



Havs
och Vatten
myndigheten



Nätprovfiske i Norrviken 2021

Vattenundersökningar inom ramen för LIFE IP Rich Waters action C13

SOLLENTUNA
KOMMUN



Upplands Väsby
kommun



Länsstyrelsen
Stockholm

2021-11-05

Nätprovfiske i Norrviken 2021
Vattenundersökningar inom ramen för LIFE IP Rich Waters action C13

Rapportdatum: 2021-11-05
Version: 1.0
Projektnummer: 3398

Uppdragsgivare: Sollentuna kommun, 191 86 Sollentuna

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org. nr 556389-2545

Författare: Ragnar Bergh
Kvalitetsgranskare: Carin Nilsson
Medverkande: Karin Johansson och Ylva Meissner
Underleverantörer: -

Karta: OpenStreetMap
Bilder: Omslagsbilden föreställer Norrviken i augusti 2021.

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges

Medins Havs och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646) samt ISO 9001 certifierat av RISE (certifieringsnummer 4609). Medins är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M).

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.

Sammanfattning

Ett standardiserat nätprovfiske utfördes i sjön Norrviken i augusti 2021. Norrvikens botten aluminiumbehandlades 2020 i syfte att minska näringsbelastningen i sjöns vatten. Nätprovfisket syfte var att följa upp aluminiumbehandlings eventuella effekter på fisksamhället. Resultaten visade att Norrviken är en fisk- och artrik sjö dominerad av abborre. Statusklassificering med indexet EQR8 resulterade i bedömningen god status, dock nära gränsen till måttlig. Statusklassificering med näringsindexet EindexW3 indikerade otillfredsställande status på grund av stort antal fiskar per nästansträngning och liten medellängd av abborre i fångsten. Jämförelser med ett provfiske utfört 2016 visade på oförändrat fisksamhälle före och ett år efter aluminiumbehandling.

Innehållsförteckning

Inledning	5
Metodik.....	5
Resultat och diskussion	7
Fångstresultat	7
Statusklassificering.....	8
Jämförelser med tidigare provfiske	8
Fångstresultat.....	8
Statusklassificering	9
Längdfördelning.....	10
Slutsats	11
Referenser	12
Bilaga 1. Resultatsidor provfiske 2021.....	13
Bilaga 2. Nätinformation provfiske 2021	16

Inledning

Medins Havs och Vattenkonsulter AB har på uppdrag av Sollentuna kommun genomfört ett standardiserat nätprovfiske i sjön Norrviken i augusti 2021. Fiskundersökningen ingår i kontrollprogrammet för delprojekt C13 i EU-projektet LIFE IP Rich Waters. I syfte att minska Norrvikens näringsbelastning av fosfor aluminiumbehandlades sjöns botten 2020. Syftet med nätprovfisket i kontrollprogrammet var att utvärdera om behandlingen förändrat fisksamhällets eutrofieringssymptom.

Metodik

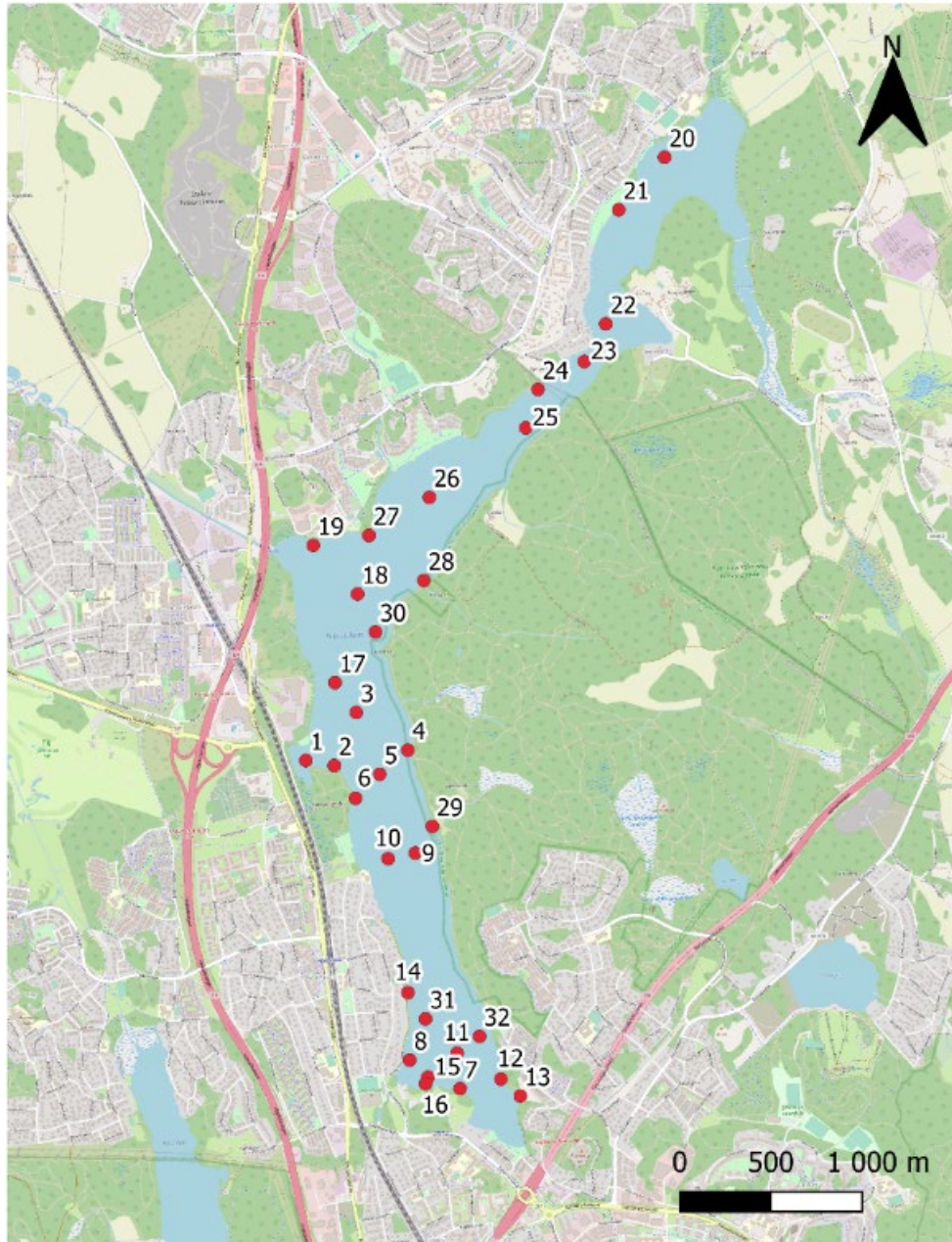
Provfisket utfördes under perioden 2021-08-09 till 2021-08-13 av Karin Johansson och Ylva Meissner från Medins Havs och Vattenkonsulter AB. Undersökningarna utfördes i enlighet med den standardiserade metoden SS-EN 14757:2015 samt Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (SIS 2015, Havs- och vattenmyndigheten 2016). Provfisket omfattade 32 bottensatta översiktsnät av typen Norden12 (Figur 1). Nätens placering och djup valdes för att i möjligaste mån överensstämma med provfisket 2016. Detaljerad information för respektive lagt nät redovisas i Bilaga 2. I samband med provfiskena utfördes mätningar av vattnets temperatur och siktdjup. Resultaten av dessa mätningar redovisas tillsammans med beräknade index och fångstresultat från nätprovfisket i Bilaga 1.

Utvärdering av nätprovfiske

Vid klassificering av ekologisk status avseende fisk används indexet EQR8 som används för att påvisa generell påverkan. Indexet sammanväger åtta delparametrar som beräknas från fångsten i ett standardiserat provfiske med bottensatta nät. De parametrar som ingår är bland annat: antal inhemska arter, fisksamhällets diversitet, andel fiskätande abborrfisk och kvoten mellan abborre och karpfisk.

Vid klassificering av försurningspåverkan används indexet AindexW5. Fem delparametrar sammanvägs, däribland antalet mört per nät, geometrisk medellängd av mört och andel karpfiskar.

Vid klassificering av näringspåverkan används indexet EindexW3. Tre delparametrar ingår: Andel potentiellt fiskätande abborrfiskar, antal fiskar per nät och geometrisk medellängd av abborre.



Figur 1. Nätpositioner i Norrviken vid provfisket 2021.

Efter genomfört provfiske rapporterades resultat till datavärden, Sveriges lantbruksuniversitet. Samtliga primärdata finns att hämta från sjöprovfiskedatabasen NORS hos datavärden (SLU).

Resultaten av de utförda provfiskena utvärderades enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2019:25). Beräknad klassificering av ekologisk status enligt indexet EQR8, försurningsklassificering enligt AindexW5 och näringsklassificering enligt EindexW3 utfördes av datavärden SLU. I syfte att kunna studera hur sjöns fisksamhälle förändrats över tid erhöles provfiskeresultat från tidigare utförda provfisket i sjön från datavärden, SLU. Bedömningar och slutsatser gjordes av Ragnar Bergh från Medins Havs och Vattenkonsulter AB.

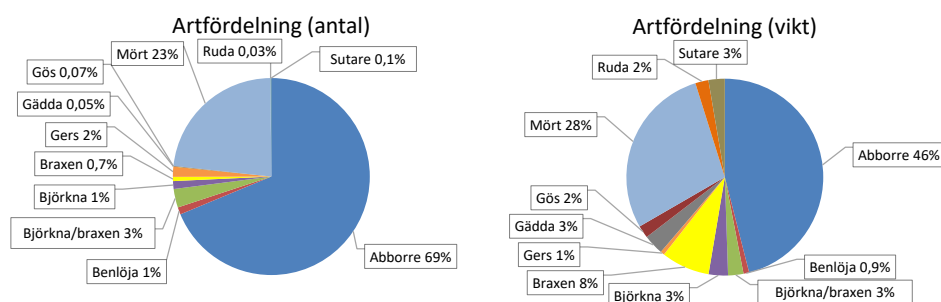


Figur 2. Foton från nätprovfiske i Norrviken 2021. Överst till vänster: Nätupptag. Överst till höger: Ruda och mört. Nederst till vänster: Fisk i nät. Nederst till höger: Sutare.

Resultat och diskussion

Fångstresultat

Sammantaget under provfiske i Norrviken 2021 fångades 5828 fiskar fördelade mellan 10 arter. Sjön uppvisar således ett både fiskrikt och artrikt fisksamhälle. Arterna som fångades var abborre, benlöja, mört, gös, gädda, gers, ruda, sutare, braxen och björkna. Dessutom noterades ett antal individer vilka bedömdes som braxen/björkna, det vill säga ej säkert kunde bestämmas till art. Arterna braxen och björkna kan vara svåra att skilja åt på små individer, dessutom förekommer hybridisering mellan arterna. Talrikast var abborre vilka klart dominerade fångsten antalsmässigt, följt av mört (Figur 3). Övriga arter förekom i betydligt mindre kvantiteter. Den genomsnittliga fångsten per nätansträngning var 182,1 individer eller 3315 gram fisk per nät. Inga rödlistade eller hotade arter noterades.



Figur 3. Artsammansättning redovisat som procent av totalantal och totalvikt från provfisket i Norrviken 2021.

Statusklassificering

Den ekologiska statusen med avseende på fisk i Norrviken beräknades med indexet EQR8. Utifrån åtta delparametrar beräknas ett samlat index och status klassificeras sedan på en femgradig skala (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Klassificering av ekologisk status enligt indexet EQR8 visade god status för Norrviken 2021. Av de ingående parametrarna för statusklassning var det framför allt två som tydligt avvek från framräknade referensvärden. Referensvärden beskriver förväntat resultat av en opåverkad sjö med Norrvikens naturgivna förutsättningar såsom djup, storlek och geografiskt läge. Dels noterades en större artförekomst än framräknat referensvärde, dels var den antalsmässiga artdiversiteten låg. Den stora dominansen av abborre förklarar den avvikande antalsmässiga artdiversiteten. I lägre grad avvek även parametrarna kopplade till fångstens storlek (relativ biomassa och antal fiskar per nät).

Klassificering av surhet- och näringspåverkan gjordes med surhetsindexet AindexW5 och näringsindexet EindexW3. Vid bedömningar av surhets- och näringspåverkan kan dessa index används som bedömningshjälpmedel men andra undersökningstyper är att föredra (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Surhetsindexet AindexW5 indikerade hög status då inga tecken på försuringspåverkan noterades utifrån fångsten. Med näringsindexet EindexW3 klassificerades statusen som otillfredsställande, dock nära gränsen till måttlig. Av de ingående delparametrarna var det framför allt antal fiskar per nät som avvek markant från referensvärdet. Delparametern gällande medellängden av abborre avvek också från referensvärdet, dock ej i lika hög grad.

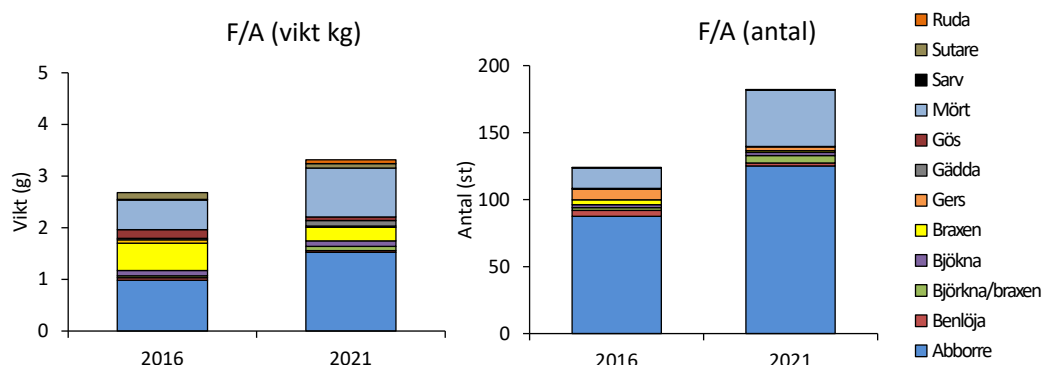
Jämförelser med tidigare provfiske

Fångstresultat

Norrviken provfiskades även 2016, det vill säga innan aluminiumbehandlingen gjordes (Lindqvist och Jansson. 2016). Artsammansättningen vid dessa provfisken var mycket lika. Både före och efter aluminiumbehandlingen var abborre den dominerande arten sett till biomassa och antal vid provfiske (Figur 4). Artförekomst skiljde sig gällande två arter mellan provfiskena. Arten sarv ingick i fångsten 2016 men ej 2021 och arten ruda ingick i fångsten 2021 men ej 2016.

Både arterna förekom dock endast sparsamt i fångsten vid det provfiske de noterades. Fångst per ansträngning (F/A) var större vid provfisket 2021 jämfört med 2016 (Figur 4). Vid provfisket 2016 fångades 124 fiskar eller 2679 g fisk per nät. Motsvarande för provfisket 2021 var 182 fiskar eller 3315 g fisk per nät. Skillnaden utgjordes främst av ett större antal abborrar och mörtar 2021 jämfört med 2016.

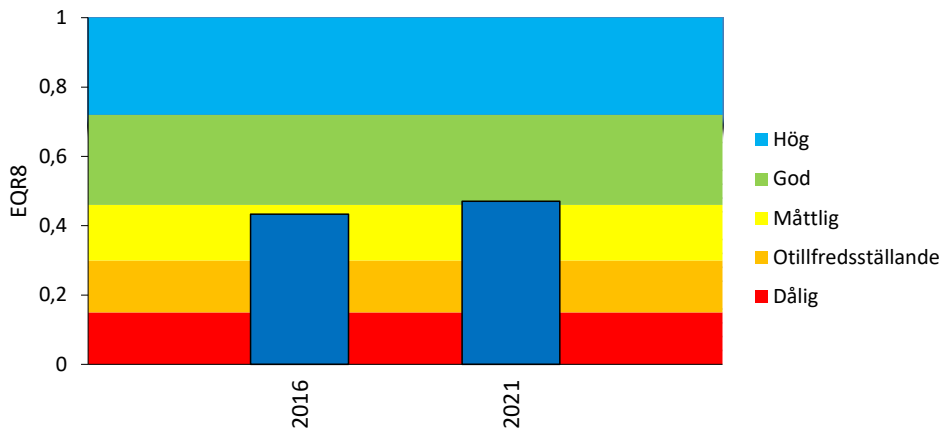
Antal fiskar per nät var vid provfisket 2021 högst i nät lagda inom djupinterval- len 0-3 meter (284 fiskar per nät) följt av 3-6 meter (223 fiskar per nät). Betydligt färre fiskar per nät fångades i djupintervallet 6-12 meter (19 fiskar per nät). Detta skiljde sig från provfisket 2016 då djupintervallet 3-6 meter var det fiskrikaste (169 fiskar per nät) följt av 0-3 meter (140 fiskar per nät) och 6-12 meter (58 fiskar per nät). En förklaring till framförallt skillnaden i fångst inom djupzonen 6-12 meter mellan provfiskena kan vara temperaturförhållandena i vattnet. Vid tidpunkten för provfisket 2016 var temperaturen relativt jämn i vattenmassan med mindre än 2 °C skillnad mellan ytvattnet och bottenvattnet, och utan ett tydligt språngskikt. Vid provfisket 2021 var temperaturskillnaden mellan yta och botten 10,7 °C med ett temperatursprångskikt vid 6-8 meters djup. Denna temperaturförändring i djupled kan således vara en förklaring till att färre fiskar uppehöll sig på djupare vatten vid provfisket 2021.



Figur 4. Fångst per ansträngning (F/A) för provfisket före behandling (2016) och efter behandling (2021). Redovisat i biomassa per nät och antal fiskar per nät fördelat mellan fångade arter.

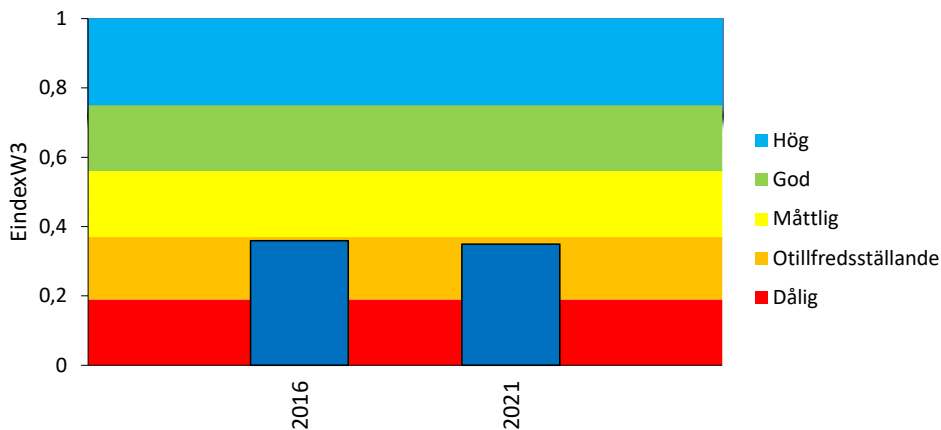
Statusklassificering

Utifrån provfiskeresultatet 2016 klassificerades Norrvikens ekologiska status som måttlig med indexet EQR8 och 2021 som god. Dock låg de numerära värdena relativt nära gränsen mellan måttlig och god status (Figur 5). Således kan ingen tydlig förändring skönjas avseende status mellan provfiskena. Vid båda provfiskena avvek resultaten från referensvärden främst gällande det höga artantalet och den låga antalsmässiga artdiversiteten. Vid provfisket 2016 avvek även den viktmsässiga artdiversiteten då totalvikten var mer jämnt fördelad mellan arter.



Figur 5. Ekologisk status enligt indexet EQR8 för provfisken i Norrviken före behandling (2016) och efter behandling (2021).

Utifrån provfiskeresultat bedöms även näringspåverkan med hjälp av näringsindexet EindexW3. Tre delparametrar sammanvägs till en statusklassificering. Både 2016 och 2021 klassificerades näringsstatusen som otillfredsställande, dock nära gränsen till måttlig (Figur 6). Vid båda provfiskena var det främst parametern gällande antal fiskar per nät som avvek från referensvärdet samt till viss del parametern gällande medellängden av abborre. Ett större antal fiskar per nät än referensvärde och en mindre medellängd hos abborre bedöms således som tecken på hög näringstillgång i sjön.



Figur 6. Näringsstatus enligt indexet EindexW3 för provfisken i Norrviken före behandling (2016) och efter behandling (2021).

Längdfördelning

Längdfördelningen av abborre visade på störst förekomst av små individer (60-80 mm) vilka bedöms vara årsyngel (ålder 0+) (Bilaga 1). Storleksklasser som i huvudsak utgörs av ettåriga (ålder 1+) individer c:a 90-110 mm förekom också i relativt stor mängd. Större abborrar förekom mer sparsamt. Storleksfördelningen på abborre vid provfiskena 2016 och 2021 uppvisar liknande fördelning mellan storleksklasser.

Längdfördelningen av mört visade på störst förekomst i storleksklasserna 80-100 mm vid provfisket 2021 (Bilaga 1). Dessa storleksklasser utgörs troligtvis

främst av ettåriga (1+) individer även om tvååriga (2+) mörtar i samma storleksklasser kan förekomma. Att årsyngel (ålder 0+) av mört förekom sparsamt i fångsten är inte ovanligt då dessa är små och därmed mer svårfångade med översiktsnät och gärna uppehåller sig i nära anslutning till skyddande vegetation. Den antalsmässiga dominansen av mört inom storleksintervallet 80-100 mm noterades inte vid provfisket 2016. Då var de talrikaste storleksklasserna 120-150 mm vilket tyder på mindre framgångsrik rekrytering åren innan provfisket. Mörtar inom dessa storleksklasser förekom i liknande antal vid båda provfiskena.

Slutsats

Det standardiserade provfisket i Norrviken 2021 visade på ett fisk- och artrikt fisksamhälle med en tydlig dominans av abborre. Längdfördelningarna visade på god rekrytering av både abborre och mört de senaste åren.

Utifrån provfisket 2021 klassificerades sjöns ekologiska status med avseende på fisk som god med indexet EQR8. Näringsstatusen klassificerades som otillfredsställande med EindexW3 och det främst orsakat av antalsmässigt stor fångst och låg medelstorlek av abborre.

I jämförelse med provfisket utfört före aluminiumbehandlingen av sjöns botten kunde ingen tydlig förändring ses. Samma indikationer på näringspåverkan som noterades vid provfisket 2016 noterades även 2021. Värt att notera är dock att aluminiumbehandlingen genomfördes 2020. Mer tid för aluminiumbehandlings effekter att träda i kraft kan behövas för att bli synbara på fisksamhället. Klarare vatten kan förväntas gynna rovfiskar såsom gädda och abborre vilket borde leda till en större medellängd av abborre och en minskning av bytesfisk. Uppföljning i form av provfisken rekommenderas genomföras i framtiden då minskningen av tillgänglig näring haft tid att påverka hela näringskedjan i sjön.

Referenser

Havs- och vattenmyndigheten. 2016.Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Provfiske i sjöar. Version 1:4, 2016-09-08

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

Havs- och vattenmyndigheten 2018. Fisk i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:36.

Lindqvist, U. och Jansson, T. 2016. Rapport 2016:38. Standardiserat provfiske i Norrviken, Edssjön och Oxundasjön 2016. Naturvatten i Roslagen AB 2016.

SIS 2015. Svensk Standard, SS-EN 14757:2015. Vattenundersökningar- provtagning av fisk med översiktsnät.

SLU 2021. Resultat samt beräknade index från årets och tidigare provfisken. Data sammanställd av Anders Kinnerbäck, Sveriges lantbruksuniversitet.

Bilaga 1. Resultatsidor provfiske 2021

Norrviken**Nätprovfiske Sida 1**

Koordinat: 659728/161988

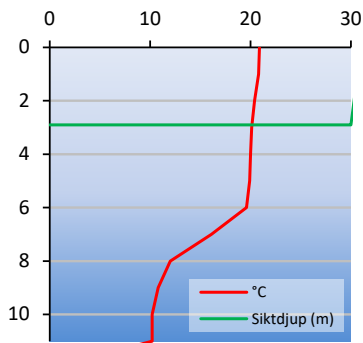
Datum: 2021-08-09

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 61 Norrström
 Län: 1 Stockholm
 Höjd över havet (m): 4

Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Personal: YM, KJ
 Sjöyta (ha): 249
 Max djup (m): 13
 Medeldjup (m): 5,4
 Siktdjup (m): 2,9

Temperaturprofil



Djup (m)

Kommentar:

Sjön är belägen i Sollentunas och Upplands Väsby's kommuner och omges till stor del av bebyggelse. Sjöns östra strand gränsar till Södra Törnskogens naturreservat. Sjön är vegetationsrik med botten täckt av hornsärv och vattenpest i de grunda delarna. Vass observerades liksom ålnate samt näckrosor i sjöns norra del. Sjön har ett högt rekreationsvärde. Vid provfisket noterades många fiska, bada och paddla. I samband med provfisket noterades vattnets temperatur och siktdjup. Mätningarna visade ett temperatursprångskikt mellan cirka 6 och 8 meter. Siktdjupet var 2,9 meter.

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon*Bottensatta nät*

Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m
Antal nät:	12	10	10
Abborre	185,08	166,6	11,9
Benlöja	3,92	2,2	0
Björkna/braxen	8,67	7,4	0
Björkna	3,42	3,1	0,3
Braxen	1,58	1,9	0,2
Gers	3,08	5,2	0,8
Gädda	0,25	0	0
Gös	0,17	0,2	0
Mört	77,5	36,1	5,7
Ruda	0,08	0,1	0
Sutare	0,42	0,1	0
F/A TOTALT:	284,17	222,9	18,9

Fångstresultat**Bottensatta nät**

Art	Antal		Antal/nät		Vikt		Medelvikt (g)
	(st.)	(%)	(st.)	(g)	(%)	(g)	
Abborre	4006	68,7	125,2	48820	46	1526	12
Benlöja	69	1,2	2,2	983	0,9	31	14
Björkna/braxen	178	3,1	5,6	2677	2,5	84	15
Björkna	75	1,3	2,3	3372	3,2	105	45
Braxen	40	0,7	1,3	8446	8	264	211
Gers	97	1,7	3,0	695	0,7	22	7
Gädda	3	0,1	0,1	3526	3,3	110	1175
Gös	4	0,1	0,1	2179	2,1	68	545
Mört	1348	23,1	42,1	30244	28,5	945	22
Ruda	2	0,03	0,1	2294	2,2	72	1147
Sutare	6	0,1	0,2	2835	2,7	89	472
TOTALT:	5828	100	182,1	106070	100	3315	3667

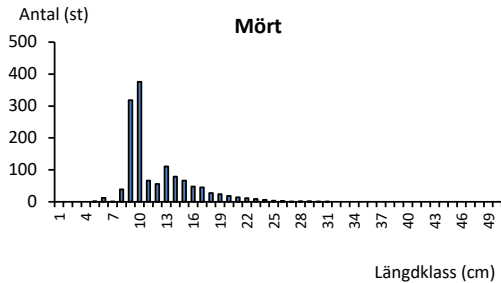
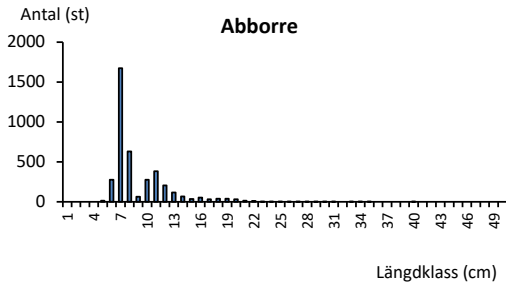
Norrviken

Nätprovfiske Sida 2

Koordinat: 659728/161988

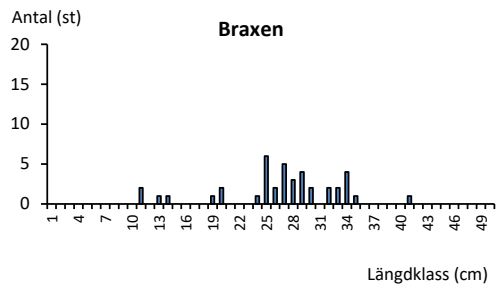
Datum: 2021-08-09

Längder



Längddata (mm)

Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	87	400	48	4006
Benlöja	118	155	56	69
Björkna/braxen	103	203	47	178
Björkna	147	265	79	75
Braxen	264	408	110	40
Gers	81	108	36	97
Gädda	559	653	374	3
Gös	309	567	120	4
Mört	116	303	50	1348
Ruda	355	412	298	2
Sutare	213	486	70	6



Statusklassning

Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemskas arter (antal)	11	7,7	0,03	2,12
Artdiversitet (antal)	1,90	3,12	0,03	-2,16
Artdiversitet (vikt)	3,29	2,97	0,67	0,43
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	3315	2373	0,47	0,72
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	182,1	113,7	0,40	0,84
Medelvikt i totala fångsten	18,2	14,7	0,69	0,40
Andel fiskätande abborrfiskar	0,20	0,28	0,67	-0,42
Kvot abborre/karpfiskar	0,96	1,28	0,79	-0,26

EQR8

0,47

Klassning:	P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde Klass 3	P-värde Klass 4	P-värde Klass 5
God status	0,00060	0,55	0,43	0,013	1,6E-05

AindexW5

Värde: 1,0

Klassning: **Hög status**

EindexW3

Värde: 0,35

Klassning: **Otillfredställande status**

Kommentar/Bedömning

Norrvikens fiskssamhälle var både fiskrikt och artrikt. Vid provfisket fångades elva arter av vilka abborre var klart dominerande. Av de i indexet EQR8 ingående delparametrarna avvek framförallt två från de framräknade referensvärdena. Dels var sjön betydligt artrikare än vad som kan förväntas av en sjö med Norrvikens naturgivna förutsättningar, dels var den antalsmässiga artdiversiteten låg. Den låga artdiversiteten påvisade den stora antalsmässiga dominansen av abborre. Sammantaget klassificerades ha god status enligt EQR8 och surhetsindexet AindexW5 visade hög status. Med näringsindexet EindexW3 klassificerades statusen som otillfredsställande och därmed att näringsämnespåverkan finns.

Bilaga 2. Nätinformation provfiske 2021

Norrviken, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup	Riktning
1	B	NORD12	45	12	6595883	665597	1,4	1,5	NO
2	B	NORD12	45	12	6595855	665753	2,5	2,7	O
3	B	NORD12	45	12	6596146	665874	6,3	6,4	S
4	B	NORD12	45	12	6595940	666157	5,9	5,5	S
5	B	NORD12	45	12	6595808	666003	8,5	8,6	S
6	B	NORD12	45	12	6595676	665870	2,5	2,5	N
7	B	NORD12	45	12	6594084	666444	2,9	2,9	S
8	B	NORD12	45	12	6594240	666167	4,5	5,5	O
9	B	NORD12	45	12	6595375	666198	9,9	9,7	N
10	B	NORD12	45	12	6595344	666049	9,7	9,5	N
11	B	NORD12	45	12	6594278	666427	11,0	10,7	O
12	B	NORD12	45	12	6594136	666668	8,0	11,0	N
13	B	NORD12	45	12	6594043	666774	4,9	5,9	N
14	B	NORD12	45	12	6594610	666158	2,9	2,6	N
15	B	NORD12	45	12	6594146	666268	5,9	4,8	V
16	B	NORD12	45	12	6594111	666254	1,5	2,0	O
17	B	NORD12	45	12	6596310	665757	1,9	4,8	S
18	B	NORD12	45	12	6596796	665881	7,0	7,0	SV
19	B	NORD12	45	12	6597063	665638	2,0	2,3	O
20	B	NORD12	45	12	6599191	667567	2,0	2,0	SV
21	B	NORD12	45	12	6598903	667315	2,0	2,0	SV
22	B	NORD12	45	12	6598277	667244	2,1	2,2	S
23	B	NORD12	45	12	6598071	667126	3,1	3,0	SV
24	B	NORD12	45	12	6597918	666872	2,5	2,5	SV
25	B	NORD12	45	12	6597707	666805	5,0	5,0	SV
26	B	NORD12	45	12	6597326	666275	5,0	5,0	SV
27	B	NORD12	45	12	6597117	665944	2,9	2,7	S
28	B	NORD12	45	12	6596870	666245	4,6	4,9	SV
29	B	NORD12	45	12	6595522	666292	5,0	5,0	N
30	B	NORD12	45	12	6596588	665979	7,0	7,0	S
31	B	NORD12	45	12	6594466	666254	8,9	9,0	N
32	B	NORD12	45	12	6594370	666551	8,6	8,9	S