

Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold i Orup Bæk, Faxe Å/Lilleå, Vivede Mølleå og Kildeå 2012/13

Historie og vurdering af status 1900 - 2012
Screening af begrænsende forhold samt indsatsmuligheder



Faxe Kommune

Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold i Orup Bæk, Faxe Å/Lilleå, Vivede Mølleå og Kildeå 2012/13

Titel

Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold i Orup Bæk, Faxe Å/Lilleå, Vivede Mølleå og Kildeå i Faxe Kommune 2012/13. Historie og vurdering af status 1900 - 2012. Screening af begrænsende forhold samt indsatsmuligheder.

Udgivet af

Faxe Kommune, Center for Teknik & Miljø, Industrivej 2, 4683 Rønnede.

Redaktion

Charlotte Rosenblad Ralund
Peter W. Henriksen

Kontaktperson

Charlotte Rosenblad Ralund. Telefon: 56 20 30 39

Fotos

Limno Consult

Projekt ved

Limno Consult v. Peter W. Henriksen. Tlf. 59 46 14 85. E-mail: limno@henriksen.mail.dk

Bedes citeret

Henriksen. P.W. 2013. Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold Orup Bæk, Faxe Å/Lilleå, Vivede Mølleå og Kildeå i Faxe Kommune 2012/13. Historie og vurdering af status 1900 – 2012. Screening af begrænsende forhold samt indsatsmuligheder. Projekt udført for Faxe Kommune af Limno Consult.

Finansieret af

Faxe Kommune

Indhold

0. Sammenfatning.....	2
1. Indledning.....	5
2. Metoder og materialer.....	6
3. Resultater	11
3.1. Orup Bæk	11
3.2. Faxe Å/Lilleå	14
3.3. Vivede Mølleå	18
3.4. Kildeå.....	21
4. Samlet konklusion.....	23
5. Referencer.....	27
6. Bilag.....	29

Forside: Vandløb kun med sandbund kan sammenlignes med en ørken. Omvendt er stenede vandløb med plantevækst fulde af liv. Sådanne vandløb er en forudsætning for bestande af store havørreder. Den på nederste billede er fra et sjællandsk vandløb.

0. Sammenfatning

Faxe Kommune besluttede i 2012 at iværksætte en undersøgelse af en række små vandløb med ørredpotentiale at opnå viden om vandløbenes fysiske forhold, gydebestande af havørreder, udvikling og potentiale. Målet var bl.a. at identificere indsatsmuligheder ud fra et ønske om at få mest miljø for investeringerne og at genskabe de betydelige havørredbestande, som indtil omkring sidst i 1800-tallet fandtes i vandløbene.

I vinteren 2012/13 blev 4 vandløbssystemer undersøgt. Projektet blev gennemført i samarbejde med frivillige fra lokale Sportsfiskerforeninger. De registrerede fysiske forhold og steder, hvor en ørred havde nedgravet sine æg (gydegravning) i vinteren 2012/13. Denne rapport omhandler resultaterne af undersøgelser af gydeaktiviteten hos havørreder i de udvalgte vandløb.

Store bestande af ørreder forsvandt

Gamle optegnelser viser, at der indtil sidst i 1800 – tallet var store bestande af havørreder. F.eks. er der rapporter fra slutningen af 1800-tallet om fangst af op til 2.500 kg. havørreder (ca. 1.000 stk.) om året alene i Faxe Å-systemets udmunding i havet.

Flertallet af disse forsvandt i forbindelse med udbygning af byer, forurening fra landbrug, regulering, oprensning, spærringer og overfiskeri. Antagelig forsvandt bestanden i Faxe Å i 1935, mens der i 1960 stadig var få havørreder tilbage i Lilleå (tilløb til Faxe Å) og Vivede Mølleå jævnfør /1/.

I de sidste 20 år er der gjort meget for at rette op på fortidens synder. Men vi mangler viden om vandløbenes fysiske forhold, om spærringer og om hvorvidt de hidtil udførte tiltag har ført til gode miljøforhold og bestande af gydende havørreder.

Havørrederne er tilbage i 3 vandløb

Gennemgangen af vandløbene afslørede, at der har været en markant fremgang for havørrederne siden 1960. Havørrederne er tilbage i Faxe Å og Kildeå jævnfør tabel A.

Tabel A. Antallet af kilometer vandløb med gydning af havørreder i 1960 (jævnfør /1/), og 2012/13.

Vandløb	Opgang på antal km		Ændring
	før 1960	2012-13	
Orup Bæk	0	0	0
Faxe Å	0	5	5
Lilleå	5	10,5	5,5
Vivede Mølleå	6	11	5
Kildeå	0	1	1
I alt	11	27,5	16,5

Opgangen af gydende ørreder er forbedret fra 11 km i 1960 til 27,5 km i 2012/13 jævnfør tabel A.

Antallet af gydende havørreder i sæsonen 2012/13 kunne anslås til ca. 405 havørreder. Det er realistisk, at dette antal næsten kan firedobles til ca. 1540 stk. ved den rette indsats med vandløbsrestaurering og udsætninger jævnfør tabel B.

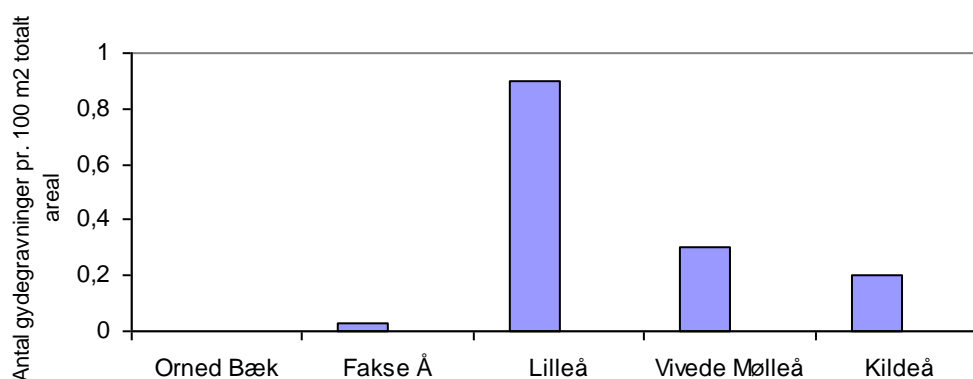
Tabel B. Vurdering af gydebestande af havørreder i 2012/13 samt potentialet ved optimering af miljø og fiskeriforvaltningen. Potentialet bygger på beregninger ud fra erfaringstal i Danmark jævnfør afsnit 2.2.5.

	Gydebestand		
	Aktuel 2012/13	Potentiale	% af potentiale
Orup Bæk	0	260	0
Faxe Å	7	400	2
Lilleå	268	320	84
Vivede Mølleå	121	500	24
Kildeå	9	60	15
Samlet antal	405	1540	26

Vi ved ikke hvor mange havørreder, der gik op i vandløbene i historisk tid, men antallet har givetvis været betydeligt, når der er oplysninger om, at der alene i Faxe Å kunne fanges 1.000 stk. om året i ruser.

Tætheder af gydegravninger

Det er af afgørende betydning for yngelproduktionen, at der lægges tilstrækkeligt mange æg fordelt i hele vandløbets længde. Det antages, at en tæthed af gydegravninger på 0,5 – 1 stk. pr. 100 m² totalt bundareal er nødvendig for at sikre tilfredsstillende yngeltætheder i et gennemsnitligt vandløb.



Figur A. Tætheden af gydegravninger pr. 100 m² totalt opvækstareal i 2012/13.

Som det fremgår af figur A, så er der kun tilfredsstillende tætheder af gydegravninger i Lilleå. Dog var der også en delstrækning i Vivede Mølleå, som havde en tilstrækkelig tæthed.

På vej mod bedre vandløb og ørredbestande

Undersøgelserne viser, at vi er på rette vej med at genskabe så gode miljøforhold i vandløbene, at store ørredbestande kan opnås og opretholdes alene ved naturlig produktion. Med en målrettet indsats med at forbedre vandløbskvaliteten og sikre et bæredygtigt fiskeri vil der kunne genskabes selvformerende havørredbestande, der er mindst fire gange så store som i dag. Dertil kommer effekten af supplerende udsætninger.

Undersøgelserne viser, at der kræves en fortsat indsats med at:

- øge arealet med gydeegnet bund nogle steder
- reducere sandtransporten
- udføre vedligeholdelsen miljøvenligt
- skabe skjul og opvækstområder for yngelen især i Vivede Møllebæk og Kildeå
- sikre passage/ fjerne spærringer
- udsætte ørreder af vild oprindelse
- overvåge miljøtilstanden og bestandsudviklingen

1. Indledning

Der har igennem de seneste årtier været udført en stor indsats for at forbedre vandløbskvaliteten. Vandløbene er flere steder blevet forbedret ved hjælp af spildevandsrensning, fjernelse af spærringer, miljøvenlig vedligeholdelse og nogle steder restaurering med udlægning af gydebanker og sten. Samtidig udsættes der udelukkende afkom af ørreder af vild afstamning. Målet med disse tiltag er at søge at genskabe nogle af de naturværdier, der gik tabt med samfundsudviklingen særligt efter 2. verdenskrig. De officielle målsætninger for de udvalgte vandløb er en god økologisk kvalitet, som defineres af en række udvalgte parametre.

Fra befolkningens side er der stor interesse for fiskebestandene og ikke mindst havørrederne, mens der i kommunernes forvaltninger arbejdes for at nå de miljømål, der er fastlagt i Vandrammedirektivet. Der er ikke i denne planperiode fastsat mål for fiskebestande, men det forventes at der ved planens revision i 2016 fastsættes konkrete fiskemål. Kommunens satsning på fiskene skal bl.a. ses i den sammenhæng.

Mange steder mangler vi imidlertid fortsat viden om vandløbenes fysiske forhold, om spærringer og om hvorvidt de hidtil udførte tiltag har haft den forventede gunstige effekt i form af større bestande af gydende havørreder. Faxe Kommune besluttede derfor i 2012, at få en status på vandløbenes fysiske forhold og havørredbestande.

Målet med projektet er at skabe et overblik over resultaterne af den foreløbige indsats i 4 vandløbssystemer med særlig vægt på ørredbestandene og vandløbens fysiske forhold. Til brug for vurderingerne er der blevet indsamlet data om fiskebestandene mm. for på den måde at forsøge at skabe et aktuelt overblik om vandløbens fysiske forhold og fiskebestandens udvikling. I selve undersøgelsen blev vandløbene gennemtravet og gydeegnet bund, spærringer mm. registreret. Desuden blev antal, størrelse og placering af ørredernes gydegravninger registreret. Nye oplysninger fra bl.a. bestandsundersøgelser og smoltundersøgelser inddrages løbende for på den måde at have det bedst mulige videngrundlag for planlægningen for vandløbene i landsdelen.

Limno Consult har undervist, koordineret og indsamlet materialet og præsenterer dette samt øvrige relevante data i denne rapport.

Faxe Kommune vil gerne benytte lejligheden til at sige tak for den store indsats, som de frivillige fra lystfiskeforeningerne har bidraget med og som har gjort det muligt at udarbejde denne rapport.

2. Metoder og materialer

2.2. Registrering af bundforhold, gydegravninger og gydebestand

Her er tale om skønsmæssige vurderinger, hvorfor materialet fortrinsvis vil blive brugt som grundlag for den videre planlægning. Detailprojektering kræver yderligere undersøgelser.

2.2.1. Registrering af bundforhold

En del af feltarbejdet blev udført af frivillige lokale lystfiskere. De deltog i et instruktionsmøde med teori og en feltekskursion for at sikre indsamling af ensartede data. Desuden besøgte konsulenten flere vandløb for at vurdere deres tilstand. Registranterne (de frivillige deltagere) fik uddelt skemaer og kort at indtegne observationerne på.

Faxe Kommune lavede det nødvendige kortmateriale, samt bemyndigelser til de frivillige, så de kunne færdes langs vandløbene.

Vandløbene blev gennemtravet af de frivillige i december - februar efter perioder med tørvej (gerne frost), hvor vandstanden var lav og vandet klart. Friske gydegravninger blev registreret/opmålt og indtegnet på kort i felten. De frivilliges data mht. de aktuelle forhold danner grundlag for rapportens konklusioner

2.2.2. Gydeegnet bund

Gydeegnet bund blev defineret som småstenet bund (primært sten på 20 – 50 mm) på stryg med frisk strøm.

Gydeegnet bund skal findes jævnt fordelt i hele opvækstområdernes længde, idet ørredungfisk ikke spredes effektivt mere end omkring 500 m op- og nedstrøms for gydebanken. Det totale gydeegnede areal bør formentlig udgøre mindst cirka 10 % af opvækstarealet jævnfør /5/.

Gydebestanden af havørred skal desuden have en vis størrelse for, at der lægges tilstrækkeligt med æg til at sikre en tilfredsstillende tæthed af yngel ved de givne overlevelsesbetingelser i gydesubstratet. Æg og larver ligger nedgravet fra november-december til april-maj. Da ægoverlevelsen er meget forskellig fra vandløb til vandløb og fra år til år, kan der kun med et vist forbehold siges noget generelt om, hvor mange gydegravninger af en given størrelse (og dermed gydte æg), der er nødvendige. Ægoverlevelsen er fundet at være negativt påvirket af transport og indlejring af fint partikulært materiale. Ved indlejring af omkring 10 - 15 % sand i gydesubstratet i inkubationsperioden kvæles æg og larver og overlevelsen er lille jævnfør /7/ /8/, og /9/.

2.2.3. Gydegravninger

Gydegravninger erkendes visuelt, som hvælvede bunker af småsten med et en fordybning i vandløbsbunden umiddelbart opstrøms. Gravningen fremstår ofte lysere end den omgivende bund, idet ikke algebevoksede småsten er gravet frem. Det er kun hunørreder, der etablerer de op til flere kvadratmeter store gravninger.

Gravningernes hvælvede del (legebanken) måles og inddeles i 3 størrelser: Små (<0,5 m²), mellemstore (0,5 – 1,0 m²) og store (>1,0 m²). Det blev tidligere antaget, at de mellemstore og store var etableret af havørreder, mens de små kunne være etableret af bækørreder.



Foto 1. Frisk gydegravning på ca. 1 m² etableret af havørreder i et lille gydevandløb. Selve området med gydeegnet bund fremstår som et stryg. Der ses ikke sand imellem småstenene eller i læsiden af banken. Det indikerer et lavt sandindhold.

Det antages dog, at stort set alle gydegravninger er lavet af havørreder, fordi undersøgelser med el-fiskeri har vist, at gydebestandene af bækørreder er meget små. Herfra dog undtaget Orup Bæk, som ikke har opgang, fordi vandet pumpes ud i Faxe Bugt.

Der er en række fejlkilder mht. registrering af gydegravninger og antallet af gydende fisk:

Det fører til overvurdering af antal gydende fisk, hvis:

1. en hun laver mere end en gydegravning
2. der er en bestand af store bækørreder
3. huller i bunden som følge af erosion af strømmen (ved sten, grene, styrt mm) fejlagtigt antages at være gydegravninger
4. prøveslag hvor en hunørred har undersøgt bunden uden at gyde medtages
5. gydegravninger fra året før fejlagtigt tælles med
6. der er gydende regnbueørreder

Omvendt kan følgende føre til undervurdering, hvis:

7. samme gydegravning benyttes flere gange
8. gydegravninger overses, fordi de er udjævnet af strømmen eller bliver algebegroede
9. nogle hunner ikke gyder, hvilket er observeret jævnfør /12/.

Ikke mindst er der grund til at være opmærksom på pkt. 1 og 7. At en hun etablerer flere gydegravninger er observeret i nogle undersøgelser jævnfør /16/ og /21/, mens andre ikke har bemærket fænomenet jævnfør /20/.

Det antages, at arealet med tilgængelig og egnet gydebund har stor betydning for sandsynligheden for, at en hun laver flere gravninger og ikke mindst for risikoen for genbenyttelse. Risikoen er antageligt større i vandløb med et lille gydeegnet areal, som mange hunfisk konkurrerer om. Fænomenet blev undersøgt i 2012 i et tilløb til Tuse Å med mange gydende fisk og et lille gydeareal. Her blev det ved daglige besøg ved en særligt foretrukket gydeplads noteret, at samme gydegravning blev genbenyttet 6 – 8 gange og til sidst havde et areal på ca. 8 m² jævnfør /16/. Et forhold, som inddrages i diskussionen af resultaterne. Ligeledes blev det i 2 små bække observeret, at hver hun anlagde mellem 0,8 og 3,1 sikre gravninger og at der var en genbenyttelse på ca. 20 % af gravningerne jævnfør /21/.

Tætheden af gydegravninger præsenteres som antal pr. **100 m² gydeegnet bund**, idet der herved er mulighed for at vurdere om gydebunden er optimalt udnyttet, eller om der evt. er mangel på gydende fisk. Det antages (jævnfør /5/), at en gydetæthed på omkring 10 gravninger pr. 100 m² er ca. den største opnåelige tæthed, idet en større tæthed vurderes at føre til øget risiko for genbenyttelse af gravninger og dermed tab af de først gydte æg.

Desuden præsenteres en beregning af tætheden af gydegravninger pr. **100 m² totalt opvækstareal**. I beregningen af arealerne anvendes den totale bundbredde. Det vurderes forsigtigt (jævnfør /9/) på baggrund af et stort antal undersøgelser, at en tæthed på omkring 0,5 - 1 gravning pr. 100 m² totalt opvækstareal er nødvendig for at sikre tilfredsstillende tætheder af yngel med mindre klækningsbetingelserne er meget gode. I de ofte kulturpåvirkede sjællandske vandløb er den nævnte størrelsesorden sandsynligvis ofte realistisk.

2.2.4. Beregning af opgang og gydebestand

Opgangen finder i store vandløb sted allerede midt på sommeren. I perioden frem til gydningen finder sted i november/december kan der forekomme en betydelig reduktion i bestanden som følge af fiskeri, forurening samt naturlige årsager som sygdomme og predation hos skarv m.fl.

Den resulterende gydebestand vil derfor ofte være mindre end opgangen. En vurdering af opgangen i større vandløb på baggrund af optælling af gydegravninger er yderst vanskelig og vil kræve indrapportering af lystfiskerfangster og undersøgelser af naturlig dødelighed.

Antageligt er dødeligheden dog ikke stor i små eller mindre vandløb, hvor havørrederne opholder sig i kort tid inden gydningen finder sted. Lovligt fiskeri finder sjældent sted i de små vandløb.

Antallet af gydegravninger afspejler naturligvis antallet af gydende havørreder og gydebestanden kan teoretisk beregnes ud fra antal og størrelse af gydegravninger. Det store spørgsmål er imidlertid, hvordan forholdet er mellem de to størrelser?

En forudsætning for beregningen er naturligvis, at gydegravningerne er registreret korrekt jævnfør gennemgangen af mulige fejlkilder ved selve registreringen i afsnit 2.2.3. Dertil kommer, at de nævnte fejlkilder formentlig vil være mere eller mindre dominerende i forskellige typer af vandløb. F.eks. vil der antageligt være større risiko for genbenyttelse af allerede etablerede gydegravninger (undervurdering af bestand) i vandløb, hvor arealet med gydeegnet bund er lille og/eller hvor gydebestanden er meget stor. Omvendt er der næppe så stor risiko for genbenyttelse i vandløb, hvor store dele af bunden består af tilgængeligt gydesubstrat og/eller hvor gydebestanden er lille.

En vurdering af forholdet mellem den reelle gydebestand og antal gydegravninger kan findes ved at undersøge gydebestandens størrelse med mærkning-genfangst metoden i samme gydesæson, hvor der er talt gydegravninger. Da det antages, at estimatet med mærkning-genfangst giver et troværdigt billede af bestanden, kan forholdet mellem de to metoders resultater bruges til at beregne gydebestande i vandløb, hvor der er et antal gydegravninger.

Sådanne vurderinger er mulige i enkelte undersøgelser. I Vadehavsundersøgelsen og Tuse Å foreligger data jævnfør tabel /1/. Her er alle gydegravninger medtaget undtagen meget små. Det skyldes, at bestandene af store kønsmodne bækørred hunner ved el-fiskeri er fundet at være meget små i alle de nævnte vandløb.

Tabel 1. Forholdet mellem antal gydegravninger og beregnet gydebestand med mærkning-genfangst (med 95 % konfidensgrænser) i samme gydesæson. Brede Å, Sneum Å, Vidå og Ribe Å jævnfør data i /12/. Tuse Å 1998/99 jævnfør /5/ og Tuse Å 2012/13 jævnfør /17/.

	Antal gydegravninger	Gydebestand mærkning-genfangst	Forskel faktor
Brede Å	163	1864(1409 – 2319)	11,4(8,6 – 14,2)
Ribe Å	330	4597(2899-6295)	13,9(8,8 – 19)
Sneum Å	233	472(314 – 630)	2,0(1,4 – 2,7)
Vidå	296	429(281 – 598)	1,5(1,0 – 2,0)
Tuse Å 1998/99	457	610(491 – 729)	1,3(1,1 – 1,6)
Tuse Å 2012/13	485	1034(593 – 2000)	2,1(1,2 – 4,1)

Det fremgår at tabel 1, at der kan være ret stor afvigelse på bestandsestimerne og antallet af gydegravninger. Et gennemgående træk er, at antallet af gravninger i alle undersøgelser er mindre end den beregnede gydebestand.

Særligt falder de vestjyske vandløb Ribe Å og Brede Å ved siden af med meget stor forskel. I begge tilfælde blev det noteret, at vandføringen var så ekstremt lille i den aktuelle gydesæson, at opgang og gydning kun fandt sted på små gydearealer i hovedløbene. Genbenyttelse her kan have ført til underestimering af antallet på samme måde som beskrevet i eksemplet i afsnit 2.2.2. Desuden blev der efter gydesæsonen observeret flere hunner, som ikke havde gydt jævnfør /12/. Det antages derfor, at forholdene her har været så ekstreme, at de fundne resultater ikke giver et retvisende billede af forholdet mellem gydebestand og antal gydegravninger.

Tuse Å systemet er et lokalt vandløb med en moderat stor hyppighed af gydeegnet bund, hvor der ligger nye data fra samme gydesæson. Her er ingen spærringer og i begge sæsoner var vandføringen og opgangsbetingelserne gode. Registrering fandt sted med god sikkerhed i perioder med lille vandføring og klart vand. Det vurderes, at data herfra er pålidelige og repræsentative for tilsvarende lokale vandløb. Det vurderes derfor rimeligt at lægge forholdet mellem antal gydegravninger og beregnet gydebestand især i Tuse Å til grund for beregningen af gydebestande i landsdelen. Udelades Brede Å og Ribe Å i tabel 1, så ses der en forskel på de midterste værdier på mellem 1,3 og 2,1 og gennemsnittet lander på 1,7.

Til en skønsmæssig beregning af den totale gydebestand af havørred ganges antallet af gydegravninger derfor med en faktor 1,7.

2.2.5. Vurdering af teoretisk mulig størrelse af havørredbestand

Vurderingen af hvor stor en opgang af gydende havørreder, der er mulig, baseres på erfaringstal. Beregning af vandløbenes mulige produktion af smolt stammer fra nye undersøgelser i Fladså og Elverdams Å, hvor der ved undersøgelser med fælde i 2010, blev fundet en produktion på henholdsvis 14,5 og 17,6 stk. pr. 100 m² opvækstareal jævnfør /10/ og /4/. Men rekorden blev slået i Krobæk (til Præstø Fjord), hvor der i 2012 blev fundet en produktion på 30 stk. pr. 100 m² jævnfør /11/. Krobæk har et stort fald og helt usædvanligt gode fysiske forhold på hele sit uregulerede og skovomkransede 10 km lange forløb. Den er derfor ikke repræsentativ for flertallet af landsdelens mere eller mindre kulturpåvirkede vandløb. Men en mulig produktion på omkring 20 stk. smolt pr. 100 m² er antageligt mulig i mange vandløb såfremt der ydes den rette indsats med fysisk restaurering og målrettet intelligent (behovsstyret) vedligeholdelse.

Når antallet af smolt er beregnet kan antallet af tilbagevendende havørreder skønnes som 10 - 20 % af antal smolt ved en moderat dødelighed i havet jævnfør /19/.

2.2.6. Vurdering af andre bundforhold

Registranterne noterede desuden bundens generelle sammensætning, vedligeholdelsens omfang og forekomsten af spærringer.

2.2.7. Registrering i 2012/13

Der var perioder med ret lille vandføring og klart vand i ultimo december og januar, hvilket gjorde resultaterne ret sikre.

Vandløbenes længde er målt med Danmarks Miljøportals kortværktøjer.

2.2.8. Rapporten

Rapporten gennemgår hvert vandløb og redegør for de kendte centrale forhold.

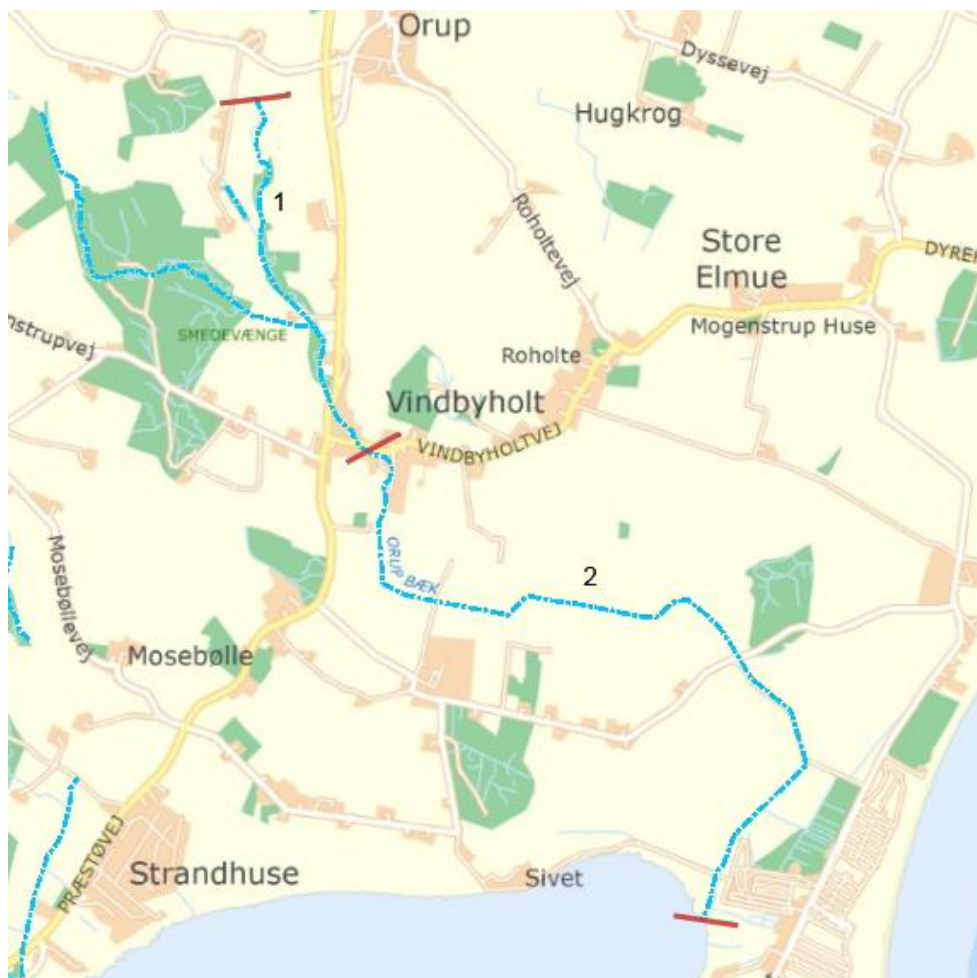
Afsnittene fører til konklusioner om behov for tiltag. Materialet er af skitse-mæssig karakter og kan ikke umiddelbart bruges til detailplanlægning.

I bilaget findes tabeller (tabel 12 – 19) med oplysninger om gydeegnet bund og gydebestande.

3. Resultater

3.1. Orup Bæk Å

Orup Bæk starter i to løb. Det ene vest for landevejen Hyllested-Leestrup og det andet fra Smedevænge. Den er rørlagt på de øvre dele. Fra Orup har den et åbent løb på ca. 5,2 km før udløbet i Præstø Fjord jævnfør figur 1.



Figur 1. Kort Orup Bæk ca. 1:25.000

3.1.1. Historiske data

Orup Bæk var ret stærkt forurenet i 1940'erne. Den var allerede da forsynet med pumpeværk ved udløbet, hvilket udelukkede en havørredopgang jævnfør /1/.

3.1.2. Bestandsudvikling

DTU - Aqua (tidligere Danmarks Fiskeriundersøgelser) har undersøgt bestanden flere gange i forbindelse med udarbejdelse af udsætningsplaner jævnfør /3/. Bækken bedømmes at være et udmærket ørredvand nedstrøms rørlægningen ved Orup og indtil ca. Vindbyholt, hvor faldet er godt og hvor der er sommervandføring. Det er usikkert om der er sommervandføring i forgreningen fra Smedevænge.

Tabel 2. Oversigt over bestandsundersøgelser i Orup Bæk jævnfør /3/. DFU stationsnumre.

Station	2002 /2/		2009 /3/	
	1/2 års	Ældre	1/2 års	Ældre
1. Østergård	-	-	-	-
2. Orup	-	-	-	-
3. Vindbyholt	0	0	182	16
4. Ved Udløb	-	-	-	-
5. Tilløb Smedevænge	0	0	0	0

Der blev i 2002 startet op med en forsøgsudsætning af 3.100 stk. yngel, hvilket i 2009 havde resulteret i en fuldt selvreproducerende bestand af stationære bækørreder ved Vindbyholt jævnfør tabel 2 og /3/.

3.1.3. Udsætninger

Der blev årligt udsat 3.100 stk. yngel i Orup Bæk frem til 2009, hvor udsætningerne ophørte jævnfør /3/.

3.1.4. Vandløbskvalitet generelt

På lange strækninger nedstrøms rørlægningen har bækken gode fysiske forhold og potentiale for en ørredbestand. Nedstrøms Vindbyholt er den gennemgående langsomtflydende og kanalagtig.

3.1.5. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

Gydeegnet bund findes ret hyppigt på den øverste del (delområde 1) ned mod Vindbyholt, med ca. 30 % af det totale bundareal jævnfør tabel 12.

3.1.6. Gydningens omfang og lokalisering

Arealet med gydeegnet bund anvendes til gydning. Antallet kunne dog ikke bedømmes pga. vanskelige registreringsforhold. Der blev observeret mange "toppe", som blev vurderet at være gydegravninger, men det kunne ikke med sikkerhed siges, om de var friske eller fra året. At gydning finder sted underbygges tillige af fund af store yngeltætheder i 2009 jævnfør tabel 2.

3.1.7. Spærringer

Pumpen ved udløbet, som løfter vandet ud i havet, udelukker enhver passage af smådyr og alle fiskearter. Det gælder også aborre og gedde, som potentielt kunne anvende åsystemet som gydeområde.

3.1.8. Skønnet gydebestand

Gydebestanden består grundet manglende adgang til havet af bækørreder. Der er stor usikkerhed om antallet af gydegravninger, men bestanden af gydende bækørreder har antageligt en god

størrelse, idet der i 2009 blev fundet en meget stor tæthed af såvel yngel som ældre bækørreder jævnfør tabel 2.

3.1.9. Potentiale for gydebestand

Der er kun potentiale for en mindre bestand af stationære bækørreder så længe pumpeværket ved udløbet eksisterer.

Hvis der sikres fri adgang til havet, så er der muligheder for, at der opbygges en havørredbestand på anslået 260 gydende fisk hvert efterår jævnfør tabel 3.

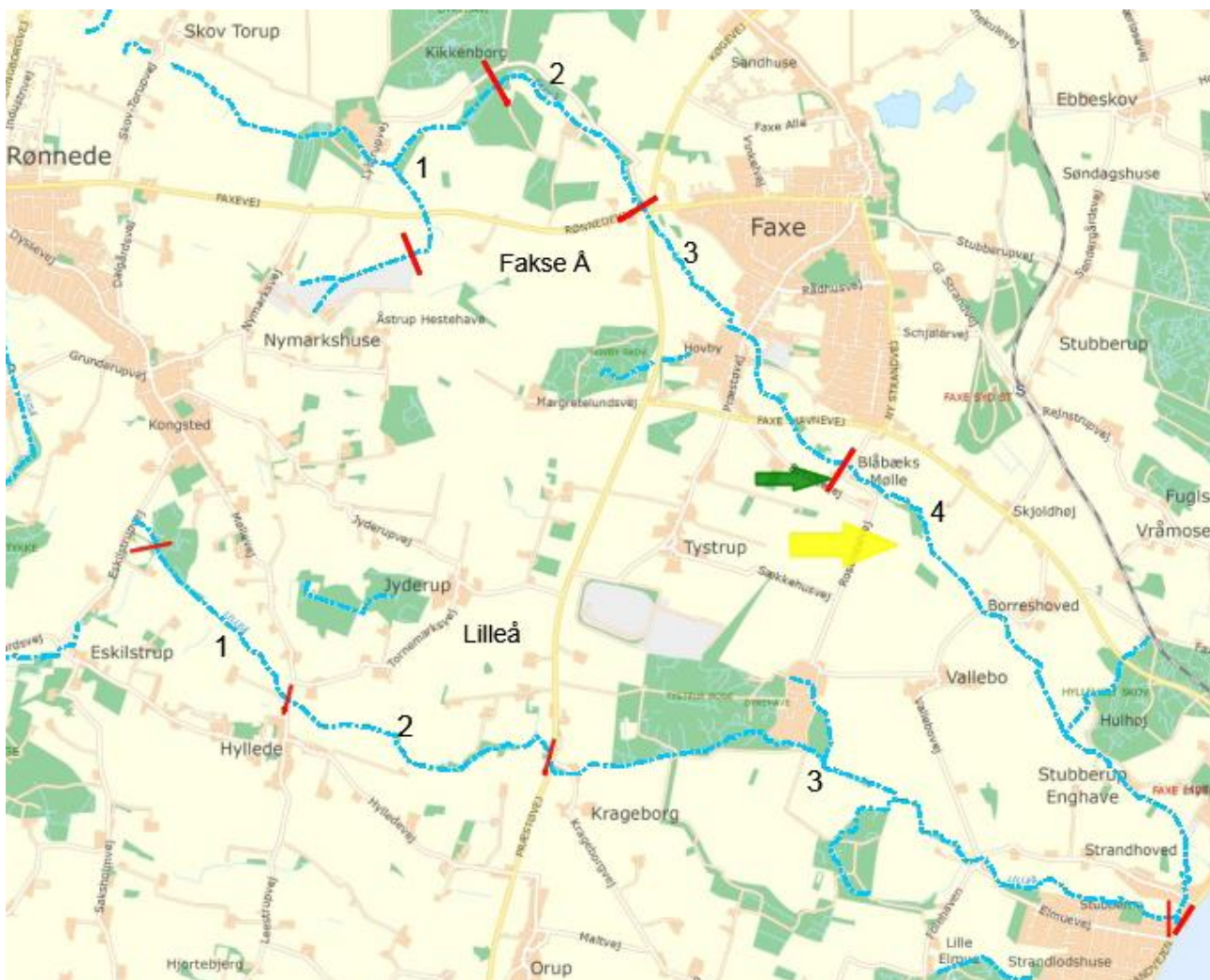
Tabel 3. *Vurdering af potentiale for havørred gydebestand.*

Produktivt areal, m ²	13.000
Potentiel smoltproduktion (20 stk./100 m ²)	2600
Gydebestand (ved 10 % havoverlevelse)	260

Dertil kommer et meget stort potentiale for yngleområder for gedder og aborrer som lever i de brakke kystområder.

3.2. Faxe Å/Lilleå

Faxe/Lille Å-systemet består af Faxe Å som starter øst for Rønnede samt Lilleå, som kommer fra nordvest (ved Eskilstrup). Lilleå løber til Faxe Å kort før udløbet i Faxe bugt jævnfør figur 2.



Figur 2. Faxe Å målestok ca. 1: 40.000. Grøn pil: Elimineret spærring ved Blåbæk Mølle (kammertrappe). Gul pil: Flere mindre grenspærringer som kan hæmme passage.

3.2.1. Historiske data

Der blev i årene 1901 til 1935 fisket havørreder på dispensation i hovedløbet (nedstrøms tilløbet af Lilleå). Her blev indrapporteret fangster til Fiskeriministeriet på op til 200 kg om året i starten af perioden faldende til 32 kg i 1935. Der angives desuden spektakulære fangster i munden på henholdsvis 1000 og 2.500 kg havørred årligt i 1898 og 1890 jævnfør /1/.

Det angives, at havørrederne efterhånden forsvandt fra Faxe Å efter 1935, mens der stadig var en betydelig opgang i Lilleå. Her blev i gydesæsonen 1953/54 fanget i alt 124 havørreder til afstrygning og opdræt med en gennemsnitsvægt på 2,5 kg.

Under forudsætning af, at havørredernes middelstørrelse også var 2,5 kg i slutningen af 1800 – tallet, så kan det beregnes, at der blev fanget ca. 1000 stk. havørreder om året. Hele opgangen har formentlig været noget større, da alle fisk næppe er blevet fanget.

Opgang fandt sted indtil ca. 5 km fra munden. Opgang syntes fortsat at finde sted i Lilleå i 1960, men det angives, at den nu og da tørrede ud med tab af tusinder af yngel til følge jævnfør /1/.

3.2.2. Bestandsudvikling

DTU - Aqua (tidligere Danmarks Fiskeriundersøgelser) har undersøgt bestanden flere gange i forbindelse med udarbejdelse af udsætningsplaner. I 1996 var vandløbene helt fisketomme, så bestandene i 2002 og særligt i 2009 må siges at være udtryk for en ualmindelig stor fremgang jævnfør tabel 4.

Tabel 4. Oversigt over bestandsundersøgelser i Faxe Å systemet. DTU stationsnumre.

Station	2002 /2/		2009 /3/	
	½ års	Ældre	½ års	Ældre
Faxe Å				
1. Rønnede-Fakse	0	0	0	0
2. Fakse nord	50,5	0	70	1
3. Fakse	0	4,1	112	0
4. Blåbæk Mølle	22,7	21,5	16	5
5. Vej Vallebo	5,4	14,4	91	13
6. Stubberup	6,7	12,5	-	-
Middel	14,2	8,8	57,8	3,8
Lilleå				
8. Hyllede	91,9	2,8	177	0
9. Krageborg	18,4	0	187	0
10. Rosendal	0	0	175	3
11. Strandhoved	0	0	-	-
Middel	27,6	0,7	179,7	1

I 2009 var tæthederne af ½ års ørreder fuldt tilfredsstillende, mens der var ret små tætheder af ældre ørreder undtagen ved st. 5 i Faxe Å jævnfør tabel 4.

3.2.3. Udsætninger

Der blev indtil 2011 udsat i alt 3.700 stk. ½ års og 1.700 stk. 1 års ørreder hvert år jævnfør /3/. Herefter ophørte udsætninger af yngel, men der udsættes fortsat 1 års smolt i munden. Disse forventes at trække til havet umiddelbart efter udsætningen.

3.2.4. Vandløbskvalitet generelt

Lilleå har generelt godt fald og varieret bund helt indtil starten ved Kongsted. Her er vandløbet rørlagt og forsynet med en rist.

Særligt den øvre og midterste del af vandløbet (delområde 1) rapporteres at have fine fysiske forhold, men grenspærringer her og der kan hæmme opgangen. Det synes dog ikke at have været et problem i 2012/13, hvor opgang fandt sted indtil startpunktet jævnfør tabel 14 og 15.

Vedligeholdelsen var skånsom undtagen enkelte steder på den nedstrøms del, hvor der var oprenset mudder og sand på kortere strækninger.

I Faxe Å var forholdene mere varierede. Den første strækning Rønnede – Dyrehaven (Delområde 1) var langsomt flydende og har blød bund. Delstrækningen mellem Dyrehaven og Fakse/Rønnedevej havde god strøm og en stor hyppighed af gydeegnet bund jævnfør tabel 14. Den øvre del ned til Blåbæk Mølle blev beskrevet som generelt meget slammet og ”nusset”, men med gode delstrækninger imellem i delstrækning 3. Herefter kom der flere delstrækninger med godt fald og gode fysiske forhold.

3.2.5. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

I Lilleå findes gydeegnet bund jævnt fordelt i hele vandløbet med op til ca. 80 % af arealet i delområde 1. Gennemsnitligt blev det vurderet at der var ca. 13,5 % jævnfør tabel 14.

Også Faxe Å havde meget gydeegnet bund nedstrøms Dyrehaven med op til 30 % og gennemsnitligt 5,9 % i hele vandløbet.

I hele vandsystemet blev der fundet en hyppighed af gydeegnet bund på 9,4 % af det totale opvækstareal jævnfør tabel 14.

3.2.6. Gydningens omfang og lokalisering

I Lilleå var alle gydeområder anvendt til gydning helt til startpunktet med en tilfredsstillende tæthed af gydegravninger med 6,9 stk. pr. 100 m² gydeegnet bund og 0,9 stk. pr. totalt opvækstareal jævnfør tabel 15. Der var opgang på ca. 10,5 km vandløb.

I Faxe Å blev der kun set få gydegravninger på de store arealer med gydeegnet bund. I alt blev der kun registreret 4 gydegravninger og alle nedstrøms Blåbæk Mølle. Det betyder, at meget fine gydeområder i vandløbets opstrøms del lå ubrugte hen, og at tætheden af gravninger var meget lille med 0,4 stk. pr. 100 m² gydeegnet bund jævnfør tabel 15. Der var opgang på ca. 5 km i Faxe Å i 2012/13.

3.2.7. Spærringer

Der blev registreret i alt 10 spærringer af sammendrevne grene mv. i Lille å.

I Faxe Å blev der noteret ”mange” spærringer (mindst 8) særligt nedstrøms Blåbæk Mølle.

3.2.8. Skønnet gydebestand

Gydebestanden kan skønnes til i alt 275 havørreder, hvoraf langt hovedparten åbenbart gyder i Lilleå.

Det er muligt at uklart vand kan være medvirkende til, at gydebestanden i Faxe Å blev undervurderet.

3.2.9. Potentiale for gydebestand

Den teoretisk mulige gydebestand kan beregnes til 720 stk. havørreder i hele Faxe Å systemet jævnfør tabel 5.

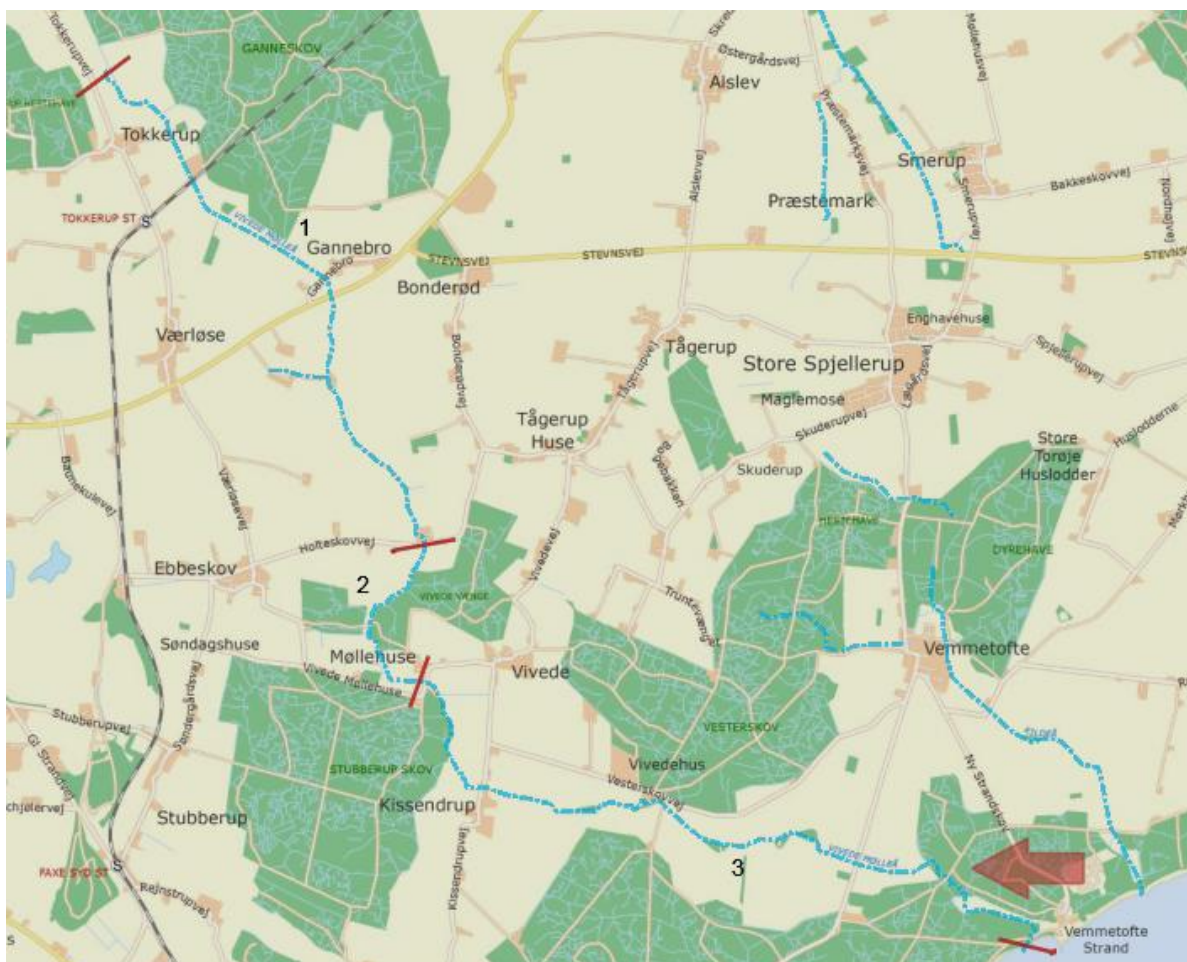
Tabel 5. *Vurdering af potentiale for havørred gydebestand i Lilleå.*

	Faxe Å	Lilleå
Produktivt areal, m ²	20.000	16.000
Potentiel smoltproduktion (20 stk./100 m ²)	4.000	3.200
Gydebestand (ved 10 % havoverlevelse)	400	320

Det betyder at den aktuelle gydebestand udgør omkring 38 % af den teoretisk mulige i hele å systemet. I Lilleå alene var der 270 mod teoretisk 320, hvilket betyder at den aktuelle gydebestand her var nærved tilfredsstillende med 84 % af potentialet.

3.3 Vivede Mølleå

Vivede Mølleå starter ved Ganneskov og udmunder i Faxe Bugt ved Vemmetofte Strand efter et forløb på ca. 11 km jævnfør figur 3.



Figur 3. Vivede Mølle Å opdelt i 3 delstrækninger. Målestok ca. 1: 50.000. Rød pil: Flere mere eller mindre spærrende grenspærringer set.

3.3.1. Historiske data

Der blev i perioden 1910 til 1917 indrapporteret fangster af havørreder i en ørredgård tilhørende Vemmetofte Kloster. Den var placeret i vandløbet 200 m fra munden og de største årlige fangster var 50 kg. I 1950'erne var åen noget forurenet, men det angives, at der fortsat var opgang i 1960 indtil ca. 6 km fra munden jævnfør /1/.

3.3.2. Bestandsudvikling

DTU Aqua (tidligere Danmarks Fiskeriundersøgelser) har undersøgt bestanden flere gange i forbindelse med udarbejdelse af udsætningsplaner jævnfør tabel 6. Det angives, at vandløbene som helhed var udmærkede for ørred i 2009, men at der manglede skjul flere steder.

Table 6. Oversigt over bestandsundersøgelser i Vivede Mølleå. DTU stationsnumre. Al yngel (1/2 års) er naturligt reproduceret.

Station	2002 /2/		2009 /3/	
	1/2 års	Ældre	1/2 års	Ældre
2. Gannebro	3,2	0	-	-
3. Vej Ebbeskov	58,8	3,9	303	0
4. Møllehuse	76,7	2,5	673	0
5. Kissendrup	33,2	2,1	460	18
6. Vivedehus	39,8	0	217	9
7. Vej Vemmetofte	58,4	3,0	119	1
Middel	45,0	1,9	354,4	5,6

Tæthederne af årets yngel var gennemsnitligt nær tilfredsstillende i 2002, men tog et voldsomt spring i 2009, hvor der var overordentligt store tætheder. Tæthederne af ældre ørreder var i begge år små men voksede dog noget i 2009 jævnfør tabel 6.

3.3.3. Udsætninger

i 2002 omfattede fiskeplejen med ørredudsætning 2.100 stk. yngel i åens øvre del. Ved revisionen i 2009 blev bestanden vurderet at være fuldt selvreproducerende og der bliver herefter kun udsat 1 års smolt i munden.

3.3.4. Vandløbskvalitet generelt

Den øvre del fra startpunktet i Ganneskov til Jernbanen var langsomt flydende og præget af sandtransport. Halvvejs til Gannebro (vej til Karise) blev faldet større og hist og her var der gydeegnet bund, som var anvendt med gydegravninger. Herfra og til udløbet var vandløbet mange steder præget af godt fald og havde en god vandløbskvalitet eller muligheder for at få det. En generelt stor sandvandring og påvirkninger af tidligere oprensninger påvirkede vandløbet negativt.

Vedligeholdelsen meldes overalt at være ret hårdhændet med fuld skæring og oprensninger her og der.

Delstrækningen mellem Vivedehus og Vemmetoftevej blev oprenset i 2011, bl.a. fordi vandløbets mæandring havde resulteret i brinkerosion.

3.3.5. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

Der blev dog registreret op til 15,5 % gydeegnet bund i delstrækning 2 mellem Ebbeskov og Møllehuse. Gennemsnittet blev 2,4 % af det totale opvækstareal. Det vurderedes at være ret sandfyldt.

Den ringe hyppighed af gydeegnet bund (0,6 %) i delstrækning 3 (tabel 16) samt ret stor sandtransport, hvilket formentlig skyldes brinknedskridninger og tilledning af sand fra dræn.

3.3.6. Gydningens omfang og lokalisering

Arealet med gydeegnet bund blev anvendt på hele forløbet indtil Ganneskov altså på ca. 11 km vandløb med i alt 71 gydegravninger.

Tætheden af gydegravninger var størst i delstrækning 2 med 0,8 stk. pr. 100 m² gydeegnet bund jævnfør tabel 16 og 17.

3.3.7. Spærringer

Der blev rapporteret om adskillige spærringer af sammendrevne grene. I alt 5 blev noteret.

3.3.8. Skønnet gydebestand

Gydebestanden kunne skønnes til i alt 121 havørreder.

3.3.9. Potentiale for gydebestand

Den mulige havørredbestand skønnes at kunne være omkring 500 stk. såfremt forholdene er gode som defineret i afsnit 2.2.5.

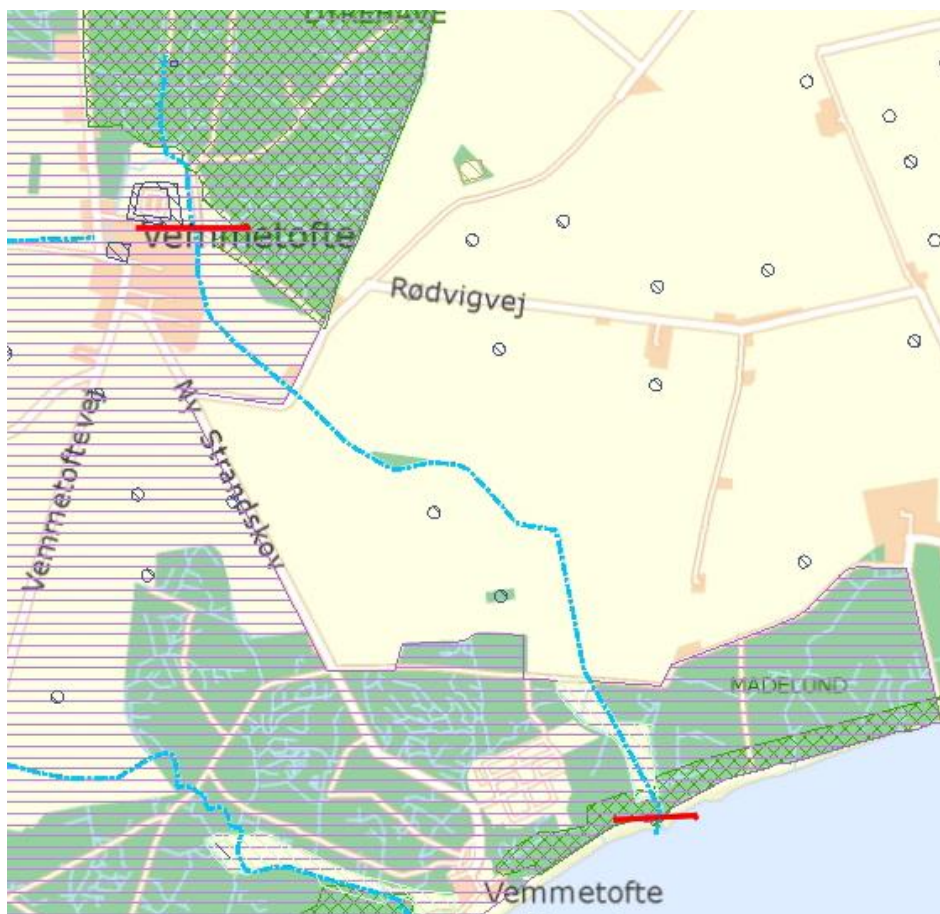
Tabel 7. *Vurdering af potentiale for havørred gydebestand.*

Produktivt areal, m ²	25.000
Potentiel smoltproduktion (20 stk./100 m ²)	5.000
Gydebestand (ved 10 % havoverlevelse)	500

Det betyder at den aktuelle gydebestand på 121 havørreder udgør 24 % af den teoretisk mulige bestand.

3.4. Kildeå

Kildeå udspringer ved Vemmetofte Kloster og har et åbent forløb på ca. 1500 m til udløb jævnfør figur 4.



Figur 4. Kildeå. Målestok ca. 1: 10.000.

3.4.1. Historiske data

Den angives at være sommerudtørrende i den øvre del og forurenset i den nedre. Der var ikke opgang i 1960 jævnfør /1/.

3.4.2. Bestandsudvikling

DTU - Aqua (tidligere Danmarks Fiskeriundersøgelser) har besøgt bækken i 2002 og 2009, men uden at el-fiske. Den beskrives som et kanalagtigt vandløb med blød bund jævnfør /3/.

3.4.3. Udsætninger

Ingen udsætninger.

3.4.4. Vandløbskvalitet generelt

Dårlige fysiske forhold som følge af tidligere og nutidige oprensninger.

3.4.5. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

Der blev fundet en smule gydeegnet bund, hvoraf størstedelen var ca. 300 m opstrøms for udløbet (ved Hellig Svends Kilde), men arealet var meget lille og af dårlig kvalitet jævnfør tabel 18.

3.4.6. Gydningens omfang og lokalisering

Det lille areal med gydeegnet bund var blevet anvendt med 5 gydegravninger indtil ca. 1 km fra udløbet. Tætheden på total gydeegnet bund var lille, mens tætheden på det lille gydeareal med 17 stk. pr. 100 m² gydeegnet bund var voldsom jævnfør tabel 19. Den store tæthed indikerer at det foretrukne gydeareal er lille og, at der er stor risiko for genbenyttelse.

3.4.7. Spærringer

Der blev fundet en faunaspærring i form af en rist ved Vemmetofte kloster.

3.4.8. Skønnet gydebestand

Gydebestanden kan skønnes til 9 havørreder.

3.4.9. Potentiale for gydebestand

Under forudsætning af at vandløbet restaureres med mere gydesubstrat og skjulesten samt at vedligeholdelsen er intelligent, så er potentialet for en gydebestand anslået 60 havørreder.

Tabel 8. *Vurdering af potentiale for havørred gydebestand.*

Produktivt areal , m ²	3.000
Potentiel smoltproduktion (20 stk./100 m)	600
Gydebestand (ved 10 % havoverlevelse)	60

Det er dog sandsynligt, at gydebestandens størrelse vil være varierende pga. udtørring af bækken i tørre somre.

Den nuværende gydebestand udgør 15 % af den teoretisk mulige.

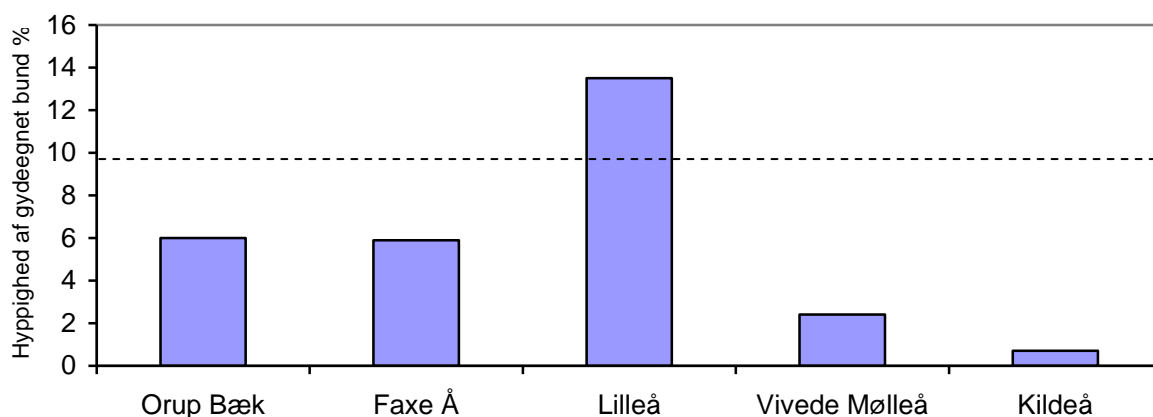
4. Samlet konklusion

Vandløbene i det sydlige Sjælland rummede store bestande af havørreder indtil midt i 1900-tallet. De var alle stærkt reducerede og nogle helt forsvundet i 1960. Årsagen til den sørgelige udvikling var bl.a. omfattende forurening, regulering og oprensning af mange vandløb. Herved forsvandt skjulesteder og småstenet bund, som er helt nødvendige for ørredernes æglægning og yngelens overlevelse. Også overfiskning kan være medvirkende til tilbagegangen f.eks. i Faxe Å-systemet.

I de sidste 20 år er der gjort meget for at rette op på fortidens synder. Men vi mangler viden om vandløbenes fysiske forhold, om spærringer og om hvorvidt de hidtil udførte tiltag har ført til gode forhold og bestande af gydende havørreder. Faxe Kommune besluttede derfor at foretage denne vurdering af vandløbenes fysiske tilstand samt havørredbestandene.

4.1. Gydeegnet bund

Arealerne med gydeegnet bund varierede meget i de forskellige vandløb og i delstrækninger inden for det samme vandløb. Der var generelt mangel på gydeegnet bund med et nødvendigt lavt indhold af sand. Det antages at omkring 10 % af bundarealet skal være egnet for gydning i et gennemsnitsvandløb, hvis der skal kunne lægges tilstrækkeligt med æg til at opnå tilfredsstillende yngeltætheder. Kun Lilleå i Faxe Å-systemet samt enkelte delstrækninger i Orup Bæk og Vivede Mølleå havde mere end omkring 10 % gydesubstrat. I de andre 4 vandløb var der betydeligt mindre jævnfør figur 5.



Figur 5. Andel af gydeegnet bund som procent af det totale bundareal. Den stiplede linje viser, hvor stor en andel af bunden, der antageligt skal være egnet til gydning, for at ørredbestanden kan opnå en god størrelse.

Det kan derfor anbefales at undersøge mulighederne for at udlægge supplerende gydemateriale på udvalgte steder i de 4 vandløb.

4.2. Hvor højt vandrer gydende havørreder op i vandløbene?

I 1960 var bestandene i Orup Bæk, Faxe Å og Kildeå udryddet. Sammenlignet med 1960 var der samlet set en stor fremgang frem til 2012 jævnfør tabel 9.

Tabel 9. Antallet af kilometer vandløb med gydning af havørreder i 1960 (jævnfør /1/), og 2012/13.

Vandløb	Opgang på antal km		Ændring
	før 1960	2012-13	
Orup Bæk	0	0	0
Faxe Å	0	5	5
Lilleå	5	10,5	5,5
Vivede Mølleå	6	11	5
Kildeå	0	1	1
I alt	11	27,5	16,5

Opgang og gydning finder i dag sted på mere end dobbelt så mange km vandløb sammenlignet med 1960.

4.3. De nuværende gydebestandes størrelse og potentiale

Antallet af havørreder i Faxe Å-systemet i dag er givetvis betydeligt mindre sammenlignet med første halvdel af 1900 tallet, hvor der kunne fanges 2500 kg om året i ruser jævnfør /1/. Hvis de havde en gennemsnitsstørrelse, som nævnt i /1/ i på 2,5 kg, så svarer det til en fangst af i alt 1000 stk. Tages i betragtning, at man dengang næppe har fanget alle vandrende havørreder, så er vi med anslået 275 stk. i 2012 meget langt fra tidligere tiders bestand. Samtidig viser det, at beregningsgrundlaget for den teoretisk opnåelige bestand på 720 stk. synes realistisk.

Den totale gydebestand i alle vandløbene var ca. 405 stk., hvilket er 26 % af potentialet.

Tabel 10. Vurdering af gydebestande af havørreder i samt potentialet ved optimering af miljøet i vandløbene. Se beregningsgrundlag i afsnit 2.2.5.

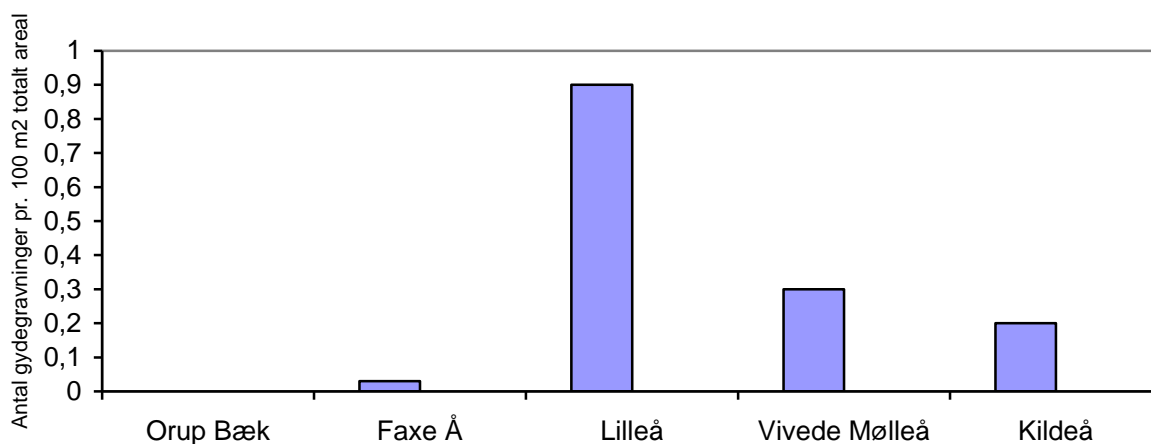
	Gydebestand		
	Aktuel 2012/13	Potentiale	% af potentiale
Orup Bæk	0	260	0
Faxe Å	7	400	2
Lilleå	268	320	84
Vivede Mølleå	121	500	24
Kildeå	9	60	15
Samlet	405	1540	26 %

Det lille registrerede antal i Faxe Å var muligvis undervurderet. Hvis det var i samme størrelsesorden som i Lilleå, så ville den samlede aktuelle gydebestand være knapt det halve af potentialet.

4.4. Tætheden af gydegravninger

Tætheden af gydegravninger er afgørende for, om der kommer yngel nok til, at der kan opnås tilfredsstillende bestandstætheder. Det kan ikke siges præcis, hvor stor en gydetæthed, der er nødvendig, da bl.a. overlevelsen i småstenene kan være meget forskellig alt efter gydeområdernes kvalitet. Dog vil der antageligt skulle være en tæthed på omkring 0,5 - 1 gravning pr. 100 m²

vandløbsbund i et typisk dansk vandløb med reduceret overlevelse pga. sandvandring mm. I så fald er der en ret beskeden gydetæthed vandløbene undtagen i Lilleå jævnfør figur 6.



Figur 6. Tætheden af gydegravninger pr. 100 m² totalt opvækstareal i 2012/13.

Den ringe gydetæthed i Faxe Å må være et nyt fænomen, idet der blev observeret store tætheder af yngel i 2009 også opstrøms Blåbæk Mølle jævnfør tabel 6. Det vides ikke, om de mange observerede grenspærringer kan have hæmmet opgangen i 2012/13. Det er dog et forhold der bør vurderes inden næste gydesæson.

I Vivede Mølleå var tætheden af gydegravninger moderat og muligvis faldet siden 2009, hvor der var overordentligt store tætheder af yngel helt op i delstrækning 1. Her kan oprensningen i 2011 have spillet en rolle.

Tætheden af gydende fisk kan øges ved at tilføre mere gydesubstrat og ved at sikre en god overlevelse i vandløbene frem til smoltudvandring. Vandløbene manglede generelt gode stabile skjul, hvorfor det kan anbefales at udlægge store sten på stort set alle vandløbsstrækningerne. En god overlevelse i havet sikres gennem bl.a. overholdelse af fiskeriforbud i fredningsbælter. Udvidelse af fredningsbælter gennem fiskeribekendtgørelser kan desuden være nødvendigt, hvis den lovlige fiskeriindsats ikke er bæredygtig.

Sammenlignes med tilsvarende undersøgelser i 4 oplande i 2012/13 så var der gode gydetætheder i delstrækninger i Lilleå og Vivede Møllebæk. Generelt kan det konstateres, at der mange steder i landsdelen er grundlag for forbedringer af gydebestandene jævnfør figur 6.

4.5. Samlet vurdering af begrænsende forhold

Der gives i tabel 11 en oversigt over de forhold, som vurderes at begrænse ørredbestandene i de 4 vandløb.

Der kan særligt peges på, at der stort set overalt mangler gode stabile fiskeskjul i form af sten, trærodde, underskårne brinker, vandplanter mm. Det kan således anbefales at udlægge sten for på den måde at øge overlevelsen af unge ørreder. Samtidig forbedres forholdene for de smådyr, der indgår i måling af faunaindeks.

Tabel 11. Oversigt over bedømmelse af en række fysiske forhold og gydebestandene i vandløbene i 2012/13. I des højere grad forholdet antages at være i orden for bestanden des flere boller.

	Gydeegnet bund	Sand-transport	Skjulesteder	Spær-ringer	Vedlige-holdelse	Vand-føring	Gyde-bestand
Orup Bæk	oo	oo	oo	o	?	oo	ooo
Faxe Å	ooo	oo	oo	oo	ooo	oooo	(o)?
Lilleå	oooo	oooo	oooo	ooo	ooo	ooo	oooo
Vivede Mølleå	oo	oo	oo	ooo	oo	ooo	ooo
Kildeå	oo	oo	oo	oooo	oo	ooo	oo

o: Problematisk og udelukker muligheden for en bestand

oo: Problematisk og begrænsende for bestanden

ooo: Delvist begrænsende for bestanden bl.a. i vejrmæssigt ekstreme år og/eller på delstrækninger

oooo: Ikke begrænsende

For karakterer på **o** og **oo** er der behov for en indsats f.eks. med restaurering mm., hvis bestandenes potentiale skal foldes ud.

5. Referencer

- /1/: Larsen, K. 1984. Havørredopgangen i danske vandløb 1900 – 1960. I. Øerne øst for Storebælt. Danmarks Fiskeri – og Havundersøgelser. Silkeborg 1984.
- /2/: Mikkelsen, J. S. og Christensen, H.-J., A. 2002. Udsætningsplan for sydøstsjællandiske vandløb. FFI rapport nr. 95 – 2002.
- /3/: Carøe, M. 2010. Sydøstsjællandiske vandløb. Udsætningsplan. DTU Aqua. Udsætningsplan 6 – 2010.
- /4/: Henriksen, P.W. 2010. Smoltudvandring fra Elverdams Å. Bestandstætheder, smolthypighed og alder, skønnet smoltudvandring. Projekt udført Naturstyrelsen af Limno Consult.
- /5/: 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.
- /6/: Bekendtgørelse om fredningsbælter ved en del af Sjællands vandløb 2006. I medfør af §§ 30 og 31, § 32, stk. 1, og § 130, stk. 2, og 4, i lov om fiskeri og fiskeopdræt, jf. lovbekendtgørelse nr. 372 af 26. april 2006, som senest ændret ved lov nr. 317 af 31. marts 2007.
- /7/: Nielsen, B. 2002. Sandfangs betydning for gydesucces hos ørred (*Salmo trutta* L.) i Tuse Å systemet og Havelse Å. Undersøgelse af sedimentindlejring, iltindhold og yngeloverlevelse i gydebanker. Specialrapport ved Odense Universitet.
- /8/: Henriksen, P.W. og Nielsen, B. 2004 Sedimentindlejring og overlevelse af ørredens æg/yngel i gydebanker i Gudenå, Holtum Å, Vejle Å og Bygholm Å. Projekt udført for Vejle Amt af Limno Consult.
- /9/: Henriksen, P.W. 2004. Notat omhandlende undersøgelser i Mern Å af sedimentindlejring i gydesubstrat, yngelfremkomst og smoltproduktion i vinteren 2003/04. Projekt udført for Storstrøms Amt af Limno Consult med støtte fra Dansk Laksefond.
- /10/: Henriksen, P.W. 2010. Smoltudvandring fra Fladså 2010. Projekt udført af Limno Consult for Næstved Kommune.
- /11/: Henriksen, P.W. 2012. Smoltudvandring fra Krobæk 2012. Projekt udført af Limno Consult for Næstved Kommune.
- /12/: Sivebæk, F. & Jensen, A.R. (1997). Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet - Supplerende undersøgelser. Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt. DFU-rapport nr. 40b-97.
- /13/: Henriksen, P.W. 2013. Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold i udvalgte vandløb i Odsherred Kommune 2012/13 Historie og vurdering af status 1900 - 2012. Screening af begrænsende forhold samt indsatsmuligheder. Projekt udført for Faxe Kommune.
- /14/: Henriksen, P.W. 2013. Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold i udvalgte vandløb i Vordingborg Kommune 2012/13 Historie og vurdering af status 1900 - 2012. Screening af begrænsende forhold samt indsatsmuligheder. Projekt udført for Vordingborg Kommune.

/15/: Henriksen, P.W. 2013. Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold i udvalgte vandløb i Tude Å systemet 2012/13 Historie og vurdering af status 1900 - 2012. Screening af begrænsende forhold samt indsatsmuligheder. Projekt udført for Slagelse Kommune.

/16/: Henriksen, P.W. 2013. Rådata om gydegravninger i vandløb til Isefjord.

/17/: Henriksen, P. W. 2012. Fiskebestanden i Tuse Å. Effekter af ådalsprojekter på fisk, fysiske forhold, gydebestand af havørreder, ørredens gydning, yngeltætheder. Projekt udført af Limno Consult for Holbæk Kommune.

/18/: Henriksen, P.W. 2008. Overvågning af effekter på fiskebestanden i Tuse Å systemet af 2 vådområdeprojekter. Referenceundersøgelser 2008: Smoltudvandring. Fiskebestandens sammensætning. Projekt udført af Limno Consult for Skov og Naturstyrelsen.

/19/: Aarestrup, K. og Koed, A. 2000. Laksefisk i vandløbene. Produktion og fremtidsperspektiver. Miljø –og Vandpleje nr. 26.

/20/: Elliott, J. M. 1984. Numerical changes and population regulation in young migratory trout, *Salmo trutta*, in a lake district stream 1966 – 83. *Journal of Animal Ecology*. Vol. 53, nr. 1. 1984 pp. 327 – 351.

/21/: Broberg, MM. 1999. Gydeadfærd og succes hos ørred (*Salmo trutta* L.). Specialeprojekt ved Århus Universitet.

6. Bilag

Tabel 12. Data om arealer og kvalitet af gydeegnet bund i Orup Bæk 2012/13. Strækningsslængder er skønnede. Sand angives som: Lidt (intet eller meget lidt synligt på læsteder = ingen negative effekter). En del (her og der særligt som små faner på læsteder= nogen negative effekter), Meget (Store faner og på selve bunden her og der og alvorlig reduktion af overlevelse hos æg/larver).

Delstrækning	Dimensioner			Gydeegnet bund m ² med sandindhold			Total Gydebund m ²	Procent gydebund
	Længde m	Bredde m	Areal m ²	Lidt	En del	Meget		
1. Orup - Vindbyholt	1750	1,5	2625	0	783	0	783	30
2. Vindbyholt - udløb	3500	3	10500	0	0	0	0	0
Sum	5250		13125	0	783	0	783	6

Tabel 13. Data om gydegravninger i Orup Bæk 2012/13.

Delstrækning	Antal gydegravninger 2012/13				Antal pr. 100 m ² bund	
	< 0,5 m ²	0,5-1 m ²	>1 m ²	Total	Gydeegnet	Total bund
1. Orup - Vindbyholt	?	?	?	?	?	?
2. Vindbyholt - udløb	?	?	?	?	?	?
Sum	?	?	?	?	?	?

Tabel 14. Data om arealer og kvalitet af gydeegnet bund i Faxe Å/Lilleå. Sand angives som: Lidt (intet eller meget lidt synligt på læsteder = ingen negative effekter). En del (her og der særligt som små faner på læsteder= nogen negative effekter), Meget (Store faner og på selve bunden her og der og alvorlig reduktion af overlevelse hos æg/larver).

Delstrækning	Dimensioner			Gydeegnet bund m ² med sandindhold			Total Gydebund m ²	Procent gydebund
	Længde m	Bredde m	Areal m ²	Lidt	En del	Meget		
Faxe Å								
1. Rønnede -Dyrehave	2300	1,5	3450	0	0	0	0	0
2. Dyrehave - Fakse/Rønnedevej	1700	2	3400	0	1020	0	1020	30
3. Fakse/Rønnedevej.-Blåbæk MI	2500	2	5000	0	0	0	0	0
4. Blåbæk Mølle - udløb	4200	2	8400	0	180	0	180	2,1
Sum	10700		20250	0	1200	0	1200	5,9
Lilleå								
1. Start - Møllevej	1450	1,8	2610	0	2088	0	2088	80
2. Møllevej - Præstevej	2300	1,5	3450	0	132	0	132	3,8
3. Præstevej - udløb	5400	2	10800	0	61	0	61	0,6
Sum	9150		16860		2281	0	2281	13,5
Total	19850		37110	0	3481	0	3481	9,4

Tabel 15. Data om gydegravninger i Faxe Å/Lilleå 2012/13.

Delstrækning	Antal gydegravninger 2012/13				Antal pr. 100 m ² bund	
	< 0,5 m ²	0,5-1 m ²	>1 m ²	Total	Gydeegnet	Total bund
Faxe Å						
1. Rønnede -Dyrehave	0	0	0	0	0	0
2. Dyrehave - Faxe/Rønnedevej	0	0	0	0	0	0
3. Faxe/Rønnedevej.-Blåbæk Møll	1	0	0	0	0	0
4. Blåbæk Mølle - udløb	0	2	2	4	2,2	0,05
Sum	1	2	2	5	0,4	0,03
Lilleå						
1. Start - Møllevej	23	4	5	32	1,5	1,2
2. Møllevej - Præstevej	23	2	0	25	18,9	1,3
3. Præstevej - udløb	30	40	26	96	157	0,9
Sum	76	46	31	156	6,9	0,9
Total	77	48	33	162	4,7	0,4

Tabel 16. Data om arealer og kvalitet af gydeegnet bund i Vivede Møllebæk 2012/13. Strækningslængder er skønnede. Sand angives som: Lidt (intet eller meget lidt synligt på læsteder = ingen negative effekter). En del (her og der særligt som små faner på læsteder= nogen negative effekter), Meget (Store faner og på selve bunden her og der og alvorlig reduktion af overlevelse hos æg/larver).

Delstrækning	Dimensioner			Gydeegnet bund m ² med sandindhold			Total Gydebund m ²	Procent gydebund
	Længde m	Bredde m	Areal m ²	Lidt	En del	Meget		
1. Ganneskov - vej Ebbeskov	4250	1,5	6375	0	70	0	70	1,1
2. Vej Ebbeskov - Møllehuse	1450	2	2900	0	450	0	450	15,5
3. Møllehuse - udløb	5450	3	16350	0	100	0	100	0,6
Total	11150		25625	0	620	0	620	2,4

Tabel 17. Data om gydegravninger i Vivede Møllebæk 2012/13.

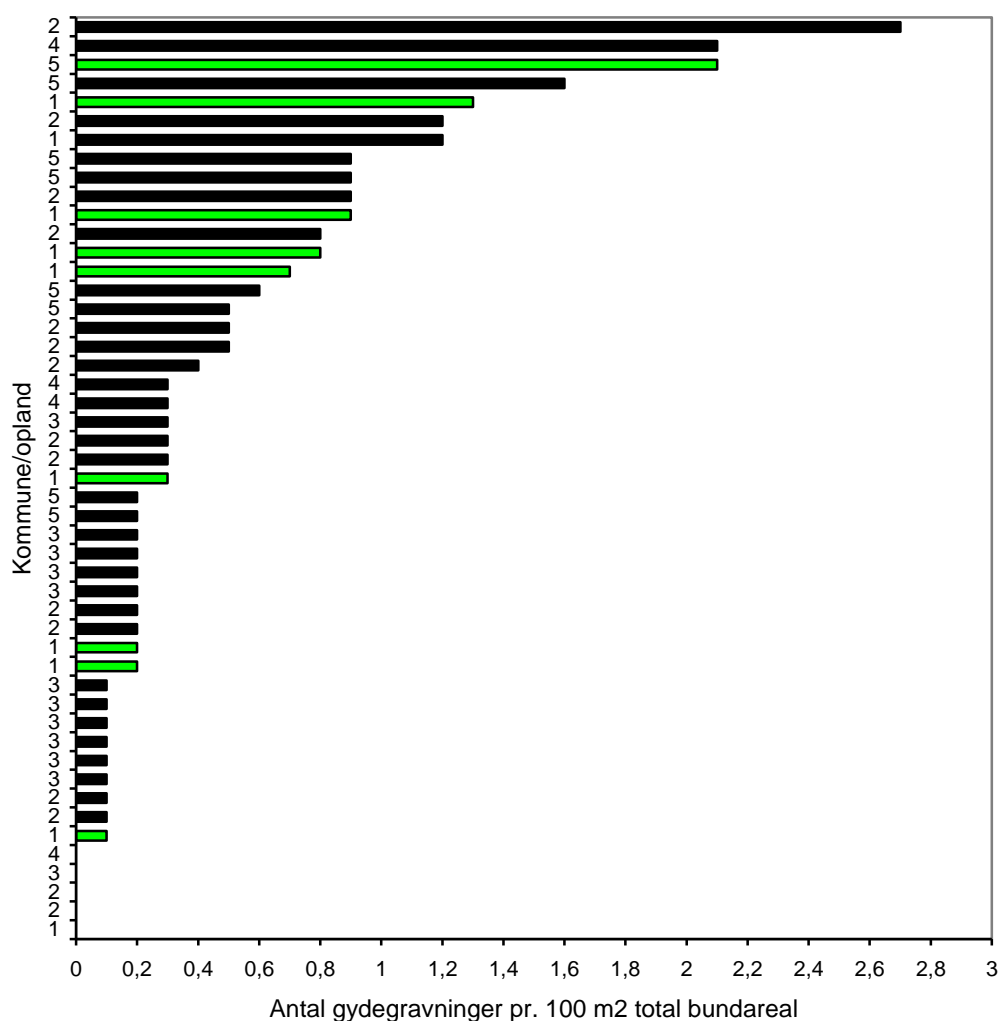
Delstrækning	Antal gydegravninger 2012/13				Antal pr. 100 m ² bund	
	< 0,5 m ²	0,5-1 m ²	>1 m ²	Total	Gydeegnet	Total bund
1. Ganneskov - vej Ebbeskov	11	7	1	19	27,1	0,3
2. Vej Ebbeskov - Møllehuse	10	7	5	22	4,9	0,8
3. Møllehuse - udløb	2	12	16	30	30	0,2
Total	23	28	22	71	11,4	0,3

Tabel 18. Data om arealer og kvalitet af gydeegnet bund i Kildeå 2012/13. Strækningenslængder er skønnede. Sand angives som: Lidt (intet eller meget lidt synligt på læsteder = ingen negative effekter). En del (her og der særligt som små faner på læsteder= nogen negative effekter), Meget (Store faner og på selve bunden her og der og alvorlig reduktion af overlevelse hos æg/larver).

Delstrækning	Dimensioner			Gydeegnet bund m ² med sandindhold			Total	Procent
	Længde m	Bredde m	Areal m ²	Lidt	En del	Meget	Gydebund m ²	gydebund
Vemmetofte Kloster - udløb	1500	1,5	3000	0	0	20	20	0,7

Tabel 19. Data om gydegravninger i Kildeå 2012/13.

Delstrækning	Antal gydegravninger 2012/13				Antal pr. 100 m ² bund	
	< 0,5 m ²	0,5-1 m ²	>1 m ²	Total	Gydeegnet	Total bund
Vemmetofte Kloster - udløb	4	0	1	5	17	0,2



Figur 6. Antal gydegravninger pr. 100 m² total opvækstareal i delstrækninger af vandløb i 5 kommuner/oplande 2012/13. Ingen værdi vist = 0 gravninger. Faxe 1 (markeret med grøn), Vordingborg 2/14/, Tude Å systemet 3/15/, Odsherred 4/13/, Isefjord 5/16/.