

Fiskeundersøgelser i Hillerød og Allerød Kommuner

## Fiskeundersøgelser i Havelse Å systemet 2019

Fysiske forhold  
Fiskearter  
Ørredbestand  
Fiskeindeks  
Udvikling



Limno Consult

Hillerød Kommune

Allerød Kommune

Titel: FISKEUNDERSØGELSER I HILLERØD OG ALLERØD KOMMUNER 2019  
Fiskebestanden i Havelse Å systemet. Fysiske forhold, fiskearter, fiskeindeks og udvikling

Udgiver: Hillerød Kommune, Allerød kommune

Udgivet: December 2019

Kontakt: Torben Carmes Hillerød Kommune tlf. 7232 2143  
Margrethe Rasmussen Allerød Kommune tlf. 4810 0314

Udarbejdet af: Biolog Peter W. Henriksen, Limno Consult Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 59461485 E-mail: [limno@henriksen.mail.dk](mailto:limno@henriksen.mail.dk)

Layout og foto: Limno Consult

Bedes citeret: Henriksen, P. W. 2019. Fiskeundersøgelser i Hillerød og Allerød kommuner 2019. Havelse Å systemet. Fysiske forhold. Fiskearter, ørredbestand, fiskeindeks, udvikling. Projekt udført af Limno Consult for Hillerød og Allerød kommuner

Forside: Slåen Bæk havde en bestand af ørreder på omkring 20 cm.

Indhold:	<b>1. Indledning</b>	<b>3</b>
	<b>2. Metoder og materialer</b>	<b>4</b>
	2.1 Stationer	
	2.2. Strategi	
	2.3 Elektrofiskning	
	2.4 Ørreders krav til fysiske forhold og biotopkvalitet	
	2.5 Vurdering af el-fiskeresultater med fiskeindeks	
	2.6 Dansk fysisk vandløbsindeks	
	2.7 Vandføring	
	2.8 Udsætninger	
	<b>3. Resultater og diskussion</b>	<b>11</b>
	3.1. Fysiske forhold og vandføring	
	3.2 Gydebestand af ørred	
	3.3 Tætheder af ørred og DFFVø	
	3.4 Ørreders alders/længdefordeling	
	3.5 Udvikling hos ørredbestanden	
	3.6 Andre arter og storkrebs	
	3.7 Behov for indsatser	
	<b>4 Konklusion</b>	<b>19</b>
	<b>5 Referencer</b>	<b>20</b>
	<b>6 Bilag</b>	<b>21</b>

## 1 Indledning

Der var store ynglende bestande af ørreder og andre fiskearter i vandløbene i Havelse Å systemet 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.

Hillerød og Allerød Kommuner har derfor iværksat denne undersøgelse, hvor målet er at få et overblik over status og udvikling i Havelse Å systemet hos bestandene af alle fiskearter i udvalgte stationer i, som dækker alle dele af åsystemet med potentiale for fiskebestande.

Målet er at indsamle og præsentere viden om:

- Fysiske forhold
- 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 Kommunerne. Frivillige fra Ølsted Frederiksværk Sportsfiskeforening takkes for en stor indsats med hjælp ved feltarbejdet.

Befiskningsskemaer med stræknings- og fiskedata opbevares af Hillerød og Allerød Kommune.

## 2 Metoder og materialer

### 2.1. Stationer

Der blev udvalgt i alt 17 stationer i Havelse Å systemet jævnfør tabel 1 og kort 1.

Tabel 1. Valg af stationer i Havelse Å systemet.

Nummer	Navn	UTM Koordinater ETRS89	Kommune	Vandløbs- type	Bedøm- melse med
<b>Små tilløb</b>					
1	Gørløse Å nedstrøms Strøvej	698439;6197711	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
2 (1302)	Uvelse Å (opstrøms udløb i Kollerød Å	702593;6197107	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
4 (1267)	Slåenbæk nedstrøms Lyngevej nr 1	705190;6199617	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
3 (1293)	Freerslevhegn Grøft	701973;6201143	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
<b>Kollerød Å</b>					
5	200 m opstrøms Vejs ende	706953;6197352	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
6	100 m opstrøms motorvej	706505;6198133	Allerød	Ørredhabitat	DFFVø
7	100 m opstrøms Kollerød Bro	705871;6197907	Allerød	Ørredhabitat	DFFVø
8	Kollerød Bro 100 m ns Kollerød bro	705873;6197906	Allerød	Ørredhabitat	DFFVø
9	Lyng Bro opstrøms	704793;6197845	Allerød/ Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
10	Uvelse Bro opstrøms	703893;6197712	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
<b>Havelse Å</b>					
11(1270)	Askelgård før sammenløb Kollerød	703172;6199048			
12(1286)	Hanebjerg nedstrøms landevej	702590;6197122	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
13(1287)	Vest for Attemose v. Flyveplads	702267;6198114	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
14(1289)	Spangsbros ops fiskepassage	701113;6198886	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
15(1294)	Fruervad Vandværk ns landevej	699983;6200160	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
16(1305)	Strø Bro (Ålykke) 50 m ns landevej	696887;6199450	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø
17	Strøllille Bro, 50 m ns landevej	694577;6199660	Hillerød	Ørredhabitat	DFFVø

De vurderes alle at have ørredpotentiale og skal derfor bedømmes med fiskeindeks for ørredvandløb DFFVø. Dog var de fysiske forhold på st. 5, 6, og 7 ret ensartede og faldet beskedent, men de bedømmes ikke desto mindre med DFFVø, fordi der umiddelbart efter undersøgelsen blev udført restaurering med grus, sten og dødt ved. Undersøgelsen tjener således også som referenceundersøgelse her.



*Kort 1. Oversigtskort over stationerne i Havelse Å systemet. Mål ca. 1 : 100.000.*

## 2.2 Strategi

Stationsvalget dækker alle dele af vandsystemet med potentiale for fisk. Der var forinden sikret kendskab til gydningens omfang i den forudgående gydesæson til støtte for vurderingerne af ørredtætheder.

## 2.3 Elektrofiskning

Undersøgelserne blev udført den 28.8. 2019 på st. 5 – 9 samt den 16.9. og 25.9.2019 på resten.

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/ og /5/.

### 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.

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

Hillerød Kommune og Allerød Kommune opbevarer befiskningsskemaerne og inddaterer i Winbio.

## 2.4 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 levedygtighederne 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.

*Tabel 3. Tilfredsstillende tætheder (antal pr. 100 m<sup>2</sup> 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
<b>½ år (6-8 cm) i sept/okt.</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>75</b>
1 års ørred (10 – 15 cm) april	0	6	12	18	24	30
<b>1 ½ år (15 – 20 cm)* sept/okt.</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>19</b>
<b>Ældre (&gt; 25 cm)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

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 /4/, /12/, /13/, /14/. Den meget varierende størrelse i efteråret kan være problematisk for fortolkningen, idet ørredernes territoriørrelse formentlig er bestemt af fiskens størrelse og ikke alderen.

## 2.5 Vurdering af el-fiskeresultaterne med fiskeindeks

Ved brugen af indekset startes der med at fastslå vandløbets typologi jævnfør /2/ og /6/.

### 2.5.1 Vandløb med potentiale for ørred, 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 m<sup>2</sup>. Indekset medtager kun tæthederne af årets yngel, hvilket vil sige ørreder på ca. ½ år i efteråret. Årsagen er, at der nogle steder udsættes ørreder og at de udsatte ikke kan kendes fra naturligt reproducerede.

Tabel 4 Fiskeindeks for ørredvandløb, DFFVø, efter /6/.

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

Som referenceværdi har man anvendt en erfaringsmæssig tæthed af ½ års ørreder i optimale gode ørredvandløb på 160 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>, hvilket svarer til EQR = 0,5.

I vandløb bredere end 2 m anvendes antal ½ års ørred pr. 100 m vandløb. Her svarer et antal på 150 stk. pr. 100 m til en god økologisk tilstand. EQR beregnes som antal ½ års ørred fanget pr. 100 m/150, hvor kravet så er en værdi  $\geq 1,0$ .



Foto 1. Sådan 80 stk. ½ års ørreder pr. 100 m<sup>2</sup> kræves for at vandløbet har en god økologisk tilstand.

### 2.5.2 Vandløb egnet for andre arter end ørred, DFFVa

DFFVa beskriver vandløb, som pga. ringe fald ikke er egnet for ørred men for en række andre fiskearter.

DFFVa vandløbstype 1 – 4 bedømmes på baggrund af oplandsareal og hældning. I praksis tilhører de fleste vandløb type 1 eller 2. Type 1: Mindre end 2 m brede med oplandsareal < 100 km<sup>2</sup> og gennemsnitligt fald <0,7 promille). Type 2: Oplande på 100 - 1000 km<sup>2</sup> og bredder mellem 2 og 10 m jævnfør tabel 5.



Tabel 5. Vandløb inddelt efter DFFVa type jævnfør /6/.

	DFFVa Typer				
	1	2	3	4	5
Oplandsareal (km <sup>2</sup> )	<100	100-1000		>1000	
Hældning (m/km)	-	<0,7	≥0,7	<0,3	≥0,3
Dansk VRD typologi	Type 1 og 2		Type 3		

Anvendelse af indekset starter med klassificering af antal fiskearter i klasser og indikatorer baseret på arternes tolerance, krav til habitat, reproduktion og fødefunktionel gruppe. DFFVa består af 8 indikatorer jævnfør tabel 6. Det er særligt høje andele af lithophile og rheophile arter, der muliggør høje indekxsværdier.

Tabel 6. 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

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 7.

Tabel 7. Fordelingen af EQR-værdier (DFFVa) i 5 økologiske klasser.

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

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

I denne undersøgelse indgår 17 stk. DFFVø stationer jævnfør tabel 1. Det kan evt. vurderes, hvorvidt st. 6 og 7 bedre vurderes med DFFVa, når der foreligger undersøgelser af effekterne af restaureringen i 2019.

## 2.6 Dansk Fysisk Vandløbsindeks (DFI)

Fysisk Vandløbsindeks blev udført som operationel overvågning, hvor de fysiske parametre blev vurderet på hele strækningen uden opmåling jævnfør /2/. Skalaen går fra -6 til > 50. En god økologisk tilstand forudsætter et DFI på mindst 28. Bedømmelsen af hyppighed af substratparametre og vegetation blev skønnet.

Positive substratparametre som grus, sten, træødder 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 udføres derfor optimalt så sent, at seneste grødeskæring var blevet udført. Herved kan der fås en bedømmelse af bestanden i relation til de fysiske forhold efter skæring. Det var dog ikke tilfældet i 2019, hvor en del stationer ikke var grødeskåret ved befiskningen.

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

Sammenhængen med DFI og fiskebestande er dog ikke entydig, da DFI ikke rummer vurdering af gydebund for ørred, skjulesten med den rette størrelse og spærringer.

## 2.7 Vandføring

Data om vandføring kunne ikke indhentes ved redaktionens slutning. Der foreligger dog data om vandstanden (på [www.hydrometri.dk](http://www.hydrometri.dk)), som giver et indtryk af vandføringen. Dog bør der tages forbehold for, at stuvningseffekter i sommerhalvåret på lysåbne strækninger med stor grødevækst kan øge vandstanden uden, at der nødvendigvis er en tilsvarende stor vandføring. Det skønnes dog at vandstanden afspejler de mindst vandføringer meget godt, da vandføringen var så lille, at stuvningseffekter næppe har været betydelige.

Året 2018 var ekstremt tørt og i 2019 fortsatte tørken om end i mindre omfang, hvilket førte til meget lille vandføring i vandløbene. Medio august blev de mindste vandløb besøgt for en vurdering af evt. udtørring.

## 2.8 Udsætninger

Der udsættes hvert år 2.850 stk. ½ års ørreder samt 13.100 stk. smolt i åens munding jævnt /9/.

Der var ikke udsat ½ års ørreder før undersøgelserne fandt sted, hvorfor alle ½ års ørreder stammede fra naturlig reproduktion. Ørreder på 1½ år og ældre kunne stamme fra tidligere udsætninger, hvilket i mange tilfælde er synligt, fordi opdrættede ørreder ofte har deformerede finner. Sådanne blev noteret i registreringskemaerne.

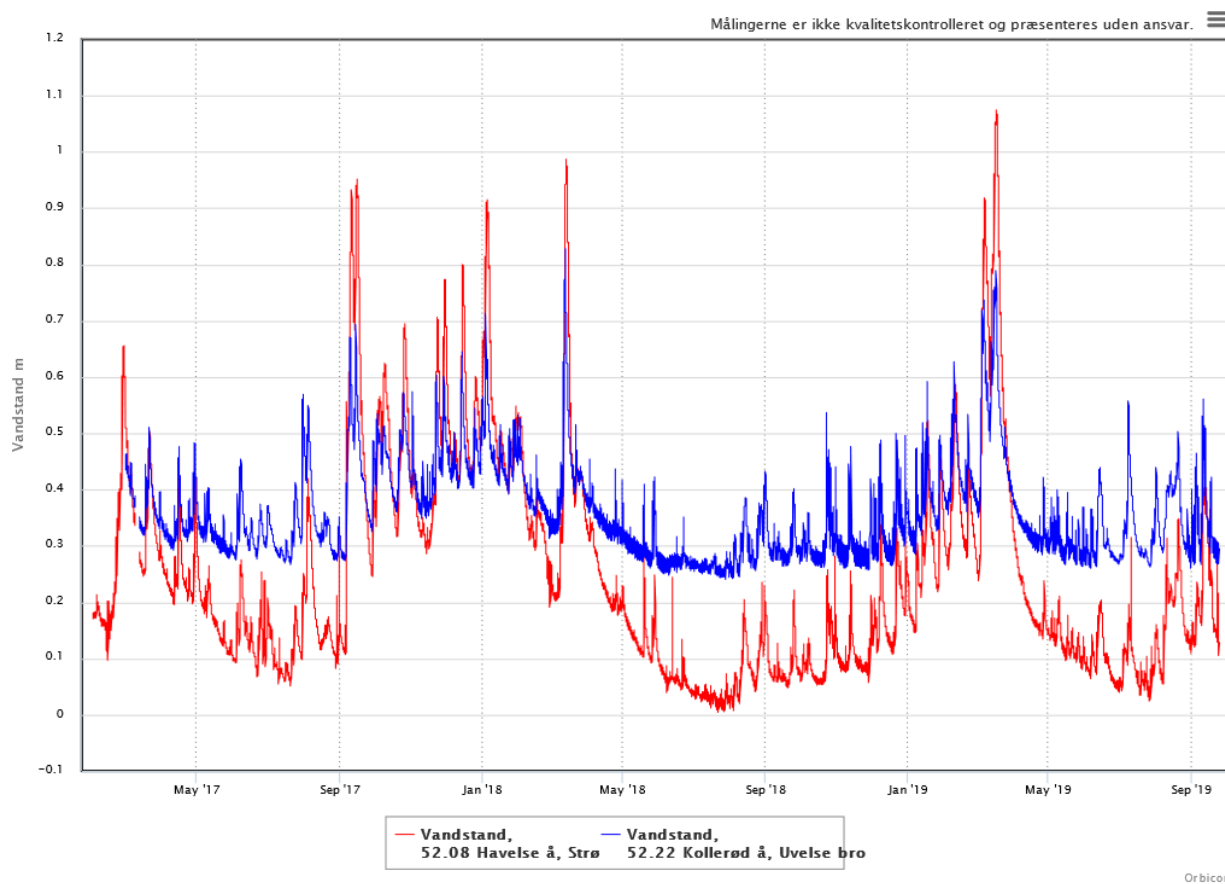
## 3 Resultater og diskussion

### 3.1 Fysiske forhold og vandføring

#### 3.1.1 vandføring

Der forelå ikke data for vandføring ved redaktionens slutning, men for vandstand, som vurderes at give en god indikation for vandføringen.

Det fremgår af figur 1, at vandstanden og dermed også vandføringen i såvel den øvre del (Uvelse Bro) som i den nedre (Havelse Å ved Strø) var meget lav i sommeren i det ekstremt tørre år 2018 men også i 2019. I 2019 var perioden med lav vandføring dog væsentligt kortere.



*Figur 1. Vandstand i Kollerød Å ved Uvelse Bro med blå (st. 52.22) og Havelse Å ved Strø med rød (st. 52.08) i perioden maj 2017 til oktober 2019. Fra [www.hydrometri.dk](http://www.hydrometri.dk)*

Observationer i felten viste, at de små vandløb ikke havde været udtørret i 2019, men dog havde haft meget lille og måske kritisk vandføring midt på sommeren.

### 3.1.2 Fysiske forhold

Fysiske parametre mht. vandløbenes dimensioner, vedligeholdelse, fysisk indeks og biotopkvalitet for ørred fremgår af tabel 8.

Der var ved undersøgelserne ikke endnu skåret grøde alle steder. De steder hvor skæringen kunne vurderes, var den hovedsageligt udført miljøvenligt dog undtagen ved Lynge Bro, hvor al vegetation, også det vigtige udhæng, var skåret bort.

*Tabel 8. Fysiske forhold og vurdering af biotopklasse på de el-fiskede strækninger 2019.*

Station	Dybde cm			Bredde		Vedligeholdelse	Aktuel DFI	Aktuel biotopklasse		
	Min	Maks.	Mid.	Total	Strømr.			½ års	1½ års	Ældre
<b>Små tilløb</b>										
Gørløse Å nedstrøms Strøvej	5	20	10	1	0,2	0 pt	27	3	1	0
Uvelse Å (opstrøms udløb i Kollerød Å)	12	43	22	1,5	0,46	0 pt	27	4	2	0
Slånbæk nedstrøms Lyngevej nr 1	12	20	17	0,8	0,7	0 pt	39	4	2	0
Freerslevhegn Grøft	4	18	10	1,4	1,3	0 pt	35	4	1	0
<b>Kollerød Å</b>										
200 m opstrøms Vejs ende	10	25	15	2	1,5	0 pt	16	0	0	0
100 m opstrøms motorvej	19	30	25	1,4	1	ok	16	2	2	0
100 m opstrøm Kollerød Bro	40	60	45	3	0,5	0 pt	16	0	1	1
Kollerød Bro 100 m ns Kollerød bro	20	40	30	2,5	0,5	0 pt	27	3	3	1
Lynge Bro opstrøms	17	34	35	2	1,7	Hård	29	2	3	1
Uvelse Bro opstrøms	15	30	19	2,1	1,8	ok	32	3	1	0
<b>Havelse Å</b>										
Åskelgård ops sammen m.Kollerød	18	38	27	1,9	1,1	0 pt	31	2	1	0
Hanebjerg nedstrøms landevej	13	30	20	1,9	1,6	ok	33	3	2	1
Vest for Attemose v. Flyveplads	15	55	32	2,4	1,5	ok	34	4	2	1
Spangbro ops fiskepassage	12	26	20	2,6	2,4	ok	42	3	3	1
Fruervad Vandværk ns landevej	17	47	32	2,8	2,1	ok	39	3	3	1
Strø Bro (Ålykke) 50 m ns landevej	14	69	40	3,1	2,7	ok	41	2	3	3
Strøllille Bro, 50 m ns landevej	24	80	39	4	3,5	ok	35	3	3	3
Gennemsnit							30,5	2,6	1,9	0,8

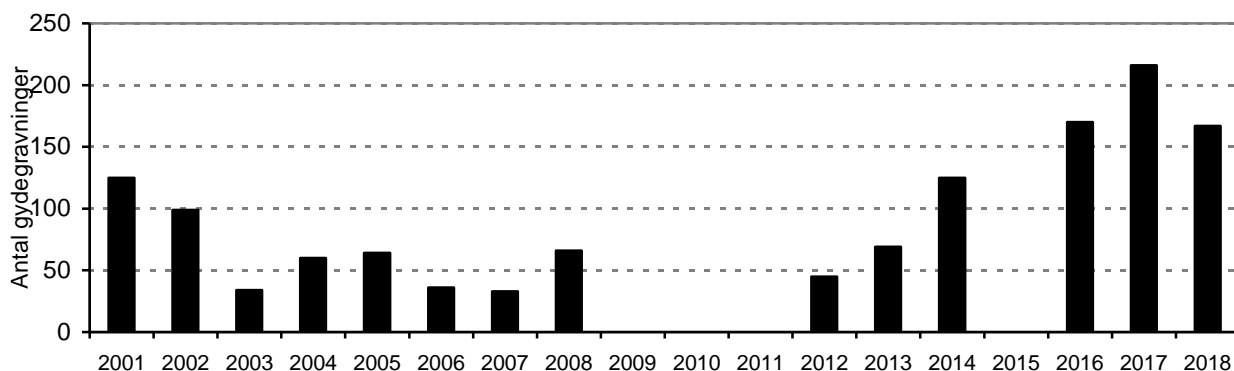
Der var ret store variationer i DFI mellem 16 og 42, men dog med 10 stationer med værdien mindst 28, som anses for at være en forudsætning for at opnår gode biologiske forhold. Med en gennemsnitlig DFI på 30,5 vurderes de fysiske forhold mange steder at være gode.

Når Biotopkvaliteten for ½ års ørreder kun var det halve af den optimale værdi på 5, så skyldtes det især mangel på stabile fysiske elementer som store sten, trærodde og underskårne brinker. Mange stationer havde dog værdier på 3 – 4, og her forventes der dog gode tætheder af ørred jævnfør tabel 3.

Nedstrøms st. 13 (Vest for Attemose) er vandløbets bredde over 2 m, hvorfor der i fiskeindekset anvendes antal ørreder pr. 100 m vandløb.

### 3.2 Gydebestand af ørred

Der gydes hvert år i størstedelen af åsystemet. Den samlede gydebestand har siden 2012 været stigende men faldt dog lidt i 2018/19 (figur 2) til i alt 167 gravninger svarende til ca. 284 havørreder jævnfør /7/. Dog blev der ikke registreret nogen i Uvelse Å jævnfør Ølsted Frederiksværk lystfiskerforening.



*Figur 2. Gydegravninger i Havelse Å systemet i gydesæsonerne 2001- 2019. I 2009 – 2011 blev der ikke registreret i hele systemet, så data er ikke medtaget. Rådata fra /Kaj Larsen Ølsted-Frederiksværk Sportsfiskerforening/.*

Med et totalt opvækstareal i åsystemet på 46.000 m<sup>2</sup> (/7/) svarer det til 0,4 gydegravning pr. 100 m<sup>2</sup> opvækstareal. Det er underkanten af, den tæthed på 1 gydegravning pr. 100 m<sup>2</sup>, der skønmæssigt er nødvendig for at sikre tilfredsstillende tætheder jævnfør /7/.

Forudsætningen for en stor yngeltæthed i form af tilstrækkeligt mange gydte æg var derfor knapt nok til stede.



*Foto 2. Strækningen ved Ålykke mangler sten.*

### 3.3 Tætheder af ørred og indeksværdier med DFFVø

Der var årsyngel (½ år gamle) på 8 af de 17 stationer, men tæthederne var langt fra tilfredsstillende alle steder med mellem 1,1 og 35,2 stk. og et gennemsnit på 6,2 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> jævnfør tabel 9.

De fysiske forhold for ørredyngel var ret dårlige i øvre Kollerød Å (st. 5 – 7), som stod over for at skulle restaureres med sten og gydegrus, men på resten af stationerne var der gode forhold bedømt med fysisk indeks og biotopkvalitet jævnfør tabel 8.

I tilløbene Freerslevhegn Grøft og Gørløse Å var vandføringen i sommeren 2019 meget lille og det kan være årsagen til, at der ikke blev set yngel eller ældre ørreder i nogen af disse. Yderligere kan fravær af gydning og/eller meget lille sommervandføring være årsagen til manglende ørreder ved Åskelsgård, hvor det vurderes, at der er store perspektiver for en ørredbestand.

Tages disse stationer ud af beregningen opnås en gennemsnitlig tæthed for ½ års ørred på 9,6 stk. og for 1½ års ørred på 4,7 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>. Det er for ½ års ørreder stadig meget langt fra målet.

Med gode fysiske forhold og en gennemsnitlig biotopkvalitet på 2,6 for yngel vurderes det, at tæthederne ikke var begrænsede af ringe fysiske forhold.

*Tabel 9. Tætheder af ørred i 2019 og med det nye fiskeindeks (krav til god økologisk tilstand DFFVø EQR (Antal pr. 100 m<sup>2</sup> ≥ 0,5 og i brede vandløb antal (n) pr. 100 m løbende vandløb > 150 stk. pr. 100 m.*

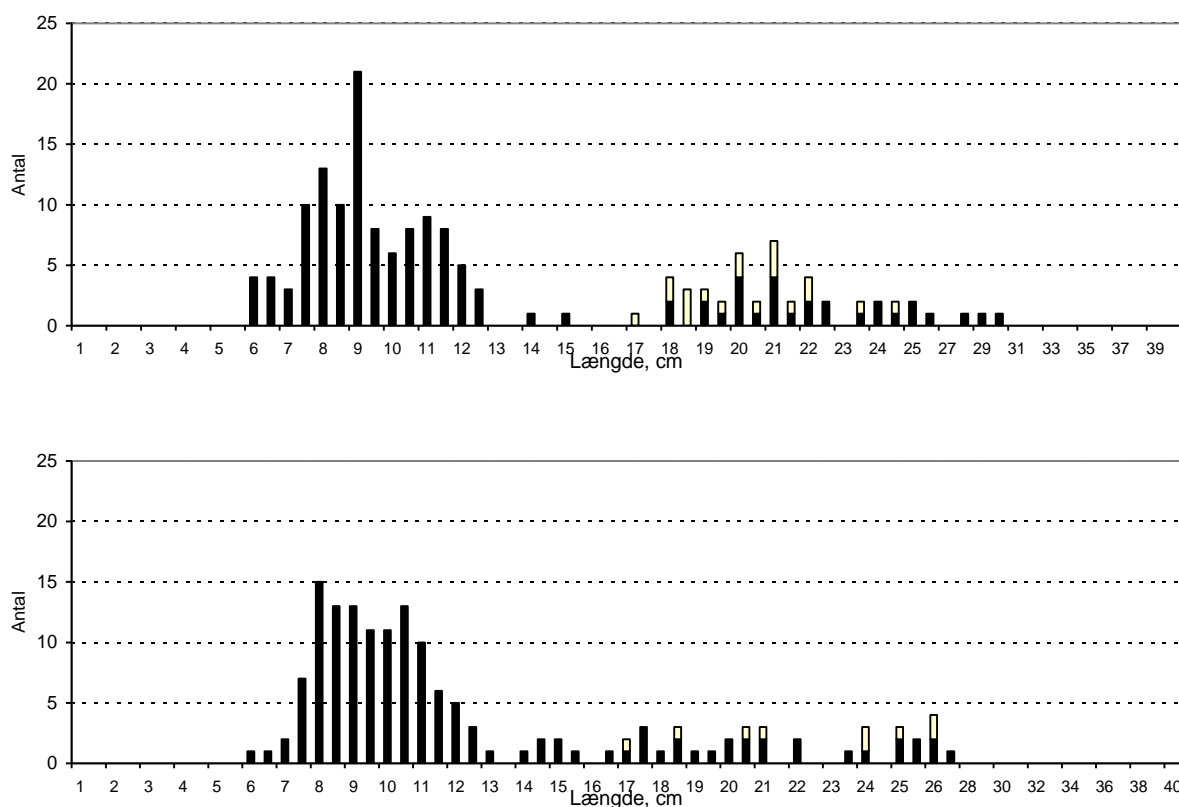
Station	Tæthed antal/100 m <sup>2</sup>			DFFVø			Mål opfyldt
	½ års	1½ års	Ældre	EQR	N/100 m	Betegnelse	
Små tilløb							
Gørløse Å nedstrøms Strøvej	0	0	0	0		Dårlig	Nej
Uvelse Å (opstrøms udløb i Kollerød Å	8,9	5,5	0	0,06		Dårlig	Nej
Slåenbæk nedstrøms Lyngvej nr 1	0	24,5	0	0		Dårlig	Nej
Freerslevhegn Grøft	0	0	0	0		Dårlig	Nej
Kollerød Å							
Kollerød Å 200 m opstrøms Vejs ende	0	0	0	0		Dårlig	Nej
Kollerød Å 100 m opstrøms motorvej	0	0	0	0		Dårlig	Nej
Kollerød Å 100 m opstrøms Kollerød Bro	0	1,5	0,7	0		Dårlig	Nej
Kollerød Bro 100 m ns Kollerødvej	0	7,3	0	0		Dårlig	Nej
Lyngvej Bro opstrøms	1,1	0	0	0		Dårlig	Nej
Uvelse Bro opstrøms	8,9	5,5	0	0,06		Dårlig	Nej
Havelse Å							
Åskelsgård (før sammenløb med Kollerød Å)	0	0	0	0		Dårlig	Nej
Hanebjergvej (Skydebaner) 100 m ns landevej	35,5	2,1	0	0,22		Ringede	Nej
Flyveplads vest for Attemose	17	0,8	0	0,11	40,1	Ringede	Nej
Spangsbros ops fiskepassage	21,5	3	0	0,13	56,8	Ringede	Nej
Fruervad Vandværk ns landevej	10,2	3,3	0	0,06	28,2	Ringede	Nej
Ålykke (Strø Bro) 50 m ns landevej	0	0	1,3	0	0	Dårlig	Nej
Strøllille Bro 50 m nedstrøms	2,6	0	2	0,02	2,6	Dårlig	Nej
Middel	6,2	3,1	0,2	0,04	25,5		

Det er påfaldende, at de største tætheder blev fundet midt på forløbet af Havelse Å ved Hanebjerg og ned til Fruervad. Herefter var der igen meget små tætheder og særligt er fravær af yngel ved Ålykke påfaldende, idet her er fine fysiske forhold og igennem årene har været pæne tætheder jævnfør tabel 12.

Årsagen til, at der stort set ikke var ørreder i Kollerød Å var antageligt udslip af opspædet urensset spildevand på Lillerød Renseanlæg i forbindelse med kraftig regn. En undersøgelse i 2018 viste, at, sådanne driftsforstyrrelser forekommer jævnligt og at det var årsagen til at alle ørreder forsvandt ved Kollerød Bro jævnfør /14/. Årsagen til meget små ørredtætheder i åens nedre del kendes ikke.

### 3.4 Ørredernes alders/længdefordeling

Ørredernes størrelsesfordeling fremgår af figur 3.



Figur 3. Længde-hyppighed for ørred i Havelse Å september 2015 øverst og september 2019 nederst. Med hvide søjler angives udsatte ørreder med deformerede finner.

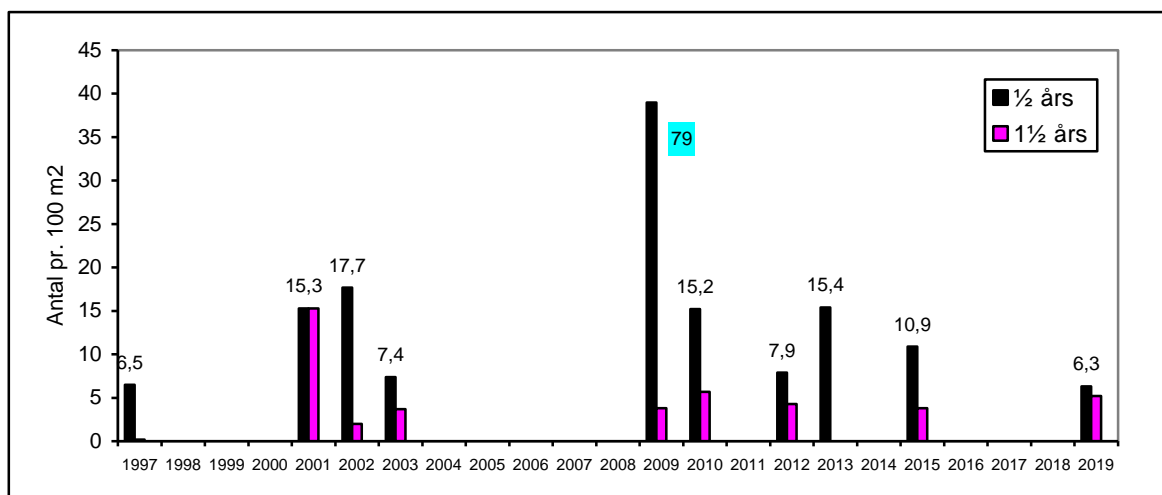
Ørrederne på ½ år var ret store med mellem 6 og ca. 13 cm, hvilket er almindeligt i landsdelen. Det muliggør, at en stor del smoltificerer og udvandrer til Roskilde Fjord i deres første forår jævnfør /12/. Ligeledes var ørrederne på 1½ år meget store med omkring 20 cm. I gruppen af 1½ års og ældre ørreder stammede ca. halvdelen fra udsætninger (bedømt på deformerede finner) i 2015 og 1/3 i 2019.

Det er en stor hyppighed, når det tages i betragtning, at de udsatte 2.850 stk. ½ års ørreder må antages at udgøre en væsentlig mindre andel end de naturligt reproducerede. Noget tyder derfor på, at en mindre andel af de udsatte smoltificerer og bliver til havørreder sammenlignet med de vilde.

### 3.5 Udvikling hos ørredbestanden

Bestandens udvikling vurderes på baggrund af 7 stationer, som har været undersøgt i alle årene. Der medtages kun de år, hvor undersøgelserne fandt sted i juli – september. En del undersøgelser udført i juni - juli er udeladt, fordi tæthederne på det tidspunkt ofte er noget større end senere på året og efter grødeskæring jævnfør tabel 12.

Bestanden af ½ års ørreder har ikke undergået nogen større udvikling siden 1997 jævnfør figur 4. Faktisk viser udviklingen et mindre fald efter 2013 og et niveau, som er meget langt fra tilfredsstillende (undtagen i 2009) i forhold til fiskemålet på 80 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>.



*Figur 4. Gennemsnitlige tætheder af ørred i Havelse Å systemet 1997 – 2019 på de 7 samme stationer jævnfør tabel 12. Søjlen for tætheder af ½ års ørred i 2009 er halveret af visuelle årsager.*

Ligeledes har tætheden af 1½ år gamle ørreder ligget i samme niveau i årene. Dog er deres niveau ikke så langt fra, hvad der kunne forventes, da en god tæthed ligger på 10 – 15 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>.

Ved en gennemsnitlig biotopkvalitet vurderet til 1,9 for aldersklassen (jævnfør tabel 8) forventes faktisk omkring 5 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> (jævnfør tabel 3), hvorved den aktuelle tæthed er i ret god overensstemmelse med den forventede ved den givne biotopkvalitet.

### 3.6 Andre fiskearter og flodkrebs

I alt blev der fundet 8 fiskearter (inkl. ørred) med op til 4 arter og gennemsnitligt 2,2 arter pr. station jævnfør tabel 10. Alle arter blev set sporadisk her og der og i små tætheder undtagen ål, som har en ret jævn udbredelse, men dog med en ret små tætheder, hvilket antageligt er et udtryk for artens generelle tilbagegang i hele sit udbredelsesområde.



*Tabel 10. Andre fiskearter og flodkrebs i Havelse Å systemet september 2019. \*Antal arter inklusive ørred (se tabel 9).*

Station	Tæthed antal/100 m <sup>2</sup>								Antal arter*
	Aborre	Gedde	Skalle	Suder	9pighund	3pighund	Ål	Flodkrebs	
Små tilløb									
Gørløse Å nedstrøms Strøvej	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uvelse Å (opstrøms udløb i Kollerød Å)	0	0	0	0	0	16	3,2	0	2
Slånbæk nedstrøms Lyngevej nr 1	0	0	0	0	50	50	0	0	3
Freerslevhegn Grøft	0	0	0	0	81	0	0	0	1
Kollerød Å									
Kollerød Å 200 m opstrøms Vejs ende	0	0	2,2	0	0	0	5,6	0	2
Kollerød Å 100 m opstrøms motorvej	0	0	0	0	0	0	7,1	0	1
Kollerød Å 100 m opstrøms Kollerød Bro	0	0	0	0	0	3,3	1,3	0	3
Kollerød Bro 100 m ns Kollerødvej	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lynge Bro opstrøms	0	0	0	0	2	9,8	2	0	4
Uvelse Bro opstrøms	0	0	0	0	0	43	2,1	0	3
Havelse Å									
Åskelgård (før sammenløb med Kollerød Å)	0	2,1	0	0	52	0	0	0	2
Hanebjergvej (Skydebaner) 100 m ns landevej	0	0	0	0	11	0	2,1	0	3
Flyveplads vest for Attemose	2,5	0	0	0	0	0	3,4	2,5	3
Spangsbros ops fiskepassage	0	0	0	0	0	0	8,1	0	2
Fruervad Vandværk ns landevej	2,2	0	0	0	0	0	5,1	0,7	3
Ålykke (Strø Bro) 50 m ns landevej	0	0	0	0	0	0	13	0	2
Strøllille Bro 50 m nedstrøms	0,7	0	0	0	0	0	0,3	0	3
Middel	0,3	0,1	0,1	0,00	11,53	7,18	3,14	0,19	2,24

Den rødlistede flodkrebs blev fundet på 2 stationer, men da el-fiskeri ikke er effektivt for arten, kan det ikke udelukkes, den faktisk findes på flere. Arter, fordeling og tætheder er i samme størrelsesorden som ved tidligere undersøgelser jævnfør /10/.



*Foto 3. Strækningen ved Lynge Bro har godt fald og meget gydesubstrat, men der mangler skjulesteder efter grødeskæring.*

### 3.7 Behov for indsatser

De skønnede behov for indsatser er oplistet i tabel 11. Vurderingen er foretaget på et par hundrede meter omkring stationen. Det fremgår, at der på mange stationer vurderes at være tilstrækkeligt med gydesubstrat. Herfra dog undtaget de tre stationer i Kollerød Å, hvor Allerød Kommune umiddelbart efter undersøgelsen gik i gang med at restaurere, hvorfor behovet antageligt ikke længere er til stede eller er blevet mindre.

Vedligeholdelsen kunne ikke vurderes alle steder, fordi der endnu ikke var grødeskåret, da undersøgelsen fandt sted.

*Tabel 11. Vurdering af behov for indsatser om kan fremme fiskebestandene. 0: Intet behov. x: Mindre behov. xx: Ret stort behov. xxx: Stort behov, det pågældende forhold er begrænsende for bestanden.*

Station	Vurdering af behov for			
	Gydesubstrat	Skjulesten	Sandfang	Miljøvenlig vedl.
<b>Små tilløb</b>				
Gørløse Å nedstrøms Strøvej	x	xxx	?	?
Uvelse Å (opstrøms udløb i Kollerød Å)	x	xxx	?	?
Slånbæk nedstrøms Lyngvej nr 1	xxx		?	?
Freerslevhegn Grøft	0	xxx	?	0
<b>Kollerød Å</b>				
<b>Kollerød Å 200 m opstrøms Vejs ende</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>?</b>	<b>?</b>
<b>Kollerød Å 100 m opstrøms motorvej</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>?</b>	<b>?</b>
<b>Kollerød Å 100 m opstrøms Kollerød Bro</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>?</b>	<b>?</b>
Kollerød Bro 100 m ns Kollerødvej	x	xxx	0	0
Lyng Bro opstrøms	0	xxx	0	xxx
Uvelse Bro opstrøms	x	xxx	xx	?
<b>Havelse Å</b>				
Åskelgård (før sammenløb med Kollerød Å)	xxx	xxx	0	?
Hanebjergvej (Skydebaner) 100 m ns landevej	Luftning	xxx	0	0
Flyveplads vest for Attemose	x	xxx	0	?
Spangsbros ops fiskepassage	0	xx	?	?
Fruervad Vandværk ns landevej	0	x	0	?
Ålykke (Strø Bro) 50 m ns landevej	0	xxx	0	?
Strøllille Bro 50 m nedstrøms	0	xxx	0	0

Det mest markante behov for indsats var etablering af fysisk variation og fiskeskjul med store sten, idet der næsten på alle stationer blev vurderet at mangel på skjul begrænser bestanden.

## 4 Konklusion

Tæthederne af ½ års ørreder var meget små og i samme niveau som ved tidligere undersøgelser. Ingen steder var de i nærheden af målopfyldelse. Dette på trods af en vis, omend ikke optimal, gydetæthed i åerne. Det gælder alle stationer og også de, hvor der havde været udført restaurering med gydesubstrat og sten og hvor de fysiske forhold er fine for ørred og andre fisk. Sammenholdt med en række andre vandløb i landsdelen i 2019, hvor tilsvarende undersøgelser blev udført, kan det konstateres, at Havelse Å systemet ligger placeret meget lavt jævnfør figur 5 og 6. Det ser således ikke ud til, at der generelt var vanskelige kår for arten i 2018/2019 i landsdelens vandløb på trods af bl.a. hedebløge og lille eller mindre vandføring. Det ser på den anden side ud til, at Havelse Å systemet har særlige udfordringer med f.eks. hedebløge og lille vandføring.

De små øvre vandløb som Freerslevhegn Grøft og Gørløse Å har antageligt været påvirkede af hel eller nær udtørring, hvilket kan være årsag til fravær af fisk her.

Årsagen til næsten fravær af ørred i Kollerød Å var antageligt udslip af opspædet urensset spildevand fra Lillerød Renseanlæg i forbindelse med regn, hvilket blev belyst i en undersøgelse i 2018, som konkluderede, at det var årsagen til ringe overlevelse hos ørredbestanden her jævnfør /14/. Andelen af udledt rensset og forsinket spildevand er generelt meget stor i Kollerød Å og Havelse Å i den tørre årstid, hvorfor det er af afgørende vigtighed, at renseanlæggene fungerer stabilt. Gode fiskebestande og især målopfyldelse kan næppe forventes i Kollerød Å før dette forhold er bragt i orden.

I denne undersøgelse blev der ligeledes observeret en uforklarlig mangel på ørreder i den nedre del af Havelse Å, der kan have sammenhæng med en forurening, som dog ikke er blevet identificeret.

Det vurderes, at produktionen af smolt i foråret 2020 vil være betydeligt mindre end de omkring 20 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>, der er realistisk i østdanske vandløb (jævnfør /7/) pga. de ret små tætheder af ½ års og 1½ års ørreder (1 og 2 års præsmolt). Derved vil havørredopgangen ligeledes være reduceret og bestanden vil næppe kunne opretholdes uden de supplerende udsætninger.

Intelligent vedligeholdelse, som er i overensstemmelse med målsætningerne, er et nemt og billigt instrument til at forbedre vandløbskvaliteten. Mange steder var der da også skåret på en god måde, som tilgodeså både afvandings- og miljøinteresser. Andre steder, som ved Lynges Bro, var der skåret på en måde, så overlevelse hos ørrederne er tvivlsom. Det kan derfor anbefales at prioritere en opkvalificering af å-mændene og tilsyn med arbejdet.

Det er af fundamental vigtighed for en god økologisk tilstand at undgå selv kortvarige udslip af urensset opspædet spildevand i åens øvre del fra Lillerød Renseanlæg. Ligeledes kan opmærksomheden rettes mod mulige udslip af forurenende stoffer andre steder fra.

Der peges endvidere på en række forhold, som er begrænsende for fiskebestanden. Især skønnes det, at mangel på fysisk variation med store sten begrænser bestanden og at restaurering med sten kan fremme især ørredbestanden.

## 5 Referencer

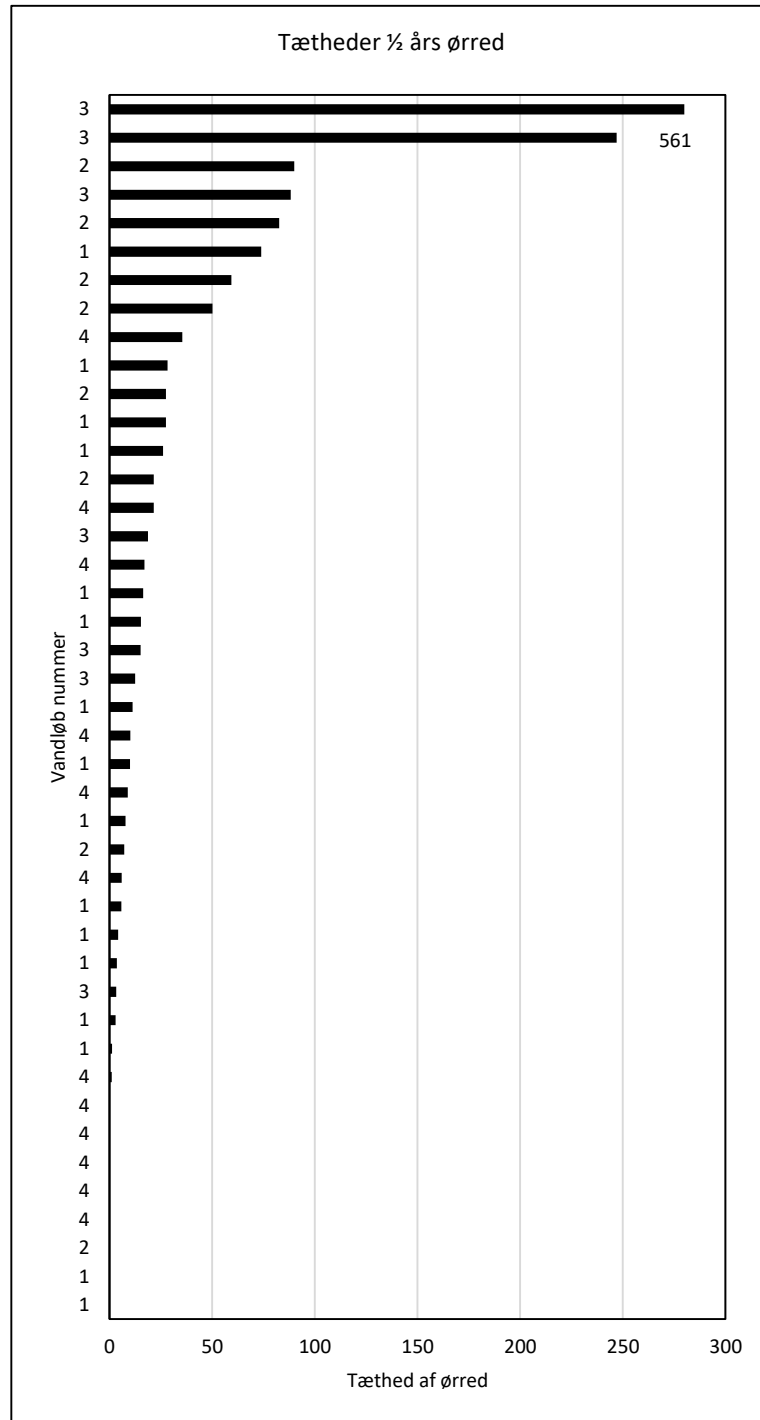
- /1/: Geertz-Hansen, P., Koed, A. & Sivebæk, F. 2013. Manual til elektrofiskeri. Vejledning til elektrofiskeri ved bestandsanalyser og opfiskning af moderfisk. DTU Aqua-rapport nr. 272-2013. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 43 pp + bilag.
- /2/: Peter Wiberg-Larsen & Brian Kronvang 2016. Dansk Fysisk Indeks - DFI Dokumenttype: Teknisk anvisning.TA. nr.: V05. Version: 2.3. DCE Nationalt Center for Miljø og Energi.
- /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. 2019. Fiskeundersøgelser i Holbæk Kommune 2019. Fiskebestanden i Tuse Å. Fysiske forhold, bestandstætheder, Opfyldelse af fiskemål, Effekter af forureningen i 2018 i Kobbøl Å/Tuse Å. Udvikling. Projekt udført af Limno Consult for Holbæk Kommune.
- /5/: Peter Wiberg-Larsen, Esben A. Kristensen & Jan Nielsen 2018: Fiskeundersøgelser i vandløb Teknisk anvisning.TA. nr.: V18 Version: 6. FDC, Bioscience, AU & DTU Aqua.
- /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. 2016. Fiskeundersøgelser i Gribskov Kommune 2019. Højbro Å systemet, Søborg Kanalsystemet og Orebjerg Rende. Fysiske forhold. Fiskearter, fiskeindeks, udvikling. Projekt udført af Limno Consult for Gribskov Kommune
- /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. 2015. Fiskeundersøgelser i Hillerød og Allerød Kommuner 2015. Havelse Å systemet, Fysiske forhold. Fiskearter, fiskeindeks, udvikling. Projekt udført af Limno Consult for Hillerød og Allerød Kommuner.
- /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. 2016. Smoltudvandringen fra Havelse Å systemet 2016. Smolt. Andre fiskearter. Projekt udført af Limno Consult for Hillerød Kommune, Frederiksbund Kommune, Allerød Kommune og Halsnæs Kommune
- 13: Henriksen, P. W. 2019. Fiskeundersøgelser i Holbæk og Lejre Kommuner 2019. Elverdams Å systemet. Fysiske forhold. Fiskearter, fiskeindeks, udvikling. Projekt udført af Limno Consult for Holbæk og Lejre Kommuner.
- /14/: Henriksen, P. W. 2018. Sommeroverlevelse hos ørredyngel i Kollerød Å i 2018. Årsager til elimination hos udsat yngel Fysiske forhold Vandkvalitet. Projekt udført for Allerød og Hillerød kommuner af Limno Consult.

## 6 Bilag

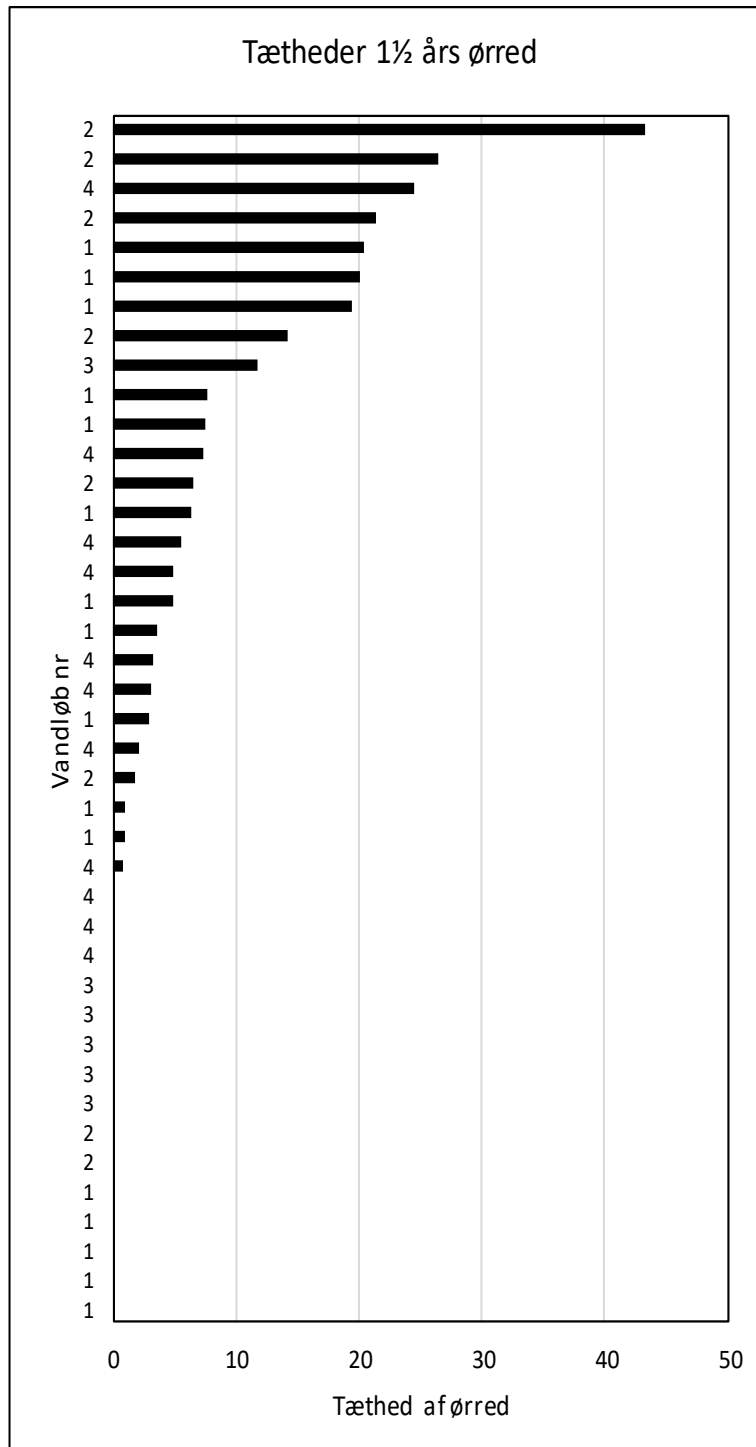
Tabel 12. Tætheder af ørreder i Havelse Å systemet 1990 – 2019 på udvalgte faste stationer, som næsten alle er blevet fisket i alle årene.

½ års ørred	Slåenbæk ns bro	Lyng Bro 100 m. ns.	Uvelse bro 100 m. ns. 1289	Spangsbros 1294	Fruervad ns. bro	Krogager 1305	Ålykke ns. Bro 1307	Strøllille bro ns.	Middel
1990 (0+, Udsæt. inkl.)			32	0	1		1	2	6,1
1997 (DFU)		5,2	3,2	17,4	8,2		9,7	8,3	6,5
2001 (7.10.)		16,0	40,6	5,8	16,4		10,7	15,5	15,3
2002		23	3,3	4,2	5,3	14,1	21,1	88,4	17,7
2003		17,8	9	1,6	14,4	0	29,8	8,4	7,4
2004 (20.6.)		3	3,3	82,7	20,4	89,7	46,3	35	27,9
2005 (25.6.)		22,3	73,5	64,1	39,9	27,1	99,1	35,5	45,2
2006 (18.6.)		15	1,9	3,5	71,7	58,1	89,6	60,6	42,6
2008 (8.6.)	84,1	61,4	74,8	37,6	91,4	101,9	226,5	143,6	102,7
2009 (5.7.)	129,5		60,4	88,3	45,4	83,1	79,9	67,5	79,2
2010 (3.7.)	14,1				14,4	20,0	31,3	10,3	15,2
2012 (21.8.)	0		3,6	20,8	18,1		23,0	24,4	7,9
2013 (28.9.)				21,3		14,3	31,8		15,4
2015 (24.9.)	14,3	3,7	27,3	20,4	6,5		4	0,5	10,9
2019 (September)	0	1,1	8,9	21,5	10,2		0	2,6	6,3

1½ år's ørreder	Slåenbæk ns bro	Lyng Bro100 m. ns.	Uvelse bro 100 m. ns.	Spangsbros	Fruervad ns. bro	Krogager	Ålykke ns. bro	Strøllille bro ns.	Middel
1990 (1+,2+)							0,6	1	
1997 (DFU)				0	0,8		0,7	6,2	0,2
2001 (27.5.)		3,3	0	0,9	1,6		4,4	0,6	2,0
2002		2,4	2,2	4,8	4,4	0,7	1,5	0,7	2,0
2003		10,1		0,8	3,8	0,9	2,6		3,7
2004 (20.6.)		8,6	1,9	3,3	2,1	2,6	12,5	10,7	4,7
2005 (25.6.)		1,7	1,3	1,3	2,2	1,8	5,7	4,2	2,3
2006 (18.6.)		8,5	0	0,8	4,1	3,6	10	10,4	4,4
2008 (8.6.)	11,3	1	0	1,2	0,7	0	2,8	3,5	1,3
2009 (5.7.)	11,3		1,1	0	1,9	2,4	1,9	8,1	3,8
2010 (3.7.)	0				6,1	1,6	8,0	12,6	5,7
2012 (21.8.)	15,3		4,2	2,4	0,7		0,6	2,7	4,3
2013 (28.9.)				0		0	2,3		
2015 (24.9.)	0	10	11,9	1,8	2,9		0	0	3,8
2019 (september)	24,5	0	5,5	3	3,3		0	0	5,2



*Figur 5. Tætheder af ½ års ørreder (6 – 12 cm) i antal pr. 100 m<sup>2</sup> i efteråret 2019 i 4 sjællandske vandsystemer på 42 stationer egnet for ørred. 1: Tuse Å /4/. 2: Elverdams Å systemet /13/. 3: Tilløb til Søborg Sø/Orebjerg Rende (søjlen for 561 stk./100 m<sup>2</sup> er forkortet af visuelle årsager) /8/ samt 4: Havelse Å systemet.*



Figur 6. Tætheder af 1½ års ørreder (15 – 20 cm) i antal pr. 100 m<sup>2</sup> i efteråret 2019 i 4 sjællandske vandssystemer på 42 stationer egnet for ørred. 1: Tuse Å /4/. 2: Elverdams Å systemet /13/. 3: Tilløb til Søborg Sø/Orebjerg Rende /8/ samt 4: Havelse Å systemet.