



Havs
och Vatten
myndigheten



CALLUNA



Makrofyter i Norrviken 2017

SOLLENTUNA
KOMMUN



Upplands Väsby
kommun



Länsstyrelsen
Stockholm

OM RAPPORTEN:

Titel: Makrofyter i Norrviken 2017

Version/datum: 2017-12-05

Rapporten bör citeras såhär: Olbers, M. (2017). *Makrofyter i Norrviken 2017*. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: bilden t.v. föreställer bestånd av gul näckros i norra delen av sjön. Bilden över t.h. föreställer en del av den vegetationsfattiga östra strandlinjen. Bilden nere t.h. föreställer rik fångst av smal vattenpest och hornsärv vid kanotklubben.

Ansvar för innehållet i denna rapport ligger helt och hållet hos författarna. Innehållet återspeglar inte Europeiska unionens officiella hållning.

OM PROJEKTET:

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: Sollentuna kommun (Turebergs torg 1, 191 86 Sollentuna)

Beställarens kontaktperson: Towe Holmborn (towe.holmborn@sollentuna.se)

Projektledare: Nils Ekeröth (t.o.m. oktober 2017), Jovana Kokic (fr.o.m. oktober 2017) (Calluna AB)

Rapportförfattare: Malin Olbers (Calluna AB)

Inventering: Malin Olbers och Cinthia Tiberi Ljungqvist (Calluna AB)

Kartor: Elsa Nordén (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Håkan Sandsten (Calluna AB)

Intern projektkod: NEH0014

Innehåll

1	Bakgrund	4
2	Metodik och genomförande	4
3	Resultat	6
3.1	Inventering 2017.....	6
3.2	Jämförelse med tidigare inventeringar.....	7
3.3	Ekologisk status.....	8
	Referenser	8
	Bilaga 1 – Inventerade transekter	10
	Bilaga 2 – Artlista och förekomst per transekt	11

1 Bakgrund

Sollentuna kommun har gett Calluna AB i uppdrag att inventera makrofyter i Norrviken, Stockholms län. Internbelastningen av fosfor i Norrviken är omfattande och därför driver Sollentuna kommun tillsammans med Upplands Väsby kommun och Länsstyrelsen i Stockholm delprojekt C13 i EU-projektet LIFE IP Rich Waters, som syftar till att utföra och följa upp effekterna av en aluminiumbehandling av botten i sjön Norrviken för att minska internbelastningen av fosfor. Inventering av makrofyter före och efter aluminiumbehandlingen är en av flera undersökningar som ska utvärdera om behandlingen är framgångsrik med avseende på minskade halter fosfor och övergödningssymptom i Norrviken.

I denna rapport redovisas resultaten från den makrofytinventering som utförts före planerad aluminiumbehandling, vilken preliminärt beräknas ske under sommaren 2018.

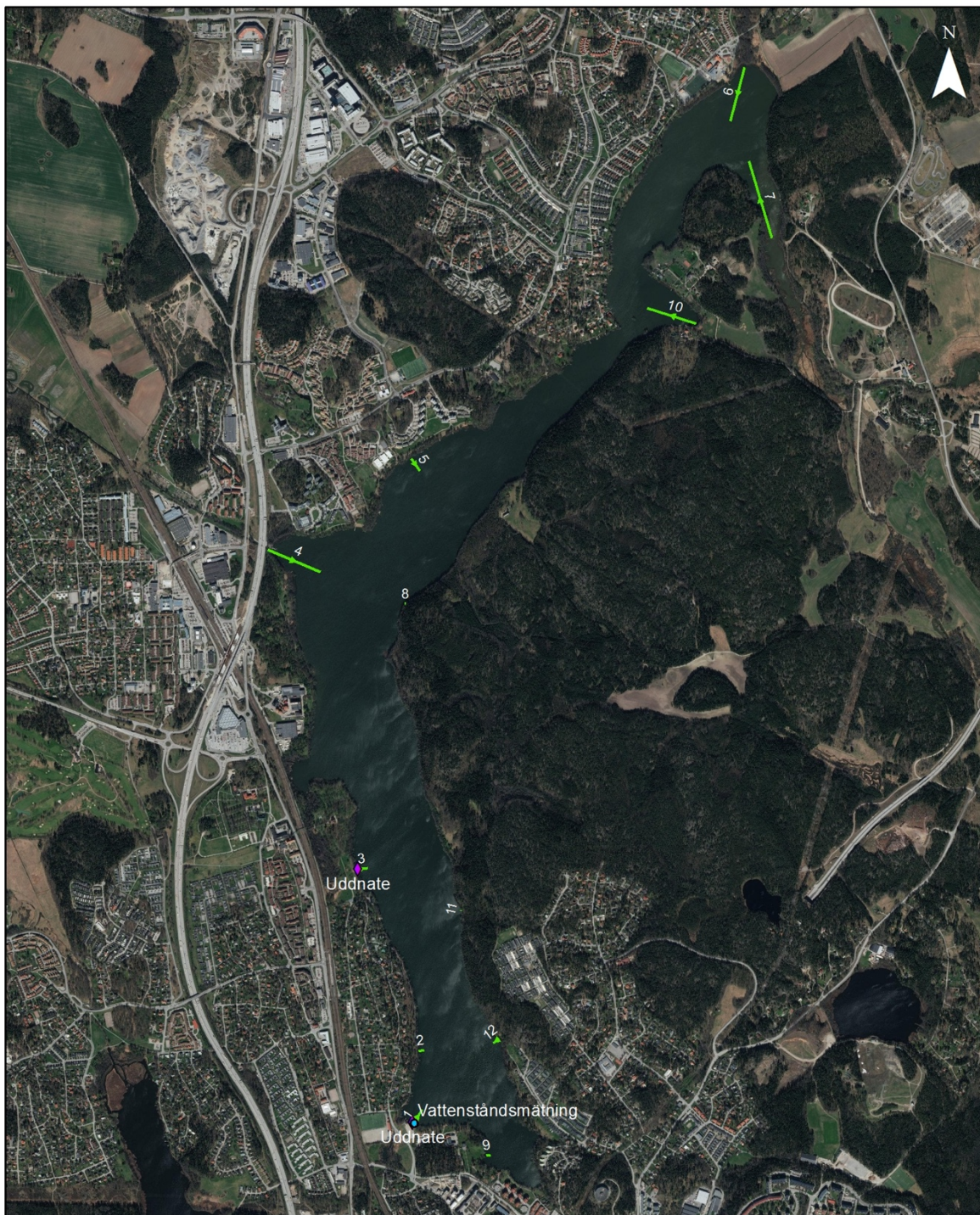
2 Metodik och genomförande

Makrofytinventeringen gjordes enligt undersökningstypen Makrofyter i sjöar version 3, 2015-06-26 (Havs- och Vattenmyndigheten 2015), med tillägg enligt kontrollprogrammet som redovisas nedan.

- Norrviken ska inventeras med minst tolv transekter med samma startpunkter som vid 2010 års inventering (Arvidsson 2010). Samma transekter ska användas båda gångerna. Har man ännu inte efter dessa transekter inventerats fått en utplanande kumulativ artkurva enligt metodbeskrivningen ska fler transekter inventeras tills detta uppnåtts.
- Alla påträffade submersa växter ska noteras. Helofyter ingår inte i inventeringen men en kort allmän beskrivning av förekommande helofyter ska ingå i rapporten.
- Siktdjup ska tas i sjön med standardiserad siktdjupskiva (25 cm i diameter) och vattenkikare i samband med undersökningarna.
- Vid sjöar där vegetationen är utbredd över hela ytan, avslutas transekten då det bedöms att maximalt djup i sjön nåtts.

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 2013). 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. Bedömning av ekologisk status har utförts enligt Havs- och Vattenmyndigheten 2013 och Naturvårdsverket 2007.

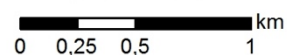
Inventeringen utfördes av Malin Olbers och Cinthia Tiberi Ljungqvist vid Calluna den 23:e augusti 2017. Inventeringen utfördes från båt med kratta och vattenkikare. Vädret vid inventeringstillfället var klart till halvklart och vinden svag, efter en ostadig men torr sommar.



Copyright bakgrundskarta: Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

- ◆ Uddnate
- ▶ Transekt
- Vattenståndsmätning

Datum kartproduktion: 2017-12-05



Figur 1. Karta över Norrviken med transekterna utmarkerade. Även positionen för vattenståndsmätningen samt observationerna av rödlistade arter (uddnate) markeras i kartan.

3 Resultat

3.1 Inventering 2017

Norrviken har en area på 2,49 km² och är som mest 12,5 meter djup (SMHI 2017). En stor del av stränderna är brant sluttande, särskilt på den östra sidan där bottensubstratet domineras av sten och block. Förekomsten av vattenväxter är mer sparsam och förekomsten av död ved är större på den östra sidan jämfört med den västra. På den västra sidan utgörs bottensubstratet av finare partiklar såsom ler, silt, sand och grus. Smala bälten av övervattensvegetation förekommer längs stora delar av den västra strandlinjen samt den norra delen av sjön, inklusive en lång och smal vik i nordost. De dominerande arterna övervattensväxter är vass (*Phragmites australis*) och smalkaveldun (*Typha angustifolia*), men även sjöfräken (*Equisetum fluviatile*), blomvass (*Butomus umbellatus*), storigelknopp (*Sparganium erectum*) samt olika starrarter (*Carex* sp.) förekommer runt sjön. Den norra delen av sjön är långgrund och här växer rikligt med gul näckros (*Nuphar lutea*).

Vid inventeringen 2017 inventerades 12 transekter i Norrviken. Elva av dessa hade samma startkoordinat som vid inventeringen 2010, men en (transekt 7, i nordöstra viken) fick ny startkoordinat då det p.g.a. vattenståndet inte gick att ta sig lika långt in i viken vid inventeringen 2017 som man kunde 2010. Transekternas positioner visas i figur 1. Start- och slutkoordinater för transekterna redovisas i bilaga 1. Vid inventeringen undersöktes förekomst av submersa arter i totalt 229 krattdrag/rutor. Siktdjupet var vid inventeringstillfället 1,9 m med vattenkikare. Artlista samt förekomst per transekt redovisas i bilaga 2.

Totalt noterades 13 submersa makrofyterarter vid inventeringen 2017. Efter nio transekter hade samtliga arter noterats (figur 2). Hornsärv (*Ceratophyllum demersum*) var den mest frekvent förekommande arten i Norrviken. Den noterades på 9 av 12 transekter och i 40 % av samtliga krattdrag i sjön. På 6 transekter noterades smal vattenpest (*Elodea nuttallii*, 21%), vilken inte förekom lika spritt över sjön som hornsärv men som däremot var i stort sett heltäckande på de platser där den växte. Exempelvis var området vid utloppet (transekt 4) i stort sett täckt av smal vattenpest. Även gul näckros (*Nuphar lutea*, 18 %) och ålnate (*Potamogeton perfoliatus*, 10 %) noterades på 6 av de 12 transekterna. Det var även dessa fyra dominerande arter som växte djupast i sjön; uppmätta maxdjup var 3,0 m för hornsärv, 2,8 m för ålnate, 2,7 m för gul näckros samt 2,5 m för smal vattenpest.



Figur 2. Diagram över kumulativt artantal (totalt antal observerade arter efter transekten) i Norrviken 2017.

På två transekter i Norrviken noterades den rödlistade långskottsväxten uddnate (*Potamogeton friesii*), vilken anges som nära hotad (NT) i Rödlistan 2015. Återfynd gjordes på den lokal där uddnate hittats vid tidigare inventeringar, på transekt 1 på 0,3 meters djup mellan bryggorna vid kanotklubben (X:6594376 Y:1620563, RT90). Nyfynd gjordes på transekt 3, vid en badplats på Norrvikens västra strand. Här växte den på 1,2 meters djup ungefär i höjd med vassbältets slut (X:6595673, Y:1620301). Övriga arter som noterades i Norrviken var andmat (*Lemna minor*), vattenpilört (*Persicaria amphibia*), borstnate (*Stuckenia pectinata*), hjulmöja (*Ranunculus circinatus*), storigelknopp (*Sparganium erectum*), stor andmat (*Spirodela polyrhiza*), tarmalg (*Ulva sp.*) samt stenhinna (*Hildenbrandia sp.*). Fynden är rapporterade till Artportalen.

3.2 Jämförelse med tidigare inventeringar

Makrofyter har inventerats i Norrviken vid två tidigare tillfällen, dels 2008 (Gustafsson 2008) då 13 arter noterades och dels 2010 (Arvidsson 2010) då 17 arter noterades. Åtta arter har noterats vid alla tre inventeringarna (se tabell 1 nedan) medan ett antal arter som noterats 2008 och/eller 2010 inte återfanns vid årets inventering. Flertalet av dessa hade mycket låg förekomstfrekvens vid de tidigare inventeringarna.

Däremot noterades två arter 2017 som inte hittats tidigare; hjulmöja samt den invasiva arten smal vattenpest. Båda arterna noterades i transekter som inventerades 2010. Fynden av smal vattenpest visar på att en förändring har skett i Norrviken sedan senaste inventeringen 2010. Smal vattenpest, som inte noterades alls 2008 och 2010, förekommer nu i täta bestånd på flertalet transekter i Norrviken. Den växer ofta tillsammans med hornsärv och ålnate, men verkar ha konkurrerat ut sin släkting vattenpest helt, då den inte noterades alls 2017. Detta är inte ett ovanligt fenomen då smal vattenpest växer snabbare och trivs ännu bättre i övergödda vatten än vattenpest gör (Havs- och Vattenmyndigheten 2017).

Tabell 1. Arter av makrofyter utom helofyter som observerats vid de tre inventeringarna utförda i Norrviken.

Art	Svenskt namn	2008	2010	2017
<i>Aegagropila linnaei</i>	Getraggsalg	X	X	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	X	X	X
<i>Chara globularis</i>	Skörsträfs		X	
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest	X	X	
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			X
<i>Hildenbrandia sp.</i>	Stenhinna		X	X
<i>Lemna minor</i>	Andmat	X	X	X
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros	X	X	X
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros		X	
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	X	X	X
<i>Potamogeton friesii</i> (NT)	Uddnate	X	X	X
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate	X	X	X
<i>Ranunculus circinatus</i>	Hjulmöja			X
<i>Ranunculus sp.</i>	Möja (obestämd)		X	
<i>Sparganium emersum</i>	Igelknopp	X		
<i>Sparganium erectum</i>	Storigelknopp		X	X
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Stor andmat	X	X	X
<i>Stratoides aloides</i>	Vattenaloe	X	X	
<i>Stuckenia pectinata</i>	Borstnate	X	X	X
<i>Ulva flexuosa subsp. Pilifera</i>	Hårig tarmalg	X	X	
<i>Ulva sp.</i>	Tarmalg			X

3.3 Ekologisk status

Ekologisk status för Norrviken med avseende på makrofyter 2017 bedöms som otillfredsställande/dålig status, i likhet med bedömningarna 2008 och 2010. Av de 13 submersa makrofyter som noterades vid inventeringen i Norrviken 2017 var 10 indikatorarter, vilket är samma som vid inventeringen 2008 men något färre än 2010 (12). Ekologisk status redovisas i tabell 2 nedan.

Tabell 2. Ekologisk status med avseende på makrofyter i Norrviken för 2008, 2010 samt 2017. TMI = trofiskt makrofytindex, ett mått på näringsstatus baserat på funna arter utom helofyter. EK= ekologisk kvot, observerat trofiindex i förhållande till ett geografiskt bundet referensvärde. Antal BG-arter = det antal av de observerade som är bedömningsgrundande. UV-veg maxdjup = djupaste noteringen av undervattensväxter.

ÅR	Trofiindex (TMI)	Ekologisk kvot (EK)	Status	Antal BG-arter	UV-veg. Maxdjup (m)	Siktdjup (m)
2008	4,60	0,49	Otillfredsställande/Dålig	10	3,2	1,1-2,4
2010	5,05	0,56	Otillfredsställande/Dålig	12	2,9	1,9
2017	4,69	0,51	Otillfredsställande/Dålig	10	3,0	1,9

Referenser

- Arvidsson, M. (2010). *Inventering av makrofyter 2010*. Naturvatten i Roslagen AB, rapport 2010:29.
- Gustafsson, A. (2008). *Vattenväxter och ekologisk status. En inventering av åtta sjöar i Stockholms län 2008*. Naturvatten i Roslagen AB, rapport 2008:29. Länsstyrelsen i Stockholms län, rapport 2009:03.
- Havs- och Vattenmyndigheten (2013). *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten*. HVMFS 2013:19.
- Havs- och Vattenmyndigheten (2015). *Makrofyter i sjöar version 3, 2015-06-26*.
- Havs och vattenmyndigheten (2017). *Smal vattenpest (Elodea nuttallii)*. [online] Tillgänglig: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/arter/arter-och-naturtyper/smal-vattenpest.html> [2017-09-11]
- Naturvårdsverket (2007). *Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon*. Handbok 2007:4. Utgåva 1. December 2007. Inklusive bilaga A. ISBN: 978-91-620-0147-6.
- SMHI (2017). *Sjölyftet, excelfil "Listor över sjöar per kommun"*. [online] Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimatdata/hydrologi/sjoar-och-vattendrag/sjolyftet-1.11018> [2017-12-05]



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

1959

ISO/IEC 17025

ORGANISATION
CERTIFIED BY

Inspecta

ISO 9001

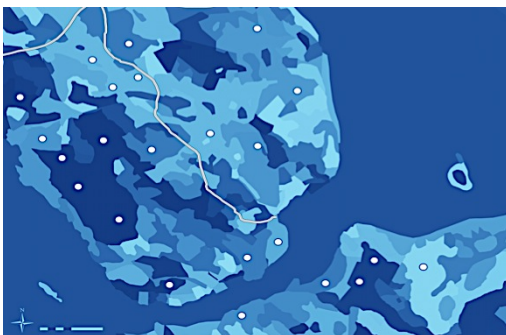
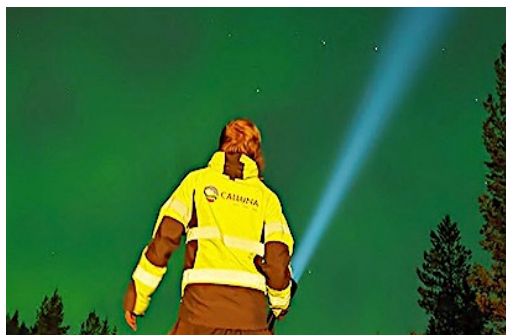
ISO 14001

Bilaga 1 – Inventerade transekt

Transekt	Startpunkt		Slutpunkt		Beskrivning
	X	Y	X	Y	
1	6594372	1620565	6594441	1620611	Utgår från strand mellan bryggor vid kanotklubb
2	6594741	1620598	6594745	1620626	Utgår från storigelknoppsbälte
3	6595673	1620291	6595679	1620349	Utgår från norra delen av badstrand, längs vassbälte
4	6597315	1619855	6597195	1620125	Utgår från bro vid utloppet
5	6597772	1620596	6597707	1620640	Utgår från igelknoppsbälte
6	6599752	1622324	6599476	1622249	Utgår från smalkaveldunbälte
7	6598877	1622454	6599270	1622340	Utgår från smalkaveldunbälte
8	6597028	1620558	6597028	1620552	Utgår från stenstrand
9	6594201	1620936	6594205	1620957	Utgår från grässtrand mellan pilar
10	6598443	1622062	6598526	1621812	Utgår från smalkaveldunbälte
11	6595453	1620820	6595457	1620821	Utgår från öppen strand
12	6594799	1621009	6594777	1620978	Utgår från södra kanten av badstrand

Bilaga 2 – Artlista och förekomst per transekt

Art \ Transekt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Frekvens (%)	Maxdjup (m)
<i>Ceratophyllum demersum</i>	14	15	11	13	6				1	14	3	15	40	3,0
<i>Elodea nuttallii</i>	11	5	3	16					12	2			21	2,5
<i>Hildenbrandia sp.</i>								1					0,4	0
<i>Lemna minor</i>	X					1						1	0,9	0,9
<i>Nuphar lutea</i>	X	2		10		9	13			8			18	2,7
<i>Persicaria amphibia</i>									2				0,9	0,4
<i>Potamogeton friesii</i>	X		1										0,4	1,2
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	1	8	2	4							4	9,6	2,8
<i>Ranunculus circinatus</i>			4		7				1			1	5,7	1,8
<i>Sparganium erectum</i>		2			2					2			2,6	0,6
<i>Spirodela polyrhiza</i>						1							0,4	0,9
<i>Stuckenia pectinata</i>	x												0	0,3
<i>Ulva sp.</i>			1										0,4	0,4
Totalt antal krattdrag	19	23	17	26	20	15	21	16	18	21	13	20	229	
Kumulativt artantal	7	8	10	10	10	11	11	12	13	13	13	13		



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

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping