



Makrofytinventering i Oxundaåns avrinningsområde 2023

Inventering av vattenväxter i 9 sjöar: Ravalen, Översjön, Norrviken, Väsjön, Rösjön, Fjäturen, Vallentunasjön, Edssjön och Oxundasjön



Akkred. nr 1959
Provning
ISO/IEC 17025



OM RAPPORTEN:

Titel: Makrofytinventering i Oxundaåns avrinningområde 2023

Version/datum: 2024-01-12

Rapporten bör citeras enligt följande: Andersson. M, Sandsten. H & Andersson. S. (2023).
Makrofytinventering i Oxundaåns avrinningområde 2023. Calluna AB

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: smal vattenpest från Rösjön, strand i Norrviken, uddslinke från Väsjön

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Oxundaåns vattensamverkan

Uppdragsgivarens kontaktperson: Towe Holmborn, Strategiska gruppen, Sollentuna kommun,
towe.holmborn@sollentuna.se

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

Projektledare: Sofia Kling (Calluna AB)

Rapportförfattare: Marie Andersson, Håkan Sandsten och Sara Andersson (Calluna AB)

Inventerare: Håkan Sandsten, Marie Andersson, Sara Andersson och Malin Anderson Olbers (Calluna AB)

Kartproduktion: Patrick Gant och Håkan Sandsten (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Annika Delbanco (Calluna AB)

Mall versionsdatum: 2022-12-12

Callunas interna projektkod: SKG0018



| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Sammanfattning | 5 |
| 2 | Inledning | 5 |
| 2.1 | Bakgrund | 5 |
| 2.2 | Uppdraget | 5 |
| 2.3 | Områdesbeskrivning | 6 |
| 3 | Metod och genomförande | 6 |
| 3.1 | Provtagning och analys | 6 |
| 3.2 | Databearbetning och statusklassning | 7 |
| 4 | Resultat och kommentar | 7 |
| 4.1 | Ravalen | 7 |
| 4.2 | Översjön | 8 |
| 4.3 | Norrviken | 10 |
| 4.4 | Väsjön | 11 |
| 4.5 | Rösjön | 12 |
| 4.6 | Fjäturen | 13 |
| 4.7 | Vallentunasjön | 14 |
| 4.8 | Edssjön | 15 |
| 4.9 | Oxundasjön | 16 |
| 5 | Sammanställning av statusklassning 2023 | 17 |
| 6 | Jämförelse med tidigare inventeringar | 18 |
| 7 | Referenser | 21 |
| 8 | Bilaga 1. Kartor | 22 |
| 9 | Bilaga 2. Transekternas koordinater | 32 |
| 10 | Bilaga 3. Artförekomst | 34 |
| 11 | Bilaga 4. Vattenståndsmätningar | 44 |



1 Sammanfattning

Oxunda vattensamverkan har gett Calluna i uppdrag att undersöka makrofyter (vattenväxter) i nio sjöar i Oxundaåns avrinningsområde. De undersökta sjöarna inkluderar Ravalen, Översjön, Norrviken, Väsjön, Rösjön, Fjäturen, Vallentunasjön, Edssjön och Oxundasjön. Syftet med undersökningen var att utvärdera sjöarnas ekologiska status med avseende på makrofyter. Makrofyter utgör en viktig indikator för sjöarnas ekologiska tillstånd och fungerar som pålitliga indikatorer för övergödning av vattnet. Dessutom har de stor betydelse för fisk, fåglar och andra organismer som lever i sjöarna.

De flesta sjöar som inventerades i Oxundaåns avrinningsområde under 2023 bedömdes ha en måttlig ekologisk status när det gäller makrofyter. Fjäturen var den enda sjön som nådde en god ekologisk status medan Edssjön beräknades som otillfredsställande/dålig.

Den högsta mångfalden av makrofyter registrerades i Rösjön med 18 arter, följt av Översjön och Fjäturen där 17 arter observerades under inventeringen. Edssjön uppvisade endast 5 arter.

I Översjön växte tre arter som är rödlistade: kransalgen uddslinke (*Nitella mucronata*), uddnate (*Potamogeton friesii*) och bandnate (*Potamogeton compressus*). Detta indikerar att sjön har en stor betydelse för att bevara arterna. Uddnate och uddslinke anges som nära hotad (NT) i rödlistan, medan bandnate är listad som sårbar (VU). Uddslinke påträffades även i Rösjön, Norrviken och Väsjön. De invasiva arterna smal vattenpest (*Elodea nuttallii*) och vattenpest (*Elodea canadensis*) påvisades i flera sjöar, men i varierande omfattning. Smal vattenpest noterades i Norrviken, Rösjön, Fjäturen, Vallentunasjön och Översjön, medan vattenpesten endast påträffades i Översjön.

I fem sjöar, nämligen Översjön, Norrviken, Rösjön, Fjäturen och Oxundasjön, observerades makrofyter växa på ett anmärkningsvärt stort djup. Det indikerar att ljuset når långt ner i vattnet och möjliggör för växterna att trivas på dessa djup. Det tyder på att vattnet i dessa sjöar inte verkar påverkas särskilt mycket av näringsämnen eller av humus.

2 Inledning

2.1 Bakgrund

Oxunda Vattensamverkan är ett kommunöverskridande samarbete mellan Järfälla, Sigtuna, Sollentuna, Täby, Upplands Väsby och Vallentuna kommun. Samarbetets syfte är att koordinera ett vattenvårdsarbete med målet att uppnå god vattenkvalitet i vattenförekomsterna i Oxundaåns avrinningsområde. En förutsättning för vattensamverkan och för att kunna följa upp och utvärdera arbetet är att fortlöpande miljöövervakning bedrivs genom ett miljö-kontrollprogram. Miljökontrollprogrammet innefattar ett flertal undersökningar såsom fysikalisk-kemiska parametrar i vatten, växtplankton, miljögiftsanalyser i vatten och sediment, provfiske m.m.

I denna rapport redovisas resultaten från makrofytinventeringarna som utfördes i nio sjöar inom Oxundaåns avrinningsområde under augusti 2023 som del av miljökontrollprogrammet.

2.2 Uppdraget

På uppdrag av Oxunda Vattensamverkan har Calluna AB inventerat makrofyter (vattenväxter) i 9 sjöar i Oxundaåns avrinningsområde (Tabell 1 och Figur 11). Resultaten har utvärderats och statusklassats i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HaV 2019).

2.3 Områdesbeskrivning

Oxundaån med biflöden är ett flackt vattendrag som avvattnar ett starkt urbaniserat område på ca 270 km². Markanvändningen domineras av skogsmark (53%), jordbruksmark (23%) och tätort (13%). Avrinningsområdet är relativt rikt på sjöar där Fysingen, Norrviken och Vallentunasjön utgör de största. Andelen våtmark är dock mycket liten, endast 0,7%. Oxundaån är ett välbuffrat, jonstarkt och näringsrikt vattendrag. Genom avrinningsområdet löper även en större vattenförande isälvsavlagring (Länsstyrelsen 2022).

Tabell 1. Inventerade sjöar med vattenförekomst MS_CD identifikationsnummer, storlek (km²), huvudavrinningsområde och kommuner (Viss 2023)

| Sjönamn | MS_CD (VISS) | Storlek km ² | Huvudavrinningsområde | Kommuner |
|----------------|--------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Ravalen | WA53709648 | 0,3 | Norrström - SE61000 | Sollentuna |
| Översjön | WA24659892 | 0,42 | Norrström - SE61000 | Järfälla, Sollentuna |
| Norrviken | WA90098285 | 2,0 | Norrström - SE61000 | Sollentuna, Upplands-Väsby |
| Väsjön | WA28616544 | 0,12 | Norrström - SE61000 | Sollentuna |
| Rösjön | WA62793906 | 0,32 | Norrström - SE61000 | Danderyd, Sollentuna |
| Fjäturen | WA65702466 | 0,49 | Norrström - SE61000 | Sollentuna, Täby, Upplands-Väsby |
| Vallentunasjön | WA93805689 | 6,0 | Norrström - SE61000 | Täby, Vallentuna |
| Edssjön | WA43609593 | 0,94 | Norrström - SE61000 | Upplands-Väsby |
| Oxundasjön | WA70584612 | 1,0 | Norrström - SE61000 | Sigtuna, Upplands-Väsby |

3 Metod och genomförande

3.1 Provtagning och analys

I enlighet med kontrollprogrammet inventerade Calluna AB makrofyter i 9 sjöar (Edssjön, Fjäturen, Norrviken, Oxundasjön, Ravalen, Rösjön, Vallentunasjön, Väsjön och Översjön) under augusti 2023. Inventeringen gjordes enligt undersökningstypen Makrofyter i sjöar version 3, 2015-06-26 (HaV 2015).

Syftet med undersökningstypen är att registrera förekomst av makrofyter och övervaka växtsamhällen i sjöar. Registrering av växtarter ger bland annat en bild av sjöns näringsstatus då olika arter har olika miljökrav. Makrofyter är en biologisk kvalitetsfaktor för sjöar enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (Havs- och Vattenmyndigheten 2019). Med hjälp av resultaten kan ekologisk status bedömas och ge ett värdefullt underlag för beslut om lämpliga åtgärder för att uppnå eller bibehålla god ekologisk status för de aktuella sjöarna. Bedömning av ekologisk status har således utförts enligt Havs- och Vattenmyndigheten 2019 och artrikedom enligt Naturvårds-verket 2007. Artyfynd är rapporterade till Artportalen och all data från inventeringen skickas till nationell datavärd, SLU.

Inventeringen utfördes i transekter från båt med kratta och vattenkikare mellan 17 – 25 augusti 2023. Transekternas placering utgick från tidigare års inventeringar i den mån det var möjligt. I de fall då tidigare transekter ej gick att nå, på grund av exempelvis låga vattennivåer eller ändrade strandmiljöer, ersattes de med en ny transekt i närheten. Transekterna utgick från strandlinjen eller övervattensvegetationsbälten och slutade vid det djup då det ej längre påträffades vattenväxter. I de fall där vegetation fanns utbredd över hela vattenytan, avslutades transekten

då det bedömdes att maximalt djup för den transekten uppnåtts. Inventeringarna skedde vid en lämplig tidpunkt då makrofyterna var vid god vigör.

Inventerare var Håkan Sandsten, Malin Anderson Olbers, Marie Andersson och Sara Andersson. Aktuella inventerare är ackrediterade, vilket innebär att all inventering har utförts inom ramen för den, av Swedac, ackrediterade verksamheten. Ackrediteringsnummer Calluna: 1959.

3.2 Databearbetning och statusklassning

Statusbedömningar för ekologisk status för makrofyter har utförts enligt bedömningsgrunder HVMFS 2019:25 (HaV 2019). Statusklassning för makrofyter i sjöar bedöms genom trofiindexet TMI. TMI beräknas utifrån olika arters indikatorvärden baserat på deras tolerans mot höga näringshalter, främst totalfosfor. Index beräknas och jämförs sedan mot ett regionalt referensvärde, vilket representerar ett opåverkat tillstånd. Detta genererar en ekologisk kvalitetskvot (EK) som sedan jämförs mot regionala klassgränser för att bedöma den ekologiska statusen som hög, god, måttlig eller otillfredsställande/dålig. I det fall det beräknade EK-värdet befinner sig mindre än 0,05 enheter från klassgränserna mellan hög och god status eller god och måttlig status tillämpas en specificerad artlista för att göra en säkrare klassificering av statusen. Samtliga inventerade sjöar tillhör den region i södra Sverige som kallas Typ 3 med nordgräns vid Limes norrlandicus och får därmed referensvärde och klassgränser enligt Tabell 2.

Tabell 2. EK-värde och klassgränser för statusklassificering av makrofyter för typ 3, nordgräns limes norrlandicus (Havs- och vattenmyndigheten 2019)

| Status | TMI Ekologisk kvalitetskvot (EK) |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Referensvärde | 8,27 |
| Hög | $EK \geq 0,93$ |
| God | $0,93 > EK \geq 0,84$ |
| Måttlig | $0,84 > EK \geq 0,57$ |
| Otillfredsställande - dålig | $EK < 0,57$ |

4 Resultat och kommentar

I följande avsnitt presenteras en sammanfattande beskrivning av resultaten från inventeringen. Kartor över samtliga sjöar med inventerade transekter finns i bilaga 1. Koordinaterna för start- och slutpunkter för de inventerade transekterna återfinns i Bilaga 2. En fullständig lista över arter och deras förekomst per transekt, inklusive maximidjup, finns tillgänglig i Bilaga 3. Koordinater och beskrivande bilder om vattenståndsinmätning finns i bilaga 4.

4.1 Ravalen

Ravalen är en grund och näringsrik slättsjö som ligger i Östra Järvafältets naturreservat i Sollentuna kommun. Sjön har en areal på 0,3 km² och ett maxdjup på 1,9 meter enligt uppgifter från SMHI (2023). Det bör dock noteras att denna information är felaktig, eftersom vi har observerat ett djup på 2,8 meters djup vid inventeringen. Den norra delen av sjön omges till stor del av bebyggelse medan södra delen av sjön främst omges av skog. Ravalen tar emot vatten från sin omgivning och avvattnas via Vibyån till Edssjön (SMHI 2023).

Den 17 augusti 2023 utfördes inventeringen av Ravalen med 7 transekter (Figur 1 och Figur 12). Vid inventeringen granskades förekomsten av submersa (undervattensväxter) arter, med totalt

260 krattdrag/rutor som undersöktes. Vid inventeringen var vattenståndet 60 cm, och sikt-djupet bedömdes sträcka sig till sjöns botten (över 2,1 meter med vattenkikare).



Figur 1. Bilder från Ravalen. Bilden till vänster visar vattenaloe på krattan. Vattenaloe (*Stratiotes aloides*) har klargröna blad med sågade kanter. En del av Ravalen omges av en bälte av vass och smalkaveldun (bild till höger).

De dominerande övervattensväxterna var vass och smalkaveldun, men även andra arter som starrarter, sprängört, vattenskräppa, strandklo, topplösa och kärnbräken observerades runt sjön. Bland flytbladsväxterna förekom gul näckros mest frekvent, följt av dyblad. Gäddnate noterades vid enstaka tillfällen medan vattenpilört endast förekom utanför transekterna.

Vegetationen av flytblads- och undervattensväxter var ganska artrik med 12 arter. Undervattensväxterna sträckte sig från grunt vatten ner till 2,8 meters djup som mest. Hornsär, vattenaloe och gul näckros var allra mest frekvent. Andmat, korsandmat, dyblad, stor näckmossa förekom i mindre omfattning. Även skörsträfs, kransslinga och trådnate noterades vid enstaka tillfällen.

Djupast växte hornsär vid 2,8 meters djup, följt av vattenaloe och skörsträfs på 1,6 meters djup.

4.2 Översjön

Översjön är 0,4 km² stor med ett maxdjup på 4,1 meter (SMHI 2023). Översjön ligger i Sollentuna och Järfälla kommuner inom tre naturreservat; Östra Järvafältet, Västra Järvafältet och Molnsättra. Översjön är en näringsrik sprickdalsjö. Sjön har relativt mycket undervattensvegetation och det är goda förutsättningar för fågel att häcka och uppehålla sig i och vid sjön. Översjöns tillförsel av vatten sker från omgivningen och sjön avvattnas via Hjältarbäcken ut i Edssjön.

Översjön inventerades den 17 augusti 2023 med 8 transekter (Figur 2 och Figur 15). Vid inventeringen granskades förekomsten av submersa (undervattensväxter) arter, med totalt 435 krattdrag/rutor. Vid inventeringen var vattenståndet på 2 cm, och siktdjupet bedömdes till 3,0 meter.



Figur 2. Bilder från Översjön. Bilden till vänster visar bandnate (*Potamogeton compressus*), en rödlistad vattenväxt som klassas som sårbar. Vattenaloe och hornsärv (*Ceratophyllum demersum*) på botten av Översjön på höger bild.

Den dominerande arten av övervattensväxter var smalkaveldun, men även starrarter, fackelblomster, säv, kärrbräken och vass var vanligt förekommande. Bland flytbladsväxterna dominerade gul näckros, men även korsandmat, andmat och gäddnate noterades i mindre omfattning.

Vegetationen av flytblads- och undervattensväxter bedöms som artrik med 17 arter. Undervattensväxterna sträckte sig från 0,9 ner till 3,7 meters djup som mest. Hornsärv och axslinga dominerade, medan gul näckros, smal vattenpest, stor näckmossa förekom måttligt frekvent. Andra arter som observerades i mindre omfattning var bland annat korsandmat, glansmattsslinke, vattenbläddra, vattenaloe och vattenpest. Även krusnate, bandnate^{VU}, uddnate^{NT}, uddslinke^{NT} noterades vid enstaka tillfällen medan trubbnate observerades utanför transekterna.

Fyndet av smal vattenpest och vattenpest är anmärkningsvärd. Smal vattenpest hittades i 25 rutor på transekt 3, 4, 5, 6, och 7. Vattenpest var mindre förekommande i sjön och förekom i 7 rutor vid transekt 1 och 2. Tidigare (2002–2010) har endast vattenpest rapporterats till Artportalen från sjön så smal vattenpest har troligen kommit dit under de senaste 12 åren.

I Översjön gjordes flera betydande observationer. Den rödlistade arten uddslinke observerades vid ett tillfälle på en djupnivå av 1,6 meter på transekt 3. Uddslinke är en medelstor slinke med spetsiga ändceller på sina grenar (se framsidan).

Uddnate, en av de smalbladiga natearterna och rödlistad som Nära hotad (NT) enligt Artdatabanken (2020), noterades i Översjön i 3 rutor vid transekt 2, på djupen 1,9 och 2,2 meter. Denna art är rikligt förgrenad och har många blad.

Bandnate var ytterligare en betydande observation (Figur 2) och påträffades i tre rutor vid transekt 3 och 5, på ett djup mellan 1,3 och 1,6 meter. Precis som uddnate tillhör även bandnate de smalbladiga natearterna och är rödlistad som sårbar (VU) enligt Artdatabanken (2020).

I Översjön växte tre arter djupare än 3,0 meter djup. Djupast växte hornsärv vid 3,7 meters djup, följt av axslinga och gul näckros vid 3,2 meter.

4.3 Norrviken

Norrviken är en 2 km² stor sprickdalssjö med ett maxdjup på 12,5 meter (SMHI 2023). Sjöns tillflöden kommer från Vallentunasjön och Fjäturen och den avvattnas via Edsån till Edssjön. Norrviken är en näringsrik och relativt djup sjö med ett rikt växt- och djurliv. Sjön har under lång tid uppvisat symptom på övergödning med stark påverkan på växter och djur samt har problem med miljögifter. Mellan 2017–2021 hade Norrviken ett utökat kontrollprogram om uppföljning av effekterna av aluminiumbehandling av sediment i Norrviken (Delprojekt C13 inom Life IP Rich Waters).

Den 21 augusti 2023 inventerades 13 transekter i Norrviken (Figur 3 och Figur 13). Vid inventeringen undersöktes förekomst av submersa arter i totalt 524 krattdrag/rutor. Vid inventeringen låg vattenståndet på 46 cm och siktdjupet uppmättes till 3,9 meter med vattenkikare.



Figur 3. Bilder från Norrviken. Bilden till vänster visar uddslinke (*Nitella mucronata*). Den kan skiljas från de vanliga arterna, glans- och mattslinke genom att kransgrenarna har spetsiga ändceller. Vissa delar av Norrviken omges av vass och gul näckros (bilden till höger).

De dominerande övervattensväxterna inkluderade vass och smalkaveldun, med förekomst av andra arter som strandlysning, stor igelknopp, starrarter, besksöta och rörflen. Bland flytbladsväxterna var gul näckros den mest framträdande, men även stor andmat, andmat, vattenpilört och vit näckros förekom i mindre omfattning.

Vegetationen av flytblads- och undervattensväxter bedöms som artrik med 15 arter. Undervattensväxterna sträckte sig från grunt vatten ner till 4,8 meters djup som mest. Hornsärv var den dominerande arten och förekom rikligt i Norrviken. Den invasiva arten smal vattenpest påträffades i betydande mängd efter hornsärv. Andra arter, såsom gul näckros, ålnate och sköldmöja, hade också måttlig frekvens i Norrviken.

Ett betydelsefullt fynd var den rödlistade arten uddslinke^{NT} som observerades på en ruta på 2,6 meters djup längs transekt 1. Uddslinke är en medelstor slinke med en spetsig ändcell på grenarna (Figur 3). Den invasiva arten smal vattenpest påträffades på totalt 65 rutor, vid 8 av de 13 undersökta transekterna och på vattendjup mellan 0,2 och 4,4 meter. Vid inventeringen noterades

även närvaron av vandramussla, en invasiv art som även är känd som zebramussla. Musslan har förmåga att snabbt sprida sig i vattenmiljön, bilda täta kolonier och därigenom negativt påverka de andra arterna.

Flera arter visade anmärkningsvärt tillväxt på betydande djup i sjön, vilket indikerar ett gynnsamt ljusklimat. De arter som växte på störst djup inkluderade hornsärv, smal vattenpest och sköldmöja, vid 4,8, 4,4 respektive 4,4 meters djup. Ålnate observerades även vid 4,3 meters djup.

4.4 Väsjön

Väsjön är en näringsrik och grund liten sjö (0,12 km², maxdjup 3,2 m) som ligger i Sollentuna kommuns östra del mellan Törnsskogens och Rösjöskogens naturreservat (SMHI 2023). Väsjön omges till stor del av vägar och bebyggelse. Strandlinjen är till 40% borttagen av en 600 meter lång brygga. Sjön är vegetationsrik och vattnet klart tack vare makrofyter som till stor del begränsar tillväxten av växtplankton. Väsjöns tillflöde kommer från Snuggan via Snuggabäcken och sjön avvattnas via Väsjöbäcken till Rösjön.

Väsjön inventerades den 22 augusti med 5 transekter (Figur 4 och Figur 14). Under inventeringen undersöktes förekomst av submersa (undervattensväxter) arter i sammanlagt 234 krattdrag/rutor. Vid tidpunkten för inventeringen var vattenståndet 70 cm och siktdjupet uppmättes till 2,4 meter med hjälp av en vattenkikare.



Figur 4. Väsjön är en vegetationsrik sjö som till stora delar täcks av kransslinga, hornsärv, gul och vit näckros. I bakgrunden på bilden syns det nya bostadsområdet med en strandpromenad längs en stor del av Väsjön, byggt vid Frestavägen.

De dominerande arterna av övervattensväxter var vass, smalkaveldun och säv, men även kärrbräken, starrarter, bred kaveldun förekom runt sjön. Kråklöver och strandklo observerades vid enstaka tillfälle medan dvärgigelknopp noterades utanför transekterna. Bland flytbladsväxterna dominerade gul och vit näckros medan gäddnate och andmat förekom mycket sparsamt.

Vi bedömer att vegetationen av flytblads- och undervattensväxter i Väsjön är ganska artfattig med 9 arter. Undervattensväxterna sträckte sig från grunt vatten ner till 3,1 meters djup som mest, där hornsärv och kranslinga dominerade. Gul och vit näckros förekom frekvent. Uddslinke^{NT}, trubbnate och stor näckmossa fanns sparsamt i sjön.

Hornsärv och vit näckros är de arter som växte djupast i sjön, vid 3,1 meters djup, följt av kranslinga, uddslinke och trubbnate som växte vid 3,0 meters djup. Därefter förekom gul näckros vid 2,7 meters djup.



Figur 5. Inventerare Håkan Sandsten och kransalgen uddslinke från Väsjön.

4.5 Rösjön

Rösjön är en näringsrik sprickdalssjö i Sollentuna och Danderyds kommuner. Den omges till största del av skog och ligger delvis i Rösjöskogens naturreservat. Rösjön har en area på 0,32 km² och ett maxdjup på 7,3 m (SMHI 2023). Sjön är rik på fiskarter och många fåglar uppehåller sig och häckar här. I sjön växer en del ovanlig vegetation och trots att sjön är näringsrik finns på ett par ställen vegetation som vanligtvis växer i näringsfattiga sjöar. Rösjöns tillflöde kommer från Väsjön via Väsjöbäcken och största utloppet är Sätträbäcken vidare till sjön Fjäturen.

Den 23 augusti inventerades Rösjön med 9 transekter (Figur 6 och Figur 16). Under inventeringen undersöktes förekomst av makrofyter i totalt 612 krattdrag/rutor. Vattenståndet var vid inventeringstillfället 132 cm och siktdjupet uppmättes till 3,1 meter med vattenkikare.



Figur 6. I Rösjön finns både smal vattenpest och den rödlistade kransalgen uddslinke.

De dominerande arter av övervattensväxter var säv och vass, men även starrarter, kråklöver, smal kaveldun, strandlysning, sjöfräken och förekom runt sjön. Bland flytbladsväxterna dominerade gul och vit näckros medan gäddnate och andmat förekom i mindre omfattning.

Vegetationen av flytblads- och undervattensväxter bedöms som artrik med 18 arter. Undervattensväxterna sträckte sig från grunt vatten ner till 5,0 meters djup som mest. Smal vattenpest, och axslinga dominerade, medan hornsärv, gul näckros, uddslinke^{NT}, stor näckmossa förekom måttligt frekvent. Andra arter som observerades i mindre omfattning var bland annat vattenmöja, ålnate, vit näckros, vattenbläddra, krusnate och andmat. Även borstnate, papillsträfsse, glans-/mattslinke, skörsträfsse och grovnate noterades vid enstaka tillfällen.

Fynd av smal vattenpest är anmärkningsvärt. Växten hittades vid 143 rutor och förekom vid samtliga transekter. Den rödlistade arten uddslinke observerades i 21 rutor längst 5 transekter (1, 2, 3, 6 och 9) på ett djup mellan 0,8 och 4,7 meter. En signalkräfta noterades vid transekt 9.

I Rösjön påträffades flera arter vid betydande djup. Hornsärv var den djupast växande arten vid 5,0 meters djup, följt av axlinga och smal vattenpest vid 4,8 respektive 4,4 meters djup. Dessutom noterades krusnate vid 4,5 meters djup. Det är värt att notera att totalt 8 arter växte på ett djup större än 3 meters, vilket indikerar att Rösjön bjuder på en gynnsam miljö för vattenväxter.

4.6 Fjäturen

Fjäturen är en måttligt näringsrik sjö med karaktärsdrag av såväl näringsrik slättsjö som näringsfattig skogssjö. Sjön har en areal på 0,49 km² och ett maxdjup på 9,1 meter (SMHI 2023). Fjäturen har sitt huvudinlopp via Sätträbäcken som leder vatten från Rösjön och tar även emot vatten från Käringsjön. Fjäturen avvattnas via Fjäturensbäcken som mynnar i Norrviken.

Den 23 augusti genomfördes inventeringen av Fjäturen med 9 transekter (Figur 7 och Figur 17). Vid inventeringen undersöktes förekomst av makrofyter i totalt 370 krattdrag/rutor. Vid tidpunkten för inventeringen låg vattenståndet på 17 cm, och siktdjupet registrerades till 2,9 meter med vattenkikare.



Figur 7. Fjäturen omges delvis av vass, säv och gul näckros. Bilden på höger visar ett exemplar av vattenfickmossa (*Fissidens fontanus*). Bladen är långa och smala, ofta 8 till 12 gånger så långa som breda.

De dominerande arterna av övervattensväxter var vass och säv. Andra arter som förekom runt sjön i mindre grad var bland annat igelknopp, bred kaveldun, starrarter, strandlysning och topplösa. Bland flytbladsväxterna dominerade gul näckros men även vit näckros var vanlig i Fjäturen. Enstaka förekomst av andmat observerades vid inventeringen.

Vegetationen av flytblads- och undervattensväxter bedöms som artrik med 17 arter. Undervattensväxterna sträckte sig från grunt vatten ner till 4,7 meters djup som mest. Gul näckros och hornsärv dominerade men även axslinga, stor näckmossa, vit näckros, och vattenbläddra förekom måttligt frekvent i sjön. Ålnate, krusnate, dybläddra, lånkar och glans-/mattslinke förekom i mindre omfattning i sjön.

Den invasiva arten smal vattenpest påträffades i 6 rutor vid tre olika transekter på vattendjup mellan 0,3 och 3,1 meters djup.

Hornsärv växte djupast i Fjäturen vid 4,7 meters djup, därefter förekom gul näckros vid 3,9 meters djup. Det fanns flera arter som växte anmärkningsvärt djup i sjön, vilket betyder att sjön bjuder på en gynnsam tillväxtmiljö. Sammanlagt identifierades 10 olika arter som växte djupare än 3,0 meters djup inklusive axslinga, vit näckros, stor näckmossa och vattenbläddra.

4.7 Vallentunasjön

Vallentunasjön är en stor och relativt grund slättsjö som är belägen i Vallentuna och Täby kommun. Den har en areal på 5,78 km² och har ett maxdjup på 5 meter (SMHI 2023). Sjön omges till stor del av bebyggelse och jordbrukslandskap. Den innehåller en rik fauna och många fåglar uppehåller sig och häckar här. Vallentunasjön tar emot vatten från omgivningen och Gullsjön via Karbyån (södra delen av sjön) och från omgivningen via Ormstaån (norra delen av sjön). Avvattningen sker via Hagbyån till Norrviken. Vallentunasjön är kraftigt övergödd och restaurering av sjön pågår.

Den 24 augusti 2023 inventerades 11 transekter i Vallentunasjön (Figur 8 och Figur 18). Vid inventeringen undersöktes förekomst av makrofyter i totalt 212 krattdrag/ rutor. Vid inventeringstillfället var vattenståndet 10 cm och siktdjupet uppmättes till 0,5 meter med vattenkikare.



Figur 8. Bilder från Vallentunasjön. Bilden till vänster visar en av de sandstränder som omger sjön. Ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) till höger har korta och äggrunda blad med rund stjälfkäftande bladbas.

Den dominerande arten av övervattensväxter var vass, men även starrarter och smalkaveldun förekom. Bland flytbladsväxterna dominerade gul näckros och gäddnate medan dyblad, andmat och vattenpilört endast påträffades vid enstaka tillfälle.

Under inventeringen registrerades 11 arter av flytblads- och undervattensväxter, och förekomsten bedöms som ganska artrik. Undervattensväxterna i Vallentunasjön sträcker sig från grund till 2,2 meters djup. Gul näckros och gäddnate var mest frekventa, följt av grovnate, vattenbläddra och borstnate. Ålnate (Figur 8) och krusnate förekom mycket sparsamt, medan den invasiva arten smal vattenpest observerades vid ett tillfälle.

Grovnate och gäddnate är de arter som växte djupast i Vallentunasjön och förekom vid 2,2 respektive 1,9 meters djup. Därefter påträffades vattenbläddra vid 1,6 meters djup.

4.8 Edssjön

Edssjön är en 0,9 km² stor slättlandssjö med ett maxdjup på ca 6 meter belägen i Upplands Väsby kommun (SMHI 2023). Sjön är näringsrik och har en rik flora och fauna. Edssjön tar emot vatten från Norrviken via Edsån och Översjön via Hjältarbäcken, och avvattnas via Väsbyån till Oxundasjön.

Den 25 augusti 2023 genomfördes en inventering av Översjön med 9 transekter (Figur 9 och Figur 19). Under inventeringen granskades förekomsten av submersa (undervattensväxter) arter, där totalt 240 krattdrag/rutor undersöktes. Vid tidpunkten för inventeringen var vattenståndet 7 cm, och siktdjupet bedömdes vara 1,0 meter.



Figur 9. Bilder från Edssjön. Bilden till vänster visar zebra musslor som sitter fast på en dammskiva. Edssjön är en vegetationsrik sjö där vass och gul näckros förekommer mycket frekvent (bild till höger).

Vass och starrarter var de främsta övervattensväxterna i Edssjön, men även svärdsilja, smal kaveldun och igelknopp förekom runt sjön. Bland flytbladsväxterna var gul näckros den mest frekventa.

Vi bedömer att vegetationen av flytblads- och undervattensväxter i Edssjön var ganska artfattig med endast 5 arter. Undervattensväxterna sträckte sig från grunt vatten ner till maximalt 2,9 meters djup. Hornsärva och gul näckros var de mest frekventa, följda av styv andmat och stor andmat. Hornsärva växte djupast och kunde observeras ned till 2,9 meters djup, medan gul näckros förekom vid 2,8 meters djup. Under inventeringen noterades vandrarmussla vid 5 transekter. Vandrarmusslan, även känd som zebra mussla, är en invasiv art som har förmågan att snabbt sprida sig i vattenmiljön och bilda täta kolonier, vilket kan ha en negativ påverkan på andra arter (Figur 9).

4.9 Oxundasjön

Oxundasjön är en 1,5 km² stor sprickdalssjö med ett maxdjup på 6 meter, belägen i Upplands Väsby och Sigtuna kommuner (SMHI 2023). Oxundasjön omges främst av skogs- och jordbrukslandskap och tar emot vatten från Fysingen via Verkaån och från Edssjön via Väsbyån.

Den 25 augusti 2023 utfördes en inventering av Oxundasjön med 10 transekter (Figur 10 och Figur 20). Under inventeringen granskades förekomsten av submersa (undervattensväxter) arter, där totalt 370 krattdrag/rutor undersöktes. Vid tidpunkten för inventeringen var vattenståndet 18 cm, och siktdjupet uppskattades vara 2,1 meter.



Figur 10. I Oxundasjön förekom hornsärv med sina styva och tandade blad. En del av sjön omges av säv och vass.

Vass var den dominerande övervattensväxten i Oxundasjön, men det förekom även säv och starrarter runt sjön. Bland flytbladsväxterna var gul näckros den mest framträdande arten, med sparsammare förekomst av andmat, vit näckros och vattenpilört.

Vi bedömer att vegetationen av flytblads- och undervattensväxter i Oxundasjön är artfattig med 8 arter. Undervattensväxterna sträckte sig från grunt vatten ner till maximalt 3,7 meters djup. Gul näckros och hornsärv (Figur 10) var de mest frekventa i Oxundasjön, följda av grovnete, andmat och vit näckros.

Djupast växte gul näckros och grovnete vid 3,7 meters djup medan hornsärv och vit näckros påträffades vid 3,0 meters djup.

5 Sammanställning av statusklassning 2023

I Tabell 3 presenteras ekologisk status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (Hav 2019).

De flesta sjöar som undersöktes inom Oxundaåns avrinningsområde hade en måttlig ekologisk status när det gäller makrofyter. Fjäturen bedömdes till god ekologisk status, medan Edssjön beräknades till otillfredsställande/dålig.

Den ekologiska kvoten varierade mellan 0,522 för Edssjön till 0,862 för Fjäturen. Eftersom ekologisk kvot i Fjäturen låg på gränsen mellan god och måttlig status skulle en särskild tabell användas. Status ska kvarstå som god eftersom ingen av de observerade arterna, enligt de redovisade bedömningsgrunderna, motiverade någon ändring av klassificeringen för Fjäturen.

Antalet arter som användes för bedömningen av statusklassning varierade mellan 5 arter för Edssjön och 16 arter i Översjön och Rösjön. Det maximala djupet där undervattensväxter växte var i Rösjön vid ett djup av 5,0 meter. I Vallentunasjön växte undervattensväxter ner till ett djup av 2,2 meter, vilket var det minsta djupet bland alla sjöarna.

Tabell 3. Ekologisk status med avseende på makrofyter 2023. TMI = trofiskt makrofytindex, ett mått på näringsstatus baserat på funna arter förutom övervattensväxter. EK= ekologisk kvot, observerat trofiindex i förhållande till ett geografiskt bundet referensvärde. Antal BG-arter = antal observerade arter som är bedömningsgrundande. UV-veg maxdjup = djupaste noteringen av undervattensväxter.

| Sjönamn | Trofiindex (TMI) | Ekologisk kvot (EK) | Status | Antal BG-arter | UV-veg maxdjup (meter) |
|----------------|------------------|---------------------|---------------|----------------|------------------------|
| Ravalen | 5,286 | 0,590 | Måttlig | 11 | 2,8 |
| Översjön | 5,508 | 0,620 | Måttlig | 16 | 3,7 |
| Norrviken | 6,150 | 0,709 | Måttlig | 14 | 4,8 |
| Väsjön | 6,381 | 0,740 | Måttlig | 8 | 3,1 |
| Rösjön | 6,460 | 0,751 | Måttlig | 16 | 5,0 |
| Fjäturen | 7,260 | 0,862 | God | 13 | 4,7 |
| Vallentunasjön | 5,488 | 0,617 | Måttlig | 11 | 2,2 |
| Edssjön | 4,790 | 0,522 | Otilf/ Dåligt | 5 | 2,9 |
| Oxundasjön | 5,727 | 0,650 | Måttlig | 7 | 3,7 |

*<0,05 enheter från klassgräns mellan hög och god eller mellan god och måttlig innebär att tabell 2.3 i HVMFS 2019:25 ska användas.

6 Jämförelse med tidigare inventeringar

Tidigare makrofytinventeringar genomfördes i de nio sjöarna år 2010 (Arvidsson 2010). Vid dessa inventeringar användes en äldre version av föreskrifter för klassificering och miljö kvalitetsnormer i ytvattenförekomster från Naturvårdsverket (2007 och 2008) för att bedöma statusklassningen. En jämförelse mellan statusklassningen 2010 och årets resultat är därmed inte säker. Vi kan dock undersöka skillnaderna i artförekomst i samtliga sjöar för att upptäcka eventuella förändringar i sjöarna.

En betydande skillnad mellan årets resultat och den tidigare inventeringen från 2010 är den markanta minskningen av artförekomsten i samtliga sjöar, förutom för Vallentunasjön. Den mest påtagliga nedgången observerades i Väsjön, där antalet inventerade vattenväxter minskade från 17 vid den föregående inventeringen till endast 9 arter vid årets undersökning. År 2010 påträffades både uddslinke^{NT} och uddnate^{NT} i Väsjön, och båda var mycket vanliga vid samtliga inventerade transekter. Frekvensen av uddslinke var betydligt lägre 2023 än 2010 medan inga fynd av uddnate registrerades 2023. Andra arter som inte påträffades under 2023 men som identifierades vid undersökning 2010 var bland annat skörsträse och stor näckmossa.

En annan sjö där artförekomsten har minskat avsevärt är Översjön, där antalet arter sjönk från 23 till 17. De rödlistade arterna uddslinke och uddnate, som påträffades 2010, återfinns fortfarande i sjön. Några av de tidigare observerade arterna som inte påträffades vid årets inventering inkluderar skörsträse, vattenblink, spärrkrokmossa, ålnate och långnate. Å andra sidan påträffades bandnate^{VU} 2023, vilket inte registrerades vid 2010 års inventering. Tidigare (2002–2010) har endast vattenpest rapporterats till Artportalen från sjön så smal vattenpest har troligen kommit dit de under senaste 12 åren.

Ravalen är ett ytterligare exempel där antalet arter minskade från 16 vid 2010 till 12 vid årets inventering. Uddslinke och uddnate, som noterades 2010, påträffades inte vid 2023. En betydande skillnad är även frånvaron av vattenpest vid 2023, vilken observerades måttligt 2010.

En liknande förändring observerades i Rösjön, där antalet arter minskade från 20 till 18. Förekomsten av smal vattenpest har ökat vid årets inventering. En betydande ökning i Rösjön observerades också för den rödlistade arten uddslinke. Vid inventeringen 2010 observerades

späd-/uddslinke endast vid en transekt, medan arten vid 2023 års inventering noterades vid 5 transekter. Däremot fanns inga fynd av uddnate vid inventeringen 2023.

Edssjön hade hälften så stor artförekomst 2023 som 2010, från 10 till endast 5 arter. Hornsärsv och gul näckros var fortfarande de dominerande arterna i sjön. Liknande förändringar i artförekomst observerades i Oxundasjön, där antalet arter minskade medan de mest förekommande arterna, gul näckros och hornsärsv, fortsätter att vara närvarande.

I Fjäturen noterades en marginell minskning av artförekomsten från 18 arter år 2010 till 17 vid årets inventering. Det är dock värt att notera förekomsten av vattenpest, registrerades vid 3 transekter 2023.

Vallentunasjön är den enda sjön med ett ökat antal arter av vattenväxter vid jämförelse mellan de tidiga inventeringarna och 2023. Vallentunasjön ingick inte i inventeringen år 2010 och måste därmed jämföras med en inventering år 2007 (Sandsten mfl 2007) där 7 arter hittades i Vallentunasjön. Vid årets inventering noterades 11 arter. Borstnate, smal vattenpest och krusnate är arter som registrerades vid årets inventering men inte 2007.

Tidigare inventeringar av makrofyter genomfördes i Norrviken under 2010 och 2017. Dessutom utfördes en uppföljningsinventering år 2021 efter en aluminiumbehandling som genomfördes under vår 2020 på grund av hög internbelastning.

Tabell 4 redovisar en jämförelse mellan inventeringarna 2010 (Arvidsson 2010), 2017 (Olbers 2017), 2021 (Sandsten och Kling 2021) och 2023. Det är värt att notera att statusklassningen 2023 är beräknad enligt de nya bedömningsgrunderna och jämförelse av trofiindex, ekologisk kvot (EK) och statusen med tidigare inventeringarna blir därigenom osäkra.

Tabell 4. Den ekologiska statusen med avseende på makrofyter i Norrviken under 2010, 2017, 2021 och 2023. Informationen inkluderar värden för trofiindex, ekologisk kvot, statusklassificering, antalet bedömningsgrundande arter (BG-arter som används för statusklassificering), det totala antalet inventerade makrofyter, maximalt djup för vegetationens tillväxt (UV veg maxdjup) och siktdjup.

| År | Trofiindex (TMI) | Ekologisk kvot (EK) | Status | Antal BG-arter | Antal makrofyter | UV-veg. Maxdjup (m) | Siktdjup (m) |
|------|------------------|---------------------|---------------|----------------|------------------|---------------------|--------------|
| 2010 | 5,05 | 0,56 | Otillf./Dålig | 12 | 17 | 2,9 | 1,9 |
| 2017 | 4,69 | 0,51 | Otillf./Dålig | 10 | 13 | 3,0 | 1,9 |
| 2021 | 5,61 | 0,63 | Måttlig | 13 | 14 | 3,3 | 2,7 |
| 2023 | 6,15 | 0,71 | Måttlig | 14 | 15 | 4,8 | 3,9 |

År 2023 fortsatte ökningen av det totala antalet inventerade makrofyter samt antalet bedömningsgrundande arter i Norrviken, vilket bekräftade den positiva förändringen sedan 2017. Totalt sett noterades 17 arter (varav 12 var bedömningsgrundande) år 2010, 13 arter (10) år 2017, 14 arter (13) år 2021, och 15 arter (14) år 2023. Det är även värt att notera en ökning i siktdjupet och maxdjupet för vegetationens tillväxt. Siktdjupet var 1,9 meter år 2010 och 2017, ökade till 2,7 meter år 2021, och nådde 3,9 meter år 2023. Maxdjupet för vegetationens tillväxt ökade markant från 2,9 meter år 2010 till 4,8 meter år 2023. Vid 2023 visade flera arter en anmärkningsvärd tillväxt även på betydande djup i sjön, vilket tyder på ett gynnsamt ljusklimat.

Det är intressant att notera att hornsärsv har varit den mest frekvent förekommande vattenväxten vid samtliga inventeringstillfällen i Norrviken. Dessutom är det den växt som når de största djupen i sjön. En märkbar observation är förekomsten av smal vattenpest, som har ökat gradvis och är vid 2023 den näst mest förekommande arten i Norrviken.

Sju gemensamma arter har observerats vid alla fyra inventeringarna (tabell 5) medan ett antal arter som tidigare noterats inte påträffades under årets inventering. Flertalet av dessa hade mycket låg förekomstfrekvens vid de tidigare inventeringarna. I linje med resultaten från

inventeringen 2021 observerades närvaron av uddslinke^{NT} vid 2023 längs en transekt. Dock konstaterades frånvaron av uddnate^{NT}, en art som tidigare påträffades vid samtliga inventeringar. Dessa observationer ger värdefull insikt i den dynamik och variation som sker i sjöns växtliv över tid.

Tabell 5. Arter av makrofyter utom helofyter som observerats vid de fyra inventeringar i Norrviken.

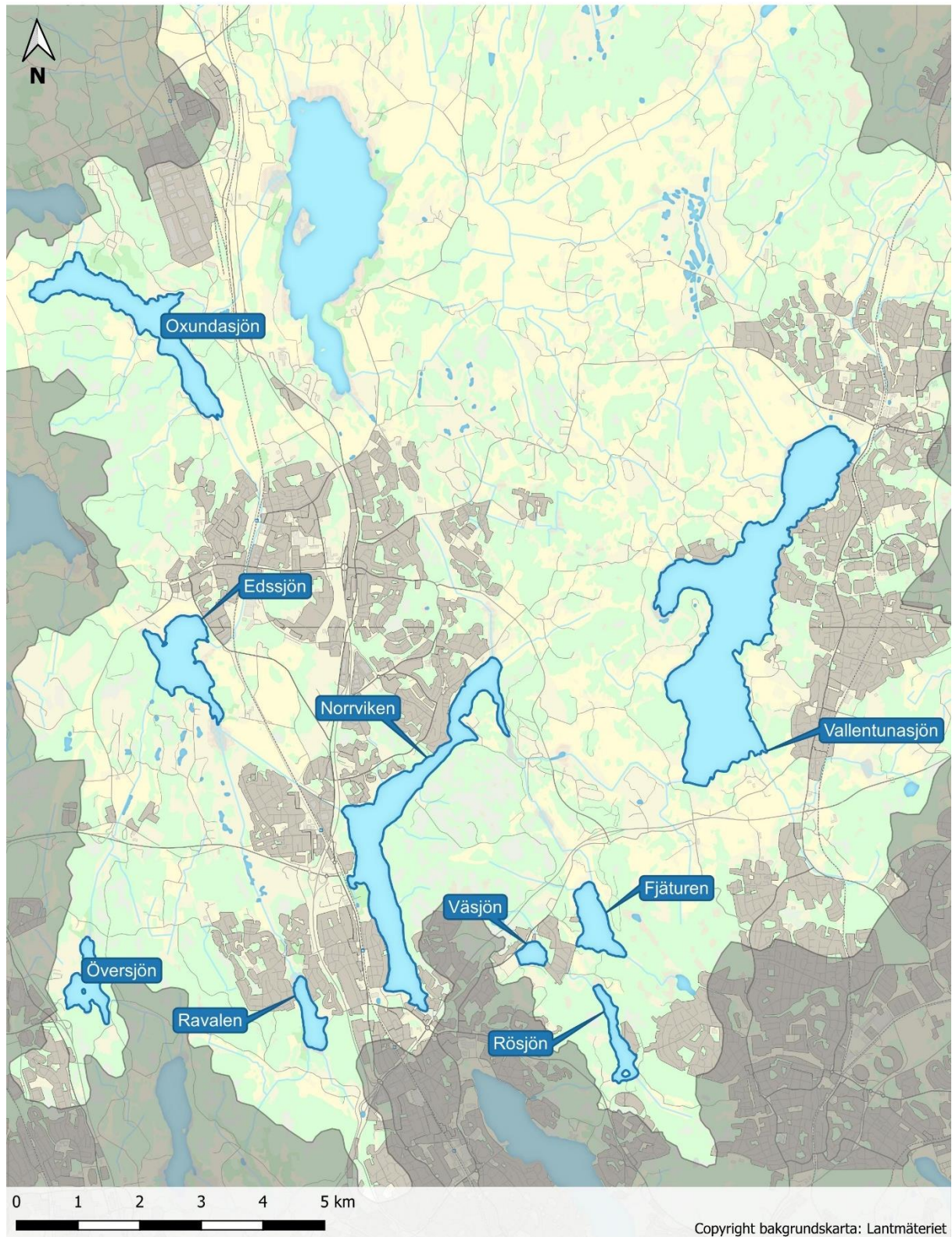
| Vetenskapligt namn | Svenskt namn | 2010 | 2017 | 2021 | 2023 |
|------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Aegagropila linnaei | Getraggsalg | x | | | |
| Ceratophyllum demersum | Hornsärv | x | x | x | x |
| Chara globularis | Skörsträse | x | | x | |
| Elodea canadensis | Vattenpest | x | | | x |
| Elodea nuttallii | Smal vattenpest | | x | x | |
| Hildenbrandia | Stenhinna | x | x | | |
| Lemna minor | Andmat | x | x | x | x |
| Nitella mucronata | Uddslinke | | | x | x |
| Nittela flexilis/opaca | Glans- eller mattslinke | | | x | x |
| Nuphar lutea | Gul näckros | x | x | x | x |
| Nymphaea alba | Vit näckros | x | | x | x |
| Persicaria amphibia | Vattenpilört | x | x | x | x |
| Potamogeton friesii | Uddnate | x | x | x | |
| Potamogeton perfoliatus | Älnate | x | x | x | x |
| Ranunculus circinatus | Hjulumöja | | x | x | |
| Ranunculus sp. | Möja (obestämd) | x | | | |
| Sparganium erectum | Stor igelknopp | x | x | | |
| Spirodela polyrhiza | Stor andmat | x | x | x | x |
| Stratoides aloides | Vattenaloe | x | | | |
| Stuckenia pectinata | Borstnate | x | x | x | x |
| Ulva flexuosa subsp. Pilifera | Hårig tarmalg | x | | | |
| Ulva sp | Tarmalg (obestämd) | | x | | |
| Myriophyllum verticillatum | Kransslinga | | | | x |
| Potamogeton berchtoldii | Gropnate | | | | x |
| Potamogeton crispus | Krusnate | | | | x |
| Ranunculus peltatus subsp.peltatus | Sköldmöja | | | | x |
| Antalet arter | | 17 | 13 | 14 | 15 |

Vintern 2010 var mycket snörik och kall under långa perioder i stora delar av södra Sverige. Våren kom gradvis och sommaren blev omväxlande med en rejäl värmebölja. Vädret 2023 var mycket annorlunda med en varm vinter och extremt lång torka under försommaren, följt av ostadigt blött väder i juli/augusti. Det är inte otänkbart att vädret 2023 var dåligt för vissa arter av makrofyter medan 2010 var ganska bra. Det kan finnas många anledningar till att antalet arter ser ut att ha minskat och det behövs flera års undersökningar för att påvisa trender.

7 Referenser

- Arvidsson, Mia (2010). *Inventering av makrofyter 2010- Edssjön, Fjäturen, Gullsjön, Mörtsjön, Norrviken, Oxundasjön, Ravalen. Rösjön, Snuggan, Väsjön och Översjön*. Naturvatten.
- HaV (2015). Havs- och Vattenmyndigheten. *Makrofyter i sjöar version 3*, 2015-06-26.
- HaV (2019). *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten*. HVMFS 2019:25.
- Länsstyrelsen (2022). *Trender för Oxundaåns vattenkvalitet 1991–2021*. Länsstyrelsen i Stockholm. Fakta 2022:17.
- Naturvårdsverket (2007). *Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon*. Handbok 2007:4, utgåva 1.
- Naturvårdsverket (2008). *Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten*. NFS 2008:1. ISSN 1403–8234.
- Olbers, M. (2017). *Makrofyter i Norrviken 2017*. Calluna AB
- Sandsten, H. och Kling, S. (2021). *Makrofyter i Norrviken 2021*. Calluna AB.
- Sandsten H., Karlsson J. & Sandström A. (2007). *Inventering av makrofyter i Stockholms län 2007. – Bedömning av ekologisk status enligt de nya bedömningsgrunderna i 12 sjöar – Inventering av makrofyter i 15 sjöar inför skydd och utformande av skötselplaner*. Calluna 2007.
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala.
- SMHI (2023). SMHI Vattenwebb. [online] <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/> [2023-02-17].
- VISS (2023). Vatteninformationssystem Sverige. Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se>

8 Bilaga 1. Kartor



Figur 11. Karta över Oxundaåns avrinningsområde och de 9 sjöar där undersökningar har utförts under 2023.

Makrofytttransekt 2023 - Ravalen

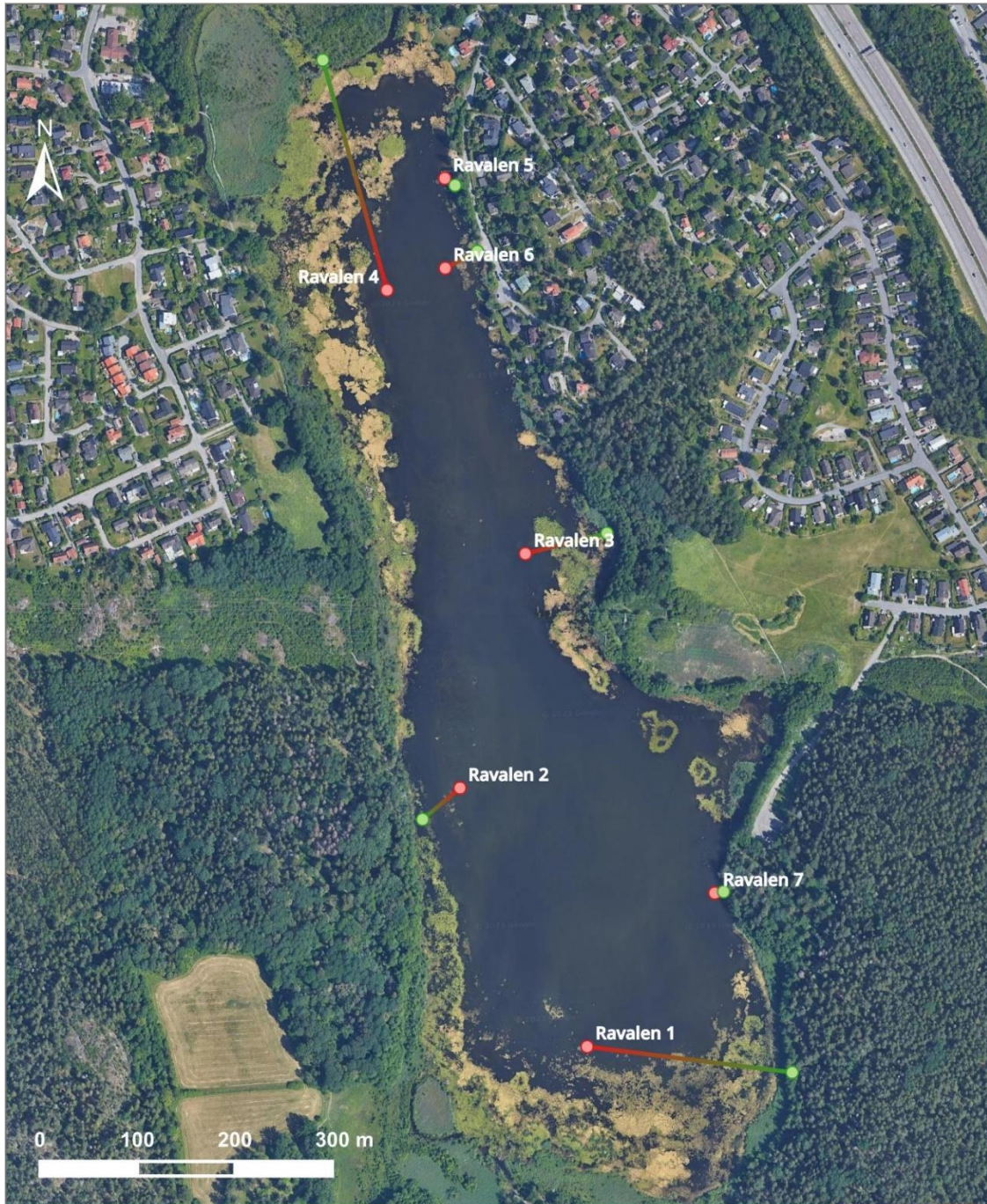


Teckenförklaring

Makrofytttransekt punkt

● slutpunkt

● startpunkt



Figur 12. Karta över Ravalen med numrerade transekt, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.



Figur 13. Karta över Norrviken med nummerade transekter, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.

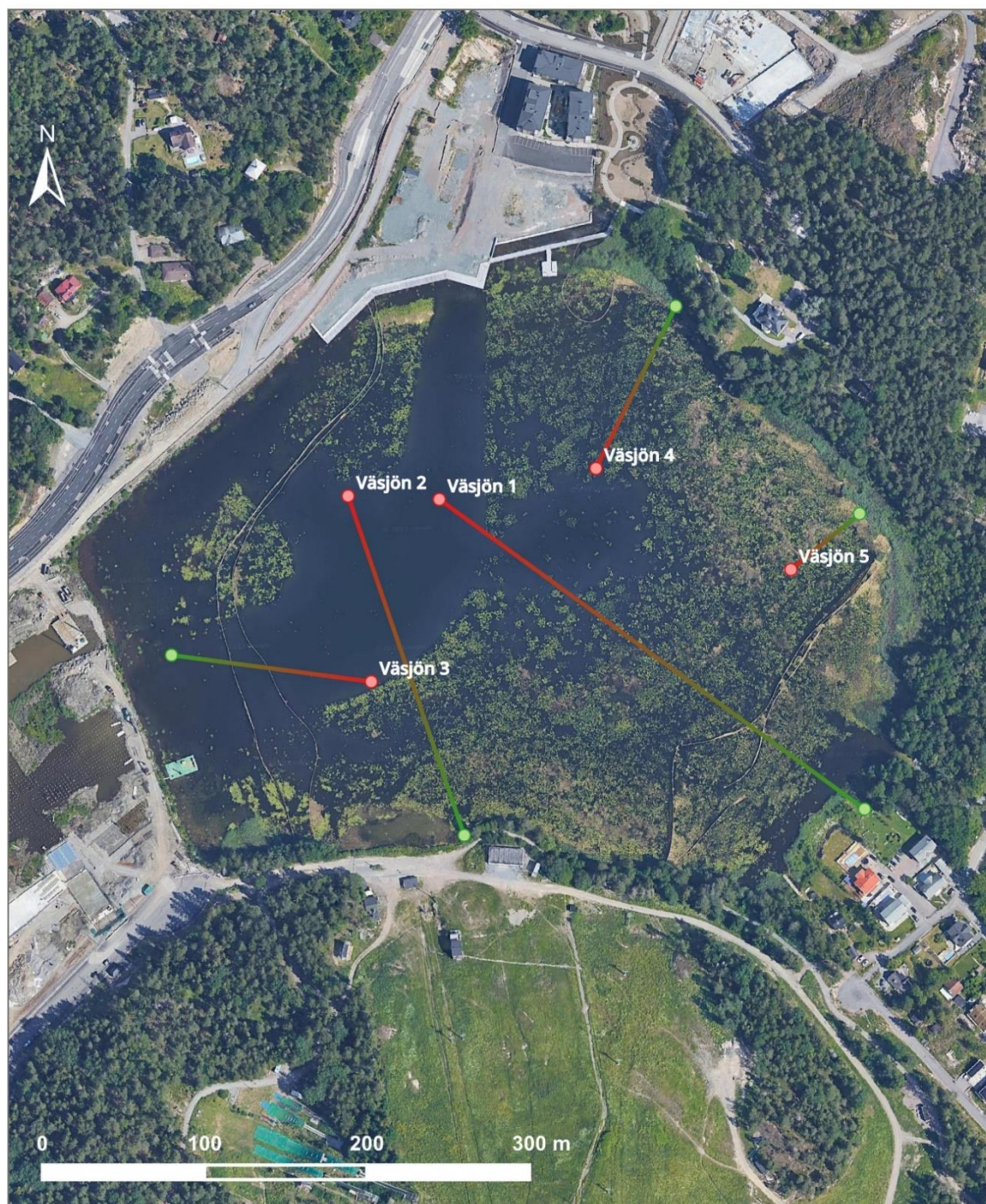
Makrofyttransekt 2023 - Väsjön



Teckenförklaring

Makrofyttransekt punkt

- slutpunkt
- startpunkt



Kartproduktion: ©Calluna AB Datum: 2023-11-28 Koordinatsystem: SWEREF99 Copyright bakgrundskarta: Google Maps (Satellite)

Figur 14. Karta över Väsjön med numrerade transekt, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.

Makrofyttransekt 2023 - Översjön

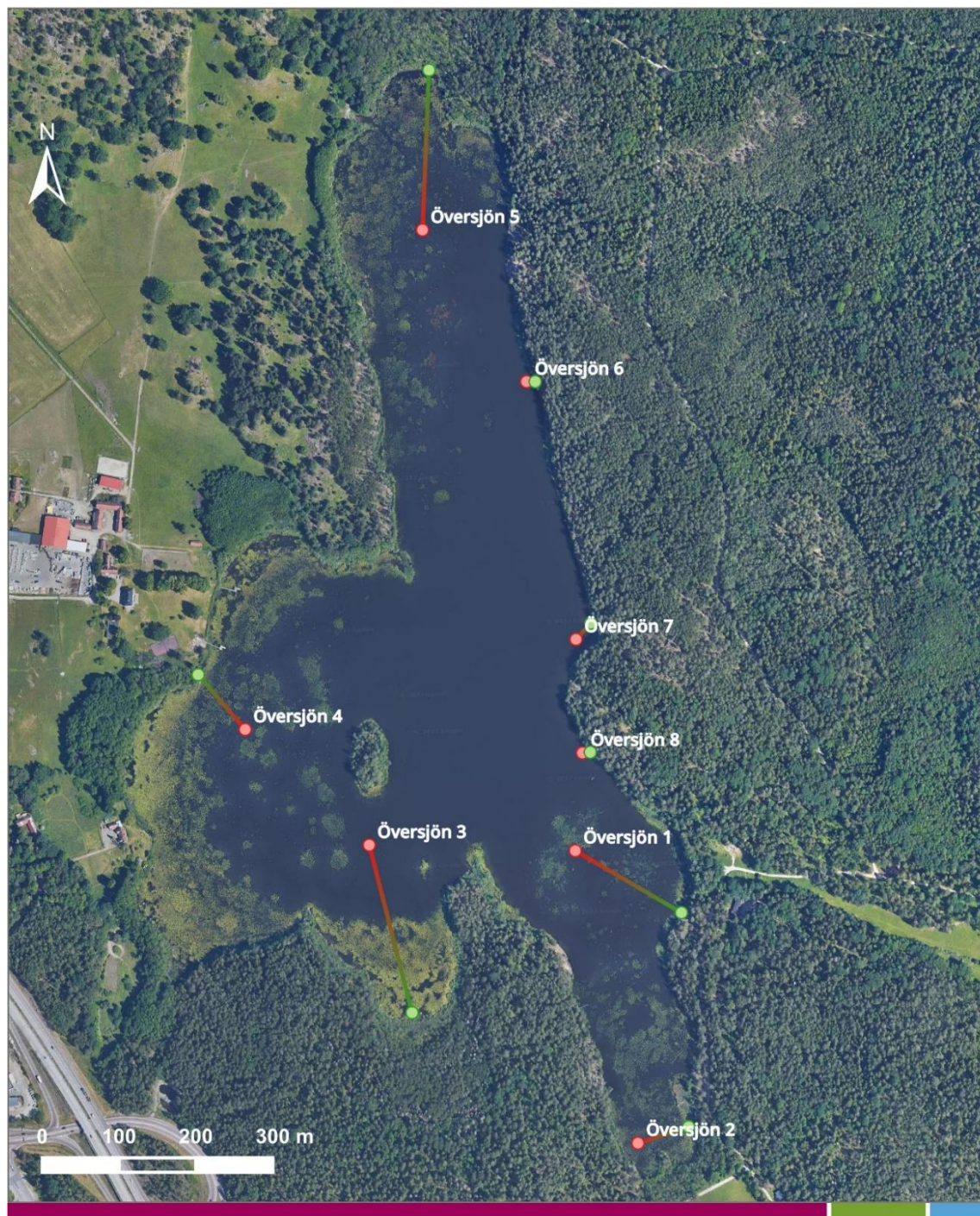


Teckenförklaring

Makrofyttransekt punkt

● slutpunkt

● startpunkt



Figur 15. Karta över Översjön med numrerade transekt, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.

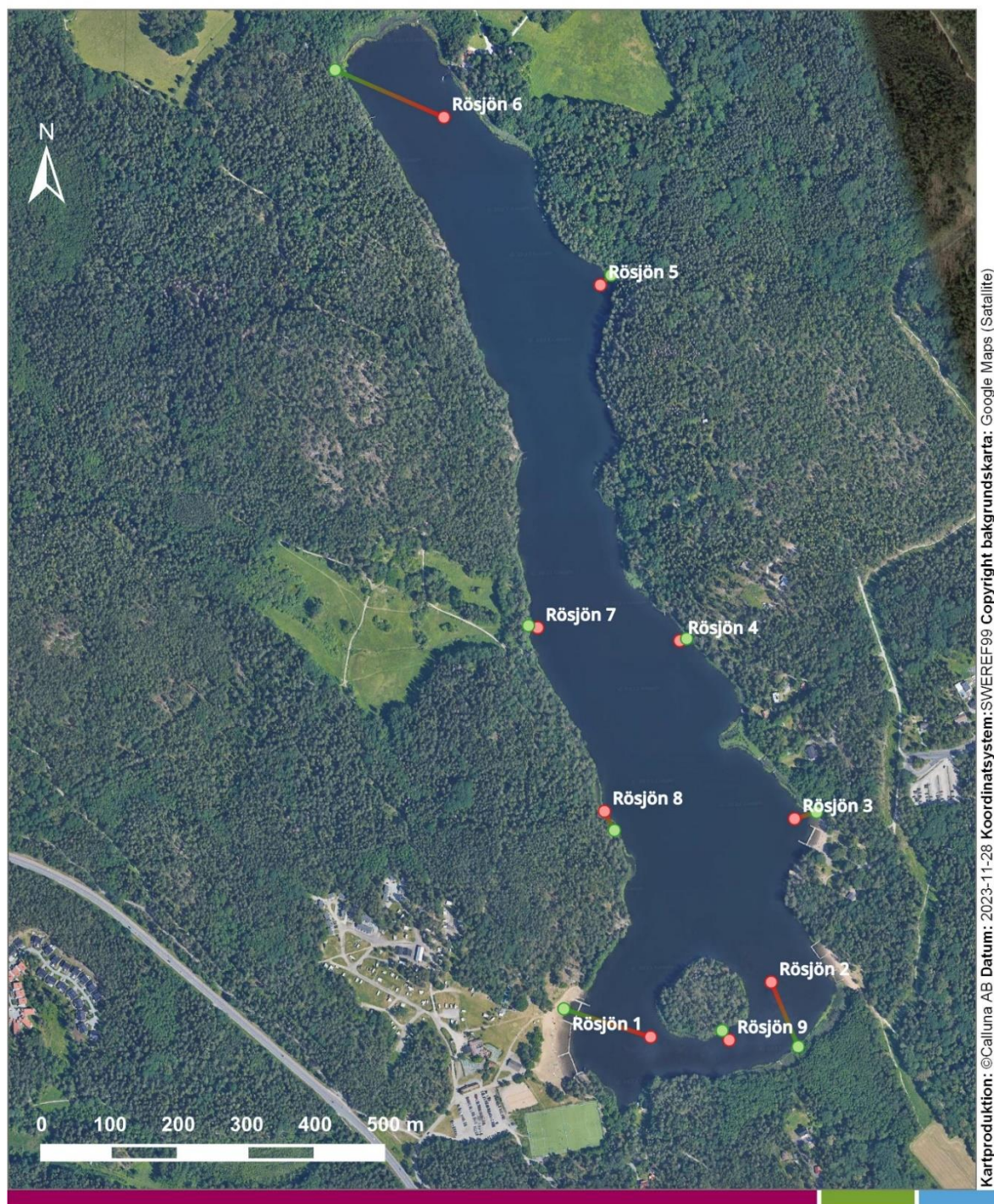
Makrofyttransekt 2023 - Rösjön



Teckenförklaring

Makrofyttransekt punkt

- slutpunkt
- startpunkt



Figur 16. Karta över Rösjön med numrerade transekt, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.

Makrofyttransekter 2023 - Fjäturen



Teckenförklaring

Makrofyttransekter punkt

- slutpunkt
- startpunkt



Figur 17. Karta över Fjäturen med numrerade transekter, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.

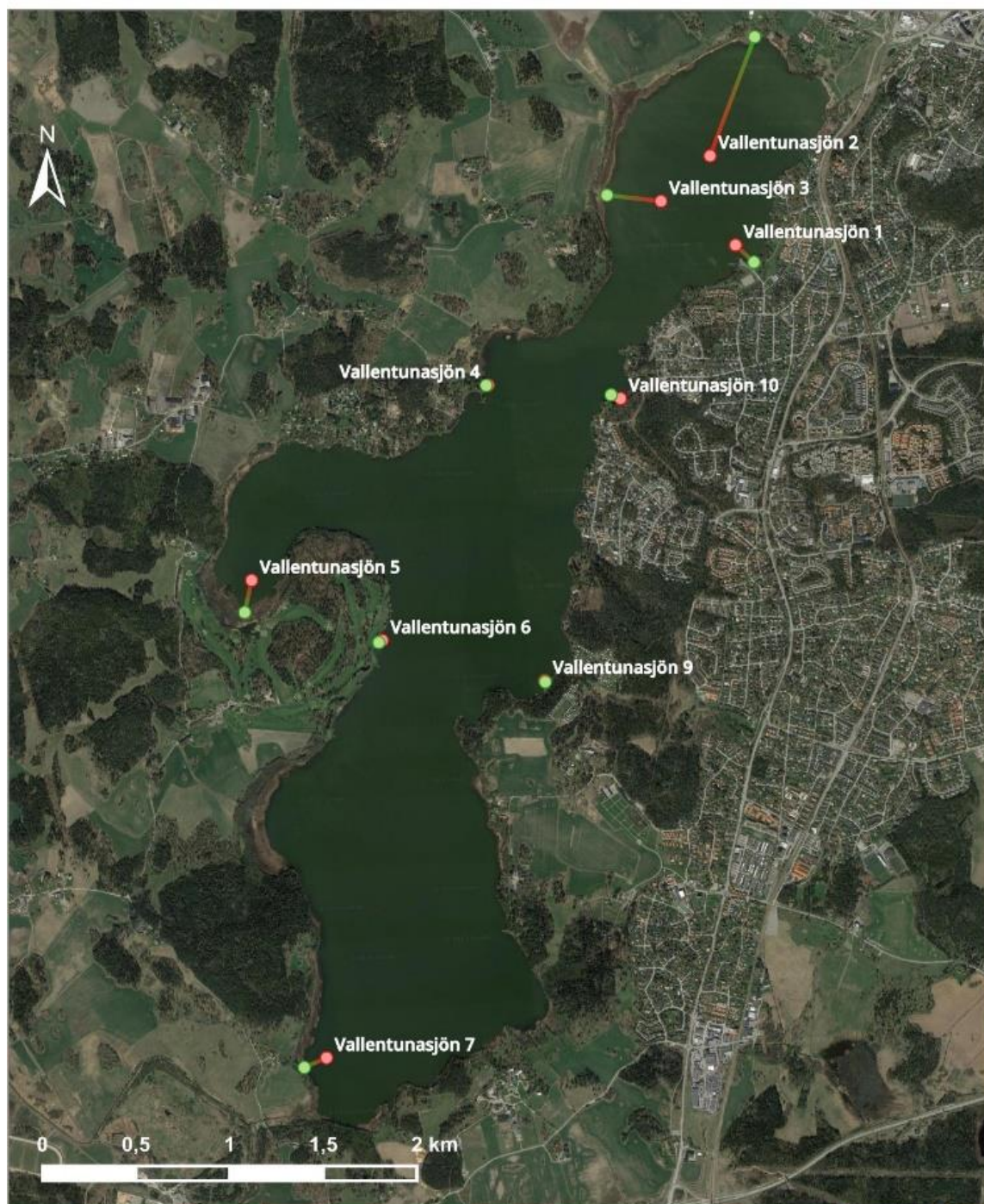
Makrofyttransekt 2023 - Vallentunasjön



Teckenförklaring

Makrofyttransekt punkt

- slutpunkt
- startpunkt



Figur 18. Karta över Vallentunasjön med numrerade transekt, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.

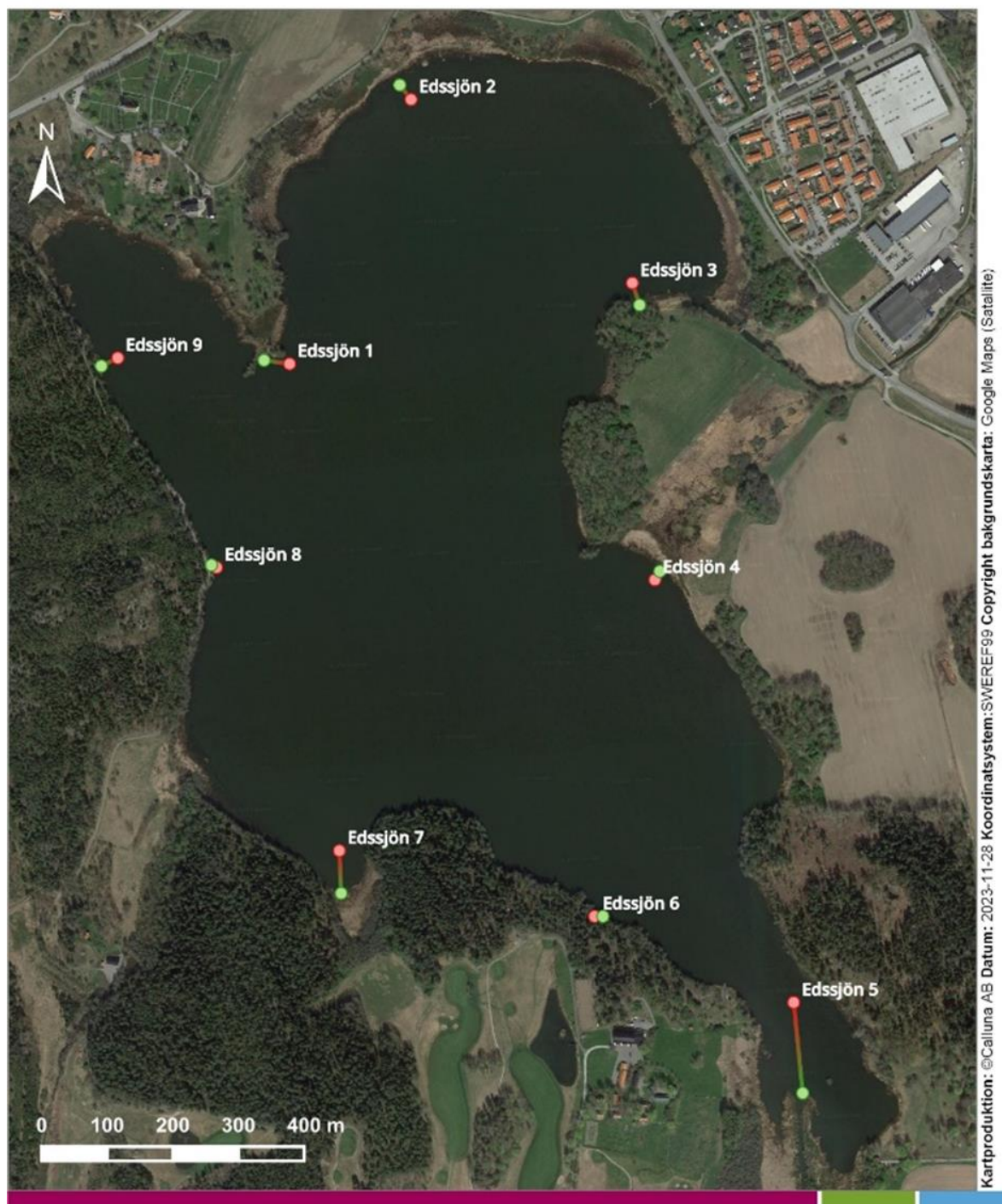
Makrofytttransekt 2023 - Edssjön



Teckenförklaring

Makrofytttransekt punkt

- slutpunkt
- startpunkt



Figur 19. Karta över Edssjön med numrerade transekt, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.

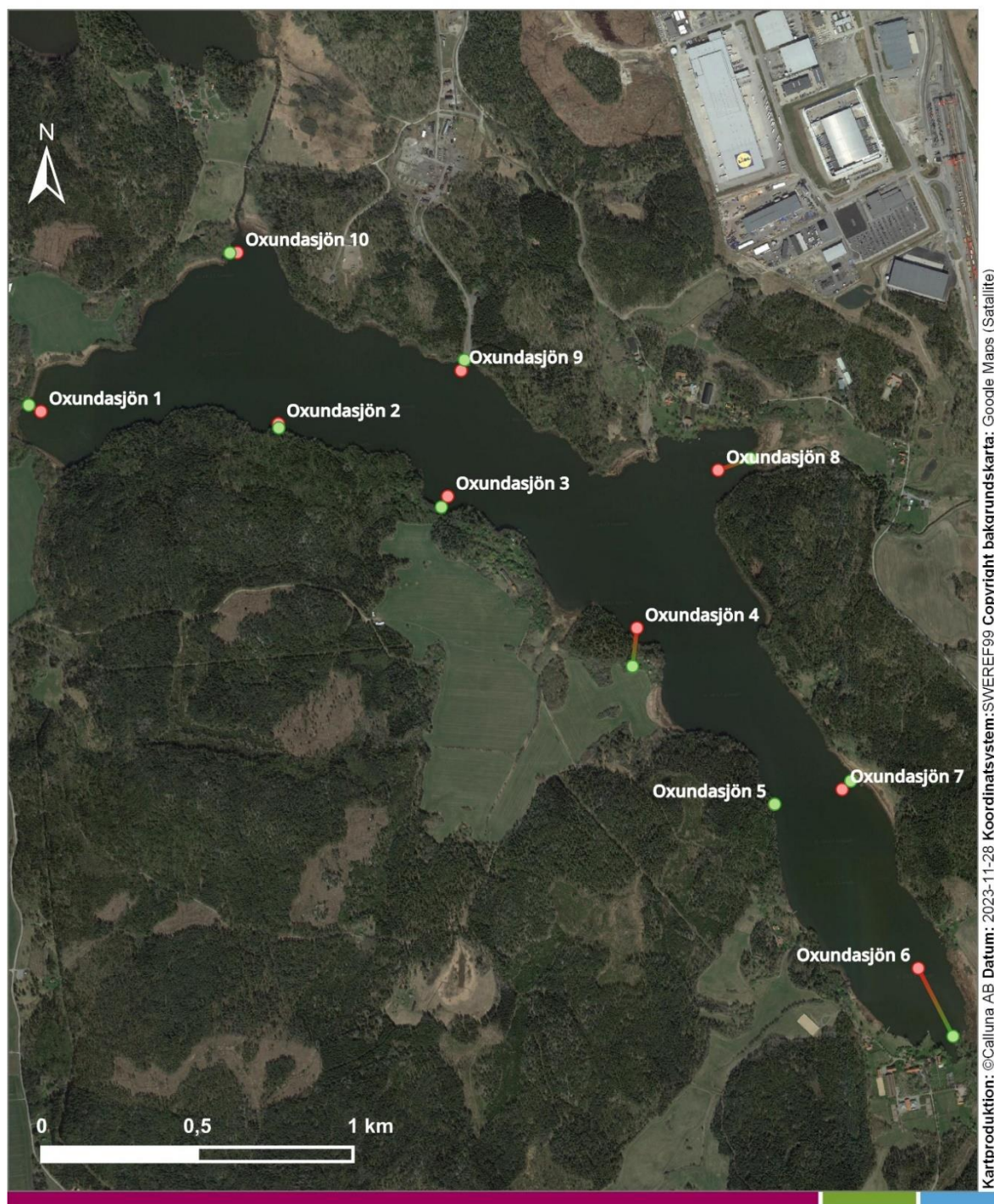
Makrofyttransekt 2023 - Oxundasjön



Teckenförklaring

Makrofyttransekt punkt

- slutpunkt
- startpunkt



Figur 20. Karta över Oxundasjön med numrerade transekt, där start- och slutpunkter är markerade som gröna respektive röda punkter.

9 Bilaga 2. Transekternas koordinater

| Sjö | Transekt nr | Start N | Start E | Slut N | Slut E |
|-----------|-------------|---------|---------|---------|--------|
| Ravalen | 1 | 6593266 | 665182 | 6593293 | 664972 |
| Ravalen | 2 | 6593526 | 664803 | 6593558 | 664841 |
| Ravalen | 3 | 6593819 | 664992 | 6593798 | 664908 |
| Ravalen | 4 | 6594304 | 664701 | 6594068 | 664767 |
| Ravalen | 5 | 6594176 | 664836 | 6594183 | 664826 |
| Ravalen | 6 | 6594108 | 664859 | 6594091 | 664826 |
| Ravalen | 7 | 6593452 | 665112 | 6593450 | 665103 |
| Översjön | 1 | 6593892 | 661621 | 6593973 | 661483 |
| Översjön | 2 | 6593613 | 661631 | 6593592 | 661565 |
| Översjön | 3 | 6593762 | 661271 | 6593980 | 661215 |
| Översjön | 4 | 6594202 | 660992 | 6594130 | 661054 |
| Översjön | 5 | 6594988 | 661293 | 6594780 | 661284 |
| Översjön | 6 | 6594583 | 661431 | 6594583 | 661420 |
| Översjön | 7 | 6594269 | 661504 | 6594248 | 661484 |
| Översjön | 8 | 6594101 | 661503 | 6594100 | 661492 |
| Norrviken | 1 | 6594102 | 666144 | 6594163 | 666138 |
| Norrviken | 2 | 6594471 | 666172 | 6594473 | 666187 |
| Norrviken | 3 | 6595399 | 665854 | 6595409 | 665888 |
| Norrviken | 4 | 6597035 | 665398 | 6596983 | 665631 |
| Norrviken | 5 | 6597501 | 666134 | 6597484 | 666151 |
| Norrviken | 6 | 6599502 | 667837 | 6599397 | 667839 |
| Norrviken | 7 | 6598340 | 668076 | 6598599 | 667937 |
| Norrviken | 8 | 6596757 | 666104 | 6596762 | 666100 |
| Norrviken | 9 | 6593936 | 666517 | 6593935 | 666535 |
| Norrviken | 10 | 6598190 | 667591 | 6598191 | 667570 |
| Norrviken | 11 | 6595186 | 666385 | 6595184 | 666381 |
| Norrviken | 12 | 6594534 | 666582 | 6594519 | 666558 |
| Norrviken | 13 | 6598906 | 667974 | 6598914 | 667925 |
| Väsjön | 1 | 6594557 | 668721 | 6594748 | 668459 |
| Väsjön | 2 | 6594541 | 668474 | 6594750 | 668402 |
| Väsjön | 3 | 6594652 | 668294 | 6594636 | 668417 |
| Väsjön | 4 | 6594867 | 668604 | 6594767 | 668555 |
| Väsjön | 5 | 6594739 | 668718 | 6594705 | 668675 |
| Väsjön | 6 | 6594739 | 668718 | 6594705 | 668675 |
| Rösjön | 1 | 6592744 | 669813 | 6592703 | 669939 |
| Rösjön | 2 | 6592689 | 670155 | 6592784 | 670116 |
| Rösjön | 3 | 6593032 | 670182 | 6593022 | 670150 |
| Rösjön | 4 | 6593286 | 669992 | 6593283 | 669982 |
| Rösjön | 5 | 6593818 | 669882 | 6593803 | 669866 |
| Rösjön | 6 | 6594118 | 669478 | 6594048 | 669637 |
| Rösjön | 7 | 6593305 | 669761 | 6593302 | 669774 |
| Rösjön | 8 | 6593006 | 669886 | 6593033 | 669872 |
| Rösjön | 9 | 6592713 | 670044 | 6592699 | 670054 |
| Fjäturen | 1 | 6594690 | 669993 | 6594747 | 669933 |
| Fjäturen | 2 | 6594736 | 669521 | 6594778 | 669542 |
| Fjäturen | 3 | 6594776 | 669397 | 6594803 | 669398 |
| Fjäturen | 4 | 6595098 | 669347 | 6595112 | 669358 |
| Fjäturen | 5 | 6595341 | 669231 | 6595363 | 669283 |
| Fjäturen | 6 | 6595670 | 669186 | 6595597 | 669343 |
| Fjäturen | 7 | 6595807 | 669431 | 6595631 | 669407 |
| Fjäturen | 8 | 6595585 | 669562 | 6595591 | 669552 |
| Fjäturen | 9 | 6595256 | 669716 | 6595258 | 669715 |

| Sjö | Transekt nr | Start N | Start E | Slut N | Slut E |
|----------------|-------------|---------|---------|---------|--------|
| Vallentunasjön | 1 | 6602060 | 673362 | 6602152 | 673264 |
| Vallentunasjön | 2 | 6603263 | 673366 | 6602628 | 673128 |
| Vallentunasjön | 3 | 6602419 | 672578 | 6602386 | 672866 |
| Vallentunasjön | 4 | 6601403 | 671933 | 6601404 | 671943 |
| Vallentunasjön | 5 | 6600191 | 670643 | 6600362 | 670680 |
| Vallentunasjön | 6 | 6600030 | 671359 | 6600042 | 671378 |
| Vallentunasjön | 7 | 6597762 | 670962 | 6597813 | 671080 |
| Vallentunasjön | 8 | 6599374 | 671890 | 6599358 | 671865 |
| Vallentunasjön | 9 | 6599820 | 672248 | 6599827 | 672245 |
| Vallentunasjön | 10 | 6601352 | 672600 | 6601333 | 672650 |
| Edssjön | 1 | 6599725 | 662532 | 6599720 | 662571 |
| Edssjön | 2 | 6600145 | 662739 | 6600123 | 662756 |
| Edssjön | 3 | 6599809 | 663105 | 6599843 | 663094 |
| Edssjön | 4 | 6599404 | 663136 | 6599391 | 663128 |
| Edssjön | 5 | 6598608 | 663354 | 6598746 | 663340 |
| Edssjön | 6 | 6598878 | 663049 | 6598878 | 663036 |
| Edssjön | 7 | 6598913 | 662650 | 6598978 | 662647 |
| Edssjön | 8 | 6599413 | 662452 | 6599409 | 662460 |
| Edssjön | 9 | 6599716 | 662284 | 6599729 | 662309 |
| Oxundasjön | 1 | 6605486 | 660414 | 6605466 | 660453 |
| Oxundasjön | 2 | 6605413 | 661217 | 6605426 | 661216 |
| Oxundasjön | 3 | 6605159 | 661740 | 6605193 | 661760 |
| Oxundasjön | 4 | 6604647 | 662354 | 6604770 | 662368 |
| Oxundasjön | 5 | 6604204 | 662811 | 6604204 | 662810 |
| Oxundasjön | 6 | 6603458 | 663384 | 6603677 | 663272 |
| Oxundasjön | 7 | 6604279 | 663055 | 6604251 | 663027 |
| Oxundasjön | 8 | 6605315 | 662732 | 6605277 | 662629 |
| Oxundasjön | 9 | 6605631 | 661814 | 6605597 | 661803 |
| Oxundasjön | 10 | 6605975 | 661060 | 6605976 | 661084 |

10 Bilaga 3. Artförekomst

En fullständig lista över arter och deras förekomst per transekt, inklusive maximidjup.



Akred. nr 1959
Provning
ISO/IEC 17025



Inspecta Sertifiointi Oy

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|------------------------|--------------------------|---------|
| Edssjön | | 2,9 |
| | 1 | 2,5 |
| | Carex spp. | 0 |
| | Ceratophyllum demersum | 1,7 |
| | Iris pseudacorus | 0 |
| | Nuphar lutea | 2,5 |
| | Sparganium microcarpum | 0,7 |
| | 2 | 2,6 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,6 |
| | Cicuta virosa | 0 |
| | Hydrocharis morsus-ranae | 1 |
| | Lemna minor | 1 |
| | Lycopus europaeus | 0 |
| | Nuphar lutea | 2,3 |
| | Phragmites australis | 0 |
| | Typha angustifolia | 1,1 |
| | 3 | 1,9 |
| | Carex spp. | 0 |
| | Ceratophyllum demersum | 1,9 |
| | Sparganium emersum | 0,2 |
| 4 | 2,5 | |
| Ceratophyllum demersum | 2,5 | |
| Nuphar lutea | 2,4 | |
| Phragmites australis | 1,8 | |
| 5 | 2,8 | |
| Ceratophyllum demersum | 2,8 | |
| Lemna minor | 1,5 | |
| Nuphar lutea | 2,7 | |
| Spirodela polyrhiza | 1,5 | |
| Typha angustifolia | 1 | |
| 6 | 2,1 | |
| Carex spp. | 0,2 | |
| Convolvulus sepium | 0 | |
| Iris pseudacorus | 0 | |
| Lysimachia vulgaris | 0,2 | |
| Lythrum salicaria | 0 | |
| Nuphar lutea | 2,1 | |
| Sparganium emersum | 0,9 | |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|--------------------------------|------------------------|---------|
| | 7 | 2,9 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,9 |
| | Nuphar lutea | 2,8 |
| | Phragmites australis | 1,7 |
| | 8 | 1,9 |
| | Butomus umbellatus | 0,8 |
| | Carex spp. | 0,2 |
| | Ceratophyllum demersum | 0,7 |
| | Convolvulus sepium | 0 |
| | Nuphar lutea | 1,9 |
| | Phragmites australis | 1,3 |
| | Sparganium | 0,8 |
| | 9 | 2,8 |
| | Carex spp. | 0,2 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,8 |
| | Cicuta virosa | 0,4 |
| | Convolvulus sepium | 0 |
| | Iris pseudacorus | 0,4 |
| | Nuphar lutea | 2,6 |
| | Rumex hydrolapathum | 0 |
| Sparganium | 0,5 | |
| Typha angustifolia | 1 | |
| Fjäturen | 4,7 | |
| 1 | 3,3 | |
| Ceratophyllum demersum | 3,3 | |
| Equisetum fluviatile | 0,8 | |
| Glyceria maxima | 0,9 | |
| Myriophyllum spicatum | 3,3 | |
| Nuphar lutea | 2,8 | |
| Nymphaea alba agg. | 3,3 | |
| Phragmites australis | 2,1 | |
| Potamogeton crispus | 3 | |
| Schoenoplectus lacustris | 1,9 | |
| Sparganium | 2,6 | |
| Utricularia australis/vulgaris | 2,8 | |
| 2 | 2,7 | |
| Carex spp. | 0 | |
| Ceratophyllum demersum | 2,7 | |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup | |
|-----|-------------|--------------------------------|-----|
| | | Chara virgata | 0,7 |
| | | Elodea nuttallii | 1 |
| | | Fissidens fontanus | 0,7 |
| | | Lysimachia thyrsoflora | 0,3 |
| | | Lysimachia vulgaris | 0 |
| | | Myriophyllum spicatum | 1,1 |
| | | Nuphar lutea | 2,7 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 1,6 |
| | | Utricularia australis/vulgaris | 2,1 |
| 3 | | | 4,7 |
| | | Alisma plantago-aquatica | 0,2 |
| | | Bryophyta | 3,2 |
| | | Carex spp. | 0,4 |
| | | Ceratophyllum demersum | 4,7 |
| | | Chara virgata | 0,4 |
| | | Elodea nuttallii | 0,7 |
| | | Fontinalis antipyretica | 2 |
| | | Lemna minor | 0,2 |
| | | Lycopus europaeus | 0,4 |
| | | Mentha aquatica | 0,4 |
| | | Myriophyllum alterniflorum | 1 |
| | | Myriophyllum spicatum | 2,8 |
| | | Nuphar lutea | 2 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 2 |
| | | Utricularia australis/vulgaris | 2,2 |
| 4 | | | 3 |
| | | Ceratophyllum demersum | 1,8 |
| | | Fontinalis antipyretica | 3 |
| | | Lysimachia vulgaris | 0,2 |
| | | Myriophyllum spicatum | 2,6 |
| | | Nuphar lutea | 1,2 |
| | | Typha latifolia | 1 |
| | | Utricularia australis/vulgaris | 1,2 |
| 5 | | | 3 |
| | | Carex spp. | 0,2 |
| | | Ceratophyllum demersum | 3 |
| | | Fontinalis antipyretica | 0,9 |
| | | Lemna minor | 0 |
| | | Lysimachia thyrsoflora | 0 |
| | | Lysimachia vulgaris | 0 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup | |
|-----------|-------------|--------------------------------|-----|
| | | Myriophyllum spicatum | 3 |
| | | Nuphar lutea | 3 |
| | | Nymphaea alba agg. | 2 |
| | | Phragmites australis | 2 |
| | | Potamogeton perfoliatus | 2,6 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 1,3 |
| 6 | | | 3,3 |
| | | Callitriche | 2,4 |
| | | Ceratophyllum demersum | 3,3 |
| | | Myriophyllum spicatum | 2,5 |
| | | Nitella flexilis/opaca | 2,5 |
| | | Nuphar lutea | 3,3 |
| | | Nymphaea alba agg. | 2,5 |
| | | Phragmites australis | 1,5 |
| | | Potamogeton perfoliatus | 2,4 |
| | | Sparganium | 2,3 |
| | | Typha angustifolia | 2 |
| | | Utricularia australis/vulgaris | 2,7 |
| 7 | | | 3,9 |
| | | Ceratophyllum demersum | 3,9 |
| | | Myriophyllum spicatum | 2,8 |
| | | Nitella flexilis/opaca | 2,4 |
| | | Nuphar lutea | 3,9 |
| | | Nymphaea alba agg. | 2,9 |
| | | Phragmites australis | 2,1 |
| | | Potamogeton crispus | 3,2 |
| | | Utricularia australis/vulgaris | 2,4 |
| 8 | | | 3,2 |
| | | Ceratophyllum demersum | 1,5 |
| | | Elodea nuttallii | 3,1 |
| | | Fontinalis antipyretica | 3,2 |
| | | Lysimachia vulgaris | 0,1 |
| | | Myriophyllum spicatum | 3,1 |
| | | Phragmites australis | 1,3 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 1,1 |
| | | Utricularia australis/vulgaris | 3,2 |
| | | Utricularia intermedia | 3,1 |
| 9 | | | 0 |
| | | Nuphar lutea | 0 |
| Norrviken | | | |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|-----|-------------|---------------------------------------|
| | 1 | 4,8 |
| | | Ceratophyllum demersum 4,8 |
| | | Elodea nuttallii 3,3 |
| | | Lysimachia vulgaris 0,3 |
| | | Nitella flexilis/opaca 2,3 |
| | | Nitella mucronata 2,6 |
| | | Phragmites australis 0,4 |
| | | Potamogeton berchtoldii 2,3 |
| | | Potamogeton perfoliatus 3,4 |
| | | Ranunculus peltatus subsp. peltatus 3 |
| | | Stuckenia pectinata 1,1 |
| | 2 | 4,2 |
| | | Butomus umbellatus 0,5 |
| | | Ceratophyllum demersum 4,2 |
| | | Elodea nuttallii 2,6 |
| | | Equisetum fluviatile 0,4 |
| | | Lysimachia vulgaris 0,2 |
| | | Nitella flexilis/opaca 1,6 |
| | | Nuphar lutea 1 |
| | | Persicaria amphibia 0,3 |
| | | Phalaris arundinacea 3 |
| | | Phragmites australis 0,3 |
| | | Potamogeton berchtoldii 2,1 |
| | | Potamogeton perfoliatus 3,3 |
| | | Sium latifolium 0,2 |
| | | Sparganium microcarpum 0,7 |
| | | Stuckenia pectinata 1,6 |
| | 3 | 2,8 |
| | | Carex spp. 0,4 |
| | | Ceratophyllum demersum 2,8 |
| | | Elodea nuttallii 1,3 |
| | | Lysimachia vulgaris 0,1 |
| | | Nuphar lutea 0,6 |
| | | Phragmites australis 0,9 |
| | | Potamogeton perfoliatus 0,8 |
| | | Salix 0,2 |
| | 4 | 3,2 |
| | | Ceratophyllum demersum 3,2 |
| | | Elodea nuttallii 1 |
| | | Nuphar lutea 1,6 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|-----|-------------|---|
| | | Phragmites australis 1,6 |
| | | Rumex hydrolapathum 0,3 |
| | 5 | 4,3 |
| | | Ceratophyllum demersum 4,3 |
| | | Convolvulus sepium 0 |
| | | Elodea nuttallii 0,8 |
| | | Iris pseudacorus 0 |
| | | Lycopus europaeus 0 |
| | | Phragmites australis 0,6 |
| | | Potamogeton perfoliatus 1,5 |
| | | Ranunculus peltatus subsp. peltatus 2,1 |
| | | Sparganium microcarpum 0,3 |
| | 6 | 2,5 |
| | | Ceratophyllum demersum 2,5 |
| | | Cicuta virosa 0,1 |
| | | Elodea nuttallii 1,7 |
| | | Lemna minor 0,6 |
| | | Lycopus europaeus 0,1 |
| | | Mentha aquatica 0,1 |
| | | Myriophyllum verticillatum 1,7 |
| | | Nuphar lutea 2,4 |
| | | Phragmites australis 1,3 |
| | | Solanum dulcamara 0,2 |
| | | Spirodela polyrhiza 0,7 |
| | | Typha angustifolia 1,4 |
| | 8 | 1,4 |
| | | Ceratophyllum demersum 1,4 |
| | | Phalaris arundinacea 0 |
| | 9 | 4,4 |
| | | Bidens tripartita 0 |
| | | Carex spp. 0 |
| | | Ceratophyllum demersum 4 |
| | | Convolvulus sepium 0 |
| | | Elodea nuttallii 4,4 |
| | | Lysimachia vulgaris 0 |
| | | Mentha aquatica 0 |
| | | Persicaria amphibia 0,5 |
| | | Potamogeton berchtoldii 1,5 |
| | | Potamogeton perfoliatus 0,9 |
| | | Ranunculus peltatus subsp. peltatus 4,4 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|------------|---------------------------|---------|
| | 10 | 2,2 |
| | Carex spp. | 0 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,2 |
| | Convolvulus sepium | 0,2 |
| | Lemna minor | 0,6 |
| | Lysimachia vulgaris | 0 |
| | Nuphar lutea | 1,2 |
| | Solanum dulcamara | 0,4 |
| | Sparganium microcarpum | 0,6 |
| | Typha angustifolia | 0,9 |
| | 11 | 1 |
| | Ceratophyllum demersum | 1 |
| | Iris pseudacorus | 0 |
| | Lysimachia vulgaris | 0,1 |
| | Potamogeton perfoliatus | 0,4 |
| | 12 | 4,3 |
| | Ceratophyllum demersum | 4 |
| | Elodea nuttallii | 3,1 |
| | Potamogeton perfoliatus | 4,3 |
| | 13 | |
| | Bidens tripartita | 0 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,1 |
| | Lemna minor | 0,1 |
| | Lythrum salicaria | |
| | Myosotis laxa subsp. laxa | 0 |
| | Nuphar lutea | 2,2 |
| | Nymphaea alba agg. | 2 |
| | Potamogeton crispus | 2,3 |
| | Rumex hydrolapathum | 0 |
| | Spirodela polyrhiza | 0,8 |
| | Typha angustifolia | 1,5 |
| Oxundasjön | | 3,7 |
| | 1 | 3,1 |
| | Carex spp. | 0 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,6 |
| | Nuphar lutea | 3,1 |
| | Nymphaea alba agg. | 1,2 |
| | Phragmites australis | 1,8 |
| | Schoenoplectus lacustris | 1,4 |
| | Typha angustifolia | 1,4 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|-----|--------------------------|---------|
| | 2 | 3,1 |
| | Carex spp. | 0,6 |
| | Ceratophyllum demersum | 0,2 |
| | Iris pseudacorus | 0 |
| | Lysimachia thyrsoflora | 0 |
| | Nuphar lutea | 3,1 |
| | Potamogeton lucens | 2,4 |
| | Schoenoplectus lacustris | 1,4 |
| | 3 | 3,7 |
| | Carex spp. | 0,4 |
| | Ceratophyllum demersum | 1,8 |
| | Equisetum fluviatile | 0,6 |
| | Nuphar lutea | 2,8 |
| | Nymphaea alba agg. | 2,8 |
| | Persicaria amphibia | 1,6 |
| | Potamogeton lucens | 3,7 |
| | Schoenoplectus lacustris | 1 |
| | Sparganium microcarpum | 0,8 |
| | 4 | 3,7 |
| | Butomus umbellatus | 1,2 |
| | Ceratophyllum demersum | 3 |
| | Lysimachia vulgaris | 0,2 |
| | Nuphar lutea | 3,7 |
| | Phragmites australis | 1,6 |
| | Schoenoplectus lacustris | 0,8 |
| | 5 | 2 |
| | Carex spp. | 0,2 |
| | Ceratophyllum demersum | 1,4 |
| | Lysimachia thyrsoflora | 0,4 |
| | Nuphar lutea | 2 |
| | 6 | 2,4 |
| | Carex spp. | 0,2 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,4 |
| | Lemna minor | 1,4 |
| | Lysimachia vulgaris | 0,2 |
| | Lythrum salicaria | 0,1 |
| | Mentha aquatica | 0,2 |
| | Nuphar lutea | 2,4 |
| | Rumex hydrolapathum | 1,2 |
| | 7 | 2,7 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|-----|-------------|--------------------------------|
| | | Stratiotes aloides 1,5 |
| | | Typha angustifolia 0 |
| | 4 | 1,5 |
| | | Carex spp. 0,6 |
| | | Ceratophyllum demersum 1,5 |
| | | Cicuta virosa 0,9 |
| | | Fontinalis antipyretica 0,3 |
| | | Hydrocharis morsus-ranae 0,7 |
| | | Lemna minor 0,6 |
| | | Lemna trisulca 0,9 |
| | | Myriophyllum verticillatum 0,9 |
| | | Nuphar lutea 1,4 |
| | | Peucedanum palustre 0 |
| | | Rumex hydrolapathum 0,9 |
| | | Schoenoplectus lacustris 0,7 |
| | | Stratiotes aloides 1,4 |
| | | Stuckenia filiformis 1 |
| | | Thelypteris palustris 0 |
| | | Typha angustifolia 0,7 |
| | 5 | |
| | | Alisma plantago-aquatica 0,3 |
| | | Butomus umbellatus 0,3 |
| | | Carex spp. 0,1 |
| | | Ceratophyllum demersum 0,5 |
| | | Cicuta virosa 0 |
| | | Lysimachia thyrsoflora 0 |
| | | Persicaria amphibia |
| | | Phragmites australis 0,3 |
| | | Potamogeton natans 0,3 |
| | | Stratiotes aloides 0,7 |
| | | Typha angustifolia 0,3 |
| | 6 | 1,6 |
| | | Ceratophyllum demersum 1,6 |
| | | Chara globularis 1,6 |
| | | Iris pseudacorus 0,2 |
| | | Lycopus europaeus 0,2 |
| | | Lysimachia vulgaris 0,2 |
| | | Phragmites australis 0,2 |
| | | Schoenoplectus lacustris 1 |
| | | Scutellaria galericulata 0,2 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|-----|----------------|------------------------------------|
| | | Stratiotes aloides 1,6 |
| | 7 | 2,8 |
| | | Carex spp. 0,2 |
| | | Ceratophyllum demersum 2,8 |
| | | Lemna minor 1,3 |
| | | Lysimachia vulgaris 0 |
| | | Phragmites australis 0,9 |
| | | Solanum dulcamara 0,4 |
| | | Stratiotes aloides 1,5 |
| | | Typha angustifolia 0,4 |
| | Vallentunasjön | |
| | 1 | 1,3 |
| | | Butomus umbellatus 0,1 |
| | | Carex spp. 0,5 |
| | | Convolvulus sepium 0,1 |
| | | Elodea nuttallii 0,7 |
| | | Iris pseudacorus 0 |
| | | Lysimachia thyrsoflora 0 |
| | | Lysimachia vulgaris 0,1 |
| | | Nuphar lutea 1,3 |
| | | Persicaria amphibia 1,3 |
| | | Phragmites australis 0,7 |
| | | Potamogeton natans 1,3 |
| | 2 | 1,8 |
| | | Carex spp. 0,4 |
| | | Convolvulus sepium 0 |
| | | Iris pseudacorus 0 |
| | | Lemna minor 0,4 |
| | | Lysimachia thyrsoflora 0,4 |
| | | Nuphar lutea 1,4 |
| | | Phragmites australis 0,7 |
| | | Potamogeton lucens 1,8 |
| | | Potamogeton natans 1,2 |
| | | Rumex hydrolapathum 0,4 |
| | | Schoenoplectus lacustris 0,8 |
| | | Stachys palustris 0 |
| | | Typha angustifolia 1 |
| | | Typha latifolia 0,4 |
| | | Utricularia australis/vulgaris 0,4 |
| | 3 | 2,2 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup | |
|-----|-------------|--------------------------------|-----|
| | | Nuphar lutea | 1,2 |
| | | Phragmites australis | 1 |
| | | Potamogeton lucens | 2,2 |
| 4 | | | 1,1 |
| | | Carex spp. | 0,2 |
| | | Convolvulus sepium | 0 |
| | | Iris pseudacorus | 0,4 |
| | | Lythrum salicaria | 0 |
| | | Phragmites australis | 1,1 |
| | | Potamogeton lucens | 0,6 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 0,6 |
| | | Stachys palustris | 0 |
| | | Typha angustifolia | 1,1 |
| 5 | | | 1,6 |
| | | Carex spp. | 0 |
| | | Hydrocharis morsus-ranae | 0,9 |
| | | Iris pseudacorus | 0 |
| | | Phragmites australis | 0 |
| | | Rumex hydrolapathum | 0 |
| | | Stachys palustris | 0 |
| | | Stuckenia pectinata | 1,6 |
| | | Thelypteris palustris | 0 |
| | | Typha angustifolia | 0 |
| | | Utricularia australis/vulgaris | 1,2 |
| 6 | | | 1,3 |
| | | Carex spp. | 0 |
| | | Convolvulus sepium | 0 |
| | | Lysimachia thyriflora | 0,9 |
| | | Lythrum salicaria | 0 |
| | | Phragmites australis | 1,3 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 0,6 |
| 7 | | | 1,5 |
| | | Nuphar lutea | 1,5 |
| | | Phragmites australis | 1,3 |
| | | Potamogeton crispus | 1,4 |
| | | Potamogeton natans | 1,4 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 1 |
| 8 | | | |
| | | Nuphar lutea | |
| | | Phragmites australis | 1 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup | |
|--------|-------------|--------------------------------|-----|
| | | Potamogeton natans | 0,4 |
| | | Potamogeton perfoliatus | 1,3 |
| 9 | | | 0,9 |
| | | Phragmites australis | 0,9 |
| 10 | | | 1,9 |
| | | Carex spp. | 0 |
| | | Phragmites australis | 1,1 |
| | | Potamogeton natans | 1,9 |
| | | Stuckenia pectinata | 1,6 |
| | | Typha angustifolia | 1,1 |
| | | Utricularia australis/vulgaris | 1,6 |
| Väsjön | | | |
| 1 | | | |
| | | Carex spp. | 0,3 |
| | | Ceratophyllum demersum | 3 |
| | | Comarum palustre | 0,3 |
| | | Fontinalis antipyretica | 0,4 |
| | | Lemna minor | 0 |
| | | Myriophyllum verticillatum | 2,7 |
| | | Nitella mucronata | 3 |
| | | Nuphar lutea | 2,6 |
| | | Nymphaea alba agg. | 2,7 |
| | | Phragmites australis | 0,4 |
| | | Potamogeton natans | 0,6 |
| | | Potamogeton obtusifolius | 3 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 0,6 |
| | | Sparganium natans | |
| | | Thelypteris palustris | 0,4 |
| | | Typha angustifolia | 0,4 |
| | | Typha latifolia | 0,3 |
| 2 | | | 3,1 |
| | | Carex spp. | 0 |
| | | Ceratophyllum demersum | 3,1 |
| | | Lycopus europaeus | 0 |
| | | Myriophyllum verticillatum | 2,8 |
| | | Nuphar lutea | 2,7 |
| | | Nymphaea alba agg. | 3,1 |
| | | Schoenoplectus lacustris | 1,6 |
| | | Typha latifolia | 0 |
| 3 | | | 3,1 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|-----|--------------------------|---------|
| | Carex spp. | 0 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,8 |
| | Comarum palustre | 0,9 |
| | Elodea nuttallii | 2,3 |
| | Epilobium palustre | 0 |
| | Lemna trisulca | 0,9 |
| | Lycopus europaeus | 0 |
| | Lythrum salicaria | 0,9 |
| | Myriophyllum spicatum | 2,8 |
| | Nuphar lutea | 2,7 |
| | Phragmites australis | 0 |
| | Potamogeton natans | 1,8 |
| | Typha angustifolia | 1,5 |
| 5 | | |
| | Butomus umbellatus | 0,7 |
| | Carex spp. | 0 |
| | Ceratophyllum demersum | 2,9 |
| | Cicuta virosa | 0 |
| | Elodea nuttallii | 1,4 |
| | Epilobium palustre | 0 |
| | Fontinalis antipyretica | 1,4 |
| | Lemna minor | 0 |
| | Lemna trisulca | 1,1 |
| | Lythrum salicaria | 0 |
| | Myriophyllum spicatum | 2,9 |
| | Nuphar lutea | 2,9 |
| | Peucedanum palustre | 0 |
| | Potamogeton compressus | 1,3 |
| | Potamogeton natans | 1,4 |
| | Potamogeton obtusifolius | |
| | Rumex hydrolapathum | 0 |
| | Sparganium emersum | 1,1 |
| | Stratiotes aloides | 1 |
| | Thelypteris palustris | 0 |
| | Typha angustifolia | 0 |
| 6 | | 3,7 |

| Sjö | Transekt nr | Maxdjup |
|-----|--------------------------|---------|
| | Carex spp. | 0,2 |
| | Ceratophyllum demersum | 3,7 |
| | Comarum palustre | 0 |
| | Elodea nuttallii | 2,2 |
| | Lythrum salicaria | 0 |
| | Myriophyllum spicatum | 2,1 |
| | Nitella flexilis/opaca | 3,2 |
| | Nuphar lutea | 2,1 |
| | Phragmites australis | 0,6 |
| | Potamogeton crispus | 1,7 |
| | Schoenoplectus lacustris | 1,6 |
| | Typha angustifolia | 0,6 |
| | Typha latifolia | 0,2 |
| 7 | | 3,7 |
| | Carex spp. | 0,3 |
| | Ceratophyllum demersum | 3,7 |
| | Cicuta virosa | 0,4 |
| | Elodea nuttallii | 1,7 |
| | Iris pseudacorus | 0 |
| | Lemna minor | 0,9 |
| | Lycopus europaeus | 0,4 |
| | Lythrum salicaria | 0,4 |
| | Myriophyllum spicatum | 3,2 |
| | Phragmites australis | 0,7 |
| | Potamogeton crispus | 1,3 |
| | Rumex hydrolapathum | 0,1 |
| | Scutellaria galericulata | 0 |
| | Thelypteris palustris | 0,3 |
| | Typha angustifolia | 0,7 |
| 8 | | 3,4 |
| | Carex spp. | 0 |
| | Ceratophyllum demersum | 3,4 |
| | Iris pseudacorus | 0 |
| | Myriophyllum spicatum | 2,3 |
| | Schoenoplectus lacustris | 1,1 |

11 Bilaga 4. Vattenståndsmätningar



Ravalen

Vattenståndet var 60 cm under utbuktning på stort stenblock.

Koordinater:

X: 6593734 Y: 1619525



Översjön

Vattenståndet var 2 cm under kant på sten/häll.

Koordinater:

X: 6594427 Y: 1615923



Norrviken

Vattenståndet var 46 cm under nederkant av sten

Koordinater:

X: 6594371 Y: 1620583



Väsjön

Vattenståndet var 70 cm under bryggans överkant.

Koordinater:

X: 6595043 Y: 1622776



Rösjön

Vattenståndet var 132 cm under bryggans överkant.

Koordinater:

X: 6593166 Y: 1624552



Fjäturen

Vattenståndet var 17 cm under sten.

Koordinater:

X: 6595814 Y: 1624002



Vallentunasjön

Vattenståndet var 10 cm under stenens överkant.

Koordinater:

X: 6602262 Y:1627799



Edssjön

Vattenståndet var 7 cm och mättades under den högsta delen av nedre delen av block.

Koordinater:

X: 6600181 Y: 1616866

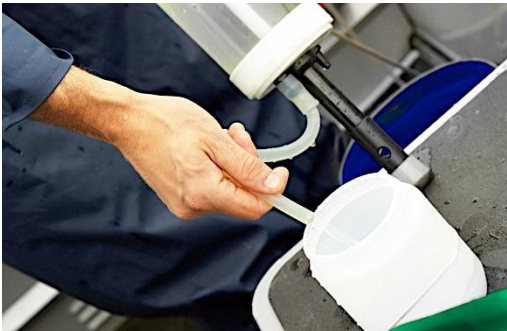


Oxundasjön

Vattenståndet var 18 cm under ovanpå stenen överkant.

Koordinater:

X: 6606060 Y: 1616041



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping