



Skjoldenæsholm
Gårdsø

Restaurering, statusrapport 2020

RINGSTED KOMMUNE

27. APRIL 2021

Indhold

1	Baggrund	3
2	Aktiviteter januar 2020 – marts 2021	3
2.1	Biomanipulation	3
2.1.1	Vodfiskeri	4
2.1.2	Rusefiskeri	5
2.1.3	Øvrigt fiskeri	6
2.1.4	Samlet fangst, biomanipulation	7
2.2	AI-behandling	8
2.3	Aborreudsætning	10
2.4	Monitering	11
2.4.1	Vandkemi	11
2.4.2	Sigtdybde og klorofyl	13
2.4.3	Ilt- og temperaturprofiler	14
2.4.4	Fiskeundersøgelse	15
2.4.5	Vegetation	16
3	Samlet vurdering	17
3.1	Fiskebestandens udvikling	17
3.2	Forslag til yderligere restaureringsindsatser	19
4	Referencer	20

Projekt ID: 10406277
Ændret: 27-04-2021 12:35
Revision

Udarbejdet af CAB
Kontrolleret af MLJ
Godkendt af TSV

1 Baggrund

Skjoldenæsholm Gårdsø restaureres i perioden 2019 – 2021, som en indsats under vandområdeplanerne 2015 – 2021. Restaureringen udføres ved biomanipulation og aluminiumbehandling.

Restaureringen var tilrettelagt således, at der i efteråret 2019 og hele 2020 blev foretaget biomanipulation, hvorefter søen blev aluminiumbehandlet i efteråret 2020. I 2021 var der oprindeligt ikke planlagt restaureringsindsatser, men et samarbejde med den tidligere produktionsskole i Ringsted (nu FGU) har muliggjort et supplerende rusefiskeri og udsætning af store aborrer, der fortsætter i 2021.

Resultaterne fra 2019 er tidligere afrapporteret i et tilsvarende statusnotat / 1/.

Nærværende notat giver en status for restaureringsindsatserne og monitoringen gennemført i perioden januar 2020 – marts 2021.

I den resterende del af 2021 (april – december) er der planlagt fortsat monitorering af vandkemi og fiskebestand.

2 Aktiviteter januar 2020 – marts 2021

Der er i perioden januar 2020 til marts 2021 gennemført følgende aktiviteter i forbindelse med restaureringsindsatsen:

- Rusefiskeri (januar – marts 2020 og november 2020 – marts 2021)
- Vodfiskeri (juni og oktober 2020)
- Fiskeundersøgelse (august 2020)
- Supplerende elektrofiskeri (november 2020)
- Udsætning af større, rovlevende aborrer (december 2020)
- Monitorering (maj 2020 – marts 2021)

I de følgende afsnit beskrives de gennemførte aktiviteter.

2.1 Biomanipulation

Opfiskningen af fredfisk blev påbegyndt i efteråret 2019 med vodfiskeri og rusefiskeri, der resulterede i en samlet fangst på i alt 1.261 kg i 2019 / 1/.

Efterfølgende er der i perioden januar 2020 – marts 2021 fjernet fredfisk fra søen ved rusefiskeri, vodfiskeri, elektrofiskeri og i forbindelse med den gennemførte fiskeundersøgelse. Resultaterne fra dette fiskeri gennemgås i dette afsnit.

Figur 2.1: Fotos fra vodfiskeri i juni 2020.



Figur 2.2: Fangst af fredfisk ved vodfiskeri i perioden 8/6 – 1/7-2020.



2.1.1 Vodfiskeri

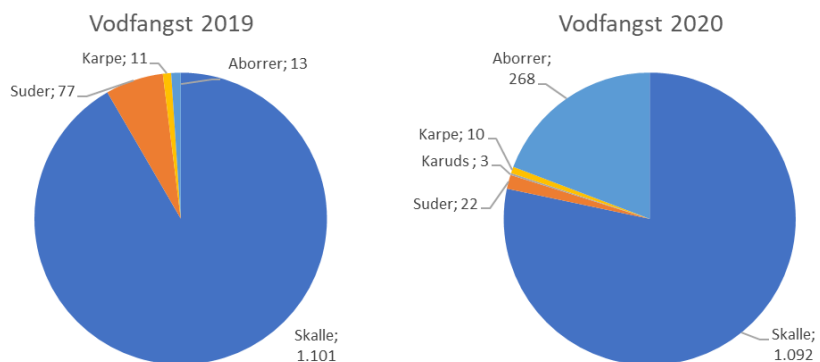
Der er i alt opfisket 1.394 kg fredfisk ved vodfiskeriet i 2020, fordelt på 1092 kg. skaller, 268 kg aborrer, 22 kg suder, 10 kg karper og 3 kg karusser.

Første vodfiskeperiode blev gennemført i mellem den 8/6 og 1/7-2020, hvor der blev foretaget 18 vodtræk, fordelt over 9 dage. Den samlede fangst i denne periode blev på 708 kg fredfisk, hvor skaller udgjorde knap 96% af fangsten.

Den anden vodfiskeperiode i 2020 blev gennemført mellem den 13/10 og 21/1-2020, hvor der blev foretaget 12 vodtræk. Fangsten i denne periode blev på 686 kg, hvoraf skaller udgjorde ca. 60 % og aborrer ca. 37 %.

I 2020 udgjorde skaller ca. 78 % af fangsten i vodfiskeriet, mens aborrer udgjorde ca. 19%. I forhold til 2019 var der således en markant større fangst af aborrer i 2020 og en tilsvarende nedgang i andelen af skaller (se Figur 2.3).

Figur 2.3: Artsfordeling ved vodfiskeriet i 2019 og 2020.



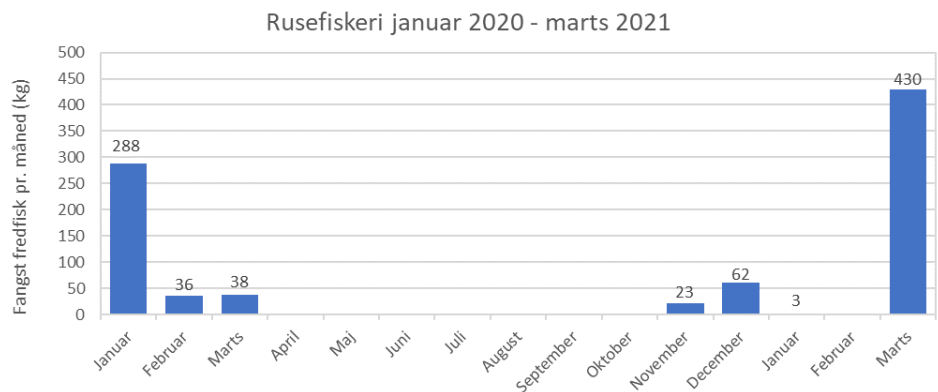
2.1.2 Rusefiskeri

Der blev fisket med ruser i Skjoldenæsholm Gårdsø i perioderne 1/1 til 20/3-2020 og 5/11-2020 til 18/3-2021. I første periode blev der fisket med to ruser i henholdsvis tilløbet ved Kløften og i kanalen ind til søen ved golfbanen (se kort på Figur 2.5). Som konsekvens af lav fangst i rusen ved Kløften (nr. 2 på kortet), blev der i den anden periode kun fisket med en enkelt ruse (nr. 1 på kortet). Ruserne blev opsat og efterfølgende tilset mindst én gang ugentligt af elever fra FGU-Fiskeri (tidligere Produktionshøjskolen) i Ringsted.

Den samlede fangst i ruserne blev på 880 kg, fordelt på 362 kg i første periode og 518 kg i anden periode (se Figur 2.4).

Fangsten bestod af 871 kg skaller, 2 kg suder, 2 kg karusser og 5 kg småaborrer. Desuden blev der fanget og genudsat 33 gedder og 32 ål.

Figur 2.4: Rusefangsten i 2020 - 2021.



Figur 2.5: Placering af ruser i Skjoldenæsholm Gårdsø.



Generelt var fangsterne forholdsvis lave i ruserne, der blev tilset og røgtet i alt 43 gange i perioden. Ud af den samlede fangst på 880 kg blev de 599 kg fanget ved tre tømninger:

- 5. januar 2020 215 kg
- 4. marts 2021 183 kg
- 8. marts 2021 201 kg

Erfaringen var således, at der i lange perioder kunne være lav fangst i ruserne, hvorefter de pludseligt var helt fyldte. Alle de tre tømninger med høj fangst forekom efter en periode med nattefrost. Der forekom dog også andre perioder med nattefrost, uden at dette gav anledning til høje fangster.

Figur 2.6: Fotos fra rusefiskeri, marts 2021.

Foto: Finn Lystrup.



2.1.3 Øvrigt fiskeri

Den 18. november 2020 blev der desuden gennemført en opfiskning med elektrofiskeri, primært målrettet de mange småskaller der blev observeret i søen og ved fiskeundersøgelsen i august (se afsnit 2.4).

Ved elektrofiskeriet i november 2020 blev der opfisket 16 kg skaller, mens der ved fiskeundersøgelsen i august blev fjernet i alt 24 kg småaborrer, skaller og suder.

Figur 2.7: Skaller fra elektrofiskeriet den 18.11.2020.



2.1.4 Samlet fangst, biomanipulation

I perioden 1. januar 2020 – 18. marts 2021 blev der i alt opfisket 2.318 kg fredfisk fra Skjoldenæsholm Gårdsø, hvoraf skaller udgjorde 1.996 kg og aborrer (< 10 cm) 277 kg.

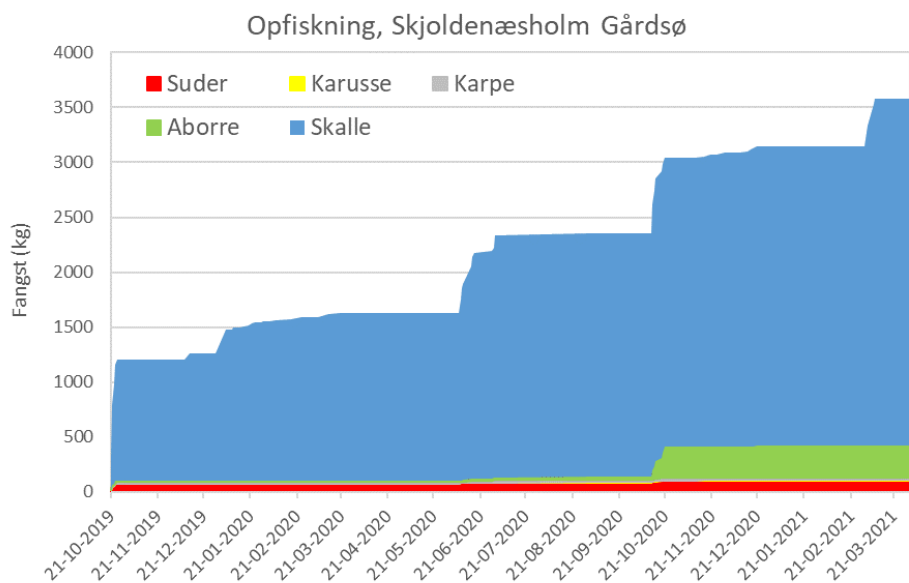
I løbet af hele opfiskningsperioden på 17 måneder (oktober 2019 – marts 2021), blev der i alt fjernet 3.580 kg fredfisk fra Skjoldenæsholm Gårdsø, fordelt på skaller, små-aborrer, suder, karper og karusser (se Tabel 2.1). Skaller har udgjort langt størstedelen af fangsten, med små-aborrer og suder som de næstvigtigste arter. Fangsten af karper har bestået af to fisk på henholdsvis 11 og 10 kg, mens karusserne vægtmæssigt var den sjældneste fangst, med i alt 7 kg.

De største fangster er sket i kortere intensive perioder, hvilket fremgår tydeligt af grafen på Figur 2.8.

Tabel 2.1: Samlet fangst i løbet af opfiskningsperioden oktober 2019 – marts 2021.

	Skalle	Aborre (<10 cm)	Suder	Karpe	Karusse	Total
2019	1.162	13	77	11	0	1.263
2020	1.566	273	28	10	7	1.884
2021	430	4	0	0	0	434
Samlet	3.158	290	105	21	7	3.580

Figur 2.8: Opfisket mængde fredfisk i perioden oktober 2019 – marts 2021.



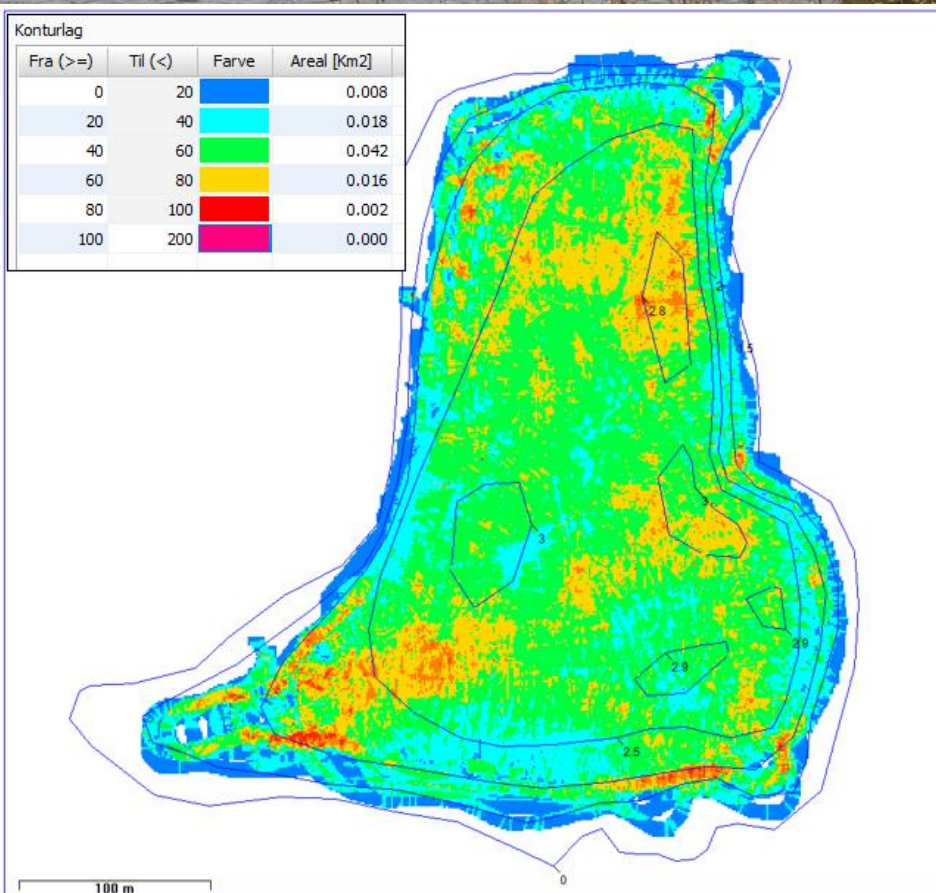
2.2 Al-behandling

Søen blev aluminiumbehandlet i perioden 6/11 til 13/11-2020. Der blev i alt tilført ca. 55 tons PAX XL60, hvilket svarer til 4.082 kg Al. Udbringningen skete fra specialbygget båd (se Figur 2.9) og blev styret via GPS, fart, pH-målinger og tilsætningshastighed, så dosseringen blev jævn over hele søen.

Figur 2.9: Udbringning af aluminium på Skjoldenæsholm Gårdsø den 10. november 2020.

Øverst: Båd til udbringning,

Nederst: kort med dosseringsmængder i søens forskellige områder. Enhed på skalaen: tilført Al i g/m².



Som det fremgår af Figur 2.9 nederst, var dosseringen af aluminium forholdsvis jævn over søarealet. Områder med grøn farve angiver arealer der er tilført meget tæt på den ønskede dosis, mens blå arealer har modtaget en lidt for lav dosis og gule/røde områder en lidt for høj dosis. Overordnet set vurderes det, at fordelingen af aluminium har været som ønsket. Som det også ses på figuren, blev der helt bevidst dosseret en lavere mængde langs søens bredder, hvilket blev gjort for at give fiskene en mulighed for et refugium fra tilsætningen.

Ved opstart af aluminiumbehandlingen blev sigtddybden i søen målt til 80 cm, hvorefter den steg løbende gennem behandlingen, således at der på den sidste dag (13/11-2020) var sigt til bunden i de dybeste områder af søen (se Figur 2.10).

De foretagne pH-målinger undervejs i behandlingen viste et fald fra pH 7,88 til 7,19 da halvdelen var tilført og derefter et fald fra pH 7,18 til 6,70 ved afslutningen af behandlingen. Den nedre grænse på pH 6,5, hvorunder behandlingen skulle stoppes, blev således ikke overskredet.

Figur 2.10: Undervandsfotos fra søen efter aluminiumbehandlingen.

Øverst ses kruset vandaks med tydelige hvide aluminium-flokke på bladene.

Nederst ses en secchiskive som hviler på bunden på knap 3 meters dybde.

Fotos: Niras den 18.11.2020.



2.3 Aborreudsætning

Som en supplerende restaureringsindsats blev der i december 2020 udsat i alt 617 aborrer, der alle var større end 15 cm. Udsætningerne skete over 2 dage, henholdsvis den 3. december (195 stk.) og den 21. december (422 stk.). Forinden var der indhentet tilladelse fra Fiskeristyrelsen til udsætning af op til 1.000 aborrer i søen.

Størrelsesfordelingen af aborrerne var fordelt sådan, at knap halvdelen var 15-18 cm mens den anden halvdel var 18-22 cm. Der var desuden ca. 10 fisk mellem 25 og 28 cm. Udsætningen blev foretaget af elever fra FGU Midt- og Østsjælland.

Udsætningerne skete fra bådebroen på søens vestside (umiddelbart neden for godset). Aborrerne blev ikke mærket ved udsætningen, hvilket bl.a. skyldes antallet af denne størrelse aborrer i søen i forvejen var yderst begrænset.

Figur 2.11: Fotos fra aborreudsætningen i december 2020.

Foto: Ringsted Kommune og Niras.



2.4 Monitering

Der er i perioden foretaget følgende monitoringsopgaver på Skjoldenæsholm Gårdsø:

- 8 tilsyn med udtagning af vandprøver til analyse for vandkemiske parametre (N, P, klorofyl, alkalinitet, pH og f.o.m 18-11-2020 også aluminium). Desuden målt sigtddybe, samt temperatur- og iltprofiler.
- Fiskeundersøgelse med biologiske oversigtsgarn, suppleret med stormasket garn.

Datoer for tilsyn og fiskeundersøgelse fremgår af Tabel 2.2.

Desuden blev der målt sigtddybe flere gange i forbindelse med udbringningen af aluminium. I november blev der ligeledes foretaget en besigtigelse af de mere lavvandede områder af søen, hvor der bl.a. blev registreret forekomst af undervandsvegetation.

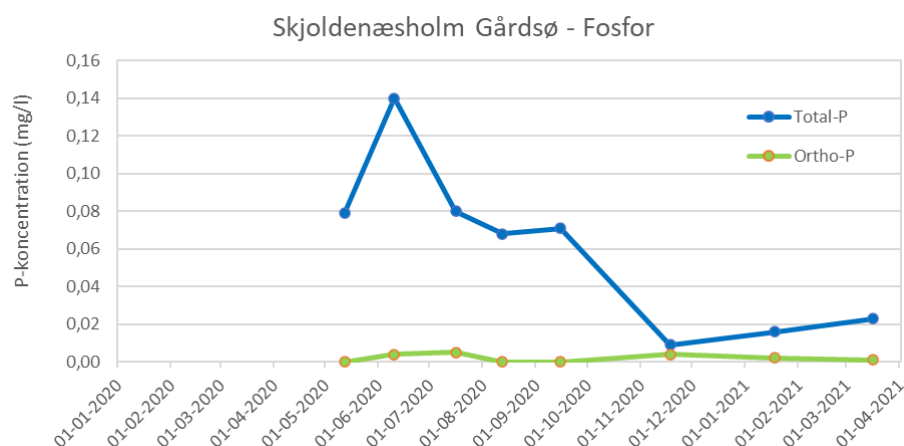
Tabel 2.2: Datoer for tilsyn og fiskeundersøgelse i perioden januar 2020 – marts 2021.

	12-05-2020	10-06-2020	16-07-2020	12-08-2020	30-08-2020	15-09-2020	18-11-2020	18-01-2021	16-03-2021
Tilsyn (vandkemi, sigt, profiler)	x	x	x	x		x	x	x	x
Fiskeundersøgelse					x				

2.4.1 Vandkemi

Fosforindholdet i Skjoldenæsholm Gårdsø lå, inden aluminiumbehandlingen, på 0,07 – 0,14 mg/l (målt som total-P). Det opløste fosfor (ortho-P) lå ved alle prøvetagninger på et meget lavt niveau. (se Figur 2.12)

Figur 2.12: Fosforkoncentrationen i Skjoldenæsholm Gårdsø i perioden maj 2020 – marts 2021. Både ortho-P og total-P er vist.



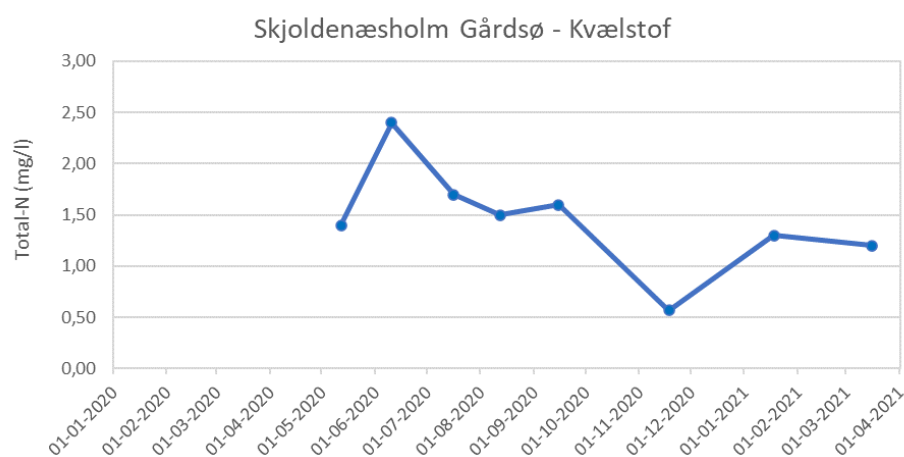
Efter aluminiumtilsætningen faldt total-P til 0,01 mg/l, hvorefter det steg en smule frem til marts 2021. Ortho-P lå fortsat meget lavt i perioden efter al-behandlingen.

Den totale kvælstofkoncentration lå mellem 1,4 og 2,4 mg/l inden al-behandlingen, hvorefter den faldt til 0,57 mg/l umiddelbart efter, for derefter at stige til 1,2 – 1,3 mg/l i perioden januar – marts 2021 (se Figur 2.13).

De samlede analyseresultater kan ses i Tabel 2.3. Som det fremgår heraf, faldt både pH og alkaliniteten (som forventet) efter al-tilsætningen, hvorefter den langsomt er steget igen i perioden frem til marts 2021.

Aluminiumindholdet i vandet har i januar og marts 2021 ligget på 17 – 27 µg/l, hvilket er et godt stykke under kravene på 100 µg/l, som ikke må overstiges efter al-behandling. Prøven i november 2020 kan ikke anvendes til andet end at dokumentere at niveauet heller ikke blev overskredet dengang, idet der blev målt på en ufiltreret prøve, hvilket giver højere analyseresultater end på en filtreret prøve.

Figur 2.13: Kvælstofkoncentrationen i Skjoldenæsholm Gårdsø i perioden maj 2020 – marts 2021.



Tabel 2.3: Vandkemiske analyseresultater i perioden maj 2020 – marts 2021.

* Al-analyse den 18.11.2020 blev foretaget på en ufiltreret prøve, hvilket har medført en højere værdi end de øvrige analyseresultater.

	12-05-2020	10-06-2020	16-07-2020	12-08-2020	15-09-2020	18-11-2020	18-01-2021	16-03-2021
Total-P (mg/l)	0,079	0,140	0,080	0,068	0,071	0,009	0,016	0,023
Ortho-P (mg/l)	<0,001	0,004	0,005	<0,001	<0,001	0,004	0,002	0,001
Total-N (mg/l)	1,40	2,40	1,70	1,50	1,60	0,57	1,30	1,20
Klorofyl (µg/l)	23	100	35	24	49	2	25	12
pH	8,2	8,7	8,8	8,7	8,4	7,5	8,0	8,0
Alkalinitet (mmol/l)	3,5	3,6	3,1	3,3	3,2	2,0	2,2	2,7
Aluminium (µg/l)	-	-	-	-	-	100*	17	27

2.4.2 Sigtdybde og klorofyl

Sigtdybden i Skjoldenæsholm Gårdsø blev målt 6 gange inden al-behandlingen, dvs. i perioden maj – november 2020. Ved alle disse målinger lå sigtdybden mellem 0,5 og 1,0 meter (se Figur 2.14).

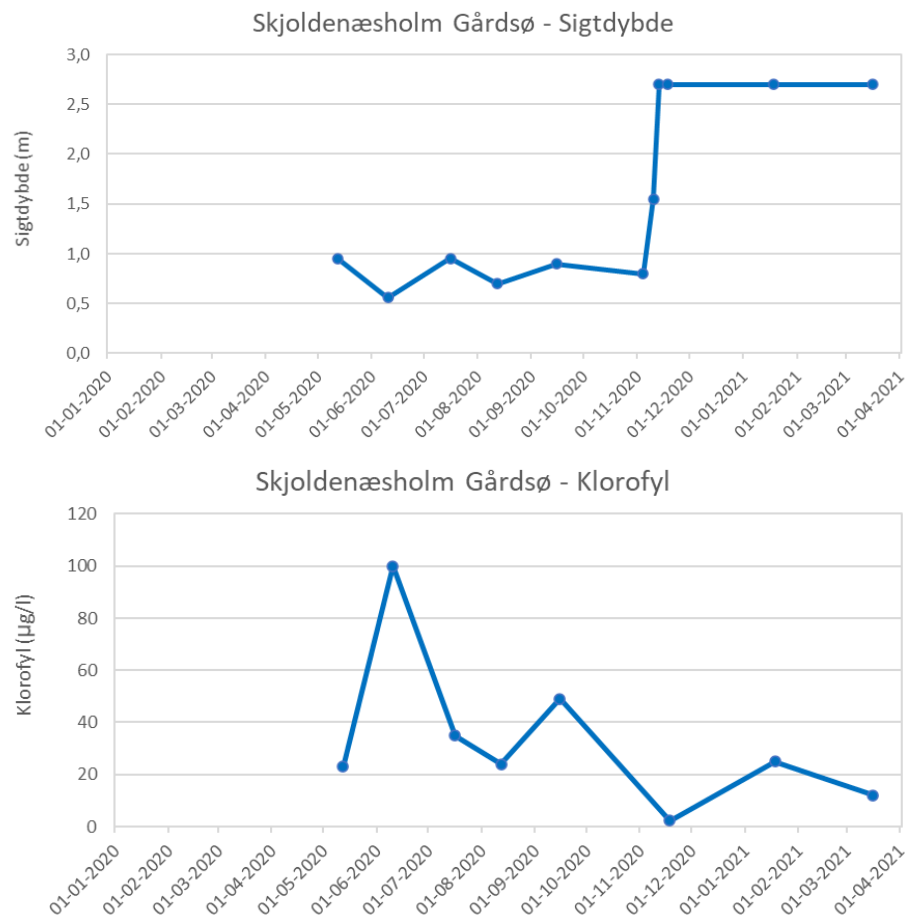
Fra den 6. – 13. november, hvor søen blev aluminiumbehandlet, steg sigtdybden fra 0,8 meter til sigt til bunden (på 2,7 meters dybde). Den reelle sigtdybde efter al-behandlingen har været væsentligt større end 2,7 meter, idet secchiskiven stod fuldstændig klart på bunden (se Figur 2.10).

I perioden efter al-behandlingen har der været sigt til bunden på alle undersøgelssdatoer, dog med en tendens til mere uklart vand i januar og marts 2021.

Klorofylkoncentrationen lå mellem 23 og 100 µg/l i sommerperioden inden al-behandlingen, hvorefter den faldt til 2 µg/l umiddelbart efter behandlingen. I januar steg klorofylkoncentrationen til 25 µg/l og faldt derefter til 12 µg/l i marts 2021.

Figur 2.14: Sigtdybde og klorofylkoncentration i Skjoldenæsholm Gårdsø i perioden januar 2020 – marts 2021.

OBS: bemærk, at værdier på 2,7 meter svarer til sigt til bunden, idet denne dybde var den størst mulige ved disse undersøgelser.



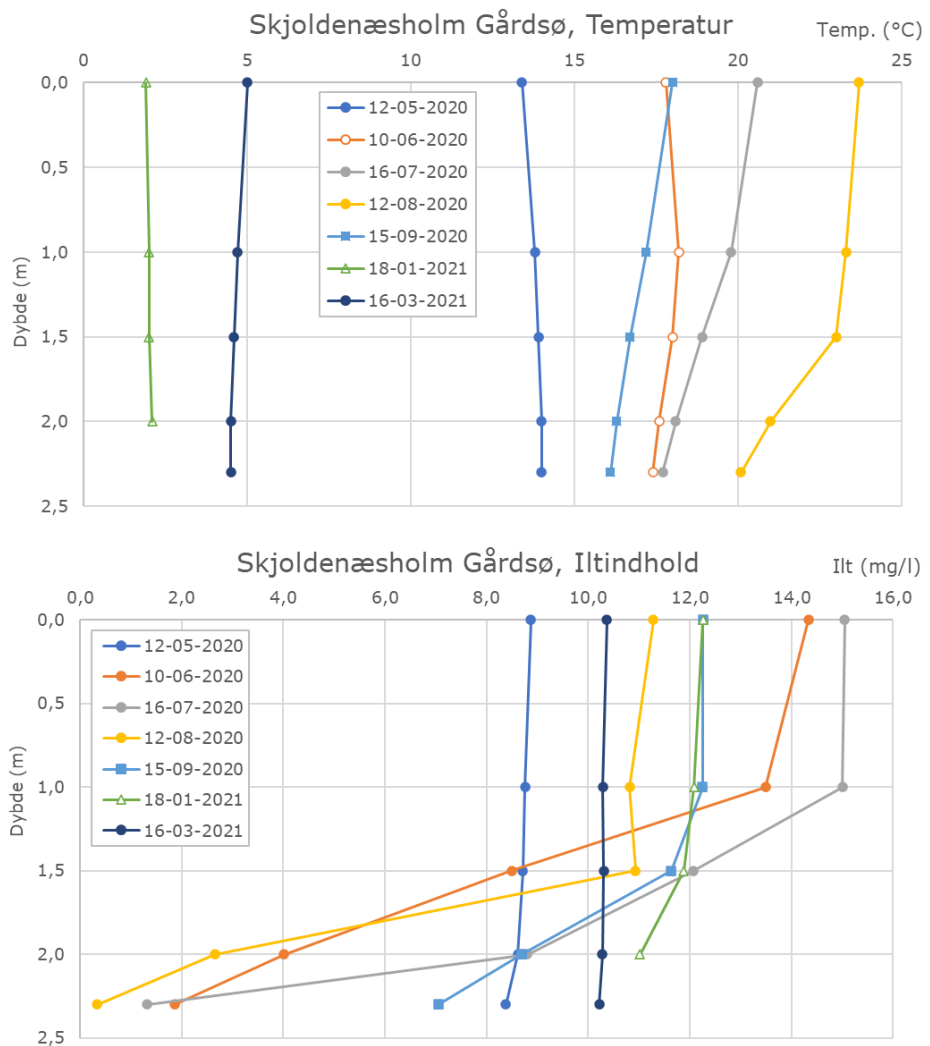
2.4.3 Ilt- og temperaturprofiler

Som det fremgår af Figur 2.15 var der i juli og august 2020 et fald i vandtemperaturen ned gennem vandsøjlen, der opfylder betingelserne for at blive defineret som et springlag (ændring af temperatur på mere end 1 °C pr. meter). I juli lå det i dybden mellem 1 og 2 meter, mens det i august lå mellem 1,5 og 2 meters dybde.

Lagdelingen af vandsøjlen medførte at iltkoncentrationen i bundvandet i juli, juli og august 2020 faldt til under 2 mg/l, hvilket er så lave værdier at det kan have betydning for både dyrelivet og for bindingen af fosfor til jern.

Ved de øvrige profilmålinger (maj, september, januar og marts) var både temperatur og iltforhold relativt konstante ned gennem vandsøjlen. I september 2020 var der dog stadig rester af et springlag, der især afspejlede i iltkoncentrationen, der faldt jævnt ned gennem vandsøjlen.

Figur 2.15: Temperatur- og iltprofiler fra Skjoldenæsholm Gårdsø i perioden maj 2020 – marts 2021. profiler er målt i et område med ca. 2,5 meters dybde og dybeste måling er derfor fra 2,3 meters dybde, af hensyn til at undgå ophvirvling af sediment.



2.4.4 Fiskeundersøgelse

Fiskeundersøgelsen i 2020 blev gennemført af BioApp den 30. – 31. august, med 6 biologiske oversigtsgarn og et supplerende stormasket garn. Resultaterne herfra er afrapporteret i / 2/.

Der blev fanget i alt 1.922 individer med en samlet vægt på knap 29 kg, fordelt på aborrer, skaller, suder og gedder. Aborrer var antalmæssigt den dominerende art, mens skaller dominerede vægtmæssigt (se Figur 2.16).

Bestanden af aborrer var voldsomt domineret af årsyngel, der udgjorde knap 95% af den antalmæssige aborrefangst. Antallet af aborrer over 10 cm var meget begrænset og der blev kun fanget en enkelt aborre større end 14 cm (den var 17 cm).

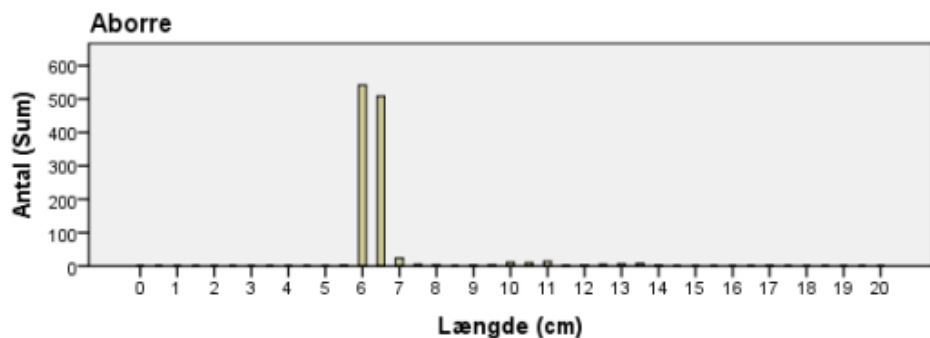
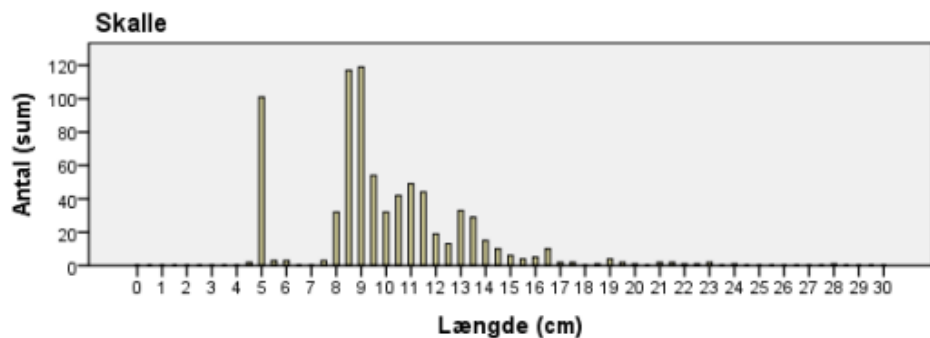
Skallebestanden udgjordes af en mere varieret størrelsesfordeling, med både årsyngel (omkring 5 cm) og flere årgange af ældre fisk (op til 28 cm).

De to suder der blev fanget ved undersøgelsen, blev fanget i det supplerende stormaskede garn og ikke i de biologiske oversigtsgarn. Begge sudere var 45 cm lange og vejede omkring 1,6 kg.

Figur 2.16: Gennemsnitligt antals- og vægtmæssigt fangst ved fiskeundersøgelsen i august 2020, samt længde-hyppighedsgrafer for skalle og aborre. Fra / 2/.

År	Art	< 10 cm				≥ 10 cm			
		Antal	CPUE	Sum	Vægt (g)	Antal	CPUE	Sum	Vægt (g)
2020	Gedde*	0	0,0	0	0,0	4	,7	7 500	1 250,0
	Aborre	1 090	181,7	3 500	583,3	61	10,2	1 446	240,9
	Skalle	434	72,3	3 345	557,5	333	55,5	13 500	2 250,1
	Suder**	0	0,0	0	0,0	2	2,0	3 187	3 187,0
	Sum	1 524	254,0	6 845	1 140,8	400	68,4	25 633	6 928,0

* gedderne blev genudsat og vægt derfor estimeret til rovfiskeindekset. ** Suder er fanget i rødspættegarnet.



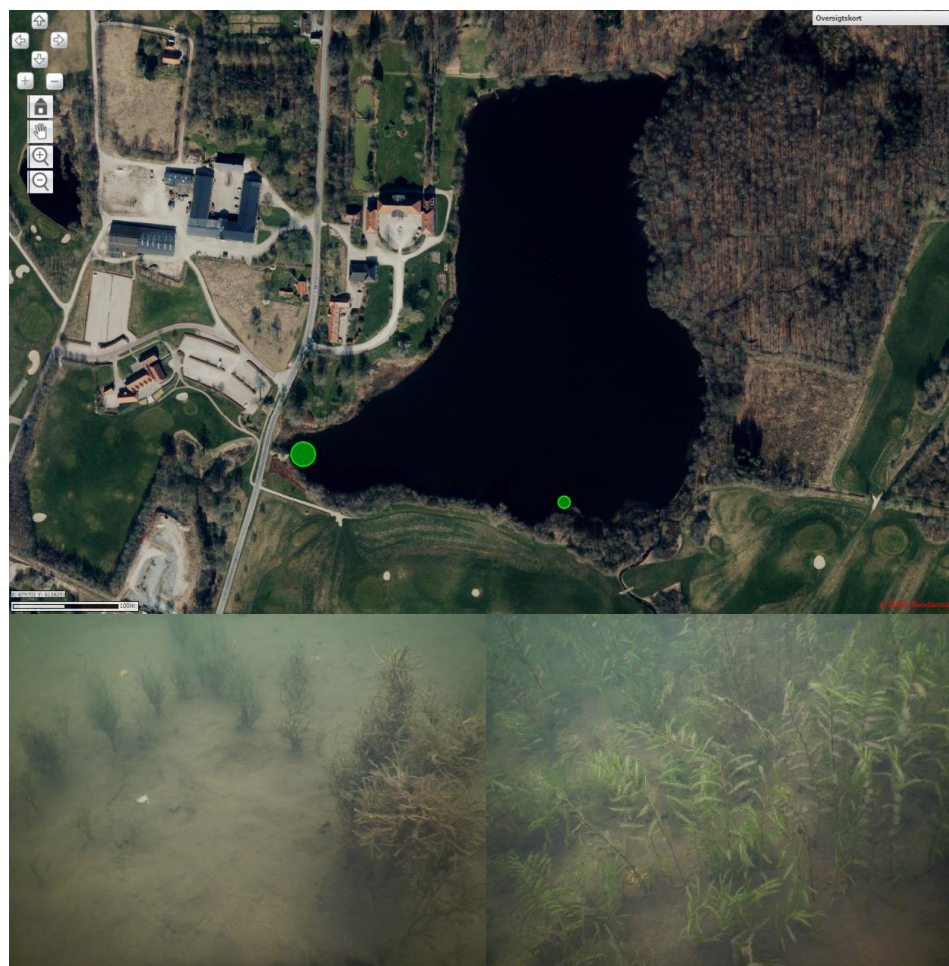
2.4.5 Vegetation

Der blev ikke foretaget målrettede vegetationsundersøgelser i 2020, men der blev (som i tidligere år) observeret enkelte løsrevne plantedele af både børstebladet og kruset vandaks.

Efter vandet klarede op, i forbindelse med aluminiumbehandlingen, blev det muligt at observere vandplanter visuelt fra overfladen. Den 18. november 2020 blev der således observeret mindre områder med især kruset vandaks, men også enkelte børstebladet vandaks (se Figur 2.17).

Observationerne tæt ved søens udløb (den vestligste prik på kortet) blev gjort i samme område som der tidligere (i 2018) har været observeret enkelte planter. Bunden i området er forholdsvis fast og dermed velegnet til vækst af undervandsvegetation.

Figur 2.17: Observationer af undervandsvegetation i Skjoldenæsholm Gårdsø i november 2020 (grønne cirkler på kortet viser placeringen af fundene), samt undervandsfotos af planterne (børstebladet tv. og kruset vandaks th.).



3 Samlet vurdering

Overordnet set havde opfiskningen i perioden oktober 2019 – oktober 2020, hvor størstedelen af fiskene blev fjernet, ikke den store effekt på sigtdybden i søen, som fortsat var lav inden al-behandlingen. Efter tilsætningen af aluminium i befyndelsen af november 2020, klarede vandet op med sigt til bunden og lave fosforkoncentrationer, hvilket derefter har været tilstanden frem til seneste tilsyn i marts 2021.

Aluminiumbehandlingen forløb efter planen, uden uforudsete udfordringer og med det forventede resultat til følge.

Søens klarvandede tilstand skal nu følges i de kommende måneder og år, hvor der forhåbentlig vil ske en etablering af en udbredt undervandsvegetation i søen, hvilket vil være afgørende for at stabilisere søen i klarvandet fase.

En anden afgørende faktor for at sikre en stabil klarvandet tilstand, vil være hvorvidt søens fiskebestand nu er bragt ned på et niveau, hvor den ikke længere udøver en negativ indvirkning på søens tilstand. Dette belyses nærmere i følgende afsnit, hvorefter der gives forslag til yderligere tiltag og justering af indsatsen.

3.1 Fiskebestandens udvikling

Det var oprindeligt estimeret, at der skulle opfiskes ca. 1.800 kg skaller og 300 kg suder, svarende til ca. 80 % af bestanden (se samlet bestandsestimat for 2018 i Figur 3.1).

Ved udgangen af marts 2021 var der opfisket 3.158 kg skaller, dvs. 175 % af den planlagte opfiskningsmængde. For suder var der derimod opfisket 105 kg, hvilket kun svarer til ca. en tredjedel af den forventede opfiskningsmængde. På baggrund af dette kan det konkluderes at de oprindelige bestandsestimater ikke har været pålidelige. Skallebestanden har været markant større end forventet, mens suderbestanden omvendt har været mindre.

En del af forskellen i den beregnede og opfiskede mængde skaller, kan muligvis tilskrives en øget tilvækst blandt de tilbageværende skaller i søen, hvilket er en normal respons på at fødekongurrencen mindskes. Dette vurderes dog kun at kunne forklare en mindre del af den observerede forskel.

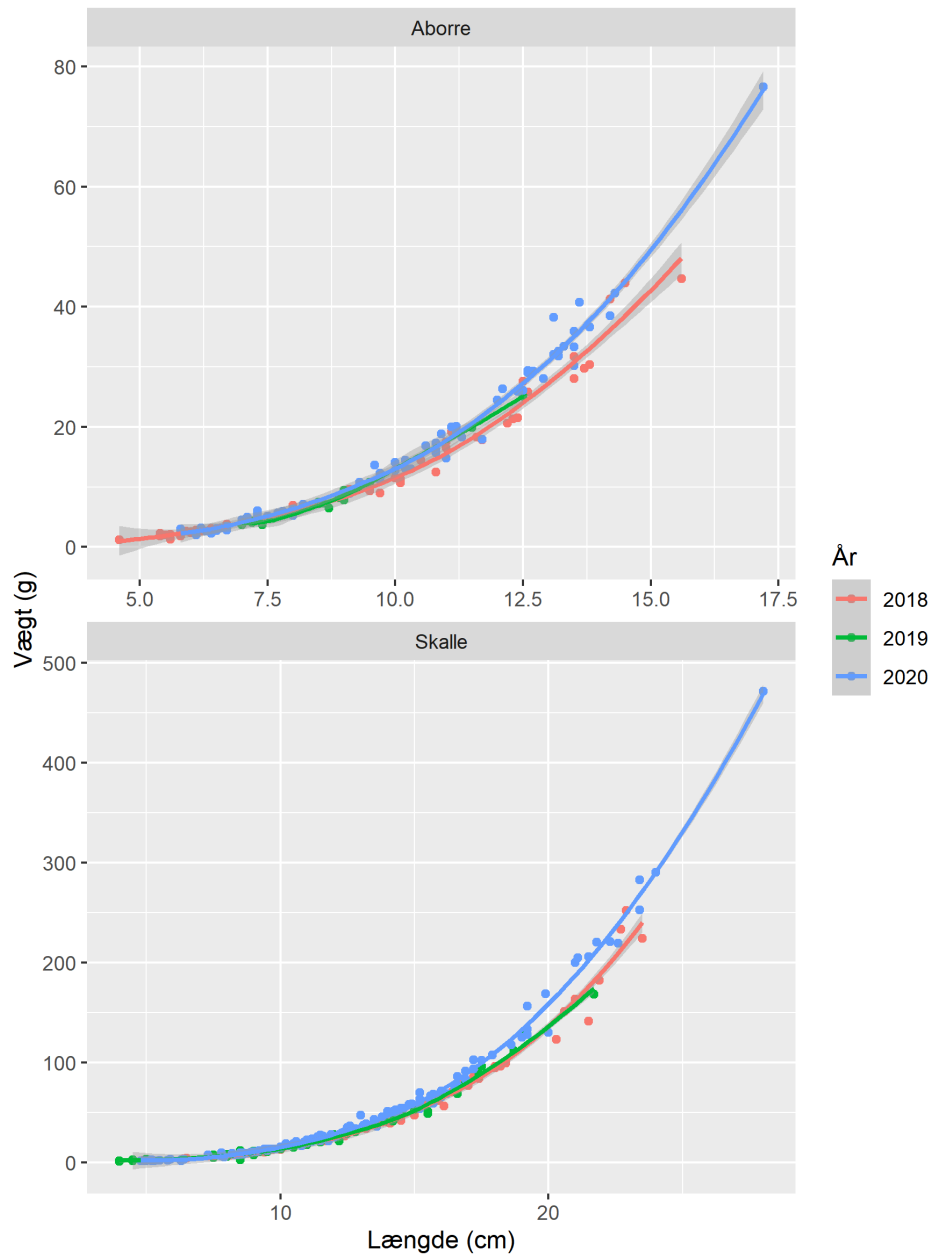
En nærmere analyse af konditionen (ernæringstilstanden) hos de fangne skaller og aborrer i 2018, 2019 og 2020 afslører da også at konditionen er blevet forbedret hos både skaller og aborrer, især de større individer (se Figur 3.2).

Figur 3.1: Den estimerede biomasse i Skjoldenæsholm Gårdsø, baseret på resultaterne fra fiskeundersøgelsen i august 2018.

Kg	Skalle	Aborre	Gedde	Suder
Biomasse < 10 cm	1275	551	0	0
Biomasse > 10 cm	1023	79	136	395
Sum	2298	629	136	395

Figur 3.2: Konditionsfaktorer for aborrer (øverst) og skaller (nederst) i 2018, 2019 og 2020.

OBS. vær opmærksom på at undersøgelsen i 2019 er foretaget i november, mens de to andre er foretaget i august. Dette kan have betydning for fiskenes kondition.

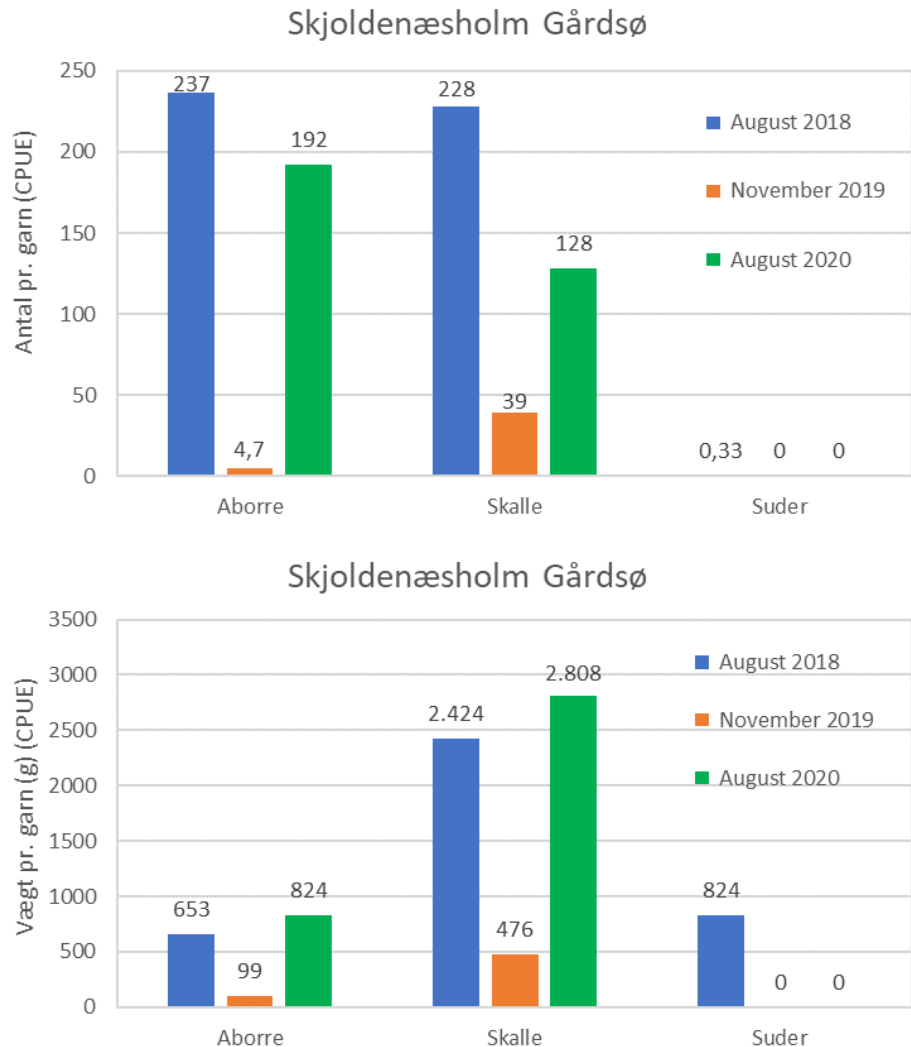


Hvis der ses nærmere på hvor mange fisk der er tilbage i søen, så viser 2020-undersøgelsen at der i forhold til 2018-undersøgelsen (se Figur 3.3) var lidt færre aborrer, der dog var lidt større, hvilket resulterede i en højere vægtmæssig fangst i 2020. Da der ikke er fisket specifikt på aborrerne, bortset fra at individer under 10 cm er medtaget ved vodefiskeriet, var dette forventeligt.

For skallerne vedkommende viste 2020-undersøgelsen en lavere antalsmæssig fangst pr. garn, men en højere vægtmæssig fangst. Ligesom for aborrerne betyder dette at gennemsnitsvægten af skaller i søen er blevet øget markant. Det er dog også tydeligt at der på undersøgelsestidspunktet i 2020 ikke kunne observeres den 80 % nedgang i fangsten der oprindeligt var målet.

I slutningen af august 2020 (tidspunktet for fiskeundersøgelsen) var der opfisket 2.332 kg fredfisk i søen. Efterfølgende er der fjernet yderligere 1.248 kg, hvilket betyder at den aktuelle bestand af især skallerne, må forventes at være lavere. Den planlagte fiskeundersøgelse i august/september 2021 vil vise om opfiskningen kan vurderes at være tilstrækkelig.

Figur 3.3: Antalsmæssig (øverst) og vægtmæssig (nederst) fangst ved fiskeundersøgelserne i 2018, 2019 og 2020.



3.2 Forslag til yderligere restaureringsindsatser

For at sikre størst sandsynlighed for at opnå en stabil klarvandet tilstand i Skjoldenæsholm Gårdsø, anbefales det at gennemføre nedenstående indsatser i den kommende tid:

1. Fortsat opfiskning med ruser i vinterperioden og evt. andre perioder
2. Fremme af undervandsvegetationen i søen
3. Fortsat oparbejdning af aborrebestanden

Ad 1) Fortsat opfiskning med ruser i vinterperioden og evt. andre perioder

For at sikre en fortsat reduktion i bestanden af skaller i søen, foreslås det at fortsætte opfiskningen med ruser i vinterperioden. Desuden forsøges det med fiskeri på andre tidspunkter af året, bl.a. i foråret under skallernes gydeperiode (hvilket pt. testes i søen).

Ad 2) Fremme af undervandsvegetationen i søen

Det er meget afgørende for at sikre en klarvandet stabil tilstand fremover, at der etableres en udbredt undervandsvegetation i store dele af søen. Den sparsomme undervandsvegetation i søen består, så vidt vides, udelukkende af kruset vandaks og børstebladet vandaks. Dette er arter der er meget robuste og kan trives under selv meget dårlige lysforhold og høje næringsstofkoncentrationer, hvilket formentlig er årsagen til at det er disse arter der har klaret sig i søen i den uklare tilstand.

Hvis der skal sikres en optimal positiv effekt på søens tilstand fremover, bør der etableres en undervandsvegetation med andre arter, såsom de mere storbladede vandaksarter (hjertebladet vandaks, glinsende vandaks el. lign.). Disse arter har erfaringsmæssigt en lang række positive effekter på søens tilstand, bl.a. i form af at de kan transportere ilt ned i sedimentet og sikre iltede forhold her, til gavn for fosforbindingsevnen m.m. (pers. komm. Lektor Theis Kragh, SDU).

Det er uvist om der findes en frøpulje af disse arter i søen, men sandsynligheden vurderes at være lav. Det bør derfor overvejes at udplante disse arter – og evt. beskytte dem mod græsning fra vandfugle med nogle netbure eller lignende.

Ad 3) Fortsat oparbejdning af aborrebestanden

Det foreslås at tilladelsen til udsætning af aborrrer udnyttes fuldt ud, dvs. at der i alt udsættes op mod 1.000 aborrrer i søen. Aborrrerne kan have en meget positiv effekt ved at reducere mængden af skallelyngel i søen, hvilket vil være med til at stabilisere fiskebestanden.

Det vil være oplagt at forsøge at indgå i et samarbejde med SDU, der pt. har en Ph.d.-studerende der arbejder med anvendelse af aborrrer i sørestaurering. Et evt. projekt kunne med fordel startes op i foråret 2021, således at data fra den kommende fiskeundersøgelse i august 2021 kan indgå i datagrundlaget.

4 Referencer

- / 1/ *Niras, 2019. Restaurering af Skjoldenæsholm Gårdsø, statusrapport 2019. 13 s.*
- / 2/ *Klaustrup, M., 2021. Fiskeundersøgelser i Skjoldenæsholm Gårdsø 2019-20. Notat udarbejdet af BioApp. 11 s.*