

Fiskeundersøgelser i Langvad Å-systemet 2020

Effekter af udsætningsforsøg med ørredyngel

Fiskeindeks

Ørredbestandens udvikling

Prognose



Fiskeundersøgelser i Langvad Å-systemet 2020

- Titel:** Fiskeundersøgelser i Langvad Å-systemet 2020. Effekter af udsætningsforsøg med ørredyngel. Fiskeindeks. Ørredbestandens udvikling. Prognose.
- Udgiver:** Lejre Kommune, Center for teknik og miljø, Møllebjergvej, 4330 Lejre.
Roskilde Kommune, Miljø og byggesag. Rådhusbuen 1, 4000 Roskilde.
- Udgivet:** December 2020
- Kontakt:** Lejre Kommune: Anne-Marie Kristensen tlf. 4646 4952
Roskilde Kommune: Jørn Rasmussen 4631 3528
Søren Koch Lauersen 4631 3637
- Udarbejdet af:** Biolog Peter W. Henriksen, Limno Consult Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 2514 8525. E-mail: limno@henriksen.mail.dk
- Layout og foto:** Limno Consult
- Bedes citeret:** Henriksen, P. W. 2020. Fiskeundersøgelser i Langvad Å-systemet 2020. Effekter af udsætningsforsøg med ørredyngel. Fiskeindeks. Ørredbestandens udvikling. Prognose. Projekt udført af Limno Consult for Lejre Kommune og Roskilde Kommune
- Forside:** Ørreder i forskellige aldre.

Indhold

1. Indledning	2
2. Metoder og materialer	3
3. Resultater og diskussion	10
3.1. Vandføring	10
3.1 Fysiske forhold	10
3.2 Ørredbestand og DFFVø	11
3.3 Andre fiskearter	19
4. Konklusion	20
5. Referencer	22
6. Bilag	24

1 Indledning

I det følgende rapporteres resultatet af fiskeundersøgelser i Langvad Å-systemet udført i 2020 fokuseret på havørredbestanden.

Lejre- og Roskilde Kommune har ydet en stor indsats for at forbedre vandløbskvaliteten i Langvad Å-systemet med restaurering, miljøvenlig vedligeholdelse og etablering af faunapassager. Desuden er der igennem årene blevet udsat ørredyngel og udvandringsklare unge havørreder (smolts) i vandløbssystemets afløb fra St. Kattinge Sø ved Kattinge Værk. En indsats der forventes at resultere i bl.a. bedre fiskebestande. I de senere år er der kommet yderligere fokus på vandløbenes fiskebestande med indførelsen af det danske fiskeindeks samt begge kommuners medlemskab af Fishing Zealand.

Undersøgelsen udført i 2020 skal ses i lyset af, at åens afløb fra St. Kattinge Sø via sluse og stemmeværk til Kattinge Vig i Roskilde Fjord er planlagt flyttet til Gedebæksrenden, der har udløb i fjorden lige vest for Roskilde. Med et faunapassabelt afløb uden stemmeværk og fisketrappe og nærmere åens indløb i St. Kattinge Sø, er der forventninger til, at vandremulighederne for unge havørreder bliver bedre end i dag, hvor der er en meget stor dødelighed i søen under udvandringen. Der forventes således en større overlevelse hos smolten og dermed muligheder for at opbygge en tilstrækkelig stor gydebestand af havørreder i Langvad Å-systemet til, at alle tilløb i systemet med egnede forhold kan opnå god økologisk tilstand mht. ørreder, herunder at skabe en tilstrækkelig stor smoltproduktion. Desuden forventes det, at det nye afløb vil resultere i en væsentlig forbedring af opgangsmulighederne for gydebestanden af havørreder.

Baggrunden for undersøgelsen i 2020 var en hypotese om, at årsagen til de aktuelle generelt små tætheder (antal pr. 100 m² vandløbsbund) af unge ørreder i Langvad Å-systemet skyldtes en utilstrækkelig gydebestand. Derfor blev der opsat et forsøg, hvor der i foråret 2020 blev udsat ørredyngel i optimale store tætheder i en række tilløb for at teste, hvorvidt det er rekrutteringen eller andre forhold, der er årsag til omtalte små tætheder eller fravær af ørred igennem årene.

Målene med undersøgelsen var at evaluere:

- Resultater af udsætningsforsøget
- Ørredbestanden og målopfyldelse
- Udviklingen hos ørredbestanden
- Prognose og forudsætninger for en stor havørredbestand

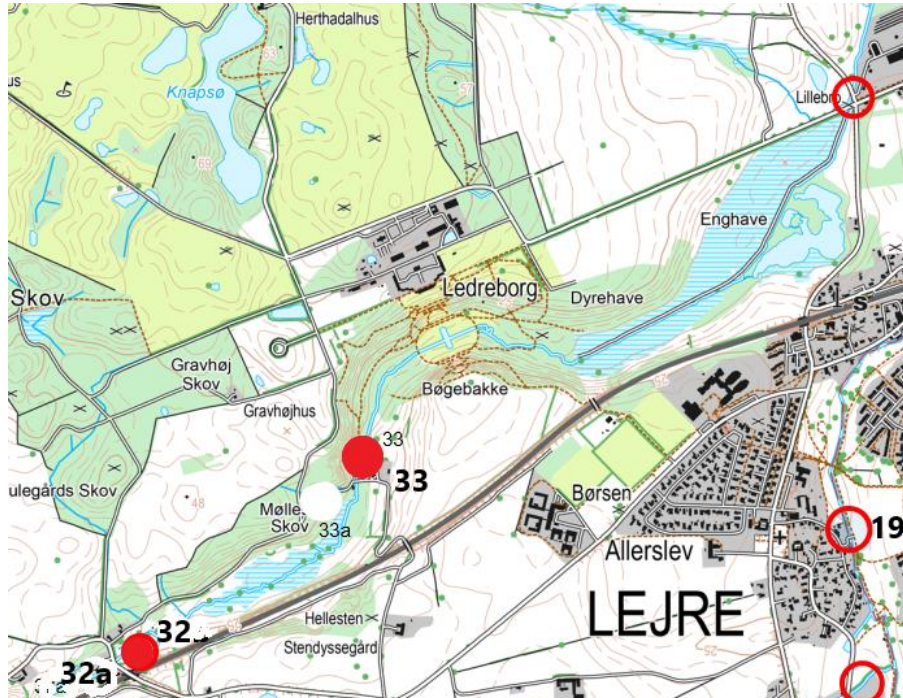
Undersøgelserne omfattede 22 stationer og blev udført af Peter W. Henriksen, Limno Consult for Lejre og Roskilde Kommuner. Frivillige fra Foreningen til ophjælpning af fiskeriet i Roskilde Fjord takkes for en stor indsats med hjælp ved feltarbejdet. DTU Aqua og Fiskeristyrelsen takkes for et godt samarbejde mht. forsøget med yngeludsætning.

Befiskningsskemaer med stræknings- og fiskedata opbevares af kommunerne.

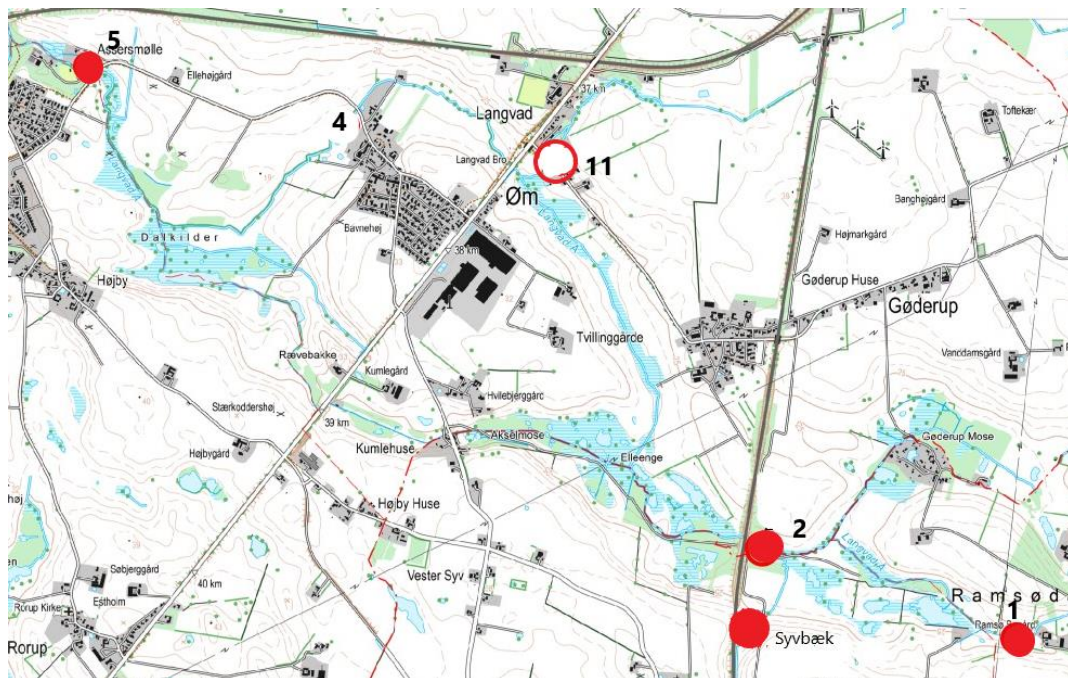
2 Metoder og materialer

2.1 Stationer

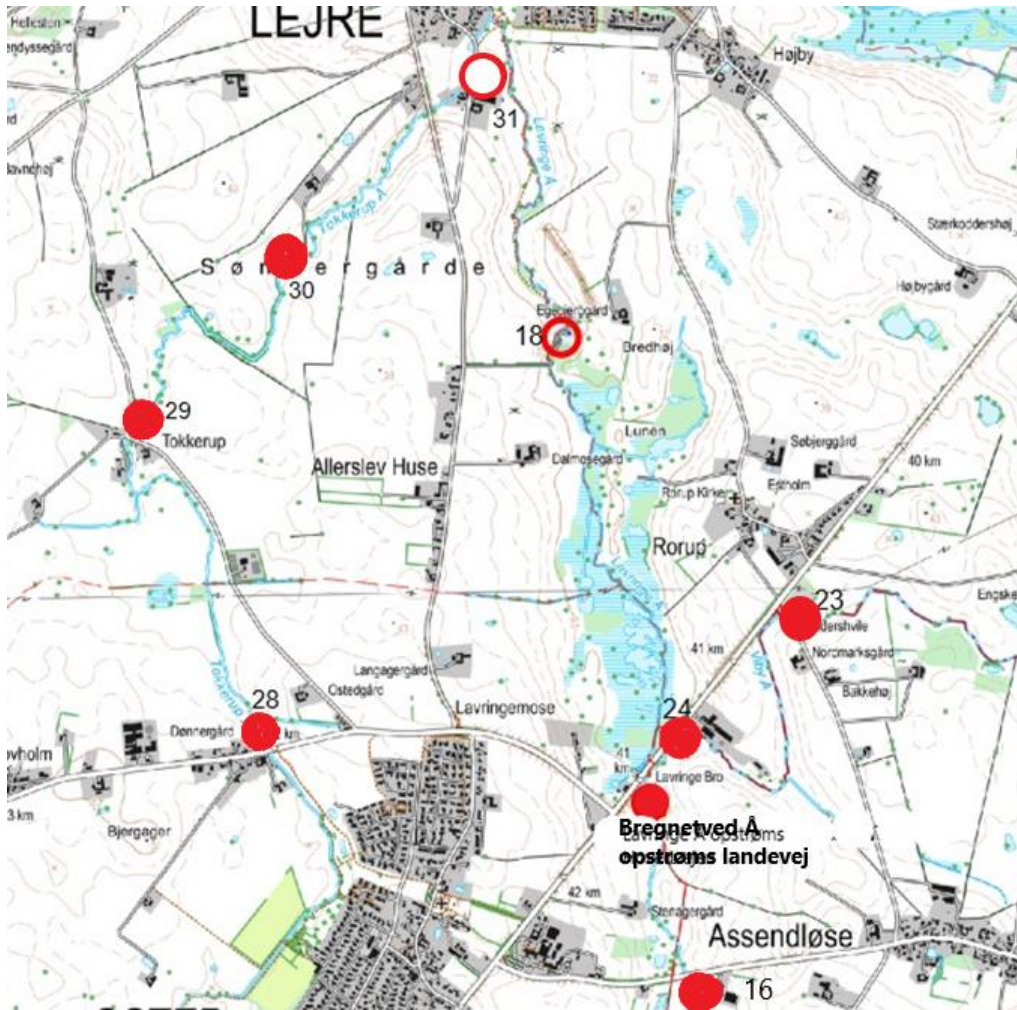
Der blev valgt i alt 22 stationer fordelt i dele af åsystemet med ørredpotentiale jævnfør figur 1 - 6 og tabel 1.



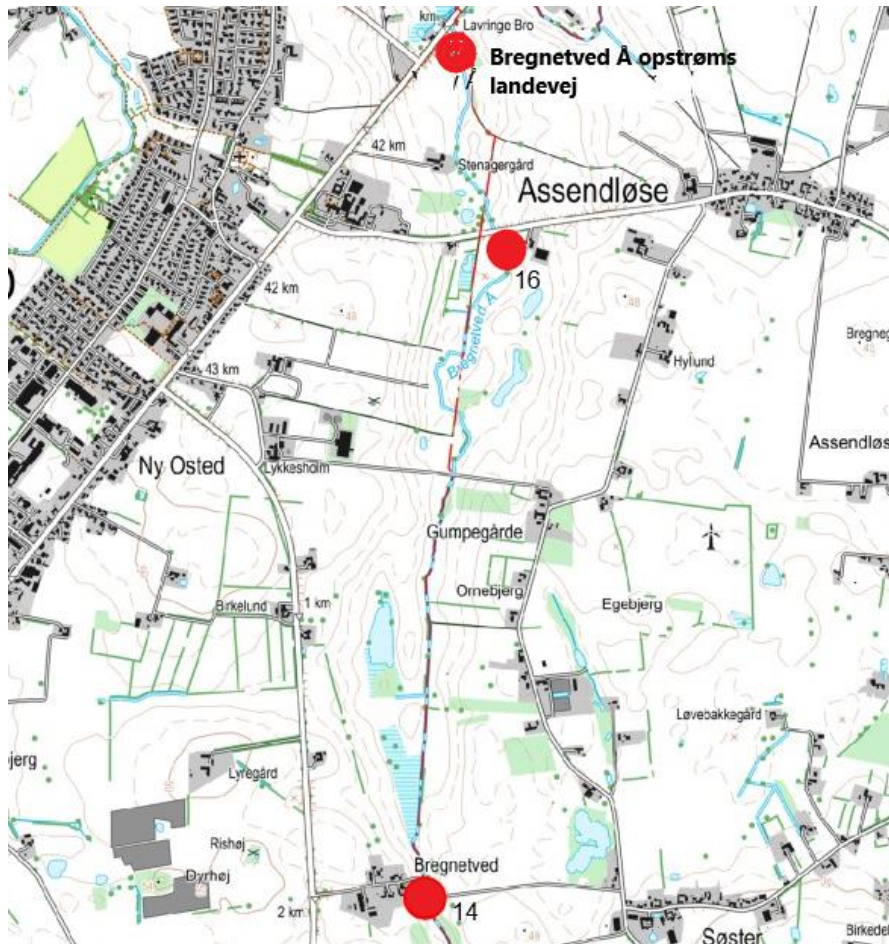
Figur 1. Stationerne i Ledreborg Å. Der blev udsat ørredyngel på lokaliteter med udfyldt ring.



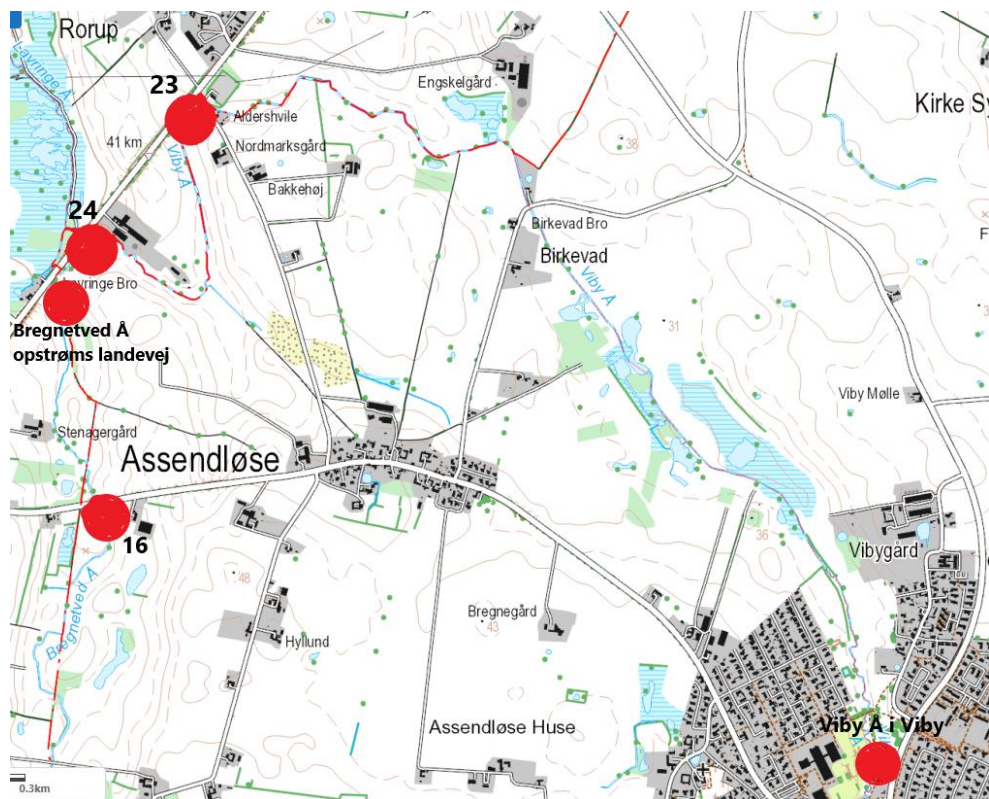
Figur 2. Stationerne i Langvad Å samt tilløbene Daruprenden (st. 11) og Syvbæk. Der blev udsat ørredyngel på lokaliteter med udfyldt ring.



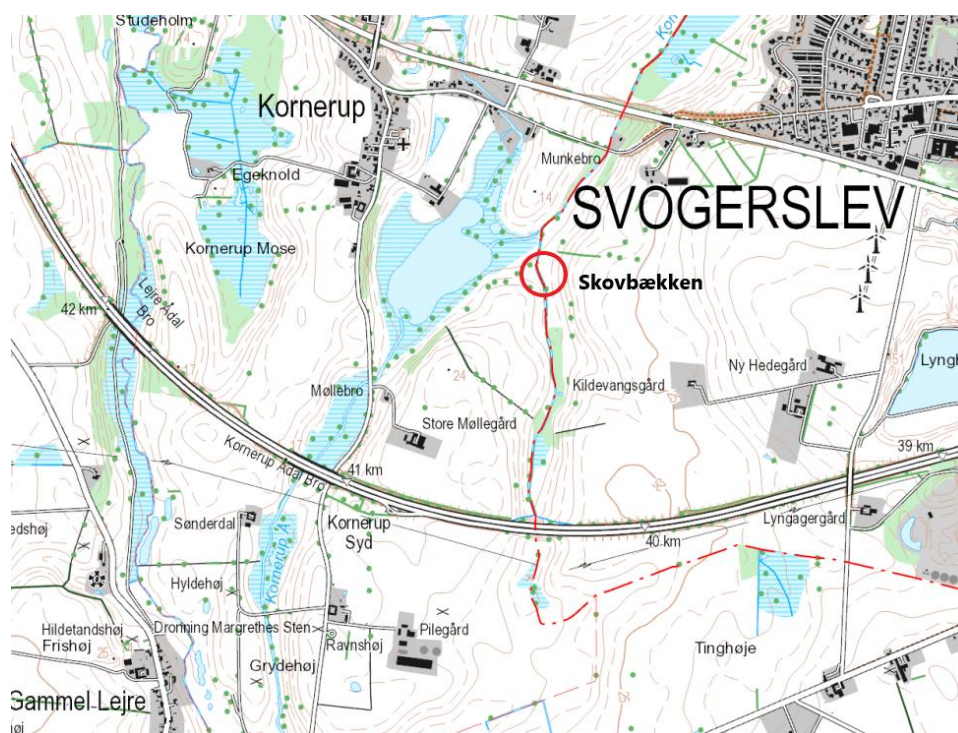
Figur 3. Stationerne i Tokkerup Å, Lavringe Å og nedre Viby Å. Der blev udsat ørredyngel på lokaliteter med udfyldt ring.



Figur 4. Stationerne i Bregnetved Å. Der blev udsat ørredyngel på lokaliteter med udfyldt ring.



Figur 5. Stationerne i Bregnetved Å og Viby Å. Der blev udsat ørredyngel på lokaliteter med udfyldt ring.



Figur 6. Stationen i Skovbækken. Der blev udsat ørredyngel på lokaliteter med udfyldt ring.

Stationernes betegnelse med UTM koordinater, vandløbstype og indeks fremgår af tabel 1.

Tabel 1. De valgte undersøgte stationer i Langvad Å-systemet. Kolonnen "Nummer" viser DTU Aqua's stationsnumre. Vurderingen af type af fiskeindeks (kolonnen "Bedømmelse") knytter sig bl.a. til de fysiske forhold, som beskrives i afsnit 3.2. Kolonnen "UTM koordinater" angiver den nedstrøms ende af den undersøgte strækning på hver station. I kolonnen "Forsøgsudsætn." er det med "x" markeret, hvor der var forsøgsudsætning med ørredyngel.

Nummer	Navn	UTM Koordinater	Vandløbstype	Bedømmelse	Forsøgsudsætn
32	Ns vej Hule Mølle retau	684.983; 6.164.993	Ørredhabitat	DFFVø	x
33	Dellinge Mølle ns vej	685.657; 6.165.630	Ørredhabitat	DFFVø	x
-	Lillebro nedstrøms	687.167; 6.166.763	Ørredhabitat	DFFVø	
28	Tokkerup Å ved Osager	686.370; 6.162.572	Ørredhabitat	DFFVø	x
29	Tokkerup By ns vej	685.977; 6.163.680	Ørredhabitat	DFFVø	x
30	Tokkerup Å Søndergårde os markvej	686.514; 6.164.250	Ørredhabitat	DFFVø	x
31	Tokkerup Å Allerslev(Klostret) ns vej	687.205; 6.164.902	Ørredhabitat	DFFVø	
14	Bregnetved Å Bregnetved	687.684; 6.159.335	Ørredhabitat	DFFVø	x
16	Bregnetved Å Osted-Assendløse	687.945; 6.161.604	Ørredhabitat	DFFVø	x
-	Bregnetved(Lavringe Å) os. Hovedvejen	687.783; 6.162.303	Ørredhabitat	DFFVø	x
18	Lavringe Å Allerslev Huse v pumpest.	687.480; 6.163.975	Ørredhabitat	DFFVø	
19	Lavringe Å 200 m os kommune kontor	687.145; 6.165.410	Ørredhabitat	DFFVø	
20	Lavringe Å i Lejre før udl. i Kornerup Å	687.571; 6.166.005	Ørredhabitat	DFFVø	
	Viby Å ved Viby	690.475; 6.16.0937	Flere arter?	DFFVa?	x
23	Viby Å ved Rorup	688.321; 6.162.927	Ørredhabitat	DFFVø	
24	Viby Å ved udløb i Lavringe Å	687.876; 6.162.459	Ørredhabitat	DFFVø	x
1	Langvad Å i fold ns søprojekt	692.714; 6.163.243	Ørredhabitat	DFFVø	x
2	Langvad Å Ved pumpest. os jernbane	691.453; 6.163.723	Ørredhabitat	DFFVø	x
-	Syvbæk	691.478; 6.163.372	Ørredhabitat	DFFVø	x
11	Daruprenden ns nedlagt mølle	690.481; 6.165.546	Ørredhabitat	DFFVø	
5	Langvad Å ved tennisbaner	688.187; 6.166.055	Ørredhabitat	DFFVø	
	Skovbækken	688.198; 6.168.928	Ørredhabitat	DFFVø	

Det fremgår af tabel 1, at samtlige stationer havde potentiale for ørredbestande og derfor vurderes egnede for bedømmelse med DFFVØ. I tabel 1 er lokaliteter med forsøgsudsætninger markeret.

2.2 Udsætning af ørredyngel.

Der blev udsat ca. 14.600 stk. ørredyngel på 3 - 4 cm. den 17. april 2020 med en tæthed på omkring 150 stk. pr. 100 m² jævnfør tabel 2.

Tabel 2. Udsætning af ørredyngel i Langvad Å-systemet den 17.4.2020.

Lokalitet	Udsætning Stk
Ledreborg Å Hule Mølle til Ledreborg park	2250
Tokkerup Å ved Osager til nedstrøms Tokkerup By	4500
Bregnetved Å fra Bregnetved til Assendløse	4500
Langvad Å. Ramsø Søgård (Brordrupvej til Jernbane), Syvbæk	2250
Viby Å. Viby By samt Pilehøjvej til udløb	1125
Sum	14625

Stationerne med udsætning fremgår af oversigtskortene figur 1 – 6.

2.3 Elektrofiskning

Undersøgelserne blev udført i perioden den 9.9. 2020 til den 18.10.2020.

Til befiskningerne blev anvendt godkendt udstyr med 230 V pulserende jævnstrøm (2,2 kW generator med ensretter). Feltproceduren blev udført i henhold til vejledningen jævnfør /1/ og /7/.

Bestandsundersøgelse med 1 og 2 befiskninger:

$N = c1^2 / c1 - c2$, effektiviteten p beregnes $p = 1 - q$, hvor $q = c2/c1$.

N er bestandsestimatet, $c1$ er fangsten i første befiskning og $c2$ er fangsten i anden befiskning. Forudsætningerne for beregningerne er, at $p > 0,5$ eller at $N > 200$.

Hvis der fanges færre end 10 fisk i første befiskning, fiskes kun én gang, og bestanden beregnes ved at dividere det fundne antal med den gennemsnitlige fiskeeffektivitet (p) for den aktuelle aldersgruppe.

Alle fisk blev målt i felten som totallængde til nærmeste halve cm og aldersopdeling fandt sted på baggrund af længde – hyppighedsfordelingen.

2.4 Ørreders krav til fysiske forhold og biotopkvalitet

DTU Aqua angiver retningslinjer for en subjektiv vurdering af strækningernes egnethed som levested for ørreder – den såkaldte bonitet eller biotopkvalitet, /1/. I tilknytning hertil er der udarbejdet et system til at vurdere hvilke tætheder af ørreder af forskellig alder (størrelse) ved forskellige vanddybder og boniteter, der kan siges at være tilfredsstillende.

Biotopkvalitet er et udtryk for hvor mange skjulesteder, der er for de aggressive og territoriehævdende ørreder. Kvaliteten angives på en skala fra 0 – 5, hvor karakteren 0 gives det regulerede eller forurenede (evt. udtørrende) vandløb uden levemuligheder for ørreder, mens 5 gives det optimale ørredvandløb med godt fald og masser af skjul i form af sten, underskårne brinker, trærodde, planter, dybe høller m.v. I mellemløbet findes de fleste mere eller mindre kulturpåvirkede vandløb, som ofte har en del undervandsvegetation og overhængende bredvegetation pga. miljøvenlig vedligeholdelse, men som ofte mangler underskårne brinker, større sten og trærodde. Et sådant vandløb vil ofte få karakterer mellem 2 og 4, alt efter hvor megen fysisk variation, der er tilbage. Bonitetsvurderingen er noget subjektiv, og vurderes at gives med en usikkerhed på +/- 0,5 bonitetsgrad.

Det skal understreges, at biotopkvaliteten på de undersøgte stationer blev vurderet på dagen for el-fiskningen, men biotopkvaliteten kan svinge stærkt over året. En hårdhændet grødeskæring, sommerudtørring eller kortvarig forurening giver teoretisk en biotopkvalitet på 0 i en kortere periode, hvorfor den udførte vurdering må betegnes som den aktuelle biotopkvalitet. Det vil være årets laveste bonitet, hvor levemulighederne er ringest, der er bestemmende for ørredbestandens størrelse.

I tabel 3 ses hvilke vanddybder ørreder i forskellig størrelse foretrækker.

Tabel 3. Ørreders typiske krav til vanddybde efter størrelse, jævnfør /1/.

Aldersgruppe	Ørredens længde	Krav til vanddybde
Yngel i april	3 – 4 cm	1 – 10 cm
½ års ørred i oktober	6 – 8 cm	10 – 15 cm
1 års i april	10 – 15 cm	15 – 40 cm
Ældre ørred	> 17 cm	> 40 cm

De vejledende tilfredsstillende tætheder af ørreder i de forskellige størrelser og ved forskellige biotopkvaliteter fremgår af tabel 4.

Udgangspunktet for opstilling af tabel 4 er de aldersklasser, som DTU Aqua angiver i /1/. I vandløbene på Sjælland afviger ørredernes vækst og dermed aldersklassernes middellængder ofte fra dette udgangspunkt, idet de vokser hurtigere (jævnfør /3/, /4/, /5/, /14/). Det kan være problematisk for fortolkningen af observerede tætheder, idet ørredernes territoriestørrelse formentlig er bestemt af fiskens størrelse og ikke alderen.

Tabel 4. Tilfredsstillende tætheder (antal pr. 100 m² bundareal) for ørreder i forskellige aldre ved forskellige biotopkvaliteter, efter /1/.

Aldersgruppe	Tilfredsstillende tæthed ved biotopkvaliteter					
	0	1	2	3	4	5
Yngel (3-4 cm) april	0	60	120	180	240	300
½ år (6-8 cm) i sept/okt.	0	15	30	45	60	75
1 års ørred (10 – 15 cm) april	0	6	12	18	24	30
1 ½ år (15 – 20 cm)* sept/okt.	0	3	5	10	15	19
Ældre (> 25 cm)	0	1	3	6	7	8

2.5 Vurdering af el-fiskeresultaterne med indeks

2.5.1 Fiskeindeks i ørredvandløb - DFFVø

Det nye indeks for mindre og artsfattige ørredvandløb (DFFVø) medtager kun tæthederne af årets yngel, hvilket vil sige ørreder på ca. ½ år i efteråret jævnfør /6/. Årsagen er, at der ofte udsættes ørreder og at disse udsatte individer ikke kan kendes fra naturligt reproducerede. Da der i denne undersøgelse indgår en forsøgsudsætning, vil DFFVø ikke være helt retvisende, da ikke al yngel stammer fra naturlig reproduktion.

Det nye nationale fiskeindeks omfatter naturlige mindre vandløb med et godt fald større end ca. 1 promille, frisk strøm og fast mineralisk bundsubstrat. Det vurderes, om der er potentiale for ørred jævnfør /6/.

Som referenceværdi i små vandløb med en bundbredde på mindre end 2 m har man anvendt en erfaringsmæssig tæthed af ½ års ørreder i optimale gode ørredvandløb på 160 stk. pr. 100 m². Ved at dividere den fundne ørredtæthed med 160 fås den såkaldte EQR grænseværdi (Ecological Quality Ratio), jævnfør tabel 5. I et vandløb med en god økologisk kvalitet (tilstand) kræves mindst 80 stk. ½ års ørreder pr. 100 m², hvilket svarer til EQR = 0,5.

Tabel 5 Fiskeindeks for ørredvandløb, DFFVø, efter /6/.

Økologisk kvalitet	Tæthed af ½ års ørred Antal pr. 100 m ²	EQR grænseværdi
Høj	>130	0,81
God	80 – 130	0,5
Moderat	40 – 79	0,25
Ringe	10 – 39	0,06
Dårlig	0 - 9	0

For vandløb bredere end 2 m anvendes i stedet for antal ørreder pr. 100 m vandløb, hvor der kræves 150 stk. pr. 100 m ved en god økologisk kvalitet jævnfør /6/.

2.6 Dansk Fysisk Indeks (DFI)

Dansk Fysisk Indeks (DFI) blev beregnet efter Miljøstyrelsen /2/. Skalaen for indeksværdien af DFI går fra -6 til > 50. En god økologisk tilstand forudsætter en indeksværdi på mindst 28.

Positive substratparametre som grus, sten, træørdder mm. spiller en stor rolle for en høj indeksværdi og afspejler derfor også fysiske forhold, som er af afgørende betydning for en fiskebestand.

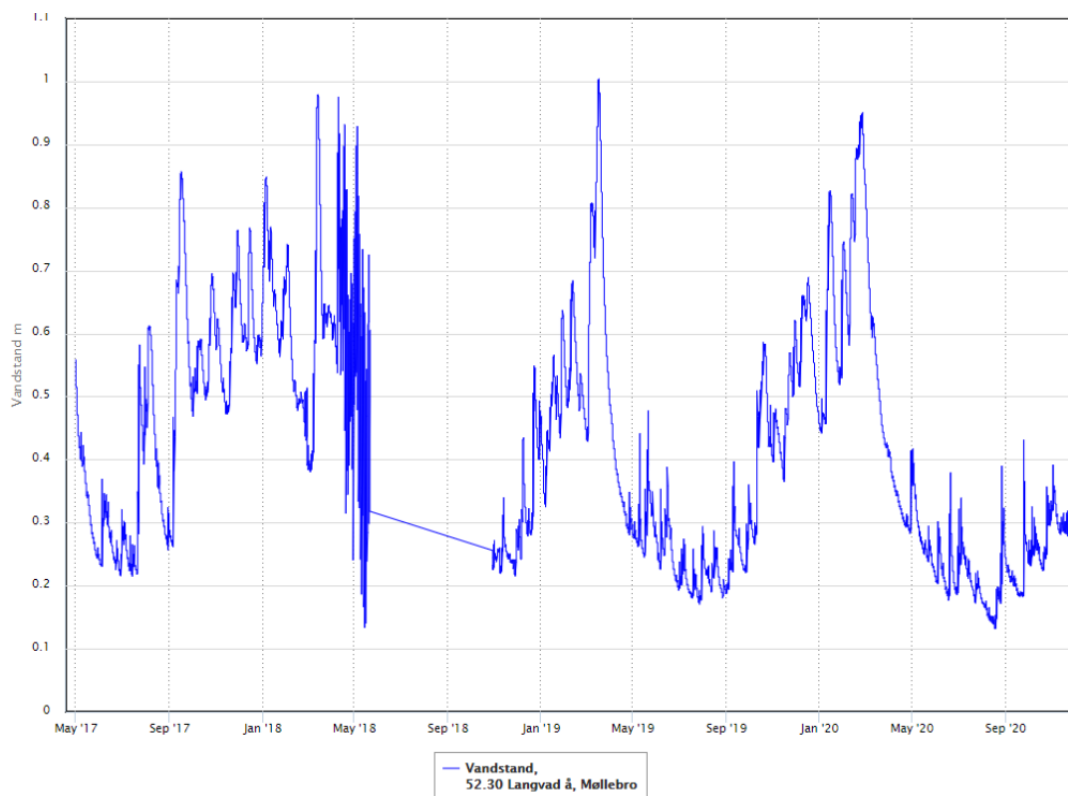
Mængden og fordelingen af vandplanter og udhængende bredvegetation er af meget stor betydning for vandløbskvaliteten og dermed for bestanden af fisk og ikke mindst ørred. Befiskningerne blev derfor forsøgt lagt så sent, at seneste grødeskæring var blevet udført. Herved kan der fås en bedømmelse af bestanden i relation til de fysiske forhold efter skæring.

I DFI indgår vegetationsparametre med samlet set mindst 9 "points". Dertil kommer, at en slynget strømbende med vegetation ofte betyder hurtigere strøm og dermed mere grov bund, hvilket er to parametre, som yderligere bidrager positivt til indeksværdien.

3 Resultater og diskussion

3.1. Vandføring

Variationer i vandføringen kan vurderes ud fra vandstand målt ved Q/H-station 52.30 ved Møllebro i Langvad Å jævnfør figur 7.



Figur 7. Vandstand i Langvad Å ved Møllebro (st. 52.30) efter www.hydrometri.dk

Det fremgår, at vandføringen var varierende og i sommeren 2020 væsentlig mindre end i 2017, hvor den seneste undersøgelse blev lavet. Desværre var der en målefejl i den rekordtørre sommer 2018, hvor vandføringen antageligt har været endnu mindre.

3.2 Fysiske forhold

Faldet var generelt godt i og omkring de undersøgte stationer. Det er en fundamentalt vigtig forudsætning for en høj DFI-indeksværdi og biotopkvaliteten for ørred. De to parametre følges ofte ad, hvilket afspejler sig i de generelt høje DFI-indeksværdier vist i tabel 6. Dog fortæller DFI ikke, om der er gydeegnet bund og ej heller om spærringer for fiskenes fri vandring.

De aktuelle fysiske forhold var generelt gode med en gennemsnitligt DFI-indeksværdi på 31. Det skal ses i sammenhæng med, at DFI anses for at tilgodese en god økologisk tilstand ved mindst en værdi på 28 jævnfør /2/. Flere steder var DFI på over 40, hvilket viser, at de fysiske forhold var overordentligt fine på tidspunktet for undersøgelsen.

Tabel 6. Fysiske forhold og vurdering af biotopklasse for ørred på de el-fiskede strækninger i Langvad Å-systemet i oktober 2020. Et 0 for grødeskæring betyder, at der ikke var grødeskåret ved befiskningen.

Nummer	Navn	Dybde			Bredde m		Grøde-skæring	Aktuel DFI	Biotopkvalitet ørred		
		Min	Maks	Midd	Total	Strømrrende			½ års	1½ års	ældre
32	Ns vej Hule Mølle retau	3	22	8	0,9	0,9	0	40	5	0	0
33	Dellinge Mølle ns vej på stryg	10	19	15	2,1	2	0	34	5	2	0
-	Lillebro nedstrøms	15	30	20	1,5	1	0	35	3	3	0
28	Tokkerup Å ved Osager	15	30	20	2,5	2,5	Hård	8	0	0	0
29	Tokkerup opstrøms vej	6	33	24	1,6	1,4	0	15	1	1	1
30	Tokkerup Å Søndergårde os markvej	4	22	15	1,5	1,5	0	42	5	2	0
31	Tokkerup Å Allerslev(Klostret) ns vej	8	21	12	2,4	2,4	0	40	4	1	0
14	Bregnetved Å Bregnetved	7	10	9	1,1	0,9	0	41	5	2	0
16	Bregnetved Å Osted-Assendløse	8	30	13	1,1	0,8	0	38	4	2	0
-	Bregnetved(Lavringe Å) os. Hovedvejen	6	23	16	0,9	0,6	Ok	23	3	2	0
18	Lavringe Å Allerslev Huse v pumpest.	11	37	23	2,8	0,7	0	27	1	3	3
19	Lavringe Å 200 m os kommunekontor	10	35	19	2,8	2,2	0	35	4	4	1
20	Lavringe Å i Lejre før udl. i Komerup Å	7	20	15	2,8	2,8	0	31	4	3	0
	Viby Å i Viby	9	52	31	2,2	1,5	0	23	3*	3*	1
23	Viby Å ved Rorup	8	26	17	1,7	1,2	0	39	4	2	0
24	Viby Å ved udløb i Lavringe Å	5	20	11	2,2	1,7	0	30	3	1	0
1	Langvad Å i fold ns søprojekt	8	37	18	2,1	1,5	0	42	4	4	0
2	Langvad Å Ved pumpest. os jernbane	19	45	34	2,8	1,3	0	21	1	1	1
-	Syvbæk	2	15	10	0,4	0,4	Oprenset	20	1	0	0
11	Daruprenden ns nedlagt mølle	7	26	14	0,9	0,9	0	42	5	3	0
5	Langvad Å ved tennisbaner	14	45	26	2,1	2,1	0	40	5	4	2
	Skovbækken	19	38	25	1,1	0,5	0	17	3	1	0
Gennemsnit								31,0	3,3	2,0	0,4

Biotopkvaliteten for ørred blev da også de fleste steder vurderet at være god med værdier for både ½ års og 1½ års ørreder på 3 og derover. Med gennemsnitlige værdier på henholdsvis 3,3 og 2,0 vurderes det, at der er gode levesteder for ørreder. Når biotopkvaliteten for ældre ørreder (større end ca. 25 cm), var meget lille med gennemsnitligt 0,4, så skyldtes det de fleste steder naturgivne forhold med lav vandstand i den tørre sommer.

De fysiske forhold var således generelt af en sådan karakter, at der burde kunne være gode bestande af yngre ørreder.

Miljøvenlig grødeskæring medvirkede generelt til den fine fysiske vandløbskvalitet, dog undtagen i Syvbækken, hvor der var blevet maskinoprenset sten og grus.

Lille eller helt manglende vandføring i tørre år kan især påvirke bestandene i øvre Ledreborg Å (ved Hule Mølle st. 32) og øvre Bregnetved Å (st. 14 Bregnetved). Ved Hule Mølle var vandløbet næsten udtørret ved befiskningen, mens der var en lille, men tilstrækkelig vandføring ved Bregnetved, hvilket skyldtes udpumpning af ca. 5 l/s fra et udpumpningsanlæg ved Amagerhuse.

3.3 Ørredbestand og DFFVø

3.3.1 Gydebestand af ørred

En ørredbestand forudsætter, ud over en høj vandløbskvalitet, at der finder gydning sted, eller at der alternativt udsættes ørreder. For at kompensere for de hidtidige generelt lave tætheder af ørredyngel i å-systemets vandløb, blev der forsøgsvis udsat ørredyngel i maj 2020 op til optimale høje tætheder for på den måde at teste opvækstområdernes kvalitet jævnfør afsnit 2.2.

I årene 1999 - 2002 blev der registreret mellem 67 og 164 gydegravninger, hvoraf flertallet var små eller mellemstore jævnfør /15/. Det viste, at små stationære bækørreder bidrog med en stor del af

gravningerne. Allerede dengang blev det konkluderet, at gydetætheden antageligt var for lille til, at alle opvækstområder kunne opnå tilfredsstillende yngeltætheder. Også i 2016/17 var en del af de 103 gydegravninger små, hvorfor der antageligt også her har været en betydelig andel af bækørreder jævnfør /16/.

At havørredbestanden er lille understøttes endvidere af små årlige fangster af moderfisk i en fælde indsat i fisketrappen ved Kattinge Værk. Kun i enkelte år har man kunnet fange de ca. 50 stk., der som minimum er nødvendige for avlsarbejdet. Dog har fælden ofte været opsat ret sent (efter 15. november), hvorfor nogle havørreder givetvis er vandret op i Langvad Å-systemet før opsætningen. Sammenholdt med observationer af gydegravninger kan det skønnes, at den aktuelle opgang og dermed gydebestande sandsynligvis er i størrelsesordenen 50 – 100 havørreder (hunner og hanner).

Årsagen til den lille gydebestand af havørreder er bl.a. et stort tab af smolt i søerne på ca. 85 % jævnfør /11/. Overlevelsen i Roskilde Fjord er fundet at være god på baggrund af skælanalyser jævnfør /7/, hvilket givetvis skyldes det store udvidede fredningsbælte i Kattinge Vig. En ny bekendtgørelse, som trådte i kraft den 1. juli 2020 (jævnfør /17/) rummer en betydeligt bedre beskyttelse af havørrederne i fjorden syd for Eskilsø og forventes at øge deres havoverlevelse.

3.3.2 Tætheder og indeksværdier for ørred med DFFVØ

Som vist i tabel 7 var der i 2020 ørredyngel (pt. ½ år gamle) på 20 af de 22 stationer, dvs. på 91 %. Ved den seneste undersøgelse i 2017 var der ørredyngel på 65 %.

Da flere af vandløbene var over 2 m brede, blev en del bestande bedømt jævnfør DFFVØ med krav om 150 stk. pr. løbende 100 m vandløb.

Den gennemsnitlige tæthed var 40,7 stk. pr. 100 m² eller 82,7 stk. pr. 100 m vandløb. Der var 3 stationer med en bestand svarende til en god økologisk tilstand og 1 med en høj økologisk tilstand, mens 7 stationer var i en moderat økologisk tilstand. På resten var tæthederne ret små, uanset de blev bedømt efter tæthed (antal pr. 100 m²) eller antal pr. 100 m jævnfør tabel 7.

Den lille Skovbækken med tilløb til Biløbet overraskede positivt. Den blev ikke undersøgt i 2017, men viste sig at have en naturlig bestand af ½ års ørreder svarende til en god økologisk tilstand på trods af meget sand.

Der var således pæne tætheder mange steder, men dog et stykke vej til en god økologisk tilstand, idet den gennemsnitlige tæthed kun var halvdelen af kravet til målopfyldelse målt både som tæthed (antal pr. 100 m²) og som antal pr. 100 m. Årsagen til, at der trods udsætninger ikke var flere stationer med en god økologisk tilstand var flere. Generelt var der flere steder en meget lille vandføring i 2020, hvilket formentligt gjorde det vanskeligt at finde egnede skjul for ½ års ørrederne, som i efteråret var ret store med 7 – 14 cm (jævnfør afsnit 3.3.4). Det var f.eks. tilfældet i Ledreborg Å, øvre Bregnetved Å og nedre Tokkerup Å, hvor der som udgangspunkt var mange sten og andre skjul. Lille vandstand gjorde imidlertid mange skjulesteder uanvendelige for de forholdsvis store ½ års ørreder.

Enkelte steder var der dårlige fysiske forhold bl.a. grundet oprensning af sten og grus som i Syvbæk. I Tokkerup Å ved Osager (st. 28) var der udlagt gydegrus, men stort set ingen skjulesten. Da strækningen tilmed var overordentligt hårdt grødeskåret, var vandløbskvaliteten meget ringe.

Lille fald og ustabile forhold var antageligt årsagen til små tætheder i Viby Å i Viby og i Langvad Å ved jernbanen (st. 2). Begge disse stationer bør måske bedømmes med DFFVa-indekset, der kan anvendes i både små og store vandløb med 3 eller flere fiskearter til beskrivelse af den økologiske tilstand ud fra artssammensætningen af den samlede fiskebestand (se /6/).

Da en del af ørrederne var udsatte, kan resultatet af DFFVø ikke anvendes direkte, men det giver en indikation for mulighederne for målopfyldelse, såfremt rekrutteringen optimeres.

Tabel 7. Tætheder af ørred i Langvad Å-systemet i efteråret 2020 og vurdering i forhold til det nye fiskeindeks (krav til god økologisk tilstand DFFVø i små vandløb med en bredde på < 2 m er 80 stk. pr. 100 m² vandløbsbund, mens det i bredere vandløb er 150 stk. pr. løbende 100 m).

Nummer	Navn	Tæthed af ørred, antal pr.				Indeks		
		100 m ²		100 m		EQR krav	Værdi	Tilstand
		½ års	1½ års	Ældre	½ års			
32	Ns vej Hule Mølle retau	4	0	0	8,7	80 stk./100 m ²	0,10	Ringe
33	Dellinge Mølle ns vej	83,3	0	0	175	150 pr. 100 m	1,20	God
-	Lillebro nedstrøms	1,8	0	0	0	80 stk./100 m ²	0,00	Dårlig
28	Tokkerup Å ved Osager	0	0	0	0	150 pr. 100 m	0,00	Dårlig
29	Tokkerup opstrøms vej	4,8	0	0	8,7	80 stk./100 m ²	0,00	Dårlig
30	Tokkerup Å Søndergårde os markvej	22,7	5,3	0	34	80 stk./100 m ²	0,20	Ringe
31	Tokkerup Å Allerslev(Klostret) ns vej	45,7	0	0	109	150 pr. 100 m	0,70	Moderat
14	Bregnetved Å Bregnetved	34,0	0	0	36	80 stk./100 m ²	0,21	Moderat
16	Bregnetved Å Osted-Assendløse	15,4	0	0	16,9	80 stk./100 m ²	0,10	Dårlig
-	Bregnetved(Lavringe Å) os. Hovedvejen	49	0	0	42,1	80 stk./100 m ²	0,30	Moderat
18	Lavringe Å Allerslev Huse v pumpest.	11,6	2,1	0,7	32,8	150 pr. 100 m	0,20	Ringe
19	Lavringe Å 200 m os kommunekontor	227	2,7	6,3	645	150 pr. 100 m	4,30	Høj
20	Lavringe Å i Lejre før udl. i Korerup Å	67,4	3,2	0	186	150 pr. 100 m	1,20	God
	Viby Å i Viby	0	0	0	0	DFFVa?		
23	Viby Å ved Rorup	59,8	0	0	101	80 stk./100 m ²	0,37	Moderat
24	Viby Å ved udløb i Lavringe Å	29,5	0	0	65	150 pr. 100 m	0,40	Moderat
1	Langvad Å i fold ns søprojekt	67,1	0	0	140	150 pr. 100 m	0,90	Moderat
2	Langvad Å Ved pumpest. os jernbane	1,7	0	0	4,8	150 pr. 100 m	0,00	Dårlig
-	Syvbæk	6,8	0	0	2,7	80 stk./100 m ²	0,04	Dårlig
11	Daruprenden ns nedlagt mølle	37,1	2,8	0	32,6	80 stk./100 m ²	0,23	Ringe
5	Langvad Å ved tennisbaner	42,4	8,6	0	89,1	150 pr. 100 m	0,60	Moderat
	Skovbækken	83,6	0	0	90,3	80 stk./100 m ²	0,52	God
Gennemsnit		40,7	1,1	0,3	82,7			

I 2020 blev der fundet ørreder på 1½ år og ældre på 6 stationer, hvilket var en halvering og dermed en stor tilbagegang i forhold til 2017, hvor aldersklassen blev fundet på 12 stationer, jf. tabel 11. Antallet af forekomster dengang var usædvanligt højt i forhold til andre sjællandske vandløb, hvor større bækørreder efterhånden kun ses sparsomt.

Årsagen til tilbagegangen i 2020 hos de ældre årgange var antageligt især den lille sommervandføring, som førte til færre egnede skjul med tilstrækkelig vanddybde.

Det vurderes, at der i flere tilløb var mangel på gydesubstrat. Med restaureringen i 2017 ved Hule Mølle i Ledreborg Å er her nu muligvis tilstrækkeligt med arealer med gydesubstrat i øvre Ledreborg Å, men i de andre tilløb så det ud til, at arealerne var små. Der regnes generelt med, at en forudsætning for tilstrækkelig gydning er, at omkring mindst 10 % af opvækstområderne består af gydebund i god kvalitet. Dvs. uden for stort et sandindhold og at materialet er løst og ikke sammenkittet jævnt/13/. Skal en større gydebestand kunne gyde med større tæthed i tilløbene, vil det antageligt være nødvendigt at tilføre mere gydesubstrat jævnt fordelt i opvækstområderne.

Det kan anbefales at gennemgå vandløbene for en nøjere vurdering af behovet for udlægning af supplerende gydesubstrat og evt. for at løsne eksisterende sammenkittet substrat.

Med i vurderingen må tages, at flere projekter i medfør af vandområdeplanen er ved at blive gennemført, bl.a. et ret stort projekt i Langvad Å opstrøms tennisbanerne i Lejre (st. 5), som blev

udført i sommeren 2020 og derfor ikke indgår i denne undersøgelse. Projektet vurderes at forbedre gydemulighederne og opvækstområderne her væsentligt.

3.3.3 Effekter af udsætninger og udvikling hos ørredbestanden

Året 2020 var ret tørt med nær kritiske forhold i flere vandløb, mens 2017 var nedbørsrigt og med rigelig vandføring sommeren igennem. Det vurderes derfor, at forholdene, alt andet lige, var bedre for ørrederne i 2017 sammenlignet med 2020. Når der trods det var gennemsnitligt ca. 3 gange større tætheder af ½ års ørreder i 2020, så skyldtes det antageligt udsætningerne.

Der var ret stor forskel på tætheden af ½ års ørreder på de enkelte stationer i 2017 og 2020 jævnfør tabel 8. I Ledreborg Å var der markant større tætheder i 2020 ved Dellinge Mølle, men ikke ved Hule Mølle, hvor årsagen var, at vandløbet næsten var udtørret. Ligeledes var der nu bestande på alle stationer i Bregnetved Å, også helt oppe ved Bregnetved nær ved udpumpningsanlægget. Anlægget var afgørende for, at her kunne være en bestand, da det ved befiskningen den 21.9.2020, kunne konstateres, at der ikke var nogen vandføring opstrøms anlægget, som udpumper ca. 5 l/s. Også på begge stationer i nedre Viby Å og øvre Langvad Å ved st. 1 var der markant større bestande, hvilket antageligt også skyldtes udsætningerne. At der også var større tætheder nedstrøms udsætningsstationerne i Langvad Å (st. 5) og Lavringe Å (st. 19 og 20) kan skyldes nedstrøms migration af den udsatte yngel over sommeren.

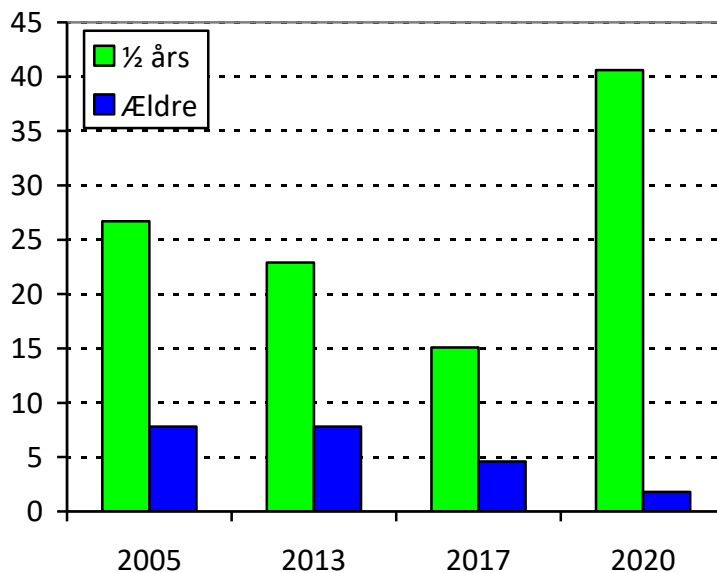
Tabel 8. Tætheder af ½ års-ørreder i Langvad Å-systemet i 2017 og 2020 med ændringer angivet. Lokaltiteter med forsøgsudsætning er markeret med gråt.

Nummer	Navn	Tæthed af ½ års ørred, antal pr. 100 m ²		Ændring Antal	Ændring Procent
		2017	2020		
32	Ns vej Hule Mølle retau	0	4	4	100
33	Dellinge Mølle ns vej	3,3	83,3	80	96
-	Lillebro nedstrøms	0	1,8	1,8	100
28	Tokkerup Å ved Osager	0,8	0	-0,8	-100
29	Tokkerup opstrøms vej	21,8	4,8	-17	-78
30	Tokkerup Å Søndergårde os markvej	23,6	22,7	-0,9	-4
31	Tokkerup Å Allerslev(Klostret) ns vej	42,5	45,7	3,2	7
14	Bregnetved Å Bregnetved	0	34,0	34	100
16	Bregnetved Å Osted-Assendløse	0	15,4	15,4	100
-	Bregnetved(Lavringe Å) os. Hovedvejen	3,4	49	45,6	93
18	Lavringe Å Allerslev Huse v pumpest.	13	11,6	-1,4	-11
19	Lavringe Å 200 m os kommunekontor	60,2	227	166,8	73
20	Lavringe Å i Lejre før udl. i Korerup Å	19,5	67,4	47,9	71
23	Viby Å ved Rorup	1,1	59,8	58,7	98
24	Viby Å ved udløb i Lavringe Å	3,7	29,5	25,8	87
1	Langvad Å i fold ns søprojekt	0	67,1	67,1	100
2	Langvad Å Ved pumpest. os jernbane	0	1,7	1,7	100
-	Syvbæk	0	6,8	6,8	100
11	Daruprenden ns nedlagt mølle	46,3	37,1	-9,2	-20
5	Langvad Å ved tennisbaner	25,3	42,4	17,1	40
Gennemsnit		13,2	40,6	27,3	67,4

Kun i Tokkerup Å var der trods udsætningerne ingen større forskel de to år imellem og faktisk en betydeligt mindre tæthed i 2020 ved Osager i Tokkerup Å (st. 29) på trods af restaurering. Årsagen her var ekstremt omfattende grødeskæring, mangel på sten og meget få fiskeskjul. At der

yderligere ikke var nogen effekt af den supplerende udsætning på de nedstrøms meget fine stationer i Tokkerup Å skyldtes antageligt meget lille vandføring.

På de 19 stationer, der blev el-fisket i alle de fire år 2005, 2013, 2017 og 2020 gik tæthederne af ½ års ørreder jævnt tilbage i perioden fra 2005 til 2017 fra 26,7 stk. til 15,1 stk. I 2020 voksede de så markant til 40,7 stk. jævnfør figur 8 og tabel 11. For ældre ørreder (1½ år og ældre) var udviklingen mere ujævn, men med et foreløbigt lavpunkt i 2020.



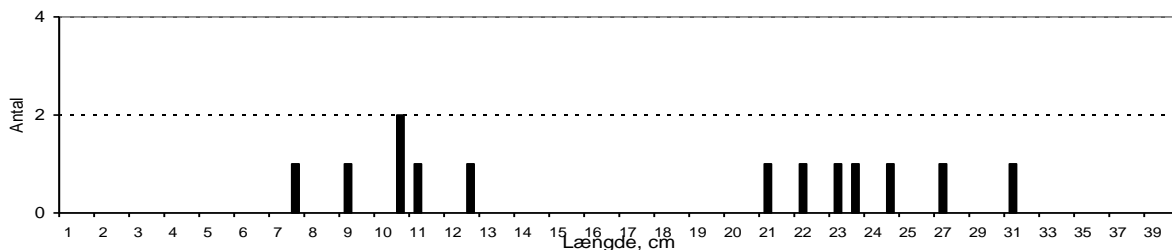
Figur 8. Gennemsnitstætheder af ½ års og ældre ørreder på de 19 stationer i Langvad Å-systemet, der blev el-fisket i alle de fire år 2005, 2013, 2017 og 2020. Se også tabel 11.

Det vurderes, at årsagen til fravær eller lave tætheder af ørred i Bregnetved Å, øvre Langvad Å, Ledreborg Å og Viby Å før 2020 var manglende rekruttering, hvorfor det vurderes, at potentialet for opnåelse af god økologisk tilstand og en god smoltproduktion er stort.

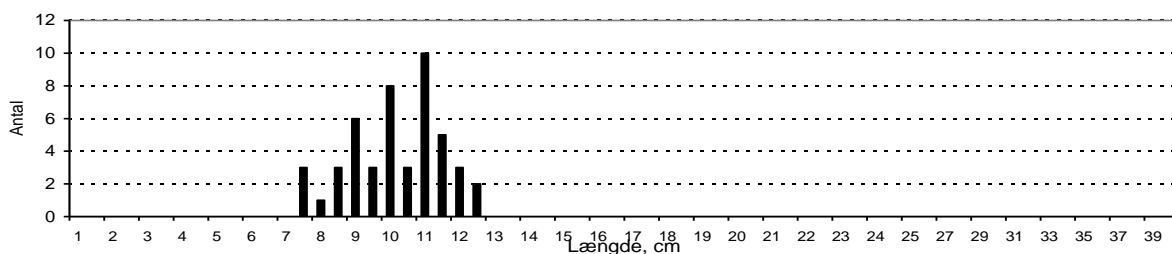
3.3.4 Ørredernes længde/aldersfordeling

Figur 9 viser ørredernes størrelsesfordeling i de undersøgte vandløb i Langvad Å-systemet i 2017 og 2020. Det fremgår, at ½ års ørrederne var mellem omkring 7 og 14 cm og 1½ års ørrederne var omkring 19 – 25 cm, omend aldersopdelingen er vanskelig i denne størrelsesklasse. Det ser ud til, at ½ års ørrederne i Langvad Å og Daruprenden var lidt mindre end i de andre dele af systemet.

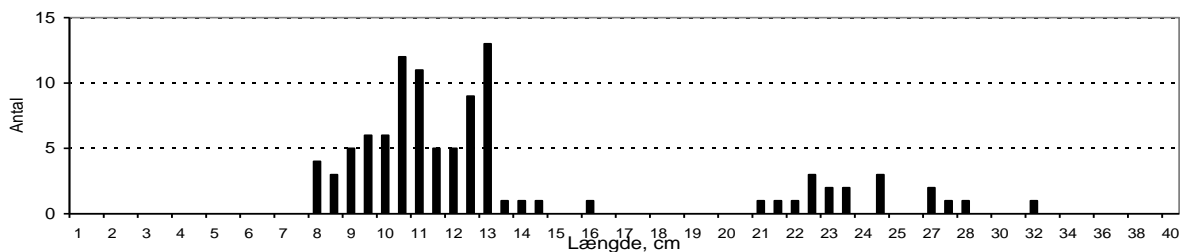
Ledreborg Å 2017



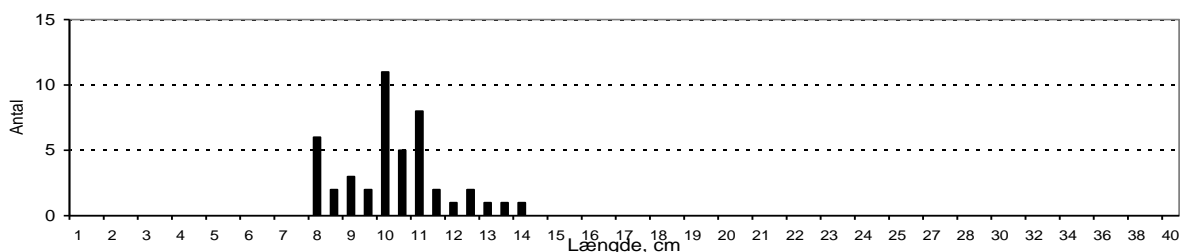
Ledreborg Å 2020



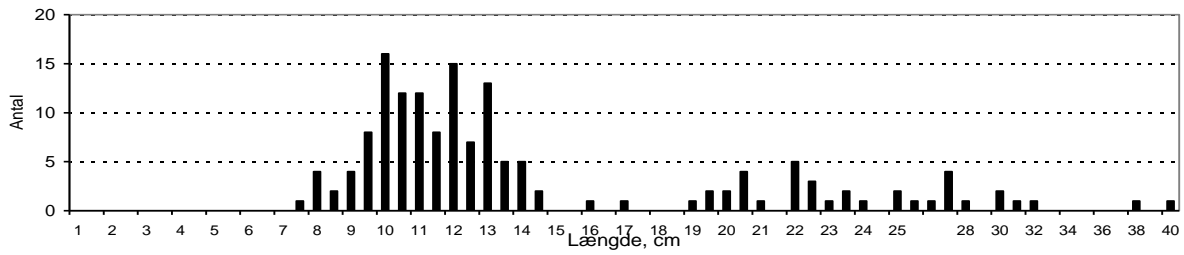
Tokkerup Å 2017



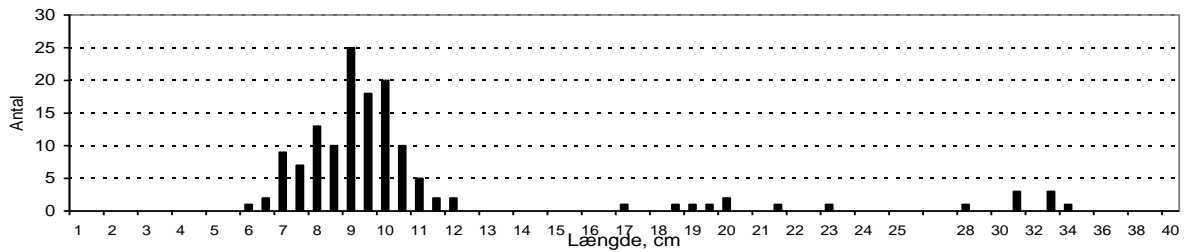
Tokkerup Å 2020



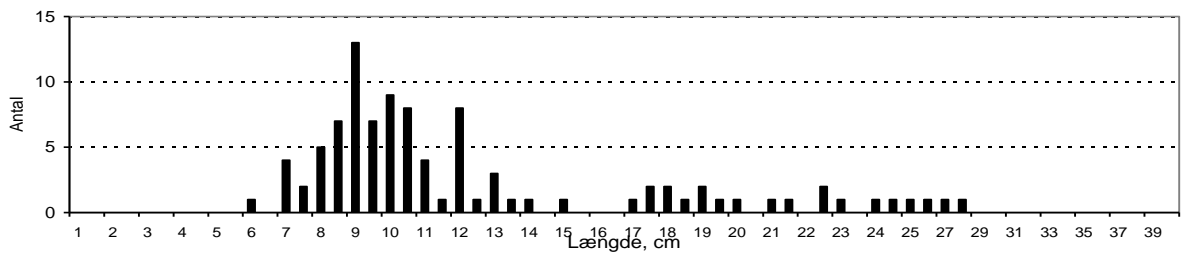
Lavringe Å 2017



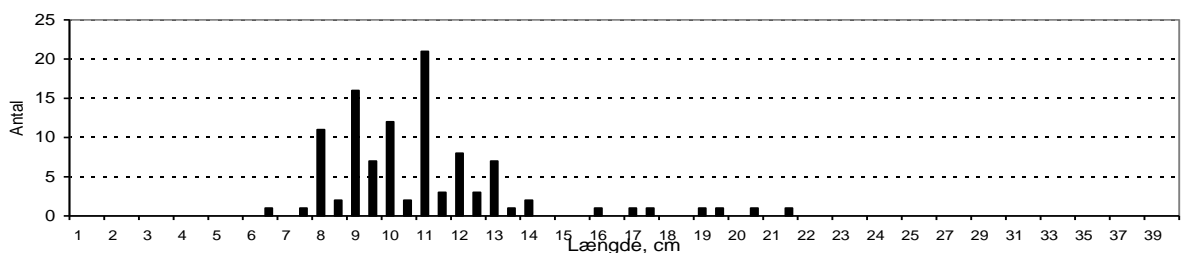
Lavringe Å 2020



Langvad Å/Daruprenden 2017



Langvad Å/Daruprenden 2020



Figur 9. Længde-hyppighedsfordeling for ørred i de undersøgte vandløb i Langvad Å-systemet efteråret 2017 og 2020. Bemærk forskellige Y-akser.

Der var en overordentlig god tilvækst i samme størrelsesorden som i andre vandløb til Roskilde Fjord jævnfør /5/ og /15/. Sammenlignet med nogle sydsjællandske vandløb var væksten ekstremt stor, idet der i f.eks. Herredsbæk og Vivede Mølleå er fundet en gennemsnitslængde hos ½ års ørreder på omkring 7 cm jævnfør /10/, /12/.

Den gode vækst muliggør en udvandring til Roskilde Fjord til foråret 2021 af smolt på 1 år. Det er almindeligt i landsdelens vandløb og muliggør alt andet lige en stor produktion jævnfør /4/, /3/ og /12/.

3.3.5 Prognose for smoltproduktionen og forudsætninger for en selvreproducerende havørredbestand

Potentialet for smoltproduktion er stort i dele af Langvad Å-systemet, men begrænses af en utilstrækkelig rekruttering i øvre Langvad Å, Bregnetved Å, Viby Å, Ledreborg Å og antageligt øvre Tokkerup Å (forudsat at vandløbskvaliteten forbedres). Skal der opnås tilfredsstillende tætheder af ½ års ørreder og en optimal smoltproduktion, må der lægges tilstrækkeligt med æg.

Opvækstarealet for ørreder i Langvad Å-systemet er i denne undersøgelse konservativt vurderet til mindst 37.000 m² (jævnfør tabel 9), hvilket er noget mindre end tidligere vurderinger i bl.a. /16/. Det skyldes, at den nye vurdering kun medtager de delstrækninger, hvor der er gode habitater for unge ørreder. Delstrækninger med mere marginale opvækstområder er ikke medtaget, men de kan muligvis bidrage med en lille produktion af smolt. Undersøgelser har vist, at en realistisk årlig smoltproduktion i gode østdanske vandløb er på ca. 20 stk. smolt pr. 100 m² (jævnfør /13/), hvorved der kan beregnes en potentiel årlig produktion i Langvad Å-systemet på mindst 7.400 smolt. Hvorvidt det potentiale kan blive indfriet fremover er uvist, men tæthederne af præsmolt og kvaliteten af de fleste delstrækninger indikerer, at det er realistisk.

Tabel 9. Skøn over nuværende gode opvækstarealer for ungerørrer og prognose for smoltproduktion ved 20 stk. pr. 100 m² i Langvad Å-systemet.

Vandløb	Delstrækning			Prognose smolt
	Længde	Bredde	Areal	
Ledreborg Å	2000	1,5	3000	600
Tokkerup Å	2500	2	5000	1000
Bregnetved Å	2500	1	2500	500
Langvad Å	5000	2,5	12500	2500
Lavrings Å	3500	3	10500	2100
Viby Å	1000	1,8	1800	360
Skovbæk	800	1,1	880	176
Syvbæk	500	0,9	450	90
Daruprenden	500	0,9	450	90
Total	18300		37080	7416

En realistisk overlevelse hos havørreder fra udvandring som smolt i havet indtil opgang og gydning i vandløbene er 10 – 20 % og antages med den nye fiskeribekendtgørelse for sydlige Roskilde Fjord (/17/), at være i den højere ende af intervallet. Skønsmæssigt vil der således ud fra en beregnet potentiel årlig smoltproduktion på 7.400 stk. kunne forventes en gydebestand på 740 – 1.480 st. havørreder (hunner og hanner tilsammen). Dertil komme bækerørrer, som dog i kraft af deres ringe størrelse bidrager beskedent med æg.

Undersøgelser har vist, at en gydetæthed på ca. 1 stk. gydegravning pr. 100 m² opvækstareal er nødvendig i et gennemsnitligt sjællandsk vandløb jævnfør /13/. Da antallet af gydegravninger er fundet at være en faktor 1,7 mindre end gydebestanden (antal hunner og hanner tilsammen) (jævnfør /13/), forventes den beregnede gydebestand at kunne etablere skønsmæssigt 435 og 870 gydegravninger. Det svarer til en tæthed på de 37.000 m² opvækstareal på mellem 1,2 og 2,4 stk. gydegravninger pr. 100 m². Det synes således som om, der kan etableres en fuldt tilstrækkelig gydebestand, som faktisk er i størrelsesordenen dobbelt så stor som nødvendigt for at opnå en årlig smoltproduktion på mindst 7.400 smolt.

Det store spørgsmål er netop om antallet af udvandrende smolt, der forudsættes i beregningerne, kan opnås på trods af tilstedeværelsen af søerne og ikke mindst St. Kattinge Sø. Med de nuværende afløbsforhold er dødeligheden hos smoltbestanden ved dens passage ned gennem søerne som tidligere nævnt blevet estimeret til omkring 85 % jævnfør /11/.

Afløbet fra St. Kattinge Sø er planlagt ændret i 2021, således at det gamle afløb via sluse og stemmeværk i søens nordlige ende (ca. 1200 m fra indløbet i søen) erstattes af et nyt fuldt faunapassabelt afløb ca. 500 m øst for indløbet. Det projekt forventes at resultere i en lavere dødelighed for den udvandrende smolt, idet det forventes at tage kortere tid for smolten at finde det nye afløb, som yderligere er naturligt uden stemmeværk. Desuden forventes projektet at resultere i væsentligt bedre opgangsmuligheder for gydebestanden af havørreder.

Ovennævnte beregninger peger mod, at der kan etableres og opretholdes en selvreproducerende gydebestand og en tilstrækkelig stor smoltproduktion i Langvad Å-systemet, hvis mindst halvdelen af den årlige smoltproduktion overlever vandringen gennem Kattingesøerne og når ud i Roskilde Fjord. Med andre ord kan der accepteres en smoltdødelighed i søerne på op til omkring 50 %. Hvorvidt det er realistisk, kan ikke bedømmes på nuværende tidspunkt.

Det skal understreges at ovennævnte beregninger indeholder en lang række antagelser og er af skønsmæssig karakter. En endelig vurdering vil kræve mere konkrete målinger.

3.4 Andre fiskearter

Udover ørred blev der ved undersøgelsen i 2020 fanget seks andre fiskearter: Aborre, hork, skalle, suder, 9-pigget hundestejle og ål, som bortset fra hundestejlerne på enkelte stationer forekom med små tætheder.

4 Konklusion

Undersøgelsen i Langvad Å-systemet blev gennemført i 2020 og dermed et år, hvor vandføringen var meget lille i sensommeren og mindre end i de foregående år, hvor der blev udført fiskeundersøgelser. Den omfattede 22 stationer fordelt på alle delstrækninger med potentiale for ørreder.

- De fysiske forhold var gode med godt fald og fysisk variation, hvilket gav indekssværdier for Dansk Fysisk Indeks (DFI) på 8 - 42 (middel 31), hvilket var meget høje værdier, da et DFI på mindst 28 anses for en forudsætning for en god økologisk tilstand. Også biotopkvaliteten for især yngre ørreder var høj, hvorfor det antages, at de fysiske forhold generelt ikke var begrænsende for bestandene. Dog var lille vandføringen kritisk lille på enkelte lokaliteter.
- Det blev vurderet, at gydeaktiviteten i opvækstområderne i gydesæsonen 2019/20, som i årene før, havde været utilstrækkelig for en tilfredsstillende tæthed af ½ års ørreder, hvorfor der som forsøg blev udsat yngel i foråret 2020 for at vurdere strækningernes nuværende potentiale for at opretholde højere tætheder, der svarer til en god økologisk tilstand og en optimal produktion af smolt.
- Der var i efteråret ½ års ørred på 20 af de 22 stationer (91 %). Den gennemsnitlige tæthed var 40,7 stk. pr. 100m² i 2020, hvilket var en markant fremgang for stationer med god eller moderat økologisk tilstand sammenlignet med 2017. Da fiskeindekset forudsætter, at yngel er naturligt reproduceret, kan resultatet dog ikke direkte anvendes til en vurdering med DFFVØ.
- Det kunne ved sammenligning med elbefiskninger af de samme stationer i 2005, 2013 og 2017 konstateres, at tætheden af ½ års ørreder havde været jævnt faldende til og med 2017, hvorefter den så i 2020 blev tredoblet. Et samtidigt fald for ældre ørreder skyldtes antageligt den tørre sommer.
- Det vurderes, at årsagen til at der førhen var fravær eller små tætheder af ørred i Bregnetved Å, øvre Langvad Å, Ledreborg Å og Viby Å var utilstrækkelig rekruttering. Potentialet for opnåelse af god økologisk tilstand og en større smoltproduktion er derfor stort med en større gydebestand.
- Forudsætningerne for målopfyldelse er således en tilstrækkelig stor gydebestand og at en god vandløbskvalitet med tilstrækkeligt store arealer med gydesubstrat og opvækstområder bevares og forbedres.
- Igangværende restaurering flere steder forventes at forbedre forholdene væsentligt og at bidrage med arealer med gydesubstrat. Det kan anbefales at gennemgå vandløbene for en nøjere vurdering af behovet for udlægning af supplerende gydesubstrat og for at løsne evt. sammenkittet substrat.
- Vandføringen kan i tørre år blive kritisk lille i Ledreborg Å ved Hule Mølle og i Tokkerup Å. I Bregnetved Å var der på tidspunktet for undersøgelsen kun vandføring i kraft af kompensationspumpning af grundvand. Yderligere var der i øvre Tokkerup Å meget ringe forhold pga. mangel på store sten og meget omfattende grødeskæring og i Syvbæk var der ved oprensning fjernet sten og grus fra vandløbet.
- Potentialet for den årlige smoltproduktion i Langvad Å-systemet er konservativt vurderet til omkring 7.400 stk. Med en forventet god overlevelse for havørredbestanden i Roskilde Fjord (bl.a. efter den ny fiskeribekendtgørelse i juli 2020), er den potentielle smoltproduktion anslået vurderet at være ca. faktor 2 større end forudsat for at sikre en tilstrækkelig stor selvreproducerende gydebestand. Smoltdødeligheden i søerne - herunder St. Kattinge Sø -

er i dag på ca. 85 %, hvorfor der under de nuværende forhold ikke kan forventes en ørredbestand i Langvad Å-systemet, der svarer til en god økologisk tilstand. Det er forventningen, at omlægningen af afløbet fra St. Kattinge Sø (formentligt i 2021) vil kunne forbedre opgangsmulighederne for gydebestanden og reducere smoltdødeligheden. Undersøgelsen i 2020 peger mod, at smoltdødeligheden skal reduceres til omkring højst 50 %, hvis der skal sikres en tilstrækkelig stor selvreproducerende gydebestand. Om det er realistisk, vil først kunne besvares ved konkrete målinger til den tid.

5 Referencer

- /1/: Geertz-Hansen, P., Koed, A. & Sivebæk, F. 2013. Manual til elektrofiskeri. Vejledning til elektrofiskeri ved bestandsanalyser og opfiskning af moderfisk. DTU Aqua-rapport nr. 272-2013. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 43 pp + bilag.
- /2/: Pedersen, M.L. Sode, A. Kaarup, P og Bundgaard, P. 2006. Fysisk kvalitet i vandløb. Faglig rapport fra DMU nr. 590-2006.
- /3/: Henriksen, P. W. 2016. Smoltundersøgelse i Køge Å. Smolt, andre fiskearter, flodlampret. Projekt udført af Limno Consult for Køge Kommune.
- /4/: Henriksen, P. W. 2020. Fiskebestanden Tuse Å. Projekt udført af Limno Consult for Holbæk Kommune. In prep.
- /5/: Henriksen, P. W. 2020. Fiskebestanden i Svinninge-Audebo kanalsystemet. Projekt udført af Limno Consult for Holbæk Kommune. In prep.
- /6/: Kristensen, E.A., Jepsen, N., Nielsen, J., Pedersen, S. & Koed A. 2014. Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 58 s. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 95. <http://dce2.au.dk/pub/SR95.pdf>
- /7/: Peter Wiberg-Larsen, Esben A. Kristensen & Jan Nielsen 2018: Fiskeundersøgelser i vandløb. Teknisk anvisning, TÅ. nr.: V18 Version: 6. FDC, Bioscience, AU & DTU Aqua.
- /8/: Mikkelsen, J. S. 2006. Udsætningsplan for vandløb til Roskilde Fjord. FFI rapport nr.134–2006.
- /9/: Morten Carøe og Jørgen Skole Mikkelsen, 2014, Plan for fiskepleje i vandløb til Roskilde Fjord, Faglig rapport fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, nr. 35.
- /10/: Henriksen. P.W. 2014. Smoltudvandringen fra Herredsbæk 2014. Projekt udført af Limno Consult for Næstved Kommune og Faxe Kommune.
- /11/: Henriksen, P.W. 1997. Ørredbestanden i Langvad Å-systemet 1996-1997. Bestandens sammensætning, smoltproduktion, overlevelse gennem Kattingesøerne. Undersøgelse udført for Roskilde Amt af Limno Consult.
- /12/: Henriksen, P.W. 2017. Smoltudvandringen fra Vivede Mølleå, Lilleå og Faxe Å 2017. Smolt, flodlampret, andre fiskearter. Projekt udført af Limno Consult for Faxe Kommune.
- /13/: Henriksen. P.W. 2014. Havørredbestandene på Sjælland, Møn og Lolland-Falster. Status og udviklingspotentiale. Gydeegnet bund, gydetæthed, gydebestande, behov for gydeegnet bund. Del 1, 2014. Projekt udført for Fishing Zealand af Limno Consult.
- /14/: Henriksen, P.W. 2016. Smoltudvandringen fra Havelse Å systemet 2016. Smolt. Andre fiskearter. Projekt udført af Limno Consult for Hillerød Kommune, Frederikssund Kommune, Allerød Kommune og Halsnæs Kommune
- /15/: Henriksen, P.W. Frederiksborg Amt, Roskilde Amt, Storstrøms Amt og Vestsjællands Amt 2002. Ørreder på Sjælland og Lolland-Falster 1998 – 2002. Udbredelse og kvalitet af gydeegnet bund, gydningens omfang og lokalisering og en sammenligning med havørredbestandene i 1960. Udgivet af Frederiksborg, Roskilde, Storstrøms og Vestsjællands Amter.

/16/: Henriksen, P. W. 2017. Fiskeundersøgelser i Langvad Å-systemet 2017. Fiskearter, fiskeindeks og udvikling. Projekt udført af Limno Consult for Lejre Kommune og Roskilde Kommune.

/17/: Miljø- og Fødevareministeriet 2020. Bekendtgørelse om fiskeri og fredningsbælter omkring Sjælland nr. 781 af 29/05/2020 j.nr. 2019-12913.

6 Bilag

Table 10. Tætheder (antal pr. 100 m²) af ørreder på 28 stationer i Langvad Å-systemet i 2005, 2013, 2017 og 2020. Stationer Grå markering angiver de stationer, som ikke blev elbefisket et givet år. Jævnfør /8/, /9/ og /16/.

Nr.	Station	2005 /8/		2013 /9/		2017 /16/		2020	
		½ års	Ældre	½ års	ældre	½ års	ældre	½ års	ældre
32a	Os Hule Mølle styrt					0	0		
32b	Os vej Hule Mølle					0	0		
32	Ns vej Hule Mølle retau	1,4	6,9	3	9	0	0	4,0	0,0
33a	Dellinge Mølle os i skov					0,9	1,8		
33	Dellinge Mølle ns vej	1,8	3,4			3,3	2,7	83,3	0,0
-	Lillebro nedstrøms					0	1,8	1,8	0,0
28	Tokkerup Å ved Osager	0	0	34	9	0,8	7,2	0,0	0,0
29	Tokkerup ns vej	8,6	16,5	1	3	21,8	0	4,8	0,0
30	Tokkerup Å Søndergårde os markvej	14,3	3,4	25	0	23,6	2,4	22,7	5,3
31	Tokkerup Å Allerslev(Klostret) ns vej	116,4	5,2	70	3	42,5	6	45,7	0,0
14	Bregnetved Å Bregnetved			0	0	0	0	34,0	0,0
16	Bregnetved Å Osted-Assendløse			55	9	0	2,1	15,4	0,0
-	Bregnetved(Lavringe Å) os. Hovedvejen					3,4	4,7	49,0	0,0
18	Lavringe Å Allerslev Huse v pumpest.	3,3	1,6	0	0	13	5,9	11,6	2,8
19	Lavringe Å 200 m os kommunekontor	115,4	6,4	20	23	60,2	18,3	227,0	9,0
20	Lavringe Å i Lejre før udl. i Kornerup Å	51,6	0	5	1	19,5	6,7	67,4	3,2
8	Kornerup Å ns Landevej	0	0	0	1	1,1	0		
9	Biløbet	0,9	1,7	0	5	3,7	0		
	Viby Å i Viby							0,0	0,0
23	Viby Å ved Rorup	6,1	1,5	0	0	1,1	0	59,8	0,0
24	Viby Å ved udløb i Lavringe Å	34,5	4,1	20	2	3,7	0	29,5	0,0
1	Langvad Å i fold ns søprojekt	0	0	0	0	0	0	67,1	0,0
2	Langvad Å Ved pumpest. os jernbane			0	0	0	0	1,7	0,0
-	Syvbæk					0	0	6,8	0,0
11	Daruprenden ns nedlagt mølle	8,4	46,1	143	62	46,3	19,5	37,1	2,8
4	Langvad Å v Øm ns vej	9,1	9,8	0	3	22,9	5,6		
5	Langvad Å ved tennisbaner	29,3	0,8	13	8	25,3	5,5	42,4	8,6
	Skovbækken							83,6	0,0
Gennemsnit		23,6	6,3	20,5	7,3	11,3	3,5	40,7	1,4

Tabel 11. Rådata af tætheder (antal pr. 100 m²) for ørredbestanden i Langvad Å -systemet på de 19 stationer, der udover i 2020 blev undersøgt i de fleste af de tre år 2005, 2013 og 2017 jævnfør /8/, /9/ og /16/.

Nr.	Station	2005 /8/		2013 /9/		2017 /16/		2020	
		½ års	Ældre	½ års	ældre	½ års	ældre	½ års	ældre
32	Ns vej Hule Mølle retau	1,4	6,9	3	9	0	0	4,0	0,0
33	Dellinge Mølle ns vej	1,8	3,4			3,3	2,7	83,3	0,0
28	Tokkerup Å ved Osager	0	0	34	9	0,8	7,2	0,0	0,0
29	Tokkerup ns vej	8,6	16,5	1	3	21,8	0	4,8	0,0
30	Tokkerup Å Søndergårde os markvej	14,3	3,4	25	0	23,6	2,4	22,7	5,3
31	Tokkerup Å Allerslev(Klostret) ns vej	116,4	5,2	70	3	42,5	6	45,7	0,0
14	Bregnetved Å Bregnetved			0	0	0	0	34,0	0,0
16	Bregnetved Å Osted-Assendløse			55	9	0	2,1	15,4	0,0
-	Bregnetved(Lavringe Å) os. Hovedvejen					3,4	4,7	49,0	0,0
18	Lavringe Å Allerslev Huse v pumpest.	3,3	1,6	0	0	13	5,9	11,6	2,8
19	Lavringe Å 200 m os kommunekontor	115,4	6,4	20	23	60,2	18,3	227,0	9,0
20	Lavringe Å i Lejre før udl. i Korerup Å	51,6	0	5	1	19,5	6,7	67,4	3,2
23	Viby Å ved Rorup	6,1	1,5	0	0	1,1	0	59,8	0,0
24	Viby Å ved udløb i Lavringe Å	34,5	4,1	20	2	3,7	0	29,5	0,0
1	Langvad Å i fold ns søprojekt	0	0	0	0	0	0	67,1	0,0
2	Langvad Å Ved pumpest. os jernbane			0	0	0	0	1,7	0,0
11	Daruprenden ns nedlagt mølle	8,4	46,1	143	62	46,3	19,5	37,1	2,8
4	Langvad Å v Øm ns vej	9,1	9,8	0	3	22,9	5,6		
5	Langvad Å ved tennisbaner	29,3	0,8	13	8	25,3	5,5	42,4	8,6
Gennemsnit		26,7	7,0	22,9	7,8	15,1	4,6	44,6	1,8