

Fiskeundersøgelser i Gribskov Kommune 2017

Esrum Å systemet
Pandehave Å

Fiskearter
Fiskeindeks
Udvikling



Fiskeundersøgelser i Gribskov Kommune 2017

. Esum Å systemet og Pandehave Å

- Titel:** FISKEUNDERSØGELSER I GRIBSKOV KOMMUNE 2017. Esum Å systemet og Pandehave Å. Fiskearter, fiskeindeks og udvikling.
- Udgiver:** Gribskov Kommune, Natur og Vand, Center for Teknik og Miljø
www.gribskov.dk
- Udgivet:** December 2016
- Kontakt:** Naturforvalter Bjørn Aaris-Sørensen, tlf. 7249 6813. E-mail:
basoe@gribskov.dk
- Udarbejdet af:** Biolog Peter W. Henriksen, Limno Consult Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 59461485 E-mail: limno@henriksen.mail.dk
- Layout og foto:** Limno Consult
- Bedes citeret:** Henriksen, P. W. 2017. Fiskeundersøgelser i Gribskov Kommune 2017. Esum Å systemet og Pandehave Å. Fiskearter, fiskeindeks og udvikling. Projekt udført af Limno Consult for Gribskov Kommune
- Forside:** Esum Å nedstrøms Esum Mølle og ørredklækkeriet. Fra højre ses omløbet (faunapassagen) fra Esum Sø.

Indhold

1. Indledning	2
2. Metoder og materialer	3
3. Resultater og diskussion	11
3.1. Fysiske forhold	11
3.2. Fiskebestand og fiskeindeks	12
3.3. Andre fiskearter og flodkrebs	16
4. Konklusion	19
5. Referencer	20
6. Bilag	21

1 Indledning

Der var store ynglende bestande af ørreder og andre fiskearter i vandløbene i Gribskov Kommune indtil i 1950'erne, hvor de forsvandt som følge af forurening, regulering, oprensninger og overfiskeri jævnfør /11/.

Siden da har der været ydet en stor indsats for at forbedre tilstanden i vandløbene og der er igennem årene blevet udsat ørredyngel mange steder. 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 Gribskov kommunes medlemskab af Fishing Zealand.

Gribskov Kommune har derfor opsat et overvågningsprogram, hvor målet er at få et overblik over status og udvikling hos bestandene af alle fiskearter i udvalgte stationer, som dækker alle vandløb med potentiale for fiskebestande.

Denne anden undersøgelse dækker oplande med udløb i Kattegat i kommunens østlige del. Dvs. Esrum Å systemet og Pandehave Å. Det er planen, at bl.a. oplande med afløb til Roskilde Fjord undersøges i 2018.

Målet er at indsamle og præsentere viden om:

- Tilstedeværelsen af fiskearter
- Hvorvidt målene i det danske fiskeindeks er nået
- Udviklingen hos bestandene
- Skitsere indsatsmuligheder

Undersøgelserne blev udført af Peter W. Henriksen, Limno Consult for Gribskov Kommune. Frivillige fra Esrum Å lav og Helsingør Sportsfiskeforening takkes for en stor indsats med hjælp ved feltarbejdet.

Befiskningsskemaer med stræknings- og fiskedata opbevares af Gribskov Kommune.

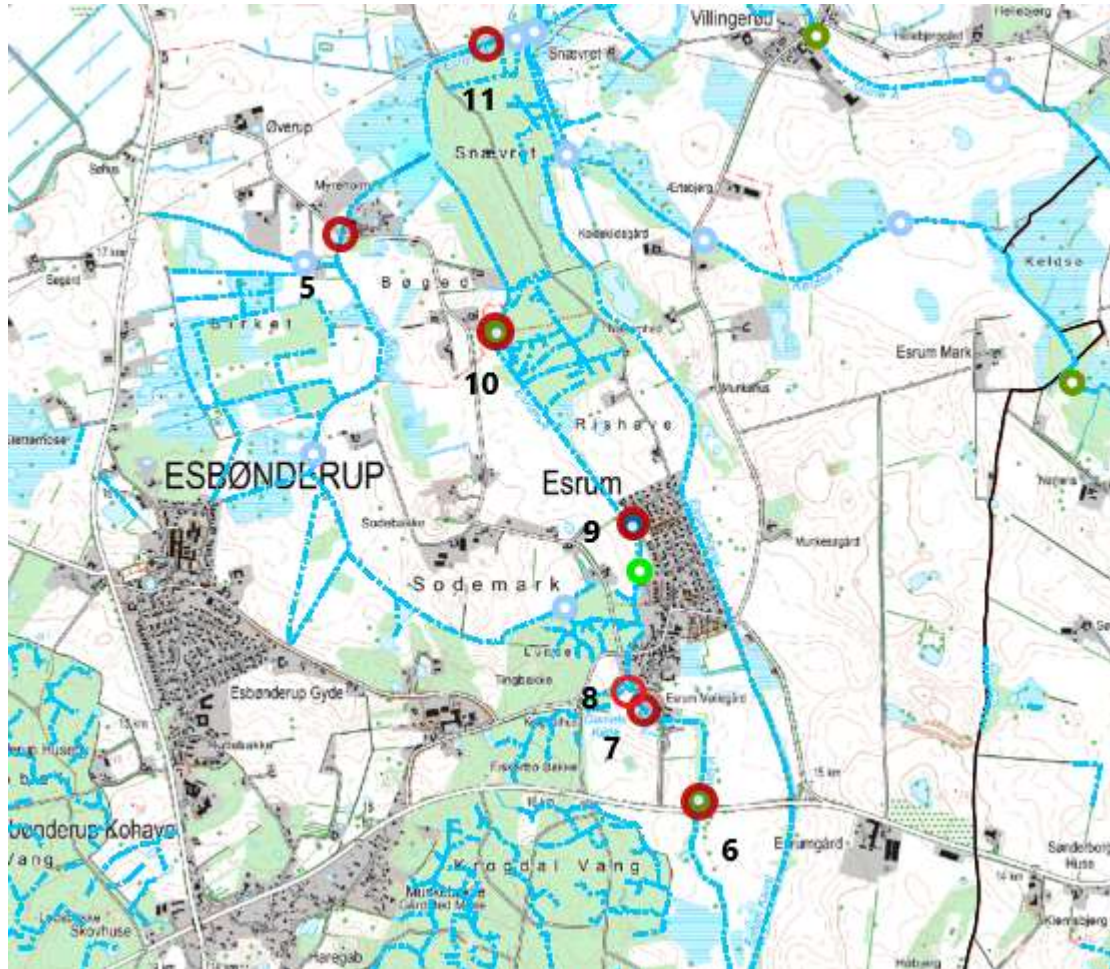


Bæklampretten findes talrigt i Esrum Å systemet. Her den blinde larve.

2 Metoder og materialer

2.1 Stationer

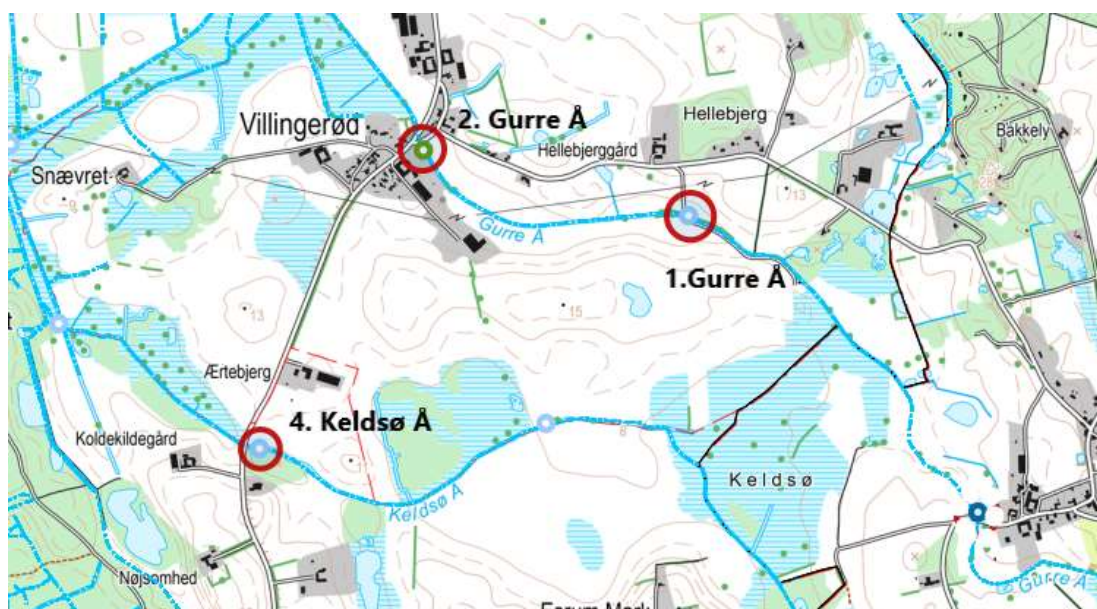
Der blev valgt 11 repræsentative stationer i Esum Å systemet og 2 i Pandehave Å. jævnfør figur 1 - 4 og tabel 1.



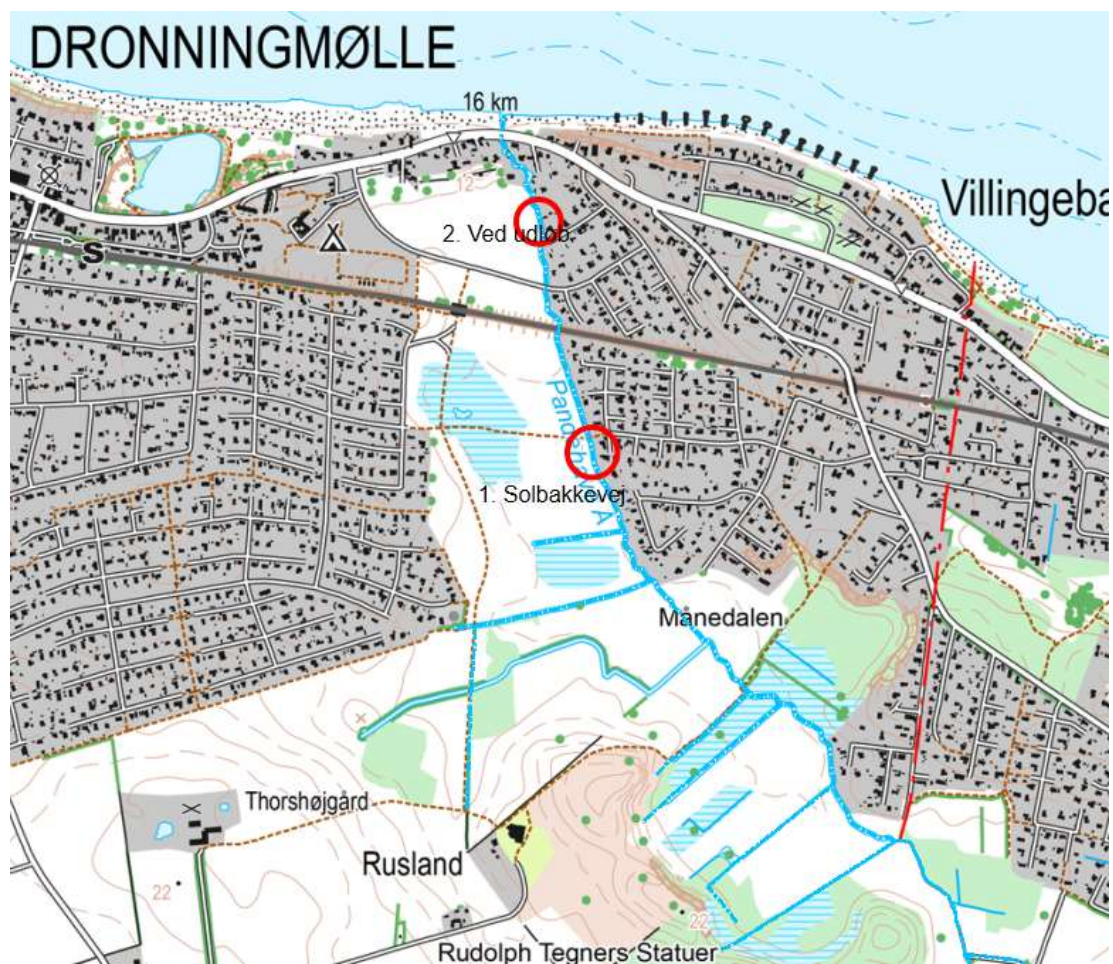
Figur 1. Kort over el-fiskestationerne i øvre Esum Å (røde cirkler). Grønne cirkler er stationer for DVFI. Kort fra Miljøportalen.



Figur 2. Kort over stationerne i nedre Esum Å



Figur 3. Kort over stationerne i Gurre Å og Keldsø Å.



Figur 4. Kort over stationerne i Pandehave Å

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

I alt 2 stationer ud af de 13 vurderedes ikke at være egnet for ørred, men for andre arter, hvorfor de bedømmes med indekset DFFVa.

Undersøgelserne blev udført den 19.10., 24.10. og 26.10.2017.

Tabel 1. De valgte stationer. Vurderingen af indekstypen knytter sig bl.a. til de fysiske forhold som beskrives i afsnit 3.1.

Nummer (Dtu Aqua)	Navn	UTM Koordinater	Vandløbstype	Bedømmelse af fiskebestand
Esrum Å systemet				
1	Gurre Å Hellebjergvej	711.756; 6.218.952	Ørredhabitat	DFFVø
2	Gurre Å Villingerødvej	710.916; 6.219.286	Ørredhabitat	DFFVø
4	Keldsø Å Villingerødvej	710.380; 6.218.376	Ørredhabitat	DFFVø
5	Bøgegrøften ved Myreholm	709.001; 6.218.331	Ørredhabitat	DFFVø
6	Esrum Å ops Frederiksværksvej	710.858; 6.215.965	Vandløb med 3 arter	DFFVa2
7	Fiskepassage (Omløbsstryg)	710.250; 6.216.340	Ørredhabitat	DFFVø
8	Esrum Å ns Møllen	710.229; 6.216.416	Ørredhabitat	DFFVø2
9	Esrum Å i Esrum (pumpestation)	710.215; 6.216.905	Ørredhabitat	DFFVø2
10	Esrum Å Snævret Skov	709.658; 6.217.987	Ørredhabitat	DFFVø2
11	Esrum Å Dragstrup Enghave	709.363; 6.219.042	Ørredhabitat	DFFVø2
12	Esrum, Ørnevej	709.326; 6.221.677	Vandløb med 3 arter	DFFVa2
Pandehave Å				
1	Pandehave Å ved Solbakkevej	711.730; 6.221.727	Ørredhabitat	DFFVø
2	Pandehave Å 200 m før udløb	711.608; 6.222.248	Ørredhabitat	DFFVø

Der udsættes ikke længere ørreder i vandløbene undtagen en mundingsudsætning i Esrum Å jævnfør /13/. Mundingsudsatte 1 år gamle smoltificerede ørreder udvandrer stort set alle kort tid efter udsætningen til havet og påvirker ikke bestanden i vandløbet. Alle fangne ørreder stammer derfor fra naturlig reproduktion. Dog blev der set enkelte 1½ års ørreder, som var udsatte (havde deformerede finner). Der var antageligt tale om mundingsudsatte, som havde undladt at udvandre.

Desuden var der åbenbart sket et udslip af ½ års ørreder fra klækkeriet ved Esrum Mølle kort før undersøgelsen. Disse kunne tydeligt identificeres på flossede finner og en mere "grumset" farve end naturligt reproducerede. De to grupper blev noteret hver for sig og kun naturligt reproducerede indgår i beregningerne.



Omløbet ved Esrum Mølle. En havørred har gydt sine æg i efteråret 2017.

2.2 Elektrofiskning

Til befiskningerne blev anvendt godkendt udstyr med 230 V pulserende jævnstrøm (900 W generator med ensretter). Feltproceduren blev udført i henhold til vejledningen jævnfør /1/.

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 en gang, og bestanden beregnes ved at anvende den gennemsnitlige fiskeeffektivitet (p) for den aktuelle aldersgruppe.

Befiskningerne fandt sted den 19.10., 24.10. og 26.10.2017. Alle fisk blev målt i felten som total længde til nærmeste halve cm og aldersopdeling fandt sted på baggrund af længde – hyppighedsfordelingen.

Gribskov Kommune opbevarer befiskningsskemaerne.

2.3 Ørreders krav til fysiske forhold og biotopkvalitet

DMU 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. Den 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, brinker, trærodde, planter, dybe huller m.v. I mellemgruppen findes de fleste mere eller mindre kulturpåvirkede vandløb, som ofte har en del undervandsvegetation og overhængende bredvegetation pga. miljøvenlig vedligeholdelse, men som ofte mangler rigtige brinker, større sten og trærodde. Et sådan vandløb vil ofte få karakterer mellem 2 og 3, 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 biotopkvalitet blev vurderet på dagen for el-fiskningen, men at den kan svinge stærkt over året. En hårdhændet grødeskæring, sommerudtørring eller kortvarig forurening giver teoretisk en biotopkvalitet på 0 i en kortere periode, hvorfor vurderingen betegnes som den aktuelle biotopkvalitet. Det er årets laveste bonitet, hvor levemulighederne er ringest, der er bestemmende for ørredbestandens størrelse.

I tabel 2 ses hvilke vanddybder ørreder i forskellig størrelse foretrækker.

Tabel 2. 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 3.

Udgangspunktet for opstilling af tabel 3 er de aldersklasser, som DMU angiver i /1/. Ofte afviger ørredernes vækst og dermed aldersklassernes middellængder fra dette udgangspunkt på Sjælland, idet de ofte vokser hurtigere jævnfør /5/, /8/, /10/. Omvendt ses der i enkelte vandløb i Sydsjælland en meget lille vækst jævnfør /12/. Den meget varierende størrelse i efteråret kan være problematisk for fortolkningen, idet ørredernes territoriестørrelse formentlig er bestemt af fiskens størrelse og ikke alderen.

Tabel 3. 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

2.4 Vurdering af el-fiskeresultaterne med indeks

2.4.1 Nyt fiskeindeks

Det nye indeks for mindre 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 ikke kan kendes fra naturligt reproducerede.

Ved brugen af indekset startes der med at fastslå vandløbets typologi:

Type 1, DFFVø

Naturlige vandløb med en bredde mindre end ca. 2 m. Godt fald større end 1 promille, frisk strøm og fast mineralsk bundsubstrat. Det vurderes, om der er naturgivne forhold og potentiale for ørred. I så fald bedømmes med antal ½ års ørreder pr. 100 m². I vandløb bredere en 2 m anvendes antal ½ års ørreder pr. 100 m.

Som referenceværdi har man anvendt en erfaringsmæssig tæthed af ½ års ørreder i optimale gode ørredvandløb på 160 stk. pr. 100 m² jævnfør tabel 4. Ved at dividere den fundne ørredtæthed med 160 fås den såkaldte EQR grænseværdi (Ecological Quality Ratio). I et vandløb med en "god økologisk kvalitet" kræves mindst 80 stk. ½ års ørreder pr. 100 m², hvilket svarer til EQR = 0,5.

Tabel 4 Fiskeindeks for ørredvandløb, DFFVø, efter /2/.

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/.

Type 1, DFFVa

Naturlige vandløb med en bredde mindre end ca. 2 m. Ringe fald mindre end 1 promille, svag strøm og sandet/blød bund af organisk materiale. Naturligt levested for mindst 3 fiskearter.

Type 2, DFFVa

Naturlige vandløb med en bredde på 2 – 10 m og mindst 3 fiskearter (type 3 er mere end 10 m bredt). Hvis vandløbet er egnet for ørred bedømmes bestanden med antal ½ års ørred pr. 100 m vandløb.

2.4.2 Praktisk anvendelse af DFFVa

Anvendelse af indekset for vandløb med langsom strøm og fin/blød bund starter med klassificering af fiskene i klasser og indikatorer baseret på arternes tolerance, krav til habitat, reproduktion og fødefunktionel gruppe. DFFVa består af 8 indikatorer jævnfør tabel 5.

Tabel 5. Beskrivelse af de 8 indikatorer som indgår i DFFVa, efter /6/.

Indikator		Beskrivelse
1	Intolerant (n %)	Andel (%) af intolerante arter ud af det totale antal individer
2	Intolerant (sp Nb)	Antal intolerante arter
3	Lithophile (n %)	Andel (%) individer af lithophile arter ud af totale antal individer
4	Lithophile (sp Nb%)	Andel (%) lithophile arter ud af totale antal arter.
5	Tolerante (n %)	Andel (%) individer af tolerante arter ud af totale antal individer.
6	Tolerante (sp Nb%)	Andel (%) tolerante arter ud af totale antal arter.
7	Rheophile (sp Nb)	Antal rheophile arter
8	Omnivore (n %)	Andel (%) af individer omnivore arter ud af totale antal individer

Dernæst fastsættes DFFVa typen (vandløbstype 1 – 4) baseret på oplandsareal og hældning. I praksis tilhører de fleste mindre vandløb type 1 (mindre end 2 m brede med oplandsareal < 100 km² og gennemsnitligt fald <0,7 promille). Type 2 har typisk oplande på > 100 km² og bredder mellem 2 og 10 m. Type 3 er bredere end 10 m. I denne undersøgelse indgår 12 DFFVø stationer og 2 DFFVa1 stationer jævnfør tabel 1.

Den endelige beregning af DFFVa foretages ved at beregne gennemsnittet af alle indikatorværdierne. Til sidst vurderes den økologiske status ved at sammenholde den beregnede indikatorværdi med værdierne i tabel 6.

Tabel 6. Fordelingen af EQR værdier (DFFVa) i 5 økologiske klasser.

Økologisk klasse	Høj	God	Moderat	Ringe	Dårlig
DFFVa værdi	>0,94	0,94-0,72	0,71-0,40	0,39-0,11	<0,11

Kravet til en god økologisk tilstand mht. fisk i de små vandløb er således en EQR på mindst 0,72.

2.5 Dansk Fysisk Vandløbsindeks (DFI)

Fysisk Vandløbsindeks blev beregnet efter Miljøstyrelsen /2/. Skalaen går fra -6 til > 50. En god økologisk tilstand forudsætter et DFI på mindst 28.

Positive substratparametre som grus, sten, trærødder mm. spiller en stor rolle for et højt DFI 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.

Vegetationsparametre spiller en stor rolle for det fysiske indeks, idet de indgår med samlet set mindst 9 points. Dertil komme, at en slynget strømrende med vegetation ofte betyder hurtigere strøm og dermed mere grov bund, hvilket er to parametre, som yderligere scorer positivt i indekset.

2.6 Vandføring

Nedbøren sensommer og efterår 2017 var den største målt i 33 år jævnfør DMI. Dermed var ligeledes vandføringen også meget stor, hvoror lille vandføringen i toppen af de små vandløb næppe har været begrænsende for fiskebestandene. Den store vandføring kan have været begrænsende for de unge ørreder i de større vandløb, idet de kræver vanddybder som ikke overskrider 10 – 15 cm jævnfør /1/.



Område ved Esrum Mølle med god fysisk tilstand og gydebanker for ørred (og bæklampret). Talrige havørreder har nedgravet deres æg, hvilket ses tydeligt ved, at bundens småsten er blevet rodet rundt, så de fremstår lyse.

3 Resultater og diskussion

3.1 Fysiske forhold

Faldet var generelt godt i Esrum Å systemet, men varierede en del. Et godt fald er en fundamentalt vigtig forudsætning for et godt Fysik Vandløbsindeks (DFI) og biotopklassen og der var da også DFI på mellem 7 og 44. De to parametre følges ofte ad og gør det også i dette tilfælde jævnfør tabel 7. Der var gode fysiske forhold og biotopklasse for ørred fra og med Esrum Møllegård i den øvre del, mens faldet var moderat og de fysiske forhold ret ensartede opstrøms Møllen ved st. 5 og ved st. 11 i den nedre del.

Gurre Å og Bøgegrøften havde fine fysiske forhold og en høj biotopkvalitet for ørred, mens Keldsø Å var mere kanalagtig med moderat fald. Det er muligt, at Keldsø Å skal bedømmes med DFFVa og ikke DFFVø.

Pandehave Å havde moderat gode fysiske forhold med moderat fald, sandet bund og DFI på 15 og 19 på de to undersøgte stationer. Også her kan det måske være rimeligt at anvende DFFVa, men det kræver en nøjere vurdering i en periode med normal vandføring.

Der var skåret grøde på alle stationer før undersøgelsen. Overalt var skæringen udført overordentligt miljømæssigt tilfredsstillende med efterladt udhængende vegetation og lidt grøde i bunden.

Tabel 7. Fysiske forhold og vurdering af biotopklasse for ørred på de el-fiskede strækninger den 19.10., 24.10. og 26.10.2017.

	Station	Dybde, cm			Bredde, m	Vedligeholdelse	Aktuel DFI	Biotopkvalitet ørred		
		Min	Maks.	Mid.				½ års	1½ års	Ældre
Esrum Å systemet										
1	Gurre Å Hellebjergvej	28	50	36	1,7	ok	27	4	3	1
2	Gurre Å Villingerødvej	30	45	35	2	ok	36	4	3	1
3	Keldsø Å ns Villingerødvej	60	80	70	2,3	ok	7	0	0	0
4	Bøgegrøften ved Myreholm	9	22	16	1,1	ok	37	4	1	0
5	Esrum Å ops Frederiksværksvej	40	60	50	8	ok	10	0	0	0
6	Fiskepassage (Omløbsstryg)	20	60	38	2,1	ok	44	5	4	2
7	Esrum Å ns Møllen	20	90	55	5,5	ok	40	3	3	3
8	Esrum Å Esrum (pumpestation)	30	70	41	4,2	ok	41	3	3	3
9	Esrum Å Snævret Skov	15	58	28	5,7	ok	44	4	4	4
10	Esrum Å Dragstrup Enghave	38	70	55	6,1	ok	32	0	3	3
11	Esrum, Ørnevej	50	70	60	6	ok	15	0	3	3
Pandehave Å										
1	Pandehave Å ved Solbakkevej	30	40	35	2	ok	15	1	1	0
2	Pandehave Å 200 m før udløb	28	71	46	1,8	ok	19	2	1	1

Den generelt ret store vanddybde kan være begrænsende for overlevelsen hos årets yngel af ørred.

3.2 Fiskebestande og fiskeindeks

3.2.1 Gydebestand af ørred

Frivillige fra Esrum Å Laug holder øje med gydeaktivitet hos havørreder i Esrum Å systemet, men i mange år har der været tale om stikprøver, med det formål at vurdere om der havde været en tilfredsstillende gydeaktivitet. Der var i gydesæsonen forud for undersøgelsen blevet gydt i nærheden af alle de befiskede stationer i Esrum Å. Forudsætningen for en stor yngeltæthed i form af mange gydte æg var derfor til stede.

I Pandehave Å kendes gydeaktiviteten ikke, men der er tidligere set gydeaktivitet nær åens udmunding. Der er næppe forekomst af gydeegnet bund eller gydning i Keldsø Å.

3.2.2 Tætheder og indeksværdier

Der var da også ørredyngel (pt. ½ år gamle) på alle stationer undtagen st. 5 opstrøms Esrum Møllegård og st. 11 og i åens nedre del, hvor den er for dyb for ½ års ørreder jævnfør tabel 8.

Tæthederne af ½ års ørreder var svingende, men generelt ret høje og endte på et gennemsnit på 54 stk. pr. 100 m². Den absolutte højdespringer var Bøgegrøften med en ekstremt stor tæthed på 328 stk. pr. 100 m².

I selve Esrum Å var der en bestand svarende til en god økologisk tilstand (80 stk. pr. 100 m²) på 1 station (st. 9 Snævret Skov), mens der var næsten målopfyldelse på st. 7 nedstrøms Møllen.

I Gurre Å var der på de to stationer henholdsvis målopfyldelse og næsten målopfyldelse.

*Tabel 8. Tætheder af ørred og vurdering i forhold til det nye fiskeindeks. * Der var mange nyudsatte ½ års ørreder men kun helfinnede naturligt reproducerede anvendes i beregningen** Keldsø Å og Esrum Å st. 11 skal antageligt vurderes med DFFVa.*

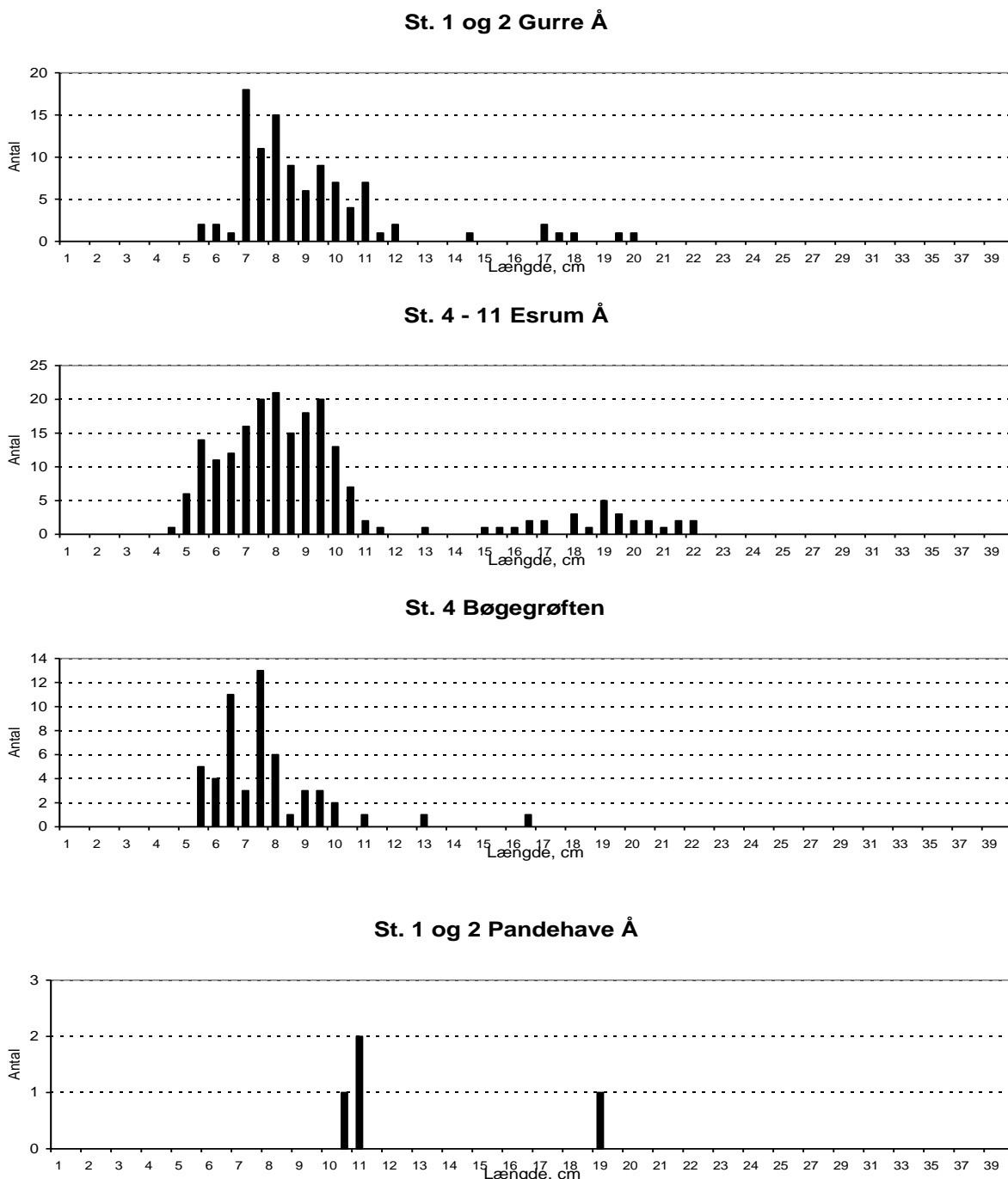
Station	Antal ½ år pr. 100 m	Tæthed antal/100 m ²			Indeks			
		½ års	1½ års	Ældre	Type (krav)	EQR Værdi	Opfyldt	
Esrum Å systemet								
1	Gurre Å Hellebjergvej	113	67,3	0	0	80 pr. 100 m ²	0,42	Nej
2	Gurre Å Villingerødvej	232,5	116,4	20,4	0	80 pr. 100 m ²	0,73	Ja
3	Keldsø Å ns Villingerødvej**	6	3,1	0	0	80 pr. 100 m ²	0,1	Nej
4	Bøgegrøften ved Myreholm	348	328	12,6	0	80 pr. 100 m ²	2,1	Ja
5	Esrum Å os Frederiksværksv.	0	0	0,2	0	DFFVa2 (krav 0,72)	0,54	Nej
6	Fiskepassage (Omløbsstryg)*	20	9,8	3,9	0	80 pr. 100 m ²	0,1	Nej
7	Esrum Å ns Møllen	68,5	12,5	2	0	150 pr. 100 m	0,46	Nej
8	Esrum Å Esrum (pumpestat)	22,5	5,4	1,9	0	150 pr. 100 m	0,2	Nej
9	Esrum Å Snævret Skov	272	47,7	4,2	0	150 pr. 100 m	1,8	Ja
10	Esrum Å Dragsted Enghave	21	4,1	0,8	0	150 pr. 100 m	0,1	Nej
11	Esrum, Ørnevej**	0	0	0,2	0	DFFVa (krav 0,72)	0	Nej
Gennemsnit		100,3	54,0	4,2	0			
Pandehave Å								
1	Pandehave Å ved Solbakkev	0	2,4	0	0	DFFVø	0,1	Nej
2	Pandehave Å 200 m før udløb	0	1,1	1	0	DFFVø	0,1	Nej

Når det kneb med tilfredsstillende tætheder på de andre stationer, så var en medvirkende faktor antageligt stor vanddybde, idet ørreder frem til ca. ½ år kræver en vanddybde på maksimalt omkring 10 - 15 cm jævnfør /1/. I Omløbet og øvre Esrum Å kan søpåvirking med temperatur, ilt være medvirkende til de overraskende små tætheder trods gydning og meget fine fysiske forhold. Fravær af ældre ørreder kan ikke forklares, da der syntes at være habitater or disse.

3.2.3 Ørredernes længde/aldersfordeling

3.2.3.1 Ørredernes længde-hyppighedsfordeling

Ørredernes størrelsesfordeling i Esrum Å systemet og Pandehave Å fremgår af figur 5.



Figur 5. Længde-hyppighedsfordeling for ørred i Esrum Å systemet og Pandehave Å efteråret 2017. I Bøgegrøften er der målt en stikprøve.

Aldersklasserne $\frac{1}{2}$ års og $1\frac{1}{2}$ års ørreder kan adskilles ret sikkert på længdehyppighedsfordelingen. I Esrum og Gurre Å havde de haft en god vækst og var omkring 5 – 12 cm, mens ørreder på $1\frac{1}{2}$ år var omkring 14 – 22 cm. En størrelse, som viser, at fiskene har haft en god tilvækst.

Bestanden i Bøgegrøften havde en noget langsommere vækst og var som $\frac{1}{2}$ års omkring 5,5 – 11 cm. Det skyldes antageligt den store tæthed i det lille vandløb. Fænomenet er fundet i andre meget små sydsjællandske vandløb.

3.2.4 Smoltproduktion og havørredbestand

Den gode vækst muliggør en udvandring til Kattegat (smoltificering) i en alder på 1 år. Det er almindeligt i landsdelens vandløb og medfører, alt andet lige, en større produktion sammenlignet med vandløb med ringe vækst, hvor udvandring først finder sted i en alder på 2 eller 3 år jævnfør /7/, /12/.

Det vurderes, at bidraget til smoltudvandringen især vil komme fra 1 års smolt, som vil kunne opnå en tæthed i samme størrelsesorden som de største tætheder (omkring 20 stk. pr. 100 m²), der er målt i sjællandske vandløb jævnfør /12/.

Også Bøgegrøftens ørreder vil antageligt, trods en mindre vækst, smoltificere i deres første forår. Et lignende fænomen er set i vandløb på Sydsjælland, hvor der også i havørredbestande med meget ringe vækst var en udtalt smoltificering hos små 1 år gamle ørreder jævnfør /12/. Desuden vil Bøgegrøftens store bestand af $1\frac{1}{2}$ års ørreder bidrage markant til smoltproduktionen.

De produktive arealer i Esrum Å (eksklusive de nedre dybere dele), Bøgegrøften og Gurre Å har i alt omkring 37.000 m² opvækstområder. Med en potentiel smoltproduktion på ca. 20 stk. pr. 100 m² fås i alt anslået 7.400 stk. Da der kan forventes en gydebestand på mindst 10 % af smoltproduktionen, kan potentialet for gydebestanden fastslås til mindst anslået 720 havørreder.

Bestanden i Kattegat langs Nordkysten er væsentligt større end gydebestanden, fordi en stor del af bestanden i havet ikke er kønsmoden jævnfør /7/. Produktionen i Esrum Å systemet bidrager således med et væsentligt bidrag til fiskeriet langs nordkysten.

3.2.5 Udvikling hos ørredbestanden

3.2.5.1 Esrum Å systemet

Den gennemsnitlige bestand af ½ års ørreder har været stigende siden 2005 og er mere end fordoblet i perioden. Omvendt har tætheden af ældre ørreder (især 1½ års) varieret, men landede i 2017 på ca. det halve sammenlignet med 2005. jævnfør tabel 9.

Tabel 9. Ørredbestandens udvikling i Esrum Å systemet siden 2005, hvor der kun medtages stationer som blev el-fisket hvert år. Alle stationer fremgår af tabel 12. Data i 2005 fra /9/ og i 2011 fra /13/.

Station		Tæthed antal pr. 100 m ²					
		2005		2014		2017	
		½ års	Ældre	½ års	Ældre	½ års	Ældre
Esrum Å systemet							
1	Gurre Å Hellebjergvej	9,2	0	5	0	67,3	0
2	Gurre Å Villingerødvej	64	9,6	86	1	116,4	20,4
4	Bøgegrøften ved Myreholm	177,5	60,1	198	0	328	12,6
7	Esrum Å ns Møllen	7,2	3,3	18	4	12,5	2
9	Esrum Å Snævret Skov	12,3	6	25	4	47,7	4,2
Gennemsnit		54,0	15,8	66,4	1,8	114,4	7,8

Årsagen til de store fremgange kan ikke entydigt identificeres, men forhold som stadig bedre fysiske forhold og måske en større gydebestand er mulige forklaringer. Et meget vådt år i 2017 kan delvist forklare de gode tætheder i de små tilløb Gurre Å og Bøgegrøften.

Omvendt kan den store vandføring over sommeren have givet problemer for årets yngel i Esrum Å, hvor dybden nogle steder kan have været større end de 10 – 15 cm, som er et krav for de unge ørreder midt på sommeren. Det fænomen blev set i en række andre vandløb i efteråret 2017 jævnfør /14/, /4/ og /5/.

Tilgængelig gydebund og skjul vurderes ikke at være begrænsende for bestanden i hovedløbet, hvor der er tilført store mængder gydegrus og sten. I den øvre del af Bøgegrøften og Gurre Å er små arealer af gydeegnet bund sandsynligvis begrænsende for ørredproduktionen.

3.2.5.2 Pandehave Å

Der forelå ikke tidligere undersøgelser i Pandehave Å. DTU Aqua vurderede vandløbet som uegnet for ørred ved en visuel besigtigelse i 2014 (jævnfør /13/). Det vurderes på baggrund af denne undersøgelse, at vandløbet faktisk har et vist potentiale for ørred og en generelt mere rig fiskebestand ved en målrettet restaurering på steder med det største fald.

3.3 Andre fiskearter og flodkrebs

3.3.1 Andre arter

I alt blev der fundet 7 fiskearter (ekskl. ørred) jævnfør tabel 10. Bæklampretten regnes ikke med som fiskeart, da den tilhører rundmundene. Dertil kommer flodkrebs.

Størst interesse samler sig om bæklampret og flodkrebs, da begge er oplyst på EU Habitatdirektivet. Bæklampret er på bilag 2 og flodkrebs på bilag 5. Dertil kommer ål, som er på den danske rødliste.

Bæklampretter var talrige i den øvre del af Esrum Å med betydelige tætheder af larver især ved st. 9 i Snævret Skov, hvor larverne sad overalt på steder med strømlæ, hvor bunden var sandet. Det enkelte fund i Gurre Å var et voksent eksemplar. Flodkrebs blev fundet i Esrum Å's øvre del helt oppe i omløbsstryget, hvor de vurderes at være talrige. Alle flodkrebs var unge dyr på op til 9 cm (fra pandetorn til halespids, hvorfor det ser ud til, at bestanden har en vellykket reproduktion. Bestanden af flodkrebs vurderes at være usædvanligt stor, idet arten sjældent ses i vandløb, mens den invasive signalkrebs efterhånden ses almindeligt. Sidstnævnte er rask smittebærer af krebsepest og en alvorlig trussel mod den oprindelige flodkrebs.

Tabel 10. Fiskearter ekskl. ørred i Esrum Å systemet og Pandehave Å 2017. Desuden er bæklampret (tilhører rundmundene) og flodkrebs medtaget. Tæthederne for disse er skønsmæssige, da el-fiskeri ikke er effektivt for disse.

Station		Tæthed antal/100 m ²								Antal arter
		Aborre	Bæklamp	Gedde	9pighunde	3pighunde	Ål	Suder	Flodkrebs	
Esrum Å systemet										
1	Gurre Å Hellebjergvej	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Gurre Å Villingerødvej	0	2,5	0	2,5	0	0	0	0	2
3	Keldsø Å ns Villingerødvej	0	0	0	8,7	0	0	0	0	1
4	Bøgegrøften ved Myreholm	0	0	0	31	0	0	0	0	1
5	Esrum Å os Frederiksværksv.	0,6	0	0	0	0	0,2	0	0	1
6	Fiskepassage (Omløbsstryg)	3,9	0	0	0	0	3,9	2	7,8	4
7	Esrum Å ns Møllen	1,5	0	0,8	0	0	0,5	0,7	0,5	5
8	Esrum Å Esrum (pumpestat)	0	2	0,5	0	0	0,2	1,1	0,2	5
9	Esrum Å Snævret Skov	0	25	0	0	0	0	0	0	1
10	Esrum Å Dragstrup Enghave	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Esrum, Ørnevej	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gennemsnit		0,5	2,7	0,1	3,8	0,0	0,4	0,3	0,8	1,8
Pandehave Å										
1	Pandehave Å ved Solbakkev	0	0	0	0	5	0	0	0	0
2	Pandehave Å 200 m før udløb	0	0	0	0	9	3,6	0	0	0

Bestanden af ål var meget lille, hvilket afspejler den rødlistede arts tilbagegang i hele sit udbredelsesområde.

Til nogen overraskelse blev der desuden fundet 3 stk. ½ års hybrider mellem laks og havørred i Bøgegrøften. Fiskene blev bedømt som sandsynlige hybrider mellem laks og havørreder efter samråd med Jan Nielsen DTU Aqua. Under alle omstændigheder viser fangsten, at der har været gydende laks i vandløbet i den forudgående gydesæson, hvilket heller ikke er usædvanligt, hverken i Esrum Å eller andre sjællandske vandløb som Tude Å og især Tuse Å, hvor der jævnligt fanges laks under el-fiskeri efter moderfisk. Det er første gang, der er dokumenteret yngel efter laks i sjællandske vandløb, om end her altså antageligt var tale om krydsninger mellem laks og havørred.



Hybrid mellem laks og ørred øverst. Nederst ørred.

3.3.2 Udvikling hos bæklampret og flodkrebs

Der findes undersøgelser i 2005 og 2014 udført af DTU Aqua jævnfør /9/ og /13/. Her er andre arter end ørred noteret, men ikke kvantificeret. Data er sammenfattet i tabel 11.

Der har været en markant fremgang for flodkrebs, idet arten overhovedet ikke blev fundet på nogen af de undersøgte stationer i 2004 og 2014 jævnfør tabel 11. DTU Aqua fandt dog arten på en station i Fønstrup Bæk (tilløb til Esrum Sø i sydenden) i begge år. Om den har bredt sig igennem søen vides ikke, men det er ikke usandsynligt, da den blev fundet i øvre Esrum Å og mest talrigt i omløbet fra søen.

Tabel 11. Udviklingen hos arter på rødlisten og habitatdirektivet. #: Ingen undersøgelse. x: arten observeret men ikke kvantificeret. Data fra 2005 jævnfør /9/. Fra 2014 jævnfør /13/.

Station		Fiskearter på den nationale rødliste eller EU- Habitatdirektivet											
		Bæklamp			Ål			Flodkrebs			Antal arter		
		2005	2014	2017	2005	2014	2017	2005	2014	2017	2005	2014	2017
Esrum Å systemet													
1	Gurre Å Hellebjergvej	x	0	0	x	0	0	0	0	0	2	0	0
2	Gurre Å Villingerødvej	x	x	2,5	x	0	0	0	0	0	2	1	1
3	Keldsø Å ns Villingerødvej	#	#	0	#	#	0	#	#	0	#	#	0
4	Bøgegrøften ved Myreholm	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5	Esrum Å os Frederiksværksv.	#	#	0	#	#	0,2	#	#	0	#	#	1
6	Fiskepassage (Omløbsstryg)	#	#	0	#	#	3,9	#	#	7,8	#	#	2
7	Esrum Å ns Møllen	x	x	0	x	x	0,5	0	0	0,5	2	2	2
8	Esrum Å Esrum (pumpestat)	#	#	2	#	#	0,2	#	0	0,2	#	#	3
9	Esrum Å Snævret Skov	x	x	25	x	0	0	0	0	0	2	1	1
10	Esrum Å Dragstrup Enghave	#	#	0	#	#	0	#	#	0	#	#	0
11	Esrum, Ørnevej	#	#	0	#	#	0	#	#	0	#	#	0
Gennemsnit		x	x	2,7	x	x	0,4	0	0	0,8			
Antal fundsteder		4	4	3	3	1	4	0	0	3			
Pandehave Å													
1	Pandehave Å ved Solbakkev	#	#	0	#	#	0	#	#	0	#	#	0
2	Pandehave Å 200 m før udløb	#	#	0	#	#	3,6	#	#	0	#	#	1

Bæklampret har været ret konstant i åen og ligeledes i tilløbene til søen. Ligesom ålen som ligeledes har en ret uændret udbredelse.



Flodkrebs er gået frem og er nu meget talrig i Esum Å systemet.

4 Konklusion

Mange af de undersøgte vandløb har naturgivne forudsætninger for at fungere som ynglesteder for havørreder og bækørreder. Der er da også dokumentation for, at der var ynglende bestande indtil i 1950'erne, hvor de forsvandt som følge af forurening, regulering, oprensninger og overfiskeri jævnfør /11/. Forekomsten af andre fiskearter blev antageligt ligeledes reduceret. Siden da er vandløbskvaliteten forbedret og der er igennem årene blevet udsat ørredyngel mange steder.

Der er igen ynglende ørreder og andre fiskearter i alle de undersøgte vandsystemer og status i dag kan sammenfattes som følger:

- Der yngler i dag igen havørreder i hele Esum Å systemet. Dvs. i Bøgegrøften, Gurre Å opstrøms Havreholm samt hovedløbet inklusive omøbet. Keldsø Å har ikke fysiske forudsætninger for en bestand.
- Der var da også ørredyngel (pt. ½ år gamle) på alle stationer undtagen opstrøms Esum Møllegård og i åens nedre del, hvor den er for dyb for ½ års ørreder. Tæthederne af ½ års ørreder var svingende men generelt ret høje og endte på et gennemsnit på 54 stk. pr. 100 m². Den absolutte højdespringer var Bøgegrøften med en ekstremt stor tæthed på 328 stk. pr. 100 m².
- Der var målopfyldelse på 3 (og næste opfyldelse på 1) ud af 11 stationer i Esum Å.
- Pandehave Å var ikke blevet undersøgt før. Her var trods et beskedent fald enkelte ½ års og 1½ års ørreder fra naturlig reproduktion og det vurderes, at her sandsynligvis kan skabes en vis bestand ved en målrettet restaurering med gydebanker og sten.
- Ørredbestanden var gået markant frem siden 2005 med en gennemsnitlig fordobling af tæthederne af ½ års ørreder. Det skyldes antageligt især restaurering og miljøvenlig vedligeholdelse.
- Det anbefales at fortsætte indsatsen med miljøvenlig vedligeholdelse og supplerende udlægning af gydegrus og skjulesten især antageligt i Bøgegrøften og Gurre Å. Årsagerne til ringe ørretætheder i omløbsstryget og øvre Esum Å kan skyldes søpåvirkning med ustabil temperatur og iltindhold, men det vides ikke på nuværende tidspunkt.
- I Esum og Gurre Å var ½ års ørrederne 5 – 12 cm lange, mens ørreder på 1½ år var omkring 14 – 22 cm. En størrelse, som viser, at fiskene har haft en god tilvækst. I Bøgegrøften var væksten langsommere og ½ års ørrederne var 5,5 – 11 cm.
- Tæthederne af unge ørreder var så store, at der kan forventes en stor udvandring af unge havørreder i foråret (smolt) med anslået 7.300 stk. De lokale havørreder vokser sig store langs de nordsjællandske kyster og indgår i fiskeriet her. De der overlever vender tilbage til vandløbene, de blev født i og gyder her med et forventet antal på anslået 730 stk.
- Ud over ørred blev der fundet 7 fiskearter: Aborre, gedde, hybrid mellem laks og havørred, 9-pigget hundestejle 3-pigget hundestejle, suder og ål. Dertil kommer bæklampret, som ikke regnes ikke med som fiskeart, da den tilhører rundmundene samt flodkrebs, som var gået meget frem i åsystemet siden 2005. Bæklampret er på EU habitatdirektivets bilag 2 og flodkrebs på bilag 5. Den rødlistede ål forekom meget sparsomt. Laksehybriden er det første dokumenterede eksempel på delvist gydesucces hos laks i sjællandske vandløb.

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. 2017. Undersøgelse af gydebanker i Kollerød Å 2017. Indlejring af sand og organisk materiale i gydebankerne. Æg/ yngeloverlevelse i bankerne. Overlevelse i det første halvår. Projekt udført af Limno Consult for Allerød og Hillerød Kommune.
- /4/: Henriksen, P. W. 2017. Ørredbestanden Tuse Å. Projekt udført af Limno Consult for Holbæk Kommune. In prep.
- /5/: 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. 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/: Henriksen. P.W. 2015. Status for havørredbestande på Sjælland, del 2. Studier af udvalgte havørredbestande: Vækst, antal gydninger, hyppighed af gengangere, overlevelse i havet, forslag til overvågningsprogram. Projekt udført for Fishing Zealand af Limno Consult. *Rapporten kan downloades fra Fishing Zealands hjemmeside.*
- /8/: Henriksen, P. W. 2015. Ørredbestanden Fladså. Overlevelse over sommeren. Projekt udført af Limno Consult for Næstved Kommune.
- /9/: Jørgensen, K. 2006. Udsætningsplan for sjællandske vandløb til Kattegat og Øresund. Distrikt 02 – vandsystem 01-14. FFI rapport nr. 138.
- /10/: Henriksen, P. W. 2012. NOTAT Fiskeundersøgelse i Tobro/Højbro Å, Orebjerg Rende og Søborg Kanal systemet 2012. Projekt udført for Gribskov Kommune
- /11/: Larsen, K. 1984. Havørredopgangen i danske vandløb 1900 – 1960. I. Øerne øst for Storebælt. Danmarks Fiskeri – og Havundersøgelser. Silkeborg 1984.
- /12/: Henriksen, P.W. 2017. Smoltudvandringen fra Faxe
- /13/: Morten Carøe, 2015. Plan for fiskepleje i sjællandske vandløb til Kattegat og Øresund. Faglig rapport fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, nr. 42-2015
- /14/: Henriksen. P.W. 2014. Ørredbestande Havørredbestandene på Sjælland, Møn og Lolland-Falster. Status og udviklingspotentialer. Gydeegnet bund, gydetæthed, gydebestande, behov for gydeegnet bund. Del 1, 2014. Projekt udført for Fishing Zealand af Limno Consult.

6 Bilag

Tabel 12. Oversigt over alle befiskninger i 2005 – 2017 i Esrum Å systemet og Pandehave Å.: Ingen befiskning.

Station		Tæthed antal pr. 100 m ²					
		2005		2014		2017	
		½ års	Ældre	½ års	Ældre	½ års	Ældre
Esrum Å systemet							
1	Gurre Å Hellebjergvej	9,2	0	5	0	67,3	0
2	Gurre Å Villingerødvej	64	9,6	86	1	116,4	20,4
3	Keldsø Å ns Villingerødvej	–	–	–	–	3,1	0
4	Bøgegrøften ved Myreholm	177,5	60,1	198	0	328	12,6
5	Esrum Å os Frederiksværksv.	–	–	–	–	0	0,2
6	Fiskepassage (Omløbsstryg)	–	–	–	–	9,8	3,9
7	Esrum Å ns Møllen	7,2	3,3	18	4	12,5	2
8	Esrum Å Esrum (pumpestat	–	–	–	–	5,4	1,9
9	Esrum Å Snævret Skov	12,3	6	25	4	47,7	4,2
10	Esrum Å Dragstrup Enghave	–	–	–	–	4,1	0,8
11	Esrum, Ørnevej	–	–	–	–	0	0,2
Gennemsnit		54,0	15,8	66,4	1,8	54,0	4,2
Pandehave Å							
1	Pandehave Å ved Solbakkev	–	–	–	–	2,4	0
2	Pandehave Å 200 m før udløb	–	–	–	–	1,1	1