



CALLUNA



Inventering av makrofyter i Yxern 2018

OM RAPPORTEN:

Titel: Inventering av makrofyter i Yxern 2018.

Version/datum: 2019-05-13

Foton i rapporten: © Calluna AB om inte annat anges

OM UPPDRAGET:

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

På uppdrag av: Västerviks kommun

Beställarens kontaktperson: Gun Lindberg

Rapportförfattare: Håkan Sandsten (Calluna AB)

Kartor: Elsa Nordell (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Annika Stål Delbanco (Calluna AB)

Intern projektkod: HSN0080

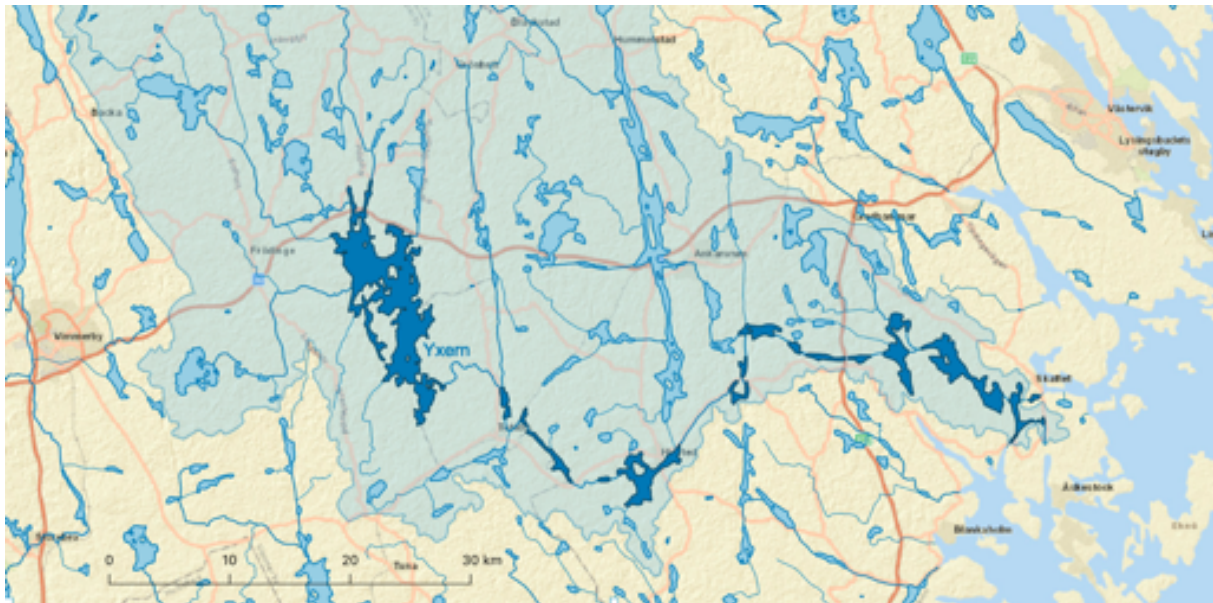
Innehåll

| | |
|---|-----------|
| Bakgrund | 4 |
| Metodhänvisning | 4 |
| Resultat | 5 |
| Naturtyper i Yxern | 5 |
| Vattenreglering och makrofyter | 6 |
| Referenser | 8 |
| Bilaga 1 Karta transekter | 9 |
| Bilaga 2 Vattenkemi | 10 |
| Bilaga 3 Artfynd per transekt med djup | 11 |
| Bilaga 4 Transekternas koordinater | 15 |
| Bilaga 5 Bilder från transekter | 16 |

Bakgrund

Västerviks kommun har gett Calluna i uppdrag att inventera makrofyter (vattenväxter) i Yxern. Syftet med undersökningen är att registrera förekomst av makrofyter och övervaka växtsamhället i sjön. Registrering av växtarter ger bland annat en bild av sjöns näringsstatus då olika arter har olika miljökrav. Hotbilder kan vara artförändring på grund av övergödning, förändrat siktdjup, fysiska ingrepp, vattenståndsreglering med mera.

Yxern är en 15 km² stor sjö i Botorpsströmmens avrinningsområde, på gränsen mellan Vimmerby och Västerviks kommuner (Figur 1). Vattenförekomstens identitetsnummer är [SE639176-152040](#).



Figur 1. Yxern ligger i Botorpsströmmens avrinningsområde mellan Vimmerby och Västervik.

Metodhänvisning

Inventeringen gjordes enligt undersökningstypen Makrofyter i sjöar version 3, 2015-06-26 (Havs- och vattenmyndigheten 2016). 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. Hotbilder kan vara artförändring på grund av näringsberikning, förändrat siktdjup, fysiska ingrepp inklusive vattenståndsreglering mm.

Makrofyter är en biologisk kvalitetsfaktor för sjöar enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). 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 den aktuella sjön.

Inventeringen utfördes av Håkan Sandsten, Calluna. Kemiska analyser utfördes av Eurofins Environment. Resultaten är rapporterade till Artportalen och datavärd på Institutionen för vatten och miljö, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Resultat

Elva transekter (bilaga 1, 4 och 5) inventerades i Yxern den 7 september 2018. Tjugofem arter av flytblads- och undervattensväxter påträffades i sjön (Bilaga 3), vilket är mycket artrikt, enligt de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999). Ingen rödlistad art påträffades.

Den maximala djuputbredningen av undervattensväxter i sjön var 3,3 m och det var hornsärv som växte djupast av makrofyterna. Hårslinga växte ner till 3,0 m djup och gul näckros ned till 2,8 m. Djuputbredning av makrofyter måste relateras till sjöns vattenstånd den aktuella undersökningdagen och det var 91,78 m.ö.h. vilket endast är 2 cm under normalt vattenstånd.

Gul näckros med 52 registrerade fynd var den mest frekventa arten i Yxern, tätt följd av vass och pilblad med 49 respektive 41 registrerade fynd. De mest frekventa undervattensväxterna var hårslinga (37 fynd) och hornsärv (21 fynd).

Siktdjupet var 2,0 m vilket är litet. Yxerns vattenkvalitet undersöktes med ett prov den 7 september 2018 (Bilaga 2). Alkalinitet och pH var höga, vilket är helt förväntat i en så stor sjö tillsammans med det faktum att det inte är någon sjö som lätt kan drabbas av försurning nuförtiden. Absorbansen, vilket är ett mått på vattnets färg och innehåll av humus, var relativt låg. Näringsämnen fosfor och kväve var måttligt höga, vilket inte är anmärkningsvärt.

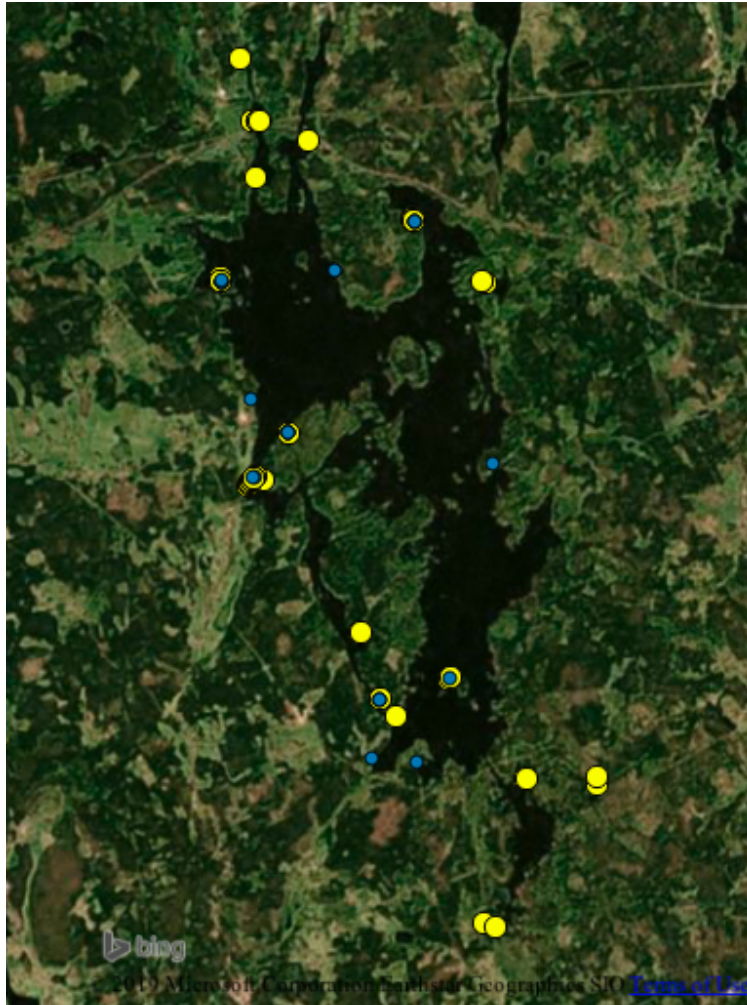
Yxerns ekologiska kvot för makrofyter var hög och status blir God (Tabell 1). Sjön är inte sedan tidigare klassad enligt VISS.

Tabell 1. Resultat för bedömning av status för makrofyter.

| | |
|---|-------|
| Antal bedömningsarter | 23 |
| Summa indikatorvärde * viktfaktor | 137,5 |
| Summa viktfaktor | 19,0 |
| Trofiindex | 7,237 |
| Ekologisk kvot, EK | 0,858 |
| EK ≤ 0,05 från klassgräns, expertbedömning med stöd av tabell 2.3 | Nej |
| Status | God |

Naturtyper i Yxern

Yxern är inte skyddad som Natura 2000-område, men det är ändå intressant att använda resultat från inventeringen av makrofyter för att klassificera sjöns naturtyper. Vattenpilört, dyblad, hornsärv, kransslinga, grovnate och trubbnate är typiska arter i den Natura 2000-naturtyp som kallas *Naturligt näringsrika sjöar* (3150). Nålsäv, notblomster, strandpryl och strandranunkel är typiska arter i den Natura 2000-naturtyp som kallas *Ävjestrandsjöar* (3130), dvs näringsfattiga klarvattenssjöar. I Figur 2 syns det att de fyra arter som är typiska för *Ävjestrandsjöar* påträffades centralt i sjön eller nära de stora djupa bassängerna där vattnet är mer näringsfattigt. De sex arter som är typiska för *Naturligt näringsrika sjöar* är spridda över hela sjön, inklusive perifera vikar och grundområden (Figur 2). Detta är ett vanligt mönster i stora sjöar med både djupa bassänger och grunda avsnörda vikar.



Figur 2. Typiska arter för Ävjestrandsjöar (små blå prickar) förekommer mer centralt i Yxerns stora bassänger. Typiska arter för Naturligt näringsrika sjöar (stora gula prickar) förekommer mer spritt i periferin. Fynd från Analysportalen 1900-2019.

Vattenreglering och makrofyter

Yxern är en hårt reglerad sjö som har haft en gammal vattendom som enbart tagit hänsyn till vattenkraftproduktion nedströms. På grund av torr vädret 2016 var vattenståndet i Yxern så lågt att den gamla vattendomen egentligen föreskrev att dammluckorna skulle öppnas helt för att kraftverk nedströms skulle få vatten. Vid lägsta vattenståndet skulle alltså så mycket vatten som möjligt tömmas ur sjön. Luckorna öppnades inte, utan istället minskades tappningen så att vattenståndet långsamt kunde stiga igen.

Under vegetationsperioden 2017 var vattenståndet lågt, men i oktober verkställdes en ny tillfällig vattendom som tillät en mer naturlig tappning. Vattenståndet störhöjdes då 1,3 m under vintern. I maj, när den extremt torra sommaren 2018 började, var vattenståndet extremt högt i Yxern, samtidigt som det var lågt i många andra sjöar. Under torkan 2018 sjönk vattnet 0,8 m, vilket var förhållandevis lite och ned till ett vattenstånd som var förhållandevis normalt jämfört med andra sjöar.

Inventeringen av makrofyter gjordes vid ett vattenstånd som var 1,73 m över det lägsta vattenståndet 2016, och det går att spekulera mycket över hur Yxerns vattenreglering kan ha påverkat makrofyterna. Vissa arter är känsliga för uttorkning och bör ha missgynnats i sjön.

Vekt och styvt braxengräs verkar känsliga och ses mycket sällan eller aldrig på torrlagda bottenar och de kunde inte hittas i Yxern i denna inventering. Båda arterna har rapporterats tidigare (1980 och 1983 enligt Artportalen) och det är troligt att de skulle gynnas av en mer naturlig vattenregim.

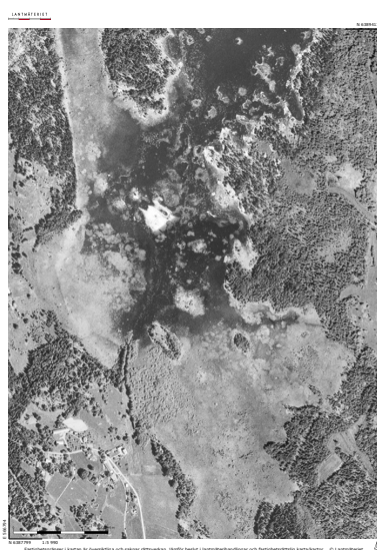
Många andra arter blommar och gror gärna på barlagda bottenar vid lågt vattenstånd och kan sedan, efter att vattenståndet har stigit, trivas på mycket djupare vatten än om vattenståndet hålls konstant stabilt. Det gäller många småvuxna arter såsom nålsäv, strandpryl, strandranunkel och sylört. Det finns också flera sällsynta arter av både kärlväxter, svampar och mossor som är beroende av låga vattenstånd och barlagda bottenar. Ävjebrodd, dvärgag, grönskära, nordslamkrypa och strandjordtunga är några sådana exempel.

Även många övervattensväxter såsom vass och kaveldun kan gynnas av barlagda bottenar eftersom deras frön helst gror på barlagd botten. Det syns tydligt både i fält och på gamla och nya flygbilder (Figur 3, Figur 4, Figur 5) att den sydligaste delen av sjön har vuxit igen med övervattensväxter sedan 1960-talet. Övervattensväxter tål dock inte långvarig dränkning om vattendjupet överstiger ca. 2,5 meter under långa perioder.

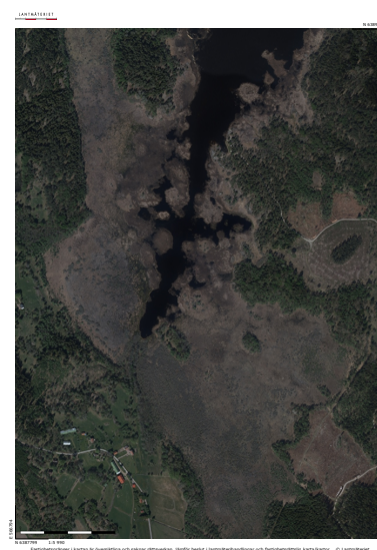
Förutom igenväxningen i söder syntes dock inga stora skador eller anmärkningsvärda mönster i makrofytsamhället. Antalet arter var högt, de förekom på varierande djup, vegetationszoneringen var tydlig med övervattensväxter på grunt vatten, samt flytbladsväxter och undervattensväxter djupast. Även bottenstrukturer verkade vara lämpat för makrofyter att växa i. Annars är det stor risk att vattenreglering leder till alltför stor erosion av sand och dy.



Figur 3. Omkring 1960.



Figur 4. Omkring 1975.



Figur 5. Omkring 2015.

Det är svårt att jämföra resultaten med äldre observationer eftersom inte samma metod har använts tidigare. Men under 1980-talet finns det dock ganska många uppgifter i Analysportalen och de visar några intressanta skillnader. Som tidigare nämnts fanns det styvt och vekt braxengräs då (1980-89) men inte nu, och dessutom sylört, slamkrypa, sommarlånke, smålånke, andmat, vattenblink och rostnate. Gul och vit näckros, samt gäddnate saknades, men de är så allmänna arter att de kan ha förbisetts i rapporteringen då. Även kransalger behandlades styvmoderligt då och saknas helt. Det är intressant att hornsärv och vattenpest saknades på 1980-talet. Vattenpest har spridit sig som en invasiv art sedan den

tiden, mycket på grund av övergödning (och minskad försurning). Även hornsärv har troligen spridit sig av samma orsaker.

Status för makrofyter på 1980-talet skulle bli god, liksom år 2018. Även en sammanslagen artlista skulle ge god status. Det innebär sannolikt att bedömningen av status är mycket säker, vilket också var intrycket av makrofyterna i fält.

Referenser

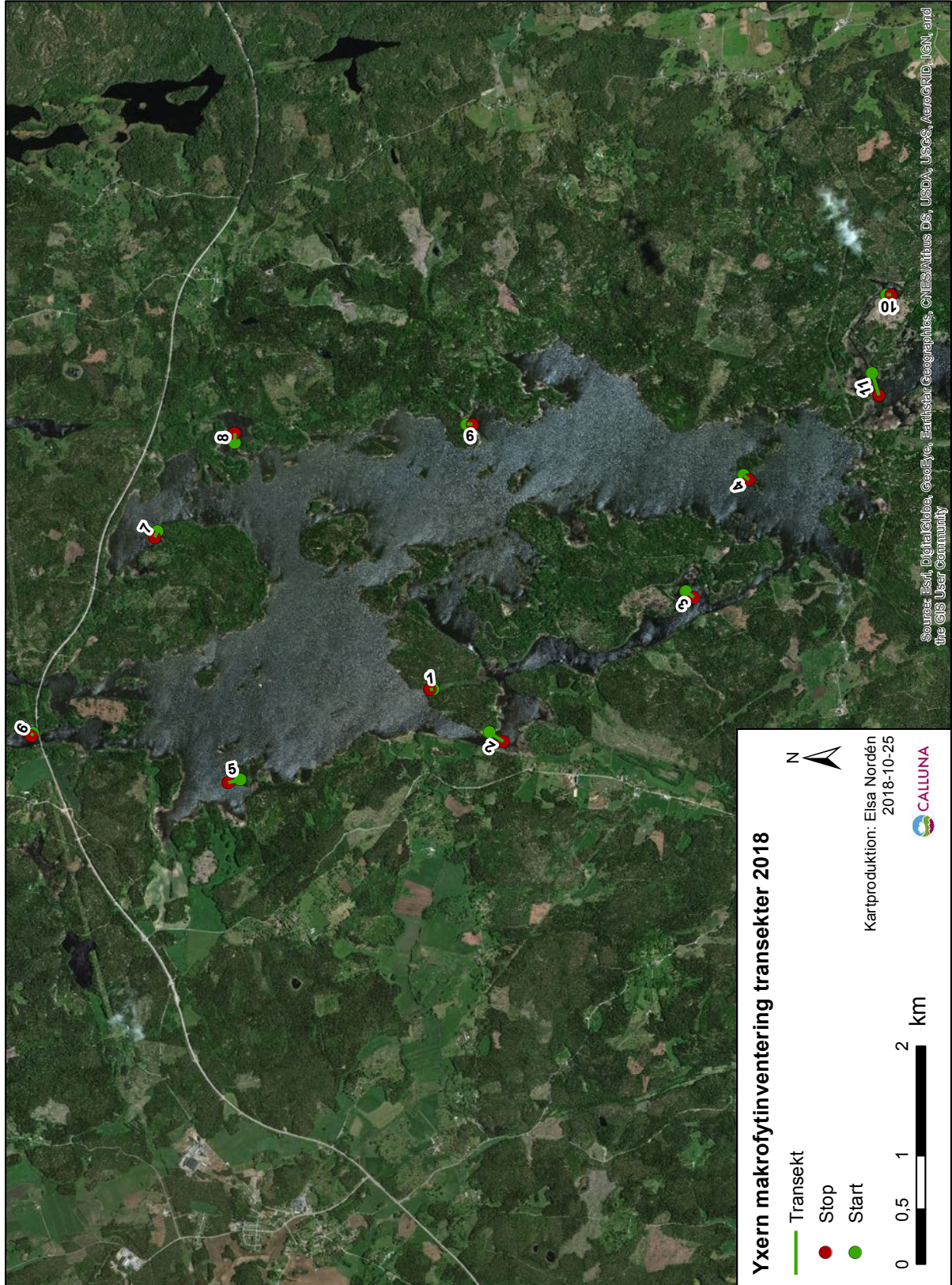
Havs- och vattenmyndigheten 2016. Makrofyter i sjöar version 3, 2015-06-26.

Vatteninformationssystem Sverige, VISS. <https://viss.lansstyrelsen.se>

ArtDatabanken 2019. <https://www.artportalen.se>

Svenska LifeWatch 2019. Analysportalen. <https://www.analysisportal.se/>

Bilaga 1 Karta transekter



Bilaga 2 Vattenkemi



Eurofins Environment Testing Sweden AB
Box 737
531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

Calluna AB
Håkan Sandsten
Linköpings Slott
582 28 LINKÖPING

AR-18-SL-178524-01

EUSELI2-00561459

Kundnummer: SL8466800

Uppdragsmärkn.
HSN0080

Analysrapport

| Provnummer: | 177-2018-09110303 | Ankomsttemp °C | 11,2 |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Provbeskrivning: | | Provtagningsdatum | 2018-09-07 |
| Matris: | Recipientvatten | Provtagare | Håkan Sandsten |
| Provet ankom: | 2018-09-10 | | |
| Utskriftsdatum: | 2018-09-20 | | |
| Provmärkning: | Yxern. | | |
| Analys | Resultat | Enhet | Måto. Metod/ref |
| Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov. | 0.098 | A.U. | 15% SS-EN ISO 7887:2012 Del B-mod a) |
| pH | 7.7 | | 0.2 SS-EN ISO 10523:2012 a) |
| Temperatur vid pH-mätning | 23.4 | °C | SS-EN ISO 10523:2012 a) |
| Alkalinitet | 0.57 | mekv/l | 25% SS EN ISO 9963-2:1996 a) |
| Konduktivitet | 12 | mS/m | 10% SS-EN 27888:1994 a) |
| Fosfor P | 19 | µg/l | 25% SS-EN ISO 15681-2:2005 a) |
| Kväve-N | 560 | µg/l | 10% ISO 29441:2010 a) |

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN

Kopia till:

Hakan.Sandsten@calluna.se (Hakan.Sandsten@calluna.se)

Peter Andersson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v47

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 1 av 1

Bilaga 3 Artfynd per transekt med djup

| Transekt | Mindjup (m) | Maxdjup (m) |
|----------------------------|-------------|-------------|
| 1 | 0 | 3,2 |
| Ceratophyllum demersum | 0,2 | 0,2 |
| Eleocharis acicularis | 0,2 | 1,7 |
| Juncus bulbosus | 0,2 | 0,3 |
| Lobelia dortmanna | 0,4 | 0,4 |
| Lythrum salicaria | 0 | 0 |
| Mentha arvensis | 0 | 0 |
| Myriophyllum alterniflorum | 0 | 1,9 |
| Persicaria amphibia | 0 | 0,2 |
| Plantago uniflora | 0,2 | 0,2 |
| Potamogeton obtusifolius | 0,1 | 0,1 |
| Potamogeton perfoliatus | 0 | 0 |
| Ranunculus flammula | 0 | 0 |
| Ranunculus reptans | 0,1 | 0,3 |
| Sparganium sp. | 0,3 | 0,3 |
| 2 | 0,4 | 2,6 |
| Alisma plantago-aquatica | 0,4 | 0,5 |
| Carex acuta | 0,4 | 0,4 |
| Ceratophyllum demersum | 2,1 | 2,6 |
| Eleocharis acicularis | 0,5 | 0,8 |
| Equisetum fluviatile | 0,4 | 0,4 |
| Glyceria maxima | 0,4 | 0,4 |
| Juncus bulbosus | 0,8 | 1,6 |
| Lythrum salicaria | 0,8 | 0,8 |
| Myriophyllum alterniflorum | 0,9 | 2,5 |
| Myriophyllum verticillatum | 0,8 | 1,6 |
| Nuphar lutea | 0,5 | 2,6 |
| Nymphaea alba | 0,8 | 0,8 |
| Persicaria amphibia | 0,5 | 1,9 |
| Phragmites australis | 1,4 | 1,7 |
| Potamogeton natans | 1,9 | 1,9 |
| Potamogeton obtusifolius | 2,3 | 2,3 |
| Potamogeton perfoliatus | 2,6 | 2,6 |
| Schoenoplectus lacustris | 0,5 | 1,1 |
| Sparganium sp. | 1,6 | 1,6 |

| | | | |
|---|----------------------------|-----|-----|
| | Typha latifolia | 0,5 | 0,5 |
| | Utricularia intermedia | 1,1 | 1,1 |
| 3 | | 0,2 | 3,3 |
| | Alisma plantago-aquatica | 0,9 | 0,9 |
| | Carex acuta | 0,5 | 0,5 |
| | Juncus bulbosus | 0,9 | 1,3 |
| | Myriophyllum verticillatum | 1,5 | 1,5 |
| | Nuphar lutea | 0,7 | 2,8 |
| | Nymphaea alba | 0,9 | 1,9 |
| | Persicaria amphibia | 0,7 | 1,9 |
| | Phragmites australis | 0,2 | 0,8 |
| | Potamogeton natans | 1,5 | 2,6 |
| | Potamogeton perfoliatus | 1,3 | 2,1 |
| | Salix sp. | 0,2 | 0,2 |
| | Typha latifolia | 0,8 | 0,9 |
| 4 | | 0 | 2,3 |
| | Carex acuta | 0 | 0 |
| | Chara globularis | 1,2 | 1,2 |
| | Elodea canadensis | 0,8 | 2,1 |
| | Hydrocotyle vulgaris | 0 | 0 |
| | Lysimachia vulgaris | 0 | 0 |
| | Lythrum salicaria | 0 | 0,3 |
| | Mentha arvensis | 0 | 0,3 |
| | Myriophyllum alterniflorum | 0,6 | 2,2 |
| | Nitella flexilis/opaca | 1,4 | 1,4 |
| | Persicaria amphibia | 0,6 | 0,9 |
| | Phragmites australis | 0 | 0,8 |
| | Potamogeton bertholdii | 1,3 | 1,5 |
| | Potamogeton perfoliatus | 0,6 | 1,4 |
| | Ranunculus reptans | 1,3 | 1,3 |
| | Sparganium emersum | 0,9 | 1,3 |
| | Utricularia intermedia | 1,3 | 1,6 |
| 5 | | 0 | 3,2 |
| | Alisma plantago-aquatica | 0,3 | 0,3 |
| | Carex acuta | 0 | 0,3 |
| | Ceratophyllum demersum | 2 | 2,2 |
| | Eleocharis acicularis | 0,2 | 1,4 |
| | Equisetum fluviatile | 0,5 | 0,7 |
| | Juncus bulbosus | 0,5 | 0,5 |
| | Lythrum salicaria | 0 | 0 |
| | Mentha aquatica | 0,3 | 0,3 |

| | | | |
|---|----------------------------|-----|-----|
| | Myriophyllum alterniflorum | 1,5 | 1,9 |
| | Myriophyllum verticillatum | 1,5 | 2,2 |
| | Nuphar lutea | 1 | 2,6 |
| | Persicaria amphibia | 0,3 | 1,5 |
| | Phragmites australis | 0,2 | 0,5 |
| | Potamogeton lucens | 1,5 | 2,3 |
| | Potamogeton natans | 0,5 | 1,5 |
| | Potamogeton perfoliatus | 2,5 | 2,5 |
| | Typha angustifolia | 0,7 | 1 |
| 6 | | 0,5 | 3,7 |
| | Ceratophyllum demersum | 0,6 | 2,9 |
| | Myriophyllum verticillatum | 0,5 | 1,3 |
| | Nuphar lutea | 1,1 | 1,8 |
| | Phragmites australis | 0,5 | 1,8 |
| | Potamogeton lucens | 1,3 | 1,3 |
| | Potamogeton natans | 1,3 | 2,2 |
| | Salix sp. | 0,5 | 0,5 |
| | Schoenoplectus lacustris | 0,5 | 1,4 |
| | Typha angustifolia | 0,5 | 1,5 |
| 7 | | 0 | 3,9 |
| | Ceratophyllum demersum | 3 | 3,3 |
| | Eleocharis acicularis | 0,5 | 0,8 |
| | Lythrum salicaria | 0,4 | 0,4 |
| | Myriophyllum alterniflorum | 0,5 | 3 |
| | Nuphar lutea | 1,2 | 2,3 |
| | Persicaria amphibia | 0,4 | 1,9 |
| | Phragmites australis | 0,4 | 1 |
| | Potamogeton crispus | 1,9 | 1,9 |
| | Schoenoplectus lacustris | 1 | 1 |
| | Typha angustifolia | 1 | 1,6 |
| 8 | | 0,3 | 2 |
| | Ceratophyllum demersum | 0,4 | 1,8 |
| | Comarum palustre | 0,3 | 0,5 |
| | Nuphar lutea | 0,8 | 1,3 |
| | Nymphaea alba | 1 | 1 |
| | Phragmites australis | 0,3 | 1,3 |
| | Potamogeton natans | 1,1 | 1,6 |
| | Typha angustifolia | 0,3 | 0,8 |
| 9 | | 0,1 | 2,8 |
| | Carex acuta | 0,1 | 0,2 |
| | Eleocharis acicularis | 0,6 | 0,6 |

| | | | |
|----|----------------------------|-----|-----|
| | Juncus bulbosus | 0,6 | 1,4 |
| | Lycopus europaeus | 0,2 | 0,2 |
| | Mentha aquatica | 0,2 | 0,2 |
| | Myriophyllum alterniflorum | 0,8 | 2,6 |
| | Nitella flexilis/opaca | 1,5 | 1,6 |
| | Nuphar lutea | 1,6 | 2,4 |
| | Phragmites australis | 0,1 | 1,2 |
| | Potamogeton perfoliatus | 0,8 | 1,8 |
| | Sparganium angustifolium | 1,4 | 1,4 |
| | Typha angustifolia | 0,2 | 0,2 |
| 10 | | 1,2 | 3,2 |
| | Hippuris vulgaris | 1,4 | 1,9 |
| | Nuphar lutea | 1,3 | 2,3 |
| | Phragmites australis | 1,2 | 1,7 |
| | Potamogeton natans | 1,9 | 1,9 |
| | Utricularia vulgaris agg. | 1,2 | 1,9 |
| 11 | | 0 | 2,3 |
| | Carex sp. | 0 | 0,4 |
| | Lythrum salicaria | 0 | 0,2 |
| | Myrica gale | 0 | 0,2 |
| | Nuphar lutea | 1,6 | 2 |
| | Nymphaea alba | 1,8 | 1,9 |
| | Persicaria amphibia | 1,7 | 2 |
| | Potamogeton crispus | 2 | 2 |
| | Potamogeton natans | 1,9 | 1,9 |
| | Potamogeton obtusifolius | 2 | 2 |
| | Schoenoplectus lacustris | 1,7 | 1,7 |
| | Sparganium angustifolium | 1 | 2 |
| | Utricularia vulgaris agg. | 0,8 | 1,9 |

Bilaga 4 Transekternas koordinater

| Transekt nr | Transekt START N | Transekt START E | Transekt SLUT N | Transekt SLUT E |
|-------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 6395807 | 1516652 | 6395838 | 1516649 |
| 2 | 6395297 | 1516250 | 6395168 | 1516165 |
| 3 | 6393460 | 1517524 | 6393390 | 1517469 |
| 4 | 6392916 | 1518585 | 6392872 | 1518543 |
| 5 | 6397601 | 1515841 | 6397713 | 1515818 |
| 6 | 6399508 | 1516293 | 6399525 | 1516266 |
| 7 | 6398336 | 1518136 | 6398366 | 1518084 |
| 8 | 6397616 | 1518943 | 6397612 | 1519033 |
| 9 | 6395468 | 1519086 | 6395416 | 1519087 |
| 10 | 6391576 | 1520231 | 6391535 | 1520231 |
| 11 | 6391721 | 1519513 | 6391660 | 1519307 |

RT90

Bilaga 5 Bilder från transekter



Transekt 1



Transekt 4



Transekt 2



Transekt 5



Transekt 3



Transekt 6



Transekt 8



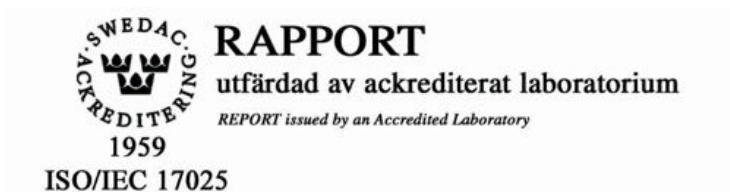
Transekt 10



Transekt 9



Transekt 11





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

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping