



Havs
och Vatten
myndigheten



Makrofytter i Norrviken 2021

SOLLENTUNA
KOMMUN



Upplands Väsby
kommun



Länsstyrelsen
Stockholm



Ackred. nr 1959
Provning
ISO/IEC 17025



OM RAPPORTEN:

Titel: Makrofyter i Norrviken 2021

Version/datum: 2021-11-11

Rapporten bör citeras så här: Sandsten, H. och Kling, S. (2021). *Makrofyter i Norrviken 2021*. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB

Omslag: bilden ovan är startpunkt för transekt 4 vid sjöns utlopp. Bilden nedan visar bestånd av gul näckros, med igelknopp, blomvass och vass på transekt 2.

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: Sofia Kling (Calluna AB)

Rapportförfattare: Håkan Sandsten (Calluna AB)

Inventering: Håkan Sandsten och Sara Andersson (Calluna AB)

Kartor: Andreas Souropetsis (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Annika Stål Delbanco (Calluna AB)

Intern projektkod: NEH0014

Innehåll

1	<u>Bakgrund</u>	4
2	<u>Metodik och genomförande</u>	4
3	<u>Resultat</u>	6
3.1	Inventering 2021	6
3.2	Jämförelse med tidigare inventeringar	7
3.3	Ekologisk status	7
3.4	Vattenstånd	8
4	<u>Referenser</u>	9

Bilaga 1 Inventerade transekter

Bilaga 2 Artlista och förekomst per transekt

1 Bakgrund

Sollentuna kommun har gett Calluna AB i uppdrag att inventera makrofyter i Norrviken, Stockholms län. Arbetet har bedrivits inom projektet LIFE IP Rich Waters. Stöd har beviljats av EU/LIFE och Havs- och Vattenmyndigheten. Ansvaret för innehållet ligger helt hos författarna. Innehållet återspeglar inte Europeiska Unionens hållning.

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 av fosfor och övergödningssymptom i Norrviken.

I denna rapport redovisas resultaten från den makrofytinventering som utfördes under 2021 efter aluminiumbehandlingen som genomfördes under vår-sommar 2020.

2 Metodik och genomförande

Makrofytinventeringen gjordes enligt undersökningstypen Makrofyter i sjöar version 3, 2015-06-26 (Havs- och Vattenmyndigheten 2015) och med följande tillägg utifrån kontrollprogrammet för Rich Waters (Sollentuna 2015):

- Norrviken inventerades med 12 transekter med samma startpunkter som vid 2010 och 2017 års inventering (Arvidsson 2010; Olbers 2017).
- Alla påträffade submersa växter noterades. Helofyter ingick inte i inventeringen men däremot ingår en kort allmän beskrivning av förekommande helofyter.
- Siktdjup togs i sjön med standardiserad siktdjupskiva (25 cm i diameter) och vattenkikare i samband med undersökningarna.
- Där vegetationen är utbredd över hela ytan, avslutades transekten då det bedömdes 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 således utförts enligt Havs- och Vattenmyndigheten 2013 och Naturvårdsverket 2007.

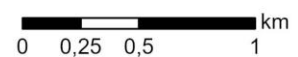
Inventeringen utfördes från båt med kratta och vattenkikare av Håkan Sandsten och Sara Andersson vid Calluna den 17 augusti 2021. Vädret vid inventeringstillfället var mulet, regnigt och vinden var svag. Inventeringen skedde vid en lämplig tidpunkt då makrofyterna var vid god vigör.



Copyright bakgrundskarta: World Imagery: Maxar, Microsoft

- ◆ Uddnate ———▶ Transekt
- Uddslinke
- Vattenståndsmätning

Datum kartproduktion: 2021-11-04



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

3 Resultat

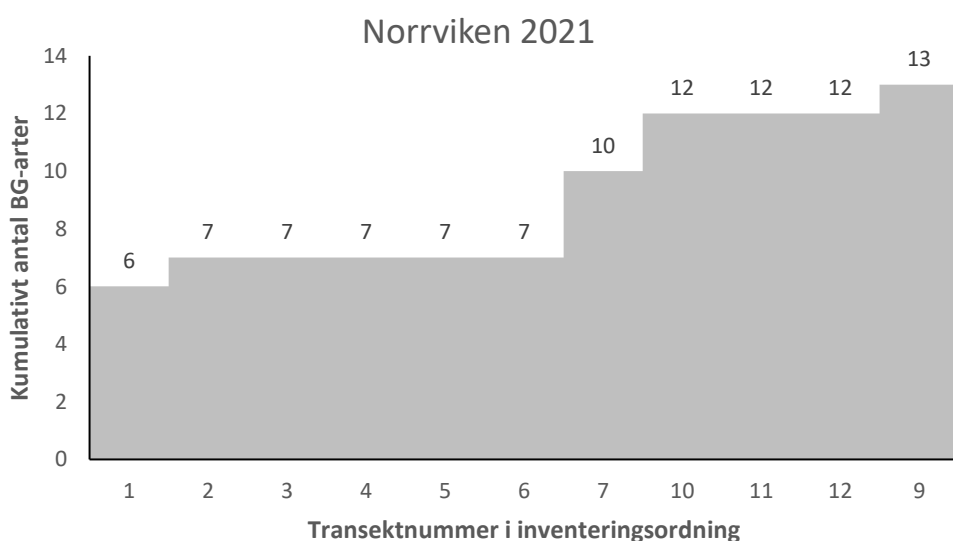
3.1 Inventering 2021

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 i den norra delen av sjön, inklusive en lång och smal vik i nordost. De dominerande arterna av 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 under 2021 inventerades 12 transekter i Norrviken. Alla dessa hade samma startkoordinat som vid inventeringen 2017. Transekternas positioner visas i figur 1. Start- och slutkoordinater för transekterna redovisas i bilaga 1. Vid inventeringen undersöktes förekomst av submersa arter i totalt 233 krattdrag/rutor. Siktdjupet var vid inventeringstillfället 2,7 meter. Artlista samt förekomst per transekt redovisas i bilaga 2.

Totalt noterades 13 bedömningsgrundsarter vid inventeringen 2021. Efter åtta transekter hade nästan alla dessa arter noterats, medan vattenpilört (*Persicaria amphibia*) påträffades först på den sista transekten (nr 9, se figur 2).

Hornsärv (*Ceratophyllum demersum*) var den mest frekvent förekommande arten i Norrviken. Den noterades på 11 av 12 transekter och i 50 % av samtliga krattdrag. På 8 transekter noterades smal vattenpest (*Elodea nuttallii*, 33 %). Gul näckros (*Nuphar lutea*, 21 %) och ålnate (*Potamogeton perfoliatus*, 12 %) noterades på 5 respektive 7 av de 12 transekterna. De arter som växte djupast i sjön var hornsärv (3,3 m), smal vattenpest och uddslinke (3,2 m), samt ålnate (2,9 m).



Figur 2. Diagram över kumulativt artantal (totalt antal observerade bedömningsgrundsarter efter varje transekt) i Norrviken 2021.

På tre transekter i Norrviken noterades den rödlistade långskottsväxten uddnate (*Potamogeton friesii*), vilken anges som nära hotad (NT) i Rödlistan (SLU Artdatabanken 2020). Återfynd gjordes på transekt 1 mellan 0,9 och 1,3 meters djup vid kanotklubben, samt på transekt 3 mellan 0,5 och 1,2 m. Nyfynd gjordes på transekt 2 på 2,2 meters djup 20 meter från stranden.

En annan rödlistad art som är ett nytt fynd i Norrviken är uddslinke (*Nitella mucronata*, NT). Den växte rikligt på 2,6-3,2 meters djup på ett avstånd mellan 220 och 260 meter från startpunkten på transekt 4, vid sjöns utlopp. Uddslinke finns i flera närliggande sjöar men har inte rapporterats från Norrviken tidigare. Alla fynd är rapporterade till Artportalen.

3.2 Jämförelse med tidigare inventeringar

Makrofyter har inventerats i Norrviken vid tre tidigare tillfällen, år 2008 då 10 arter noterades (Gustafsson 2008), år 2010 då 13 arter noterades (Arvidsson 2010), samt år 2017 då 10 arter påträffades. I jämförelse med det är alltså 13 bedömningsgrundsarter plus uddslinke ett bra resultat. Åtta gemensamma arter har noterats vid alla fyra 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. Glans- eller mattslinke (*Nitella flexilis/opaca*) har inte tidigare rapporterats från sjön.

Den vanligast förekommande undervattensväxterna har ökat i Norrviken och de växte djupare under 2021 än under 2017. Det är ett gott tecken på att utvecklingen går åt rätt håll.

Tabell 1. Bedömningsgrundsarter (plus uddslinke) som observerats vid de fyra inventeringarna utförda i Norrviken.

Art	Svenskt namn	2008	2010	2017	2021
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Hornsärv	X	X	X	X
<i>Chara globularis</i>	Skörsträse		X		X
<i>Elodea canadensis</i>	Vattenpest	X	X		
<i>Elodea nuttallii</i>	Smal vattenpest			X	X
<i>Lemna minor</i>	Andmat	X	X	X	X
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	Glans- eller mattslinke				X
<i>Nitella mucronata</i>	Uddslinke				X
<i>Nuphar lutea</i>	Gul näckros	X	X	X	X
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros		X		X
<i>Persicaria amphibia</i>	Vattenpilört	X	X	X	X
<i>Potamogeton friesii</i> (NT)	Uddnate	X	X	X	X
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Ålnate	X	X	X	X
<i>Ranunculus circinatus</i>	Hjulmöja			X	X
<i>Ranunculus sp.</i>	Möja (obestämd)		X		
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Stor andmat	X	X	X	X
<i>Stratiotes aloides</i>	Vattenaloe	X	X		
<i>Stuckenia pectinata</i>	Borstnate	X	X	X	X
Totalt antal arter		10	13	10	14

3.3 Ekologisk status

Ekologisk status för Norrviken med avseende på makrofyter 2021 bedöms som måttlig, till skillnad från tidigare bedömningar då den var dålig/otillfredsställande. Av de 14 makrofyter som noterades vid inventeringen i Norrviken under 2021 var 13 bedömningsgrundsarter. Ekologisk status redovisas i tabell 2 nedan.

Tabell 2. Ekologisk status med avseende på makrofyter i Norrviken för 2008, 2010, 2017 samt 2021. 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
2021	5,61	0,63	Måttlig	13	3,3	2,7

3.4 Vattenstånd

Vid inventeringen 2017 mättes vattenståndet på en stor sten under en brygga vid transekt 1, men 2021 såg bryggan och stenarna under den helt annorlunda ut så det gick inte att mäta vattenståndet på samma plats. Istället mättes det vid Brantstigen 6 (koordinater i Sweref N6593940, E666751). Vattenståndet var 57 cm under den räta inskärningen i ett stenblock (Figur 3). Vattenståndet bedömdes vara normalt, men det går inte att säga om det var högre eller lägre än tidigare år.



Figur 3. Vattenståndet mättes den 16 augusti 2021 till 57 cm under den räta inskärningen i stenblocket vid Brantstigen i södra delen av Norrviken.

4 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. Inklusiv bilaga A. ISBN: 978-91-620-0147-6.
- Olbers, M. (2017). *Makrofyter i Norrviken 2017*. Calluna AB.
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala.
- SMHI (2017). *Sjölyftet, excel-fil "Listor över sjöar per kommun"*. [online] Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimatdata/hydrologi/sjoar-och-vattendrag/sjolyftet-1.11018> [2017-12-05]
- Sollentuna (2015). *Kontrollprogram för LIFE IP Rich Waters action C13 –Bottenbehandling av Norrviken*. 2017-03-16.



Bilaga 1

Inventerade transekter

Inventerade transekter

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

Artlista och förekomst per transekt

Art/transekt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Frekvens (%)	Maxdjup (m)
<i>Alisma plantago-aquatica</i>									1				0,4	0,2
<i>Butomus umbellatus</i>		4											1,7	2,9
<i>Carex</i>	3		5										3,4	0,4
<i>Ceratophyllum demersum</i>	18	19	19	16	4	4	2		13	13	1	8	50	3,3
<i>Chara globularis</i>	4	1	1										2,6	1,1
<i>Elodea nuttallii</i>	17	11	14	11	6				9	2		7	33	3,2
<i>Equisetum fluviatile</i>		4											1,7	0,5
<i>Iris pseudacorus*</i>														
<i>Lemna minor</i>							4						1,7	1,1
<i>Lysimachia thyriflora</i>								2	1				1,3	0,1
<i>Lysimachia vulgaris*</i>														
<i>Lythrum salicaria*</i>														
<i>Nitella flexilis/opaca</i>										1			0,4	2,3
<i>Nitella mucronata</i>				4									1,7	3,2
<i>Nuphar lutea</i>		12		10		10	10			7			21	2,7
<i>Nymphaea alba agg.</i>							2						0,9	1,4
<i>Persicaria amphibia</i>									4				1,7	0,5
<i>Phalaris arundinacea</i>		1											0,4	0,2
<i>Phragmites australis</i>	4	2	9	4	3								9,4	1,5
<i>Potamogeton friesii</i>	2	1	5										3,4	2,2
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	4	1	11	1	6				3			3	12	2,9
<i>Ranunculus circinatus</i>	5	4			5							3	7,3	1,2
<i>Rumex hydrolapathum</i>				1									0,4	0
<i>Sparganium erectum agg.</i>		2			1					2			2,1	0,6
<i>Spirodela polyrhiza</i>							4						1,7	1,1
<i>Stuckenia filiformis</i>										1			0,4	1
<i>Typha angustifolia</i>						4	4			4			5,2	1,3
Totalt antal krattdrag	29	28	29	28	19	15	15	9	21	19	10	11	233	
Kumulativt artantal	8	13	13	15	15	16	19	20	22	24	24	24		

*Arterna hittades utanför transekterna



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

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping