

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



Odsherred
Kommune



FISHING
ZEALAND

Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold i udvalgte vandløb i Odsherred Kommune 2012/13

Titel

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.

Udgivet af

Odsherred Kommune som en del af sin indsats mht. Fishing Zealand.
Natur, Miljø og Trafik, Nyvej 22 , 4573 Højby

Redaktion

Gry A. Jensen
Peter W. Henriksen

Kontaktperson

Gry A. Jensen Tlf. 59 66 60 77

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 i udvalgte vandløb i Odsherred Kommune 2012/13. Historie og vurdering af status 1900 – 2012. Screening af begrænsende forhold samt indsatsmuligheder. Projekt udført for Odsherred Kommune af Limno Consult.

Finansieret af

Odsherred Kommune

Indhold

0. Sammenfatning.....	2
1. Indledning.....	5
2. Metoder og materialer.....	6
3. Resultater	11
3.1. Møllebæk ved Sidinge	11
3.2. Gærde Å	14
3.3. Højby Sørende og Paje Sørende	17
3.4. Bæk i Grevinge Skov vest	19
3.5. Annebjerg Sørende	21
3.6. Stenstrupløbet, Fuglebæks Å, Stokkebjerg Skov	23
4. Samlet konklusion.....	24
5. Referencer.....	27
6. Bilag.....	29

Forside: Tv.: Et sandet vandløb kan sammenlignes med en ørken uden levemuligheder for smådyr og fisk.
Th.: Gydegravning i Gærde Å på udlagt gydebanke ved Havebovej. Her havde havørreder, som den på nederste foto, lagt æg i vinteren 2012/13.

0. Sammenfatning

Odsherred Kommune besluttede i 2012 at iværksætte en undersøgelse af en række små vandløb med ørredpotentiale. Det var målet, 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.

I vinteren 2012/13 blev 9 vandløb undersøgt, hvoraf 6 blev nærmere gennemgået. Denne rapport omhandler resultaterne af undersøgelser af vandløbenes fysiske forhold og gydeaktiviteten hos havørreder i de 6 udvalgte vandløb.

Store bestande af ørreder forsvandt

Vandløbene på Sjælland rummede store bestande af havørreder indtil omkring midten af 1900-tallet. Samfundsudviklingen især efter anden verdenskrig betød imidlertid, at forholdene for de miljøfølsomme ørreder gradvist blev så dårlige, at bestandene svandt ind. De fleste var helt forsvundet i 1960. Årsagen til den sørgelige udvikling var bl.a. omfattende forurening, regulering og opgravning af bunden i mange vandløb. Herved forsvandt skjulesteder og småstenet bund, som er helt nødvendige for ørredernes æglægning og yngelens overlevelse.

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.

Oplysningerne i denne rapport er indsamlet af frivillige sportsfiskere fra Odsherred Sportsfiskerforening. De registrerede fysiske forhold og steder hvor en ørred havde nedgravet sine æg (gydegravning) i vinteren 2012/13. Uden denne frivillige indsats, ville det ikke være muligt at få denne oversigt over tilstanden.

Havørrederne er tilbage i 3 vandløb

Gennemgangen af vandløbene afslørede, at der har været en markant fremgang for havørrederne siden 1960. Fra ikke at have opgang er der i dag gydende havørreder i 3 vandløb på i alt 4,4 km jævnfør tabel A.

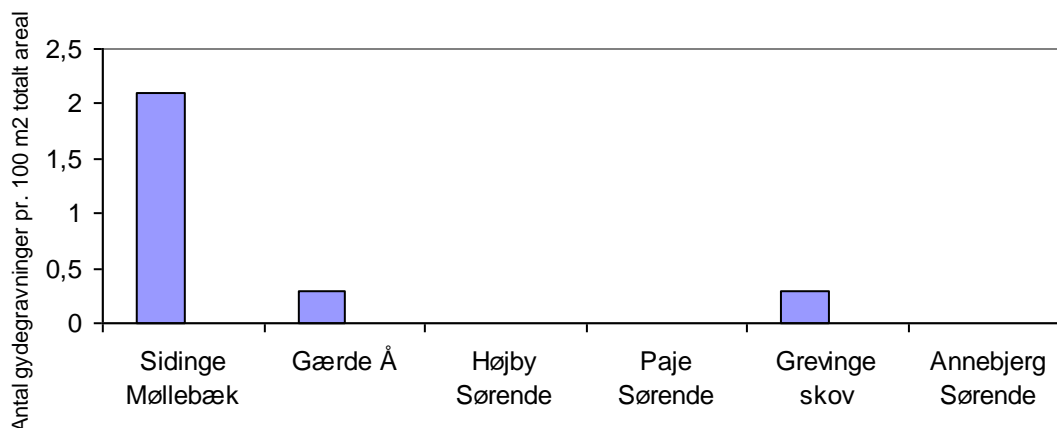
*Tabel A. Antallet af kilometer vandløb med gydning af havørreder i 1960 (jævnfør /1/), og 2012/13. * Fra Sidinge Møllebæk er der desuden ekstra 5 km via Sidinge Nordkanal til Isefjorden.*

Vandløb	Opgang på antal km		Ændring km
	før 1960	2012-13	
Møllebæk ved Sidinge	?	0,8*	0,8
Gærde Å	0	3	3
Højby Sørende	0	0	0
Paje Sørende	0	0(1)	0
Bæk i Grevinge Skov	0	0,6	0,6
Annebjerg Sørende	?	0	0?
Samlet antal	(0)	4,4	+4,4

Særligt er der sket en stor udvikling i Gærde Å. Det skyldes dels forbedringer af de fysiske forhold med udlægning af sten og gydesubstrat, dels udsætninger af ørreder. Kommunen er i skrivende stund ved at være færdig med kloakering i oplandet, hvorfor vandkvaliteten forventes at blive bedre allerede i sæsonen 2013/14.

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 bundarealer 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 var der kun tilfredsstillende tætheder af gydegravninger i Sidinge Møllebæk.

Sammenlignet med gydetætheden (antal gydegravninger pr. 100 m² vandløbsbund) en lang række vandløb på Sjælland, så ligger Sidinge Møllebæk meget højt, mens resten af vandløbene ligger på det jævne jævnfør figur 8.

Antallet af havørreder og potentialet

Kun Sidinge Møllebæk havde en gydebestand, som var endog betydeligt større end den, der teoretisk kunne være, hvis alle forudsætninger var opfyldte mht. yngelproduktion mm. Det skyldtes formentlig, at bestanden understøttes af strejfende havørreder fra de store mundingsudsætninger på lammefjorden.

Table 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. Antal i parentes gælder kun i våde år eller er behæftet med usikkerhed.

	Gydebestand	
	Aktuel 2012/13	Potentiale
Møllebæk ved Sidinge	31	18
Gærde Å	39	140
Højby Sørende	0	(40)
Paje Sørende	(2)	(12)
Bæk i Grevinge Skov vest	10	(10)
Annebjerg Sørende	0	78
Samlet antal	82	218(280)

Antallet af gydende havørreder i sæsonen 2012/13 kunne anslås til ca. 82 havørreder. Det er realistisk, at dette antal næsten kan tredobles til ca. 218 stk. ved den rette indsats med vandløbsrestaurering og udsætninger jævnfør tabel B. Den nuværende gydebestand udgør således kun ca. 38 % af potentialet.

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 tre 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
- reducere sandtransporten
- udføre grødeskæringen miljøvenligt
- skabe skjul og opvækstområder for yngelen
- Sikre et bæredygtigt fiskeri
- udsætte ørreder af vild oprindelse

1. Indledning

Der har igennem de seneste årtier været udført en stor indsats for at forbedre vandløbskvaliteten. Spildevandsrensning, nedlægning af spærringer, miljøvenlig vedligeholdelse og nogle steder restaurering med udlægning af gydebanker og sten har flere steder forbedret forholdene betydeligt. Samtidig udsættes ørreder af vild afstamning i forbindelse med gældende udsætningsplaner, og fiskeriet forsøges forvaltet på en bæredygtig måde. 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. Projektet skal desuden ses i sammenhæng med, at Odsherred Kommune har været med til at starte projektet Fishing Zealand. Et projekt der integrerer forbedring af naturgrundlag og naturlige fiskebestande med lystfisketurisme.

Mange steder mangler vi imidlertid fortsat viden om vandløbenes fysiske forhold, om spærringer og om hvorvidt de hidtil udførte tiltag har ført til større bestande af gydende havørreder. Odsherred 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 særligt i forhold til ørredbestandene og vandløbens fysiske forhold i 9 vandløb. Egne såvel som andres data indsamles og rapporteres for på den måde at forsøge at skabe et aktuelt overblik om vandløbens fysiske forhold og fiskebestande. I praksis gennemtraves vandløbene og gydeegnet bund, spærringer mm. registreres. Desuden registreres antal, størrelse og placering af ørredernes gydegravninger. Nye oplysninger fra bl.a. bestandsundersøgelser og smoltundersøgelser inddrages løbende for på den måde at have det bedst mulige videngrundlag for planlægningen for vandløbene.

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

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

2. Metoder og materialer

2.2. Registrering af bundforhold og gydegravninger

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 felttekkursion 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.

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

Vandløbene blev gennemtravet i december - februar efter perioder med tørvejr (gerne frost), hvor vandstanden var lav og vandet klart. Friske gydegravninger blev registreret/opmålt og indtegnet på kort i felten.

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 /6/.

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 /8/ /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 var 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 og der ses pletter med sand imellem småstenene. Det indikerer et højt sandindhold.

I de små vandløb i Odsherred Kommune antages det dog, at stort set alle gydegravninger er lavet af havørreder, fordi undersøgelser med el-fiskeri har vist, at gydebestandene af bækørreder er meget små.

Der er en række fejlkilder mht. registrering af gydegravninger:

Følgende fører til overvurdering af antal, hvis:

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

Omvendt kan følgende føre til undervurdering, hvis:

- samme gydegravning benyttes flere gange
- gydegravninger overses, fordi de er udjævnet af strømmen eller bliver algebegroede
- nogle hunner ikke gyder, hvilket er observeret jævnfør /3/.

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 /9/), at en gydethed på omkring 10 gravninger pr. 100 m² er optimal, 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 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 på baggrund af optælling af gydegravninger er yderst vanskelig og vil kræve indrapportering af lystfiskerfangster, 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.

Antallet af gydegravninger afspejler naturligvis antallet af gydende havørreder. Den reelle gydebestand 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, som 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 foreligger 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 /3/. Tuse Å 1998/99 jævnfør /20/ og Tuse Å 2012/13 jævnfør /21/.

	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 stor forskel på bestandsestimaterne og antallet af gydegravninger.

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 gydesæsonen, at opgang og gydning kun fandt sted på små gydearealer i hovedløbet. Genbenyttelse her kan have ført til underestimering af antallet. Desuden blev der observeret flere hunner, som ikke havde gydt jævnfør /3/.

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 2,6 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 /17/ og /18/. Men rekorden blev slået i Krobæk (til Præstø Fjord), hvor der i 2012 blev fundet en produktion på 30 stk. pr. 100 m² jævnfør /12/. 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 /22/.

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. Dog var der i nogle vandløb perioder med uklart vand indtil slutningen af februar, hvilket betød øget risiko for at overse særligt små gydegravninger.

2.2.8. Rapporten

Rapporten gennemgår hvert vandløb og redegør for de kendte centrale forhold. Afsnittene om f.eks. Annebjerg Sørende er betydeligt mere fyldige end andre, hvilket skyldes, at der ikke var lige stor viden om alle vandløb.

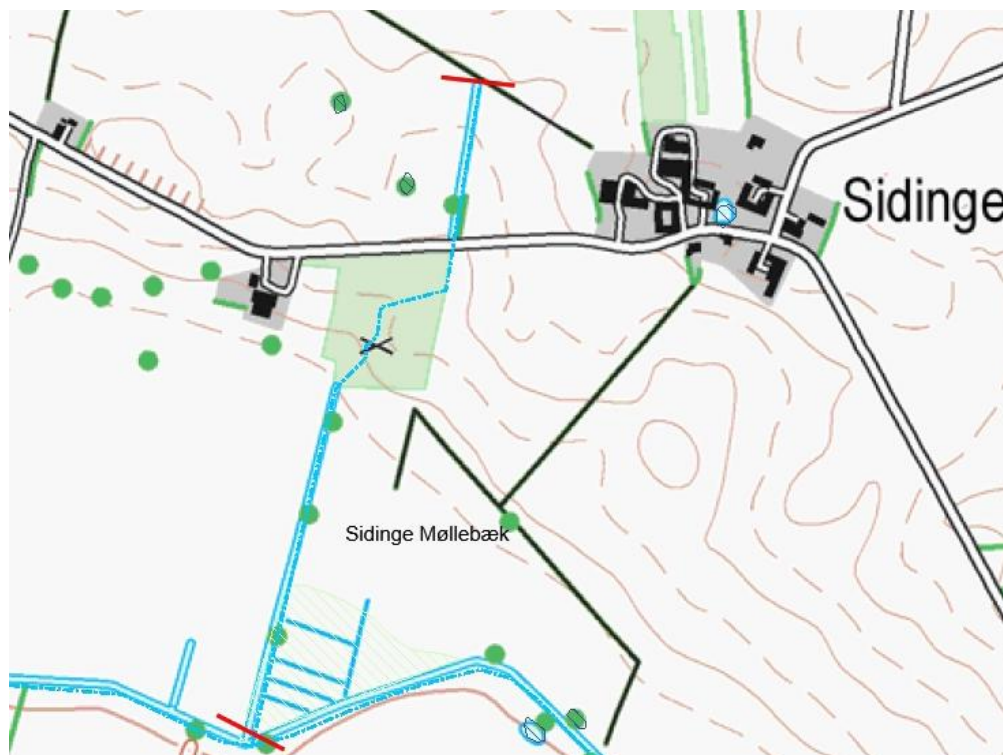
Afsnittene fører til konklusioner om behov for tiltag. Materialet er af skitse-mæssig karakter og kan ikke umiddelbart bruges til detailplanlægning.

I bilaget findes tabeller (tabel 7 – 8) med oplysninger om gydeegnet bund og gydebestande.

3. Resultater

3.1. Møllebæk ved Sidinge

Møllebækken løber fra nord til den nordlige afvandingskanal på Sidinge Fjord. Den har et stort fald og gode fysiske forhold på de øvre ca. 500 m før den flader ud og bliver sandet og kraftigt påvirket af vedligeholdelse på det sidste stykke før udløbet jævnfør figur 1.



Figur 1. Møllebækken ved Sidinge med udløb i Sidinge Fjords nordlige afvandingskanal. Målestok ca. 1:10.000.

3.1.1. Historiske data

Der blev i starten af 1900 tallet set havørreder i såvel den nordlige som den sydlige afvandingskanal på Sidinge Lammefjord. Det angives, at ørrederne gydede i mundingsområdet ved den nordlige kanal, men det blev samtidig noteret, at fiskene formentlig var strejfer, fordi kanalerne ikke har egnede levesteder for ørreder jævnfør /1/. Kanalen har næppe heller dengang været et egnet sted for opvækst af ørredyngel. Det vides ikke, om der oprindeligt har været en naturlig bestand i tilløb til Sidinge Fjord (så som Sidinge Møllebæk), som efter inddæmningen fik forlænget sit forløb via Sidinge Fjords Nordkanal.

3.1.2. Bestandsundersøgelser og udsætninger

Opmærksomheden på bækken som potentielt ørredvandløb blev vakt i forbindelse med udtagning af prøver til bestemmelse af DVFI i 2010. Her blev bækkens fine fysiske forhold noteret og ved behandling af bundprøven blev der fundet ørredyngel med blommesæk. Bækken indgik derfor i screeningen af fiskebestande i Kommunens vandløb i 2012, hvor det blev bekræftet, at den havde

en overordentlig tilfredsstillende bestand med 128 stk. ½ års, 32 stk. 1½ års og 13 ældre ørreder pr. 100 m² ved Sidingevej jævnfør /5/.

3.1.3. Bestandens ophav

Er ukendt men den er sandsynligvis grundlagt af strejfende havørreder fra de store mundingsudsætninger i de nærliggende kanaler på Lammefjorden.

3.1.4. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

Bunden er varieret med sten, trærødder og gydeegnet bund, som dækker ca. 12 % af bunden jævnfør tabel 7. Hyppigheden er større på de opstrøms ca. 600 m, hvor faldet er størst. Det betyder, at der er rigeligt med gydeegnet bund.

Nedstrøms lunden aftager faldet og vandløbet er fysisk kedeligt og påvirket af vedligeholdelse.

3.1.5. Gydningens omfang og lokalisering

Gydningen foregik derfor i det omtalte område med gode fysiske forhold, hvor der blev fundet i alt 16 gydegravninger på begge sider af Sidingevej. Det svarer til 18 stk. pr. 100 m² gydeegnet bund og 2,1 stk. pr. 100 m² totalt opvækstareal. Den store tæthed på gydeegnet bund tyder på, at der ikke er plads til flere, uden at der er risiko for, at der sker genbenyttelse af allerede etablerede gravninger. Generelt er tætheden på totalt bundareal tilstrækkelig til at fylde vandløbet med tilfredsstillende tætheder af yngel.

3.1.6. Skønnet gydebestand

Gydebestanden kan skønnes til 31 stk. i 2012. Det antages, at flertallet var anlagt af havørreder, men el-fiskeriet viste enkelte større bækørreder, som kan have bidraget jævnfør /5/.

3.1.7. Havørredernes størrelsesfordeling

Der blev fundet 2 døde havørreder på ca. 40 - 45 cm, men bestandens størrelsesfordeling er ikke kendt.

3.1.8. Fiskeriforvaltning

Der er ikke fredningsbælte ved kanalens udløb i Isefjorden jævnfør /7/.

3.1.9. Spærringer, fysiske forhold og vandløbsvedligeholdelse

Der er ingen spærringer. På strækningen med godt fald er der ingen vedligeholdelse, mens vedligeholdelsen er hårdhændet på den flade nedstrøms mod udløbet i kanalen.

Vandløbets øvre del er rørlagt.

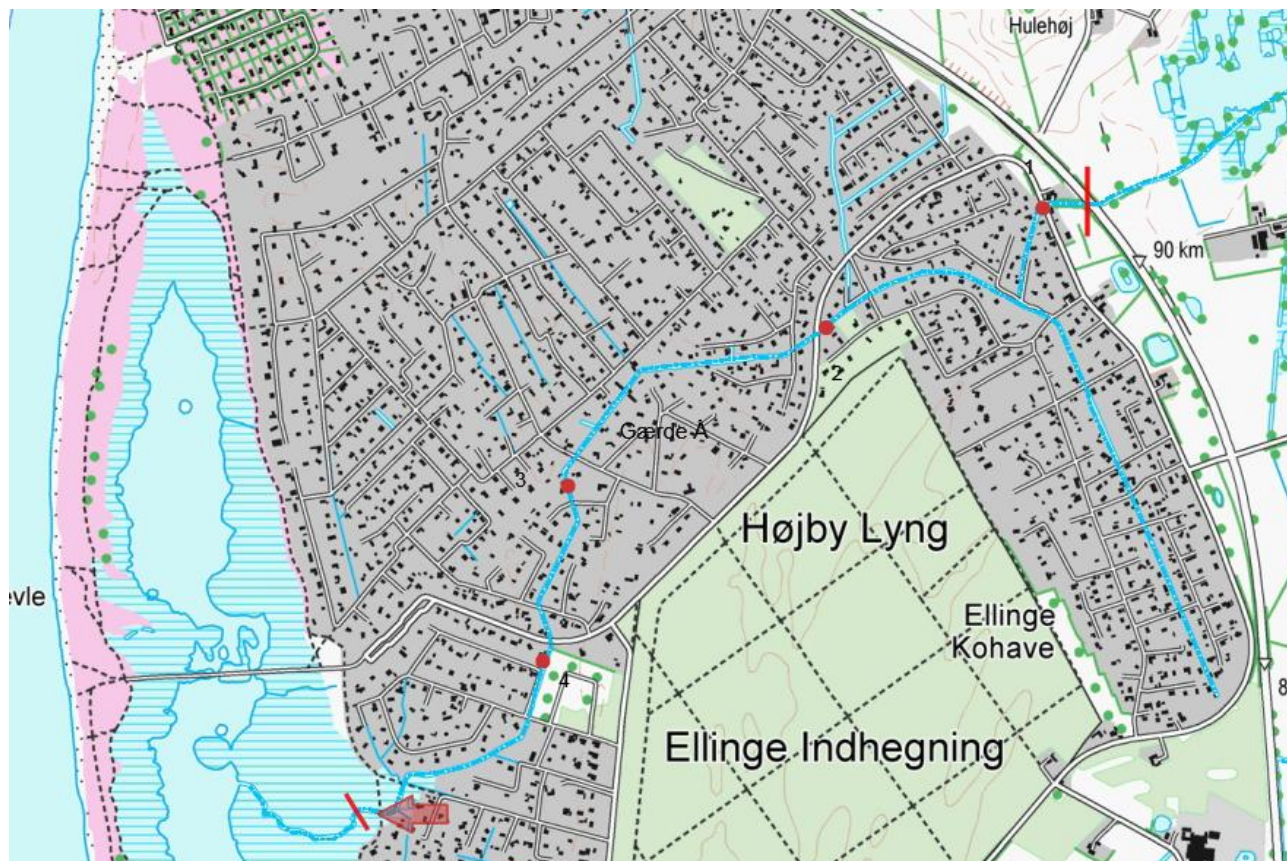
3.1.10. Konklusion

Det lille vandløb har en tilfredsstillende gydebestand af havørreder og en god produktion på de opstrøms ca. 600 m med høj vandløbskvalitet. Det kan overvejes at restaurere de sandede ca. 250 m nedstrøms med skjulesten.

Det kan desuden anbefales at undersøge muligheden for at åbne den øvre rørlagte del af vandløbet.

3.2. Gærde Å

Gærde Å starter som 2 grøftagtige vandløb i henholdsvis Gudmindrup Mose og i Trundholm Mose jævnfør figur 2. Den har et vist fald nedstrøms Rute 21, hvor der også er en sommervandføring selv i tørre år.



Figur 2. Kort over Gærde Å's nedre løb. Røde boller viser el-fiskestationerne 1 – 4. Pilen viser beliggenheden af højvandsslusen. Målestok ca. 1: 25.000.

Gærde Å udmunder i strandsøen ved Korevlerne, hvor den er forsynet med en højvandssluse, som skal forhindre oversvømmelser i sommerhusområdet ved kraftigt højvande.

3.2.1. Historiske data

Såvidt vides er der ingen viden om bækkens fiskebestand i historisk tid.

3.2.2. Bestandsundersøgelser og udsætninger

Der er kendskab til 3 fiskeundersøgelser. Den første i 1998 gav en del skaller, ål og skrubber, hvilket gentog sig i 2002 jævnfør /10/ og /11/. I 2012 var der færre ål, ingen skrubber men store tætheder af små aborrer og ørreder i aldersklassen 1+ og ældre jævnfør /5/.

Ørredbestanden skyldes, at Odsherred Kommune i årene før havde udført restaureringsarbejde på flere delstrækninger med gydebanks og sten. Desuden havde Odsherred Sportsfiskerforening

begyndt mundingsudsætning af smolt i 2009. Alle ørreder havde deformerede finner som tegn på at være opdrættede.

Tabel 2. Oversigt over bestandstætheder af ørreder (antal pr. 100 m² vandløb) Gærde Å.

Station	2002 /11/		2012/5/	
	½ år	Ældre	½ år	Ældre
1	0	0	0	0
2	0	0	0	5,9
3	0	0	0	25,8
4	0	0	0	14,7
Middel	0	0	0	11,6

Der havde været gydt i gydesæsonen 2011/12 i ca. samme omfang som 2012/13, hvorfor fraværet af ½ års ørreder var skuffende. Store tætheder af små aborrer på op til 58 stk. pr. 100 m² kan have været medvirkende pga. predation, men meget sand i gydebankerne kan også være årsagen.

3.2.3. Bestandens ophav

Ørrederne stammer fra mundingsudsætninger, hvor nogle ørreder ikke var smoltificerede. Ørrederne var opdrættet på Elsesminde produktionsskole og var afkom af havørreder fra vandløb på Fyn.

3.2.4. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

Gydeegnet bund findes pletvist fordelt opstrøms fra Åvej til næsten Rute 21. Der blev registreret 7,7 % gydeegnet bund med et ret stort sandindhold jævnfør tabel 7. I 2012 blev der lukket sandholdigt vand ud i åen i forbindelse med gravning af kloakledning i sommerhusområdet. Det betød sine steder en forringelse af bundens egnethed til gydning.

3.2.5. Gydningens omfang og lokalisering

Havørreder havde opsøgt alle gydebanker og havde etableret i alt 23 gydegravninger svarende til 0,3 stk. pr. 100 m² gydeegnet bund jævnfør tabel 7. Det vurderes at være i underkanten af det nødvendige mht. at sikre tilfredsstillende yngeltætheder.

3.2.6. Skønnet gydebestand

Gydebestanden var ca. 39 ørreder, som formentlig primært var havørreder om end der blev el-fisket enkelte ældre bækørreder jævnfør /5/.

3.2.7. Havørredernes størrelsesfordeling

Ikke kendt.

3.2.8. Fiskeriforvaltning

Der er ikke tilladt at fiske i området bag Korevlen, hvor åen munder ud. Der er ikke fredningsbælte ved "kanalen" ud til Sejerø Bugt jævnfør /7/.

3.2.9. Spærringer, fysiske forhold og vandløbsvedligeholdelse

Faldet er moderat og vandløbet generelt meget sandet undtagen på de restaurerede delstrækninger. Det kan anbefales at udvide de restaurerede strækninger og overveje at etablere et eller to sandfang.

Højvandsslusen fungerer som en tophængt klap, hvilket betyder, at passage for større fisk ikke er mulig ved lille vandføring. Det kan være et problem for faunapassagen herunder gydevandrende havørreder i et tørt efterår/vinter.

3.2.10. Konklusion

Perspektiverne for en selvreproducerende ørredbestand synes store. Det kan anbefales at fortsætte restaureringsarbejdet og at kickstarte en bestand med udsætninger af ørredyngel i en årrække.

Opmærksomheden kan desuden henledes på klapslusen i åens munding. Passagen kan fremmes ved at ændre denne, så den i stedet for tophængt bliver sidehængt. Herved åbner klappen mere selv ved en lille vandføring.

3.3. Paje Sørende og Højby Sørende

Paje Sørende har sit opland opstrøms den afvandede Nygård Sø, som genskabes om få år. Højby Sørende danner afløb fra den genskabte Højby Sø. De udmunder i Nyrup Bugt til Kattegat jævnfør figur 3.



Figur 3. Den nedstrøms del af Paje Sørende og Højby Sørende, målestok ca. 1:25.000. Røde prikker markerer el-fiskestationer.

3.3.1. Historiske data

Såvidt vides er der ingen viden om bækkens fiskebestand i Historisk tid.

3.3.2. Bestandsundersøgelser og udsætninger

Fiskebestandene blev undersøgt i 2012, hvor der blev fundet hundestejler i begge og i Paje Sørende tillige ål jævnfør /5/. Der er ikke udsætning.

Der kan næppe opretholdes en stabil ørredbestand pga. udtørring i blot moderat tørre somre. Særligt Højby Sørende synes at være udsat for udtørring.

3.3.3. Bestandens ophav

Ingen bestand.

3.3.4. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

Begge vandløb har ringe fald og ingen gydeegnet bund undtagen på de nedstrøms ca. 200 m og for Paje Sørendes vedkommende pletvist i sommerhusområdet med henholdsvis 2,5 og 33 % af bundarealet. Den gydeegnede bund var forholdsvist ren for sand.

3.3.5. Gydningens omfang og lokalisering

Der blev fundet en usikker gydegravning i Paje Sørende.

3.3.6. Skønnet gydebestand

Der er næppe en gydebestand i nogen af vandløbene.

3.3.7. Havørredernes størrelsesfordeling

Ingen opgang.

3.3.8. Fiskeriforvaltning

Det er ikke fredningsbælter jævnfør /7/

3.3.9. Spærringer, fysiske forhold og vandløbsvedligeholdelse

Generet er de fysiske forhold pæne på de sidste få hundrede meter, men der mangler sten.

Det overskyggende problem er dog sommerudtørring, som formentlig udelukker en stabil bestand.

3.3.10. Konklusion

Det vurderes at Højby Sørende har en for ustabil vandføring til at huse en selvreproducerende ørredbestand.

Paje Sørende synes at have mere vandføring i de tørre perioder og kan evt. vurderes nærmere mht. perspektiver. I så fald vil det også være nødvendigt at forbedre de fysiske forhold på den nedstrøms del, hvor faldet er stort nok. I forbindelse med genskabelsen af Nygård Sø kunne det måske være muligt at indtænke en opsparing af vand til åen i tørre perioder.

3.4. Bæk i Grevinge Skov

Den vestlige bæk kommer ud af rør i skovens sydlige udkant og har herfra et forløb med en meget høj vandløbskvalitet igennem skoven til udløbet i Sidinge Fjords Sydkanal. En mindre bæk øst herfor er ligeledes flot, men den tørrer ud hvert år.



Figur 4. Bække i Grevinge Skov, målestok ca. 1:25.000. Med el-fiskestationer (1 og 2).

3.4.1. Historiske data

Såvidt vides er der ingen viden om bækkens fiskebestand i historisk tid.

3.4.2. Bestandsundersøgelser og udsætninger

Der var ganske få ørreder på begge stationer i efteråret 2012. Den ældre ørred på st.1 vidner om, at her også var vand i bækken mindst i 2011 jævnfør tabel 3.

Tabel 3. Bestandstætheder (antal pr. 100 m² vandløb) i Bæk i Grevinge Skov i 2012 jævnfør /5/.

Station	2012	
	½ års	Ældre
1	0	2,8
2	2	0

Bortset fra hundestejler var ørreder eneste fiskeart.

3.4.3. Bestandens ophav

Formentlig strejfer fra de store mundingsudsætninger i Lammefjordens kanaler nær ved.

3.4.4. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

Gydeegnet bund fandtes i stor hyppighed på hele forløbet med ca. 28 % af bundarealet jævnfør tabel 7.

3.4.5. Gydningens omfang og lokalisering

Gydningen fandt sted på forløbet indtil ca. skovvejen ved st. 1 med i alt 6 gydegravninger.

3.4.6. Skønnet gydebestand

Gydebestanden kan skønnes til ca. 10 havørreder.

3.4.7. Havørredernes størrelsesfordeling

Ikke kendt.

3.4.8. Fiskeriforvaltning

Der er ikke fredningsbælte ved udløbet af Sidinge Fjords Sydkanal i Lammefjorden jævnfør /7/.

3.4.9. Spærringer, fysiske forhold og vandløbsvedligeholdelse

Vandløbet er et næsten ureguleret skovvandløb med godt fald og overordentligt fine fysiske forhold.

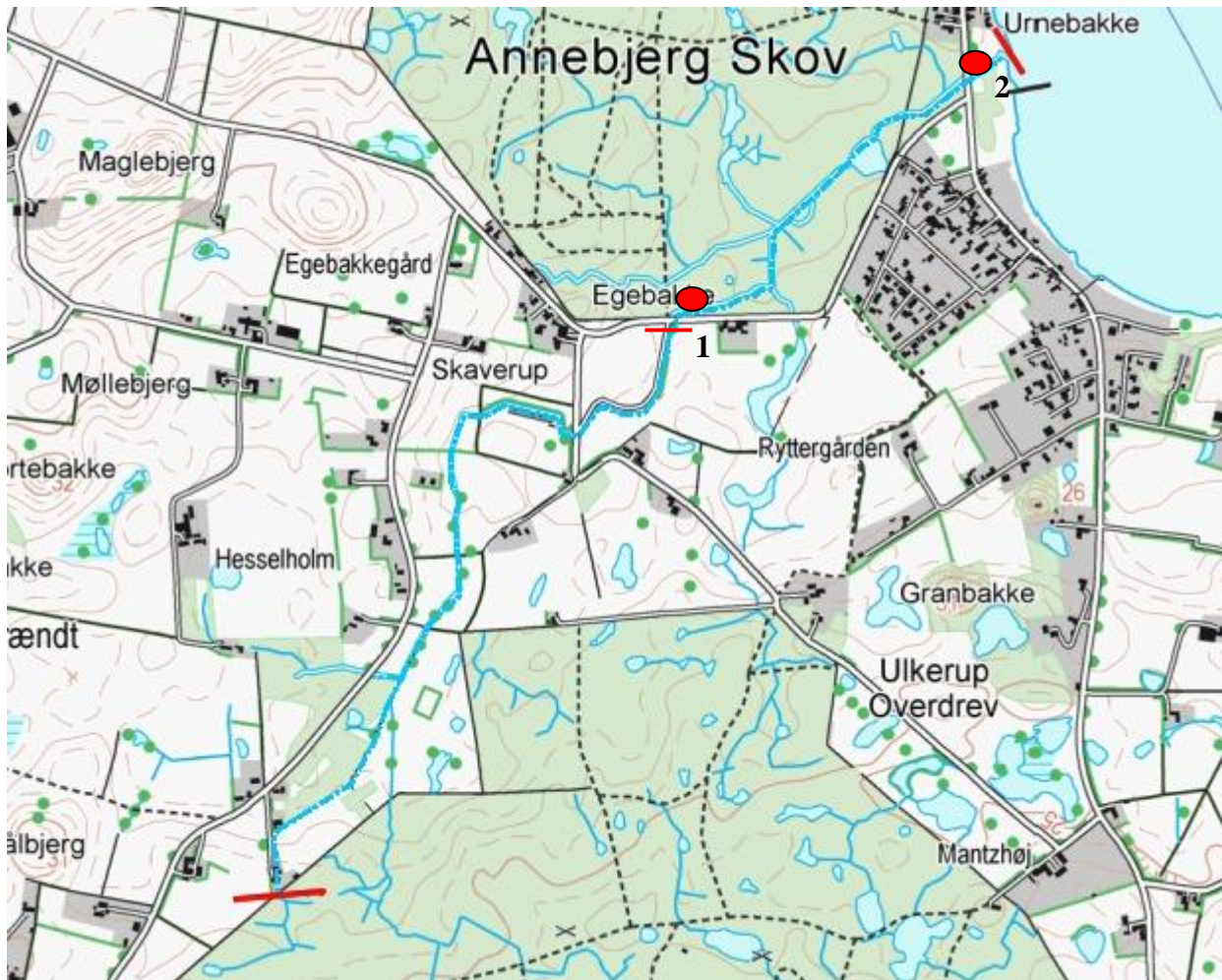
Der er en lille sommervandføring også i ret tørre år, men i en lang tør periode i sensommeren ses ofte total udtørring.

3.4.10. Konklusion

Lille og til tider helt manglende sommervandføring gør det usikkert, hvorvidt den ellers meget fine bæk har en fremtid som ørredvand. Det anbefales at holde den under observation og evt. at undersøge muligheden for at "opspare vand" i oplandet til tørre perioder.

3.5. Annebjerg Sørende

Annebjerg Sørende har det meste af sit opland i skovene ved Annebjerg og Ulkerup. Hovedløbet blev besigtiget på det ca. 2,6 km lange forløb fra skovkanten til udløbet i Isefjorden jævnfør figur 5.



Figur 5. Annebjerg Sørende med el-fiskestationer. Målestok ca. 1: 20.000.

3.5.1. Historiske data

Såvidt vides er der ingen viden om bækkens fiskebestand.

3.5.2. Bestandsundersøgelser og udsætninger

Der blev el-fisket i bækkens nedre del i 1998 /10/ og 2012 /12/. Ved ingen af befiskningerne blev der set ørred. Bortset fra hundestejler så blev der begge år set en del ål ved st. 2.

3.5.3. Bestandens ophav

Der er ingen bestand.

3.5.4. Udbredelse af gydeegnet bund og dens kvalitet

Gydeegnet bund findes her og der i den øvre ende og især mellem Skaverup og Egebakke samt igen nedstrøms søen i Skoven jævnfør tabel 7. Med sammenlagt ca. 2,6 % af arealet var forekomsten forholdsvis beskeden. Kvaliteten mht. størrelsesfordeling og sandindhold var god og gydesucces skulle teoretisk være mulig.

3.5.5. Gydningens omfang og lokalisering

Der blev ikke fundet sikre gydegravninger trods flere gentagne besigtigelser af de gode gydeområder. Enkelte steder var der mindre forstyrrelser af bunden, som kunne være prøveslag, men de blev ikke noteret som sikre gravninger.

3.5.6. Skønnet gydebestand

Sandsynligvis er der ingen gydebestand.

3.5.7. Havørredernes størrelsesfordeling

Ingen bestand.

3.5.8. Fiskeriforvaltning

Der er ikke fredningsbælte ved udløbet jævnfør /7/.

3.5.9. Spærringer, fysiske forhold og vandløbsvedligeholdelse

Vandløbet har gennemgående fine fysiske forhold. Strækningen opstrøms Skaverupvej blev restaureret med sten i midten af 1990'erne og der blev etableret en lille sø i Annebjerg Skov. Fra Skaverupvej til søen er faldet mindre og bunden sandet/siltet. Nedstrøms søen består bunden igen stort set kun af gydesubstrat, men her mangler skjulesten.

Der var indtil efteråret 2011 en tæt sammenvokset rørsump med tagrør foran udmundingen. I oktober 2011 lavede medlemmer af Odsherred Sportsfiskerforening en åben veldefineret strømrende igennem til udløbet i Isefjorden

Sommervandføringen kan være meget lille og i tørre somre tørrer den nedre del af vandløbet ud. Mærkeligt nok så opretholdes der selv i lange tørre perioder en lille vandføring opstrøms Skaverupvej og ned til søen.

Søen vil muligvis påføre nedtrækkende smolt en vis dødelighed, men den vil næppe udgøre et stort problem. Det skyldes dens ringe størrelse (ca. 3000 m²) og at vandløbet sædvanligvis har en så stor vandføring i april – maj, at der er en erkendbar vandbevægelse mellem ind- og afløb. Det antages, at smolten dermed kan finde ud af søen så hurtigt, at store overdødelighed undgås.

3.5.10. Konklusion

Perspektiverne for en selvreproducerende ørredbestand synes store. De fysiske forhold er mange steder fine og kan som helhed blive optimale med enkle restaureringstiltag i form af skjulesten og ekstra gydesubstrat på udvalgte steder.

I tørre somre er der risiko for at dele af bækken tørrer ud, men så længe det sker med års mellemrum, er det ikke til hinder for en bestand.

Det kan anbefales at kick-starte en bestand med yngeludsætninger i en årrække, indtil hjemvendende havørreder starter en bestand.

Det kan desuden anbefales at undersøge muligheden for at få etableret et fredningsbælte, når en bestand er på vej frem.

3.6. Stenstrupløbet, Fuglebæks Å og bække i Stokkebjerg Skov

Bækkene blev gennemgået i vinteren 2012/13, hvor det blev konkluderet, at de ikke har perspektiver som yngle- og opvækstvandleb for ørred.

Fuglebæks Å har for ringe fald og er kanaliseret og dybt nedskåret i terrænet. Åen har ikke gydemuligheder. Fiskebestanden er blevet undersøgt flere gange. Her blevet fundet lidt ål og skaller og siden 2002 enkelte ørreder på en station kort før udløbet i strandsøen bag Korevlerne. De har altid været 1½ år eller ældre med deformede finner som tegn på, at de stammer fra mundingsudsætningerne jævnfør /5/, /10/ og /11/.

Stenstrupløbet har ligeledes generelt dårlige fysiske forhold og er sommerudtørrende.

De 2 bække i Stokkebjerg Skov har gode fysiske forhold men er sommerudtørrende.

4. Samlet konklusion

Vandløbene på Sjælland rummede store bestande af havørreder indtil omkring midt i 1900-tallet. De fleste var 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.

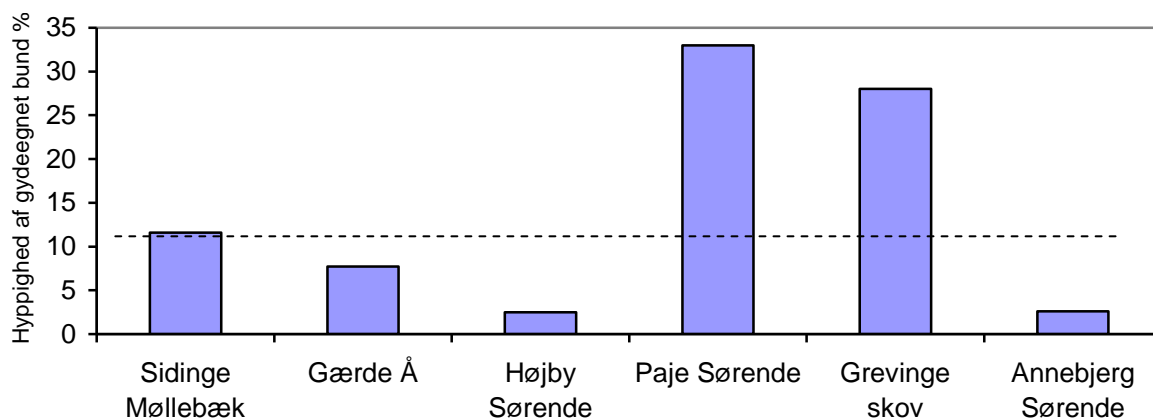
I de sidste 20 år er der gjort meget for at rette op på fortidens synder. Men vi mangler viden om vandløbenes fysiske forhold, om spærringer og om hvorvidt de hidtil udførte tiltag har ført til gode forhold og bestande af gydende havørreder.

Odsherred Kommune besluttede derfor at foretage en vurdering af den fysiske tilstand samt havørredbestandene i 9 vandløb, hvor der syntes at være perspektiver. De 3 blev sorteret fra fordi der tydeligt ikke var perspektiver. Der foreligger derfor data fra 6 vandløb.

Feltarbejdet blev udført af lokale lystfiskere, som efter instruktion har registreret vandløbene.

4.1. Gydeegnet bund

Der var mangel på gydeegnet bund i 3 vandløb. I de 2 var der betydeligt mere end de 10 % som antages at være nødvendigt for at sikre en tilfredsstillende tæthed af yngel jævnfør figur 6.



Figur 6. Andel af gydeegnet bund som procent af det totale bundareal. Den stiplede linje viser, de 10 % af bunden, der antageligt skal være egnet til gydning, for at ørredbestanden kan opnå en god størrelse.

Der var en del sand særligt i Gærde Å. Sandtransporten kan reduceres ved at forhindre udskylning til vandløbene via dræn, regnvandsledninger mm. samt ved at stabilisere bunden og evt. etablere sandfang.

4.2. Hvor højt vandrer gydende havørreder op i vandløbene?

Det er bemærkelsesværdigt, at der i de senere år er blevet opgang og gydning i 3 vandløb på i alt ca. 4,4 km jævnfør tabel 4.

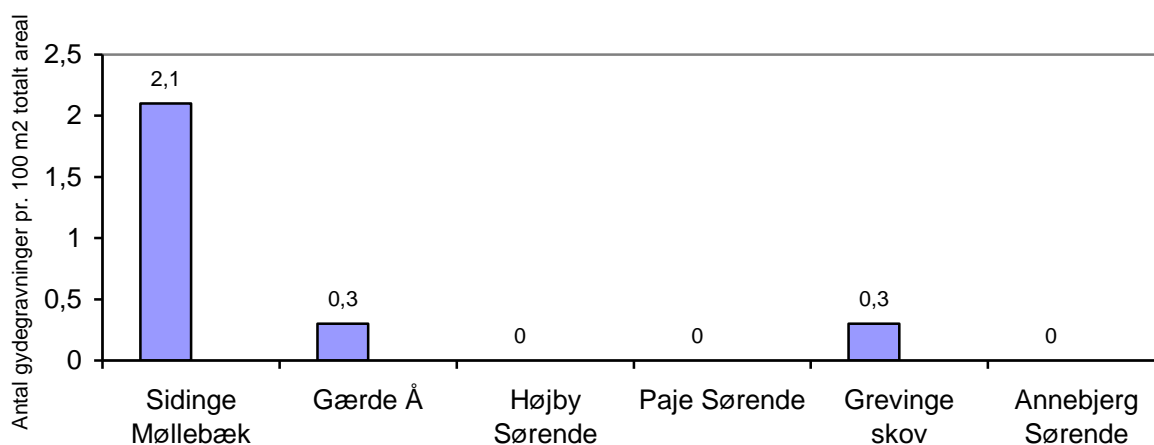
Tabel 4. Antallet af kilometer vandløb med gydning af havørreder i 1960 (jævnfør /1/), og 2012. * Fra Sidinge Møllebæk er der desuden ekstra ca. 5 km via Sidinge kanal til Isefjorden.

Vandløb	Opgang på antal km		Ændring
	før 1960	2012-13	
Møllebæk ved Sidinge	?	0,8*	0,8
Gærde Å	0	3	3
Højby Sørende	0	0	0
Paje Sørende	0	0	0
Bæk i Grevinge Skov	0	0,6	0,6
Annebjerg Sørende	?	0	0?
Samlet antal	(0)	4,4	+4,4

I 1960 var der ingen sikre oplysninger om havørredopgang i nogen af vandløbene.

4.3. 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. sandvdring mm. I så fald er der en ret beskedent gydetæthed i vandløbene undtagen i Sidinge Møllebæk jævnfør figur 7.



Figur 7. Tætheden af gydegravninger pr. 100 m² totalt opvækstareal i de 6 vandløb.

Tætheden af gydende fisk kan øges ved at tilføre mere gydesubstrat og ved at sikre en god overlevelse i vandløbene frem til smoltudvandring samt ved at sikre en god overlevelse i havet. Etablering af fredningsbælter gennem fiskeribekendtgørelser kan være nødvendigt, hvis den lovlige fiskeriindsats ikke er bæredygtig.

Tætheden af gydegravninger i Sidinge Møllebæk var meget stor sammenlignet med lignende undersøgelser i en lang række andre sjællandske vandløb i 2012/13 jævnfør figur 8.

4.4. De nuværende gydebestandes størrelse og potentiale

Det er interessant, at Sidinge Møllebæk i dag har en større gydebestand end der umiddelbart er potentiale for ud fra vurderingen af den naturlige produktionsevne jævnfør tabel 5. Det skyldes formentlig, at gydebestanden understøttes af strejfende havørreder fra de store mundingsudsætninger på Lammefjorden.

Tabel 5. 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. Antal i parentes gælder kun i våde år, eller er behæftet med usikkerhed.

	Beregnet gydebestand	
	2012/13	Potentiale
Møllebæk ved Sidinge	31	18
Gærde Å	39	140
Højby Sørende	0	(40)
Paje Sørende	(2)	(12)
Bæk i Grevinge Skov vest	10	(10)
Annebjerg Sørende	0	78
Samlet antal	80	236(298)

Den totale gydebestand var ca. 80 stk., hvilket er ca. 27 % af potentialet for alle de 6 vandløb. Vurderingen forudsætter, at vandløbene har en stabil smoltproduktion, hvilket næppe vil være tilfældet for Højby og Paje Sørende samt Bækken i Grevinge Skov. Tages de ud af beregningen, udgør de aktuelle bestande ca. 34 % af potentialet.

4.5. Samlet vurdering af begrænsende forhold

Der gives i tabel 6 en oversigt over de forhold, som vurderes at begrænse ørredbestandene i de 6 vandløb.

Tabel 6. Oversigt over bedømmelse af en række fysiske forhold og gydebestandene i vandløbene. I des højere grad forholdet antages at være i orden for bestanden des flere boller.

	Gydeegnet bund	Sandtransport	Skjulesteder	Spæringer	Gydebestand	Vandføring
Møllebæk Sidinge	oooo	oooo	ooo	oooo	oooo	ooo
Gærde Å	ooo	ooo	ooo	ooo	oo	ooo
Højby Sørende	ooo	oo	oo	oooo	o	oo
Paje Sørende	ooo	ooo	oo	oooo	o	oo
Bæk i Grevinge Skov	oooo	oooo	oooo	oooo	ooo	oo
Annebjerg Sørende	ooo	ooo	ooo	oooo	o	ooo

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/: Carøe, M. 2006. Udsætningsplan for vandløb til Isefjord. Distrikt 3 – vandsystem 27 - 42. FFI rapport nr. 135 – 2006.
- /3/: 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.
- /4/: Stoltze, M. & Pihl, S. 1999. Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Naturstyrelsen.
- /5/: Henriksen, P.W. 2012. Fiskeundersøgelser i vandløb i Odsherred Kommune 2012. Nordkanalen og 8 mindre vandløb. Projekt udført af Limno Consult for Odsherred Kommune
- /6/: 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.
- /7/: 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.
- /8/: 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.
- /9/: 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.
- /10/: Henriksen, P.W. 1998. Vandløbenes fiskebestande. Oplande til Isefjord og Sejerø Bugt Projekt udført af Limno Consult for Vestsjællands Amt.
- /11/: Henriksen, P.W. 2002. Vandløbenes fiskebestande. Oplande til Isefjord og Sejerø Bugt Projekt udført af Limno Consult for Vestsjællands Amt.
- /12/: Henriksen, P.W. 2012. Smoltudvandring fra Krobæk 2012. Projekt udført af Limno Consult for Næstved Kommune.
- /13/: Henriksen, P.W. 2013. Ørredbestande, gydeaktivitet og fysiske forhold i udvalgte vandløb i Fakse Kommune 2012/13 Historie og vurdering af status 1900 - 2012. Screening af begrænsende forhold samt indsatsmuligheder. Projekt udført for Fakse 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. Ikke publiceret.

/17/: Henriksen, P.W. 2010. Smoltudvandring fra Fladså 2010. Projekt udført af Limno Consult for Næstved Kommune.

/18/: Henriksen, P.W. 2011. Smoltudvandring fra Elverdams Å 2010. Projekt udført af Limno Consult for Naturstyrelsen.

/19/: Henriksen, P.W. 2012. Smoltudvandring fra Krobæk 2012. Projekt udført af Limno Consult for Næstved Kommune.

/20/: 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.

/21/: 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.

/22/: Aarestrup, K. og Koed, A. 2000. Laksefisk i vandløbene. Produktion og fremtidsperspektiver. Miljø –og Vandpleje nr. 26.

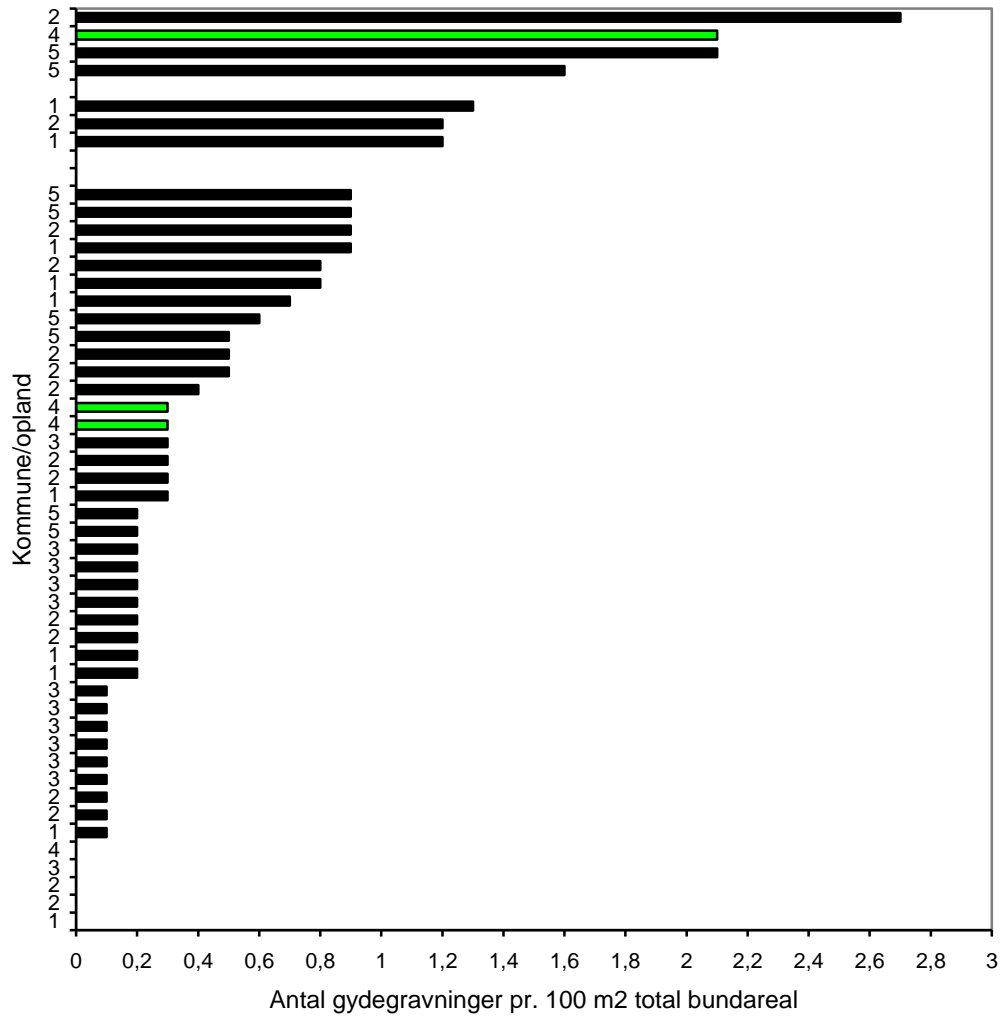
6. Bilag

Tabel 7. Fysiske forhold og registreringer af gydemuligheder og gydning.

Vandløb	Længde åbent løb, m	Bredde m	Totalt opvækst areal, m ²	Gydeegnet bund		Antal gyde- gravninger	Opgang på antal kilometer	Tæthed af gydegravninger pr. 100 m ²		Beregnet gyde- bestand
				Areal, m ²	Procent af total areal			total opvækstareal	gydeegnet bund	
Sidinge Møllebæk	860	1,0	860	100	11,6	18	0,8	2,1	18,0	31
Gærde Å	3500	2,0	7000	540	7,7	23	3,0	0,3	4,3	39
Højby Sørende	2000	1,0	2000	50	2,5	0	0,0	0,0	0,0	0
Paje Sørende	1200	0,5	600	200	33,3	1	0 (2)	0,2	0,5	2
Bæk i Grevinge Skov	1200	1,5	1800	500	27,8	6	0,6	0,3	1,2	10
Annebjerg Sørende	2600	1,5	3900	100	2,6	0	0,0	0,0	0,0	0
Stenstrupløbet	1400	1,0	1400	10	0,7	0	0,0	0,0	0,0	0
Total	12760		17560	1490	8,5	48	4,4	0,3	3,2	82

Tabel 8. Data vedrørende fysiske forhold i vandløb i Odsherred 2012-13. 0: Ikke til stede, X: lidt/enkelte, xx: en del/nogen betydning, xxx: dominerende/mange.

	Bund				Sand- vandring	Vedligeholdelse		Spærringer	Forurening
	Mudder	Sand	Grus	Sten		Miljø	Omfattende		
Sidinge Møllebæk	0	x	xx	xx	x	x	0	0	0
Gærde Å	x	xx	xx	x	xxx	x	0	xx	x
Højby Sørende	x	xxx	x	0	xx	x	0	0	0
Paje Sørende	x	xxx	x	0	xx	x	0	0	0
Bæk i Grevinge Skov	0	0	xxx	xxx	0	x	0	0	0
Annebjerg Sørende	0	xx	xxx	x	x	x	0	0	0
Stenstrupløbet	0	xxx	x	0	xxx	x	0	0	0



Figur 8. Antal gydegravninger pr. 100 m² total opvækstareal i delstrækninger af vandløb i 5 kommuner/oplande 2012/13. Ingen værdi vist = 0 gravninger. Fakse 1 /13/, Vordingborg 2 /14/, Tude Å systemet 3 /15/, Odsherred 4 og Isefjord 5 /16/.