,42	33,20	112,20	255,00	Faxälven-Ångermanälven	Sollefteå	
Hinnsjön	Y	7015510	1619670	6,01	30,00	204,00	275,00	Nätraån	Örnsköldsvik	
Holmsjön	Y	6951920	1532080	36,59	38,00	199,60	260,00	Gimån-Ljungan	Ånge	
Hornsjön	Y	6897670	1573510	2,19	25,40	81,80	255,00	Ljungan	Sundsvall	
Hultsjön	Y	6995470	1558220	3,91	23,00	200,40	250,00	Ångermanälven	Sollefteå	
Hällvattnet	Y	7049550	1590900	6,58	47,00	216,10	245,00	Moälven	Örnsköldsvik	
Iggen	Y	6948810	1589790	0,06	13,10	214,00	275,00	Gådeån	Härnösand	
InreLemesjön	Y	7066340	1658010	8,02	26,00	170,00	275,00	Husån	Örnsköldsvik	
Jansjön	Y	7080100	1529400	3,45	35,00	212,00	225,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	
Kassjön	Y	6951250	1522230	0,55	34,00	236,00	260,00	Ljungan	Ånge	
Klubbsjön	Y	6945480	1615140	0,11	15,00	10,00	275,00	Z-Kustområde	Härnösand	
Källsjön	Y	7000880	1578690	1,77	15,00	116,50	265,00	Ångermanälven	Sollefteå	
Landsjösjön	Y	7038470	1648590	1,49	32,50	94,50	280,00	Idbyån	Örnsköldsvik	
Ledingssjön	Y	7048790	1638630	3,22	22,80	142,30	280,00	Gideälven	Örnsköldsvik	
Leringen	Y	6940570	1532110	19,92	41,00	197,30	265,00	Gimån-Ljungan	Ånge	
Lesjön	Y	6992410	1594610	1,98	27,00	18,80	265,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Lill-Roten	Y	6947740	1589870	0,55	17,00	156,20	275,00	Gådeån	Härnösand	
Lill-Åkersjön	Y	6993560	1614390	0,38	22,00	114,30	279,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Lindsjön	Y	6908300	1563890	1,60	17,00	39,00	260,00	Ljungan	Sundsvall	
Ljungan(Ånge)	Y	6928865	1527030			55,00	260,00	Ljungan	Ånge	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
Lomsjön	Y	7028410	1643440	2,78	28,00	44,00	280,00	Z-Kustområde	Örnsköldsvik	
Lyngstern	Y	6912180	1559250	0,30	10,00	110,00	265,00	Ljungan	Sundsvall	
Lövsjösjön	Y	7023570	1628790	0,91	16,00	93,00	275,00	Nätraån	Örnsköldsvik	
Marmen(Y-län)	Y	6911740	1570650	7,13	40,00	18,00	255,00	Ljungan	Sundsvall	
Nedertjärnen	Y	6942040	1500340	1,08	20,00	213,50	250,00	Ljungan	Ånge	
Norasundet	Y	6975430	1616110	2,38	26,20	5,20	280,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Nässjön	Y	6947570	1605950	0,71	17,00	17,60	275,00	Gådeån	Härnösand	
Ovansjö-Vattensjön	Y	6936520	1482250			270,00		Ljungan	Ånge	I(Pa-ej u)
Remmarsjön	Y	7086190	1621320	1,29	14,40	234,10	250,00	Gideälven	Örnsköldsvik	
Roggsjön	Y	6922840	1521470	2,70	14,40	215,90	255,00	Ljungan	Ånge	
Rotbäcken	Y	6948670	1588075			160,00	275,00	Gådeån	Timrå	
Sandören	Y	6950680	1549710	0,62	25,10	222,00	265,00	Indalsälven	Sundsvall	
Selasjön	Y	6968980	1592430	0,25	16,30	198,40	270,00	Z-Kustområde	Härnösand	
Själevadsfjärden	Y	7023280	1640710	5,25	18,50	0,80	280,00	Anundsjöån	Örnsköldsvik	
Skirsjön	Y	7082940	1540160	1,88	26,00	223,80	229,00	Ångermanälven	Sollefteå	
Skrikesjön	Y	7017560	1636330	0,69	30,00	17,00	275,00	Moälven	Örnsköldsvik	
Skulesjön	Y	7007170	1635120	4,34	45,00	55,00	280,00	Z-Kustområde	Örnsköldsvik	
Skärvingen	Y	6937760	1522120	0,39	15,60	235,30	260,00	Ljungan	Ånge	
StoraDegersjön	Y	7014200	1612350	12,58	41,00	243,00	275,00	Nätraån	Örnsköldsvik	
Stor-Hattsjön	Y	7058000	1656800	2,76	46,00	150,10	275,00	Husån	Örnsköldsvik	
Stor-Laxsjön	Y	6959900	1571900	11,40	40,00	267,70	270,00	Indalsälven	Timrå	
Stor-Myckelsjön	Y	6942520	1574280	0,99	25,20	178,00	275,00	Indalsälven	Sundsvall	
Storsjön(Timrå)	Y	6937970	1597200	3,06	14,00	63,00	270,00	Z-Kustområde	Timrå	
Storsjön(Ö-vik 2)	Y	7063440	1638780	3,88	19,00	191,00	257,00	Gideälven	Örnsköldsvik	
Storsjön(Ö-vik)	Y	6978340	1618630	4,82	32,00	29,60	280,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Stor-Snägden	Y	6938120	1576180	0,18	16,10	156,00	270,00	Indalsälven	Timrå	
Stor-Sundsjön	Y	6947410	1550510	2,47	22,10	256,00	265,00	Ljungan	Sundsvall	
Stor-Tågsjön	Y	7060040	1593270	6,73	35,00	275,00	250,00	Moälven	Örnsköldsvik	
Stor-Vallsjön(Y-län)	Y	6964140	1552030	4,57	29,50	237,70	265,00	Indalsälven	Sundsvall	
Stor-Vamsjön	Y	6999870	1621480	1,71	29,10	168,60	279,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Stybbersmarksjön	Y	7028900	1658860	2,37	23,00	66,00	280,00	Banafjälsån	Örnsköldsvik	
Stödesjön	Y	6918550	1554800	16,29	66,00	50,40	263,00	Ljungan	Sundsvall	
Södra Bergsjön	Y	7060410	1578580	0,31	12,00	242,00	246,00	Moälven	Örnsköldsvik	
Sör-Mesjön	Y	7057690	1610160	1,53	17,00	228,70	255,00	Moälven	Örnsköldsvik	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
Torrvattnet	Y	7051200	1587720	3,25	23,00	231,00	245,00	Moälven	Örnsköldsvik	
Valasjön	Y	6989180	1586650	1,98	26,00	98,70	265,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Viggesjön	Y	6914630	1544000	2,73	40,50	139,50	265,00	Ljungan	Sundsvall	
Vikarn	Y	6908960	1564910	4,72	27,00	31,00	260,00	Ljungan	Sundsvall	
Vågsfjärden	Y	6980620	1626000	3,44	45,00	1,50	280,00	Z-Kustområde	Kramfors	
Väster-Lövsjön	Y	6930320	1559320	0,46	19,20	209,00	270,00	Selångersån	Sundsvall	
Väster-Rännöbodsjön	Y	6913650	1561270	0,46	19,50	46,30	265,00	Ljungan	Sundsvall	
YttreLemesjön	Y	7060970	1662290	8,08	48,00	161,40	275,00	Husån	Örnsköldsvik	
Önksasjön	Y	7074580	1647620	8,48	52,00	201,80	270,00	Husån	Örnsköldsvik	
Öster-Rännöbodsjön	Y	6913570	1562800	0,84	21,50	35,80	265,00	Ljungan	Sundsvall	
<b>Jämtlands län</b>										
Alasjön	Z	6962780	1512070	1,21	12,00	213,00	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Anjan	Z	7067160	1351670	24,27	56,50	423,50	225,00	Indalsälven	Åre	I(My,Pa-miss,Re-miss)
Ansjön	Z	6985160	1514400	8,47	34,40	287,90	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	I(My)
Björkvattnet	Z	7167580	1403150	2,17	20,00	398,00	230,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My,Pa)
Dragan(StrömsVattudal)	Z	7080320	1490420	145,71	73,60	287,00	230,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	N(My,Pa)
Drogsjön	Z	6960100	1525190	0,95	13,90	203,00	260,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Fisksjön	Z	6991600	1521180	4,23	23,00	269,60	245,00	Indalsälven	Bräcke	
Flåsjön	Z	7113810	1505450	110,03	94,00	268,00	225,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	N(My)
Gastsjön	Z	6983430	1504920	1,44	9,40	321,60	250,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Gesunden	Z	7004060	1513350	29,78	55,30	204,00	230,00	Indalsälven	Ragunda	
Glensjön	Z	6992330	1386860	2,82	43,00	786,00	225,00	Indalsälven	Berg	I(My-miss)
Gransjön(Z-län)	Z	6980650	1520890	0,74	8,10	269,70	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Grubbdalsån	Z	7098830	1408340			365,00	225,00	Indalsälven	Krokom	I(Pa-miss)
Grundsjöarna	Z	6937370	1361090	21,49	25,50	653,50	240,00	Ljusnan	Härjedalen	I(My,Pa)
Gussvattnet	Z	7148350	1428240	9,52	60,00	313,00	230,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My,Pa)
Hammarforsen	Z	7000545	1527831			132,50	239,00	Indalsälven	Ragunda	
Helgesjön	Z	7028080	1375190	6,22	17,50	429,00	225,00	Indalsälven	Åre	I(My)
Hemsjön(A)	Z	6990580	1515800	3,71	9,30	276,20	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Hemsjön(B)	Z	6962930	1521840	4,98	18,00	209,00	260,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Hensjön	Z	7026710	1361470	2,82	28,00	557,00	225,00	Indalsälven	Åre	I(My)
Hungsjön(Hongsjön)	Z	6988270	1519580	0,44	4,50	275,00	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Håckrenmagasinet	Z	7010540	1390110	43,36	54,40	492,90	225,00	Indalsälven	Åre	I(Pa,Re)

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
Hällsjön(Hällesjön)	Z	6976520	1521560	1,20	16,50	266,70	255,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Idsjön	Z	6967470	1495260	9,19	6,60	261,00	255,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Jormvattnet	Z	7170360	1418910	35,66	76,00	347,00	230,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	N(My,Pa)
Juvuln(Juveln)	Z	7069070	1359280	37,57	73,00	396,00	225,00	Indalsälven	Åre	N(My)
Kallsjön	Z	7033620	1378940	158,54	134,00	384,00	225,00	Indalsälven	Åre	N(My)
Kvarnbergsvattnet	Z	7156290	1420680	65,91	98,00	312,00	230,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	I(Li-miss),N(My,Pa)
Landögsjön(Landösjön)	Z	7049700	1424460	46,07	78,60	319,60	225,00	Indalsälven	Krokom	I(My,Pa)
Lidsjön	Z	7134630	1472990	1,22	40,00	303,30	225,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My)
Lill-Rönningen	Z							Indalsälven		I(My-ej u,Pa-ej u,Re-ej u)
Lill-Sjouten	Z	7166840	1451740	0,93	30,00	481,00	225,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My-miss)
Lill-Tannsjön	Z	7095810	1541090	0,34		314,00	224,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My-ej u)
Lintjärn	Z	6993750	1536200			105,00	246,00	Indalsälven	Ragunda	
Ljungån	Z	6960550	1525730			204,00	260,00	Ljungan	Bräcke	
Lungsjön(Lugnsjön)	Z	6970000	1523020	3,53	15,00	266,60	260,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Mannsjön	Z	6992020	1530400	0,18	5,00	206,00	240,00	Indalsälven	Bräcke	
Messlingen	Z	6952650	1350960	3,09	50,00	684,00	240,00	Ljusnan	Härjedalen	I(My)
Mesvattnet	Z	7193040	1420610	1,24	49,00	492,00	230,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My)
Mjösjön(A)	Z	6971750	1519990	0,64	8,00	273,60	255,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Måsjöån	Z	6964980	1510480			215,00	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Nåsjön	Z	1604000	1468700	3,09		472,00	225,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	I(Re-ej u)
Näkten(Näckten)	Z	6978530	1437200	83,09	45,00	324,50	225,00	Indalsälven	Berg	I(My,Pa-miss)
Ottsjön	Z	7011910	1365700	15,48	30,20	492,00	225,00	Indalsälven	Åre	I(Pa)
Rörvattnet	Z	7096150	1415230	5,37	18,00	365,00	225,00	Indalsälven	Krokom	I(Pa-miss)
Sicksjön	Z	6991430	1515740	3,36	22,40	279,90	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Singsjön	Z	6990370	1524680	5,83	14,00	262,00	245,00	Indalsälven	Bräcke	
Skällsjön	Z	6990430	1517300	0,60	3,00	277,00	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Småvattnen(Småvattnet)	Z	7191120	1422660	0,16	28,00	495,00	230,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My)
StoraStensjön	Z	7098870	1397630	9,06	50,00	677,70	225,00	Indalsälven	Krokom	I(Pa-miss)
StoraÖvsjön	Z	6991130	1509300	3,04	26,80	282,00	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Stor-Blåsjön	Z	7178050	1423460	40,30	145,00	436,00	230,00	Faxälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My,Pa,Mo-miss)
Stor-Mjölkvattnet	Z	7084790	1380580	13,92	55,00	554,40	225,00	Indalsälven	Krokom	I(My-miss)
Stor-Offsjön(inkl LillaOffsjön)	Z	7021440	1356870	1,60	25,00	676,00	225,00	Indalsälven	Åre	I(Pa)
Stor-Rensjön	Z	7067280	1333390	48,71	136,00	502,85	225,00	Indalsälven	Åre	I(My)
Storrörmyrtjärn	Z	6975370	1509180	0,12	20,50	449,00	250,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	I(Pa-miss)

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Area	Maxdjup	Höh	HK	Avrinn.omr.	Kommun	Inpl/Nedstr
Stor-Sjouten	Z	7159080	1465460	30,42	60,00	452,00	225,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	I(My)
Storsjön(Ljungan)	Z	6966330	1369390	27,69	27,00	566,00	245,00	Ljungan	Berg	I(My-miss)
Storsjön(Ö-sund)	Z	7021720	1432550	456,33	91,00	293,25	225,00	Indalsälven	Berg	I(Pa),N(My,Re)
Strandåkerssjön(MjösjönB)	Z	6963100	1514130	0,30	8,00	209,20	245,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Svarthålforsen	Z	6991165	1538791				246,00	Indalsälven	Ragunda	
Tjärn vid skalstugan	Z							Indalsälven	Åre	I(My-ej u)
Torrängen	Z	6948370	1503850	6,77	20,00	393,00	255,00	Ljungan	Ånge	I(My)
Torrön	Z	7076590	1364890	103,01	122,50	417,46	225,00	Indalsälven	Åre	I(My,Pa-miss)
Tossåssjön	Z	6982750	1369140	1,12	40,00	700,00	245,00	Ljungan	Berg	I(My)
Tåsjön	Z	7117160	1509840	45,04	58,00	255,00	225,00	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Strömsund	N(My)
Vallsjön(Z-län)	Z	6979150	1513240	1,63	15,30	321,00	255,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	
Ygelin(Ygyln)	Z	7021870	1355640	0,20		690,00	225,00	Indalsälven	Åre	N(Pa)
Ytter-Röversjön(NedreR.)	Z	6975660	1370280	2,15	20,00	616,00	245,00	Ljungan	Berg	I(My)
Öster-Rörtjärnen	Z	6976670	1508030	0,11	7,50	446,00	255,00	Gimån-Ljungan	Bräcke	I(Pa-miss)
Över-Röversjön	Z	6978600	1369220	1,03	30,00	643,00	245,00	Ljungan	Berg	I(My)
Överstjärden	Z	7009748	1482225			211,90	223,00	Indalsälven	Ragunda	
ÖvreOldsjön	Z	7073500	1388420	10,80	21,00	596,00	225,00	Indalsälven	Krokom	I(My-ej u)

## Bilaga 8.

### Sjöar i norra Sverige där glacialrelikta kräftdjur påträffats.

Enheter som har använts i tabellen:

Sjöarea (km<sup>2</sup>), Maxdjup (m), Höh (meter över havet), HK (meter över havet).

I kolumnen **Inpl/Nedstr** används följande uttryck:

- ingen notering anger naturlig förekomst av glacialrelikta kräftdjur

- inom parentes anges de två inledande bokstäverna i en arts släktnamn.

- I? anger att uppgift om inplantering av arten saknas men att det är sannolikt att inplantering skett.

\* anger att kräftdjuret *Lepidurus arcticus* (ej glacialrelikt) inplanterats i sjön och att återfynd gjorts.

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	Avrinningsområde	Kommun	Sjöarea	Maxdjup	Höh	HK	Inpl/Nedstr
<b>Västerbottens län</b>																
Abelvattnet	AC	7271470	1462130							Ume älv	Storuman	32,62	73,80	667,60	230,00	I(Pa)
Ajaure	AC	7267600	1491630							Ume älv	Storuman	15,70	37,20	440,50	230,00	I(Pa)
Bastuträsket	AC	7207050	1716190	My						SkellefteÄlv	Skellefteå	4,22	13,00	210,00	240,00	
Bjursjön	AC	7144780	1722930	My	Pa					Rickleån	Skellefteå	2,00	22,00	204,00	255,00	
Bjurvattnet	AC	7202060	1709920	My	Pa					SkellefteÄlv	Skellefteå	2,76	11,60	190,00	235,00	
Bjärten	AC	7082070	1659390	My	Pa					Leduån	Bjurholm	2,41	24,00	193,50	260,00	
Bodaträsket	AC	7181340	1752590	My	Pa					Bureälven	Skellefteå	7,00	20,00	31,00	240,00	
Burträsket	AC	7164260	1736680	My						Bureälven	Skellefteå	12,88	15,00	80,00	250,00	
Falmarksträsket	AC	7179470	1749120	My	Pa					Bureälven	Skellefteå	6,60	13,00	38,00	240,00	
Gardiken	AC	7263800	1502410		Pa					Ume älv	Storuman	56,76	80,00	395,00	230,00	I(Pa)
Gardsjön	AC	7257510	1532090		Pa					Umeälven	Storuman	9,82		501,00	230,00	I(Pa)
GranforsKraftstation	AC	7193849	1719574	My						SkellefteÄlv	Skellefteå			124,20	240,00	
Gäutan	AC	7277860	1486690		Pa					Ume älv	Storuman	49,00	35,00	441,20	230,00	I(Pa)
Göksjön	AC	7158040	1725090	My						Rickleån	Skellefteå	11,00	16,00	136,00	250,00	
Kultsjön	AC	7206650	1482670	My			Re			Ångermanälven	Vilhelmina	53,44	140,00	542,20	240,00	I(My,Re)
Malgomaj	AC	7171810	1533540	My						Ångermanälven	Vilhelmina	102,77	116,00	343,50	240,00	I(My)
Mjösjön(AC-län)	AC	7080580	1652270	My	Pa					Lögdeälven	Bjurholm	3,90	14,50	149,30	270,00	
NedreBjurforsDämmområde	AC	7116100	1683300		Pa					Ume älv	Vindeln	1,69		155,00	255,00	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	Avrinningsområde	Kommun	Sjöarea	Maxdjup	Höh	HK	Inpl/Nedstr
Pengsjön	AC	7088570	1688550	My						Ume älv	Vännäs	3,29	22,00	131,40	260,00	
Ransarn	AC	7230650	1465740	My						Ångermanälven	Vilhelmina	28,29	60,00	594,70	240,00	I(My)
StoraBygdeträsket	AC	7146730	1726540	My	Pa					Rickleån	Skellefteå	29,20	30,00	131,00	255,00	
Storjuktan	AC	7247360	1571140	My						Ume älv	Sorsele	55,25	45,00	412,00	230,00	I(My)
Storkågeträsket	AC	7215040	1724800			Mo				Kågeälven	Skellefteå	3,28	12,00	152,00	235,00	
Storuman	AC	7221880	1560910	My						Ume älv	Storuman	170,72	135,00	352,00	230,00	I(My)
UmeÄlven(Tannsele)	AC	7161090	1641990		Pa					Ume älv	Lycksele	1,87		201,00	230,00	
Umnässjön	AC	7257980	1517020	My						Ume älv	Storuman	12,77	43,80	352,00	230,00	I(My)
Vojmsjön	AC	7195630	1544520	My						Ångermanälven	Vilhelmina	83,45	140,00	417,00	240,00	I(My)
Överuman*	AC	7317400	1464350		Pa					Ume älv	Storuman	87,50	83,40	524,60	230,00	I(Pa)
Övre Björkvattnet	AC	7275290	1476530		Pa					Umeälven	Storuman	25,38	74	395,00	230,00	N(Pa)
ÖvreBjurforsDämmområde	AC	7121860	1679900		Pa					Ume älv	Vindeln	1,97		177,00	250,00	
<b><u>Norrbottnens län</u></b>																
Aisjaure(delavUddjaure)	BD	7306910	1602210	My						SkellefteÄlv	Arjeplog	51,40	51,40	420,00	220,00	I(My)
Akkajaure(Suorva)	BD	7493300	1601190	My			Re			LuleÄlv	Jokkmokk	260,16	92,00	453,00	160,00	I(My,Re)
Arvidsträsket	BD	7283090	1734650						Li	PiteÄlv	Älvsbyn	3,59	24,00	131,00	216,00	
Avaträsket	BD	7299740	1725160						Li	PiteÄlv	Älvsbyn	3,15	22,90	116,00	215,00	
Bartaure	BD	7387970	1561790	My						SkellefteÄlv	Arjeplog	17,06	48,00	623,00	220,00	I(My)
Gautosjön	BD	7349010	1546950		Pa					Umeälven	Arjeplog	3,45	31,00	460,00	200,00	I?(Pa)
Kalixälven	BD	7406800	1807700		Pa					Kalixälven	Överkalix			55,00	190,00	
Kusträsk	BD	7320210	1757960	My						LuleÄlv	Boden	1,48	25,00	33,20	217,00	
Labbas	BD	7365870	1588530	My						PiteÄlv	Arjeplog	21,19	25,00	488,00	200,00	I(My)
Langas	BD	7471610	1635650	My						LuleÄlv	Jokkmokk	55,00	73,00	375,00	160,00	I(My)
LulepMiekak(Miekakjaure)	BD	7417840	1552309	My						PiteÄlv	Arjeplog	1,80	33,00	490,00	200,00	I(My)
LuleÄlv(vidSävast)	BD	7306364	1772764		Pa					LuleÄlv	Boden			1,00	220,00	
Långsjön(Boden)	BD	7325660	1763300	My						LuleÄlv	Boden	1,23	25,00	71,10	217,00	
Långtjärn(punkt 591)	BD	7335720	1583890	My						SkellefteÄlv	Arjeplog	0,40	17,00	425,00	220,00	I(My)
Niemiulet	BD	7333400	1783950	My	Pa					RåneÄlv	Luleå	2,23	27,60	12,80	217,00	
Pieskejaure	BD	7423460	1545080	My						PiteÄlv	Jokkmokk	59,00	89,00	577,80	200,00	I(My)
Pietsaure	BD	7483660	1605450	My						LuleÄlv	Jokkmokk	5,70	60,00	647,00	160,00	I(My)
PiteÄlv(Yttrefjärden)	BD	7251803	1765740	My	Pa					PiteÄlv	Piteå	7,90	12,00	0,00	241,00	
Porsidammen	BD	7378400	1716130		Pa					LuleÄlv	Jokkmokk	8,12	30,00	79,00	170,00	
Pålsträsket	BD	7293240	1749100	My					Li	Alterälven	Älvsbyn	2,18	18,00	55,70	220,00	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	Avrinningsområde	Kommun	Sjöarea	Maxdjup	Höh	HK	Inpl/Nedstr
Rappen	BD	7377150	1584780	My						PiteÄlv	Arjeplog	24,44	35,00	488,00	200,00	I(My)
Rebnisjaure	BD	7368000	1568000	My						SkellefteÄlv	Arjeplog	63,38	38,00	513,00	220,00	I(My)
RåneÄlv(Mårdudden)	BD	7367530	1749190		Pa					RåneÄlv	Gällivare		5,00	190,00	195,00	
Sarta(VuolepSartajaure)	BD	7415786	1557002	My						PiteÄlv	Arjeplog	1,35	19,50	483,00	200,00	I(My)
Satihauere(Satisjaure)	BD	7492410	1612910	My						LuleÄlv	Gällivare	85,00		457,00	160,00	I(My)
Sitojaure	BD	7459250	1615320	My						LuleÄlv	Jokkmokk	6,34	25,00	634,00	160,00	I(My)
StoraLulevatten(Lulejaure)	BD	7442650	1673160	My						LuleÄlv	Jokkmokk	162,70	28,00	372,00	160,00	I(My)
Storavan(delavUddjaure)	BD	7287860	1607510	My						SkellefteÄlv	Arjeplog	183,55	23,00	420,00	220,00	I(My)
Sädvajaure	BD	7371610	1545760	My						SkellefteÄlv	Arjeplog	40,11	120,00	467,00	220,00	I(My)
SödraVisträsk	BD	7296080	1720530			Mo				PiteÄlv	Älvsbyn	4,21	8,20	105,30	215,00	
Tjeggelvas	BD	7382020	1588310	My						PiteÄlv	Arjeplog	66,89	65,00	453,00	200,00	I(My)
Torneälv(Haparanda)	BD	7335364	1878867		Pa					TorneÄlv	Haparanda			0,10	210,00	
Torneälv(Övertorneå)	BD	7387300	1851200		Pa					TorneÄlv	Övertorneå			40,00	210,00	
Uddjaure(ej Aisjaure)	BD	7306910	1602210	My						SkellefteÄlv	Arjeplog	200,60	25,00	420,00	220,00	I(My)
<b><u>Gävleborgs län</u></b>																
Bergviken	X	6794130	1555190	My						Ljusnan	Söderhamn	42,89	39,70	47,00	225,00	
Järvsjön	X	6786770	1566130	My	Pa					Z-Kustområde	Söderhamn	5,89	12,00	42,00	225,00	
Marmen(X-län)	X	6792310	1564700	My						Ljusnan	Söderhamn	17,77	26,90	37,00	225,00	
NorraDellen	X	6860660	1542970	My	Pa	Mo			Li	Delångersån	Hudiksvall	80,35	67,00	42,20	250,00	
Näsbyggesjön(Näsbyjön)	X	6716650	1542660		Pa					Gavleån	Sandviken	3,74	7,70	62,00	200,00	
Skäråssjön	X	6874670	1544160						Li	Harmångersån	Hudiksvall	4,28	35,00	178,50	250,00	
StorGösken	X	6710910	1532970		Pa					Gavleån	Hofors	2,38	22,00	105,20	205,00	
Storsjön(X-län)	X	6818030	1547580						Li	Trönöån	Söderhamn	2,11	38,00	152,00	230,00	
SödraDellen	X	6849610	1555690	My	Pa	Mo			Li	Delångersån	Hudiksvall	50,39	53,00	42,10	245,00	
<b><u>Västernorrlands län</u></b>																
Anundsjön	Y	7038300	1623700	My						Moälven	Örnsköldsvik	5,43	23,00	50,00	270,00	
Bastusjön	Y	6976410	1574330	My						Indalsälven	Härnösand	1,30	29,50	232,70	265,00	
Betarsjön	Y	7070270	1547630	My	Pa				Li	Ångermanälven	Sollefteå	34,09	63,00	196,00	237,00	
Billsjösjön	Y	7024890	1630640	My	Pa				Li	Nätraån	Örnsköldsvik	3,15	34,00	96,00	280,00	
Bjässjön	Y	6945570	1565900	My						Indalsälven	Sundsvall	3,65	18,30	195,00	275,00	
Björkingssjön	Y	7015480	1576280	My						Ångermanälven	Sollefteå	0,34	33,00	189,30	263,00	
Björksjön	Y	7013350	1589570	My						Ångermanälven	Sollefteå	0,75	20,00	62,90	275,00	



Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	Avrinningsområde	Kommun	Sjöarea	Maxdjup	Höh	HK	Inpl/Nedstr
Bodumsjön(Rossön)	Y	7087050	1523500	My						Ångermanälven- Fjällsjöälven	Strömsund	7,56	18,00	214,00	224,00	
Bodumsjön(Ö-vik)	Y	7048040	1647610	My						Gideälven	Örnsköldsvik	2,40	15,50	106,00	280,00	
Bysjön	Y	7023280	1624660	My	Pa				Li	Nätraån	Örnsköldsvik	2,06	21,50	91,90	275,00	
Degersjön	Y	7025300	1608090	My						Nätraån	Örnsköldsvik	6,06	38,00	198,00	275,00	
Djupsjösjön	Y	7042700	1633700	My						Moälven	Örnsköldsvik	0,74	22,00	250,00	280,00	
Djupvattnet	Y	7003580	1619500	My	Pa					Z-Kustområde	Kramfors	0,06	18,50	186,00	279,00	
Drömmesjön	Y	7019310	1626350	My						Nätraån	Örnsköldsvik	3,58	28,00	75,00	275,00	
Dämstasjön	Y	6995170	1601600	My	Pa					Ångermanälven Ångermanälven- Fjällsjöälven	Kramfors	0,92	19,00	20,80	270,00	
Fjällsjön	Y	7075850	1530610		Pa					Fjällsjöälven	Strömsund	8,21	10,00	207,00	225,00	
Framsängsån	Y	6901860	1542245		Pa					Harmångersån	Sundsvall			245,00	250,00	
Gissjön	Y	7044390	1658820	My	Pa					Gideälven	Örnsköldsvik	8,45	34,00	105,70	280,00	
Graningesjön	Y	6994540	1561000	My	Pa	Mo			Li	Ångermanälven	Sollefteå	17,32	30,00	201,40	250,00	
Gransjön(Y-län)	Y	6928660	1546500	My						Ljungan	Sundsvall	0,43	20,00	235,90	265,00	
Gryttjen	Y	6904110	1558430						Li	Ljungan	Sundsvall	2,54	35,00	151,00	260,00	
Gålsjön	Y	7001350	1612190	My	Pa					Z-Kustområde	Kramfors	3,24	33,00	261,50	279,00	
Haffstafjärden	Y	7027360	1636510	My	Pa					Anundsjöån	Örnsköldsvik	2,03	20,50	0,20	280,00	
Helgumssjön	Y	7005430	1557870	My	Pa					Ångermanälven-Faxälven	Sollefteå	8,42	33,20	112,20	255,00	
Hinnsjön	Y	7015510	1619670	My						Nätraån	Örnsköldsvik	6,01	30,00	204,00	275,00	
Holmsjön	Y	6951920	1532080	My	Pa	Mo			Li	Ljungan-Gimån	Ånge	36,59	38,00	199,60	260,00	
Hornsjön	Y	6897670	1573510	My						Ljungan	Sundsvall	2,19	25,40	81,80	255,00	
Hultsjön	Y	6995470	1558220	My	Pa				Li	Ångermanälven	Sollefteå	3,91	23,00	200,40	250,00	
Hällvattnet	Y	7049550	1590900	My	Pa				Li	Moälven	Örnsköldsvik	6,58	47,00	216,10	245,00	
Iggen	Y	6948810	1589790	My	Pa					Gådeån	Härnösand	0,06	13,10	214,00	275,00	
Inre Lemesjön	Y	7066340	1658010	My	Pa					Husån	Örnsköldsvik	8,02	26,00	170,00	275,00	
Jansjön	Y	7080100	1529400	My	Pa				Li	Ångermanälven- Fjällsjöälven	Strömsund	3,45	35,00	212,00	225,00	
Kassjön	Y	6951250	1522230	My					Li	Ljungan	Ånge	0,55	34,00	236,00	260,00	
Klubbsjön	Y	6945480	1615140		Pa				Li	Z-Kustområde	Härnösand	0,11	15,00	10,00	275,00	
Källsjön	Y	7000880	1578690	My					Li	Ångermanälven	Sollefteå	1,77	15,00	116,50	265,00	
Landsjösjön	Y	7038470	1648590	My	Pa					Idbyån	Örnsköldsvik	1,49	32,50	94,50	280,00	
Ledingssjön	Y	7048790	1638630	My						Gideälven	Örnsköldsvik	3,22	22,80	142,30	280,00	
Leringen	Y	6940570	1532110	My	Pa	Mo			Li	Ljungan-Gimån	Ånge	19,92	41,00	197,30	265,00	
Lesjön	Y	6992410	1594610	My	Pa				Li	Z-Kustområde	Kramfors	1,98	27,00	18,80	265,00	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	Avrinningsområde	Kommun	Sjöarea	Maxdjup	Höh	HK	Inpl/Nedstr
Lill-Roten	Y	6947740	1589870	My						Gådeån	Härnösand	0,55	17,00	156,20	275,00	
Lill-Åkersjön	Y	6993560	1614390	My	Pa					Z-Kustområde	Kramfors	0,38	22,00	114,30	279,00	
Lindsjön	Y	6908300	1563890						Li	Ljungan	Sundsvall	1,60	17,00	39,00	260,00	
Ljungan(Ånge)	Y	6928865	1527030		Pa					Ljungan	Ånge			55,00	260,00	
Lomsjön	Y	7028410	1643440		Pa					Z-Kustområde	Örnsköldsvik	2,78	28,00	44,00	280,00	
Lyngstern	Y	6912180	1559250	My	Pa				Li	Ljungan	Sundsvall	0,30	10,00	110,00	265,00	
Lövsjösjön	Y	7023570	1628790		Pa					Nättraån	Örnsköldsvik	0,91	16,00	93,00	275,00	
Marmen(Y-län)	Y	6911740	1570650	My					Li	Ljungan	Sundsvall	7,13	40,00	18,00	255,00	
Nedertjärnen	Y	6942040	1500340	My					Li	Ljungan	Ånge	1,08	20,00	213,50	250,00	
Norasundet	Y	6975430	1616110	My	Pa					Z-Kustområde	Kramfors	2,38	26,20	5,20	280,00	
Nässjön	Y	6947570	1605950	My	Pa					Gådeån	Härnösand	0,71	17,00	17,60	275,00	
Remmarsjön	Y	7086190	1621320	My	Pa					Gideälven	Örnsköldsvik	1,29	14,40	234,10	250,00	
Roggsjön	Y	6922840	1521470	My					Li	Ljungan	Ånge	2,70	14,40	215,90	255,00	
Rotbäcken	Y	6948670	1588075		Pa					Gådeån	Timrå			160,00	275,00	
Sandören	Y	6950680	1549710	My	Pa					Indalsälven	Sundsvall	0,62	25,10	222,00	265,00	
Selasjön	Y	6968980	1592430	My						Z-Kustområde	Härnösand	0,25	16,30	198,40	270,00	
Själevadsfjärden	Y	7023280	1640710	My	Pa					Anundsjöån	Örnsköldsvik	5,25	18,50	0,10	280,00	
Skirsjön	Y	7082940	1540160	My	Pa					Ångermanälven	Sollefteå	1,88	26,00	223,80	229,00	
Skrikesjön	Y	7017560	1636330		Pa					Moälven	Örnsköldsvik	0,69	30,00	17,00	275,00	
Skulesjön	Y	7007170	1635120	My	Pa				Li	Z-Kustområde	Örnsköldsvik	4,34	45,00	55,00	280,00	
Skärvingen	Y	6937760	1522120		Pa					Ljungan	Ånge	0,39	15,60	235,30	260,00	
Stor-Hattsjön	Y	7058000	1656800	My	Pa	Mo			Li	Husån	Örnsköldsvik	2,76	46,00	150,10	275,00	
Stor-Laxsjön	Y	6959900	1571900	My	Pa					Indalsälven	Timrå	11,40	40,00	267,70	270,00	
Stor-Myckelsjön	Y	6942520	1574280	My	Pa					Indalsälven	Sundsvall	0,99	25,20	178,00	275,00	
Storsjön(Timrå)	Y	6937970	1597200		Pa					Z-Kustområde	Timrå	3,06	14,00	63,00	270,00	
Storsjön(Ö-vik 2)	Y	7063440	1638780		Pa					Gideälven	Örnsköldsvik	3,88	19,00	191,00	257,00	
Storsjön(Ö-vik)	Y	6978340	1618630	My	Pa					Z-Kustområde	Kramfors	4,82	32,00	29,60	280,00	
Stor-Snägden	Y	6938120	1576180		Pa					Indalsälven	Timrå	0,18	16,10	156,00	270,00	
Stor-Sundsjön	Y	6947410	1550510	My	Pa					Ljungan	Sundsvall	2,47	22,10	256,00	265,00	
Stor-Vallsjön(Y-län)	Y	6964140	1552030	My	Pa				Li	Indalsälven	Sundsvall	4,57	29,50	237,70	265,00	
Stor-Vamsjön	Y	6999870	1621480	My	Pa					Z-Kustområde	Kramfors	1,71	29,10	168,60	279,00	
Stödesjön	Y	6918550	1554800	My	Pa		Re		Li	Ljungan	Sundsvall	16,29	66,00	50,40	263,00	
Södra Bergsjön	Y	7060410	1578580	My					Li	Moälven	Örnsköldsvik	0,31	12,00	242,00	246,00	
Sör-Mesjön	Y	7057690	1610160	My						Moälven	Örnsköldsvik	1,53	17,00	228,70	255,00	

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	Avrinningsområde	Kommun	Sjöarea	Maxdjup	Höh	HK	Inpl/Nedstr
Torrvattnet	Y	7051200	1587720		Pa					Moälven	Örnsköldsvik	3,25	23,00	231,00	245,00	
Valasjön	Y	6989180	1586650		Pa					Z-Kustområde	Kramfors	1,98	26,00	98,70	265,00	
Viggesjön	Y	6914630	1544000	My	Pa		Re			Ljungan	Sundsvall	2,73	40,50	139,50	265,00	
Vikarn	Y	6908960	1564910	My	Pa				Li	Ljungan	Sundsvall	4,72	27,00	31,00	260,00	
Vågsfjärden	Y	6980620	1626000	My	Pa	Mo			Li	Z-Kustområde	Kramfors	3,44	45,00	1,50	280,00	
Väster-Lövsjön	Y	6930320	1559320	My	Pa					Selångersån	Sundsvall	0,46	19,20	209,00	270,00	
Väster-Rännöbodsjön	Y	6913650	1561270	My	Pa	Mo				Ljungan	Sundsvall	0,46	19,50	46,30	265,00	
YttreLemesjön	Y	7060970	1662290	My	Pa		Re		Li	Husån	Örnsköldsvik	8,08	48,00	161,40	275,00	
Önskasjön	Y	7074580	1647620	My	Pa					Husån	Örnsköldsvik	8,48	52,00	201,80	270,00	
Öster-Rännöbodsjön	Y	6913570	1562800	My		Mo				Ljungan	Sundsvall	0,84	21,50	35,80	265,00	
<b>Jämtlands län</b>																
Alasjön	Z	6962780	1512070	My	Pa					Ljungan-Gimån	Bräcke	1,21	12,00	213,00	245,00	
Anjan	Z	7067160	1351670	My						Indalsälven	Åre	24,27	56,50	423,50	225,00	I(My)
Ansjön	Z	6985160	1514400	My	Pa					Ljungan-Gimån	Bräcke	8,47	34,40	287,90	245,00	I(My)
Björkvattnet	Z	7167580	1403150	My	Pa					Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	2,17	20,00	398,00	230,00	I(My,Pa)
Dragan(StrömsVattudal)	Z	7080320	1490420	My	Pa					Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	145,71	73,60	287,00	230,00	N(My,Pa)
Drogsjön	Z	6960100	1525190		Pa	Mo				Ljungan-Gimån	Bräcke	0,95	13,90	203,00	260,00	
Fisksjön	Z	6991600	1521180		Pa					Indalsälven	Bräcke	4,23	23,00	269,60	245,00	
Flåsjön	Z	7113810	1505450	My						Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	110,03	94,00	268,00	225,00	N(My)
Gastsjön	Z	6983430	1504920		Pa					Fjällsjöälven	Strömsund	1,44	9,40	321,60	250,00	
Gesunden	Z	7004060	1513350	My	Pa	Mo			Li	Ljungan-Gimån	Bräcke	1,44	9,40	321,60	250,00	
Grundsjöarna	Z	6937370	1361090	My	Pa					Indalsälven	Ragunda	29,78	55,30	204,00	230,00	
Gussvattnet	Z	7148350	1428240	My	Pa					Ljusnan	Härjedalen	21,49	25,50	653,50	240,00	I(My,Pa)
Hammarforsen	Z	7000545	1527831	My	Pa					Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	9,52	60,00	313,00	230,00	I(My,Pa)
Helgesjön	Z	7028080	1375190	My						Indalsälven	Ragunda			132,50	239,00	
Hemsjön(A)	Z	6990580	1515800		Pa					Indalsälven	Åre	6,22	17,50	429,00	225,00	I(My)
Hemsjön(B)	Z	6962930	1521840	My	Pa	Mo				Ljungan-Gimån	Bräcke	3,71	9,30	276,20	245,00	
Hensjön	Z	7026710	1361470	My						Ljungan-Gimån	Bräcke	4,98	18,00	208,30	260,00	
Häckrenmagasinet	Z	7010540	1390110		Pa		Re			Indalsälven	Åre	2,82	28,00	557,00	225,00	I(My)
Jormvattnet	Z	7170360	1418910	My	Pa					Indalsälven	Åre	43,36	54,40	492,90	225,00	I(Pa,Re)
Juvuln	Z	7069070	1359280	My						Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	35,66	76	347	230	N(My,Pa)
Kallsjön	Z	7033620	1378940	My						Indalsälven	Åre	37,57	73,00	396,00	225,00	N(My)
	Z	7033620	1378940	My						Indalsälven	Åre	158,54	134,00	384,00	225,00	N(My)

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	Avrinningsområde	Kommun	Sjöarea	Maxdjup	Höh	HK	Inpl/Nedstr
Kvarnbergsvattnet	Z	7156290	1420680	My	Pa					Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	65,91	98,00	312,00	230,00	N(My,Pa)
Landögsjön(Landösjön)	Z	7049700	1424460	My	Pa					Indalsälven	Krokom	46,07	78,60	319,60	225,00	I(My,Pa)
Lidsjön	Z	7134630	1472990	My						Ångermanälven-Fjällsjöälven	Strömsund	1,22	40,00	303,30	225,00	I(My)
Lintjärn	Z	6993750	1536200		Pa					Indalsälven	Ragunda			105,00	246,00	
Ljungån	Z	6960550	1525730		Pa					Ljungan	Bräcke			204,00	260,00	
Lungsjön(Lugnsjön)	Z	6970000	1523020		Pa					Ljungan-Gimån	Bräcke	3,53	15,00	266,60	260,00	
Mannsjön	Z	6992020	1530400		Pa					Indalsälven	Bräcke	0,18	5,00	206,00	240,00	
Messlingen	Z	6952650	1350960	My						Ljusnan	Härjedalen	3,09	50,00	684,00	240,00	I(My)
Mesvattnet	Z	7193040	1420610	My						Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	1,24	49,00	492,00	230,00	I(My)
Mjösjön(A)	Z	6971750	1519990		Pa					Ljungan-Gimån	Bräcke	0,64	8,00	273,60	255,00	
Måsjöån	Z	6964980	1510480		Pa					Ljungan-Gimån	Bräcke			215,00	245,00	
Näkten(Näckten)	Z	6978530	1437200	My						Indalsälven	Berg	83,09	45,00	324,50	225,00	I(My)
Ottsjön	Z	7011910	1365700		Pa					Indalsälven	Åre	15,48	30,20	492,00	225,00	I(Pa)
Sicksjön	Z	6991430	1515740		Pa					Ljungan-Gimån	Bräcke	3,36	22,40	279,90	245,00	
Småvattnen(Småvattnet)	Z	7191120	1422660	My						Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	0,16	28,00	495,00	230,00	I(My)
StoraÖvsjön	Z	6991130	1509300		Pa					Ljungan-Gimån	Bräcke	3,04	26,80	282,00	245,00	
Stor-Blåsjön	Z	7178050	1423460	My	Pa					Ångermanälven-Faxälven	Strömsund	40,30	145,00	436,00	230,00	I(My,Pa)
Stor-Offsjön(inkl LillaOffsjön)	Z	7021440	1356870		Pa					Indalsälven	Åre	1,60	25,00	676,00	225,00	I(Pa)
Stor-Rensjön	Z	7067280	1333390	My						Indalsälven	Åre	48,71	136,00	502,85	225,00	I(My)
Stor-Sjouten	Z	7159080	1465460	My						Ångermanälven-Fjällsjöälven	Strömsund	30,42	60,00	452,00	225,00	I(My) I(Pa),
Storsjön(Ö-sund)	Z	7021720	1432550	My	Pa		Re			Indalsälven	Berg	456,33	91,00	293,25	223,00	N(My,Re)
Strandåkerssjön(MjösjönB)	Z	6963100	1514130		Pa	Mo				Ljungan-Gimån	Bräcke	0,30	8,00	209,2	245,00	
Svarthålforsen	Z	6991165	1538791		Pa					Indalsälven	Ragunda				246,00	
Torringen	Z	6948370	1503850	My						Ljungan	Ånge	6,77	20,00	393,00	255,00	I(My)
Torrön	Z	7076590	1364890	My						Indalsälven	Åre	103,01	122,50	417,46	225,00	I(My)
Tossåssjön	Z	6982750	1369140	My						Ljungan	Berg	1,12	40,00	700,00	245,00	I(My)
Tåsjön	Z	7117160	1509840	My						Ångermanälven-Fjällsjöälven	Strömsund	45,04	58,00	255,00	224,00	N(My)
Ygeln(Ygelin)	Z	7021870	1355640		Pa					Indalsälven	Åre	0,20		690,00	225,00	N(Pa)
Ytter-Röversjön(NedreR.)	Z	6975660	1370280	My						Ljungan	Berg	2,15	20,00	616,00	245,00	I(My)
Över-Röversjön	Z	6978600	1369220	My						Ljungan	Berg	1,03	30,00	643,00	245,00	I(My)
Överstfjärden	Z	7009748	1482225		Pa					Indalsälven	Ragunda			211,90	223,00	

## Bilaga 9.

### Sjöar i norra Sverige där någon av de glacialrelikta kräftdjursarterna påträffats vid det senaste undersökningstillfället samt året för den senaste observationen.

Observerade arter vid det senaste undersökningstillfället framgår av bilaga 11, där även i många fall provtagningsdjup, täthet, metod och observatör angivits.

Enheter som har använts i tabellen:

Sjöarea (km<sup>2</sup>), Maxdjup (m), Höh (meter över havet), HK (meter över havet).

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Obs.År	Kommun	Avrinn.omr.	Area	Maxdjup	Höh	HK
<b>Västerbottens län</b>										
Abelvattnet	AC	7271470	1462130	1976	Storuman	Umeälven	32,62	73,80	667,60	230,00
Ajaure	AC	7267600	1491630	1976	Storuman	Umeälven	15,70	37,20	440,50	230,00
Bastuträsket	AC	7207050	1716190	1993	Skellefteå	Skellefteälven	4,22	13,00	210,00	240,00
Bjursjön	AC	7144780	1722930	1993	Skellefteå	Rickleån	2,00	22,00	204,00	255,00
Bjurvattnet	AC	7202060	1709920	1993	Skellefteå	Skellefteälven	2,76	11,60	190,00	235,00
Bjärten	AC	7082070	1659390	2003	Bjurholm	Leduån	2,41	24,00	193,50	260,00
Bodaträsket	AC	7181340	1752590	1993	Skellefteå	Bureälven	7,00	20,00	31,00	240,00
Burträsket	AC	7164260	1736680	1993	Skellefteå	Bureälven	12,88	15,00	80,00	250,00
Falmarksträsket	AC	7179470	1749120	1993	Skellefteå	Bureälven	6,60	13,00	38,00	240,00
Gardiken	AC	7263800	1502410	1978	Storuman	Umeälven	56,76	80,00	395,00	230,00
Gardsjön	AC	7257510	1532090	1987	Storuman	Umeälven	9,82		501,00	230,00
GranforsKraftstation	AC	7194049	1719119	2003	Skellefteå	Skellefteälven		9 999,00	124,20	240,00
Gäutan	AC	7277860	1486690	1977	Storuman	Umeälven	49,00	35,00	441,20	230,00
Göksjön	AC	7158040	1725090	1993	Skellefteå	Rickleån	11,00	16,00	136,00	250,00
Kultsjön	AC	7206650	1482670	1991	Vilhelmina	Ångermanälven	53,44	140,00	542,20	240,00
Malgomaj	AC	7171810	1533540	1972	Vilhelmina	Ångermanälven	102,77	116,00	343,50	
Mjösjön(AC-län)	AC	7080580	1652270	2003	Bjurholm	Lögdeälven	3,90	14,50	149,30	270,00
NedreBjurforsDämmområde	AC	7116100	1683300	1963	Vindeln	Umeälven	1,69	9 999,00	155,00	255,00
Pengsjön	AC	7088570	1688550	2003	Vännäs	Umeälven	3,29	22,00	131,40	260,00
Ransarn	AC	7230650	1465740	1991	Vilhelmina	Ångermanälven	28,29	60,00	594,70	240,00
StoraBygdeträsket	AC	7146730	1726540	1993	Skellefteå	Rickleån	29,20	30,00	131,00	255,00
Storjuktan	AC	7247360	1571140	1991	Sorsele	Umeälven	55,25	45,00	412,00	230,00

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Obs.År	Kommun	Avrinn.omr.	Area	Maxdjup	Höh	HK
Storkågeträsket	AC	7215040	1724800	1993	Skellefteå	Kågeälven	3,28	12,00	152,00	235,00
Storuman	AC	7221880	1560910	1969	Storuman	Umeälven	170,72	135,00	352,00	230,00
Umeälven(Tannsele)	AC	7161090	1641990	1966	Lycksele	Umeälven		9 999,00	201,00	231,00
Umnässjön	AC	7257980	1517020	1969	Storuman	Umeälven	12,77	43,80	352,00	230,00
Vojmsjön	AC	7195630	1544520	1991	Vilhelmina	Ångermanälven	83,45	140,00	417,00	240,00
Överuman	AC	7317400	1464350	1978	Storuman	Umeälven	87,50	83,40	524,60	230,00
ÖvreBjurforsDämmområde	AC	7121860	1679900	1963	Vindeln	Umeälven	1,97	9 999,00	177,00	250,00
ÖvreBjörkvattnet	AC	7275290	1476530		Storuman	Umeälven	25,38	74,00	395,00	230,00
<b>Norrbottens län</b>										
Aisjaure(delavUddjaure)	BD	7306910	1602210	1977	Arjeplog	Skellefteälven	51,40	51,40	420,00	220,00
Akkajaure(Suorva)	BD	7493300	1601190	1981	Jokkmokk	Luleälven	260,16	100,00	453,00	160,00
Arvidsträsket(Yttre)	BD	7283090	1734650	1974	Älvsbyn	Piteälven	3,59	24,00	131,00	216,00
Avaträsket	BD	7299740	1725160	1974	Älvsbyn	Piteälven	3,15	22,90	116,00	215,00
Bartaure	BD	7387970	1561790	1976	Arjeplog	Skellefteälven	17,06	48,00	623,00	220,00
Gautosjön	BD	7349010	1546950	1975	Arjeplog	Umeälven	3,45	31,00	460,00	200,00
Kalixälven(Överkalix)	BD	7406800	1807700	1980	Överkalix	Kalixälven		9 999,00	55,00	190,00
Kusträsk	BD	7320210	1757960	1973	Boden	Luleälven	1,48	25,00	33,20	217,00
Labbas	BD	7365870	1588530	1976	Arjeplog	Piteälven	21,19	25,00	488,00	200,00
Langas	BD	7471610	1635650	1974	Jokkmokk	Luleälven	55,00	73,00	375,00	160,00
LulepMiekak(Miekakjaure)	BD	7417840	1552309	1976	Arjeplog	Piteälven	1,80	33,00	490,00	200,00
Luleälven(vidSävast)	BD	7306364	1772764	1885	Boden	Luleälven		9 999,00	1,00	220,00
Långsjön(Boden)	BD	7325660	1763300	2009	Boden	Luleälven	1,23	25,00	71,10	217,00
Långtjärn(punkt 591)	BD	7335720	1583890	1980	Arjeplog	Skellefteälven	0,40	17,00	425,00	220,00
Niemiulet	BD	7333400	1783950	1912	Luleå	RåneÄlv	2,23	27,60	12,80	217,00
Pieskejaure	BD	7423460	1545080	1976	Jokkmokk	Piteälven	59,00	89,00	577,80	200,00
Pietsaure(Pätsaure)	BD	7483660	1605450	1974	Jokkmokk	Luleälven	5,70	60,00	647,00	160,00
Piteälven(Yttrefjärden)	BD	7251803	1765740	1940	Piteå	Piteälven	7,90	12,00	0,00	241,00
Porsidammen	BD	7378400	1716130	1966	Jokkmokk	Luleälven	8,12	30,00	79,00	170,00
Pålsträsket	BD	7293240	1749100	1974	Älvsbyn	Alterälven	2,18	18,00	55,70	220,00
Rappen	BD	7377150	1584780	1976	Arjeplog	Piteälven	24,44	35,00	488,00	200,00
Rebnisjaure	BD	7368000	1568000	1976	Arjeplog	Skellefteälven	63,38	38,00	513,00	220,00
RåneÄlv(Mårdudden)	BD	7367530	1749190	1986	Gällivare	RåneÄlv		5,00	190,00	195,00
Sarta(VuolepSartajaure)	BD	7415786	1557002	1976	ZZ-Unknown	Piteälven	1,35	19,50	483,00	200,00
Satihaure(Satisjaure)	BD	7492410	1612910	1974	Gällivare	Luleälven	85,00	9 999,00	457,00	160,00
Sitojaure	BD	7459250	1615320	1974	Jokkmokk	LillaLuleälven	6,34	25,00	634,00	160,00
StoraLulevatten	BD	7442650	1673160	1974	Jokkmokk	Luleälven	162,70	28,00	372,00	160,00
Storavan(delavUddjaure)	BD	7287860	1607510	1980	Arjeplog	Skellefteälven	183,55	23,00	420,00	220,00
Sädvajaure	BD	7371610	1545760	1974	Arjeplog	Skellefteälven	40,11	120,00	467,00	220,00

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Obs.År	Kommun	Avrinn.omr.	Area	Maxdjup	Höh	HK
SödraVisträsk	BD	7296080	1720530	1933	Älvsbyn	Piteälven	4,21	8,20	105,30	215,00
Tjeggelvas	BD	7382020	1588310	1976	Arjeplog	Piteälven	66,89	65,00	453,00	200,00
TorneÄlv(Haparanda)	BD	7335364	1878867	1918	Haparanda	TorneÄlv		9 999,00	0,00	
Torneälven(Övertorneå)	BD	7387300	1851200	1985	Övertorneå	TorneÄlv		9 999,00	40,00	210,00
Uddjaure(ej Aisjaure)	BD	7306910	1602210	1977	Arjeplog	Skellefteälven	200,60	25,00	420,00	220,00
<b><u>Gävleborgs län</u></b>										
Bergviken	X	6794130	1555190	1979	Söderhamn	Ljusnan	42,89	39,70	47,00	225,00
Järvsjön	X	6786770	1566130	1922	Söderhamn	Z-Kustområde	5,89	12,00	42,00	225,00
Marmen(X-län)	X	6792310	1564700	1979	Söderhamn	Ljusnan	17,77	26,90	37,00	225,00
NorraDellen	X	6860660	1542970	1989	Hudiksvall	Delångersån	80,35	67,00	42,20	250,00
Näsbyggesjön(Näsbyjön)	X	6716650	1542660	1916	Sandviken	Gavleån	3,74	7,70	62,00	200,00
Skåråssjön	X	6874670	1544160	1935	Hudiksvall	Harmångersån	4,28	35,00	178,50	250,00
StorGösken	X	6710910	1532970	1916	Hofors	Gavleån	2,38	22,00	105,20	205,00
Storsjön(X-län)	X	6818030	1547580	1935	Söderhamn	Trönöån	2,11	38,00	152,00	230,00
SödraDellen	X	6849610	1555690	1988	Hudiksvall	Delångersån	50,39	53,00	42,10	245,00
<b><u>Västernorrlands län</u></b>										
Anundsjön	Y	7038300	1623700	1984	Örnsköldsvik	Moälven	5,43	23,00	50,00	270,00
Bastusjön	Y	6976410	1574330	1985	Härnösand	Indalsälven	1,30	29,50	232,70	265,00
Betarsjön(Betarn)	Y	7070270	1547630	1988	Sollefteå	Ångermanälven	34,09	63,00	196,00	237,00
Billsjösjön	Y	7024890	1630640	1988	Örnsköldsvik	Nätraån	3,15	34,00	96,00	280,00
Bjässjön	Y	6945570	1565900	1985	Sundsvall	Indalsälven	3,65	18,30	195,00	275,00
Björkingssjön	Y	7015480	1576280	1985	Sollefteå	Ångermanälven	0,34	33,00	189,30	263,00
Björksjön	Y	7013350	1589570	1986	Sollefteå	Ångermanälven	0,75	20,00	62,90	275,00
Bodumsjön(Rossön)	Y	7087050	1523500	1980	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	7,56	18,00	214,00	224,00
Bodumsjön(Ö-vik)	Y	7048040	1647610	1984	Örnsköldsvik	Gideälven	2,40	15,50	106,00	280,00
Bysjön	Y	7023280	1624660	1986	Örnsköldsvik	Nätraån	2,06	21,50	91,90	275,00
Degersjön	Y	7025300	1608090	1984	Örnsköldsvik	Nätraån	6,06	38,00	198,00	275,00
Djupsjösjön	Y	7042700	1633700	1988	Örnsköldsvik	Moälven	0,74	22,00	250,00	280,00
Djupvattnet	Y	7003580	1619500	1985	Kramfors	Z-Kustområde	0,06	18,50	186,00	279,00
Drömmesjön	Y	7019310	1626350	1984	Örnsköldsvik	Nätraån	3,58	28,00	75,00	275,00
Dämstasjön	Y	6995170	1601600	1986	Kramfors	Ångermanälven	0,92	19,00	20,80	270,00
Fjällsjön	Y	7075850	1530610	1931	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	8,21	10,00	207,00	225,00
Framsängsån	Y	6901860	1542245	1985	Sundsvall	Harmångersån		9 999,00	245,00	250,00
Gissjön	Y	7044390	1658820	1988	Örnsköldsvik	Gideälven	8,45	34,00	105,70	280,00
Graningesjön	Y	6994540	1561000	1962	Sollefteå	Ångermanälven	17,32	30,00	201,40	250,00
Gransjön(Y-län)	Y	6928660	1546500	1988	Sundsvall	Ljungan	0,43	20,00	235,90	265,00
Gryttjen	Y	6904110	1558430	1925	Sundsvall	Ljungan	2,54	35,00	151,00	260,00

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Obs.År	Kommun	Avrinn.omr.	Area	Maxdjup	Höh	HK
Gålsjön	Y	7001350	1612190	1985	Kramfors	Z-Kustområde	3,24	33,00	261,50	279,00
Haffstafjärden	Y	7027360	1636510	1984	Örnsköldsvik	Anundsjöån	2,03	20,50	0,20	280,00
Helgumssjön	Y	7005430	1557870	1986	Sollefteå	Faxälven-Ångermanälven	8,42	33,20	112,20	255,00
Hinnsjön	Y	7015510	1619670	1984	Örnsköldsvik	Nätraån	6,01	30,00	204,00	275,00
Holmsjön	Y	6951920	1532080	1944	Ånge	Gimån-Ljungan	36,59	38,00	199,60	260,00
Hornsjön	Y	6897670	1573510	1985	Sundsvall	Ljungan	2,19	25,40	81,80	255,00
Hultsjön	Y	6995470	1558220	1932	Sollefteå	Ångermanälven	3,91	23,00	200,40	250,00
Hällvattnet	Y	7049550	1590900	1988	Örnsköldsvik	Moälven	6,58	47,00	216,10	245,00
Iggen	Y	6948810	1589790	1986	Härnösand	Gådeån	0,06	13,10	214,00	275,00
InreLemesjön	Y	7066340	1658010	1984	Örnsköldsvik	Husån	8,02	26,00	170,00	275,00
Jansjön	Y	7080100	1529400	1967	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	3,45	35,00	212,00	225,00
Kassjön	Y	6951250	1522230	1985	Ånge	Ljungan	0,55	34,00	236,00	260,00
Klubbsjön	Y	6945480	1615140	1981	Härnösand	Z-Kustområde	0,11	15,00	10,00	275,00
Källsjön	Y	7000880	1578690	1986	Sollefteå	Ångermanälven	1,77	15,00	116,50	265,00
Landsjösjön	Y	7038470	1648590	1988	Örnsköldsvik	Idbyån	1,49	32,50	94,50	280,00
Ledingssjön	Y	7048790	1638630	1984	Örnsköldsvik	Gideälven	3,22	22,80	142,30	280,00
Leringen	Y	6940570	1532110	1932	Ånge	Gimån-Ljungan	19,92	41,00	197,30	265,00
Lesjön	Y	6992410	1594610	1985	Kramfors	Z-Kustområde	1,98	27,00	18,80	265,00
Lill-Roten	Y	6947740	1589870	1992	Härnösand	Gådeån	0,55	17,00	156,20	275,00
Lill-Åkersjön	Y	6993560	1614390	1985	Kramfors	Z-Kustområde	0,38	22,00	114,30	279,00
Lindsjön	Y	6908300	1563890	1925	Sundsvall	Ljungan	1,60	17,00	39,00	260,00
Ljungan(Ånge)	Y	6928865	1527030	1980	Ånge	Ljungan		9 999,00	55,00	260,00
Lomsjön	Y	7028410	1643440	1984	Örnsköldsvik	Z-Kustområde	2,78	28,00	44,00	280,00
Lyngstern	Y	6912180	1559250	1932	Sundsvall	Ljungan	0,30	10,00	110,00	265,00
Lövsjösjön	Y	7023570	1628790	1984	Örnsköldsvik	Nätraån	0,91	16,00	93,00	275,00
Nedertjärnen	Y	6942040	1500340	1985	Ånge	Ljungan	1,08	20,00	213,50	250,00
Norasundet	Y	6975430	1616110	1985	Kramfors	Z-Kustområde	2,38	26,20	5,20	280,00
Nässjön	Y	6947570	1605950	1986	Härnösand	Gådeån	0,71	17,00	17,60	275,00
Remmarsjön	Y	7086190	1621320	1988	Örnsköldsvik	Gideälven	1,29	14,40	234,10	250,00
Roggsjön	Y	6922840	1521470	1987	Ånge	Ljungan	2,70	14,40	215,90	255,00
Rotbäcken	Y	6948670	1588075	1978	Timrå	Gådeån		9 999,00	160,00	275,00
Sandören	Y	6950680	1549710	1985	Sundsvall	Indalsälven	0,62	25,10	222,00	265,00
Selasjön	Y	6968980	1592430	1992	Härnösand	Z-Kustområde	0,25	16,30	198,40	270,00
Själevadsfjärden	Y	7023280	1640710	1984	Örnsköldsvik	Anundsjöån	5,25	18,50	0,80	280,00
Skirsjön	Y	7082940	1540160	1985	Sollefteå	Ångermanälven	1,88	26,00	223,80	229,00
Skrikesjön	Y	7017560	1636330	1984	Örnsköldsvik	Moälven	0,69	30,00	17,00	275,00
Skulesjön	Y	7007170	1635120	1988	Örnsköldsvik	Z-Kustområde	4,34	45,00	55,00	280,00
Skärvingen	Y	6937760	1522120	1988	Ånge	Ljungan	0,39	15,60	235,30	260,00
Stor-Hattsjön	Y	7058000	1656800	1988	Örnsköldsvik	Husån	2,76	46,00	150,10	275,00



Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Obs.År	Kommun	Avrinn.omr.	Area	Maxdjup	Höh	HK
Stor-Laxsjön	Y	6959900	1571900	1987	Timrå	Indalsälven	11,40	40,00	267,70	270,00
Stor-Myckelsjön	Y	6942520	1574280	1992	Sundsvall	Indalsälven	0,99	25,20	178,00	275,00
Storsjön(Timrå)	Y	6937970	1597200	1988	Timrå	Z-Kustområde	3,06	14,00	63,00	270,00
Storsjön(Ö-vik 2)	Y	7063440	1638780	1984	Örnsköldsvik	Gideälven	3,88	19,00	191,00	257,00
Storsjön(Ö-vik)	Y	6978340	1618630	1988	Kramfors	Z-Kustområde	4,82	32,00	29,60	280,00
Stor-Snägden	Y	6938120	1576180	1992	Timrå	Indalsälven	0,18	16,10	156,00	270,00
Stor-Sundsjön	Y	6947410	1550510	1985	Sundsvall	Ljungan	2,47	22,10	256,00	265,00
Stor-Vallsjön(Y-län)	Y	6964140	1552030	1985	Sundsvall	Indalsälven	4,57	29,50	237,70	265,00
Stor-Vamsjön	Y	6999870	1621480	1985	Kramfors	Z-Kustområde	1,71	29,10	168,60	279,00
Stödesjön	Y	6918550	1554800	1986	Sundsvall	Ljungan	16,29	66,00	50,40	263,00
Södra Bergsjön	Y	7060410	1578580	1988	Örnsköldsvik	Moälven	0,31	12,00	242,00	246,00
Sör-Mesjön	Y	7057690	1610160	1988	Örnsköldsvik	Moälven	1,53	17,00	228,70	255,00
Torrvattnet	Y	7051200	1587720	1984	Örnsköldsvik	Moälven	3,25	23,00	231,00	245,00
Valasjön	Y	6989180	1586650	1988	Kramfors	Z-Kustområde	1,98	26,00	98,70	265,00
Viggesjön	Y	6914630	1544000	1987	Sundsvall	Ljungan	2,73	40,50	139,50	265,00
Vikarn	Y	6908960	1564910	1932	Sundsvall	Ljungan	4,72	27,00	31,00	260,00
Vågsfjärden	Y	6980620	1626000	1988	Kramfors	Z-Kustområde	3,44	45,00	1,50	280,00
Väster-Lövsjön	Y	6930320	1559320	1987	Sundsvall	Selångersån	0,46	19,20	209,00	270,00
Väster-Rännöbodsjön	Y	6913650	1561270	1988	Sundsvall	Ljungan	0,46	19,50	46,30	265,00
YttreLemesjön	Y	7060970	1662290	1988	Örnsköldsvik	Husån	8,08	48,00	161,40	275,00
Önskasjön	Y	7074580	1647620	1988	Örnsköldsvik	Husån	8,48	52,00	201,80	270,00
Öster-Rännöbodsjön	Y	6913570	1562800	1925	Sundsvall	Ljungan	0,84	21,50	35,80	265,00
<b><u>Jämtlands län</u></b>										
Alasjön	Z	6962780	1512070	1932	Bräcke	Gimån-Ljungan	1,21	12,00	213,00	245,00
Anjan	Z	7067160	1351670	1984	Åre	Indalsälven	24,27	56,50	423,50	225,00
Ansjön	Z	6985160	1514400	1970	Bräcke	Gimån-Ljungan	8,47	34,40	287,90	245,00
Björkvattnet	Z	7167580	1403150	1978	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	2,17	20,00	398,00	230,00
Dragan(StrömsVattudal)	Z	7080320	1490420	2009	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	145,71	73,60	287,00	230,00
Drogsjön	Z	6960100	1525190	1932	Bräcke	Gimån-Ljungan	0,95	13,90	203,00	260,00
Fisksjön	Z	6991600	1521180	1944	Bräcke	Indalsälven	4,23	23,00	269,60	245,00
Flåsjön	Z	7113810	1505450	1991	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	110,03	94,00	268,00	225,00
Gastsjön	Z	6983430	1504920	1934	Bräcke	Gimån-Ljungan	1,44	9,40	321,60	250,00
Gesunden	Z	7004060	1513350	1984	Ragunda	Indalsälven	29,78	55,30	204,00	230,00
Grundsjöarna	Z	6937370	1361090	1978	Härjedalen	Ljusnan	21,49	25,50	653,50	240,00
Gussvattnet	Z	7148350	1428240	1978	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	9,52	60,00	313,00	230,00
Hammarforsen	Z	7000545	1527831	1965	Ragunda	Indalsälven		9 999,00	132,50	239,00
Helgesjön	Z	7028080	1375190	1971	Åre	Indalsälven	6,22	17,50	429,00	225,00
Hemsjön(A)	Z	6990580	1515800	1944	Bräcke	Gimån-Ljungan	3,71	9,30	276,20	245,00

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	Obs.År	Kommun	Avrinn.omr.	Area	Maxdjup	Höh	HK
Hemsjön(B)	Z	6962930	1521840	1932	Bräcke	Gimån-Ljungan	4,98	18,00	209,00	260,00
Hensjön	Z	7026710	1361470	1971	Åre	Indalsälven	2,82	28,00	557,00	225,00
Häckrenmagasinet	Z	7010540	1390110	1978	Åre	Indalsälven	43,36	54,40	492,90	225,00
Jormvattnet	Z	7170360	1418910		Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	35,66	76,00	347,00	230,00
Juvuln(Juveln)	Z	7069070	1359280	1971	Åre	Indalsälven	37,57	73,00	396,00	225,00
Kallsjön	Z	7033620	1378940	1969	Åre	Indalsälven	158,54	134,00	384,00	225,00
Kvarnbergsvattnet	Z	7156290	1420680	1990	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	65,91	98,00	312,00	230,00
Landögsjön(Landösjön)	Z	7049700	1424460	1967	Krokom	Indalsälven	46,07	78,60	319,60	225,00
Lidsjön	Z	7134630	1472990	1979	Strömsund	Ångermanälven	1,22	40,00	303,30	225,00
Lintjärn	Z	6993750	1536200	1984	Ragunda	Indalsälven		9 999,00	105,00	246,00
Ljungån	Z	6960550	1525730	1997	Bräcke	Ljungan		9 999,00	204,00	260,00
Lungsjön(Lugnsjön)	Z	6970000	1523020	1934	Bräcke	Gimån-Ljungan	3,53	15,00	266,60	260,00
Mannsjön	Z	6992020	1530400	1944	Bräcke	Indalsälven	0,18	5,00	206,00	240,00
Messlingen	Z	6952650	1350960	1978	Härjedalen	Ljusnan	3,09	50,00	684,00	240,00
Mesvattnet	Z	7193040	1420610	1991	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	1,24	49,00	492,00	230,00
Mjösjön(A)	Z	6971750	1519990	1934	Bräcke	Gimån-Ljungan	0,64	8,00	273,60	255,00
Måsjöån	Z	6964980	1510480	1944	Bräcke	Gimån-Ljungan		9 999,00	215,00	245,00
Näkten(Näckten)	Z	6978530	1437200	1970	Berg	Indalsälven	83,09	45,00	324,50	225,00
Ottsjön	Z	7011910	1365700	1981	Åre	Indalsälven	15,48	30,20	492,00	225,00
Sicksjön	Z	6991430	1515740	1944	Bräcke	Gimån-Ljungan	3,36	22,40	279,90	245,00
Småvattnen(Småvattnet)	Z	7191120	1422660	1991	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	0,16	28,00	495,00	230,00
StoraÖvsjön	Z	6991130	1509300	1973	Bräcke	Gimån-Ljungan	3,04	26,80	282,00	245,00
Stor-Blåsjön	Z	7178050	1423460	1991	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	40,30	145,00	436,00	230,00
Stor-Offsjön	Z	7021440	1356870	1978	Åre	Indalsälven	1,17	25,00	680,00	225,00
Stor-Rensjön	Z	7067280	1333390	1976	Åre	Indalsälven	48,71	136,00	502,85	225,00
Stor-Sjouten	Z	7159080	1465460	1991	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	30,42	60,00	452,00	225,00
Storsjön(Ö-sund)	Z	7021720	1432550	1997	Berg	Indalsälven	456,33	91,00	293,25	225,00
Strandåkerssjön(MjösjönB)	Z	6963100	1514130	1932	Bräcke	Gimån-Ljungan	0,30	8,00	209,20	245,00
Svarthålforsen	Z	6991165	1538791	1965	Ragunda	Indalsälven		9 999,00		246,00
Torringen	Z	6948370	1503850	1986	Ånge	Ljungan	6,77	20,00	393,00	255,00
Torrön	Z	7076590	1364890	1987	Åre	Indalsälven	103,01	122,50	417,46	225,00
Tossåssjön	Z	6982750	1369140	1979	Berg	Ljungan	1,12	40,00	700,00	245,00
Tåsjön	Z	7117160	1509840	1980	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	45,04	58,00	255,00	225,00
Ygelin(Ygyln)	Z	7021870	1355640	1982	Åre	Indalsälven	0,20	9 999,00	690,00	225,00
Ytter-Röversjön(NedreR.)	Z	6975660	1370280	1979	Berg	Ljungan	2,15	20,00	616,00	245,00
Över-Röversjön	Z	6978600	1369220	1979	Berg	Ljungan	1,03	30,00	643,00	245,00
Överstfjärden	Z	7009748	1482225	1965	Ragunda	Indalsälven		9 999,00	211,90	223,00

## Bilaga 10.

### Observatörer, observationsår, författare till publikationer samt publikationsår för berörda sjöar.

Tabellen omfattar alla sjöar som undersökts (så vitt känt) med avseende på glacialrelikta kräftdjur, samt ett antal sjöar där inplantering skett men som inte undersökts.

Efter vissa författarnamn är noteringen (sst) angiven vilket betyder att publikationen till stor del utgörs av en sammanställning av flera äldre undersökningar.

Författarnamn och publikationsår kan användas för att finna publikationen i rapportens källförteckning.

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
<b><u>Västerbottens län</u></b>					
Abelvattnet	AC	1976	Fürst	1981	Fürst
Abortjärn	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Ajaure	AC	1976	Fürst	1981	Fürst
Bastuträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Bergsjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Bjursjön	AC	1963	Fürst	1966	Fürst
Bjursjön	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Bjurvattnet	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Bjärten	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Bodaträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Botsmarkssjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Burträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Degerträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Degervattnet	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Falmarksträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Gardiken	AC	1978	Fürst	1981	Fürst
Gardsjön	AC	1987	Filipsson(muntl.medd.)		
GranforsKraftstation	AC	2003	PerssonB-G(muntlmedd)		
Gäutan	AC	1977	Fürst	1981	Fürst
Göksjön	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Högfjärden	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Inner-Granträsket	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Kultsjön	AC	1973	Fürst		
Kultsjön	AC	1975	Kinsten	1981	Fürst
Kultsjön	AC	1982	Kinsten(opubl)		
Kultsjön	AC	1983	Kinsten(opubl)		
Kultsjön	AC	1984	Kinsten(opubl)		
Kultsjön	AC	1985	Kinsten(opubl)		
Kultsjön	AC	1986	Kinsten(opubl)		
Kultsjön	AC	1987	Kinsten(opubl)		
Kultsjön	AC	1991	Kinsten(opubl)		
Lillsävarträsket	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Långsjön(Skellefteå)	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Malgomaj	AC	1972	Fürst	1981	Fürst
Mjösjön(AC-län)	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
NedreBjurforsDämmområde	AC	1963	Fürst	1966	Fürst
Nordåssjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Ockelsjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Pengsjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Ransarn	AC	1975	Kinsten	1981	Fürst
Ransarn	AC	1982	Kinsten(opubl)		
Ransarn	AC	1983	Kinsten(opubl)		
Ransarn	AC	1984	Kinsten(opubl)		
Ransarn	AC	1985	Kinsten(opubl)		
Ransarn	AC	1986	Kinsten(opubl)		
Ransarn	AC	1987	Kinsten(opubl)		
Ransarn	AC	1991	Kinsten(opubl)		
Stensvattnet	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
StoraBlåbergsträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
StoraBygdeträsket	AC	1963	Fürst	1966	Fürst
StoraBygdeträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
StoraLövvattnet	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Storjuktan	AC	1980	Kinsten	1981	Fürst
Storjuktan	AC	1983	Kinsten(opubl)		

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Storjuktan	AC	1984	Kinsten(opubl)		
Storjuktan	AC	1985	Kinsten(opubl)		
Storjuktan	AC	1986	Kinsten(opubl)		
Storjuktan	AC	1987	Kinsten(opubl)		
Storjuktan	AC	1988	Kinsten(opubl)		
Storjuktan	AC	1991	Kinsten(opubl)		
StorKågeträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Storsjön(AC-län)	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Storuman	AC	1969	Fürst	1981	Fürst
Torr sjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Tosjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Tryssjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Tåmeträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
UmeÄlven(Tannsele)	AC	1966	Fürst	1966	Fürst
Umnässjön	AC	1969	Fürst	1981	Fürst
Varuträsket	AC	1993	Ericson&Nygren	1993	Ericson&Nygren
Vojmsjön	AC	1969	Fürst	1981	Fürst
Vojmsjön	AC	1981	Kinsten(opubl)		
Vojmsjön	AC	1983	Kinsten(opubl)		
Vojmsjön	AC	1984	Kinsten(opubl)		
Vojmsjön	AC	1985	Kinsten(opubl)		
Vojmsjön	AC	1986	Kinsten(opubl)		
Vojmsjön	AC	1987	Kinsten(opubl)		
Vojmsjön	AC	1991	Kinsten(opubl)		
Vångsjön	AC	2003	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)		
Överuman *	AC	1978	Fürst	1981	Fürst
ÖvreBjurforsDämmområde	AC	1963	Fürst	1966	Fürst
ÖvreBjörkvattnet	AC	1979	Filipsson(muntlmedd)	1986	Fürst et al.
<b>Norrbottens län</b>					
Aisjaure(delavUddjaure)	BD	1977	Fürst	1981	Fürst
Akkajaure(Suorva)	BD	1974	Kinsten	1981	Fürst
Akkajaure(Suorva)	BD	1980	Fürst		

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Akkajaure(Suorva)	BD	1981	Kinsten(opubl)		
Arvidsträsket(Yttre)	BD	1974	Lindqvist(Lst AC-län)	1975	Lindqvist(Lst AC-län)
Avaträsket	BD	1974	Lindqvist(Lst AC-län)	1975	Lindqvist(Lst AC-län)
Bartaure	BD	1976	Fürst	1981	Fürst
Gardaure(Gardejaure)	BD	1980	Fürst	1981	Fürst
Gautosjön	BD	1975	Ekström(Limnodata)		
Kalixälven(Överkalix)	BD	1980	Lingdell&Engblom(Limnodata)		
Kusträsk	BD	1965	Fürst	1966	Fürst
Kusträsk	BD	1970	Fürst		
Kusträsk	BD	1971	Fürst		
Kusträsk	BD	1972	Fürst		
Kusträsk	BD	1973	Fürst	1981	Fürst
Labbas	BD	1976	Fürst	1981	Fürst
Langas	BD	1974	Kinsten	1981	Fürst
LulebLuoitaure	BD	1980	Fürst	1981	Fürst
LulepMiekak(Miekakjaure)	BD	1976	Fürst	1981	Fürst
LuleÄlv(vidSävast)	BD	1885	Trybom	1885	Trybom
Långsjön(Boden)	BD	2009	Lindqvist(Lst AC-län)(muntlmedd)		
Långtjärn(punkt 591)	BD	1980	Holmström(muntlmedd)	1981	Fürst
Niemiselet	BD	1912	Jägerskiöld(sst)	1912	Jägerskiöld(sst)
Pieskejaure	BD	1976	Fürst	1981	Fürst
Pietsaure(Pätsaure)	BD	1974	Kinsten	1981	Fürst
PiteÄlv(Yttrefjärden)	BD	1922	Ekman	1922	Ekman
PiteÄlv(Yttrefjärden)	BD	1940	Ekman	1940	Ekman (sst)
Porsidammen	BD	1966	Fürst (opubl)		
Pålsträsket	BD	1974	Lindqvist(Lst AC-län)	1975	Lindqvist(Lst AC-län)
Rappen	BD	1976	Fürst	1981	Fürst
Rebnisjaure	BD	1976	Fürst	1981	Fürst
RåneÄlv(Mårdudden)	BD	1986	NilssonAnders	1986	Nilsson(Lst BD-län)
Sarta(VuolepSartajaure)	BD	1976	Fürst	1981	Fürst
Satijaure(Satisjaure)	BD	1974	Kinsten	1981	Fürst
Sitojaure	BD	1974	Kinsten	1981	Fürst
StoraLulevatten	BD	1974	Kinsten	1981	Fürst
Storavan(delavUddjaure)	BD	1980	Fürst	1981	Fürst

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Sädvajaure	BD	1974	Kinsten	1981	Fürst
SödraVistträsk	BD	1933	Oldevig	1933	Oldevig
Tjeggelvas	BD	1976	Fürst	1981	Fürst
TorneÄlv(Haparanda)	BD	1918	Ekman	1918	Ekman
Torneälven(Övertorneå)	BD	1985	Lingdell&Engblom(Limnodata)		
Uddjaure(ej Aisjaure)	BD	1977	Fürst	1981	Fürst
Vaimok	BD			1981	Fürst
<b><u>Gävleborgs län</u></b>					
Bergviken	X	1979	Ånell(muntlmedd)		
Järvsjön	X	1922	Ekman	1922	Ekman
Marmen(X-län)	X	1979	Ånell(muntlmedd)		
NorraDellen	X	1988	Kinsten(opubl)		
NorraDellen	X	1989	Lingdell&Engblom(Limnodata)		
Näsbyggesjön(Näsbyjön)	X	1916	Lundblad	1917	Lundblad
Skäråssjön	X	1935	Nybelin	1935	Nybelin
StorGösken	X	1916	Lundblad	1917	Lundblad
Storsjön(X-län)	X	1935	Nybelin	1935	Nybelin
SödraDellen	X	1922	Ekman	1922	Ekman
SödraDellen	X	1988	Kinsten(opubl)		
<b><u>Västernorrlands län</u></b>					
Anundsjön	Y	1966	Fürst	1966	Fürst
Anundsjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Bastusjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Betarsjön(Betarn)	Y	1926	Odhner	1927	Odhner
Betarsjön(Betarn)	Y	1931	Nybelin	1931	Nybelin
Betarsjön(Betarn)	Y	1964	Fürst	1966	Fürst
Betarsjön(Betarn)	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Billsjösjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Billsjösjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Bjässjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Björkingssjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Björksjön	Y	1986	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Bodumsjön(Rossön)	Y	1980	Lind(muntlmedd)		
Bodumsjön(Ö-vik)	Y	1984	Spens(opubl)		
Bysjön	Y	1986	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Degersjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Djupsjösjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Djupvattnet	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Drömmesjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Dämstasjön	Y	1986	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Fjällsjön	Y	1931	Odhner	1931	Nybelin
Framsängsån	Y	1985	Lingdell&Engblom(Limnodata)		
Gissjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Gissjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Graningesjön	Y	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Graningesjön	Y	1962	Fürst	1966	Fürst
Gransjön(Y-län)	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Gryttjen	Y	1925	Nybelin	1929	Nybelin
Gålsjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Haffstafjärden	Y	1984	Spens(opubl)		
Helgumssjön	Y	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Helgumssjön	Y	1986	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Hinnsjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Holmsjön	Y	1925	Nybelin	1929	Nybelin
Holmsjön	Y	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Holmsjön	Y	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Hornsjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Hultsjön	Y	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Hällvattnet	Y	1984	Spens(opubl)		
Hällvattnet	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Iggen	Y	1986	Söderberg&Norrgran(opubl)		
InreLemesjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Jansjön	Y	1964	Fürst		
Jansjön	Y	1965	Fürst		



Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Jansjön	Y	1966	Fürst	1966	Fürst
Jansjön	Y	1967	Fürst	1981	Fürst
Kassjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Klubbsjön	Y	1922	Ekman	1922	Ekman
Klubbsjön	Y	1981	Åman	1981	Åman
Källsjön	Y	1986	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Landsjösjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Landsjösjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Ledingssjön	Y	1931	Rehlin	1932	Rehlin
Ledingssjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Leringen	Y	1925	Nybelin	1929	Nybelin
Leringen	Y	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Lesjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Lill-Roten	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Lill-Roten	Y	1992	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Lill-Åkersjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Lindsjön	Y	1925	Nybelin	1929	Nybelin
Ljungan(Ånge)	Y	1980	Lingdell&Engblom(Limnodata)		
Lomsjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Lyngstern	Y	1925	Nybelin	1929	Nybelin
Lyngstern	Y	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Lövsjösjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Marmen(Y-län)	Y	1922	Ekman	1922	Ekman
Marmen(Y-län)	Y	1929	Nybelin	1929	Nybelin
Marmen(Y-län)	Y	1931	Rehlin	1932	Rehlin
Nedertjärnen	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Norasundet	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Nässjön	Y	1986	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Ovansjö-Vattensjön	Y			1987	Bergman
Remmarsjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		SLU:s dataregister
Roggsjön	Y	1987	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Rotbäcken	Y	1978	Arvidsson(Limnodata)		
Sandören	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Selasjön	Y	1992	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Själevadsfjärden	Y	1984	Spens(opubl)		
Skirsjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Skrikesjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Skulesjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Skulesjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Skärvingen	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stora Degersjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Stor-Hattsjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Stor-Hattsjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stor-Laxsjön	Y	1987	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stor-Myckelsjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stor-Myckelsjön	Y	1992	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Storsjön(Timrå)	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Storsjön(Ö-vik 2)	Y	1984	Spens(opubl)		
Storsjön(Ö-vik)	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stor-Snägden	Y	1992	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stor-Sundsjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stor-Tågsjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Stor-Vallsjön(Y-län)	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stor-Vamsjön	Y	1985	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Stybbersmarksjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Stödesjön	Y	1986	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Södra Bergsjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Sör-Mesjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Torrvattnet	Y	1984	Spens(opubl)		
Valasjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Viggesjön	Y	1987	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Vikarn	Y	1925	Nybelin	1929	Nybelin
Vikarn	Y	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Vågsfjärden	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Väster-Lövsjön	Y	1987	Söderberg&Norrgran(opubl)		

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Väster-Rännöbodsjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
YttreLemesjön	Y	1984	Spens(opubl)		
YttreLemesjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Önskasjön	Y	1984	Spens(opubl)		
Önskasjön	Y	1988	Söderberg&Norrgran(opubl)		
Öster-Rännöbodsjön	Y	1925	Nybelin	1929	Nybelin
<b>Jämtlands län</b>					
Alasjön	Z	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Anjan	Z	1976	Kinsten	1981	Fürst
Anjan	Z	1984	Kinsten(opubl)		
Ansjön	Z	1932	Nybelin		
Ansjön	Z	1933	Nybelin		
Ansjön	Z	1934	Borgh	1940	Ekman (sst)
Ansjön	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Ansjön	Z	1970	Fürst	1981	Fürst
Björkvattnet	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Dragan(StrömsVattudal)	Z	1979	Lind(muntlmedd)		
Dragan(StrömsVattudal)	Z	2009	Lst-Zlän		
Drogsjön	Z	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Fisksjön	Z	1934	Nybelin		
Fisksjön	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Flåsjön	Z	1991	Kinsten(opubl)		
Gastsjön	Z	1934	Borgh	1944	Nybelin&Oldevig
Gesunden	Z	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Gesunden	Z	1962	Fürst	1966	Fürst
Gesunden	Z	1964	Fürst	1981	Fürst
Gesunden	Z	1965	Fürst		
Gesunden	Z	1984	Lingdell&Engblom(Limnodata)		
Glensjön	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Gransjön(Z-län)	Z	1934	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Grubbaldsåån	Z	1980	Fürst	1981	Fürst
Grundsjöarna	Z	1978	Fürst	1981	Fürst

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Gussvattnet	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Hammarforsen	Z	1965	Fürst	1966	Fürst
Helgesjön	Z	1971	Fürst	1981	Fürst
Hemsjön(A)	Z	1934	Borgh		
Hemsjön(A)	Z	1934	Nybelin		
Hemsjön(A)	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Hemsjön(B)	Z	1925	Nybelin	1929	Nybelin
Hemsjön(B)	Z	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Hensjön	Z	1971	Fürst	1981	Fürst
Hungsjön(Hongsjön)	Z		Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Häckrenmagasinet	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Hällsjön(Hällesjön)	Z		Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Idsjön	Z		Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Jormvattnet	Z	1974	Kinsten(opubl)		
Jormvattnet	Z		Sjöberg(muntlmedd)	1986	Fürst et al.
Juvuln(Juveln)	Z	1968	Fürst		
Juvuln(Juveln)	Z	1971	Fürst	1981	Fürst
Kallsjön	Z	1969	Klitgaard(muntlmedd)		
Kvarnbergsvattnet	Z	1990	Hammar m fl	1991	Hammar m fl
Kvarnbergsvattnet	Z	1977	Fürst	1981	Fürst
Landögsjön(Landösjön)	Z	1967	Fürst	1981	Fürst
Lidsjön	Z	1979	Fürst	1981	Fürst
Lill-Rönningen	Z			1987	Bergman
Lill-Sjouten	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Lill-Sjouten	Z			1987	Bergman
Lill-Tannsjön	Z			1987	Bergman
Lintjärn	Z	1984	Lingdell&Engblom(Limnodata)		
Ljungån	Z	1996	Norrgran(Limnodata)		
Lungsjön(Lugnsjön)	Z	1934	Borgh	1940	Ekman (sst)
Mannsjön	Z	1934	Nybelin	1940	Ekman (sst)
Mannsjön	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Messlingen	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Mesvattnet	Z	1972	Olsén		

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Mesvattnet	Z	1973	Olsén		
Mesvattnet	Z	1974	Olsén		
Mesvattnet	Z	1975	Olsén		
Mesvattnet	Z	1976	Olsén		
Mesvattnet	Z	1977	Olsén		
Mesvattnet	Z	1978	Olsén	1980	Olsén
Mesvattnet	Z	1982	Kinsten	1981	Fürst
Mesvattnet	Z	1983	Kinsten	1981	Kinsten&Olsén
Mesvattnet	Z	1984	Kinsten(opubl)		
Mesvattnet	Z	1985	Kinsten(opubl)		
Mesvattnet	Z	1986	Kinsten(opubl)		
Mesvattnet	Z	1987	Kinsten(opubl)		
Mesvattnet	Z	1991	Kinsten(opubl)		
Mjösjön(A)	Z	1934	Nybelin		
Måsjöån	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Nåsjön	Z			1987	Bergman
Näkten(Näckten)	Z	1970	Fürst	1981	Fürst
Ottsjön	Z	1981	Fürst	1981	Fürst
Rörvattnet	Z	1980	Fürst	1981	Fürst
Sicksjön	Z	1932	Nybelin		
Sicksjön	Z	1934	Borgh	1944	Nybelin&Oldevig
Sicksjön	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Singsjön	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Skällsjön	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
Småvattnen(Småvattnet)	Z	1972	Kinsten	1980	Olsén
Småvattnen(Småvattnet)	Z	1975	Olsén	1981	Fürst
Småvattnen(Småvattnet)	Z	1976	Olsén	1981	Kinsten&Olsén
Småvattnen(Småvattnet)	Z	1991	Kinsten(opubl)		
StoraStensjön	Z	1980	Fürst	1981	Fürst
StoraÖvsjön	Z	1934	Borgh		
StoraÖvsjön	Z	1934	Nybelin		
StoraÖvsjön	Z	1944	Nybelin	1944	Nybelin&Oldevig
StoraÖvsjön	Z	1969	Fürst		

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
StoraÖvsjön	Z	1970	Fürst		
StoraÖvsjön	Z	1971	Fürst		
StoraÖvsjön	Z	1972	Fürst		
StoraÖvsjön	Z	1973	Fürst	1981	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	1966	Fürst		
Stor-Blåsjön	Z	1969	Fürst		
Stor-Blåsjön	Z	1970	Fürst		
Stor-Blåsjön	Z	1971	Fürst		
Stor-Blåsjön	Z	1971	Kinsten(opubl)		
Stor-Blåsjön	Z	1972	Fürst		
Stor-Blåsjön	Z	1973	Fürst		
Stor-Blåsjön	Z	1974	Fürst		
Stor-Blåsjön	Z	1975	Fürst		
Stor-Blåsjön	Z	1976	Fürst	1981	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	1982	Kinsten(opubl)		
Stor-Blåsjön	Z	1983	Kinsten(opubl)		
Stor-Blåsjön	Z	1984	Kinsten(opubl)		
Stor-Blåsjön	Z	1985	Kinsten(opubl)		
Stor-Blåsjön	Z	1986	Kinsten(opubl)		
Stor-Blåsjön	Z	1987	Kinsten(opubl)		
Stor-Blåsjön	Z	1991	Kinsten(opubl)		
Stor-Mjölkvattnet	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Stor-Offsjön	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Stor-Rensjön	Z	1976	Fürst	1981	Fürst
Storrörmyrtjärn	Z	1980	Fürst	1981	Fürst
Stor-Sjouten	Z	1975	Lind(muntlmedd)	1981	Fürst
Stor-Sjouten	Z	1981	Kinsten(opubl)		
Stor-Sjouten	Z	1982	Kinsten(opubl)		
Stor-Sjouten	Z	1983	Kinsten(opubl)		
Stor-Sjouten	Z	1985	Kinsten(opubl)		
Stor-Sjouten	Z	1986	Kinsten(opubl)		
Stor-Sjouten	Z	1987	Kinsten(opubl)		
Stor-Sjouten	Z	1991	Kinsten(opubl)		

Sjö	Län	ObsÅr	Observatör	PublÅr	Författare
Storsjön(Ljungan)	Z	1972	Fürst	1981	Fürst
Storsjön(Ö-sund)	Z	1970	Fürst		
Storsjön(Ö-sund)	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Storsjön(Ö-sund)	Z	1978	Lövgren(muntlmedd)		
Storsjön(Ö-sund)	Z	1996	Holmberg(Limnodata)		
Storsjön(Ö-sund)	Z	1997	Holmberg(Limnodata)		
Storsjön(Ö-sund)	Z	1983	Filipsson(muntlmedd)	1986	Fürst et al.
Strandåkerssjön(MjösjönB)	Z	1932	Rehlin	1932	Rehlin
Svarthålforsen	Z	1965	Fürst	1966	Fürst
Tjärn vid skalstugan	Z			1987	Bergman
Torringen	Z	1978	Fürst	1981	Fürst
Torringen	Z	1986	Söderberg&Norrgran	2001	Söderberg&Norrgran
Torrön	Z	1966	Fürst	1981	Fürst
Torrön	Z	1981	Kinsten(opubl)		
Torrön	Z	1983	Kinsten(opubl)		
Torrön	Z	1984	Kinsten(opubl)		
Torrön	Z	1985	Kinsten(opubl)		
Torrön	Z	1986	Kinsten(opubl)		
Torrön	Z	1987	Kinsten(opubl)		
Tossåssjön	Z	1979	Fürst	1981	Fürst
Tåsjön	Z	1980	Lind(muntlmedd)		
Vallsjön(Z-län)	Z	1934	Borgh	1944	Nybelin&Oldevig
Ygelin(Ygyln)	Z	1982	Hammar	1983	Hammar
Ytter-Röversjön(NedreR.)	Z	1979	Fürst	1981	Fürst
Öster-Rörtjärnen	Z	1980	Fürst	1981	Fürst
Över-Röversjön	Z	1979	Fürst	1981	Fürst
Överstjärden	Z	1965	Fürst (opubl)		
ÖvreOldsjön	Z			1981	Fürst

## Bilaga 11.

### Alla sjöar med glacialrelikta kräftdjur samt i förekommande fall ungefärlig täthet, provtagningsdjup, metod och observatör.

I kolumnen **Inpl/Nedstr** används följande uttryck:

- I anger att en eller flera arter inplanterats.
- I? anger att uppgift om inplantering av arten saknas men att det är sannolikt att inplantering skett.
- inom parentes anges de två inledande bokstäverna i en arts släktnamn.
- \* anger att kräftdjuret *Lepidurus arcticus* (ej glacialrelikt) inplanterats i sjön och att återfynd gjorts.

**Täthet** anges som det ungefärliga antalet fångade individer eller som enbart påträffad. Den ungefärliga tätheten uppskattad genom trålning är angivet som antalet individer per 5 minuters tråldrag. Uppgifter om täthet vid provtagning med Ekmanhuggare har i några fall angivits som antalet individer/m<sup>2</sup>. I övriga fall då en ungefärlig täthet angivits är den uttryckt som antalet individer/prov.

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
<b><u>Västerbottens län</u></b>										
Abelvattnet	AC	I(Pa)	1976	<i>P.quadrispinosa</i>	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Storuman	Ume älv	Fürst
Ajaure	AC	I(Pa)	1976	<i>P.quadrispinosa</i>	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Storuman	Ume älv	Fürst
Bastuträsket	AC		1993	<i>M.relicta</i>	1-10	11-15	"Mysistrål"	Skellefteå	SkellefteÄlv	Ericson&Nygren
Bjursjön	AC		1963	<i>M.relicta</i>	Påträffad	11-15	"Mysistrål"	Skellefteå	Rickleån	Fürst
Bjursjön	AC		1993	<i>M.relicta</i>	11-100	21-25	"Mysistrål"	Skellefteå	Rickleån	Ericson&Nygren
Bjursjön	AC		1993	<i>P.quadrispinosa</i>	1-10	21-25	"Mysistrål"	Skellefteå	Rickleån	Ericson&Nygren
Bjurvattnet	AC		1993	<i>M.relicta</i>	11-100	6-10	"Mysistrål"	Skellefteå	SkellefteÄlv	Ericson&Nygren
Bjurvattnet	AC		1993	<i>P.quadrispinosa</i>	1-10	6-10	"Mysistrål"	Skellefteå	SkellefteÄlv	Ericson&Nygren
Bjärten	AC		2003	<i>M.relicta</i>	Påträffad	16-20	"Mysistrål"	Bjurholm	Leduån	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)
Bjärten	AC		2003	<i>P.quadrispinosa</i>	Påträffad	16-20	"Mysistrål"	Bjurholm	Leduån	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)
Bodaträsket	AC		1993	<i>M.relicta</i>	101-1000	16-20	"Mysistrål"	Skellefteå	Bureälven	Ericson&Nygren
Bodaträsket	AC		1993	<i>P.quadrispinosa</i>	1-10	16-20	"Mysistrål"	Skellefteå	Bureälven	Ericson&Nygren
Burträsket	AC		1993	<i>M.relicta</i>	1-10	11-15	"Mysistrål"	Skellefteå	Bureälven	Ericson&Nygren
Falmarksträsket	AC		1993	<i>M.relicta</i>	1-10	11-15	"Mysistrål"	Skellefteå	Bureälven	Ericson&Nygren
Falmarksträsket	AC		1993	<i>P.quadrispinosa</i>	1-10	11-15	"Mysistrål"	Skellefteå	Bureälven	Ericson&Nygren



Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Gardiken	AC	I(Pa)	1978	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Storuman	Ume älv	Fürst
Gardsjön	AC	I(Pa)	1987	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Storuman	Ume älv	Filipsson(muntl.medd.)
GranforsKraftstation	AC		2003	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Skellefteå	SkellefteÄlv	PerssonB-G(muntlmedd)
Gäutan	AC	I(Pa)	1977	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Storuman	Ume älv	Fürst
Göksjön	AC		1993	M.relicta	1-10	16-20	"Mysistrål"	Skellefteå	Rickleån	Ericson&Nygren
Kultsjön	AC	I(My,Re)	1973	R.lacustris	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Vilhelmina	Ångermanälven	Fürst
Kultsjön	AC	"	1975	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Kultsjön	AC	"	1982	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Kultsjön	AC	"	1983	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Kultsjön	AC	"	1984	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Kultsjön	AC	"	1985	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Kultsjön	AC	"	1986	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Kultsjön	AC	"	1987	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Kultsjön	AC	"	1991	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Malgomaj	AC	I(My)	1972	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Vilhelmina	Ångermanälven	Fürst
Mjösjön(AC-län)	AC		2003	M.relicta	Påträffad	11-15	"Mysistrål"	Bjurholm	Lögdeälven	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)
Mjösjön(AC-län)	AC		2003	P.quadrispinosa	Påträffad	11-15	"Mysistrål"	Bjurholm	Lögdeälven	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)
NedreBjurforsDämmområde	AC		1963	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Vindeln	Ume älv	Fürst
Pengsjön	AC		2003	M.relicta	Påträffad	16-20	"Mysistrål"	Vännäs	Ume älv	Jaramillo&Vennman(Lst AC-län)
Ransarn	AC	"	1975	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Ransarn	AC	"	1982	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Ransarn	AC	"	1983	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Ransarn	AC	"	1984	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Ransarn	AC	"	1985	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Ransarn	AC	I(My)	1986	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Ransarn	AC	"	1987	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Ransarn	AC	"	1991	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
StoraBygdeträsket	AC		1963	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Skellefteå	Rickleån	Fürst
StoraBygdeträsket	AC		1993	M.relicta	11-100	26-30	"Mysistrål"	Skellefteå	Rickleån	Ericson&Nygren
StoraBygdeträsket	AC		1993	P.quadrispinosa	11-100	26-30	"Mysistrål"	Skellefteå	Rickleån	Ericson&Nygren
Storjuktan	AC	"	1980	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sorsele	Ume älv	Kinsten(opubl)
Storjuktan	AC	"	1983	M.relicta	Påträffad	26-30	"Mysishåv"	Sorsele	Ume älv	Kinsten(opubl)
Storjuktan	AC	"	1984	M.relicta	Påträffad	26-30	"Mysishåv"	Sorsele	Ume älv	Kinsten(opubl)
Storjuktan	AC	"	1985	M.relicta	Påträffad	26-30	"Mysishåv"	Sorsele	Ume älv	Kinsten(opubl)

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Storjuktan	AC	I(My)	1986	M.relicta	Påträffad	26-30	"Mysishäv"	Sorsele	Ume älv	Kinsten(opubl)
Storjuktan	AC	"	1987	M.relicta	Påträffad	26-30	"Mysishäv"	Sorsele	Ume älv	Kinsten(opubl)
Storjuktan	AC	"	1988	M.relicta	Påträffad	26-30	"Mysishäv"	Sorsele	Ume älv	Kinsten(opubl)
Storjuktan	AC	"	1991	M.relicta	Påträffad	26-30	"Mysishäv"	Sorsele	Ume älv	Kinsten(opubl)
StorKågeträsket	AC		1993	M.affinis	11-100	11-15	"Mysistrål"	Skellefteå	Kågeälven	Ericson&Nygren
Storuman	AC	I(My)	1969	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Storuman	Ume älv	Fürst
UmeÄlven(Tannsele)	AC		1966	P.quadrspinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Lycksele	Ume älv	Fürst
Umnässjön	AC	I(My)	1969	M.relicta	Påträffad	>100	Ej specif.	Storuman	Ume älv	Fürst
Vojmsjön	AC	I(My)	1969	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Vilhelmina	Ångermanälven	Fürst
Vojmsjön	AC	"	1981	M.relicta	Påträffad	56-60	"Mysishäv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Vojmsjön	AC	"	1983	M.relicta	Påträffad	56-60	"Mysishäv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Vojmsjön	AC	"	1984	M.relicta	Påträffad	56-60	"Mysishäv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Vojmsjön	AC	"	1985	M.relicta	Påträffad	56-60	"Mysishäv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Vojmsjön	AC	"	1986	M.relicta	Påträffad	56-60	"Mysishäv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Vojmsjön	AC	"	1987	M.relicta	Påträffad	56-60	"Mysishäv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Vojmsjön	AC	"	1991	M.relicta	Påträffad	56-60	"Mysishäv"	Vilhelmina	Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Överuman	AC	I(Pa)	1978	P.quadrspinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Storuman	Ume älv	Fürst
ÖvreBjurforsDämmområde	AC		1963	P.quadrspinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Vindeln	Ume älv	Fürst
ÖvreBjörkvattnet	AC	N(Pa)	1979	P.quadrspinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Storuman	Ume älv	Filipsson(muntlmedd)
<b><u>Norrbottens län</u></b>										
Aisjaure(delavUddjaure)	BD	I(My)	1977	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	SkellefteÄlv	Fürst
Akkajaure(Suorva)	BD	"	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Jokkmokk	StoraLuleälv	Kinsten(opubl)
Akkajaure(Suorva)	BD	I(My,Re)	1980	R.lacustris	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Jokkmokk	StoraLuleälv	Fürst
Akkajaure(Suorva)	BD	"	1981	M.relicta	Påträffad	46-50	"Mysishäv"	Jokkmokk	StoraLuleälv	Kinsten(opubl)
Arvidsträsket(Yttre)	BD		1974	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhäv	Älvsbyn	PiteÄlv	Lindqvist (Lst BD-län)
Avaträsket	BD		1974	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhäv	Älvsbyn	PiteÄlv	Lindqvist (Lst BD-län)
Bartaure	BD	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	SkellefteÄlv	Fürst
Gautosjön	BD	I?(Pa)	1975	P.quadrspinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	Ume älv	Ekström(Limnodata)
Kalixälven(Överkalix)	BD		1980	P.quadrspinosa	Påträffad	Ej specif.	Kicksampling	Överkalix	Kalixälven	Lingdell&Engblom(Limnodata)
Kusträsk	BD		1970	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Boden	LuleÄlv	Fürst
Kusträsk	BD		1971	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Boden	LuleÄlv	Fürst
Kusträsk	BD		1972	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Boden	LuleÄlv	Fürst
Kusträsk	BD		1973	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Boden	LuleÄlv	Fürst

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Labbas	BD	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	PiteÄlv	Fürst
Langas	BD	I(My)	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Jokkmokk	StoraLuleälv	Kinsten(opubl)
LulepMiekak(Miekakjaure)	BD	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	PiteÄlv	Fürst
LuleÄlv(vidSävast)	BD		1885	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Boden	LuleÄlv	Trybom
Långsjön(Boden)	BD		2009	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ekmanhuggare	Boden	LuleÄlv	LindqvistLars(muntlmedd)
Långtjärn(punkt 591)	BD	I(My)	1980	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	SkellefteÄlv	Holmström(muntlmedd)
Niemiølet	BD		1912	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Luleå	RåneÄlv	Jägerskiöld(sst)
Niemiølet	BD		1912	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Luleå	RåneÄlv	Jägerskiöld(sst)
Pieskejaure	BD	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Jokkmokk	PiteÄlv	Fürst
Pietsaure(Pätsaure)	BD	I(My)	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Jokkmokk	StoraLuleälv	Kinsten(opubl)
PiteÄlv(Yttrefjärden)	BD		1922	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Piteå	PiteÄlv	Ekman(sst)
PiteÄlv(Yttrefjärden)	BD		1940	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Piteå	PiteÄlv	Ekman(sst)
Porsidammen	BD		1966	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Jokkmokk	StoraLuleälv	Fürst (opubl)
Pålsträsket	BD		1974	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Älvsbyn	Alterälven	Lindqvist (Lst BD-län)
Pålsträsket	BD		1974	M.relicta	1-10	Ej specif.	Planktonhåv	Älvsbyn	Alterälven	Lindqvist (Lst BD-län)
Rappen	BD	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	PiteÄlv	Fürst
Rebnisjaure	BD	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	SkellefteÄlv	Fürst
RåneÄlv(Mårdudden)	BD		1986	P.quadrispinosa	Påträffad	0-5	Bottenredsk. ej spec.	Gällivare	RåneÄlv	Nilsson(Lst BD-län)
Sarta(VuolepSartajaure)	BD	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	ZZ-Unknown	PiteÄlv	Fürst
Satijaure(Satisjaure)	BD	I(My)	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Gällivare	StoraLuleälv	Kinsten(opubl)
Sitojaure	BD	I(My)	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Jokkmokk	LillaLuleälv	Kinsten(opubl)
StoraLulevatten	BD	I(My)	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Jokkmokk	StoraLuleälv	Kinsten(opubl)
Storavan(delavUddjaure)	BD	I(My)	1980	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	SkellefteÄlv	Fürst
Sädvajaure	BD	I(My)	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Arjeplog	SkellefteÄlv	Kinsten(opubl)
SödraVisträsk	BD		1933	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Älvsbyn	PiteÄlv	Oldevig
Tjeggelvas	BD	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	PiteÄlv	Fürst
TorneÄlv(Haparanda)	BD		1918	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Haparanda	TorneÄlv	Ekman(sst)
Torneälven(Övertorneå)	BD		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Kicksampling	Övertorneå	TorneÄlv	Lingdell&Engblom(Limnodata)
Uddjaure(ej Aisjaure)	BD	I(My)	1977	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Arjeplog	SkellefteÄlv	Fürst
<b>Gävleborgs län</b>										
Bergviken	X		1979	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ekmanhuggare	Söderhamn	Ljusnan	Ånell(muntlmedd)
Järvsjön	X		1922	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Söderhamn	Z-Kustområde	Ekman(sst)
Järvsjön	X		1922	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Söderhamn	Z-Kustområde	Ekman(sst)

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Marmen(X-län)	X		1979	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ekmanhuggare	Söderhamn	Ljusnan	Ånell(muntlmedd)
NorraDellen	X		1988	L.macrurus	Påträffad	16-20	Planktonhåv	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1988	M.affinis	1-10	36-40	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1988	M.relicta	1001-10,000	16-20	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1988	M.relicta	101-1000	36-40	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1988	M.relicta	101-1000	6-10	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1988	M.relicta	1001-10,000	46-50	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1988	P.quadrispinosa	101-1000	36-40	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1988	P.quadrispinosa	101-1000	46-50	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1988	P.quadrispinosa	101-1000	16-20	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
NorraDellen	X		1989	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Hudiksvall	Delångersån	Lingdell&Engblom(Limnodata)
Näsbyggesjön(Näsbyjön)	X		1916	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sandviken	Gavleån	Lundblad
Skäråssjön	X		1935	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Hudiksvall	Harmångersån	Nybelin
StorGösken	X		1916	P.quadrispinosa	Påträffad	0-5	Ej specif.	Hofors	Gavleån	Lundblad
Storsjön(X-län)	X		1935	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Söderhamn	Trönöån	Nybelin
SödraDellen	X		1922	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Hudiksvall	Delångersån	Ekman(ssst)
SödraDellen	X		1988	L.macrurus	Påträffad	16-20	Planktonhåv	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	M.affinis	1-10	46-50	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	M.relicta	11-100	6-10	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	M.relicta	1001-10,000	46-50	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	M.relicta	1001-10,000	36-40	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	M.relicta	1001-10,000	26-30	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	M.relicta	1001-10,000	16-20	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	P.quadrispinosa	1-10	16-20	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	P.quadrispinosa	11-100	36-40	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	P.quadrispinosa	101-1000	26-30	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)
SödraDellen	X		1988	P.quadrispinosa	11-100	46-50	"Mysistrål"	Hudiksvall	Delångersån	Kinsten(opubl)

#### Västernorrlands län

Anundsjön	Y		1966	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Örnsköldsvik	Moälven	Fürst
Anundsjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Spens(opubl)
Bastusjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Härnösand	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Betarsjön(Betarn)	Y		1926	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sollefteå	Ångermanälven	Odhner
Betarsjön(Betarn)	Y		1931	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sollefteå	Ångermanälven	Nybelin

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Betarsjön(Betarn)	Y		1964	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Sollefteå	Ångermanälven	Fürst
Betarsjön(Betarn)	Y		1964	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Fürst
Betarsjön(Betarn)	Y		1964	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Fürst
Betarsjön(Betarn)	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Billsjösjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Spens(opubl)
Billsjösjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Spens(opubl)
Billsjösjön	Y		1988	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Billsjösjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Billsjösjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Bjässjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Björkingsjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Björksjön	Y		1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Bodumsjön(Rossön)	Y		1980	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Lind(muntlmedd)
Bodumsjön(Ö-vik)	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Gideälven	Spens(opubl)
Bysjön	Y		1986	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Bysjön	Y		1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Bysjön	Y		1986	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Degersjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Spens(opubl)
Djupsjösjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Djupvattnet	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Djupvattnet	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Drömmesjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Spens(opubl)
Dämstasjön	Y		1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Dämstasjön	Y		1986	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Fjällsjön	Y		1931	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Odhner
Framsängsån	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Kicksampling	Sundsvall	Harmångersån	Lingdell&Engblom(Limnodata)
Gissjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Gideälven	Spens(opubl)
Gissjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Gideälven	Spens(opubl)
Gissjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Gideälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Gissjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Gideälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Graningesjön	Y		1932	L.macrurus	Påträffad	16-20	Planktonhåv	Sollefteå	Ångermanälven	Rehlin
Graningesjön	Y		1932	M.affinis	Påträffad	26-30	Bottensläde	Sollefteå	Ångermanälven	Rehlin
Graningesjön	Y		1932	M.relicta	Påträffad	16-20	Bottensläde	Sollefteå	Ångermanälven	Rehlin
Graningesjön	Y		1962	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Sollefteå	Ångermanälven	Fürst

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Graningesjön	Y		1962	M.relicta	Påträffad	31-35	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Fürst
Graningesjön	Y		1962	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Fürst
Gransjön(Y-län)	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Gransjön(Y-län)	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Gryttjen	Y		1925	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Gålsjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Gålsjön	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Haffstafjärden	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Anundsjöån	Spens(opubl)
Haffstafjärden	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Anundsjöån	Spens(opubl)
Helgumssjön	Y		1932	M.relicta	Påträffad	16-20	Bottensläde	Sollefteå	Faxälven-Ångermanälven	Rehlin
Helgumssjön	Y		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	16-20	Bottensläde	Sollefteå	Faxälven-Ångermanälven	Rehlin
Helgumssjön	Y		1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Faxälven-Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Helgumssjön	Y		1986	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Faxälven-Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Hinnsjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Spens(opubl)
Holmsjön	Y		1925	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Ånge	Gimån-Ljungan	Nybelin
Holmsjön	Y		1925	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Ånge	Gimån-Ljungan	Nybelin
Holmsjön	Y		1925	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Ånge	Gimån-Ljungan	Nybelin
Holmsjön	Y		1932	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Ånge	Gimån-Ljungan	Rehlin
Holmsjön	Y		1932	M.affinis	Påträffad	21-25	Bottensläde	Ånge	Gimån-Ljungan	Rehlin
Holmsjön	Y		1932	M.relicta	Påträffad	21-25	Bottensläde	Ånge	Gimån-Ljungan	Rehlin
Holmsjön	Y		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	21-25	Bottensläde	Ånge	Gimån-Ljungan	Rehlin
Holmsjön	Y		1944	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Ånge	Gimån-Ljungan	Nybelin
Hornsjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Hultsjön	Y		1932	L.macrurus	Påträffad	16-20	Planktonhåv	Sollefteå	Ångermanälven	Rehlin
Hultsjön	Y		1932	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Bottensläde	Sollefteå	Ångermanälven	Rehlin
Hultsjön	Y		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	16-20	Bottensläde	Sollefteå	Ångermanälven	Rehlin
Hällvattnet	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Spens(opubl)
Hällvattnet	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Spens(opubl)
Hällvattnet	Y		1988	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Örnsköldsvik	Moälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Hällvattnet	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Hällvattnet	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Iggen	Y		1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Härnösand	Gådeån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Iggen	Y		1986	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Härnösand	Gådeån	Söderberg&Norrgran(opubl)
InreLemesjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Spens(opubl)

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
InreLemesjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Spens(opubl)
Jansjön	Y		1964	L.macrurus	Påträffad	26-30	Planktonhåv	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Fürst
Jansjön	Y		1964	M.relicta	Påträffad	26-30	"Mysistrål"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Fürst
Jansjön	Y		1964	P.quadrispinosa	Påträffad	26-30	"Mysistrål"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Fürst
Jansjön	Y		1965	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Fürst
Jansjön	Y		1966	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Fürst
Jansjön	Y		1967	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Fürst
Kassjön	Y		1985	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Ånge	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Kassjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ånge	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Klubbsjön	Y		1922	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Härnösand	Z-Kustområde	Ekman(sst)
Klubbsjön	Y		1981	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Härnösand	Z-Kustområde	Åman
Källsjön	Y		1986	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Sollefteå	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Källsjön	Y		1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Landsjösjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Idbyån	Spens(opubl)
Landsjösjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Idbyån	Spens(opubl)
Landsjösjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Idbyån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Landsjösjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Idbyån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Ledingssjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	6-10	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Gideälven	Spens(opubl)
Leringen	Y		1925	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Ånge	Gimån-Ljungan	Nybelin
Leringen	Y		1925	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Ånge	Gimån-Ljungan	Nybelin
Leringen	Y		1925	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Ånge	Gimån-Ljungan	Nybelin
Leringen	Y		1932	L.macrurus	Påträffad	21-25	Planktonhåv	Ånge	Gimån-Ljungan	Rehlin
Leringen	Y		1932	M.affinis	Påträffad	21-25	Bottensläde	Ånge	Gimån-Ljungan	Rehlin
Leringen	Y		1932	M.relicta	Påträffad	21-25	Bottensläde	Ånge	Gimån-Ljungan	Rehlin
Leringen	Y		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	21-25	Bottensläde	Ånge	Gimån-Ljungan	Rehlin
Lesjön	Y		1985	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Lesjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Lesjön	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Lill-Roten	Y		1985	M.relicta		11-100 16-20	"Mysistrål"	Härnösand	Gådeån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Lill-Roten	Y		1992	M.relicta		101-1000 6-10	"Mysistrål"	Härnösand	Gådeån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Lill-Åkersjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Lill-Åkersjön	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Lindsjön	Y		1925	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Ljungan(Ånge)	Y		1980	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Kicksampling	Ånge	Ljungan	Lingdell&Engblom(Limnodata)

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Lomsjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Z-Kustområde	Spens(opubl)
Lyngstern	Y		1925	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Lyngstern	Y		1925	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Lyngstern	Y		1925	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Lyngstern	Y		1932	L.macrurus	Påträffad	16-20	Planktonhäv	Sundsvall	Ljungan	Rehlin
Lyngstern	Y		1932	M.relicta	Påträffad	16-20	Bottensläde	Sundsvall	Ljungan	Rehlin
Lyngstern	Y		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	16-20	Bottensläde	Sundsvall	Ljungan	Rehlin
Lövsjösjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Nätraån	Spens(opubl)
Marmen(Y-län)	Y		1922	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Ekman(sst)
Marmen(Y-län)	Y		1929	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Nedertjärnen	Y		1985	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhäv	Ånge	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Nedertjärnen	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ånge	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Norasundet	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Norasundet	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Nässjön	Y		1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Härnösand	Gådeån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Nässjön	Y		1986	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Härnösand	Gådeån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Remmarsjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Gideälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Remmarsjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Örnsköldsvik	Gideälven	SLU:s dataregister
Roggsjön	Y		1987	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhäv	Ånge	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Roggsjön	Y		1987	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ånge	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Rotbäcken	Y		1978	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Timrå	Gådeån	Arvidsson(Limnodata)
Sandören	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Sandören	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Selasjön	Y		1992	M.relicta	101-1000	6-10	"Mysistrål"	Härnösand	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Själevadsfjärden	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Anundsjöån	Spens(opubl)
Själevadsfjärden	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Anundsjöån	Spens(opubl)
Skirsjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Skirsjön	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sollefteå	Ångermanälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Skrikesjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Spens(opubl)
Skulesjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Z-Kustområde	Spens(opubl)
Skulesjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Z-Kustområde	Spens(opubl)
Skulesjön	Y		1988	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhäv	Örnsköldsvik	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Skulesjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Skulesjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)



Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Skärvingen	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ånge	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Hattsjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Spens(opubl)
Stor-Hattsjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Spens(opubl)
Stor-Hattsjön	Y		1988	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Hattsjön	Y		1988	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Hattsjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Laxsjön	Y		1987	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Timrå	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Laxsjön	Y		1987	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Timrå	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Myckelsjön	Y		1985	M.relicta	101-1000	6-10	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Myckelsjön	Y		1985	M.relicta	101-1000	16-20	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Myckelsjön	Y		1985	P.quadrispinosa	1-10	6-10	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Myckelsjön	Y		1992	M.relicta	101-1000	6-10	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Myckelsjön	Y		1992	M.relicta	101-1000	16-20	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Myckelsjön	Y		1992	P.quadrispinosa	1-10	16-20	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Storsjön(Timrå)	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ekmanhuggare	Timrå	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Storsjön(Ö-vik 2)	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Gideälven	Spens(opubl)
Storsjön(Ö-vik)	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Storsjön(Ö-vik)	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Snägden	Y		1992	P.quadrispinosa	11-100	16-20	"Mysistrål"	Timrå	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Snägden	Y		1992	P.quadrispinosa	101-1000	6-10	"Mysistrål"	Timrå	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Sundsjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Sundsjön	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Vallsjön(Y-län)	Y		1985	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Vallsjön(Y-län)	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Vallsjön(Y-län)	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Indalsälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Vamsjön	Y		1985	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stor-Vamsjön	Y		1985	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stödesjön	Y		1986	L.macrurus	1001-10,000	Ej specif.	Planktonhåv	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stödesjön	Y		1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stödesjön	Y		1986	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Stödesjön	Y		1986	R.lacustris	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Södra Bergsjön	Y		1988	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Örnsköldsvik	Moälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Södra Bergsjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Söderberg&Norrgran(opubl)
Sör-Mesjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Söderberg&Norrgran(opubl)

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Torrvattnet	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Moälven	Spens(opubl)
Valasjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Viggesjön	Y		1987	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Viggesjön	Y		1987	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Viggesjön	Y		1987	R.lacustris	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Vikarn	Y		1925	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Vikarn	Y		1925	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Vikarn	Y		1932	L.macrurus	Påträffad	21-25	Planktonhåv	Sundsvall	Ljungan	Rehlin
Vikarn	Y		1932	M.relicta	Påträffad	21-25	Bottensläde	Sundsvall	Ljungan	Rehlin
Vikarn	Y		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	21-25	Bottensläde	Sundsvall	Ljungan	Rehlin
Vågsfjärden	Y		1988	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhåv	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Vågsfjärden	Y		1988	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Vågsfjärden	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Vågsfjärden	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Kramfors	Z-Kustområde	Söderberg&Norrgran(opubl)
Väster-Lövsjön	Y		1987	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Selångersån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Väster-Lövsjön	Y		1987	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Selångersån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Väster-Rännöbodsjön	Y		1988	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Väster-Rännöbodsjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
Väster-Rännöbodsjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Sundsvall	Ljungan	Söderberg&Norrgran(opubl)
YttreLemesjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Spens(opubl)
YttreLemesjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Spens(opubl)
YttreLemesjön	Y		1988	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
YttreLemesjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
YttreLemesjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
YttreLemesjön	Y		1988	R.lacustris	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Önskasjön	Y		1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Spens(opubl)
Önskasjön	Y		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Spens(opubl)
Önskasjön	Y		1988	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Önskasjön	Y		1988	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Örnsköldsvik	Husån	Söderberg&Norrgran(opubl)
Öster-Rännöbodsjön	Y		1925	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
Öster-Rännöbodsjön	Y		1925	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Sundsvall	Ljungan	Nybelin
<b>Jämtlands län</b>										
Alasjön	Z		1932	M.relicta	Påträffad	11-15	Bottensläde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Alasjön	Z		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	11-15	Bottensläde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin
Anjan	Z	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Åre	Indalsälven	Kinsten(opubl)
Anjan	Z	"	1984	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysishäv"	Åre	Indalsälven	Kinsten(opubl)
Ansjön	Z	I(My)	1932	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Ansjön	Z	"	1933	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Ansjön	Z	"	1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Bottenredsk. ej spec.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Borgh
Ansjön	Z	"	1944	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Ansjön	Z	"	1970	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Fürst
Björkvattnet	Z	I(My,Pa)	1978	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Björkvattnet	Z	"	1978	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Dragan(StrömsVattudal)	Z	N(My,Pa)	1979	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Lind(muntlmedd)
Dragan(StrömsVattudal)	Z	"	2009	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Lst-Zlän
Dragan(StrömsVattudal)	Z	"	2009	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Lst-Zlän
Drogsjön	Z		1932	M.affinis	Påträffad	11-15	Bottensläde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin
Drogsjön	Z		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	11-15	Bottensläde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin
Fisksjön	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Indalsälven	Nybelin
Fisksjön	Z		1944	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Bräcke	Indalsälven	Nybelin
Flåsjön	Z	N(My)	1991	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysishäv"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Gastsjön	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Bottenredsk. ej spec.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Borgh
Gesunden	Z		1932	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	Bottensläde	Ragunda	Indalsälven	Rehlin
Gesunden	Z		1932	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Bottensläde	Ragunda	Indalsälven	Rehlin
Gesunden	Z		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Bottensläde	Ragunda	Indalsälven	Rehlin
Gesunden	Z		1962	M.relicta	Påträffad	31-35	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst
Gesunden	Z		1964	M.relicta	Påträffad	31-35	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst
Gesunden	Z		1965	L.macrurus	Påträffad	Ej specif.	Planktonhäv	Ragunda	Indalsälven	Fürst
Gesunden	Z		1965	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst
Gesunden	Z		1965	M.relicta	Påträffad	16-20	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst
Gesunden	Z		1965	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst
Grundsjöarna	Z	I(My,Pa)	1978	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Härjedalen	Ljusnan	Fürst
Grundsjöarna	Z	"	1978	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Härjedalen	Ljusnan	Fürst
Gussvattnet	Z	"	1978	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Gussvattnet	Z	I(My,Pa)	1978	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Hammarforsen	Z		1965	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst
Hammarforsen	Z		1965	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Helgesjön	Z	I(My)	1971	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Fürst
Hemsjön(A)	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Borgh
Hemsjön(A)	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Bottenredsk. ej spec.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Hemsjön(A)	Z		1944	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Hemsjön(B)	Z		1925	M.affinis	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Hemsjön(B)	Z		1925	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Hemsjön(B)	Z		1932	M.affinis	1001-10,000	16-20	Bottensläde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin
Hemsjön(B)	Z		1932	M.relicta	Påträffad	16-20	Bottensläde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin
Hemsjön(B)	Z		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	16-20	Bottensläde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin
Hensjön	Z	I(My)	1971	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Fürst
Håckrenmagasinet	Z	I(Pa,Re)	1978	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Fürst
Håckrenmagasinet	Z	"	1978	R.lacustris	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Fürst
Jormvattnet	Z	N(My,Pa)	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Jormvattnet	Z	"		P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Sjöberg(muntlmedd)
Juvuln(Juveln)	Z	"	1968	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Åre	Indalsälven	Fürst
Juvuln(Juveln)	Z	N(My)	1971	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Åre	Indalsälven	Fürst
Kallsjön	Z	N(My)	1969	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Klitgaard(muntlmedd)
Kvarnbergsvattnet	Z	"	1990	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Hammar m fl
Kvarnbergsvattnet	Z	N(My,Pa)	1990	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Hammar m fl
Landögsjön(Landösjön)	Z	I(My,Pa)	1967	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Krokom	Indalsälven	Fürst
Landögsjön(Landösjön)	Z	"	1967	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Krokom	Indalsälven	Fürst
Lidsjön	Z	I(My)	1979	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Ångermanälven	Fürst
Lintjärn	Z		1984	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Kicksampling	Ragunda	Indalsälven	Lingdell&Engblom(Limnodata)
Ljungån	Z		1996	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Kicksampling	Bräcke	Ljungan	Norrgran
Ljungån	Z		1997	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Kicksampling	Bräcke	Ljungan	Norrgran
Lungsjön(Lugnsjön)	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Bottenredsk. ej spec.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Borgh
Mannsjön	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Bottenredsk. ej spec.	Bräcke	Indalsälven	Nybelin
Mannsjön	Z		1944	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Bräcke	Indalsälven	Nybelin
Messlingen	Z	I(My)	1978	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Härjedalen	Ljusnan	Fürst
Mesvattnet	Z	I(My)	1972	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén
Mesvattnet	Z	"	1973	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén
Mesvattnet	Z	"	1974	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén
Mesvattnet	Z	"	1975	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén
Mesvattnet	Z	"	1976	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Mesvattnet	Z	"	1977	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén
Mesvattnet	Z	"	1978	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén
Mesvattnet	Z	"	1982	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Mesvattnet	Z	"	1983	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Mesvattnet	Z	"	1984	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Mesvattnet	Z	"	1985	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Mesvattnet	Z	"	1986	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Mesvattnet	Z	"	1987	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Mesvattnet	Z	"	1991	M.relicta	Påträffad	41-45	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Mjösjön(A)	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Måsjöån	Z		1944	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Näkten(Näckten)	Z	I(My)	1970	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Indalsälven	Fürst
Ottsjön	Z	I(Pa)	1981	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Fürst
Sicksjön	Z		1932	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Sicksjön	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Bottenredsk. ej spec.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Borgh
Sicksjön	Z		1944	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
Småvattnen(Småvattnet)	Z	I(My)	1972	M.relicta	Påträffad	21-25	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten
Småvattnen(Småvattnet)	Z	"	1975	M.relicta	Påträffad	21-25	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén
Småvattnen(Småvattnet)	Z	"	1976	M.relicta	Påträffad	21-25	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Olsén
Småvattnen(Småvattnet)	Z	"	1991	M.relicta	Påträffad	21-25	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
StoraÖvsjön	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Fiskmage	Bräcke	Gimån-Ljungan	Borgh
StoraÖvsjön	Z		1934	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Bottenredsk. ej spec.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
StoraÖvsjön	Z		1944	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Bräcke	Gimån-Ljungan	Nybelin
StoraÖvsjön	Z		1969	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Bräcke	Gimån-Ljungan	Fürst
StoraÖvsjön	Z		1970	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Bräcke	Gimån-Ljungan	Fürst
StoraÖvsjön	Z		1971	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Bräcke	Gimån-Ljungan	Fürst
StoraÖvsjön	Z		1972	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Bräcke	Gimån-Ljungan	Fürst
StoraÖvsjön	Z		1973	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Bräcke	Gimån-Ljungan	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	I(My,Pa)	1966	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1969	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1970	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1971	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1971	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Blåsjön	Z	"	1972	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Stor-Blåsjön	Z	"	1973	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1973	P.quadrISPInosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1974	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1975	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Fürst
Stor-Blåsjön	Z	"	1982	M.relicta	1-10	Ej specif.	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Blåsjön	Z	"	1983	M.relicta	1-10	Ej specif.	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Blåsjön	Z	"	1984	M.relicta	1-10	Ej specif.	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Blåsjön	Z	"	1985	M.relicta	1-10	Ej specif.	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Blåsjön	Z	"	1986	M.relicta	1-10	Ej specif.	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Blåsjön	Z	"	1987	M.relicta	1-10	Ej specif.	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Blåsjön	Z	"	1991	M.relicta	11-100	Ej specif.	"Mysishåv"	Strömsund	Faxälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Offsjön	Z	I(Pa)	1978	P.quadrISPInosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Fürst
Stor-Rensjön	Z	I(My)	1976	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Fürst
Stor-Sjouten	Z	"	1975	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Lind(muntlmedd)
Stor-Sjouten	Z	"	1981	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Sjouten	Z	"	1982	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Sjouten	Z	"	1983	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Sjouten	Z	"	1985	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Sjouten	Z	"	1986	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Sjouten	Z	"	1987	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Stor-Sjouten	Z	I(My)	1991	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Kinsten(opubl)
Storsjön(Ö-sund)	Z	"	1970	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Indalsälven	Fürst
Storsjön(Ö-sund)	Z	"	1978	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Indalsälven	Lövgren(muntlmedd)
Storsjön(Ö-sund)	Z	"	1978	P.quadrISPInosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Indalsälven	Fürst
Storsjön(Ö-sund)	Z	"	1996	P.quadrISPInosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Indalsälven	Holmberg(Limnodata)
Storsjön(Ö-sund)	Z	"	1997	P.quadrISPInosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Indalsälven	Holmberg(Limnodata)
Storsjön(Ö-sund)	Z	I(Pa), N(My,Re)	1983	R.lacustris	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Indalsälven	Filipsson(muntlmedd)
Strandåkerssjön(MjösjönB)	Z	"	1932	M.affinis	Påträffad	6-10	Bottenslåde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin
Strandåkerssjön(MjösjönB)	Z	"	1932	P.quadrISPInosa	Påträffad	6-10	Bottenslåde	Bräcke	Gimån-Ljungan	Rehlin
Svarthålforsen	Z	"	1965	P.quadrISPInosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst
Torringen	Z	I(My)	1978	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Ånge	Ljungan	Fürst
Torringen	Z	"	1986	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ånge	Ljungan	Söderberg&Norrgran
Torrön	Z	I(My)	1966	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Fürst

Sjö	Län	Inpl/Nedstr	Obs.År	Art	Täthet	Djup	Metod	Kommun	Avrinn.omr.	Observatör
Torrön	Z	"	1981	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Åre	Indalsälven	Kinsten(opubl)
Torrön	Z	"	1983	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Åre	Indalsälven	Kinsten(opubl)
Torrön	Z	"	1984	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Åre	Indalsälven	Kinsten(opubl)
Torrön	Z	"	1985	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Åre	Indalsälven	Kinsten(opubl)
Torrön	Z	"	1986	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Åre	Indalsälven	Kinsten(opubl)
Torrön	Z	"	1987	M.relicta	Påträffad	36-40	"Mysishåv"	Åre	Indalsälven	Kinsten(opubl)
Tossåssjön	Z	I(My)	1979	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Ljungan	Fürst
Tåsjön	Z	N(My)	1980	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Strömsund	Fjällsjöälven-Ångermanälven	Lind(muntlmedd)
Ygelin(Ygyln)	Z	N(Pa)	1982	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Åre	Indalsälven	Hammar
Ytter-Röversjön(NedreR.)	Z	I(My)	1979	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Ljungan	Fürst
Över-Röversjön	Z	I(My)	1979	M.relicta	Påträffad	Ej specif.	Ej specif.	Berg	Ljungan	Fürst
Överstjärden	Z		1965	P.quadrispinosa	Påträffad	Ej specif.	"Mysistrål"	Ragunda	Indalsälven	Fürst (opubl)

## Bilaga 12.

### Sjöar med arter som saknades vid senaste undersökningen trots att de påträffats vid tidigare undersökningar.

Arter som observerades vid det senaste undersökningstillfället framgår av bilaga 12, där även i många fall provtagningsdjup, täthet, metod och observatör angivits.

Arter som är markerade i tabellen är förkortade till de två första bokstäverna i artnamnet.

I kolumnerna M.rel. – L.macr. är arter, som vid något tillfälle har påträffats i sjön, markerade.

I kolumnen "InplNedstr etabl" anges arter som *etablerats* i sjön efter inplantering eller nedströmsspridning. **I** och **N** betyder att arten/arterna innanför parentes inplanterats respektive att de nått sjön genom nedströmsspridning.

I kolumnen "Art som saknades vid senaste unders" betyder **S** att arten/arterna inom parentes saknades vid den senaste undersökningen.

I kolumnen "Saknade helt relikter vid senaste unders" är sjöar, som helt saknade glacialrelikta kräftdjur vid den senaste undersökningen, markerade med **X**.

Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	InplNedstr etabl	Senaste unders ÅR	Saknade art/-er vid senaste unders	Saknade helt relikter vid senaste unders
<b><u>Västerbottens län</u></b>													
Kultsjön	AC	7206650	1482670	My			Re			I(My),I(Re)	1991	S(Re)	
<b><u>Norrbottens län</u></b>													
Akkajaure(Suorva)	BD	7493300	1601190	My			Re			I(My),I(Re)	1981	S(Re)	
Piteälven(Yttrefjärden)	BD	7251803	1765740	My	Pa						1940	S(Pa)	
<b><u>Gävleborgs län</u></b>													
NorraDellen	X	6860660	1542970	My	Pa	Mo			Li		1989	S(Li,Mo,My)	



Sjö	Län	KoordNS	KoordEW	M.rel.	P.quad.	M.aff.	R.lac.	S.ent.	L.macr.	InplNedstr etabl	Senaste unders ÅR	Saknade art/-er vid senaste unders	Saknade helt relikter vid senaste unders
<b><u>Västernorrlands län</u></b>													
Betarsjön	Y	7070270	1547630	My	Pa				Li		1988	S(Li,Pa)	
Graningesjön	Y	6994540	1561000	My	Pa	Mo			Li		1962	S(Mo)	
Holmsjön	Y	6951920	1532080	My	Pa	Mo			Li		1944	S(Li,Mo,My)	
Jansjön	Y	7080100	1529400	My	Pa				Li		1967	S(Li,Pa)	
Klubbsjön	Y	6945480	1615140		Pa				Li		1981	S(Li)	
Marmen(Y-län)	Y	6911740	1570650	My					Li		1931	S(Li,My)	X
Stor-Hattsjön	Y	7058000	1656800	My	Pa	Mo			Li		1988	S(Pa)	
<b><u>Jämtlands län</u></b>													
Ansjön	Z	6985160	1514400	My	Pa					I(My)	1970	S(Pa)	
Gesunden	Z	7004060	1513350	My	Pa	Mo			Li		1984	S(Li,Mo,My)	
Jormvattnet	Z	7170360	1418910	My	Pa					N(My),N(Pa)	??	S(My)	
Stor-Blåsjön	Z	7178050	1423460	My	Pa					I(My),I(Pa)	1991	S(Pa)	
Storsjön(Ö-sund)	Z	7021720	1432550	My	Pa		Re			I(Pa), N(My),N(Re)	1997	S(My,Re)	

## Bilaga 13.

### Län med länsbokstav

- A Stockholms län
- AC Västerbottens län
- BD Norrbottens län
- C Uppsala län
- D Södermanlands län
- E Östergötlands län
- F Jönköpings län
- G Kronobergs län
- H Kalmar län
- I Gotlands län
- K Blekinge län
- M Skåne län
- N Hallands län
- O Västra Götalands län
- S Värmlands län
- T Örebro län
- U Västmanlands län
- W Dalarnas län
- X Gävleborgs län
- Y Västernorrlands län
- Z Jämtlands län

## Bilaga 14.

### 1 Förslag till fortsatta utredningar och forskningsinsatser

#### 1.1 Metodutveckling

En genomgång av nationell och internationell litteratur bör ske för att skapa ett underlag vid skapandet av en standardiserad och reproducerbar inventeringsmetodik. Metoderna bör omfatta såväl kvalitativa, semi-kvantitativa som kvantitativa metoder. Några utvalda metoder bör därefter testas i fält och jämföras med varandra. Testen bör ske i flera sjöar. Planering av metodundersökningen bör ske i samråd med statistiker. Utvärdering av metoderna bör ske på vetenskaplig grund och med etablerade statistiska metoder. Därefter kan en rekommendation av metoder ges beroende på en undersöknings syfte och krav på noggrannhet.

En viktig metodutveckling pågår för närvarande och gäller användandet av ekolod för kvantitativ bestämning av individtäthet hos *M.relicta* (Rudstam et al. 2008, Axenrot et al. 2009 m fl).

#### 1.2 De glacialrelikta kräftdjurens temperaturlöslighets

En detaljerad kunskap om de glacialrelikta kräftdjurens temperaturlöslighets är av stor vikt då effekten av eventuella framtida klimatförändringar på dessa djur skall kunna förutspås och tolkas. Studien bör omfatta såväl olika arter som olika utvecklingsstadier.

#### 1.3 Beskrivning av samband mellan förekomst av olika glacialrelikta kräftdjursarter och deras miljö

Med denna rapport som grund bör nästa steg vara att sammanställa redan existerande fysikaliska och kemiska data för de sjöar som undersökts med avseende på förekomst av glacialrelikta kräftdjur. Ytterligare kunskap om dessa djurs miljökrav kan därefter nås med hjälp av statistiska analyser. Det kan därvid vara intressant att studera hur halten av humusämnen påverkar de glacialrelikta kräftdjurens utbredning och existens med tanke på den ökade brunifieringen av vatten som pågår. En ökad brunhet orsakad av tillskott av humusämnen kan vid nedbrytning av dessa ämnen förväntas leda till ökad syreförbrukning i hypolimnion. Detta kan komma att tvinga de kallvattenälskande glacialrelikta kräftdjuren närmare ytan där de möter ett allt varmare epilimnion. En brunifiering sänker också sjöns pH (t ex Löfgren & Laudon 2004) vilket också kan inverka på de glacialrelikta kräftdjuren (t ex Nero & Schindler 1983, Kinsten 1986).

#### 1.4 Kartläggning av förekomst i områden med naturlig utbredning av glacialrelikta kräftdjur

Av denna sammanställning framgår den geografiska fördelningen av sjöar med glacialrelikta kräftdjur i norra Sverige (bilaga 1 och bilaga 8). Även om många sjöar undersökts finns det fortfarande många sjöar som kan ha oupptäckta och intressanta bestånd av glacialrelikta kräftdjur (se kap.3.5.). Ett län som tycks ha speciellt stor potential för nya fynd är Gävleborgs län.

#### 1.5 Förnyade studier av glacialrelikta kräftdjur i sjöar där någon av arterna påträffats men där kunskapen om deras existens idag saknas.

I vissa sjöar har glacialrelikta kräftdjur påträffats långt tillbaka i tiden, medan kunskapen om dessa djurs existens idag kan vara bristfällig eller saknas. Förnyade undersökningar kan därför behöva göras för att fastställa om de glacialrelikta kräftdjuren fortfarande lever kvar.

## **1.6 Uppföljning av ekologiska effekter i sjöar där glacialrelikta kräftdjur inplanterats samt i sjöar dit nämnda djur nått genom nedströmsspridning**

Sedan 1970-talet har uppföljningar av ekologiska effekter i svenska sjöar där inplanteringar av glacialrelikta kräftdjur skett i stort sett upphört. Krafttag bör därför tas för att förbättra kunskapsläget om de ekologiska effekter på fisk och övriga organismer som inplanteringarna gett upphov till.

Kunskapen om nedströmsspridningen från sjöar där glacialrelikta kräftdjur inplanterats är dessutom till stor del okänd. De ekologiska effekterna av denna spridning är därför också i stort sett okänd.

## **1.7 Kvantitativa undersökningar**

Kvantitativa undersökningar ger möjligheter att konstatera förändringar i de glacialrelikta kräftdjurens populationsstorlek i framtiden. Dyliga undersökningar saknas nästan helt för flera av arterna och bl a för det mest förekommande och ekologiskt betydelsefulla glacialrelikta kräftdjuret *M.relicta* och bör därför snarast påbörjas såväl i sjöar med naturlig förekomst som i sjöar där inplantering/ nedströmsspridning skett.

## **1.8 Användning av de glacialrelikta kräftdjuren som indikatororganismer vid studier av biologiska effekter i sjöar som påverkats av global uppvärmning**

Populationer av glacialrelikta kräftdjur i grunda sjöar med begränsat hypolimnion sommartid kan komma att hotas av utrotning vid en uppvärmning orsakad av global uppvärmning. Ett antal grunda sjöar med någon av de glacialrelikta kräftdjursarterna bör därför väljas ut för långsiktiga studier. Sjöarna fördelas lämpligen längs en nord-sydlig gradient över landet.

Även i djupare sjöar kan de glacialrelikta kräftdjuren påverkas vid en klimatförändring med ökad temperatur som följd. En förhöjd temperatur kan leda till att den vertikala och horisontella fördelningen av de glacialrelikta kräftdjuren påverkas vilket kan begränsa dessa djurs förekomst i ytnära och grunda områden, vilket i sin tur kan påverka fiskens näringsutbud och näringsval. Studier av den vertikala och horisontella utbredningen av dessa djur bör därför ske i några noggrannt utvalda sjöar för att i framtiden kunna konstatera eventuella förändringar.

Näringsrika sjöar med ett hypolimnion där syrgashalten är låg och där glacialrelikta kräftdjur förekommer kan vara av vikt att studera närmare. Låga syrgashalter i bottenvattnet under sensommaren kan tvinga bl a de glacialrelikta kräftdjuren att uppsöka djup närmare ytan. Så länge temperaturen i de övre delarna av sjön inte är högre än vad djuren tolererar finner de en refug i dessa övre delar, men om temperaturen närmar sig gränsen för vad djuren tolererar krymper nämnda refug och djuren riskerar att decimeras eller försvinna (t ex Griffiths 2007). En klimatförändring med ökad temperatur förlänger sannolikt också tidsutsträckningen för språngskikt i sjöar under sommaren, vilket innebär att syrgastäring kan pågå under längre tid vilket i sin tur innebär minskade möjligheter för hypolimnionlevande arter att överleva. Ett urval av näringsrika sjöar med glacialrelikta kräftdjur bör övervakas under längre tid för att följa effekten av en ökad temperatur på nämnda djur.

För att kunna följa förändringar och trender i individtäthet av glacialrelikta kräftdjur behöver kvantitativa metoder användas.





**LÄNSSTYRELSEN  
BLEKINGE LÄN**

SE-371 86 Karlskrona  
Telefon 0455-870 00  
E-post: [blekinge@lansstyrelsen.se](mailto:blekinge@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/blekinge](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge)