

**RAPPORT 2024/1**  
**ASPUNDERSÖKNINGAR**  
i Fyrisån, Sävaån, Örsundaån och Sagån 2023



Johan Persson, Upplandsstiftelsen  
Gustav Johansson, Hydrophyta  
Ekologikonsult



## **FÖRFATTARE**

Johan Persson och Gustav Johansson

## **FOTO**

Framsida: Arbeten med att förbättra förutsättningarna för aspen i Uppsala län

Foton: Johan Persson

Övriga foton, författarna samt Per Stolpe och Tomas Loreth Remén

## **KARTOR**

Gustav Johansson

## **PRODUKTION OCH LAYOUT**

Upplandsstiftelsen

## **KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN**

Telefon 018-611 62 71

Epost [info@upplandsstiftelsen.se](mailto:info@upplandsstiftelsen.se)

Hemsida [www.upplandsstiftelsen.se](http://www.upplandsstiftelsen.se)

© Upplandsstiftelsen 2024

## BAKGRUND

Kunskaperna om Upplands landskapsfisk asp (*Leuciscus aspius*) har ökat kraftigt under de senaste åren, mycket tack vare det arbete som Upplandsstiftelsen tillsammans med Länsstyrelsen och andra organisationer utfört. Arbetet har innefattat fångst och märkning med PIT-tags av flera hundra individer i norra Mälarens lekåar. Märkningsförsöken som inleddes 2014 (Ragnarsson Stabo m.fl. 2014, Persson m.fl. 2015, 2017, 2018, 2019a, 2019b, 2021a, 2021b och 2023) har lett till att vi kunnat påvisa att ett fåtal individer faktiskt verkar byta lekplats mellan åren. Till största delen verkar det dock som att aspen går upp till samma leklokal vår efter vår. Det har även visats att asp kan leka i sjöars utlopp, så kallad nedströmslek, men det är inte känt hur vanligt detta är. I Uppland finns flera lekplatser där det är möjligt att asp från Mälaren delar lekplats med nedströmslekande aspar från andra sjöar.

Under de senaste årens märkningsarbeten har en bild av var de vuxna asparna från Fyrisån och Örsundaån uppehåller sig under tiden de inte är uppe i åarna för lek börjat växa fram. Detta då Upplandsstiftelsen sedan 2021, tillsammans med SLU, Länsstyrelsen och Naturskolan i Sigtuna inlett ett projekt med så kallad akustisk telemetri. Till skillnad från de passiva PIT-märkningarna, som endast läses av vid passage direkt över antenner, kan mottagare utplacerade på sjöbotten registrera de akustiska signalerna som sänds ut av märken inopererade i fiskens bukhåla upp till någon kilometer iväg. Mottagare är nu utplacerade i hela Mälaren. Data över var de vuxna asparna som fångas av yrkesfiskare och fritidsfiskare på olika platser i Mälaren kommer ifrån för vattendrag blir viktiga för förvaltningen av arten.

Vandringshinder utgör ett allvarligt hot mot aspen då arten stängs ute från stora ytor lekbotten i tillrinnande vattendrag. Uppsala kommuns arbete med fiskvandringssvägar i Fyrisån har pågått sedan början av 2000-talet. År 2007 invigdes omlöpet runt Kvarnfallet och året efter färdigställdes fisktrappan vid Islandsfallet, vilket möjliggjorde för fisk att ta sig från Ekoln till Ulva kvarn samt upp i Jumkilsån till Nyåkers kvarn. Våren 2017 stod fiskvägen förbi Ulva kvarn klar vilket innebär att fisk nu kan vandra ända upp till Ekeby kvarn vid Storvreta och upp i Björklingeån till Rosta. Asparna leker redan nu på sina forna lekplatser i centrala Uppsala men än så länge har ingen asplek kunnat konstateras uppströms Kvarnfallet. Det är dock inte bara asp som gynnas, utan hela fiskesamhället uppströms Islandsfallet har berikats med mer fisk och nya arter, exempelvis nors. I Örsundaån revs ett vandringshinder vid Vånsjöbro under sommaren 2013 och under sommaren 2015 åtgärdades även ett i Sävaån.

Sedan 2008 och fram till 2022 har fisk kunnat räknas vid passage genom fiskvägen vid Islandsfallet. Detta skedde först med hjälp av en IR-fiskräknare som registrerade längd och ritade upp en siluett på passerande fisk större än 20 cm. Tyvärr visade det sig efter kalibrering att räknaren underskattade antalet passerande fiskar grovt då den periodvis inte registrerade någon fisk alls trots fångst i den ryssja som placerats i övre delen av vandringsvägen. Från 2016 satt en fiskkamera istället monterad i övre delen av fiskvägen vid Islandsfallet. Varje objekt som passerade förbi, exempelvis en fisk, genererade en filmsekvens. Kameran var en mycket god tillgång

vid utvärderingen av fiskvägens funktion eftersom det var relativt lätt att artbestämna olika fiskar samt göra uppskattningar av antalet passerade individer. Under perioden 2019 till 2022 var även fiskkameror placerade i omlöpet runt Kvarnfallet samt i övre delen av fiskvägen vid Ulva kvarn. Under 2023 har tyvärr inga kameror varit placerade i Fyrisån.

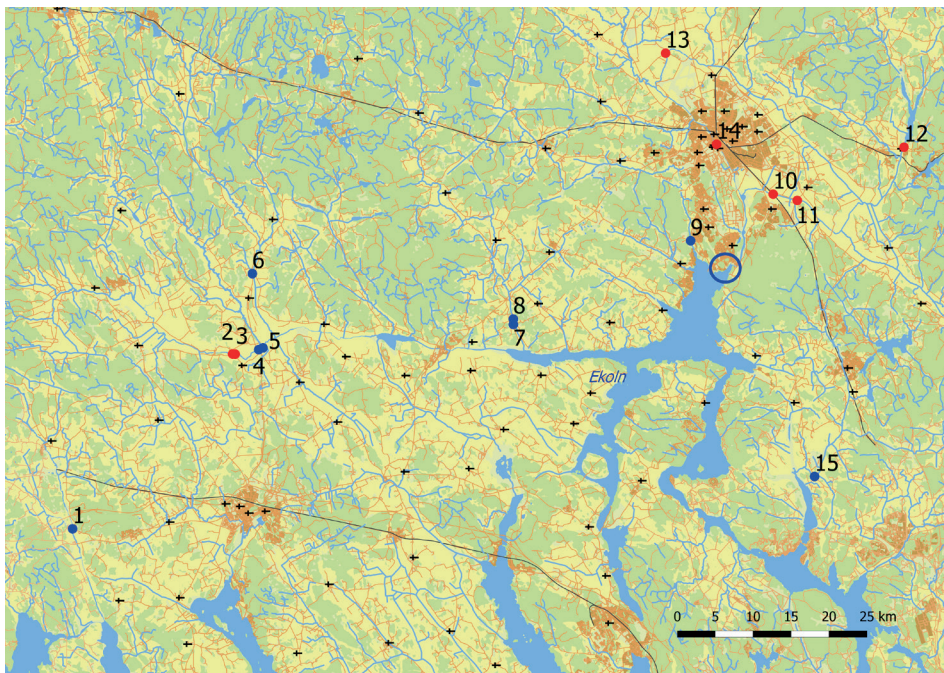
Även andra faktorer som fisketryck, klimat och förstörda lekbottnar är viktiga att ta hänsyn till i förvaltningen av asp. Kunskapen om var aspen växer upp under sina första levnadsår är fortfarande tämligen begränsad. Upplandsstiftelsen har genom notning efter årsyngel under sensommaren kunnat visa på förekomst på grunda vegetationsklädda bottnar, främst i Ekolns nordvästra del. En stor andel av de potentiella uppväxtområdena här är dock exploaterade eller hotas av exploatering. I en undersökning finansierad av Länsstyrelsen i Uppsala 2012 (Ragnarsson Stabo 2012) visades att aspar blir gamla och troligtvis blir köns mogna vid betydligt högre ålder än vad man tidigare trott. Detta gör arten extra känslig för uttag i form av alla typer av fiske då icke köns mogna individer samt äldre individer som är viktiga för lekpopulationen riskerar att tas bort. Perioden mellan det första levnadsåret och fram till att de börjar lekvandra vid runt åtta års ålder är fortfarande relativt okänd.

Havs- och Vattenmyndighetens Åtgärdsprogram för asp (Sallmén 2016) kommer nu att utvärderas och förhoppningsvis uppdateras. De fakta som samlats in av Upplandsstiftelsen kommer att utgöra ett mycket viktigt underlag för detta arbete. Från 2014 och några år framåt var huvudsyftet att utvärdera hur väl fisken asp kunde utnyttja nyligen frilagda lekområden. På senare år har syftet främst varit att ta fram kunskapsunderlag om aspens livscykel, främst innefattande rörelsemönster under året, om fisken återkommer till samma leklokal år efter år, hur stora de olika lekpopulationerna är samt hur stor dödligheten är.

Bild 1. Återutsättning av märkt asp vid Nykvarn i Sagån i april 2023. Hit men inte längre när aspen för lek..



Under fältarbetena 2023 har, förutom författarna, även Per Stolpe och Tomas Loreth Remén, Upplandsstiftelsen, bidragit i hög grad. Gustav Hellström, SLU, har medverkat vid fiskmärkningar i Fyrisån, Sagån och Örsundaån. Johan Persson, Upplandsstiftelsen, har varit projektledare. Tack även till Sofie Bygdén och Victor Doroshenko, Uppsala universitet, för mycket bra fälthjälp, samt till Örsundsbro båtklubb för mycket gott bemötande vid sjösättningsproblemen på rampen. Arbetet har finansierats av Länsstyrelsen i Uppsala län, Länsstyrelsen i Västmanlands län, Uppsala kommun och Upplandsstiftelsen.



**Figur 1.** Punkterna visar aspleklokaler i Uppsala län som besökts sedan 2014. De lokaler där arbete utförts under 2023 i blått, övriga röda. Sagån: 1) Nykvarn, Örsundaån: 2) Härnevi kvill, 3) Härnevi SMHI dämme, 4) Vänsjöbro, 5) Stenbron uppströms Vänsjöbro; Skattmansöån: 6) Härled; Sävaån: 7) Viks kvarn, 8) Säva kvarn, Hågaån: 9) Vårdsätra musterier, Sävaån: 10) Kuggebro, 11) Fale bro, Funboån: 12) Funbo kyrka, Fyrisån: 13) Ulva kvarn, 14) Centrala Uppsala, Lövstaån: 15) Lövstabro. Fyrisåns mynningsområde i Ekoln, där notning efter aspyngel utförts, visas med blå cirkel.

#### UTRUSTNING FÖR AVLÄSNING AV PIT-TAGMÄRKT FISK

Sedan 2014 har aspar märkts under lektid med PIT-tags (Passive Integrated Transponder) i Fyrisån men även i andra Mälarmynnande vattendrag i både Upplandstiftelsens och Naturskolans i Sigtuna regi. Märket, som är ca 12 mm långt, injiceras med en kanyl i bukfenans muskulatur. Vid en korrekt applicering kan märket sitta hela fiskens livslängd, som i aspens fall kan vara en lång tid då de kan nå en för fisk aktningvärd ålder av över 30 år. Varje märke har en unik kod som kan kopplas till metadata (fångstplats, vikt, längd och kön) om fisken. Märket är passivt, det vill säga det sänder inte ut någon signal utan registreras när det passerar en antenn eller läses av med en handburen scanner, och behöver således inte någon egen strömförsörjning.

Under vårvintern 2016 kunde det, tack vare finansiering från Uppsala kommun, installeras en fast antenn för PIT-tags på uppströmssidan av fisktrappan vid Islandsfallet (Figur 1). Antennen är relativt stark och lagrar data om märkta fiskar som passerar eller uppehåller sig inom 60-70 cm. Märken som kommer i närheten loggas flera gånger per sekund vilket inte bara ger information om när en märkt fisk passerat utan även hur länge den uppehållit sig vid antennen samt om den återkommit. Denna information är av extra intresse då det ofta visat sig att asparna tydligt stannar upp när ryssjan för att fånga in aspar för märkning sitter uppströms den fiskkamera som beskrivs i stycket nedan. Antennen är i sin tur kopplad till en terminal som kan kopplas ihop med en bärbar dator för att ladda ner data. Tack vare att det är en fast installation så är den igång och läser märken året runt.

Under perioden 2016 till 2022 har Uppsala kommun tillsammans med företaget Excepto använt en prototyp av en fiskkamera som filmar och fotograferar fisk på väg upp genom fisktrappan vid Islandsfallet. Fisktunneln ger svar på hur många fiskar och vilka arter som nyttjar fiskvägen samt vilken tid på året och dygnet de migrerar. Tillsammans med data från antennen ger det oss mycket viktig information om fiskfaunan i Fyrisån. Under 2023 har dock ingen fiskkamera varit i drift i Fyrisån.

Under 2017–2023 har en trådlös friliggande antenn använts i Örsundaån vid Vånsjöbro. Den vagnshjulslika antennen har ett inbyggt litiumbatteri och kan ligga i ca två veckor utan att laddas. Data förs sedan över via Bluetooth och antennen kan efter batteribyte placeras ut direkt igen. Detta ger en stor fördel vid lokaler där annan strömförsörjning inte finns att tillgå och där man inte vill ha dyr utrustning stående obebakad på land. Antennen placeras på botten och registrerar märkta fiskar. Räckvidden är ca 50 cm så det gäller att den fästs där ån är så smal och grund som möjligt för att de flesta fiskar ska passera över den. Vid Vånsjöbro placerades den drygt 200 m nedströms elfiskelokalens början och var i funktion 13 april–30 juni 2023.

Med den fasta installationen vid Islandsfallet tillsammans med den friliggande antennen har vi en fantastisk möjlighet att få svar på flera spännande frågor om aspens livshistoria, något som är en nyckel till en lyckad förvaltning av arten.

#### PIT-TAGMÄRKNING AV VUXEN FISK

Asp fångades i Fyrisån (vid Islandsfallet), Örsundaån (vid Vånsjöbro), Sävaån (vid Viks kvarn) och i Sagån (vid Nykvarn) under perioden 17 till 25 april 2023 (Figur 1, Tabell 1). En ryssja används i Fyrisån medan asparna togs på elfiske i övriga åar. De fångade asparna längdmättes, vägdes och könsbestämdes samt märktes med PIT-tags för framtida individidentifiering. Inget elfiske gjordes i Hågaån eftersom

vattenståndet var för lågt. Funboån elfiskades ej på grund av resursbrist.



Bild 2. I projektet ingår en av landets bästa och mesta fiskmärkare, Gustav Hellström på SLU. Vid akustisk telemetri placeras en sändare i fiskens bukhåla varför fisken måste sövas. Märkningsförsöken gör att vi får massor av ny kunskap om asparnas livscykel. På bilden syr Gustav Hellström ihop en telemetrimärkt asp.

Sammanlagt gjordes 15 aspfångster i Fyrisån, 33 i Örsundaån, fyra i Sävaån och 29 i Sagån. I Fyrisån märktes 12 aspar, 28 i Örsundaån, tre i Sävaån och 28 i Sagån (Tabell 1). Övriga var återfångster (Tabell 1). Sammanlagt har nu 281 aspar märkts vid Islandsfallet i Fyrisån, 484 i Örsundaån, 24 i Sävaån, 28 i Sagån och 6 i Funboån av Upplandsstiftelsen sedan 2014. Totalt har 812 individer märkts i vatten som mynnar i Ekoln (inklusive de som Länsstyrelsen märkt vid bätelfiske 2018–2022 men exklusive aspar från Funboån och Sagån).

**Tabell 1.** Data på fångade och märkta aspar från Fyrisån (fiskvägen vid Islandsfallet i centrala Uppsala), Örsundaån (Vän-sjöbro), Funboån, Sävaån och Sagån under perioden 2014–2023. Inga fångster gjordes i Sävaån förrän 2017 och 2023 var första året med insatser i Sagån. Provfiskeplatserna ges i Figur 1. Observera att längdmätningarna på nära hälften av asparna i Örsundaån 2021 saknas på grund av handhavandefel vid mätningarna.

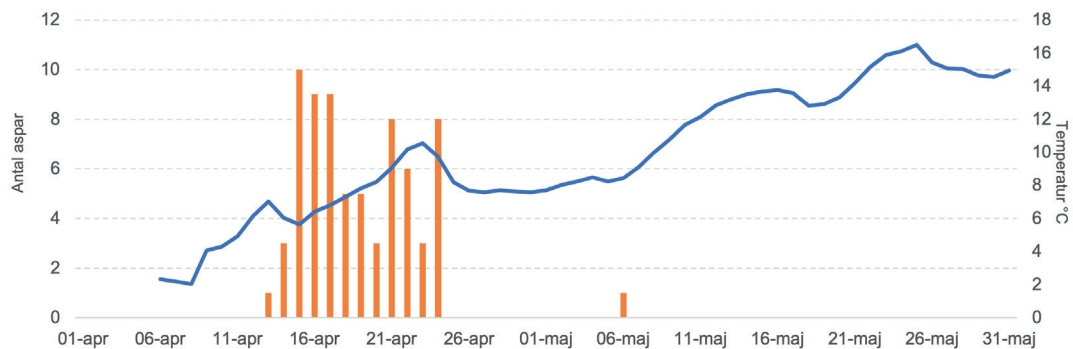
Fångstplats	Antal	Vattentempe- ratur (°C)	Max- längd (cm)	Min- längd (cm)	Medel- längd (cm)	Max- vikt (kg)	Min- vikt (kg)	Medel- vikt (kg)	Antal hanar	Antal honor	Ej köns- bestämd	Fångstpe- riod
<b>2014</b>												
Fyrisån	18	7,2-7,8	81	67	73	6,2	3,3	4,4	0	9	9	14-17/4
Örsundaån	50	7,4	82	60	71	5,6	1,9	3,5	42	5	3	14-17/4
Funboån	3	-	82	74	74	3,8	3,1	3,4	3	0	0	16/4
<b>2015</b>												
Fyrisån	38	5,2-9,5	81	59	72	5,6	1,9	3,8	27	11	0	8-21/4
Örsundaån	67	6,4-9,6	80	61	72	5,8	2,0	3,7	67	5	0	13-20/4
<b>2016</b>												
Fyrisån	101	5,6-8,1	81	54	72	6,2	1,6	4,0	71	25	10	8-25/4
Örsundaån	87	6,3-6,6	83	57	73	6,0	1,8	4,0	97	2	1	13-19/4
<b>2017</b>												
Fyrisån	14	5,1-9,8	83	60	71	5,7	2,6	3,9	6	8	0	5/4-5/5
Örsundaån	65	5,4-7,5	80	58	72	6,2	2,2	3,7	55	17	0	7-28/4
Sävaån	8	9,7	80	63	74	5,1	2,7	3,9	8	0	0	5/5
<b>2018</b>												
Örsundaån	44	6,6-9,0	83	61	72	6,3	2,1	3,9	38	9	0	19-25/4
Sävaån	2	-	71	63	67	3,5	2,2	2,8	2	0	0	26/4
Funboån	3	9,8	74	68	72	3,6	2,8	3,1	3	0	0	26/4
<b>2019</b>												
Fyrisån	17	5,3-6,7	81	59	71	5,9	1,8	3,8	15	2	0	17-18/4
Örsundaån	35	4,9-12,7	85	55	73	6,6	1,4	3,8	33	3	0	15-23/4
Hågaån	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16/4
<b>2020</b>												
Fyrisån	21	6,0-10,6	86	60	73	6,6	2,1	4,0	11	11	0	14-22/4
Örsundaån	27	5,8-10,2	78	64	71	4,8	2,0	3,5	20	6	0	9-22/4
Sävaån	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24/4-6/5
<b>2021</b>												
Fyrisån	53	4,6-8,6	84	61	72	6,3	1,9	3,8	14	38	1	13-21/4
Örsundaån	41	5,6-10,4	84	63	72	5,7	1,9	3,3	38	4	0	8-21/4
Sävaån	11	12,5	81	65	75	6,0	2,2	4,2	6	5	0	21/4-11/5
<b>2022</b>												
Fyrisån	7	7,7-8,6	81	66	75	6,1	2,7	4,8	2	4	1	20/4
Örsundaån	40	7,3-9,5	81	57	71	6,1	1,3	3,5	36	4	0	19-22/4
Sävaån	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>2023</b>												
Fyrisån	12	6,5-7,9	82	66	72	6,0	2,6	3,9	3	9	0	17-20/4
Örsundaån	28	7,2-9,0	85	63	72	5,9	2,0	3,7	22	6	0	17-21/4
Sävaån	3	6,1	80	69	73	4,6	3,1	3,6	3	0	0	25/4
Sagån	28	6,6-7,8	80	60	70	5,5	2,0	3,6	27	1	0	17-19/4

## TEMPERATUR, ASPLEK, ÅTERFÅNGST OCH ANTENNREGISTRERINGAR

Aspen går vanligen upp mot lekplatserna i åarna runt norra Mälaren när vattentemperaturen börjar stiga över ca 4 °C, något som oftast sammanfaller med en snabbare temperaturökning under slutet av mars till första halvan av april. Man brukar säga att lek kräver över 6 grader och våren 2023 ökade vattentemperaturen i Örsundaån och Fyrisån från 1–2 °C i början av april till en topp på 10–11 grader den 23 april (Figur 2 och 3). Runt 12 april gick temperaturen över 6 grader och den första märkta aspen registrerades 13 april vid Vånsjöbro men först 17 april vid Islandsfallet. Observera att detta endast gäller märkta individer och det kan mycket väl ha passerat omärkta aspar tidigare. Tyvärr kan vi inte längre se detta vid Islandsfallet då Uppsala kommun valt att avsluta projektet med en fiskkamera vid slitsrännans slut som kunde dokumentera alla fiskpassager.



**Figur 2.** Dygnsmedeltemperatur i vattnet (°C) i Fyrisån vid Islandsfallet mellan 1 april och 31 maj 2023, samt antal PIT-tagmärkta aspar som passerat antennen i utpassagen från fiskvägen vid Islandsfallet. Observera att de fyra sista registreringarna (14-31 maj) är samma individ!



**Figur 3.** Dygnsmedeltemperatur i vattnet (°C) i Örsundaån vid Vånsjöbro mellan 6 april och 31 maj 2023, samt antal registreringar av PIT-tagmärkta aspar i den friliggande antennen. Observera att här även ingår de tolv aspar som märkts 2023 och att ett fåtal individer har dykt upp vid antennen under flera dygn. Antalet registreringar kan alltså huvudsakligen ses som asparnas aktivitet.

Den friliggande antennen placerades ut vid Vånsjöbro 6 april 2023. Den första märkta aspen, en hanne märkt 2018, registrerades där 13 april. Därefter registreras återvändande asp dagligen fram till 24 april. Då hade 50 individer märkta något tidigare år registrerats. Dessutom återfångades ytterligare fyra tidigare märkta aspar, men som ej registrerades av antennen. Totalsumman återvändande märkta aspar var alltså 54 stycken vilket är knappt 12 % av de 456 aspar som märkts i Örsundaån sedan starten 2014. Alla märkår sedan starten 2014 fanns representerade bland de registrerade asparna. Fördelning på respektive märkår visas i Tabell 3. Totalt tolv av



de 28 aspar som märktes under våren 2023 registrerades också av antennen vilket tyder på att den var tämligen väl placerad för att fånga vandringsfisken. Under perioden 25 april till 31 maj, då antennen togs upp, finns endast en registrering 6 maj av en asp som märktes 17 april 2023.



Bild 3. Återutsättning av märkt asp vid Vånsjöbro i april 2023.

Tabell 2. Återfångster och antennregistreringar vid Vånsjöbro i Örsundaån leksäsongen 2023.

Märkår	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antal märkta	50	67	87	65	44	35	27	41	40
Antal registrerade 2023	1	2	3	3	9	6	4	8	14
Andel registrerade 2023 (%)	2	31	3	5	20	17	15	20	35

Tabell 3. Antennregistreringar (de tre återfångade asparna har alla registrerats i antennen) av märkta aspar vid Islandsfallet i Fyrisån 2023. Inga aspar märktes 2018.

Märkår	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antal märkta	18	38	101	14	0	17	21	53	7
Antal registrerade 2023	1	0	6	1	-	1	3	6	2
Andel registrerade 2023 (%)	6	0	6	7	-	6	14	11	29

PIT-tagantennen i utpassagen från fiskvägen vid Islandsfallet registrerade totalt 20 återvändande märkta aspar under leksäsongen 2023. Här finns asp märkt så tidigt som 2014 och fördelningen av märkår visas i Tabell 2. Av de totalt 263 märkta asparna i Fyrisån före leksäsongen 2023 utgör de 20 återvändarna endast knappt 8 %. Med tanke på att all asp som ska leka i centrala Uppsala måste passera PIT-tagantennen är den låga andelen återvändare oroväckande. Vid Vånsjöbro, där långt ifrån alla återvändande märkta individer ens registreras ligger andelen, som nämnts ovan, på nära 12 %. Av de 18 aspar som registrerades i antennen vid Islandsfallet och som märkts 2021 eller tidigare, d.v.s. de har haft möjlighet att återvända åtminstone två gånger, har 13 stycken registrerats varje år (undantaget 2018, se nedan) och ytterligare tre alla år utom ett vilket tyder på att lek varje år är det vanliga. Det finns såklart en möjlighet att individer leker nedanför Islandsfallet, vilket borde ha varit det normala för aspen i Fyrisån innan öppnandet av fiskvägen

2008, men den höga andelen årliga återvändare tyder ändå på att de aspar som går upp genom fiskvägen för lek i centrala Uppsala gör det hela tiden. Undantaget är 2018 då mycket höga flöden verkade ha nästan omöjliggjort vandring genom fiskvägen under lektid. De individer som inte registreras som återvändare av de som märkts året innan kan alltså på goda grunder anses ha dött av någon orsak. Andelen återvändare året efter märkning har legat mellan 29 och 76 procent sedan märkningarna startade (Tabell 4). Sannolikt försvinner alltså någonstans i storleksordningen hälften av lekpopulationen i Fyrisån varje år. Detta behöver inte vara något problem så länge det sker påfyllnad underifrån av förstagångslekare, dvs fisk som inte är märkt. Under åren med kamera 2017–2022 verkar det dock tyvärr som om lekpopulationen minskade från över 300 till närmare 200 individer.

**Tabell 4.** Antennregistreringar av andelen återvändare året efter märkning vid Islandsfallet. Inga aspar märktes 2018.

Registreringsår	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antal märkta året innan	38	101	14	0	17	21	53	7
Antal registrerade av året innan	12	48	0	-	13	9	20	2
Andel registrerade av året innan (%)	32	48	0	-	76	43	38	29

Den främsta anledningen till dödlighet i den vuxna asppopulationen är sannolikt att de fastnar i nät lagda för gös. Det kan dock inte uteslutas att avsaknaden av lämplig nedströmsvandring väg efter leken i centrala Uppsala stänger fisken inne på en för liten yta under sommaren. Stora aspar som blir kvar i staden kan drabbas både av svält och stress men även lätt bli föremål för tjuvfiske. En ny PIT-tagantenn över hela skibordet samt möjligen även någon antenn i den smala rännan mellan fiskväg och den östra kajkanten skulle kunna visa om aspar försvinner i stan utan att gå tillbaka efter lek. En sådan studie bör inledas innan nästa leksäsong för att delvis kompensera avsaknaden av kamera i fiskvägen.

En mycket intressant registrering gjordes 24 april i antennen vid Vånsjöbro. Då passerade nämligen en hanne märkt 11 maj 2021 vid Viks kvarn i Sävaån. Detta är det första återfyndet av någon av de totalt 21 aspar som märkts i Sävaån innan

Bild 4. Fältarbetet i Vånsjöbro är mycket spektakulärt när stora mängder asp samlar sig på lekplatsen. Bilden är tagen i april 2023.



säsongen 2023. Det här är också ett exempel på de uppenbarligen mycket sällsynta fallen med en individ som leker på flera lokaler samma år alternativt bara byter lokal. Vid elfiske vid Viks kvarn 25 april återfångades ytterligare en hanne som var märkt 2021 på lokalen. Detta var den första återfångsten av asp i Sävaån. En hona som märktes i april 2023 vid Vänsjöbro registrerades också i antennen vid Islandsfallet i början av augusti, vilket ju dock är långt utanför lektid. Anmärkningsvärd är också den hanne som dyker upp fyra gånger vid antennen i Islandsfallet under perioden 14–31 maj. Frågan är om den överhuvudtaget passerar ut ovanför fiskvägen och rasar utför skibordet upprepade gånger eller om den bara stiger upp till det översta steget och därefter bara går ned genom fiskvägen. Med stor sannolikhet missar denna fisk i alla fall leken 2023. Märkligt nog betedde sig samma hanne på ett liknande sätt 2022 men då senare, nämligen vid fyra tillfällen från 23 maj ända till 7 juli. Inte heller då var den på plas under lektid.

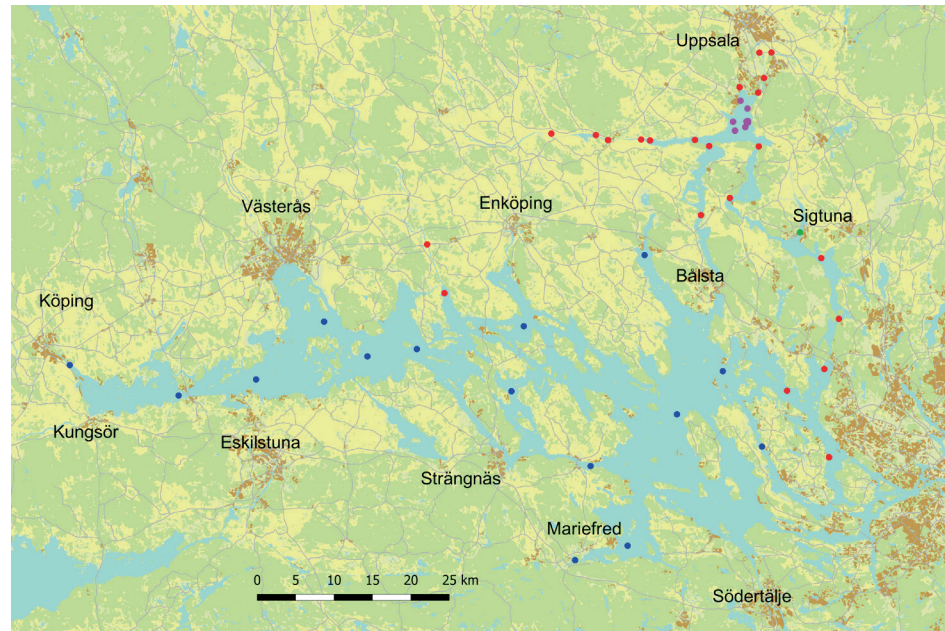
Man kan fråga sig vad de aspar som saknas något år för att sedan komma tillbaka till fiskvägen vid Islandsfallet har för sig istället för att gå upp i centrala Uppsala för lek. Praktexemplet här är en hona som märktes 2016 och var tillbaka 2017. Därefter var hon försvunnen fram till 2023! Det är vanligt hos arter som investerar stort i romproduktion att honor hoppar över leken vissa år. I våra data syns dock ingen sådan skillnad mellan könen. Cirka 40 % av de märkta asparna i Fyrisån har varit honor men av de fem återvändande individerna med saknade år 2023 var fyra hannar och endast en hona. Lek endast nedanför Islandsfallet är så klart möjlig och det kanske kan vara aktuellt med någon form av romfällor där för att undersöka saken. Alternativet med tubdykning känns inte säkert. Möjligen skulle man kunna ägna sig åt att försöka dragga upp eventuella cyklar och annat skrot efter leken för att avsöka på asprom.

#### AKUSTISK TELEMETRI

I ett samarbetsprojekt, som leds av SLU och Länsstyrelsen i Uppsala län, har Upplandsstiftelsen även märkt asp med akustisk telemetri. En liten sändare placeras genom en enkel operation in i asparnas bukhåla. Sändaren skickar ut akustiska signaler och kommunicerar med mottagare som placeras ut i de områden där fisken kan tänkas uppehålla sig. På så vis kan man få reda på i vilka områden den vuxna aspen rör sig för födosök under olika tider på året och hur de samlar sig inför lekperioden. Akustisk märkning av asp har utförts i Fyrisån och Örsundaån 2020–2022 med 30 fiskar per år. Under våren 2023 märktes 25 aspar på leklokalen vid Nykvarn i Sagån mellan Västerås och Enköping samt tre aspar från Fyrisån och två från Örsundaån.

Sedan tidig vår 2023 finns totalt ca 50 mottagare utplacerade i hela Mälaren samt upp en bit i de tre lekårna Fyrisån (med Sävjaån), Örsundaån och Sagån (Figur 4). Data från mottagarna tankas ur med jämna mellanrum och vid framtagandet av föreliggande rapport har endast data från mottagarna i Mälarens södra bassänger fram till slutet av augusti 2023 plockats ut. Här presenteras översiktlig information om de märkta asparna från Sagån. Dessa har registrerats av mottagare från Västerås-fjärden i väster, Stallarholmen i söder, Adelsöns nordvästspets i öster och

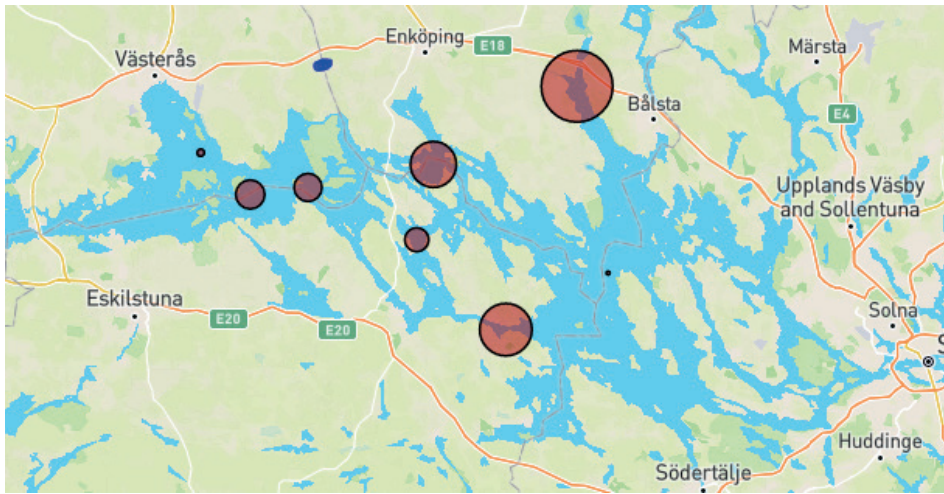
**Figur 4.** Mottagare för akustisk telemetri i Mälaren under säsongen 2023. Röda punkter är de mottagare som Upplandsstiftelsen sköter. Blåa punkter hanteras av Emil Lindgren för SLU Aqua. De lila punkterna ingår i Länsstyrelsens i Uppsala gösprojekt och den gröna punkten tillhör Naturskolan i Sigtuna.



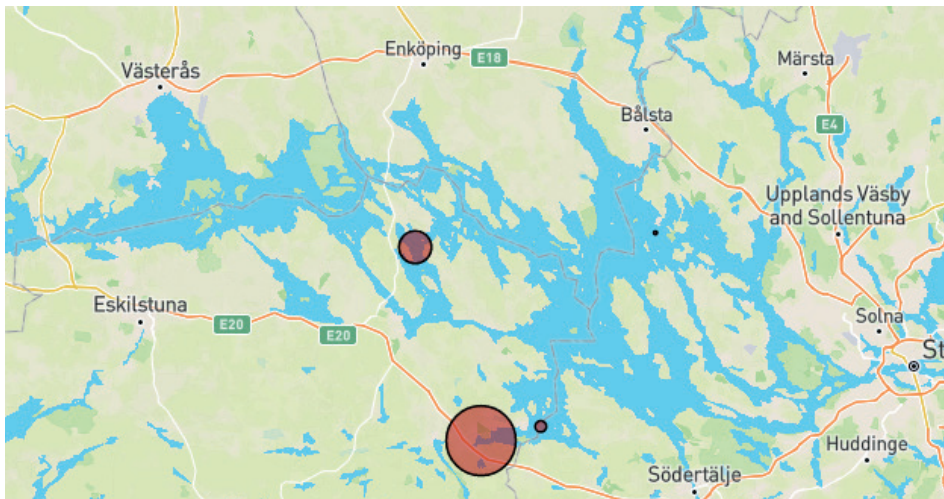
**Bild 5.** Det soliga vädret på Aspens dag i Fyrisån den 19 april 2023 lockade storpublik vid fiskvägen vid Islandsfallet! En fantastisk möjlighet för oss att berätta om fisk och fiskvägar för en intresserad allmänhet!



Ekolsundsviken i norr (Figur 5). Flest registreringar föreligger från den senare mottagaren. Totalt har signaler från 15 av de 25 märkta asparna från Sagån registrerats. Observera dock att de mottagare som Upplandsstiftelsen ansvarar för i själva Sagån och strax utanför dess mynning i norra delen av Oxsfjärden inte ingår i de mottagare som data plockats ut från. Dessa två kommer att tankas ur först efter lekperioden 2024 och det är mycket möjligt att ytterligare Sagåaspar endast uppehållit sig vid dessa mottagare under sommaren 2023. Exempel på hur långt Ekolns aspar kan simma ges av en hane märkt vid Vänsjöbro i april 2023 och som valt att tillbringa en stor del av sommaren i den innersta delen av Gripsholmsviken vid Mariefred (Figur 6) samt en hona märkt vid Islandsfallet april 2023 som uppehöll sig i Ekolsundsviken (Figur 7).



**Figur 5.** Samtliga registreringar fram till och med augusti av aspar märkta vid Nykvarn i Sagån (blå markering). Storleken på punkterna avspeglar mängden registreringar.



**Figur 6.** Registreringar av en hane märkt i Örsundaån vid Vansjöbro 20 april 2023 (se Figur 1) under den påföljande sommaren. Storleken på punkterna avspeglar mängden registreringar.



**Figur 7.** Registreringar av en hona märkt vid Islandsfallet i Fyrisån 20 april 2023 (se Figur 1) under den påföljande sommaren. Storleken på punkterna avspeglar mängden registreringar.

## ROMEFTERSÖK

De cyprinidarter som under våren leker i Mälarmynnande åarna har vidhäftande romkorn som ofta läggs i relativt kraftigt strömmande vatten. Genom att plocka upp stenar, grenar och näckmossa med vidhäftande rom från strömsträckor under lektid kan man ta prover på denna för genetisk artbestämning. Berglund (2008) beskriver metoden utförligt. Först när man konstaterat befruktad asprom kan man veta att man har en fungerande aspleklokal. Sammanfattningsvis ska varje romkorn, efter mätning och fotografering under lupp, läggas i 96 % odenaturerad etanol i avvaktan på DNA-analys. Storleken på romkornen kan ge en första signal om vilken art det kan röra sig om och exempelvis skiljer sig löjans rom från övriga aktuella cyprinider genom att vara klart mindre. Aspens romkorn får vanligen en diameter på mellan ca 2,2 och 2,6 mm efter vidhäftning även om den kan vara både större och mindre. Uppgifter i litteraturen är vanligen lägre men beror sannolikt på att man mätt rom direkt från romsäckarna. Tyvärr har idrommen starkt överlappande storlek med asprom vilket gör att det är omöjligt att skilja mellan dessa två arter bara baserat på storlek. Iden leker också vanligen vid ungefär samma tid som aspen. Mörten kan ibland också ha relativt stora korn men oftast är överlappet här mycket mindre. Mörten leker mestadels något senare än aspen och man kan ofta se att mörtrommen är mindre utvecklad än asprom på samma lokal.

Under våren 2023 eftersöktes rom vid Lurbo i Hågaån 26 april och vid Säva kvarn i Sävaån 25 april utan fynd. Vid märkningen vid Viks kvarn nedströms Säva kvarn samma datum låg det rikligt med rom på elfiskelokalen men alltså ingenting uppströms den utrivning som Sportfiskarna genomfört. Det är oklart om lekpopulationen i Sävaån är för liten för att asparna ska bry sig om att söka sig vidare uppströms eller om passagen är för svår. Det är inte omöjligt att det är frågan om en kombination av båda dessa faktorer. Vid lekplatsen i Skattmansöån nedströms stenbron vid gamla affären vid Härledsberget påträffades asprom 4 maj. Även vid stenbron uppströms det utrivna dämnet vid Vånsjöbro påträffades asprom redan 20 april. Vattenföringen var alltså tillräcklig för att lekplatsen vid Härled skulle fungera och för passage av det utrivna hindret vid Vånsjöbro, något som inte gäller alla år. Inga romeftersök utfördes i Sävjaån (Kuggebro och Fale bro), centrala Uppsala eller nedströms Ulva kvarn under 2023.

## NOTFISKE EFTER ASPYNGEL I EKOLN, MÄLAREN

Fiske med yngelnot utfördes på samma sju platser som fiskats de senaste åren längs Ekolns norra strand mellan Fyrisåns mynning vid Kohagen och Lyssnaängsbadet den 31 augusti 2023. Vid notdragningen användes en not anpassad för att fånga fiskyngel. "Huset", som är placerat mitt emellan två 7 m långa fångstarmar, består av bakvägg, sidoväggar och botten med maskstorleken 2 mm i vilket fisken samlas upp. Armarnas maskstorlek är 5 mm och övertelnen bärs upp av flöten medan undertelnen är förtyngd med en kätting. Noten läggs ut på ca 1 m djup parallellt med stranden, varefter armarna förs ihop och fisk som hamnat mellan armarna skräms in i huset, som sedan lyfts och vittjas.

Under perioden 2013–2022 fångades aspyngel alla år utom 2016, 2017 och 2021.

Fångsten på åtta notdrag under 2020 utgjordes av hela 37 aspar medan fångsten var fyra aspar mellan vid notdragningen 2022. Inga aspar överhuvudtaget fångades 2023 på de sju notdragen.

#### NOTFISKE EFTER ASP MED STORNOT I GARNSVIKEN, MÄLAREN

Fiske med Sigtuna naturskolas stora not utfördes på sex platser i Garnsviken nära Sigtuna den 23 augusti 2023. Syftet var att fånga uppväxande aspar och märka dem. Noten lades ut från båt och vittjades på naturskolans specialflotte (Bild 6). Inga aspar fångades trots att Garnsviken anses vara en viktig uppväxtplats för ung asp vilket visats av nätprovfisken. Möjligen har asparna kunnat undgå den 2 meter höga, flytande noten genom att fly mot botten. Fångsten utgjordes huvudsakligen av löja, en art som helst uppehåller sig vid ytan..



Bild 6. Provfiske med stor not i Garnsviken den 23 augusti 2023. Till höger på den specialbyggda flotten står Janne och Peja från Sigtuna naturskola. Till vänster några av skolans hängivna elever. Dock fångades ingen asp.

#### KOMMUNIKATION

Information om arbetet har kommunicerats via flera kanaler. En mycket viktig del av detta arbete är att informera allmänheten om landskapsfisken asp och vikten av naturvårdsinsatser för att gynna aspen i Uppsala län. Ett stort intresse visades från allmänheten under arbetena i centrala Uppsala under april månad, särskilt under Aspens dag i Fyrisån den 19 april som genomfördes tillsammans med Biotopia, Uppsala kommun och Länsstyrelsen i Uppsala län.

Årets insatser rönt som vanligt massmedialt intresse med flera inslag i bland annat Sveriges Radio P4 Uppland.

#### SAMARBETSPARTNERS

Projektet har varit ett samarbete mellan följande aktörer:

Länsstyrelsen i Uppsala län

Länsstyrelsen i Västmanlands län

Uppsala kommun

Biotopia

Naturskolan, Sigtuna kommun

Upplandsstiftelsen  
Sporfiskarna  
Fyrisåns Vattenförbund  
Sveriges lantbruksuniversitet

#### DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Under 2023 märkte Upplandsstiftelsen totalt 71 aspar med PIT-tagmärken och sammanlagt har 281 aspar märkts i Fyrisån medan summan är 496 individer i Örsundaån, sex i Funboån, 23 i Sävaån och 28 i Sagån under perioden 2014–2023. Totalt har således Upplandsstiftelsen märkt 823 aspar inom ramen för detta arbete. Med början år 2020 har 30 aspar per år märkts med akustiska märken i samarbete med SLU och Länsstyrelsen i Uppsala. Under 2023 märktes 2 individer i Fyrisån, 3 i Örsundaån och 25 i Sagån. Vid denna rapportens publicering har endast 14 mottagare nere i Mälaren utanför Stäket tömpts på data och det skedde i skarven augusti-september 2023. Vi har därmed kunnat följa rörelser hos asparna från Sagån under sommaren. Dessa har rört sig över ett område mellan Västeråsfjärden, Ekolsundsviken och Prästfjärden. En asp från Fyrisån har tillbringat större delen av sommaren i Ekolsundsviken och en från Örsundaån har visat sig ända bort nordväst om Selaön och nere i innersta delen av Gripsholmsviken.

**Bild 7.** Sten med asprom från stenbron vid Vänsjöbro. Till höger strömsträckan nedströms Lurbo bro i Hågaån där romsök utfördes menutan fynd.



I och med avsaknaden av kameror i fiskvägarna har det inte varit möjligt att se någon vandring upp från lekområdena i centrala Uppsala förbi kvarnfallet och inte heller förbi Ulva kvarn. Det har dock under tidigare år inte kunnat konstateras någon aspvandring förbi Kvarnfallet och inte heller någon lek vid Ulva kvarn, som skulle vara nästa fina lekplats uppströms. Möjligen är det så att om lekplatsens storlek räcker till för de aspar som leker där och att fiskvägen mynnar för långt ner och är för liten i förhållande till huvuddelen av flödet så kommer inte lekasp att stiga upp. Ingen asplek har kunnat konstateras uppströms det utrivna dämnet vid Viks kvarn i Sävaån och inte heller i Hågaån under 2023. Asplek har dock konstaterats både uppströms dämnet vid Vänsjöbro i Örsundaån vid stenbron över Skattmansån.

Fångsterna av aspar i olika ålderskategorier som gjorts mellan Fyrisåns mynning och Lyssnaängsbadet i Ekoln i samband med undersökningarna under sensomrarna 2014–2023 är mycket viktiga. Asparna som fångats i Ekoln har med stor sannolikhet kläckts i centrala Uppsala i Fyrisån och/eller vid Kuggebro och Falebro i



Sävjaån. Ynglen drifrar sakta med strömmen tills de kan simma själva. Via Fyrisån verkar de ta sig ner till Fyrisåmynningen där de hittar bra uppväxtmiljöer längs stranden mellan åmynningen och utanföriggande områden längs båda stränderna. Området mellan åmynningen och Lyssnaången verkar vara viktigt för uppväxande asp. Här är stranden relativt långgrund med rikligt med övervattens- och undervattensvegetation som erbjuder både skydd och föda åt de uppväxande asparna. Dessa resultat är mycket viktiga att beakta i myndigheternas ärendehantering vid exempelvis strandskyddsdispenser, muddringsärenden och byggande i vatten, främst bryggor. Förstörs de mosaikartade biotoperna längs denna strand kommer troligen aspbeståndet i Mälaren att påverkas negativt. Det absolut bästa för aspens fortlevnad i Ekoln vore att avsätta området som limniskt reservat, gärna genom Uppsala kommun. Detta skulle ytterligare stärka Uppsalas position som aspens huvudstad i Sverige!

I omedelbar närhet till Kohagens badplats, där även stora mängder aspyngel växer upp (Persson m. fl. 2015), ligger en relativt stor båtuppställningsplats. Troligen kan stora mängder miljögifter läcka från slipning av bottenmålade skrov på båtuppställningsplatsen ut i vattenmiljöerna i Fyrisån och Ekoln. Detta borde Uppsala kommun ta itu med omedelbart, dels inventera vilka ämnen som förekommer och i vilka halter, samt ta fram en åtgärdsplan för att åtgärda eventuella problem.

Förhoppningsvis kan märkningsarbetet fortsätta under kommande år och den stora mängden märkta fiskar kommer att möjliggöra mycket intressanta studier av aspens livscykel, något som är av stor nytta för en god förvaltning av arten. Även fler lekplatser och -populationer bör undersökas. Tack vare att aspen är Upplands landskapfisk och att Uppsala län koordinerar arbetet med asp inom Åtgärdsprogrammet för hotade arter har vi i Uppsala ett extra ansvar för den rödlistade aspen.

Ett viktigt resultat av märkningsarbetet som beskrivs i denna rapport är att det mesta tyder på att dödligheten i populationen lekas är stor. En diskussion kring ändrade sportfiskeregler, utökad fisketillsyn och restriktioner mot icke yrkesmässigt nätfiske bör därför initieras.

#### TACKORD

Stort tack till alla som hjälpt till under fältarbetena, framförallt Per Stolpe, Tomas Loreth Remén på Upplandsstiftelsen, och Sofie Bygdén och Victor Doroshenko, Uppsala universitet. Tack även till Gustav Hellström från SLU för professionell telemetrimärkning.

#### REFERENSER

Berglund, J., 2008. Utveckling av metod för inventering av leklokaler för asp – metodbeskrivning och metodhandledning. Länsstyrelsen i Uppsala län, Meddelande 2008:13. 28 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Remén Loreth, T., 2015. Aspundersökningar i Fyrisån och Örsundaån 2015. Upplandsstiftelsen, Rapport 2015/3, 14 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2017. Aspundersökningar i Fyrisån och Örsundaån 2016. Upplandsstiftelsen, Rapport 2017/2, 19 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2018. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2017. Upplandsstiftelsen, Rapport 2018/2, 21 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2019a. Aspundersökningar i Funboån, Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2018. Upplandsstiftelsen, Rapport 2019/2, 18 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2019b. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2019. Upplandsstiftelsen, Rapport 2019/6, 19 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2021a. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2020. Upplandsstiftelsen, Rapport 2021/4, 19 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2021b. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2021. Upplandsstiftelsen, Rapport 2021/8, 22 sid.

Persson, J. och Johansson, G., 2023. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2022. Upplandsstiftelsen, Rapport 2023/1, 19 sid.

Ragnarsson Stabo H. (2012) Ålder och tillväxt hos asp (*Aspius aspius*). PM.

Ragnarsson Stabo, H., Persson, J., Remén Loreth, T. och Johansson, G., 2014. Märkning av asp i Fyrisån, Örsundaån och Funboån 2014. Upplandsstiftelsen, Rapport 2014/9, 12 sid.

Sallmén, N., 2016. Åtgärdsprogrammet för asp. *Aspius aspius*. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:27, 57 sid.

Svensson, L., 2009. Fria vandringsvägar i Mälar- och Hjälmarmynnade vattendrag – En kartläggning av vandringshinder och lekområden för fisk. Länsstyrelsen i Uppsala län, Rapport 2009: 06, 219 sid.



Bild 8. Byte av batteri på den portabla hjulantenen i Vånsjöbro.



I denna rapport redovisar vi resultaten av märkningsförsök som gjorts på Upplands landskapsfisk asp i Funboån, Fyrisån, Sävaån, Sagån och Örsundaån 2014–2023. Här presenteras också resultat från provfiske efter aspyngel som gjorts i Mälarfjärden Ekoln.