

Inventering av fjällrufse - Tolypella canadensis

i fem sjöar i Norrbottens län, 2007

Länsstyrelsens rapportserie nr 7/2008

Länsstyrelsen
Norrbotten

Titel	Inventering av fjällrufse, *Tolypella canadensis*, i fem sjöar i Norrbottens län, 2007. Länsstyrelsens rapportserie nr 7/2008
Författare:	Magnus Pettersson
Omslagsbild:	Magnus Pettersson
Beställare:	Ronny Edin, enheten för naturvård, Länsstyrelsen i Norrbottens län
Kontaktperson:	Linda Johansson, enheten för naturvård, Länsstyrelsen i Norrbottens län, 971 86 Luleå. Telefon: 0920-96000, fax: 0920-22 84 11, E-post: lansstyrelsen@bd.lst.se Internet: www.bd.lst.se

Förord

Cirka fem procent av Sveriges djur- och växtarter är hotade av utrotning. En storsatsning för att bevara dem och deras livsmiljöer ingår i Naturvårdsverkets och länsstyrelsernas arbete för att lösa de stora miljöproblemen inom en generation, till år 2020. 210 åtgärdsprogram för över 500 arter och livsmiljöer ska startas till år 2010.

Fjällrufse är en kransalgsart som förekommer i Kanada, Alaska, Grönland, Ryssland samt i norra Skandinavien. Arten upptäcktes nyligen som ny art i Europa. Från Sverige är arten känd från endast sex lokaler i Norrbottens och Västerbottens län. Förekomsten av arten är således dåligt känd. Till viss del kan detta bero på att arten är liten samt att kransalger generellt är dåligt undersökta i norra Sverige, varför mörkertalet kan vara stort. Med bakgrund av detta påbörjades 2006 framtagandet av ett åtgärdsprogram för fjällrufse med huvudsyfte att återbesöka tidigare kända lokaler och att systematiskt inventera vattensystem i Norrbottens och Västerbottens län. Som ett steg i detta arbete utfördes under 2007 inventeringsarbeten i fem sjösystem i Norrbottens län; Kaitumjaure, Rautasjaure, Torne träsk, Kårsavagge samt delar av Könkämäälven och Kilpisjärvi.

Inventeringen är en del av arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter. Inventeringen utfördes på Länsstyrelsens uppdrag av Castor & Pollux. Författaren ansvarar för innehållet i denna rapport. Inventeringsresultat är också inrapporterade till ArtDatabanken. Rapporten finns även att ladda ner på Länsstyrelsens webbplats som en pdf-fil.

Magnus Petersson, Fardhem
Januari 2008



FÖRORD 1
INLEDNING 3
METOD 4
Videofilmning *4*
Apparatdykning *4*
Fridykning/Snorkling *5*
Hantering av prover *5*
Besökta lokaler *5*
Insamlade data *5*
RESULTAT 10
Fynddata *11*
Kaitumjaure 11
Bastek 11
Rautasjaure 11
Kuolpannjunnje 12
Sevddetluokta 13
Tjalme 13
Torne träsk 14
Abisko 14
Nivssakluokta 14
Torne träsk småbåtshamn 14
Oahpesolmmai 15
Tarrakoski 15
Kårsavagge 15
Övre sjön 15
Mellansjön 16
Nedre sjön 16
Könkämäälven 17
Saukkokoski 17
Kilpisjärvi 17
Kilpisluspa 17
DISKUSSION 19
REFERENSER 22
BILAGA 1, FOTON 23
BILAGA 2, FYNDLISTA ÖVER KRANSALGSFYND 2007 28

Inledning

Fjällrufse (*Tolypella canadensis*) är en kransalgsart som har en spridning över norra delarna av jordklotet. Arten är känd från Kanada, Alaska, Grönland, Ryssland samt i norra Skandinavien. Kunskapen kring artens spridning är dåligt känd och det var först nyligen som arten upptäcktes i Europa. Från Sverige är arten känd från endast sex lokaler i Norrbottens och Västerbottens län, varav fem i Norrbottens län (tabell 1). Det dåliga kunskapsunderlaget rörande artens förekomst i Sverige kan till viss del bero på att arten är liten samt att kransalger generellt är dåligt undersökta i norra Sverige. Det finns även indikationer på att arten förekommer på relativt stora djup vilket skulle försvåra insamlandet ytterligare. Mörkertalet för artförekomsten kan således vara stort. Med bakgrund av detta påbörjades 2006 framtagandet av ett åtgärdsprogram för fjällrufse med huvudsyfte att återbesöka tidigare kända lokaler och att systematiskt inventera vattensystem i Norrbottens och Västerbottens län. Som ett steg i detta arbete utfördes under 2007 inventeringsarbeten i fem sjösystem i Norrbottens län där tidigare fynd av arten registrerats.
I Sverige förekommer fjällrufse huvudsakligen norr om polcirkeln. Arten förekommer endast i vatten som är näringsfattiga och kalla (6-12°C) året runt (Langangen & Blindow 1995, Åtgärdsprogram 6 för hotade kransalger; ÅGP6). Arten påträffas på flera olika substrat såsom sand, sten och mjuka bottnar (Sawa 1973, Langangen 1993, Langangen et al. 1997). Arten har även påträffats i rinnande vatten (Langangen 1993, Langangen & Blindow 1995). Huruvida arten föredrar rinnande vatten eller om förekomsten i rinnande vatten är kopplad till de ofta låga vattentemperaturer som råder där är oklart (Langangen & Blindow 1995). Arten har påträffats på vattendjup från 0,5 meter (Langangen 1993) och ner till 13 meters djup (ÅGP6). Under föreliggande undersökning besöktes fem vattensystem i Norrbottens län; Kaitumjaure, Rautasjaure, Torne träsk, Kårsavagge samt delar av Könkämäälven och Kilpisjärvi.

Sjösystem	Fyndår	Belägg	Insamlare	Kommentar
Könkämäälven, Ainovarppijärvi	1909	UPS 1	T.C.E. Fries	
Könkämäälven, Ainovarppijärvi	1992	UPS, O 1	Å. Siikavupio	
Torne träsk	1949	UPS	G. Lohammar	
Torne träsk	1995	LD, S, O 1	A. Langangen, I Blindow	Tarrakoski samt Abisko, 3-13 m djup
Rautasjaure	1947	UPS	H. Smith	nära Säutijokks utlopp
Kårsavagge, Mellansjön	1995	LD 1	K. Ericsson	1,5-8 meters djup
Kaitumjaure	1968	UPS	K. Haraldsson	utanför Paltajokks mynning

Tabell 1 Fynddata för tidigare fynd av *Tolypella canadensis* i Norrbottens län. UPS=Evolutionsmuseet (botanik), Uppsala universitet, O=Botaniska museet Oslo, LD=Botaniska museet, Lund, S=Naturhistorikska riksmuseet, Stockholm. Omarbetad efter ÅGP6.

Metod

Fem vatten utsågs av Länsstyrelsen i Norrbottens län för inventering med avseende på förekomst av fjällrufse, *Tolypella canadensis*. De besökta vattnen var; Kaitumjaure, Rautasjaure, Torne träsk, Kårsavagge samt delar av Könkämäälven (Ainuvarppojärvi). Dessutom gjordes ett kortare besök i Kilpisjärvi. Då dessa vatten till ytan är mycket stora har metoder som tillåter effektiv ytavsökning fått väljas. Dessutom har arbetet fått begränsas till utvalda delar av de ovan angivna vattnen. De besökta områdena framgår av rödmarkeringar i kartbilderna nedan. Varje område beskrivs utförligt i resultatdelen vad gäller artförekomst, djupförhållande, siktdjup, vattentemperatur tillsammans med en allmän beskrivning av bottenförhållanden och övrig vegetation. Flera metoder har använts under föreliggande inventering. Bottenundersökningen har strävat efter att täcka stora ytor och genom regelbunden provtagning av förekommande kransalger få en bild av fördelning och förekomst av målarten *Tolypella canadensis*. Uppgifter om andra förekommande kransalger har även noterats.

Videofilmning

För att effektivt täcka in stora ytor och snabbt få en uppfattning om förekomst av vegetation användes videoteknik. Systemet är i sitt enklaste utförande uppbyggt av en videokamera med en bildkvalitet om minst 480 TV-linjer i färg. Videobilden lagras digitalt på band samtidigt som båtens rutt registreras via GPS och loggas i ett navigationsprogram. Videokameran ger en direktsänd bild som kan följas i båten. Under föreliggande undersökning användes en hängande kamera med belysning. Genom att navigera båten i önskad riktning eller önskat område kan bottnen följas. Kameran rör sig fritt över bottnen i den riktning som båten rör sig. Lämplig hastighet genom vattnet är cirka 0,5-1,5 knop. Kamerans anfallsvinkel är justerbar beroende på hastighet genom vattnet. Genom att reglera kabelns längd kan höjden över bottnen bestämmas. Ju högre kameran hänger över bottnen desto bredare blir synfältet. Beroende på sikt- och ljusförhållanden täcks en korridor från någon meter upp till cirka 10 meters bredd. Genom att registrera båtens position kan man länka positionen till aktuell videobild. Felmarginalen vid positionsangivelse är relativ till båtens hastighet och kamerans djup. Vid låga hastigheter (upp till cirka 1 knop och moderata kameradjup (<20-25 meter)) blir avvikelsen försumbar om någon/några meter. Vid större djup kan avvikelsen begränsas genom att minska hastigheten.

Apparatdykning

Då siktdjupet är stort i flera av sjöarna finns förutsättning för bottenvegetation på relativt stora djup. Kransalger iakttogs ner till mer än 18 meters djup som mest under denna undersökning. För att få en mer detaljerad uppfattning om vilka arter som förekommer på större djup och i vilken utsträckning, måste apparatdykning utnyttjas. Metoden är tidskrävande och dykarna utsätts för kvävebelastning beroende på exponeringstid, dykdjup och rådande höjdförhållanden vilket begränsar möjligheterna till upprepade dykningar. Flera apparatdykningar genomfördes dels för att ta prover på vegetationen samt för att dokumentera förekommande vegetation och förekomst.

Fridykning/Snorkling

På grundare vattendjup (ner till cirka 10 meter) och där siktdjupet överstiger vattendjupet kan man med fördel använda sig av fridykning. Genom att simma längs en bestämd linje eller inom ett visst område kan man skapa en god uppfattning av bottenvegetationens utbredning. Genom att dykaren inte andas komprimerad luft likt apparatdykaren, skapas ingen kväveskuld hos dykaren och han eller hon är således inte begränsad av dyktid eller djup. Genom att simma ner till bottnen kan prover enkelt tas på bottnar ner till cirka 10 meters djup, beroende på dykarens vana. Siktdjupet och därmed det klara vattnet i flera av sjöarna gör denna metod till mycket lämplig.

Hantering av prover

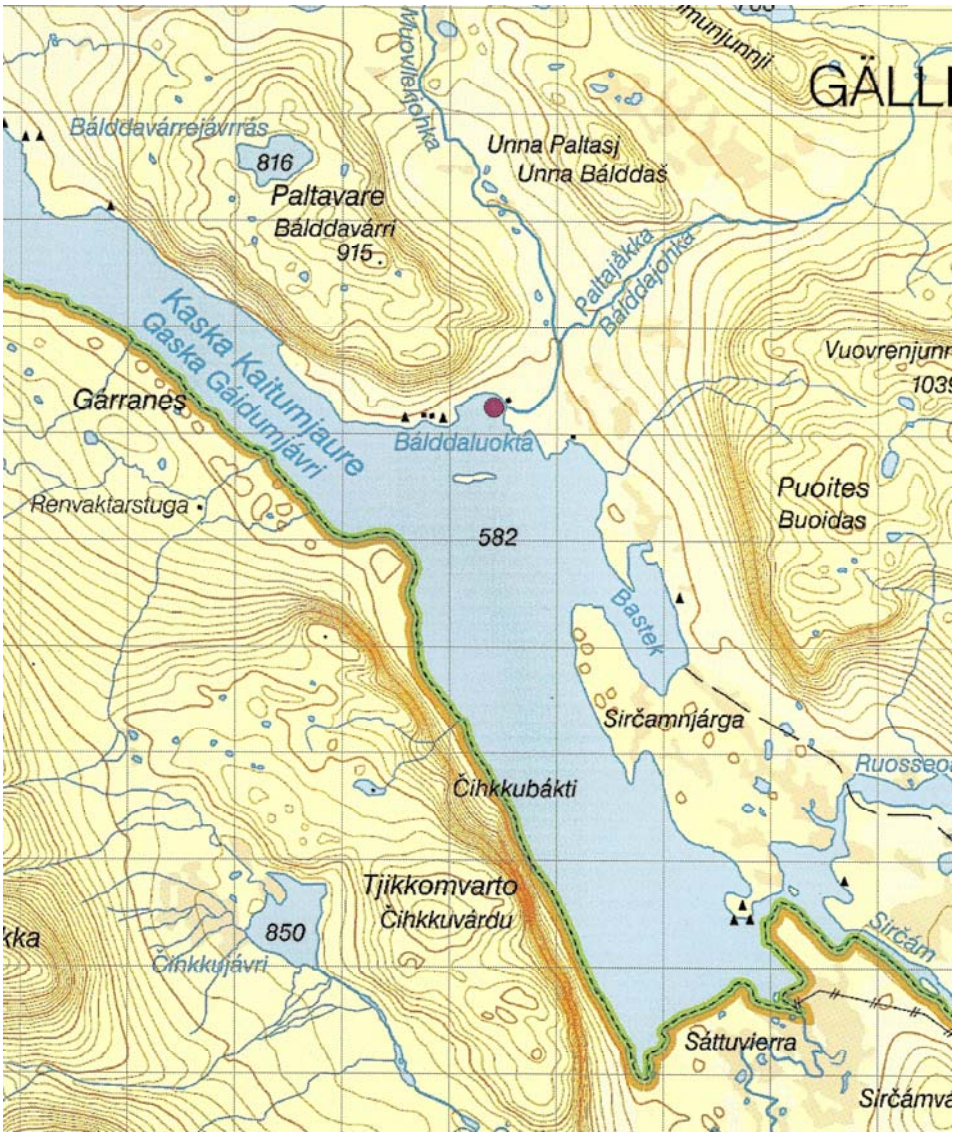
Samtliga prover har direkt efter insamlandet pressats i växtpress tillsammans med uppgifter om fyndplats (GPS), vattendjup och uppgifter om täthet. Artverifikationer av samtliga fynd har utförts av Erik Ljungstrand, Herbarium Göteborg. Fynd av fjällrufse har rapporterats med tillhörande uppgifter till ArtDatabanken.

Besökta lokaler

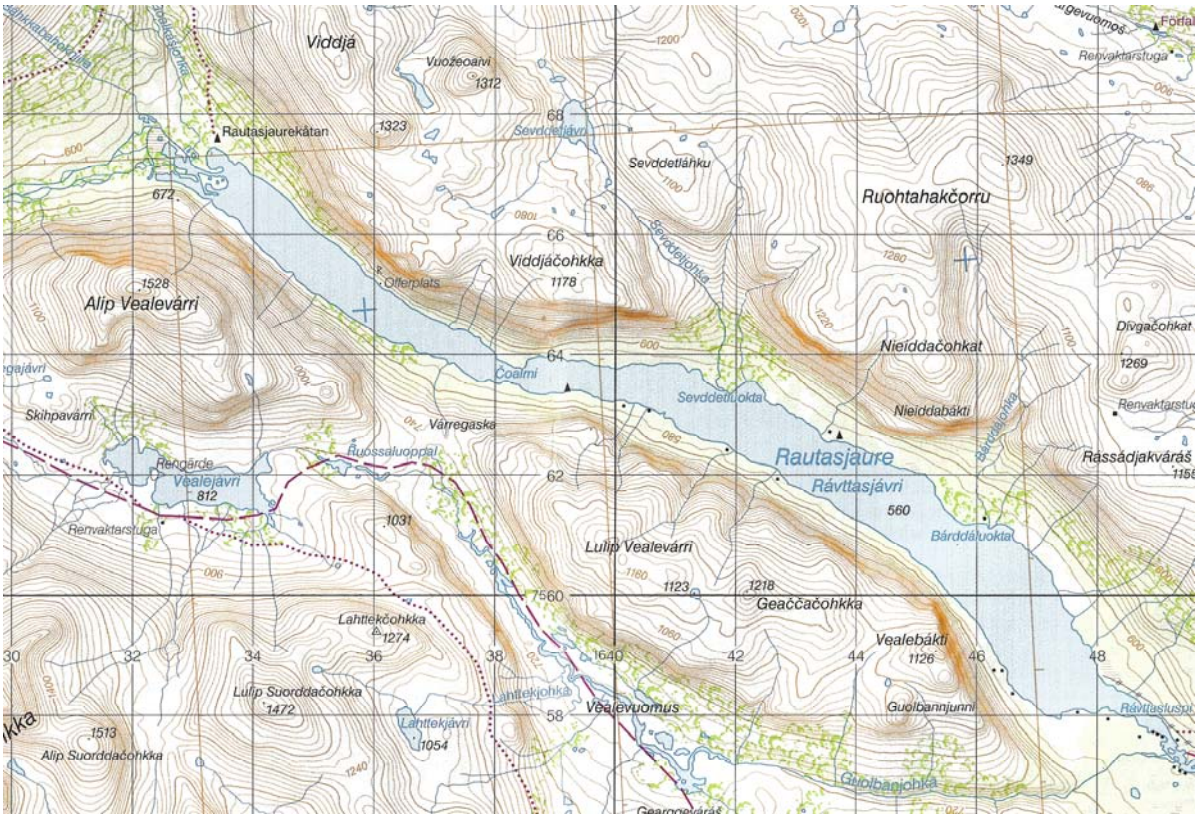
Uppgifter om tidigare fynd av fjällrufse saknar många gånger precision rörande den exakta fyndplatsen med tillhörande uppgifter om vattendjup mm. Vissa fynd är dessutom av äldre datum då utrustning för positionsangivelse saknades. Ytterligare svårigheter kan uppstå vid beskrivningen av fyndplatsen utifrån lokala namn då ofta flera förekommer då olika språk och dialekter används i områdena. Endast de mest recenta fynden uppvisar preciserade fynddata. Av dessa anledningar kunde endast uppgifter om tidigare fyndplatser användas i begränsad utsträckning som underlagsmaterial inför föreliggande undersökning. Med vägledning av tidigare data påbörjades inventeringsarbetet med att återbesöka forna fyndplatser för att sedan utökas dels i närområdet och dels på nya tänkbara lokaler. De besökta områdena framgår av figurerna (1-7) nedan.

Insamlade data

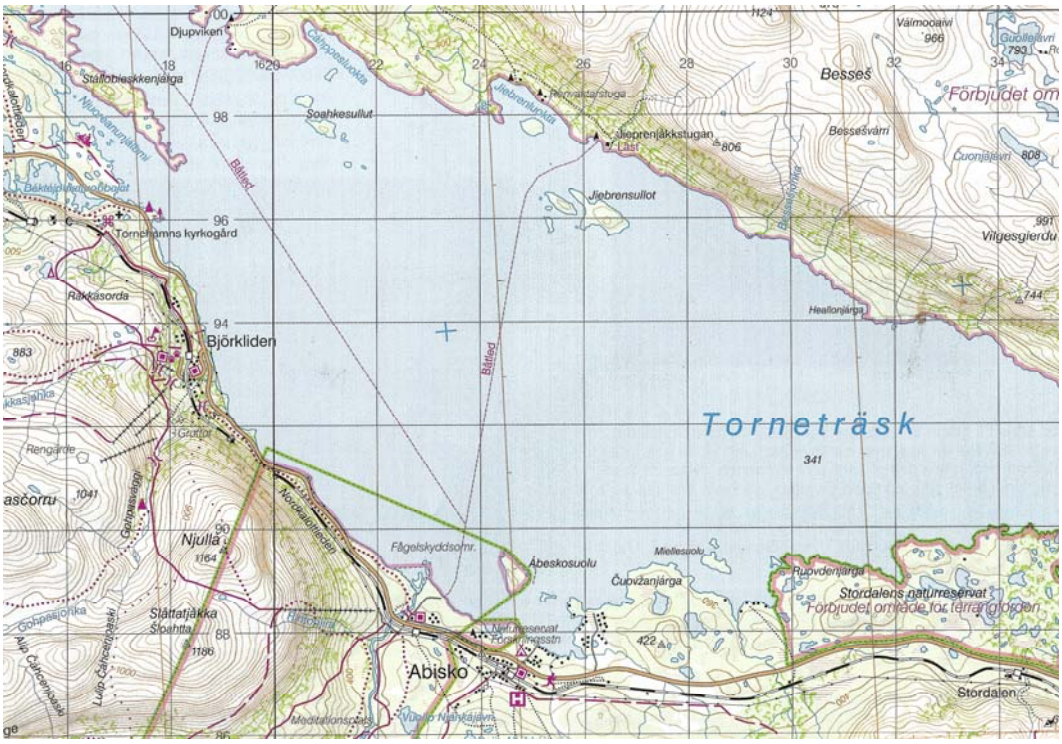
Vid föreliggande undersökning har data rörande vattentemperatur (tabell 2), siktdjup (tabell 3), och för varje enskilt kransalgsprov; arttillhörighet, position (GPS), substrat, täckningsgrad, djup och till viss del även associerade arter dokumenterats. Samtliga i rapporten angivna koordinater följer kartdatumet WGS84 och anges i decimalgrader (dd.dddd°).



Figur 1 Undersökta områden i Kaitumjaure; områdena Paltajåkkas mynning, Bastek.
En ruta motsvarar 1 km.



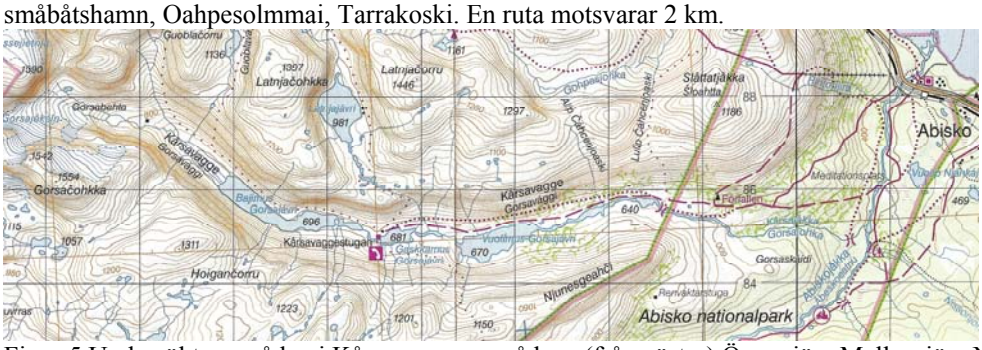
Figur 2 Undersökta områden i Rautasjaure; områdena (från öster) Ravttasluspi, Kuolpannjunnje, Partaluokta, Sevddetluokta, Väster om Sevddetluokta, Tjalme. En ruta motsvarar 2 km.



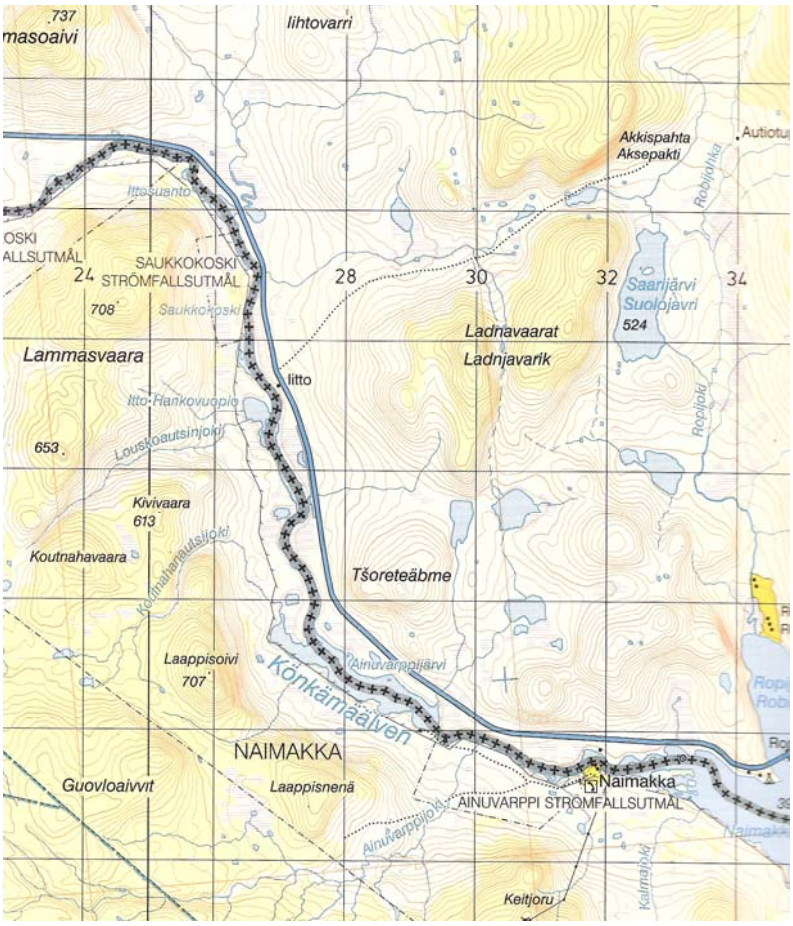
Figur 3 Undersökta områden i västra Torne träsk; området Abisko. En ruta motsvarar 2 km.



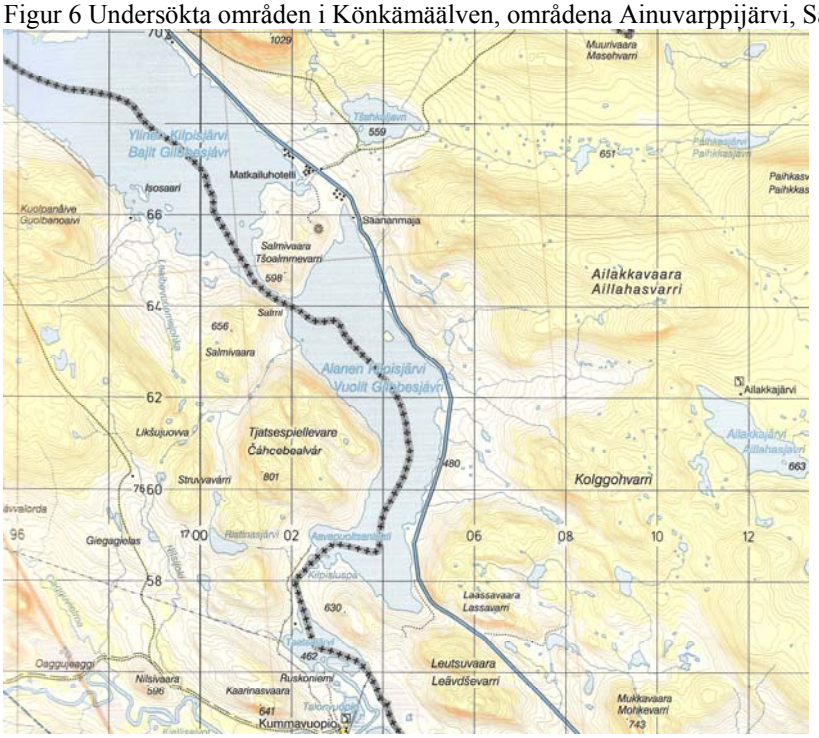
Figur 4 Undersökta områden i östra Torne träsk; områdena (från väster) Nivssakluokta, Torne träsk småbåtshamn, Oahpesolmmai, Tarrakoski. En ruta motsvarar 2 km.



Figur 5 Undersökta områden i Kårsavagge; områdena (från väster) Övre sjön, Mellansjön, Nedre sjön.



Figur 6 Undersökta områden i Könkämäälven, områdena Ainuvarppijärvi, Saukkokoski. En ruta motsvarar 2 km.



Figur 7 Undersökta områden i Kilpisjärvi; områdena (från söder) Kilpisluspa, (68.96223, 20.93173), Vägbro. En ruta motsvarar 2 km.

Resultat

Siktdjup och vattentemperatur

Lokalnamn	Datum	N koord.	E koord.	Siktdjup (m)	Kommentar
Torne träsk	**2007-07-11**	**68.19889**	**19.98189**	**11,5**	**-**
	2007-07-12	**68.26299**	**19.50655**	**12,5**	**Sol, stilla**
	2007-08-03	**68.22701**	**19.77250**	**13,5**	**Sol, stilla**
	2007-08-03	**68.20903**	**19.95167**	**13**	**Mulet, krusn.**
	2007-08-05	**68.36076**	**18.82829**	**12,5**	**Sol, krusning**
Rautasjaure	**2007-07-14**	**68.07892**	**19.35687**	**7,0**	**Mulet, krusn.**
	2007-07-15	**68.13071**	**19.17239**	**8,0**	**Halvkl., krusn.**
	2007-07-17	**68.07822**	**19.36533**	**8,2**	**Sol, krusn.**
Kaitumjaure	**2007-07-20**	**67.69691**	**18.64746**	**7,0**	**Mulet, krusn.**
Kilpisjärvi	**2007-08-01**	**68.97379**	**20.92724**	**11,8**	**Mulet, krusn.**
	2007-08-01	**68.94350**	**20.88151**	**11,4**	**Halvkl., krusn.**
Kårsavagge	**2007-08-07**	**68.33454**	**18.50916**	**4,0**	**Sol, krusn.**
	2007-08-08	**Övre sjön**		**1-2**	**Sol, krusn.**
	2007-08-09	**Nedre sjön**		**5**	**Sol, krusn.**

Tabell 2 Siktdjup uppmätt med siktskiva, diameter 25 cm. Koordinater i decimalgrader WGS84.

Lokalnamn	Datum	N koord.	E koord.	Ytvtntemp. (°C)	Bottenvtntemp. (°C)
Torne träsk	**2007-07-11**	**68.19632**	**19.98254**	**5,5**	
	2007-07-12	**68.25914**	**19.48636**	**12,6**	
	2007-07-12	**68.26011**	**19.49300**	**11,4**	
	2007-07-12	**68.26163**	**19.49329**	**11,8**	
	2007-08-03	**68.19809**	**19.98409**	**9**	**7**
	2007-08-05	**68.36076**	**18.82829**	**8,5**	**8**
Rautasjaure	**2007-07-14**	**68.07672**	**19.35837**	**12,1**	
	2007-07-14	**68.07892**	**19.35687**	**12,5**	
	2007-07-15	**68.12733**	**19.17721**	**13,1**	
	2007-07-15	**68.12788**	**19.17218**	**12,4**	
	2007-07-15	**68.13059**	**19.17927**	**12,8**	
	2007-07-17	**68.07822**	**19.36533**	**15**	**10**
Kaitumjaure	**2007-07-20**	**67.69691**	**18.64746**	**10**	
Kilpisjärvi	**2007-08-01**	**68.97379**	**20.92724**	**11,8**	
	2007-08-01	**68.94214**	**20.86630**	**12**	
Kårsavagge	**2007-08-07**	**68.33521**	**18.50855**	**12**	
	2007-08-09	**Nedre sjön**		**9**	

Tabell 3 Vattentemeratur. Koordinater i decimalgrader WGS84.

Fynddata

Kaitumjaure (figur 1)
Paltajåkkas mynningområde
Det undersökta området sträcker sig cirka 100 meter uppströms i Paltajåkka och vidare ut i den vik där vattendraget mynnar. Vattendjupet uppgår som mest till 16 meter inom området. Siktdjupet uppgick till 7 meter. Mynningsområdet består av hårdare botten med mindre inslag av mjukbotten. Längre ut från mynningen ökar andelen mjukbotten för att sedan helt dominera vid cirka 1 meters djup. Vegetationen består av nate, möja och kransalger. Kransalgerna förekommer glest eller i tuvor närmast mynningen medan tätheterna ökar med ökat vattendjup. En tydlig brant från cirka 1,5 meter till 3,5-4 meters djup finns en bit ut från mynningen. Tätheten av kransalger ökar markant vid denna brant och nedanför densamma. Kransalgerna bildar här täta mattor. *Tolypella canadensis* förekommer endast sparsamt i direkt närhet till mynningen, där ett fynd av arten gjordes. Vid branten (cirka 1,5 meters djup) och nedanför utgörs de täta kransalgsmattorna huvudsakligen av *Tolypella canadensis*. Arten förekommer ner till ett djup av 6,5 meter varefter vegetationen nästan helt försvinner. Undantaget är mossa som förekommer till ett djup av cirka 7,5 meter. Övriga kransalger i området utgörs av *Nitella opaca* och *Nitella flexilis* som förekommer främst i vattendraget och dess absoluta mynningsområde. Mindre inslag av *Nitella* sp. förekommer även tillsammans med *Tolypella canadensis* i de täta mattor som växer från 1,5 – 6,5 meters djup.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
67.69637	18.64902	0,4-1,2	T, No	fläckvis rikligt
67.69704	18.64701	1,5	T	mattbildande
67.69704	18.64701	1,5	T	mattbildande
67.69702	18.64616	3,5-4	T	mattbildande
67.69702	18.64616	3,5-4	T	mattbildande
67.69687	18.64087	1,5	T	mattbildande
67.69489	18.64721	6,5	T	mattbildande

Tabell 4 Fynddata för *Tolypella canadensis.* Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis;* No=*Nitella opaca*.

Bastek
Det undersökta området sträcker sig från vikens inre delar och ut till ett vattendjup av cirka 3 meter i höjd med udden i väst. Med undantag från en stenig och blockig bård runt viken som utgör strandzonen, domineras bottnarna totalt av mjukbotten. Vegetationen i denna produktiva vik domineras av nate, möja och braxengräs. Vattnet är något färgat. Fynd av kransalger gjordes i de inre delarna där *Nitella opaca* och *Nitella flexilis* förekommer som glest spridda individ.

Rautasjaure (figur 2)
Ravttasluspi
Området begränsas i öster av forsen som avvattnar sjön. I väster sträcker sig det undersökta området till ett djup av 10,9 meter. I området inkluderas även Kuolpanjåkkas mynning. Bottnen består av sten och block på de grundare områdena med ett djup till cirka 1,5 meter. Det grunda partiet är mest uttalat längs den södra kusten. Den grunda bottnen sluttar sedan brant ner till ett djup av 3-4 meter som bildas av strömfåran med ökande strömningshastighet närmare utloppet. Bottnen i strömfåran och på de djupare bottnarna mot väster består av mjukbotten. Utanför Kuolpanjåkkas mynning finns stora stenområden medan själva

vattendraget även uppvisar partier med mjukbotten. Siktdjupet i området var cirka 9 meter. I hela området förekommer kransalger. De tätaste bestånden återfinns på branten mot strömfåran där de växer i täta mattor. Algerna förekommer även mellan block på grundare vatten men då i tuvor eller glest. Flera fynd av *Tolypella canadensis* gjordes i området. Samtliga fynd gjordes tillsammans med *Nitella opaca* eller/och *Nitella flexilis* undantaget två punkter där arten växer i egna bestånd. *Tolypella canadensis* förekommer på djup mellan 1 – 10,9 meter. Tätheten av arten varierar från oftast glest eller enstaka till rikligt på den djupaste fyndplatsen. I övrigt återfinns *Nitella opaca* och *Nitella flexilis* med täta bestånd vid Kuolpanjåkka. *Nitella opaca* bildar även täta bestånd i övriga området medan *Nitella flexilis* verkar vara mera sällsynt.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.07841	19.36180	5,3	T, No	glest bestånd
68.07887	19.36483	2,5	T, No	rikligt bestånd
68.07682	19.37080	2,2	T, No	mattbildande
68.07618	19.37410	3,1	T, No	mattor blandat med mossa
68.07722	19.35554	6,5	T, No	enstaka
68.07892	19.35687	9,3	T, N	rikligt bestånd
68.07892	19.35687	10,9	T	rikligt bestånd
68.07247	19.38418	1,5	T	-
68.07490	19.37364	1,5	T, No	enstaka
68.07588	19.37173	1	T, No	enstaka
68.07668	19.36677	1	T	enstaka
68.07899	19.36153	4,5	T, N	ytterst sparsamt
68.07888	19.35702	8,5	T	enstaka

Tabell 5 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*; N=*Nitella* sp.

Kuolpannjunnje

Området följer strandlinjen nedanför fjället och ut till ett djup av 17,8 meter. Bottnen är företrädelsevis mjukbotten och sluttar relativt kraftigt. Kransalger förekommer mycket sparsamt på grundare vatten och tätare från 9,0 meters djup till 14 meter där vegetation helt saknas. Fynd av *Tolypella canadensis* gjordes i blandbestånd med *Nitella opaca* från 9,0 meters djup till 14 meter där arterna bildar täta bestånd. I övrigt utgörs vegetationen av *Nitella* sp. som enstaka individ eller i tuvor.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.08102	19.32820	9,0	T	rikligt bestånd
68.08255	19.32692	9,3	T, No	mattbildande

Tabell 6 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Partaluokta

Prov taget vid stenbranten på 2-4 meters djup. Enstaka fynd av *Tolypella canadensis* och *Nitella* sp. gjordes.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.11870	19.25891	2-4	T, No	enstaka

Tabell 7 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Sevddetluokta

Området ligger vid vattendragets mynning. Parallellt med stranden löper en grund avsats som övergår till en kraftigt sluttande brant (mjukbotten) med början på 2-3 meters djup. Branten slutar vid 18-19 meters djup där en flack mjukbotten tar vid. Branten täcks av vegetation bestående av klolånke, mossa och kransalger. Kransalgerna bildar täta bestånd på brantens kant och består huvudsakligen av *Nitella opaca* även om ett fynd av *Tolypella canadensis* gjordes på 2,0 meters djup. Mossa förekommer ner till 15,5 meters djup.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.12710	19.21947	2,0	T, No	rikligt bestånd

Tabell 8 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Väster om Sevddetluokta
Prov togs på 4 meters djup intill stranden på mjukbotten. Bottnen täckt av enartssamhälle bestående av Klolånke.

Tjalme

Området uppvisar en varierande bottenstruktur med ett grundare parti med mycket block i väster medan vattendjupet ökar något åt öster med större inslag av mjukbotten. Siktdjupet uppmättes till 8 meter. Vegetationen består till stor del av kransalger, bitvis med partier med mossa, framför allt på större djup. *Tolypella canadensis* förekommer i blandbestånd med *Nitella* sp. från 3,3 meters djup och ner till minst 7,3 meter. Vid 11,3 meters djup domineras istället vegetationen av mossa som bildar täta bestånd ner till 14,7 meter. Vegetation saknas på djupare bottnar.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.12616	19.18440	3,3	T, No	tuvor
68.12733	19.17721	6,1	T, No	rikligt bestånd
68.12788	19.17218	6,5	T, N	rikligt
68.12931	19.16854	7,3	T, N	rikligt blandat med mossa

Tabell 9 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*; N=*Nitella* sp.

Torne träsk (figur 3 & 4)

Abisko

Det undersökta området sträcker sig från Abisko båtklubb (hamn) i öster till ön Abeskosuolu och tillbaka till land strax öster om Abiskojåkkas mynning. Hela området består av varierande bottnar med partier av mjukbotten som varvas med blockområden. Vattendjupet uppgår som mest till 20 meter. Siktdjupet uppmättes till 12,5 meter. Vegetationen består av kransalger och mindre partier av mossa. Flera fynd av *Tolypella canadensis* gjordes dock endast i områdets västra del. Arten förekommer från 3 meters djup nära Abiskojåkkas mynning och ner till hela 18,4 meters djup nära Abeskosuolu. De grundare fynden växer i blandbestånd med *Nitella opaca* medan det djupaste fyndet endast består av *Tolypella canadensis* som växte i tuvor. I övrigt återfinns *Nitella* sp. i hela området med tätare bestånd i de västra delarna och glesare i de östra.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.36401	18.82358	18,4	T	tuvor
68.36484	18.80833	8,8	T, No	mattor
68.36512	18.80809	4,6	T, No	tuvor/mattor
68.36379	18.80078	3	T, No	stora tuvor

Tabell 10 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Nivssakluokta

Området sträcker sig från mynningen av Nivssakjokka och öster ut till ett djup av 19,4 meter. Siktdjupet uppmättes till 12,5 meter. Nära mynningen består bottnen av sand och block för att övergå till mjukbotten med ökat vattendjup. Vegetationen är bitvis mycket kraftig och består på de sandiga bottnarna nära mynningen av täta bestånd av hästsvans. De mjukare bottnarna uppvisar bitvis täta bestånd av kransalger. Flera fynd av *Tolypella canadensis* gjordes. Arten förekommer på vattendjup mellan 2 och 14,3 meters djup i blandbestånd med *Nitella* sp. Arterna bildar täta mattor som ofta är väl avgränsade mot vegetationsfria områden.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.26011	19.49300	2	T, N	blandbestånd
68.26263	19.49276	4	T, N	blandbestånd
68.26289	19.49567	6,6	T, N	riklig förekomst
68.26289	19.49567	6,3	T, No	rikligt
68.26289	19.49567	6,3	T, N	rikligt
68.26290	19.49930	8,2	T, N	riklig förekomst
68.26299	19.50655	14,3	T, N	-

Tabell 11 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*; N=*Nitella* sp.

Torne träsk småbåtshamn

Prov togs på vegetationen i den lilla hamnen på 3 meters djup, där kransalger förekommer i mindre tuvor på mjukbotten med en del sten. Endast fynd av *Nitella* sp. gjordes

Oahpesolmmai

Ett mindre område undersöktes från 1,5 meters djup ner till 23,2 meter. Området uppvisar huvudsakligen mjukbottnar med inslag av block på grundare bottnar. Kransalger förekommer ner till ett djup av 15,9 meter. Ett fynd av *Tolypella canadensis* gjordes på 10, 0 meters djup i rikliga blandbestånd med *Nitella opaca* i områdets västra del. I övrigt förekommer *Nitella* sp. i hela området ner till ett djup av 15,9 meter.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.21068	19.90893	10	T, No	riklig förekomst

Tabell 12 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Tarrakoski

Det undersökta området sträcker sig från Torne träsks utlopp, Tarrakoski, vidare mot nordväst till ett vattendjup ner till 25,8 meter. Vattnet är strömt nära forsen för att snabbt bli lugnare med ökat vattendjup och bredd på vattenspegeln. Siktdjupet uppmättes till 11,5 meter i området. Bottenbeskaffenheten varierar i området och inslag av block och sten är mest uttalad i grundområdet närmast sydvästra stranden. Vegetationen består nästan uteslutande av kransalger. Kransalgerna växer i kraftiga tuvor eller som mattor (företrädelsevis på djupare bottnar). Stora mängder av fertila individ iakttogs samt att vattnet vid ett besökstillfälle var fullt av drivande könsceller från kransalger. Inga fynd av *Tolypella canadensis* gjordes. Förekommande arter är *Nitella opaca* och *Nitella* sp. med en djuputbredning ner till 18,4 meters djup varefter vegetationen upphör.

Kårsavagge (figur 5)

Övre sjön

Området karaktäriseras av grunda bottnar med en djupare strömfåra. Området delas i tre delar med forsar däremellan. Vattenmassan uppvisade vid besökstillfället kraftig mjölkighet med ett siktdjup upp till cirka 2 meter. Kraftig sedimentation sker på bottnarna. Området uppvisar sparsam vegetation huvudsakligen bestående av kransalger, mossa och möja. Kransalgerna förekommer i tuvor eller mindre fläckar och ibland i blandbestånd med andra arter. Endast två fynd av *Tolypella canadensis* gjordes vid lokalen varför arten verkar finnas endast sparsamt vid lokalen. Arten återfanns på ett djup av 1-2 meter i områdets östra del. Övriga kransalger i området utgörs av *Nitella opaca*.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.33762	18.48365	1,5-2	T, No	-
68.33762	18.48365	1	T	-

Tabell 13 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Mellansjön

Sjön uppvisar både mjuka bottnar liksom hårda. De södra och östra delarna består till stor del av hårdbotten mellanlagrad med sediment, medan den nordvästra delen består av mjukbotten samtidigt som det största vattendjupet återfinns här. Kraftig sedimentation och fintrådiga grönalger förekommer på de djupaste bottnarna. Vegetationen består uteslutande av kransalger med något litet inslag av mossa. I blockområden förekommer kransalgerna i tuvor och mindre fläckar medan de på mjukbotten delvis bildar täta mattor. De tätaste bestånden finns i strömfåran som löper i stort sätt parallellt med södra stranden. De djupaste bottnarna (max uppmätt djup 7,1 meter) saknar vegetation. *Tolypella canadensis* förekommer i stort sätt i hela sjön med undantag av de djupare partierna. Tätheten varierar från enstaka till täta mattor och i blandbestånd med *Nitella opaca*. Det djupaste fyndet gjordes på 4,5 meters djup. De tätaste bestånden av arten växer på djup mellan 0,8-2,5 meters djup. Övriga kransalger i området utgörs av *Nitella opaca*.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.33527	18.51681	1,2	T	stora tuvor
68.33508	18.51557	1	T	tuvor
68.33506	18.51431	1,5	T	mattor
68.33440	18.51496	1,8	T	mattor 100%
68.33380	18.51615	1,5	T	stora tuvor 50%
68.33411	18.51390	1	T	enstaka små tuvor
68.33445	18.51329	2,0	T	100%
68.33332	18.50613	2,5	T, No	100% mattor
68.33330	18.50514	1,0	T, No	små tuvor
68.33340	18.50440	1	T, No	mattor
68.33521	18.50736	2,5	T, No	100% mattor
68.33530	18.51001	4,5	T	enstaka

Tabell 14 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Nedre sjön

Området karaktäriseras av grunda och steniga bottnar närmast forsen (inlopp) för att övergå till mjukbotten vid ett vattendjup överstigande cirka 1 meter där även bottnen börjar slutta kraftigare. Något bättre siktdjup än uppströms i vattensystemet. Vegetationen domineras av kransalger som grundare förekommer enstaka och som tuvor för att på djupare bottnar bilda täta mattor. Flera fynd av *Tolypella canadensis* gjordes vid lokalen. Arten återfinns i tuvor på grunda bottnar och i mattor från 1-11 meters djup. Därefter avtar tätheten samtidigt som arten ändrar utseende något. Från att ha varit kraftiga, täta och huvudsakligen fertila plantor uppvisar de istället mer långsträckta, glesa och sterila plantor. Förekomsten sträcker sig till cirka 13 meters djup. Övriga kransalger i området utgörs av *Nitella opaca*.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.33171	18.54386	11	T	mattor
68.33171	18.54386	10,0	T	mattor
68.33171	18.54386	11,0	T	mattor
68.33171	18.54386	1,5	T	-
68.33171	18.54386	1,2	T, No	-
68.33171	18.54386	6,0	T	mattor
68.33171	18.54386	6,0	T	mattor

Tabell 15 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Könkämäälven (figur 6)

Ainuvarppijärvi

Hela det undersökta området är grunt, cirka 1 meter djupt med undantag för strömfåran som är 2-3 meter djup. Hela området är något strömt. Närmare forsen i söder smalnar sjön av och strömhastigheten ökar. Den grunda delen av området uppvisar mjukbotten med små undantag. Strömfåran och området nära forsen har hårdbotten i form av sten och block. Siktdjupet var mycket gott vid besökstillfället. Vegetationen i området domineras av kärlväxter såsom natearter, axslinga, igelknopp och braxengräs. Även en del mossa förekommer. Kransalgerna i området växer i enstaka små, lågvuxna tuvor och är spridda i stort sätt över hela området. Endast ett fynd gjordes av *Tolypella canadensis* på 0,4 meters djup. Övriga kransalger i området utgörs av *Nitella opaca*. eller *Nitella* sp.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.68547	21.46190	0,4	T, No	enstaka

Tabell 16 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Saukkokoski

Tydlig strömfåra med ett vattendjup av cirka 2 meter med sandbotten och enstaka block. Kanterna består av mjukbotten. Vegetationen närmast land domineras totalt av nate medan vegetationen i strömfåran består av kransalger (*Nitella* sp.). Algerna växer i mycket stora tuvor och är mycket högvuxna (>30 centimeter). Inga fynd av *Tolypella canadensis*.

Kilpisjärvi (figur 7)

Kilpisluspa

Det undersökta området består till stor del mjukbotten, med undantag för området närmast utloppet i sydväst, som huvudsakligen består av sten- och blockbotten. Vattendjupet vid utloppet är endast några decimeter djupt. Djupet ökar successivt mot öster. Det undersökta området uppvisar en djupvariation mellan 0,4 till cirka 15 meters djup. Siktdjupet var mycket bra (11,4-11,8 meter) vid besökstillfället. Vegetationen består dels av kärlväxter i form av möja och dels av kransalger. *Tolypella canadensis* hittades endast på två platser i området. På den ena platsen växer arten i glesa blandbestånd med *Nitella opaca* på 6,8 meters djup och på den andra platsen i tuvor tillsammans med *Nitella* sp. på 10,4 meters djup. I övrigt förekommer *Nitella* sp. spritt i stort sätt i hela området, dock endast i mindre utsträckning och som enstaka, tuvor eller som glesa mattor.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.94327	20.86148	6,8	T, No	glest
68.94284	20.87482	10,4	T, N	tuvor

Tabell 17 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*; N=*Nitella* sp.

(68.96223, 20.93173)
Området sträcker sig från cirka 3,5 meters djup och ner till drygt 17 meter. Närmast land förekommer en del block och sten. Ökande inslag av mjukbotten med ökande vattendjup. Vegetationen består av kransalger som huvudsakligen förekommer från 3,5 meters djup till cirka 11,5 meter. Tätheten avtar från tuvor till enstaka förekomst med ökat vattendjup. Två fynd av *Tolypella canadensis* gjordes. Arten förekommer i blandbestånd med *Nitella opaca* på vattendjup mellan 3,5 – 7 meter i tuvor. Därefter glesare ända ner till cirka 11,5 meter, där vegetationen upphör.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.96223	20.93173	3,7	T, No	tuvor
68.96207	20.92913	11,4	T, No	tuvor

Tabell 18 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Vägbro
Området sträcker sig från land vid vägbron och ut till 13,6 meters djup. Bottnen består huvudsakligen av mjukbotten med ökande inslag av block grundare. Vegetationen består av kransalger i tuvor. Ett fynd av *Tolypella canadensis* gjordes på 4,4 meters djup. Arten växer där i tuvor jämte tuvor av *Nitella opaca*. Kransalger (*Nitella* sp.) förekommer mycket sparsamt ända ner till 13,6 meters djup.

N koord.	E koord.	Djup (m)	Förekommande arter	Täthet
68.97356	20.93431	4,4	T, No	tuvor

Tabell 19 Fynddata för *Tolypella canadensis*. Koordinater i decimalgrader WGS84; T=*Tolypella canadensis*; No=*Nitella opaca*.

Diskussion

Vegetationen i de besökta sjöarna domineras av kransalger. Artantalet är lågt medan individantalet ofta är högt. Tre arter påträffades under föreliggande undersökning i varierande tätheter från enstaka individ till mycket täta mattor. Den goda vattenkvaliteten som ofta återfinns i svenska fjällsjöar ger förutsättningar för stor spridning av kransalger vad gäller djupförekomst och utbredning; det ofta näringsfattiga och kalla vattnet passar kransalgerna mycket bra då de är konkurrenssvaga i näringsrika miljöer. Sven Ekman (Ekman, 1912) uppmätte i början av 1900-talet siktdjup i Torne träsk på upp till 15 meter i juli månad, något som under 2007 års undersökning nästan tangerades. Vegetationen förekommer således djupt. Vegetationsgränsen för kransalger i Torne träsk uppmättes till hela 18,4 meters djup på flera lokaler.

Av övrig undervattensvegetation märktes framför allt mossa som ofta förekommer på större djup och som verkar ha en något djupare utbredningsgräns än kransalgerna. Grundare finner man inslag av kärlväxter såsom sköldmöja, hästsvans, hårslinga, klolånke, gropnate och braxengräs för att nämna några. Trots det kalla och näringsfattiga vattnet finns områden som är mycket produktiva. Ett sådant område är de inre delarna av Bastek i Kaitumjaure, där vegetationen är mycket kraftig och relativt artrik. Den grunda viken ger förutsättningar för vattnet att värmas upp och hålla en högre temperatur än den i övrigt djupa sjön. I vegetationsbältena finns ett rikt liv av smådjur som i sin tur lockar till sig flera fiskarter. Kransalgerna förekommer uteslutande på finkorniga sedimentbottnar (sand-lera) då de har rottrådar för att hålla sig kvar. Kransalgerna bildar ofta tydligt avgränsade tuvor och mattor, där bottnen ofta är helt kal intill de tätt bevuxna områdena. Dessa bestånd bildar ”öar” av vegetation på de annars obevuxna bottenytorna. Kransalgerna förekommer dels i enartsamhällen och dels som blandsamhällen, ofta med andra kransalgsarter men även med mossor eller kärlväxter.

Förutom *Tolypella canadensis* hittades både *Nitella opaca* och *Nitella flexilis*. Då arterna förekommer inom samma områden, ofta i blandbestånd, och då utseendet hos arterna påminner om varandra, kan det vara svårt att skilja arterna åt. *Tolypella canadensis* förekommer dessutom som både steril och fertil planta, med skilda utseenden, vilket ytterligare försvårar artbestämningen. Arten kan dessutom variera kraftigt i storlek från några centimeter till flera decimeters höjd. Sammantaget gör det att utbredningen av arten är svår att bestämma i fält. För att säkerställa arttillhörigheten måste därför prover tas och artverifieras vid ett senare tillfälle.

Av 162 tagna prover på kransalger utgjorde 71 prov fynd av *Tolypella canadensis*, antingen i enartssamhällen eller i blandbestånd med andra arter. *Tolypella canadensis* förekom i samtliga besökta vatten, men inte vid alla lokaler.

I Kaitumjaure är arten tidigare påträffad utanför Paltajokks mynning (tabell 1) där den även påträffades i bitvis täta bestånd 2007. På grund av ofördelaktiga väderförhållanden kunde tyvärr inte andra områden besökas förutom de inre delarna av Bastek där arten saknades. I Rautasjaure är arten tidigare funnen vid Säutijokks utlopp (tabell 1), vilket kan tolkas som en del av området vid Ravttasluspi. Fyndet är av äldre datum och vidare angivelse saknas. Arten påträffades under 2007 förutom vid Ravttasluspi även på flera andra lokaler i sjön. Bestånden är delvis mycket täta. Från Torne träsk finns flera tidigare fynd. De äldre fynden saknar

positionsangivelse medan de mera recenta anger i vilket område arten hittades. Arten påträffades 1995 dels vid Tarrakoski och dels utanför Abisko forskningsstation (tabell 1). Återfynd av arten gjordes under 2007 i närområdet till Abisko medan arten inte kunde hittas vid Tarrakoski, trots stora ansträngningar. Anledningen till att arten inte verkar finnas kvar i området vid Tarrakoski är oklar. I området finns lämpliga bottnar med varierande strömförhållanden. Dessutom finns kraftiga bestånd av *Nitella* sp. i området utan att för den skull helt täcka bottnarna. Då blandbestånd med *Nitella* sp. är vanligt på andra lokaler, finns det inget som tyder på att lokalen inte skulle vara lämplig även för *Tolypella canadensis* . Således verkar förutsättningarna för *Tolypella canadensis* vara goda, varför avsaknaden av arten saknar uppenbar förklaring. Däremot hittades arten med rikliga bestånd cirka två sjömil väster om Tarrakoski (lokalen Oahpesolmmai). *Tolypella canadesis* hittades förutom vid dessa två lokaler även vid en tredje lokal, Nivssakluokta, i Torne träsk.

Vid Kårsavagge är arten tidigare påträffad i Mellansjön (tabell 1) där den även återfanns under 2007. Anmärkningsvärt är dock det vattendjup som är angivet för tidigare fynd, 1,5-8 meters djup. Vid besöket under 2007 kunde inget vattendjup större än 7,1 meter uppmätas i sjön. På dessa bottnar saknades vegetation helt. Största djupgräns för vegetation uppmättes till fem meters djup för kransalger och ytterligare en meter för mossa. Vattenståndet varierar givetvis över året på grund av bl a snösmältning, varför djupangivelser för samma geografiska punkt kan variera över tiden. Grundare var bestånden av *Tolypella canadensis* i Mellansjön bitvis täta och fertila plantor var vanliga. Bestånden verkar vara tätare i och nära strömfåran, där strömhastigheten ändå var mycket låg på grund av låg vattenföring. Bestånden av arten på djupare bottnar verkade vara av sämre kvalitet, med klena skott, vissnande delar och delvis påvuxna av fintrådiga grönalger.
Vid besökstillfället var siktdjupet endast 4,0 meter jämfört med 6,0 meter angivet för det tidigare fyndet. Således var ljusgenomsläppligheten relativt dålig vid besökstillfället och vattnet uppfattades som mjölkigt vilket antagligen kan härledas till smältvattentillrinning. Om den sämre ljusgenomsläppligheten förekommer under stora delar av året, begränsar detta vegetationens utbredning och status och bestånden skulle i så fall minska i utbredning vilket skulle kunna vara en tänkbar förklaring till beståndens antagna tillbakagång. Även delar av både den Övre och den Nedre sjön besöktes 2007.

I linje med tidigare iakttagelser angående siktdjupet i vattensystemet, konstaterades det att siktdjupet i Övre sjön endast var 1-2 meter medan det i Nedre sjön var 5 meter. Genom att vattnet passerar sjöns olika delar hinner en del partiklar sedimentera och således ge ett klarare vatten ju längre ner i systemet man kommer. Angivna koordinater för fynd av *Tolypella canadensis* i Övre och Nedre sjön anges endast som punkter i strandkanten och inte som positioner för enskilda fynd. Arten förekommer på båda lokalerna. Förekomsten är mycket riklig i den Nedre sjön där fertila och högvuxna exemplar bildade mycket täta mattor i stora områden.
Detta område skulle vara mycket intressant för fortsatta undersökningar angående artens utbredning och förekomst. Angivelser för tidigare fynd från Könkämäälven och Kilpisjärvi är mycket otydliga. För själva älven anges Ainuvarppijärvi som en lokal och en sträcka mellan Kilpisluspa och Markkina som fyndplats.
Den senare lokalangivelsen omfattar en sträcka om cirka 10 mil längs älven. Det framgår tyvärr inte heller huruvida fyndet är gjort i älven eller i någon av de tillrinnande sjöarna. *Tolypella canadensis* hittades dock vid Ainuvarppijärvi om än i mycket begränsad utbredning vilket även gäller förekomsten av *Nitella* sp. i området. Hela det undersökta området var grunt, strömt och uppvisade relativt stor artförekomst av undervattensvegetation. Vattendjupet

uppgick som mest till cirka en meter med undantag för strömfåran i närheten av utloppet där djupet ökade till någon eller några meter.
Från Finland har *Tolypella canadensis* rapporterats från Kilpisjärvi från 3-13 meters djup (ÅGP6). Vid besöket 2007 hittades arten vid Kilpisluspa på både den svenska och den finska sidan av sjön, vidare även på de andra undersökta lokalerna på den finska sidan. Arten verkar inte förekomma i några stora mattor utan mera i tuvor.
Tolypella canadensis har tidigare hittats i både sjöar och kraftigt rinnande vattendrag. Under föreliggande undersökning hittades arten framför allt på bottnar med mycket begränsad vattenrörelse. Några fynd gjordes dock i strömfårorna i de olika vattensystemen; Rautasjaure och Kårsavagge, eller i anslutning till älv- eller bäckmynningar; Kaitumjaure och Torne träsk. Huruvida *Tolypella canadensis* förekommer uppströms dessa mynningar undersöktes inte under 2007. I Kårsavagges vattensystem kan man dock följa förekomsten av *Tolypella canadensis* genom systemet. Arten förekommer i Övre, Mellan- och i Nedre Kårsavagge. Sjösystemet avvattnas via Kårsajåkka till Abiskojåkka som mynnar strax väster om Abisko. I närområdet till Abiskojåkkas mynning återfinns arten i täta bestånd. Fynden av arten i det undersökta området utanför Abisko antyder en större förekomst i de västra delarna, det vill säga den del av området som ligger närmast Abiskojåkkas mynning där arten förekommer uppströms.

Tolypella canadensis förekommer på varierande bottentyper. Dominerande är flacka bottnar med lerigt sediment. På dessa bottnar får algens rhizoider bra fäste och förankrar växten väl. Vanligt är att kransalger bildar tydligt avgränsade täta bestånd på bottnarna. Mellan dessa öar saknas ofta vegetation och bottnen upplevs som en mosaik med omväxlande tät kransalgsvegetation och kala partier. *Tolypella canadensis* förekommer likt flera andra kranalgsarter även på sandiga/grusiga bottnar eller insprängda mellan sten och block.
Tolypella canadensis förekommer på varierande djup i svenska fjällsjöar. Det djupaste fyndet i Sverige har tidigare rapporterats från Torne träsk 1995 (tabell 1) där fynddjupet angavs till 13 meter. Under föreliggande undersökning hittades arten på hela 18,4 meters djup i Torne träsk, vilket också var det djupaste fyndet av arten under 2007. Arten verkar dock förekomma i varierande utsträckning såväl på grunt vatten som på djupare. Tidigare fynd antyder att arten huvudsakligen förekommer på större djup (mer än någon meter) även om arten är funnen även på grundare vatten.
Under 2007 hittades *Tolypella canadensis* på djup från 0,2 meter till 18,4 meters djup. Beståndstätheterna antyder möjligen att arten oftare förekommer i större bestånd från några meters djup och djupare. De grunda bestånden (0,2-≈1,5 meters djup) utgörs ofta av kransalger som enstaka individ eller som små tuvor. En förklaring till denna fördelning är att vegetationsutbredningen troligen begränsas av vågrörelse och erosion på mindre djup. Exempel på motsatsen förekommer dock. Både i Kaitumjaure och i Kårsavagge bildar *Tolypella canadensis* täta mattliknande bestånd så grunt som på 1-1,5 meters djup. Möjligen ligger dessa lokaler skyddade från förhärskande vindriktning. Betydligt vanligare är det dock att arten bildar täta mattliknande bestånd på något större djup; Kaitumjaure 1,5-6,5; Rautasjaure 2-10,9; Torne träsk 6,6-18,4 och Kårsavagge 1,0-11 meters djup. I Könkämäälven och i Kilpisjärvi förekommer arten som enstaka individ, glesa bestånd eller som tuvor.
Tolypella canadensis hittades således i samtliga besökta vattensystem och på 16 av de 21 besökta dellokalerna. Med undantag av tidigare rapporterade fynd från Torne träsk, Tarrakoski, återfanns arten på övriga tidigare rapporterade fyndplatser. Arten hittades dessutom på 10 nya lokaler under 2007.

Referenser

ÅGP6, Åtgärdsprogram för bevarande av hotade kransalger, 6. Fjällrufse, Upprättat av Irmgard Blindow, utgivet av Svenska Naturvårdsverket.

Ekman, S.,1912 Om Torneträsks röding, sjöns naturförhållanden och dess fiske. P. A. Norstedt & söner.
Langangen, A., 1993 Tolypella canadensis, a charophyte new to the European flora. Cryptogamie, Algologie, vol. 14(4), s. 221-231. Paris.
Langangen, A., & Blindow, I., 1995 The charophyte Tolypella canadensis in Scandinavia. Polarflokken, vol. 19(2), s. 131-137.
Langangen, A., Blindow, I., & Koistinen, M., 1997 Tolypella canadensis Sawa (Charophyceae), a charophyte new to the flora of Finland. Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica, vol. 73, s. 53-56.
Sawa, T., 1973 Two new species of Tolypella (Characeae) from North America. Journal of phycology, vol. 9(4), s.472-482.

Bilaga 1, foton



Tolypella canadensis, Kårsavagge. Övre bilden visar en liten lågvuxen tuva som växte på grunt vatten, ca 1 meters djup. Det låga och täta växtsättet är typiskt för individ som förekommer på grunt vatten. Den nedre bilden visar detalj av skottspetsar där toppcellerna (mucro) tydligt syns på vissa grenar. (Pressat prov)







Tolypella canadensis, Kårsavagge. Översta bilden visar indivder tagna ur täta mattor på ca 6 meters djup. Individerna är relativt långsträckta och glesa nertill. Mellersta och nedre bilden visar detaljer av samma individ där toppcellerna (mucro) tydligt syns. (Pressat prov)



Tolypella canadensis, Kårsavagge. Bilderna visar prov tagna ur täta mattor på större djup, 10-11 meter. Individerna är mycket långsträckta (upp till ca 30 centimeter) och glesa nertill. Framför allt på den högra bilden framgår det tydligt att det råder reducerade förhållanden i de täta mattorna på dessa djup (den svarta färgen). (Pressade prov)



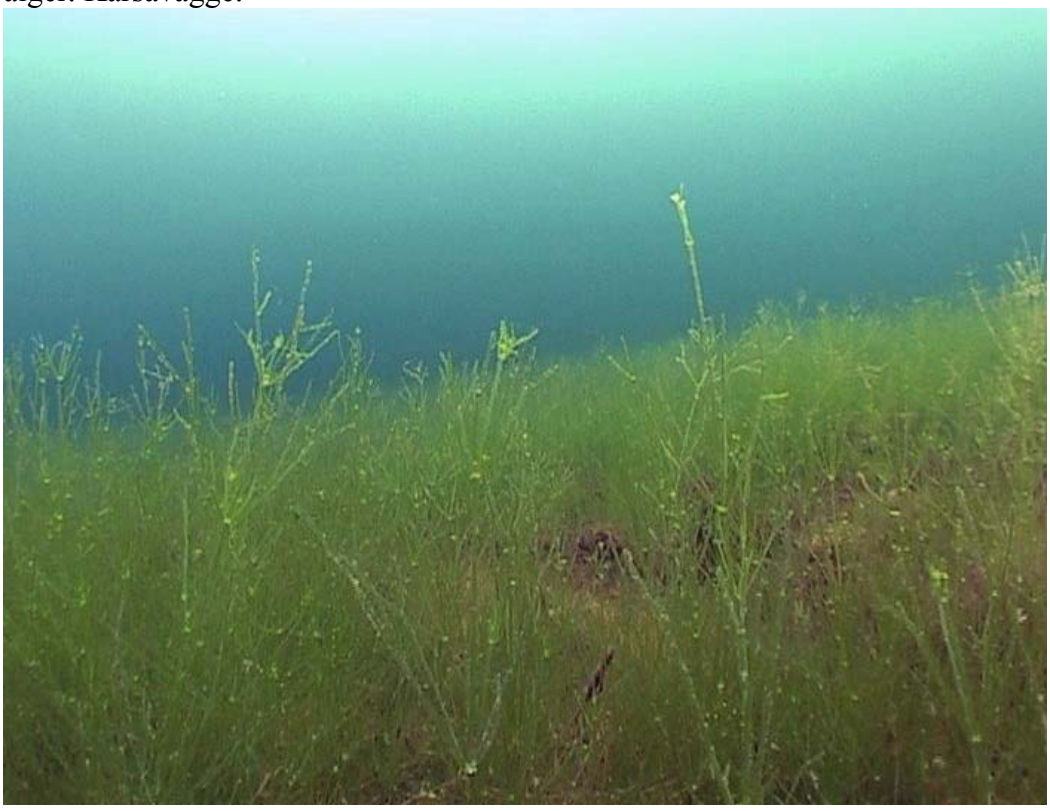
Bilden illustrerar hur kransalgsförekomsten kan se ut på en grund botten. Individerna bildar här ofta täta små tuvor. *Tolypella canaensis* och *Nitella* sp., Kårsavagge.



Bilden illustrerar hur kransalgerna ofta växer i mycket välavgränsade stora tuvor/mattor i en mosaik med kala partier där emellan. *Tolypella canadensis*, Torne träsk.



Bilden illustrerar hur delvis påverkar vegetation av kransalger, *Tolypella canadensis*, kan se ut. På bilden syns kraftig sedimentation och påväxt av bakteriefilm och till viss del fintrådiga alger. Kårsavagge.



Till skillnad från bilden ovan syns här en frisk och tät äng av *Tolypella canadensis* utan påväxt och sedimentpålagring.

Bilaga 2, Fyndlista över kransalgsfynd 2007

Lokal	Delområde	Datum	N koord	E koord	Djup	Kransalgsförekomst	Kommentar
Kaitumjaure	Bastek	2007-07-19	67.68160	18.67564	1-3	Nf	glest
Kaitumjaure	Bastek	2007-07-19	67.68417	18.67561	1	No	glest
Kaitumjaure	Bastek	2007-07-19	67.68417	18.67561	1	No	enstaka
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-19	67.69637	18.64902	0,4-1,2	T, No	fläckvis rikligt
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-19	67.69637	18.64902	0,4-1,2	No	fläckvis rikligt
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-19	67.69704	18.64904	1	No	tuvor
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-19	67.69725	18.65098	0,5-1	No	fåtal
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-20	67.69691	18.64746	0,5-1	Nf	fläckvis
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-20	67.69702	18.64616	3,5-4	T	mattor
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-20	67.69702	18.64616	3,5-4	T	mattor
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-20	67.69704	18.64701	1,5	T	mattbildande
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-20	67.69704	18.64701	1,5	T	mattbildande
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-21	67.69489	18.64721	6,5	T	mattor
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-21	67.69489	18.64721	6,5	N	mattor
Kaitumjaure	Paltajåkkas mynningsomr.	2007-07-21	67.69687	18.64087	1,5	T	mattbildande
Kilpisjärvi	Kilpisluspa	2007-08-01	68.93928	20.85205	0,4	No	tuvor
Kilpisjärvi	Kilpisluspa	2007-08-01	68.94214	20.86630	5,8	No	glest
Kilpisjärvi	Kilpisluspa	2007-08-01	68.94236	20.86100	4,5	No	enstaka
Kilpisjärvi	Kilpisluspa	2007-08-01	68.94284	20.87482	10,4	T, N	tuvor
Kilpisjärvi	Kilpisluspa	2007-08-01	68.94296	20.86277	7,6	N	glesa mattor
Kilpisjärvi	Kilpisluspa	2007-08-01	68.94327	20.86148	6,8	T, No	glest
Kilpisjärvi	Kilpisluspa	2007-08-01			1,2	No	nära Kilpisjärvis utlopp
Kilpisjärvi	Kilpisluspa	2007-08-01			1,2	No	nära Kilpisjärvis utlopp
Kilpisjärvi	Vägbro	2007-08-01	68.97356	20.93431	4,4	No	tuvor
Kilpisjärvi	Vägbro	2007-08-01	68.97356	20.93431	4,4	T, No	tuvor
Kilpisjärvi	Vägbro	2007-08-01	68.97395	20.93498	4,0	No	tuvor
Kilpisjärvi	Vägbro	2007-08-01	68.97395	20.93498	4,0	No	tuvor
Kilpisjärvi	Vägbro	2007-08-01	68.97432	20.93170	6,7	N	
Kilpisjärvi	68.96223, 20.93173	2007-08-01	68.96207	20.92913	11,4	T, No	tuvor
Kilpisjärvi	68.96223, 20.93173	2007-08-01	68.96223	20.93173	3,7	T, No	tuvor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33330	18.50514	1,0	T, No	små tuvor

Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33330	18.50514	-	No	
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33332	18.50613	2,5	T, No	100% mattor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33340	18.50854	1,2	No	tuvor 25%
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33340	18.50440	1	T, No	mattor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33363	18.51647	1	No	tuvor 25%
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33380	18.51615	1,5	T	stora tuvor 50%
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33411	18.51390	1	T	enstaka små tuvor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33440	18.51496	1,8	T	mattor 100%
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33445	18.51329	2,0	T	100%
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33506	18.51431	1,5	T	mattor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33506	18.51431	1,5	No	
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33508	18.51557	1	T	tuvor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33520	18.51700	0,8	No	enstaka tuvor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33521	18.50736	2,5	T, No	100% mattor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33527	18.51681	1,2	T	stora tuvor
Kårsavagge	Mellansjön	2007-08-07	68.33530	18.51001	4,5	T	enstaka
Kårsavagge	Nedre sjön	2007-08-09	68.33171	18.54386	11	T	
Kårsavagge	Nedre sjön	2007-08-09	68.33171	18.54386	10,0	T	mattor
Kårsavagge	Nedre sjön	2007-08-09	68.33171	18.54386	11,0	T	
Kårsavagge	Nedre sjön	2007-08-09	68.33171	18.54386	1,5	T	
Kårsavagge	Nedre sjön	2007-08-09	68.33171	18.54386	1,2	T, No	
Kårsavagge	Nedre sjön	2007-08-09	68.33171	18.54386	1,0	No	
Kårsavagge	Nedre sjön	2007-08-09	68.33171	18.54386	6,0	T	mattor
Kårsavagge	Nedre sjön	2007-08-09	68.33171	18.54386	6,0	T	mattor
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33762	18.48365	1	No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33762	18.48365	1	No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33762	18.48365	1,5-2	T, No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33762	18.48365	1	T	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33762	18.48365	1-1,5	No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33762	18.48365	0,7-1,5	No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33817	18.48292	2-3	No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33817	18.48292	1	No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33817	18.48292	0,7	No	enstaka tuvor
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33865	18.47999	3	No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33865	18.47999	1,5	No	

Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33865	18.47999	3	No	
Kårsavagge	Övre sjön	2007-08-08	68.33865	18.47999	1,5-4	No	
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31	68.68336	21.46414	0,4	No	enstaka
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31	68.68336	21.46414	2,0	No	nedströms WP
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31	68.68547	21.46190	0,4	T, No	enstaka
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31	68.68565	21.46344	0,5-1	No	enstaka
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31	68.68592	21.46356	0,5	N	enstaka
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31	68.68617	21.46387	0,5	No	enstaka
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31			0,4-0,7	N	
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31			0,2-1	T, No	glest
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31			0,5-0,7	T, N	
Könkämäälven	Ainuvarppijärvi	2007-07-31			0,2-1,0	T, No	glest
Könkämäälven	Saukkokoski	2007-07-31	68.74861	21.41281	2-3	N	
Könkämäälven	Saukkokoski	2007-07-31	68.74861	21.41281	2-3	N	stora tuvor
Könkämäälven	Saukkokoski	2007-07-31	68.74861	21.41281	2-3	N	stora tuvor
Rautasjaure	Kuolpannjunnje	2007-07-15	68.08102	19.32820	9,0	T	rikligt bestånd
Rautasjaure	Kuolpannjunnje	2007-07-15	68.08255	19.32692	9,3	T, No	mattbildande
Rautasjaure	Kuolpannjunnje	2007-07-15	68.08962	19.31549	6,3	N	enstaka
Rautasjaure	Partaluokta	2007-07-15	68.11870	19.25891	2-4	T, No	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07247	19.38418	4,0	No	mattor
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07247	19.38418	1,0	No	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07247	19.38418	1,5	T	
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07247	19.38418	4,0	No	mattor
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07247	19.38418	4,0	No	mattor
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07310	19.38332	3,5	No	mattbildande
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07310	19.38332	3,0	No	rikligt
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07310	19.38332	3,0	No	rikligt
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07322	19.38488	1,5	No	enstaka ökande djupare
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-16	68.07323	19.37680	0,8-1	No	rikligt
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-16	68.07323	19.37680	0,8-1	Nf	rikligt
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-16	68.07323	19.37680	0,8-1	Nf	rikligt
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07323	19.37680	0,5	No	rikligt
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07426	19.37783	1	No	rikligt bestånd fläckvis
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07490	19.37364	1,5	T, No	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07490	19.37364	1,5	No, Nf	tuvor

Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07500	19.38030	1	No, Nf	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07587	19.37468	3,0	No	mattbildande
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07588	19.37173	1	T, No	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-14	68.07618	19.37410	3,1	T, No	mattor blandat med mossa
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07668	19.36677	1	T	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-14	68.07682	19.37080	2,2	T, No	mattbildande
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-14	68.07722	19.35554	6,5	T, No	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07822	19.36533	3	No	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-14	68.07841	19.36180	5,3	T, No	glest bestånd
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-14	68.07887	19.36483	2,5	T, No	rikligt bestånd
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07888	19.35702	8,5	T	enstaka
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-14	68.07892	19.35687	9,3	T, N	rikligt bestånd
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-14	68.07892	19.35687	10,9	T	rikligt bestånd
Rautasjaure	Ravttasluspi	2007-07-17	68.07899	19.36153	4,5	T, N	ytterst sparsamt
Rautasjaure	Sevddetluokta	2007-07-15	68.12710	19.21947	2,0	T, No	rikligt bestånd
Rautasjaure	Sevddetluokta	2007-07-15	68.12719	19.21639	2,2	No	mattbildande
Rautasjaure	Tjalme	2007-07-15	68.12573	19.18519	2	No	enstaka
Rautasjaure	Tjalme	2007-07-15	68.12616	19.18440	3,3	T, No	tuvor
Rautasjaure	Tjalme	2007-07-15	68.12733	19.17721	6,1	T, No	rikligt bestånd
Rautasjaure	Tjalme	2007-07-15	68.12788	19.17218	6,5	T, N	rikligt
Rautasjaure	Tjalme	2007-07-15	68.12931	19.16854	7,3	T, N	rikligt blandat med mossa
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.35552	18.84801	5,2	N	mattor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.35591	18.82192	2,5	No	stora tuvor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.35674	18.82253	4,5	No	mattor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.35716	18.84177	7,4	N	glesa mattor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.35872	18.82574	7	N	mattor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.35894	18.83622	9,8	N	tuvor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.36320	18.82668	9,6	N	tuvor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.36320	18.82668	9,6	N	tuvor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.36379	18.80078	3	T, No	stora tuvor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.36401	18.82358	18,4	T	tuvor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.36484	18.80833	8,8	T, No	mattor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.36512	18.80809	4,6	T, No	tuvor/mattor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05	68.36543	18.81224	12	N	mattor
Torne träsk	Abisko	2007-08-05			-	N	

Torne träsk	Nivssakluokta	2007-07-12	68.26011	19.49300	2	T, N	blandbestånd
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-07-12	68.26074	19.49185	4	N	glest bestånd
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-07-12	68.26263	19.49276	4	T, N	blandbestånd
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-08-04	68.26279	19.50671	14,2	No	rikligt
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-08-04	68.26279	19.50671	14,2	N	rikligt
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-07-12	68.26289	19.49567	6,6	T, N	riklig förekomst
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-08-04	68.26289	19.49567	6,3	No	rikligt
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-08-04	68.26289	19.49567	6,3	T, No	rikligt
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-08-04	68.26289	19.49567	6,3	T, N	
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-07-12	68.26290	19.49930	8,2	T, N	riklig förekomst
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-07-09	68.26299	19.50655	14,3	T, N	siktdjup 12,5m
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-07-12	68.26299	19.50655	14,3	N	siktdjup 12,5m
Torne träsk	Nivssakluokta	2007-07-12	68.26358	19.49280	4	No	riklig förekomst
Torne träsk	Oahpesolmmai	2007-07-11	68.21068	19.90893	10	T, No	riklig förekomst
Torne träsk	Oahpesolmmai	2007-07-11	68.21069	19.91329	9,3	N	riklig förekomst
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19518	19.98741	3	N	enstaka
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19595	19.98269	5,8	N	50% tuvor
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19595	19.98269	5,8	N	50% tuvor
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19595	19.98269	5,8	N	50% tuvor
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19595	19.98315	6,1	N	stora tuvor
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19711	19.98774	11,9	N	100m ut, 100%
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19711	19.98774	6,5	No	enstaka
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19809	19.98409	14,1	N	dykprov, 100% täckning
Torne träsk	Tarrakoski	2007-07-11	68.19840	19.98196	14	N	mattbildande
Torne träsk	Tarrakoski	2007-08-03	68.19875	19.98392	15,7	N	50% täckning, dykprov
Torne träsk	Torne träsk båthamn	2007-08-04	68.22840	19.72345	3	No	tuvor

Koordinater i WGS84, decimalgrader (dd.dddd°); Djup i meter; T=*Tolypella canadensis*, N=*Nitella* sp., No=*Nitella opaca*, Nf=*Nitella flexilis*



Länsstyrelsen
Norrbotten