

Laksebestanden i Varde Å 2017

Stig Pedersen, Niels Jepsen og Anders Koed

DTU Aqua-rapport nr. 400-2022





Laksebestanden i Varde Å 2017

Stig Pedersen, Niels Jepsen og Anders Koed

DTU Aqua-rapport nr. 400-2022

Kolofon

Titel:	Laksebestanden i Varde Å 2016
Forfattere:	Stig Pedersen, Niels Jepsen og Anders Koed
DTU Aqua-rapport nr.	400-2022
År:	Det videnskabelig arbejde er afsluttet i marts 2022. Rapporten er udgivet i maj 2022.
Reference:	Pedersen, S., Jepsen, N., & Koed, A. (2022) Laksebestanden i Varde Å 2017. DTU Aqua-rapport nr. 400-2022. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 74 pp. + bilag
Fotos:	Stig Pedersen Forsiden: Stryg i Varde Å
Udgivet af:	Institut for Akvatiske Ressourcer, Vejlsvøvej 39, 8600 Silkeborg
Download:	www.aqua.dtu.dk/publikationer
ISSN:	1395-8216
ISBN:	978-87-7481-328-6

DTU Aqua-rapporter er afrapportering fra forskningsprojekter, oversigtsrapporter over faglige emner, redegørelser til myndigheder o.l. Med mindre det fremgår af kolofonen, er rapportererne ikke fagfællebedømt (peer reviewed), hvilket betyder, at indholdet ikke er gennemgået af forskere uden for projektgruppen.

Indhold

Resume	5
Abstract	6
Indledning	7
Den atlantiske laks (<i>Salmo salar</i>)	7
Laks i Danmark	7
Laksens livscyklus	7
Laksens habitatkrav	8
Monitering af bestandene	8
Genopretning af bestandene	8
Varde Å systemet	9
Gydegrus og restaureringer	10
Laksebestanden i Varde Å	10
Udsætninger i Varde Å	11
Formål	12
Metode	13
Registrering af habitatforhold i vandsystemet	13
Befiskninger, sammenhæng mellem habitatkvalitet og tætheder af laks	14
Maksimal potentiel bestand og rekrutteringsstatus	16
Smoltproduktion og return rate	16
Sammenhæng mellem gydebestand og bestand af ½-års laks	17
Resultater	18
Habitater	18
Habitater ½-års laks	19
Habitater 1-års og ældre laks	21
Laksetætheder og habitatkvalitet	23
Bestanden af vilde ½-års laks	24
Bestanden af vilde 1-års og ældre laks	25
Bestanden af udsatte laks	27
Største mulige bestand	28
Rekrutteringsstatus	29
Smoltproduktion	30
Return rate	30
Ægproduktion, ægoverlevelse og gydeintensitet	31

Diskussion	32
Udvikling i bestanden	32
Rekrutteringsstatus	33
Gydegrus, ægoverlevelse og opvækstområder	33
Vandringshindringer	35
Smoltproduktion	36
Return rate	37
Tiltag til styrkelse af bestanden.....	38
Opfølgende undersøgelser.	40
Tak	41
Litteratur	42
Bilag 1. Habitatbeskrivelse og tildeling af Lakse Habitat Score (LHS) værdier	
Bilag 2. Oversigt over befiskede stationer	
Bilag 3. Tætheder og forekomst af laks og ørred	
Bilag 4. Observationer af andre arter end laks og ørred	
Bilag 5. Oversigt over delstrækninger i Varde Å systemet	
Bilag 6. Beregnet habitatkvalitet på homogene strækninger	
Bilag 7. Observationer af laks ved befiskninger 1997, 1999 og 2007	
Bilag 8. Oversigt over frit tilgængelige strækninger i Varde Å 2015	
Bilag 9. Registrerede forekomster af grus i Varde Å 1997, 2014 og 2017	

Resume

Laksebestanden (*Salmo salar*) i Varde Å-systemet blev undersøgt ved elbefiskninger og opmåling af habitatforholdene i vandløbet i perioden august-oktober 2017. Herudover er anvendt oplysninger fra Plan for Fiskepleje indsamlet i 2016 og fra undersøgelser foretaget af Danmarks Center for Vildlaks (DCV) indsamlet i 2015. Der indgår således oplysninger fra i alt 299 elfiskestationer.

Baseret på en model der kombinerer tætheder og habitatkvalitet er bestanden af vilde ½-års laks i hele vandløbssystemet i efteråret 2017 beregnet til i alt 93.100 (95% CL: 19.100 – 185.500) stk., heraf langt den største andel i hovedløbet (Varde + Grindsted Å'er) efterfulgt af Linding og Ansager Å'er. Bestanden af vilde 1-års og ældre unglaks blev beregnet til 44.300 (95% CL: 9.500 – 91.600), flest i hovedløbet.

Antallet af udsatte laks (1-års og ældre) i systemet blev beregnet til at være ca. 7.700 (95% CL: 1.800 – 14.000).

Udbredelsen i vandløbssystemet var meget ujævn, idet der i store dele af dette ikke blev fundet vilde ½-års laks. Specielt blev der ikke fundet vilde laks i det meste af Ansager Å, de øverste dele af Grindsted Å (Grene Å og Billund Bæk) og kun på én station i hhv. Holme Å og Alslev Å'er.

Den maksimalt mulige bestand i de dele af vandsystemet, hvor der i 2017 fandtes laks, er beregnet til 185.700 (95% CL: 147.600 – 227.700 stk. ½-års). Områder, der var egnede for laks, men som ikke var udnyttet i 2017 (altså også opstrøms spærringer) kunne rumme yderligere 239.800 (95% CL: 205.500 – 276.900) ½-års laks med de eksisterende habitatforhold. Den samlede teoretisk mulige bestand for hele systemet var dermed ca. 425.600 (95% CL: 353.100 – 504.600) vilde ½-års laks. Dermed var rekrutteringsstatus (aktuel bestand / teoretisk mulig bestand) for den vilde bestand af ½-års laks i 2017 i de dele af vandløbs-systemet hvor der fandtes laks ca. 50 % (13 - 82 %), og i forhold til alle egnede områder ca. 22 % (95% CL: 5 – 37 %). Rekrutteringsstatus for laksebestanden var, inden for det område hvor der fandtes laks, højere end i både Ribe Å (33,1 %) og Skjern Å (28,7 %), men lavere end i Storåen nedstrøms for Vandkraftsøen ved Holstebro (72,2 %). For hele vandløbssystemet var rekrutteringsstatus højere end den var i Ribe Å (12,5 %), på niveau med Skjern Å (18,5 %), men betydeligt lavere end i Storåen (64,2 %).

Det beregnede antal naturligt producerede smolt, der har påbegyndt udvandringen fra opvækstområderne i 2018, var 27.500 (95% CL: 5.700 – 55.400) stk. ved en anslået smoltifikation på 20 % af bestanden af lakseungfisk (Koed *et al.* 2006) hhv. 12.400 (95% CL: 2.600 – 25.000) ved en anslået smoltifikation på 9 % af bestanden (Kennedy *et al.* 2012). Hertil kommer fra udsatte laks ca. 13.000 (v. 20 % smoltifikation) hhv. 5.900 smolt (v. 9 % smoltifikation). Dvs. at det samlede anslåede smolttal i 2018 er beregnet til i alt ca. 40.500 (v. 20 % smoltifikation) hhv. 18.200 (v. 9 % smoltifikation).

Den samlede beregnede return rate for vilde laks (Grilse og MSW kombineret) blev beregnet til ca. 4,3 % (Grilse 7,7 %; MSW 3,7 %) hhv. 9,6 % (Grilse 17,0 %; MSW 8,2 %) afhængig af andelen af bestanden der smoltificerer (hhv. 20 og 9 %).

Antallet af æg der blev gydt i vandløbet vinteren 2016 – 2017 blev beregnet til ca. 17,5 mio. (95% CL: 14,0 – 21,0) stk. og overlevelsen fra æg til ½-års laks ca. 0,53 % (95% CL: 0,09 – 1,33). Dette er nogenlunde på niveau med Skjern Å (0,9 %), men lavere end både Storå (4,6 %) og Ribe Å (3,6 %).

Abstract

In this report, the population size of the wild 0+ and older salmon (*Salmo salar*) parr population in River Varde Å in 2017 are estimated, together with recruitment status, population fecundity, egg- and adult return rate.

Calculations are based on a model combining observed salmon parr densities on 299 electrofished sites, measured habitat quality on these sites and habitat quality in the entire River system.

The number of 0+ wild salmon present in the River Varde Å in 2017 was estimated to be 93,100 (95 % CL. 19,100 – 185,500), older wild parr 44,300 (95% CL. 9,500 – 91,600), and older stocked parr constituted additionally 7,700 (95% CL. 1,800 – 14,000).

Based on the same model, the largest possible population in the parts of the water system, where salmon were present in 2017, was 185,700 (95% CL. 147,600 – 227,700) 0+ salmon. In areas suitable for salmon but not exploited in 2017, would be able to sustain additionally 239,800 (95% CL. 205,500 – 276,900) one summer old salmon. The highest possible number of 0+ salmon in the entire River system would then be 425,600 (95% CL. 353,100 – 504,600).

Accordingly, the recruitment status for wild 0+ salmon (defined as actual population/theoretically largest possible population) was approx. 50% (95% CL. 13% – 82%) in the parts of the River system holding salmon, and approx. 22% (95% CL. 5% – 37%) for the entire River system.

The recruitment status for the River Varde Å salmon was, within the areas holding 0+ salmon, higher than in both River Ribe Å (33.1%) and River Skjern Å (28.7%), but lower than calculated for the River Storåen downstream a weir in the town Holstebro (72.2%). For the entire River-system, the recruitment status was higher than in the River Ribe Å (12.5%) and approximately equal to River Skjern Å (18.5%), but considerably below recruitment status in the lower part of River Storå (64.2%).

The distribution of young salmon in the River system was very uneven, with two large tributaries (Holme Å and Ansager Å) and the upper parts of the course itself (Grene Å and Billund Bæk) without 0+ salmon. The potentially productive area of these parts of the River constitute approx. 50% of the entire River system. The absence of salmon in these parts of the River system is most likely due to migration hindrances and barriers.

The calculated number of smolt starting the emigration in 2018 was 27,500 (95% CL. 5,700 – 55,400), assuming that 20% of the parr population emigrated as smolt (Koed *et al.* 2006) or, with a 9% smoltification (Kennedy *et al.* 2012), 12,400 (95% CL. 2,600 – 25,000) smolt. In addition, approx. 13,000 smolt (20% smoltification) or 5,900 smolt (9% smoltification) with hatchery origin, would have started the emigration. I.e. the total smolt number in 2018 would be approx. 40,500 (20% smoltification) resp. 18,200 (9% smoltification).

Return rates for wild salmon (Grilse and MSW combined) was calculated to be approx. 4.3% (Grilse 7.7%; MSW 3.7%) with 20 % smoltification or 10.4% (Grilse 18.4%; MSW 8.9%) with 9% smoltification.

The number of eggs spawned in the stream in the winter 2016 - 2017 was calculated to be approx. 17.5 million (95% CL. 14.0 - 21.0) and survival from egg to one summer old salmon approx. 0.53% (95% CL. 0.09 - 1.33). This is close to the level found in River Skjern Å (0.9%), but lower than both River Storå (4.8%) and River Ribe Å (3.6%).

Indledning

Denne rapport udgør en del af afrapporteringen for fiskeplejeprojektet 'Forvaltningsplan for vestjyske laks – bestandsudvikling og opfyldelse af målsætning om selvreproduktion (DTU Aqua projektnummer 38257).

Den atlantiske laks (*Salmo salar*)

Den atlantiske laks er i Europa udbredt fra det nordlige Portugal over Norge til det nordvestlige Rusland, samt Island. Der er særskilte bestande i Østersøen og få bestande der er begrænset til isolerede ferskvandsområder. Herudover findes laksen i den nordøstlige del af Nordamerika mellem Hudson Bugten og Connecticut samt på Grønland.

Igennem en lang årrække er laksen gået stærkt tilbage i hele sit udbredelsesområde og mange bestande er uddøde (Limburg og Waldman 2009).

Laks i Danmark

Laksen var tidligere vidt udbredt og talrig i en del vandløb i Jylland. Der har således været bestande af atlantisk laks i Gudenåen, Storå, Skjern Å, Varde Å, Sneum Å, Kongeå og Ribe Å (Otterstrøm 1914, Larsen 1978), og muligvis også i Brede Å og Vidå (Anon. 1993). Herudover var der frem til etableringen af Gudenåcentralen også en laksebestand i Gudenåen.

De oprindelige laksebestande er forsvundet i Gudenå, Sneum Å og Kongeå (Rasmussen 2012). Koed *et al.* (1999) fandt, at der stadig var naturlig reproduktion i både Varde Å, Storå og Ribe Å, men det blev allerede i 1982 konstateret, at der var vild lakseyngel fra naturlig gydning i Skjern Å (Wegner 1982). Det var dog først i 2001, det ved genetiske undersøgelser blev fastslået, at der var tale om laks af den oprindelige stamme (Nielsen *et al.* 2001). Dette gælder også Varde Å og Ribe Å, mens laksene i Storå blev betegnet som Vestjyske (Koed *et al.* 1999, Nielsen *et al.* 2001, Miljøministeriet 2004, Koed *et al.* 2017).

Statistikker over laksefangsterne viser en jævn tilbagegang fra ca. år 1900 frem til sidst i 1970'erne (Storå og Skjern Å). Herefter var fangsterne næsten ikke-eksisterende frem til midt 80'erne, hvorefter forvaltningsmæssige tiltag, som forbedringer af vand- og vandløbskvalitet, bestandsophjælpning gennem udsætninger, restriktioner i fiskeriet og fjernelse af opstemninger, har medført, at bestandene er gået frem og der er blevet fanget flere og flere laks i de danske laksevandløb (Christensen 1990, Dieperink 2002, Baktoft og Koed 2005, Koed *et al.* 1999 og Koed *et al.* 2017).

Laksens livscyklus

Den atlantiske laks gyder i vandløb i perioden oktober – februar, i områder med god til frisk strøm og gruset/stenet bund. Æggene graves ned i sedimentet, hvor de i løbet af vinteren og foråret udvikler sig og klækker i marts-maj. I den første periode efter klækning opholder de små laks (blommesæk-yngel) sig nogle uger i gruset og færdigudvikles, inden de bevæger sig op i selve vandfasen, hvor de straks spreder sig og efter kort tid etablerer territorier. Spredningen er begrænset til nærområdet for langt den største del af den spæde yngel.

I den meget tidlige fase, efter at ynglen er kommet op af gruset, foregår der hos laksefisk en forholdsvis kortvarig, men kraftig, tæthedsafhængig regulering af bestanden, hvorefter populationens størrelse er tilpasset habitatforholdene og arealet af habitatet, og altså ved fuld rekruttering afspejler bærekapaciteten på lokaliteten (Milner *et al.* 2003). I de unge livsstadier lever laksene i vandløb altovervejende af invertebrater som driver med strømmen, og deres niche skal, ud over tilgængelig føde, op-

fylde alle nødvendige forhold for overlevelse og vækst (Johansen *et al.* 2011). Dette opnår de gennem opretholdelse af territorier, der opfylder disse behov (Kalleberg 1958). Laksene lever i denne fase hovedsagligt i områder med gode strømforhold og tilstrækkelige skjul. Efterhånden som fiskene vokser, ændres kravene til habitatet gradvist, og størrelsen af territorierne øges, så tætheden af lakseyngel efterhånden reduceres. Laksene vokser op i vandløbet til de er klar til at vandre ud i havet som smolt. I Danmark er laksene normalt 1-2 år når de smoltificerer. Udvandringen til havet sker i perioden marts – maj og en god overlevelse under udvandringen er betinget af, at fiskene ikke bliver forsinkede og/eller udsat for høj grad af prædation. De danske laks svømmer til Nordatlanten og Polarthavet og vokser op til gydemodne fisk. Efter 1½ til 4 år i havet vender laksene tilbage til gydepladserne i vandløbet, for en stor dels vedkommende til de områder hvor de blev klækket (Rasmussen 2012, Shearer 1992).

Laksens habitatkrav

For succesfuld gydning skal der være tilgængeligt grus, bedst i varieret størrelse og gerne placeret umiddelbart nedstrøms for et dybere område (høl). Ideelt bør vanddybden være fra ca. 20 cm op til ca. 50 cm og strømhastigheden hen over gydebanken 20-50 cm s⁻¹ (Gibson 1993), men gydning på betydeligt dybere vand er observeret (Heggberget *et al.* 1988, Leclerc *et al.* 1996). Gydebanken skal have god gennemtrængelighed for vand for at sikre en tilstrækkelig tilførsel af vand med højt iltindhold for at opnå god overlevelse i ægstadiet.

God overlevelse i de tidlige livsstadier kræver områder med passende (lave) vanddybder. Hvad angår strømhastighed er laksene forholdsvis tolerante overfor høje strømhastigheder, idet både 0+ (årets yngel) og ældre laks tolererer op til mere end 1 m s⁻¹, selv om der er præference for noget lavere strømhastigheder (f.eks. Armstrong *et al.* 2003, Bardonnnet og Bagliniere 2000, Heggnes 1996). Sammenlignet med ørred er laks mindre krævende når det gælder tilgængeligheden af skjul (Champigneulle 1978, Gibson og Erkinaro 2009).

Monitering af bestandene

De danske vildlaksebestande bliver monitoreret regelmæssigt ved undersøgelse af størrelsen af gydebestandene i de enkelte vandsystemer med oprindelige laksebestande (Ribe Å, Varde Å, Skjern Å og Storå).

Herudover monitoreres yngelbestanden i de samme vandløb ved befiskning af et antal faste stationer. Bestandene bliver også, sammen med vandløbenes bestande af ørred, monitoreret med op til 8 – 10 års mellemrum i forbindelse med udarbejdelse af DTU Aquas Planer for Fiskepleje. Yderligere har DTU Aqua i forskellige vandløb foretaget flere målrettede undersøgelser af smoltproduktionen og smoltens overlevelse under udvandring, ligesom der i flere vandløb er foretaget undersøgelser i forbindelse med konkrete projekter, f.eks. specifikke undersøgelser af effekten af restaureringer og fjernelse af spærringer.

Genopretning af bestandene

Med henblik på at genskabe stærke bestande af laks i Danmark, er der udarbejdet en forvaltningsplan med en række konkrete anbefalinger, herunder at skabe gode passagemuligheder og habitatforhold i laksenes gyde- og opvækstvandløb (Miljøministeriet 2004).

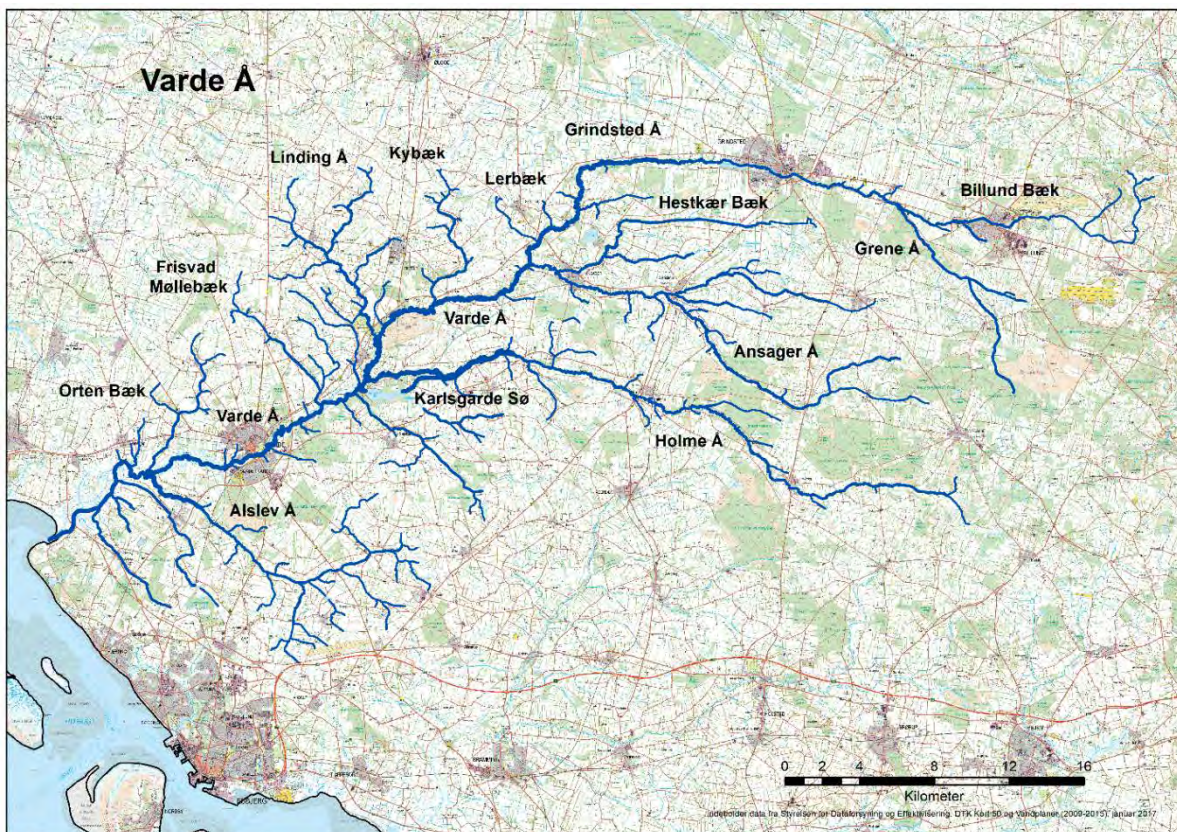
Laksen er som udgangspunkt fredet i de vestjyske vandløb. Det er dog tilladt lystfiskere at fange og hjemtage en tildelt kvote i vandløbene. Kvotens størrelse bestemmes af størrelsen af gydebestanden, så der ikke fjernes mere end 10-15 % af den forventede opgang (Koed *et al.* 2017). Der gælder en

række specifikke regler for fiskeri i vandløbene, der har til formål at beskytte laksene (Miljø- og Fødevareministeriet 2013 a, b, c) samt fremme skånsomt fiskeri og derigennem forbedre overlevelsen for genudsatte laks.

For at styrke laksebestandene er der gennemført et stort antal restaureringsprojekter i vandløbene, der er således fjernet spærringer og udlagt grus mange steder for at forbedre gydemulighederne for laksene.

Herudover foretages der udsætning af ½- og 1-års laks. Laksene, der sættes ud i de vestjyske vandløb, stammer i Ribe Å, Varde Å og Skjern Å alle fra moderfisk indfanget i de vandsystemer hvori de udsættes, mens der i Sneum Å, Kongeå, Brede Å og Vidå udsættes laks der er afkom af fisk indfanget i det nærmeste vandløb med vilde laks. Det er målet, at disse udsætninger skal ophøre efterhånden som forholdene for naturlig reproduktion bliver bedre, og laksebestandene når en tilfredsstillende størrelse. Således er udsætningerne ophørt i Hjortvad Å i Ribe Å systemet, og fra og med 2018 også i hele Storå-systemet. Koed *et al.* (2017) giver en fyldestgørende oversigt over hvilke tiltag der er implementeret for at ophjælpe bestandene.

Varde Å-systemet



Figur 1.1. Varde Å-systemet.

Varde Å er i hovedløbet 91 km langt, afvander 1.090 km² og har en gennemsnitlig vandføring på 16 m³/sek (Ovesen *et al.* 2000). Vandsystemet består af tre større grene: Grindsted Å, Ansager Å og Holme Å, samt en række mellemstore tilløb (Figur 1.1).

Til forskel fra de øvrige større vandløb med udløb i Vadehavet og de tre andre vandløb med oprindelige laksestammer (Storå, Skjern Å og Ribe Å) løber Varde Å frit ud i havet og altså ikke gennem en sluse.

Gydegrus og restaureringer

Der er tidligere lavet to omfattende kortlægninger af grusforekomsterne i Varde Å. I 1997 blev forekomsterne af grus undersøgt i forbindelse med Vadehavsundersøgelsen (Jensen og Sivebæk 1997). Kortlægningen viste forholdsvis beskedne mængder af grus i systemet, men da kortlægningen foregik fra land er det næppe alt grus, der blev registreret. I 2014 blev hovedparten af vandsystemet undersøgt af Iversen og Larsen (2014), der gennemgik både de større dele af vandløbet og de nedre dele af de mindre tilløb. Ved denne undersøgelse blev både mængden og kvaliteten af gruset som gydegrus registreret. Registreringerne er vist i Bilag 9.

Opgørelsen viste, at der (i 2014) samlet var ca. 5,3 ha vandløb, der vurderedes som velegnet til gydning og opvækst og herudover 2,9 ha med grus der blev vurderet som *mindre egnet* eller *måske egnet*.

Samlet set er der foretaget et stort antal restaureringer i Varde Å. Således er der foretaget et betydeligt antal grusudlægninger i de senere år (Koed et al 2017, Varde Sportsfiskerforening og Bilag 9).

Der er også foretaget en række restaureringer af hele vandløbsstrækninger og etableret eller forbedret passageforhold for vandløbs fisk. De mest omfattende restaureringer før disse undersøgelser var fjernelse af opstemningen ved Ansager Å og Sig Dambrug, genslyngning af en 20 km lang strækning nedstrøms Ansager i 2009 - 2010 og anlæggelse af ni store gydestryg i selve hovedløbet. Ved projektet blev vand fra Grindsted og Ansager Å'er, der siden 1945 og frem var blevet ført til Karlsgårde Værket i Holme Å gennem en kanal, i forbindelse med EU Life projektet for snæbel ført tilbage til selve hovedløbet over en ca. 20 km lang strækning (Naturstyrelsen 2005, Ribe Amt 2006). I 2021 blev Holme Å ført tilbage til sit oprindelige løb, således at der nu er etableret fri passage til åen uden om Karlsgårde værket. Også i Ansager Å blev der i 2021 skabt passage forbi den nederste vanddringshindring

Laksebestanden i Varde Å

Gydebestandens størrelse blev første gang undersøgt i 1994 ved Vadehavsundersøgelsen (Anon. 1997) og derefter af DTU Aqua i 2012 og videre frem til 2019 yderligere tre gange (Tabel 1.1). Den samlede opgang (vilde og udsatte kombineret) viser en klart stigende tendens. Kun ved de seneste to bestandsopgørelser var det muligt at skelne mellem vilde og udsatte laks, og her udgjorde de vilde laks kun 35 % (i 2016) hhv. 41 % (i 2019) af opgangen. Opgangen af vilde laks var altså i de pågældende år ca. 1.200 stk.

Tabel 1.1 Beregnet opgang af laks i Varde Å (95 % CL.) og andelen af denne der bestod af vilde laks.

År	Beregnet opgang	(Min	-	Maks)	Andel vilde laks
1994	270				NA
2012	1.007	803	-	1.183	NA
2014	1.709	1.546	-	1.892	NA
2016	3.389	3.066	-	3.712	0,35
2019	2.934	2.270	-	3.598	0,41

At opgangen som helhed er gået frem i de senere år, afspejles også af lystfiskerfangsterne, der især fra 2014 til 2016 steg betydeligt (Tabel 1.2).

Der blev ikke fundet laks, der med sikkerhed var naturligt produceret ved befiskningerne i forbindelse med udarbejdelse af Planer for Fiskepleje (daværende Udsætningsplaner) i 1985 eller 1991 (Hansen 1986, 1992). At der foregik naturlig reproduktion blev første gang dokumenteret ved fund af naturligt

producerede ½-års laks i Linding Å ved Yderikbro i 1997. Der blev dette år også fundet 1-års og ældre laks på i alt otte stationer (Koed *et al.* 1999).

Tabel 1.2. Laksefangst ved lystfiskeri (hjemtagne + genudsatte) i perioden 1992-1994 og 1996-2019.

År	Samlet fangst
1992	131
1993	139
1994	107
1996	95
1997	99
2004	109
2005	364
2006	254
2007	484
2008	532
2009	656
2010	516
2011	395
2012	451
2013	565
2014	488
2015	932
2016	1.004
2017	932
2018	1.704
2019	1.053
2020	974
2021	937

Ved elfiskeri i forbindelse med udarbejdelse af udsætningsplanen for Varde Å i 1999 (Jørgensen 2000) blev der fundet vild (½-års) laks på én station og ældre laks på yderligere 11 stationer (af 112 befiskede stationer). I 2007 blev der fundet naturligt produceret ½-års på otte stationer (af 122 befiskede) (Jørgensen 2008). I 2016 var der 16 stationer med vilde laks (½-års på 12 stationer og 1-års og ældre på otte af 194 befiskede) (Holm 2017). Bilag 7 giver en oversigt over positionerne for de enkelte observationer. Det skal bemærkes at langt hovedparten af stationerne der blev befisket i 1999, 2007 og 2016 ligger i de mindre tilløb, der primært huser ørred og hvor laks normalt ikke gyder.

Resultaterne antyder dog, at der allerede i perioden mellem midt eller slut 1990'erne frem til 2007 skete en betydelige fremgang i bestanden af vilde laks.

Udsætninger i Varde Å

I perioden 2016 – 2019 har udsætningerne af laks ligget stabilt på ca. 65.000 stk., heraf 50.000 ½-års og 15.000 1-års laks. Dette er en smule lavere end de foregående år, hvor antallet varierede mellem ca. 70.000 og 90.000 (Tabel 1.3).

Tabel 1.3. Antal udsatte laks i Varde Å 2011 - 2019

År	½-års laks	1-års laks
2011	39.500	50.400
2012	49.000	25.400
2013	41.600	29.000
2014	50.000	29.000
2015	72.000	4.000
2016	50.000	15.000
2017	50.000	15.000
2018	50.000	15.000
2019	54.000	16.000

Formål

Formålet med denne undersøgelse var at opgøre størrelsen og udbredelsen af den aktuelle bestand af lakseungfisk i Varde Å-systemet, beregne bestandens rekrutteringsstatus (aktuel bestand/maksimal potentiel bestand) for vilde ½-års laks og herudover at estimere overlevelsen på de forskellige livsstadier i vandløbet.



Grindsted Å.

Metode

Metoden, der anvendes til at vurdere rekrutteringsstatus for laksebestanden, er baseret på en model for havørredbestande i Østersøen (ICES 2011, ICES 2019, Pedersen *et al.* 2017). Metoden er tidligere brugt ved opgørelse af laksebestanden og status for denne i Ribe Å, Storåen og Skjern Å (Pedersen *et al.* 2016, 2018, 2019).

Modellen er baseret på, at tætheden af laks, der kan være i et givet område, afhænger af habitatkvaliteten. Jo højere kvalitet, des højere er den mulige tæthed (Milner *et al.* 1985, 2003, Einum og Nislow 2011). Koblingen mellem tætheden af laks og habitatkvalitet er mulig, da laksene både har specifikke krav til deres levesteder og er territoriehævdende, så der i et givet område er en øvre grænse for hvor mange laks der kan være. For at nå den højeste mulige bestandstæthed, må rekrutteringen være optimal, mens tætheder under de optimale forhold afspejler en lavere grad af rekruttering.

Vigtige habitatvariabler for lakseungfisk i vandløb er *substrat*, *strømhastighed*, *dybde*, *vandløbsbredde*, *vegetationsdække* og *skygge*. For de fleste habitatvariabler er der udviklet såkaldte præferencelukurver, og ud fra disse tildeles de enkelte variabler en score mellem 0 og 2 (dog 0 - 3 for substrat). Værdier for habitatvariabler som laksene kun har lav præference for, tildeles scoren 0 og værdier som laksene har høj præference for tildeles en score på 2 (3 for substrat).

Tildelingen af scoreværdier er baseret på værdier rapporteret i andre studier. De anvendte habitatvariabler, præferenceværdier og tildelingen af score-værdier er nærmere beskrevet i Bilag 1 mens metoden er yderligere beskrevet i Pedersen *et al.* 2016.

Den samlede habitatkvalitet for ½-års laks og for 1-års og ældre laks beskrives ved Lakse Habitat Score (LHS), der beregnes ved en simpel addition af de enkelte variabelers score:

$$LHS = Dybde + Strømhastighed + Substrat + Vandløbsbredde + Vegetationsdække + Skygge$$

Den samlede maksimale LHS kan variere mellem 0 (dårligst) og 13 (bedst).

For at øge antallet af observationer i hver gruppe, og dermed reducere variationer som følge af tilfældigheder, er de beregnede værdier af LHS samlet i fire grupper (*Gruppe LHS* – herefter benævnt *GLHS*) mellem 0 (dårligst) og 3 (bedst) (jvf. ICES 2011) (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Inddeling af Lakse Habitat Scores i Gruppe LHS (GLHS).

GLHS	½-års laks LHS	1-års og ældre LHS
0	< 5	< 8
1	5 – 6	8 – 9
2	7 – 10	10 – 11
3	11 – 13	12 – 13

Registrering af habitatforhold i vandsystemet

Habitatforholdene i Varde Å-systemet blev kortlagt i perioden august- oktober 2017, hvor hovedparten af vandløbssystemet blev gennemgået, enten fra båd under nedstrøms sejlads i de større vandløb, eller ved vandring langs bredden af vandløbet.

Ved opmålingerne blev der registreret:

- Vandløbsbredde (m) (minimum, middel og maksimum)
- Dybde (cm) (minimum, middel og maksimum)
- Karakter af brinkvegetationen de første ca. 3 m fra vandløbet (lysåben eng/græs/urtevegetation, % forekomst af enkelttræer, skov/hegn på ene sider, eller begge sider) og den estimerede grad af beskygning herfra
- Substratets relative sammensætning (%) (fint materiale (silt), grovere organisk materiale, tørv, ler, sand, grus, sten, rødder, større stykker af træer og grene, tørv)
- Dækningsgraden og observerede arter (familier) af vegetation i vandløbet (%)
- Strømhastighedens relative fordeling på typerne: stille, svag, jævn, god, frisk og rivende
- Vandkvalitet blev bedømt visuelt. Specielt om der forekom tegn på okkerforurening.

Herudover blev evt. særlige forhold på lokaliteten/strækningen noteret, og repræsentative strækninger blev fotograferet som støtte for senere kvantificering af habitatkvaliteten for lokaliteten.

Ved disse registreringer blev der opmålt i alt ca. 70 km vandløb. dels ved gennemsejling af vandløbet hvor dette er stort nok, dels ved gennemtravning, eller indsamlet i forbindelse med revision af Plan for Fiskepleje i Varde Å (Holm 2017), hvor 245 stationer blev undersøgt. Herudover blev der i et vist omfang anvendt resultater indsamlet af Iversen og Larsen (2016), samt resultater stillet til rådighed af Varde Kommune (personlig kommunikation Flemming Sørensen).

Observationer i de enkelte områder blev foretaget én gang, under de givne forhold på den pågældende dag, og der blev altså ikke taget forbehold for f.eks. specielt lav eller høj vandføring ved registrering af data. Der var dog ikke ekstreme forhold under opmålingen, så alle registreringer blev foretaget under forhold, der var typiske for vandløbet i sensommeren/efteråret.

Habitatforholdene blev opgjort for delstrækninger hvor vandløbet havde et homogent forløb, f.eks. strygområder og runs, hvor vandløbet har et jævnt forløb, eller pools.

Forholdene på de opmålte arealer blev ekstrapoleret til tilgrænsende og mellemliggende arealer der ikke blev opmålt, men hvor forholdene, vurderet ud fra luftfotos af vandløbet og lokalkendskab, kunne antages at være sammenlignelige med de undersøgte. På denne måde blev habitatkvaliteten bestemt for i alt 260 km vandløbsstrækning.

Alle delstrækninger i Varde Å systemet, der blev vurderet potentielt egnede for laks (bredde > ca. 2 m og faldforhold der betyder at der kan være egentligt strømmende vand (altså eksklusiv f.eks. afvandingegrøfter i enge o.l.), blev således tildelt en given habitatkvalitet (GLHS).

Befiskninger, sammenhæng mellem habitatkvalitet og tætheder af laks

I perioden august – oktober 2017 blev der elfisket på 42 stationer og strækninger, heraf kvantitativt på 38, mens der på de sidste fire strækninger kun blev fisket ekstensivt for at konstatere om der fandtes laks på strækningen.

Herudover er der anvendt resultater fra 23 befiskninger foretaget i 2015 af Danmarks Center for Vildlaks for Varde Kommune (personlig kommunikation Kim Iversen) og fra i alt 194 befiskninger foretaget i 2016 i forbindelse med revidering af Plan for Fiskepleje (Holm 2017).

Placeringen af de befiskede stationer og strækninger er vist i Bilag 2.

Til estimering af laksebestanden er bestandstætheden beregnet ved anvendelse af udtyndingsmetoden og en fælles fangsteffektivitet (p) (Bohlin *et al.* 1989; Geertz-Hansen *et al.* 2013). For alle de befiskede stationer er habitatkvaliteten for stationen beregnet, og gennemsnitlige laksetætheder beregnet for hver GLHS værdi.

Beregning af samlet laksebestand

Ud fra tæthederne af lakseungfisk der blev fundet ved fiskeriet blev der beregnet gennemsnitlige tætheder for hver GLHS værdi.

Den samlede laksebestand i de enkelte vandløb, og i hele vandsystemet, blev beregnet ved at ekstrapolere tæthederne for de enkelte habitatkvaliteter til delstrækninger med tilsvarende habitatkvalitet (GLHS) og summere bestandene for alle delområder. Det antages altså, at alle områder med den samme habitatkvalitet også har den samme bestandstæthed. Der blev således beregnet bestandsstørrelse for 178 delstrækninger (Bilag 5).

Den beregnede bestand af laks blev opgjort separat for tre typer områder defineret således:

- a) områder, hvor der ved elbefiskningerne blev **observeret** laks, og hvor der altså med sikkerhed fandtes laks på undersøgelsestidspunktet;
- b) områder hvor der med stor **sandsynlighed** fandtes laks, altså strækninger der ikke blev befisket, men hvor der fandtes laks i nærheden, op- og/eller nedstrøms for strækningen;
- c) områder hvor laksene **potentielt** vil kunne forekomme, men hvor der med stor sandsynlighed ikke fandtes laks på undersøgelsestidspunktet.

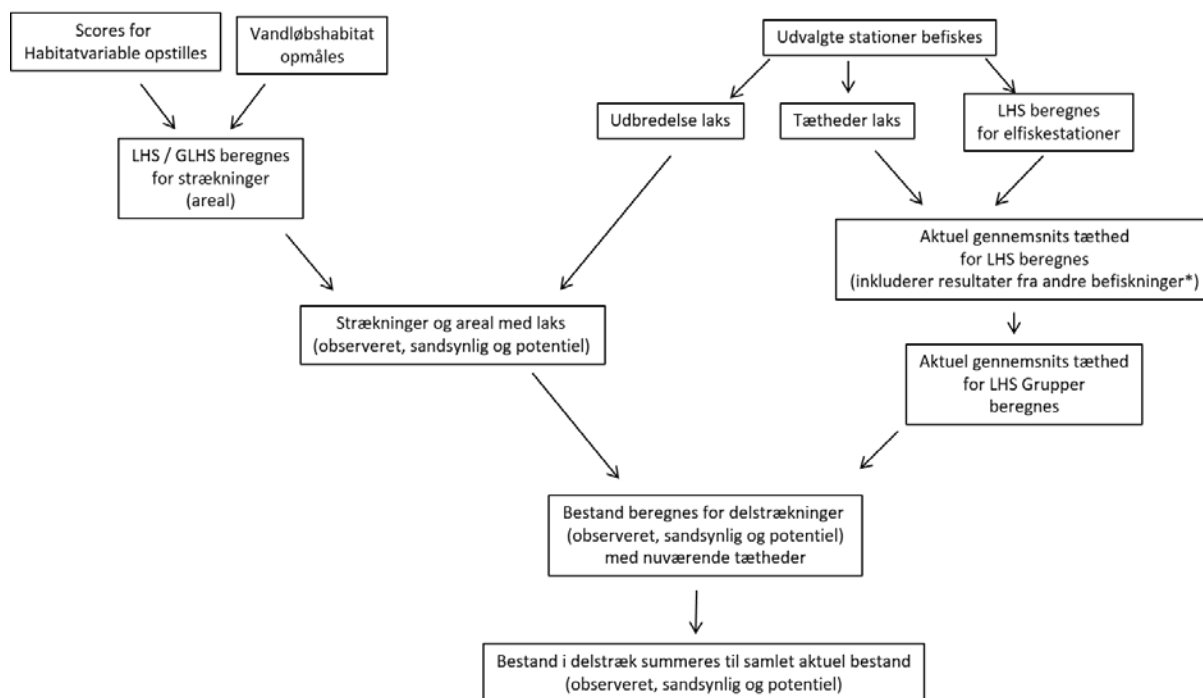
Den bestand der var i åen i sensommeren/efteråret 2016 bestod altså af $a + b$, mens den samlede mulige bestand i vandløbssystemet består af $a + b + c$, idet de tre typer områder ikke overlapper.

Disse beregninger blev gennemført for tre grupper af laks: ½-års laks, 1-års og ældre vilde laks, samt for udsatte laks (der på undersøgelsestidspunktet alle var enten 1 år eller ældre).

Ud over de beregnede eksisterende (område a ovenfor), sandsynlige (område b ovenfor) og potentielle (område c ovenfor) laksebestandsstørrelser, blev den teoretisk maksimale bestandsstørrelse for ½-års laks beregnet for de samme områder.

I Figur 2.2 er det samlede layout af undersøgelsen i de øvre dele af vandløbene vist frem til dette punkt.

Forløb i undersøgelsen



Figur 2.1. Oversigt over forløbet i undersøgelsen frem til opgørelse af vandløbets bestand af lakseungfisk i de øvre dele af vandløbene. Basale undersøgelser i de øverste tre bokse. Note: * befiskninger fra Planer for Fiskepleje og DCV.

Maksimal potentiel bestand og rekrutteringsstatus

Baseret på resultater fra Harvig (2014) blev der beregnet højest mulige tætheder af ½-års laks ved forskellige habitatkvaliteter (Tabel 2.2). Med udgangspunkt i disse, blev den teoretisk maksimale bestand af ½-års laks, som vandløbet forventes at kunne rumme ved de aktuelle habitatforhold, beregnet på samme måde som beskrevet ovenfor.

Tabel 2.2. Gennemsnitlige maksimale tætheder (N/100 m², 95 % CL.) af ½-års laks ved forskellig habitatkvalitet (GLHS). Data fra Harvig 2014.

GLHS	N	(Min	-	Maks)
1	18,8	(12,4	-	26,1)
2	52,1	(47,1	-	57,1)
3	102,8	(84,3	-	124,7)

Rekrutteringsstatus for bestanden af ½-års laks blev herefter beregnet ved at sætte den beregnede samlede bestandsstørrelse i forhold til den maksimalt mulige ved fuld rekruttering. For de nedre dele af selve hovedløbet (fra tilløbet af Holme Å og til udløbet) foreligger der ikke tilsvarende tal for maksimalt mulige bestandstætheder, og status for bestandene i denne del af åen kunne derfor ikke beregnes.

Smoltproduktion og return rate

Antallet af smolt, som vandløbet teoretisk ville producere ud fra den beregnede bestand af unglaks, blev estimeret ud fra resultater fra to forskellige undersøgelser af andelen af unglaksene der udvander som smolt; hhv. 20 % (Koed 2006) og 9 % (Kennedy *et al.* 2012).

Antal smolt fra udsatte laks blev beregnet med udgangspunkt i antal laks der blev sat ud, med anvendelse af de samme værdier for andelen der smoltificerer som for vilde (20 % hhv. 9 %).

Gydebestanden af laks blev undersøgt i Varde Å-systemet i 2016. Baseret på størrelses-sammensætningen af gydebestanden i 2016, blev andelen af vilde laks i opgangen der var grilse hhv. MSW laks beregnet, idet det blev antaget at alle laks mindre end 75 cm var grilse (Lindvig 2011).

Idet det blev antaget at både smoltproduktion og gydebestand var stabil (*steady state*) blev den teoretiske andel der kommer tilbage til vandløbet (R) beregnet efter (1)

$$(1) \quad R = N_{\text{opgangslaks}} / N_{\text{smolt}}$$

hvor $N_{\text{opgangslaks}}$ er antallet af laks der vender tilbage til vandløbet og N_{smolt} er antal smolt der vandrer ud fra vandløbet.

Beregningen er foretaget for alle vilde laks, både grilse og MSW-laks og separat for udsatte laks.

De beregnede return rates er sammenholdt med litteraturværdier for return rates (10 års gennemsnit) fra ICES (2019). I disse indgår for vilde laks Imsa elven i Norge, to bestande i Irland (Corrib og Burrishole) og fem i Storbritannien (North Esk, Bush, Dee, Tamar og Frome). For udsatte laks indgår vandløb fra Irland (Shannon, Scree, Delphi, Lee, Corrib, Burrishole og Erne), Nordirland (Bush) og Norge (Drammen).

Sammenhæng mellem gydebestand og bestand af ½-års laks

Et estimat af det samlede antal æg, der bliver gydt i vandløbet, er beregnet ud fra antallet af hunlaks i gydebestanden, størrelsesfordelingen af disse og deres fekunditet (antal æg som én hunlaks producerer).

Fekunditeten beregnes efter (2)

$$(2) \quad \text{Log}(10) N = 2,8951 * \text{Log}(10) L - 1,52007$$

hvor N er antal æg og L er totallængden i cm (Pedersen og Larsen upubliceret).

Det seneste egentlige estimat af gydebestanden størrelse, før undersøgelsen, var fra 2013 (www.fiskepleje.dk). Med udgangspunkt i størrelsessammensætningen i dette år, og et estimat af gydebestanden for 2015 beregnet ud fra lystfiskerfangster dette år (Tabel 1.2) blev antallet af æg der blev gydt i vinteren 2015 – 2016 beregnet.

Overlevelsen (S) fra ægstadiet til ½-års laks blev herefter beregnet efter (3)

$$(3) \quad S = N_{\text{½-års}} / N_{\text{æg}}$$

hvor $N_{\text{½-års}}$ er bestanden af vilde ½-års laks og $N_{\text{æg}}$ er antal æg der blev gydt.

For at kunne sammenligne direkte med tilsvarende resultater fra Ribe Å, Storå og Skjern Å (Pedersen *et al.* 2016, 2018, 2019), blev antallet af æg også beregnet efter en generel værdi (Shearer 1992), der blev anvendt i tilsvarende beregninger for disse vandløb (4).

$$(4) \quad \text{Log}(10) N = 2,3345 \text{Log}(10) L - 0,582$$

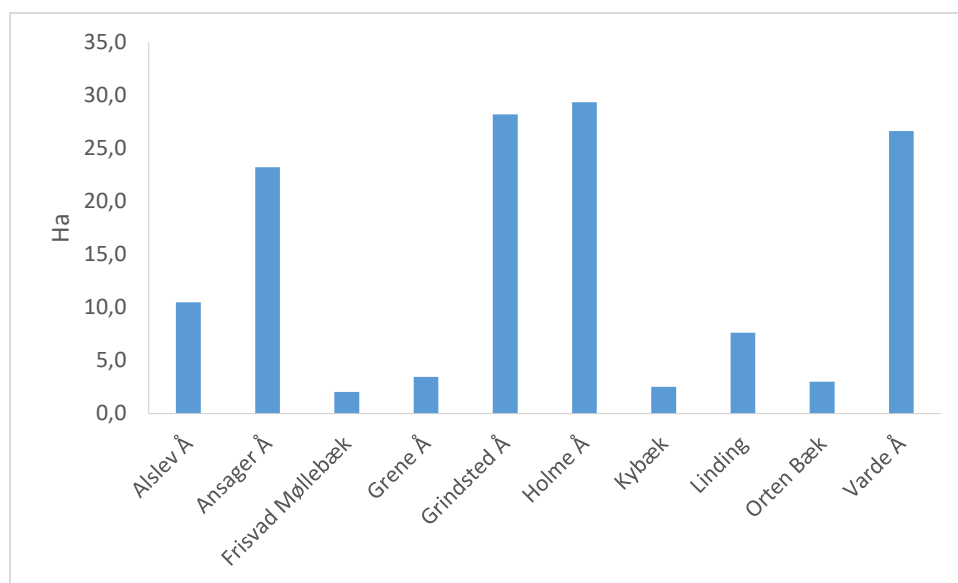
Resultater

Habitater

De samlede arealer der blev vurderet egnede for ½-års, samt 1 års og ældre laks i Varde Å udgjorde samlet 136,6 Ha (Tabel 3.1, Figur 3.1).

Tabel 3.1. Samlet vandløbsareal (ha) i Varde Å-systemet der vurderes egnet til unglaks, fordelt på Varde Å og de største tilløb (inkl. mindre tilløb til disse).

Vandløb	Areal (ha)
Alslev Å	10,5
Ansager Å	23,2
Frisvad Møllebæk	2,0
Grene Å	3,5
Grindsted Å	28,2
Holme Å	29,4
Kybæk	2,5
Linding	7,6
Orten Bæk	3,0
Varde Å	26,6
I alt	136,6



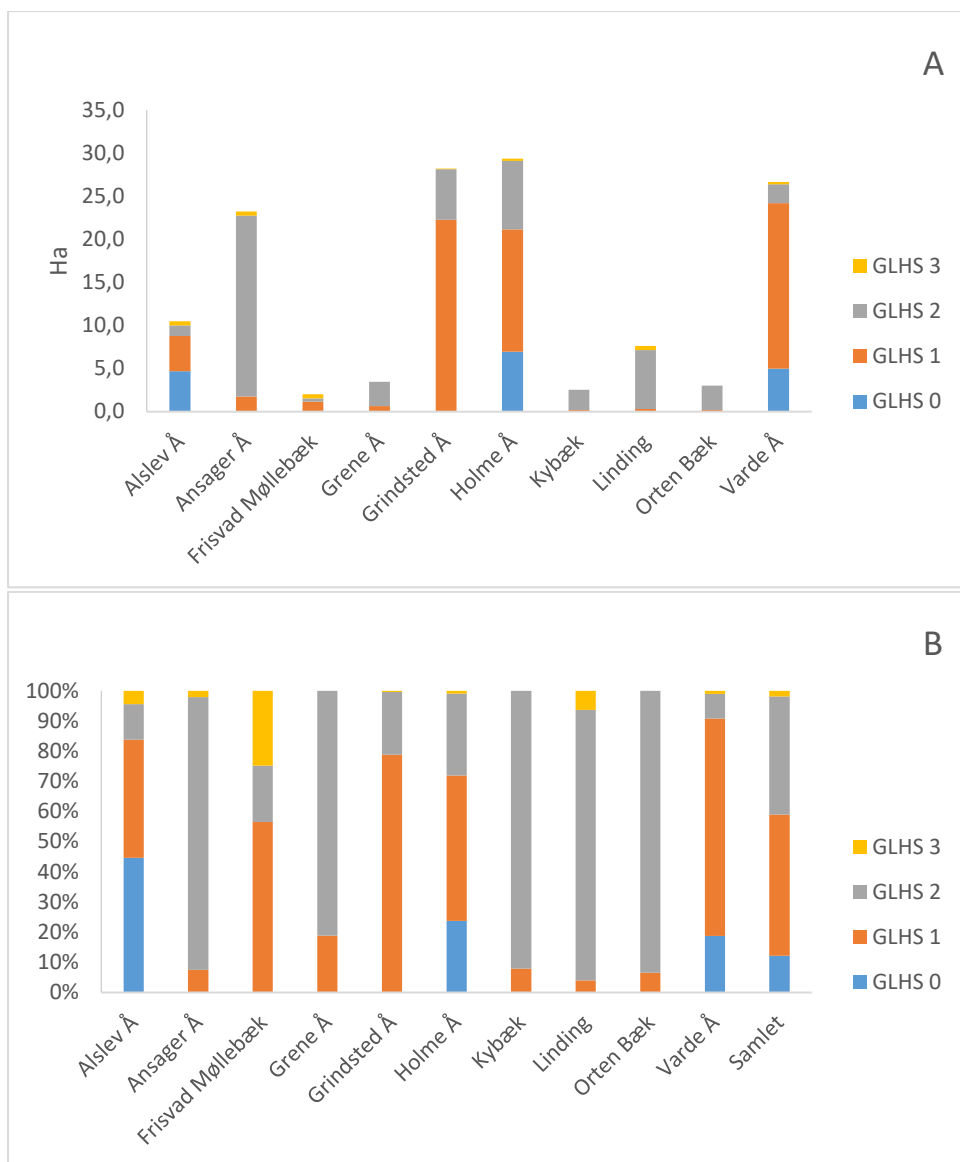
Figur 3.1. Samlet vandløbsareal (ha) i Varde Å-systemet der vurderes egnet til unglaks, fordelt på Varde Å og de største tilløb (inkl. mindre tilløb til disse).

Habitater ½-års laks

I Tabel 3.2 og Figur 3.2 er arealerne i de enkelte dele af vandløbssystemet opdelt på habitatkvalitet for ½-års laks. Af de større tilløb er det især Ansager Å der har betydelige arealer med forholdsvis god kvalitet (GLHS 2), men også de mindre tilløb Grene Å, Kybæk, Linding Å og Orten Bæk har relativt store områder med god kvalitet. Kun meget små områder har opnået den bedste score (GLHS 3), forholdsvis mest i til-løbet Frisvad Møllebæk. En mere detaljeret oversigt over habitatkvaliteten for ½-års laks for delstrækninger af vandløbet er vist i Bilag 6, Figur 1.

Tabel 3.2. Arealer (Ha) med forskellig habitatkvalitet for ½-års laks (GLHS) fordelt på vandløb. Tal i parentes er relativ forekomst i de enkelte vandløb.

Vandløb	GLHS								
	0		1		2		3		Samlet
	Ha	(%)	Ha	(%)	Ha	(%)	Ha	(%)	Ha
Alslev Å	4,7	(44,6)	4,1	(39,2)	1,2	(11,8)	0,5	(4,5)	10,5
Ansager Å	0,0	(0)	1,7	(7,5)	21,0	(90,4)	0,5	(2,1)	23,2
Frisvad Møllebæk	0,0	(0)	1,2	(56,6)	0,4	(18,7)	0,5	(24,8)	2,0
Grene Å	0,0	(0)	0,7	(18,8)	2,8	(81,2)	0,0	(0)	3,5
Grindsted Å	0,0	(0)	22,2	(78,8)	5,9	(20,8)	0,1	(0,4)	28,2
Holme Å	7,0	(23,7)	14,2	(48,3)	8,0	(27,1)	0,3	(0,9)	29,4
Kybæk	0,0	(0)	0,2	(7,9)	2,3	(92,1)	0,0	(0)	2,5
Linding	0,0	(0)	0,3	(4)	6,8	(89,7)	0,5	(6,3)	7,6
Orten Bæk	0,0	(0)	0,2	(6,6)	2,8	(93,4)	0,0	(0)	3,0
Varde Å	5,0	(18,7)	19,2	(72,1)	2,2	(8,1)	0,3	(1)	26,6
Samlet	16,6	(12,2)	64,0	(46,8)	53,4	(39,1)	2,6	(1,9)	136,6



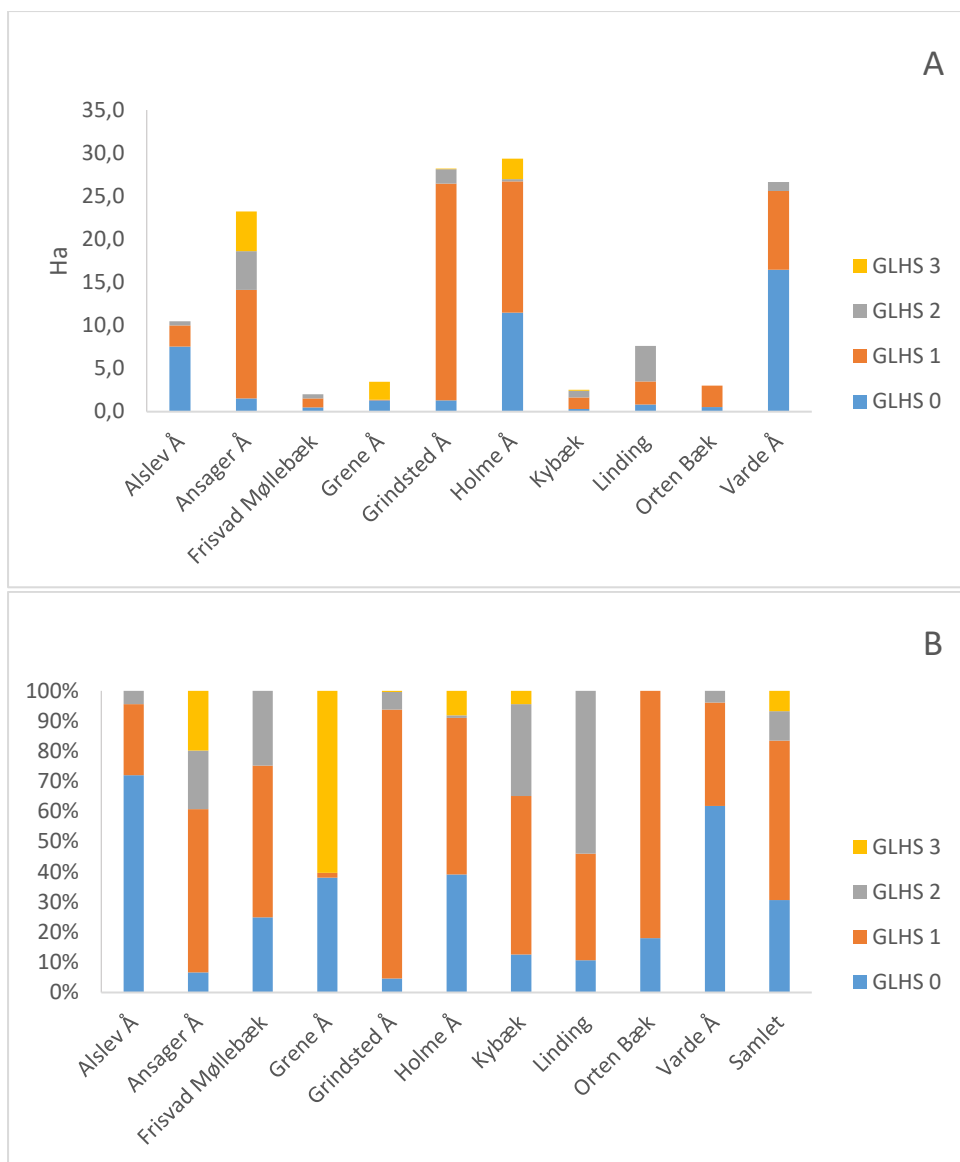
Figur 3.2. A. Arealer (ha) med forekomst af forskellige habitatkvaliteter (GLHS) for ½-års laks i vandløbene i Varde Å-systemet. B. Relativ arealmæssig fordeling af habitatkvalitet (GLHS) i vandløbene i Varde Å-systemet.

Habitater 1-års og ældre laks

Bortset fra Grene Å, ser billedet noget anderledes ud for 1-års og ældre laks, med gennemsnitligt dårligere forhold end for ½-års laksene (Tabel 3.3, Figur 3.3, Bilag 6 Figur 2). I Grene Å udgør områder med den højeste score en forholdsvis stor andel af arealet, men også i de større tilløb Ansager Å og Holme Å findes forholdsvis større arealer med rigtig god kvalitet for de ældre laks. God kvalitet (GLHS 2) er også fundet i flere af de andre vandløb, specielt i Linding og Ansager Å'er, der altså samlet set (både ½-års og ældre laks) har relativt gode forhold for lakseungfisk.

Tabel 3.3. Areal (ha) med forskellig kvalitet (GLHS) for 1-års og ældre laks. Tal i parentes er relative forekomst (%) i de enkelte vandløb. Områder hvor der blev observeret laks, hvor der sandsynligvis var laks og hvor der potentielt kunne have forekommet laks er kombineret

Vandløb	GLHS								
	0		1		2		3		Samlet
	Ha	(%)	Ha	(%)	(%)	Ha	(%)	Ha	
Alslev Å	7,6	(72,1)	2,5	(23,5)	0,5	(4,5)	0,0	(0)	10,5
Ansager Å	1,6	(6,7)	12,6	(54,1)	4,5	(19,4)	4,6	(19,8)	23,2
Frisvad Møllebæk	0,5	(24,9)	1,0	(50,3)	0,5	(24,8)	0,0	(0)	2,0
Grene Å	1,3	(38,1)	0,1	(1,6)	0,0	(0)	2,1	(60,3)	3,5
Grindsted Å	1,3	(4,6)	25,2	(89,1)	1,7	(5,9)	0,1	(0,4)	28,2
Holme Å	11,5	(39,2)	15,2	(51,8)	0,3	(0,9)	2,4	(8,1)	29,4
Kybæk	0,3	(12,6)	1,3	(52,5)	0,8	(30,5)	0,1	(4,4)	2,5
Linding	0,8	(10,7)	2,7	(35,3)	4,1	(54)	0,0	(0)	7,6
Orten Bæk	0,5	(18,1)	2,5	(81,9)	0,0	(0)	0,0	(0)	3,0
Varde Å	16,5	(61,8)	9,1	(34,3)	1,0	(3,8)	0,0	(0)	26,6
Samlet	41,9	(30,7)	72,1	(52,8)	13,3	(9,7)	9,3	(6,8)	136,6



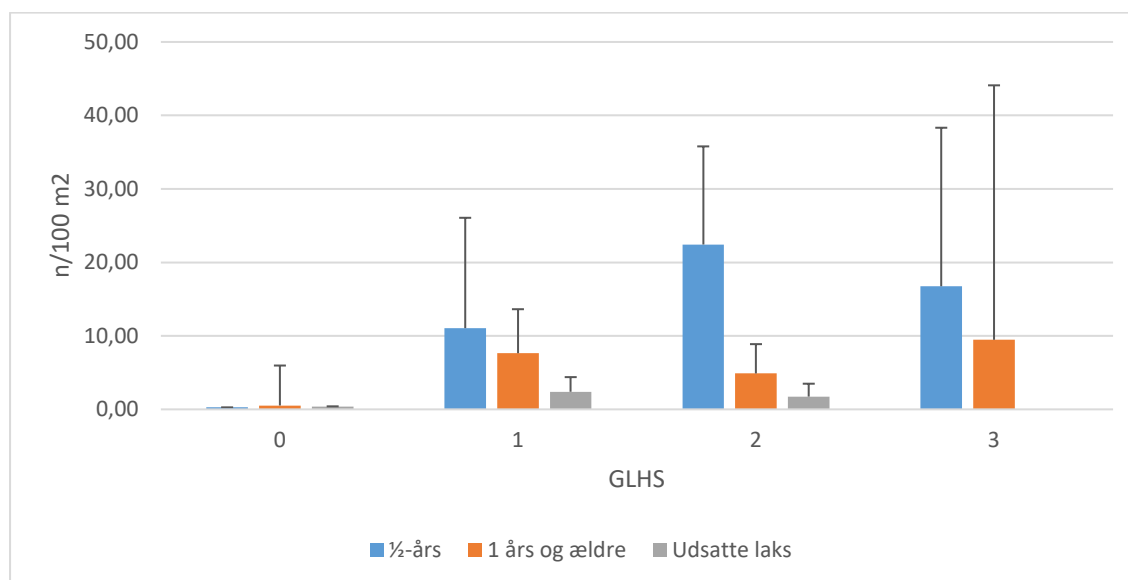
Figur 3.3. A. Arealer (ha) med forekomst af forskellige habitatkvaliteter (GLHS) for 1 års og ældre laks i vandløbene i Varde Å-systemet. B. Relativ arealmæssig fordeling af habitatkvalitet (GLHS) i vandløbene i Varde Å-systemet.

Laksetætheder og habitatkvalitet

De konstaterede tætheder ved forskellig habitatkvalitet (GLHS) er vist i Tabel 3.4 og Figur 3.4. Den forventede højere tæthed ved bedre habitatkvalitet (se f.eks. Pedersen *et al.* 2019 figur 3.4) er ikke konstateret i Varde Å, bortset fra tæthederne af ½-års laks ved GLHS 0, 1 og 2. Den gennemsnitlige tæthed af ½-års laks ved GLHS 3 er mindre end tætheden ved GLHS 2, men kan formentlig tilskrives tilfældigheder på grund af det lave antal stationer, hvilket også indikeres af usikkerhedsintervallerne (Figur 3.4). De få stationer med denne kvalitet er dog også placeret langt oppe i vandløbene eller hvor der ikke var fri adgang for laks pga. passageforholdene på tidspunktet for undersøgelsen (Bilag 6 og 8).

Tabel 3.4. Gennemsnitlige observerede tætheder (N/100 m², 95 % C.L.) af laks ved forskellig habitatkvalitet (GLHS). Tæthederne er beregnet for de samlede befiskninger i årene 2015, 2016 og 2017. Note: NA ingen laks, 1) mindste værdi observeret, 2) største værdi observeret

Gruppe	GLHS	N/100 m ²	(Min – Maks)	Antal stationer
½-års	0	0,27		1
	1	11,05	(0,23 ¹) - 26,07 ²)	7
	2	22,43	(0,23 ¹) - 35,79)	32
	3	16,75	(7,85 ¹) - 38,32 ²)	3
1 års og ældre	0	0,52	(0,10 ¹) - 5,96)	2
	1	7,64	(1,65 - 13,63)	17
	2	4,89	(0,90 - 8,88)	14
	3	9,47	(6,74 ¹) - 44,10 ²)	2
Udsatte laks	0	0,37	(0,34 - 0,41)	4
	1	2,39	(0,40 - 4,39)	8
	2	1,74	(0,76 ¹) - 3,49 ²)	4
	3	NA		0



Figur 3.4. Gennemsnitlige tætheder af ½-års-, 1-års og ældre vilde laks samt udsatte laks i forhold til habitatkvaliteten GLHS på elfiskestationer, hvor der blev fundet laks ved kvantitativt fiskeri (95% CL).

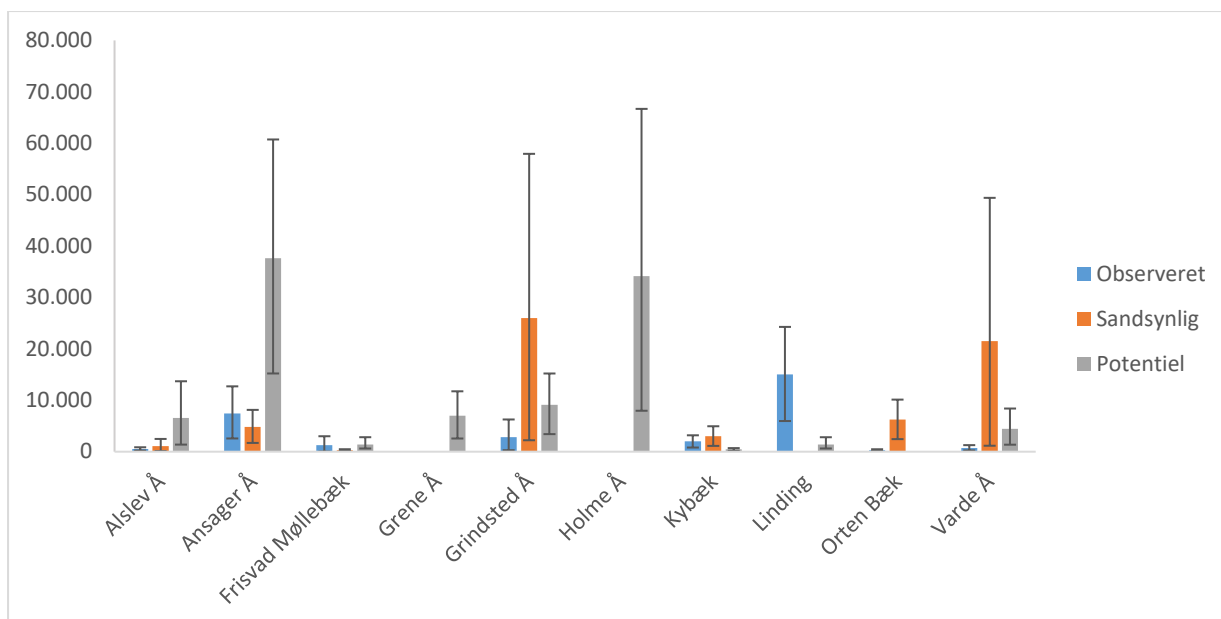
Bestanden af vilde ½-års laks

Vilde ½-års laks blev observeret i både hovedløbet fra udløbet af Holme Å og opstrøms, Grindsted Å (fra udløbet af Ansager Å op til Grindsted by, men der var med stor sandsynlighed også laks på strækningen fra Grindsted op til Utoft Dambrug (Bilag 3). I hovedløbet nedstrøms Holme Å, blev der ikke observeret hverken ½-års eller ældre laks og habitatkvaliteten er her meget lav (Bilag 6). Det vurderes derfor, at der sandsynligvis ikke, eller i bedste fald kun meget sparsomt, findes laks i denne del af åen. Der blev også fundet ½-års laks i en del af tilløbene. Specielt var de vidt udbredt i Linding Å og Kybæk, mens de i Ansager Å kun er observeret i den nedre del. De bedste tætheder blev fundet i Linding Å, Ansager Å og på nogle af strygene i hovedløbet (Bilag 3). Udbredelsen af de vilde ½-års laks afspejler stort set adgangsforholdene, som de var på undersøgelsestidspunktet (Bilag 8).

Den samlede bestand af vilde ½-års laks blev beregnet til i alt knap 93.100 (95% CL: 19.100 – 185.500) stk., heraf langt det største antal i hovedløbet (Varde + Grindsted Å'er) (ca. 51.100 (95% CL: 3.900 – 114.900) efterfulgt af Linding og Ansager Å'er (ca. 27.300 (95% CL: 10.200 – 45.100) (Tabel 3.5, Figur 3.5). Herudover var den beregnede mulige bestand (med de observerede tætheder) i de områder af vandløbssystemet der blev vurderet som egnet, men hvor der sandsynligvis ikke fandtes laks på undersøgelsestidspunktet yderligere ca. 102.300 (95% CL: 33.400 – 182.900), med klart størst potentiale i Ansager og Holme Å'er, men også et betydeligt potentiale i Grindsted Å.

Tabel 3.5. Beregnet bestand (N, 95 % C.L.) af ½-års vilde laks i Varde Å-systemet i 2017, fordelt på områder hvor der blev observeret laks, hvor der med stor sandsynlighed var laks og hvor der potentielt kunne findes laks i denne aldersgruppe, beregnet med de observerede tætheder. NA: laks forekommer ikke.

Vandløb	Forekomst					
	Observeret		Sandsynlig		Potentiel	
	N	(Min - Maks)	N	(Min - Maks)	N	(Min - Maks)
Alslev Å	538	(218 - 859)	1.104	(112 - 2.480)	6.572	(1.378 - 13.699)
Ansager Å	7.426	(2.573 - 12.711)	4.801	(1.705 - 8.134)	37.628	(15.215 - 60.733)
Frisvad Møllebæk	1.274	(27 - 3.005)	300	(122 - 479)	1.399	(620 - 2.817)
Grene Å	NA	0	NA	0	7.017	(2.564 - 11.747)
Grindsted Å	2.846	(285 - 6.266)	25.97	(2.225 - 57.937)	9.108	(3.416 - 15.210)
Holme Å	NA	0	NA	0	34.172	(7.963 - 66.683)
Kybæk	1.999	(809 - 3.189)	2.995	(1.128 - 4.948)	437	(177 - 697)
Linding	15.05	(5.962 - 24.273)	NA	0	1.415	(624 - 2.813)
Orten Bæk	296	(120 - 473)	6.244	(2.443 - 10.130)	NA	NA
Varde Å	714	(244 - 1.275)	21.51	(1.158 - 49.377)	4.466	(1.361 - 8.395)
I alt	30.14	(10.237 - 52.051)	62.93	(8.893 - 133.485)	102.29	(33.408 - 182.856)
	3		4		0	



Figur 3.5. Beregnet (observeret hhv. sandsynlig og potentiel) bestand af ½-års laks i Varde Å-systemet (95% CL).

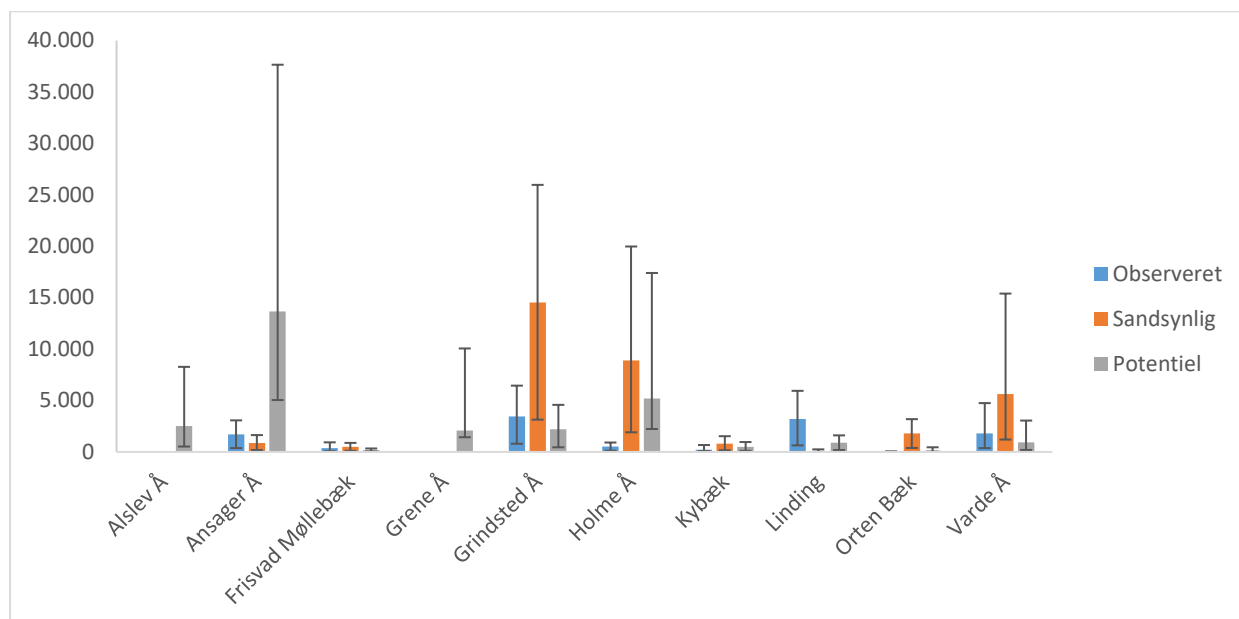
Bestanden af vilde 1-års og ældre laks

Vilde 1 års og ældre laks havde omtrent den samme udbredelse som ½-års laksene, dog med den forskel at der blev observeret en enkelt laks i Holme Å opstrøms Tofterup ved befiskningerne foretaget i 2015 af Iversen (2016), se Bilag 3.

Bestanden af vilde 1 års og ældre laks blev beregnet til at udgøre ca. 44.300 (95% CL: 9.500 – 91.600), flest i hovedløbet (både Grindsted og Varde Å'er) og i Holme Å, hvor det igen skal bemærkes at forekomsten i Holme Å er baseret på bare observationen i 2015 (Iversen (2016) (Tabel 3.6, Figur 3.6). Det er derfor muligt at bestanden i åen kan være overvurderet med så meget som ca. 9.400 stk. Hvis laksene var udbredt i hele systemet ville bestanden, med de aktuelle tætheder, udgøre i alt ca. 72.500 (95% CL: 40.500 – 176.000).

Tabel 3.6. Beregnet bestand (N, 95 % C.L.) af 1 års og ældre vilde laks i Varde Å-systemet i 2017, fordelt på områder hvor der blev observeret laks, hvor der med stor sandsynlighed var laks og hvor der potentielt kunne findes laks i denne aldersgruppe. NA: laks forekommer ikke.

	Forekomst								
	Observeret			Sandsynlig			Potentiel		
	N	(Min - Maks)		N	(Min - Maks)		N	(Min - Maks)	
Alslev Å	NA			NA			2.502	(524 - 8.274)	
Ansager Å	1.721	(372 - 3.069)		870	(180 - 1.638)		13.658	(5.047 - 37.659)	
Frisvad Møllebæk	376	(73 - 933)		492	(106 - 879)		188	(41 - 336)	
Grene Å	NA			NA			2.087	(1.429 - 10.064)	
Grindsted Å	3.455	(795 - 6.447)		14.534	(3.138 - 25.974)		2.208	(450 - 4.578)	
Holme Å	513	(111 - 916)		8.886	(1.909 - 19.980)		5.203	(2.229 - 17.405)	
Kybæk	207	(93 - 672)		796	(163 - 1.530)		506	(109 - 963)	
Linding	3.198	(634 - 5.942)		22	(4 - 250)		888	(184 - 1.611)	
Orten Bæk	5	(1 - 52)		1.788	(386 - 3.189)		125	(26 - 453)	
Varde Å	1.796	(374 - 4.748)		5.627	(1.202 - 15.402)		925	(190 - 3.049)	
I alt	11.269	(2.452 - 22.781)		33.014	(7.089 - 68.841)		28.291	(10.229 - 84.385)	



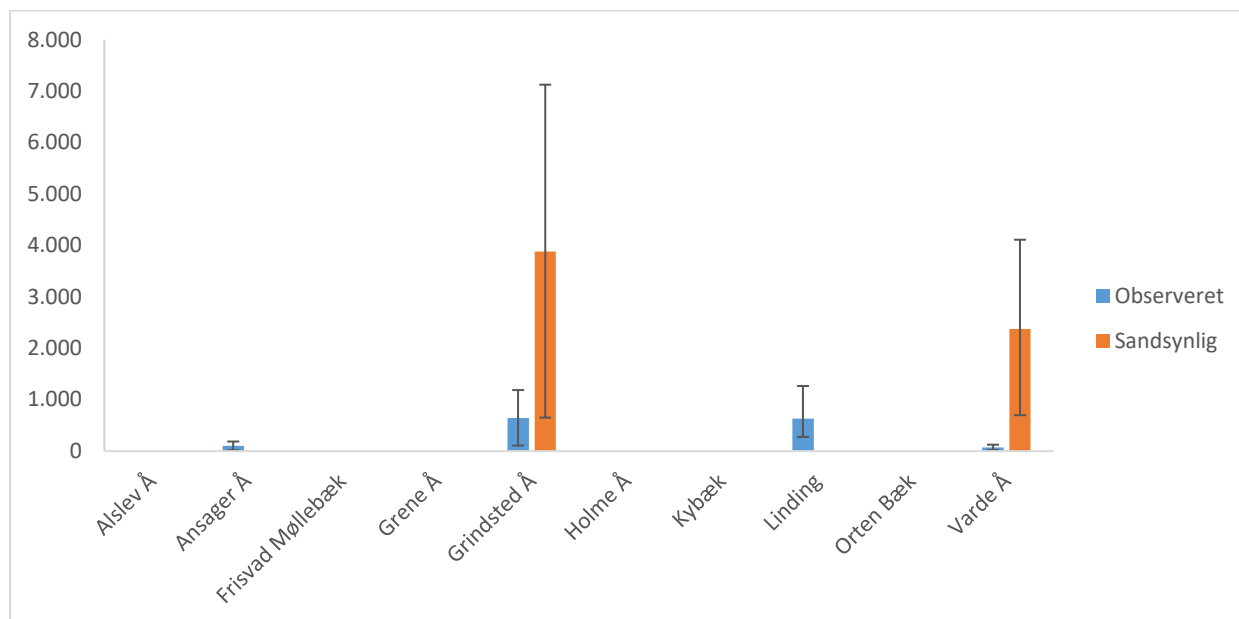
Figur 3.6. Beregnet bestand af 1 års og ældre vilde laks i Varde Å-systemet (95% CL).

Bestanden af udsatte laks

Udsatte laks blev hovedsagelig observeret i selve Varde Å og Grindsted Å og herudover nederst i et par af tilløbene (Bilag 3). Der blev kun observeret 1 års og ældre udsatte laks, da der ikke var sat ½-års laks ud på undersøgelsestidspunktet. Det samlede beregnede antal udsatte laks udgjorde i alt 7.700 (95% CL: 1.772 – 14.009) stk. (Tabel 3.7, Figur 3.7).

Tabel 3.7. Beregnet bestand (N, 95 % C.L.) af udsatte laks. NA: laks forekommer ikke.

	Forekomst			
	Observeret		Sandsynlig	
	N	(Min – Maks)	N	(Min – Maks)
Alslev Å	NA		NA	
Ansager Å	102	(17 – 187)	NA	
Frisvad Møllebæk	NA		NA	
Grene Å	NA		NA	
Grindsted Å	647	(108 – 1.188)	3.880	(2.399 – 7.128)
Holme Å	NA		NA	
Kybæk	NA		NA	
Linding	632	(276 – 1.268)	NA	
Orten Bæk	NA		NA	
Varde Å	72	(21 – 126)	2.374	(699 – 4.112)
I alt	1.453	(422 – 2.768)	6.254	(1.350 – 11.241)



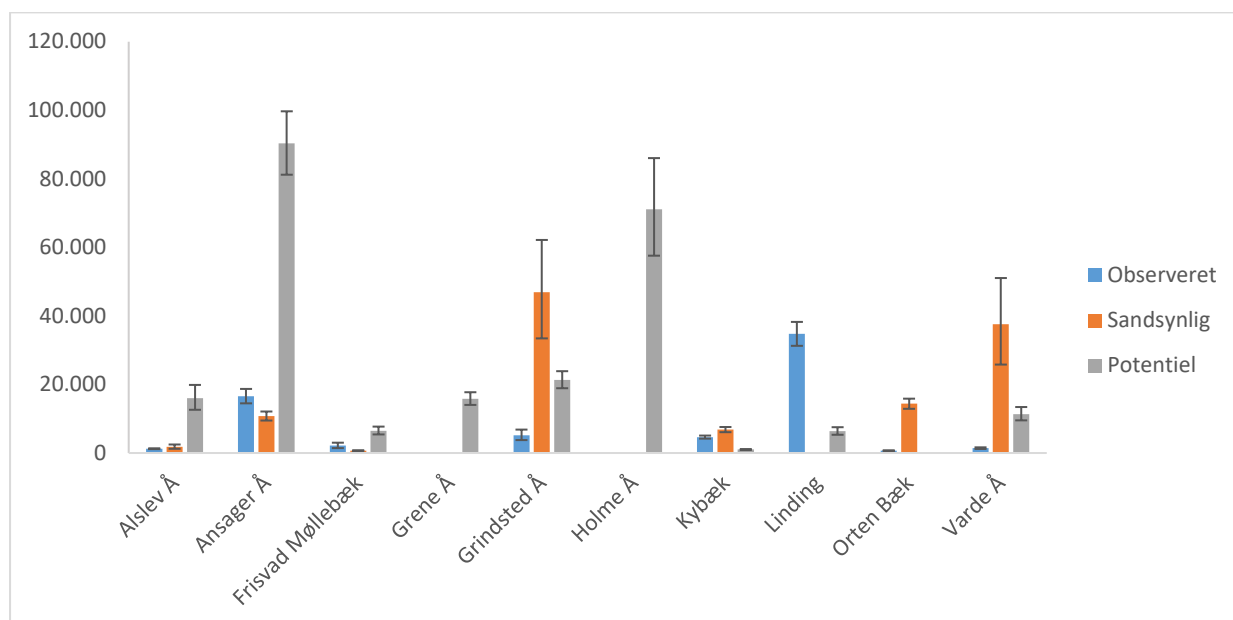
Figur 3.7. Beregnet bestand af udsatte laks i Varde Å-systemet (95% CL).

Største mulige bestand

Den maksimalt mulige samlede bestand af ½-års laks i Varde Å, blev beregnet til ca. 425.600 (95% CL: 353.100 – 504.600) stk. (Tabel 3.8, Figur 3.8). Inden for de områder hvor der sandsynligvis fandtes laks var den beregnede maksimalt mulige bestand ca. 185.700 (95% CL: 147.600 – 227.700).

Tabel 3.8. Beregnet teoretisk mulig bestand (N, 95 % C.L.) af ½-års laks i Varde Å-systemet, ved optimal rekruttering, fordelt på områder hvor der blev observeret laks, hvor der med stor sandsynlighed fandtes laks og hvor der potentielt kan findes ½-års laks. Beregnet bestandsstørrelse er baseret på resultater fra Harvig (2014). NA: laks forekommer ikke.

Vandløb	Forekomst								
	Observeret			Sandsynlig			Potentiel		
	N	Min	Maks	N	Min	Maks	N	Min	Maks
Alslev Å	1.250	(1.130	- 1.370)	1.814	(1.228	- 2.483)	16.016	(12.612	- 19.865)
Ansager Å	16.547	(14.490	- 18.696)	10.766	(9.475	- 12.107)	90.361	(81.200	- 99.700)
Frisvad Møllebæk	21.667	(1.429	- 3.008)	697	(630	- 764)	6.474	(5.417	- 7.703)
Grene Å	NA			NA			15.852	(14.031	- 17.731)
Grindsted Å	5.207	(3.767	- 6.830)	46.923	(33.440	- 62.164)	21.338	(18.899	- 23.872)
Holme Å	NA			NA			71.126	(57.577	- 86.046)
Kybæk	4.642	(4.197	- 5.088)	6.820	(6.073	- 7.584)	1.014	(917	- 1.112)
Linding	34.747	(31.271	- 38.251)	NA			6.343	(5.321	- 7.527)
Orten Bæk	689	(622	- 755)	14.366	(12.896	- 15.854)	NA		
Varde Å	1.407	(1.180	- 1.653)	37.622	(25.802	- 51.051)	11.372	(9.526	- 13.414)
I alt	66.655	(58.087	- 75.651)	119.007	(89.544	- 152.007)	239.842	(205.447	- 276.910)



Figur 3.8. Beregnet teoretisk mulig bestand af ½-års laks (95% CL).

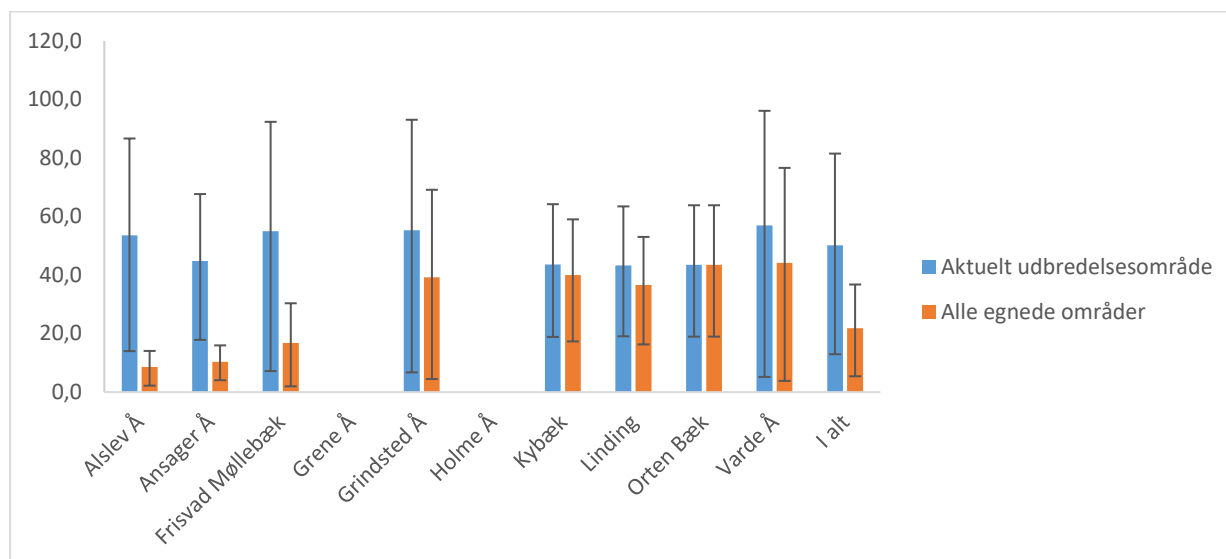
Det store ikke-udnyttede potentiale for laksebestanden fandtes fortrinsvis i de to store tilløb Ansager og Holme Å'er, der tilsammen var et beregnet potentiale på 188.800 ½-års laks. Også i Grindsted, Grene, og Alslev Å'er var der et stort potentiale på strækninger hvor der ikke fandtes laks.

Rekrutteringsstatus

Rekrutteringsstatus for bestanden, altså den eksisterende bestand (Tabel 3.5) i forhold til den potentielt maksimale (Tabel 3.8), var, inden for det aktuelle udbredelsesområde, gennemsnitligt ca. 50 % (95 % C.L.: 13 – 82 %), med værdier varierende mellem vandløbene mellem ca. 43 og 57 % (Tabel 3.9) Beregnet i forhold til alle egnede områder for laks, var den gennemsnitlige status ca. 22 % (95 % C.L.: 5 – 37), med variation mellem vandløbene fra nul og op til ca. 44 % (Tabel 3.9, Figur 3.9).

Tabel 3.9. Rekrutteringsstatus (aktuel bestand / teoretisk mulig maksimal bestand) i % for bestanden af ½-års laks (95 % C.L.) inden for det aktuelle udbredelsesområde og for alle egnede områder i vandløbs-systemet. Den teoretisk mulige bestand ved optimal rekruttering er beregnet efter resultater indsamlet af Harvig (2014). NA: laks forekommer ikke.

	Rekrutteringsstatus (%)							
	Aktuelt udbredelsesområde				Alle egnede områder			
	Status	(Min	-	Maks)	Status	(Min	-	Maks)
Alslev Å	53,6	(14,0	-	86,7)	8,6	(2,2	-	14,1)
Ansager Å	44,8	(17,9	-	67,7)	10,4	(4,1	-	16,0)
Frisvad Møllebæk	54,9	(7,2	-	92,3)	16,9	(2,0	-	30,4)
Grene Å	NA				0			
Grindsted Å	55,3	(6,7	-	93,1)	39,2	(4,5	-	69,1)
Holme Å	NA				0			
Kybæk	43,6	(18,9	-	64,2)	40,0	(17,3	-	59,0)
Linding	43,3	(19,1	-	63,5)	36,6	(16,3	-	53,0)
Orten Bæk	43,4	(19,0	-	63,8)	43,4	(19,0	-	63,4)
Varde Å	57,0	(5,2	-	96,1)	44,1	(3,8	-	76,6)
I alt	50,1	(13,0	-	81,5)	21,9	(5,4	-	36,8)



Figur 3.9. Rekrutteringsstatus (aktuel bestand / teoretisk mulig maksimal bestand) i % for bestanden af ½-års laks inden for de aktuelle udbredelsesområder, hhv. alle egnede områder (95% CL).

Smoltproduktion

Det samlede antal vilde smolt, der startede udvandring fra opvækstområderne i åen i foråret 2018 blev beregnet til ca. 27.500 vilde laks ved 20 % smoltifikation, hhv. 12.400 ved 9 % smoltifikation (Koed 2006, Kennedy *et al.* 2012) (Tabel 3.10). Hertil kommer et beregnet antal smolt fra udsatte laks på ca. 13.000 hhv. 5.900 afhængig af andelen der smoltificerer (beregnet ud fra en udsætning på 50.000 stk. ½-års laks i 2017 og 15.000 1-års laks i foråret 2018; Tabel 1.3).

Det samlede antal smolt der udvandrede i foråret 2018 er derfor beregnet til i alt ca. 40.500 hhv. ca. 18.200 afhængig af smoltifikationen.

Tabel 3.10. Beregnet antal smolt (N, 95 % C.L.) i 2018 ud fra de beregnede bestandstal for naturligt producerede laks i sensommeren 2017 og fra udsætningerne af ½-års laks i 2017 og 1-års laks i foråret 2018. Antallet af smolt er opgjort for værdier for smoltifikationen på 20 % hhv. 9 %.

Aldersgruppe / type	Smoltifikationsrate							
	0,2				0,09			
	N	(Min	-	Maks)	N	(Min	-	Maks)
Vilde ½-års laks	18.615	(3.826	-	37.107)	8.377	(1.722	-	16.698)
Vilde 1 års og ældre laks	8.857	(1.908	-	18.324)	3.986	(859	-	8.246)
Vilde smolt i alt	27.472	(5.734	-	55.432)	12.362	(2.580	-	24.944)
Udsatte	13.000	(13.000	-	13.000)	5.850	(5.850	-	5.850)
Vilde + udsatte i alt	40.472	(18.734	-	68.432)	18.212	(8.430	-	30.794)

Return rate

Estimater for andelen af smoltene der vender tilbage til åen (*return rate*) er vist i Tabel 3.11. Beregningen af disse er baseret på den beregnede bestand af ungfisk i vandløbssystemet i 2017 (Tabel 3.8 og 3.9) og opgangen i 2016 (Tabel 3.12). De beregnede værdier forudsætter altså at bestanden af både ungfisk og gydefisk har været stabil over tid (*steady state*).

Return rate er for de vilde laks beregnet for Grilse og MSW laks separat. Til beregningen er det antaget at alle laks < 75 cm er Grilse (Lindvig 2011).

Tabel 3.11. Beregnet return rate (S, 95 % C.L.) i % for den samlede opgang af vilde laks, samt fordelt på hhv. grilse og MSW laks beregnet med udgangspunkt i opgangen af laks i 2016 (Tabel 3.13) og bestanden af ungfisk i åen 2017. Litteraturværdier for return rate er 10 års gennemsnit fra ICES (2019). Minimum og maksimum værdier for vilde laks er beregnet som mindste beregnet antal opgangslaks / største beregnede antal smolt og omvendt. Minimum og maksimum værdier for litteraturværdierne er mindste hhv. største værdi rapporteret. 1) Grilse og MSW kombineret, 2) Smolttal beregnet fra udsætningstal, 3) Min og Maks beregnet fra opgangsestimat.

Gruppe	20 % smoltifikation			9 % smoltifikation			Litteraturværdi		
	S %	(Min	- Maks)	S %	(Min	- Maks)	S %	(Min	- Maks)
Vilde samlet	4,3	(1,9	- 22,7)	9,6	(4,3	- 50,3)			
Grilse	7,7	(3,4	- 40,2)	17	(7,6	- 89,3)	4,5	(2	- 8,1)
MSW	3,7	(1,7	- 19,4)	8,2	(3,7	- 43,0)	2,2	(0,7	- 5,3)
Udsatte 1), 2)	16,9	(15,3	- 18,6)	37,7	(34,1	- 41,2)	1,4	(0,1	- 3,7)

Tabel 3.12. Opgangen af laks i 2016 (N, 95 % C.L.). Både vilde og udsatte laks er fordelt på grilse og MSW laks ud fra størrelsesfordelingen fundet ved befiskninger til beregning af bestandsestimatet (vilde laks: 28 % grilse og 72 % MSW laks; udsatte laks: 26% grilse og 74 % MSW laks).

	N	(Min – Maks)
Samlet	3.389	(3.066 – 3.712)
Heraf vilde grilse	332	(300 – 364)
Heraf vilde MSW	854	(773 – 935)
Heraf udsatte grilse	573	(518 – 627)
Heraf udsatte MSW	1.630	(1.475 – 1.785)

Ægproduktion, ægoverlevelse og gydeintensitet

Baseret på gydebestandens størrelses- og kønssammensætning i 2016 er det beregnede antal æg der blev gydt i 2016 ca. 17,5 mio. Med en beregnet bestand af ½-års laks på 93.100 stk. i vandløbs-systemet i 2017, svarer dette til en overlevelse fra æg til ½-års laks på ca. 0,53 % (Tabel 3.13).

For at kunne sammenligne med ægoverlevelsen i de øvrige laksevandløb er antallet af æg der er gydt også beregnet efter en gennemsnitlig litteraturværdi (Shearer 1992). Ud fra denne sammenhæng udgør det beregnede antal æg der blev gydt ca. 12,9 mio. (95% CL: 10,4 – 15,5) svarende til en overlevelse på ca. 0,72 % (95% CL: 0,12 – 1,79).

Tabel 3.13. Beregnet antal æg (N, 95 % C.L.) gydt i 2016, bestand af ½-års laks i 2017 og overlevelse fra æg til ½-års laks i % (S).

Antal gydte æg (mio.)			Antal ½ års laks			Overlevelse %		
N	(Min - Maks)		N	(Min - Maks)		S	(Min - Maks)	
17,5	(13,9 - 21,0)		93.100	(19.100 - 185.500)		0,53	(0,09 - 1,33)	

Gydeintensiteten, altså antal æg der er gydt pr. m², var ca. 12,8 æg pr m² beregnet for hele det egnede vandløbsareal (136,6 Ha) og for arealet hvor der aktuelt fandtes laks (69,9 Ha) ca. det dobbelte, nemlig 25,0 æg pr m².

Diskussion

Udvikling i bestanden

I lighed med de øvrige danske laksestammer er laksebestanden i Varde Å gået betydeligt frem over de seneste par årtier (Koed *et al.* 2017, 2019). Dette kommer til udtryk i udbredelsen af vilde laks i vandløbet, hvor der i løbet af 90'erne og de efterfølgende år er flere og flere observationer af naturligt producerede laks (Koed *et al.* 1999, Jørgensen 2000, Jørgensen 2008, Holm 2017).

Der blev observeret lakseungfisk allerede i 1991 (Hansen 1992), men det blev dengang antaget, at det drejede sig om udsatte laks. Den første kendte observation, der med sikkerhed er vilde laks (½-års) i vandløbet i nyere tid, blev gjort i Linding Å i 1997 og igen i 1999. Senere er der fundet vilde laks på et stigende antal stationer Ved befiskningerne, der indgår i denne rapport (2015 – 2017), blev der fundet vilde laks (½-års og/eller ældre) på i alt 51 stationer. Selv når der tages højde for at observationerne er foretaget i et stationsnet der er større end ved de fleste tidligere undersøgelser, er der ikke tvivl om at laksene er blevet mere udbredt i åen (Bilag 3).

På undersøgelsestidspunktet var der fortsat adskillige spærringer og vandringshindringer i Varde Å systemet. Specielt var der nederst i både Ansager Å og Holme Å passagehindringer, dels ved Ansager Mølle Dambrug og dels ved Karlsgårde Værket, men også længere oppe i disse tilløb var der flere deciderede spærringer og dårlige passageforhold (Iversen og Larsen 2014). Der blev dog i 2015 observeret vild lakseyngel i Ansager Å kort opstrøms den nederste opstemning og 1-års eller ældre laks i Holme Å opstrøms Tofterup (begge disse observationer indgår i materialet i denne rapport). Ved Karlsgårde Værket blev der ved tidligere undersøgelser (1994 og 2002) fanget laks i fisketrappen ved Karlsgårde. Enkelte af disse vandrede op i Holme Å, formentlig dog uden på det tidspunkt at gyde (Anon. 1997a, Jepsen *et al.* 2003).

Ud over fri adgang til store arealer i de øvre dele af Varde Å og Grindsted Å betød andre restaurerings-tiltag i forbindelse med snæbelprojektet (Naturstyrelsen 2005) også, at der både blev etableret et øget antal gydeområder og skabt bedre opvækstforhold i selve Varde Å's hovedløb. Projektet omfattede således genskabelse af 35 slyng og etablering af ni store stryg med grus over en 20 km. lang strækning.

At laksebestanden er gået frem, afspejler sig også i lystfiskerfangsterne, der er steget betydeligt gennem de seneste par årtier. Igennem 1990'erne blev der kun fanget ca. 100 laks pr år (Koed *et al.* 1999), men efter årtusindskiftet er fangsterne steget til ca. 500 stk. årligt i 2013 og 2014, og herefter yderligere til omkring 1.000 – 1.700 stk. i de seneste år.

Opgangen af laks blev undersøgt i 1994, 2012, 2014, 2016 og 2019. Den samlede opgang (vilde + udsatte) steg betydeligt fra under 300 i 1994 til ca. 1.000 i 2012 og herefter yderligere frem til de to seneste opgørelser hvor bestanden var hhv. knap 3389 og 2934 laks (Tabel 1.1). En stor andel af opgangen var udsatte laks, i hvert fald ved de seneste to opgørelser (65 % og 59 % i hhv. 2016 og 2019). Andelen af opgangen der består af udsatte laks, var i Varde Å den højeste i de fire danske vandløb med oprindelige bestande (Pedersen *et al.* 2016, 2018, 2019).



Holme Å.

Rekrutteringsstatus

For at opnå en optimal rekrutteringsstatus skal der ud over en tilstrækkeligt stor gydebestand også være gode forhold i alle faser fra ægstadiet frem til ½-års alderen. Dette kan formentlig ikke opnås i hele vandsystemer. Men på strækninger, hvor der er optimale eller nær-optimale forhold, har det andre steder vist sig, at det faktisk er muligt at nå op i nærheden af den potentielt maksimale bestandstæthed (Pedersen et al 2016, 2018, 2019).

I de områder, hvor der i Varde Å 2015-2017 fandtes vilde laks, var rekrutteringsstatus relativt god, med en gennemsnitlig værdi på ca. 50 %. Det skyldes formentlig, at gydebestanden er stor i forhold til det anvendelige gydeareal og/eller opvækstarealer med en tilstrækkeligt god habitatkvalitet. Dette understøttes af, at tætheden af æg der blev gydt, er klart den største i de fire danske laksevandløb med oprindelige bestande (Varde Å: 25 æg pr m² sammenlignet med mellem 2,1 og 16,8 æg pr m² i de øvrige laksevandløb, inden for de områder hvor der fandtes laks).

Rekrutteringsstatus i de øvrige tre laksevandløb med oprindelige laksestammer var (i de dele af vandløbssystemerne, hvor der fandtes laks) kun bedre i den nedre del af Storå. Set for hele Varde Å systemet samlet var status imidlertid på kun ca. 20 %. Dette afspejler især den begrænsede udbredelse af vilde laks, men også at yngeltæthederne var forholdsvis lave.

Gydegrus, ægoverlevelse og opvækstområder

For at opnå og sikre en god bestand af laks er det naturligvis afgørende, at der findes tilstrækkeligt med gydegrus med en god kvalitet, der sikrer en høj overlevelsen af æggene i hele inkubationstiden. Mængden af grus blev opgjort både ved denne undersøgelse (Bilag 9) og af Iversen og Larsen (2014). Iversen og Larsen (2014) opgjorde det samlede areal med gydegrus, der blev vurderet egnet til succesfuld gydning til i alt ca. 6,8 ha. Ved nærværende undersøgelse blev arealet med grus opgjort til i alt ca. 11,8 ha og herudover udgjorde arealerne med sten i alt ca. 2,5 ha (svarende til hhv. 8,5 og 1,8 % af det samlede bundareal).

Til trods for at der er betydelige arealer med grus, og at en stor del af dette er vurderet egnet til gydning, er det dog usikkert om dette er tilstrækkeligt, hvis den størst mulige bestand som vandløbet kan

rumme med de givne habitatforhold skal kunne opnås. Pulg *et al.* (2019) undersøgte således et antal mindre vandløb i det vestlige Norge og fandt, at bestanden af laks og ørred kombineret, var optimal i vandløb hvor mellem 20 og 40 % af bundarealet bestod af egentligt gydegrus. I de vandløb hvor gruset udgjorde en endnu større andel af sedimentet, steg bestanden af små (< 8 cm) laks (og ørred) ganske vist, men der kom til gengæld til at mangle opvækstområder for de lidt større fisk, hvilket foranledigede en høj tæthedsafhængig dødelighed.

Den beregnede ægoverlevelse (ca. 0,5 % fra æg til stede i de modne hunlaks frem til ½-års stadiet) er den laveste der er konstateret i de fire danske laksevandløb med genetisk oprindelige stammer (Ribe Å: 3,6 %, Skjern Å 0,9 %, Storå nedstrøms Holstebro: 4,6 %, Storå opstrøms Holstebro 1,8 % (Pedersen *et al.* 2016, 2018, 2019).

Der kan være mange årsager til denne ringe overlevelse. Én årsag kan være, at der indlejres sand i gydebanken, der forhindrer tilførslen af ilt så æggene går til grunde (Soulsby *et al.* 2001, Malcolm *et al.* 2003, Conallin 2004, Nielsen 2003, Henriksen og Nielsen 2004). Ved stor grad af sandindlejring kan der være op til 100 % dødelighed. Herudover kan indlejret sand også mekanisk hindre de nyklækkede laks i at bevæge sig op igennem gruset. Okker kan, ligesom sand, også indlejres i gydebanken, hvilket kan betyde, at æggene kvæles (Iversen og Larsen 2019). Både sandvandring og forekomst af okker er observeret mange steder i Varde Å systemet (Holm 2017, Iversen og Larsen 2014), og kan altså potentielt være begrænsende for laksebestanden.

En anden ting der kan have betydning for ægoverlevelsen er gydeintensiteten (antal æg der er gydt pr. arealenhed), hvor overlevelsen aftager med en stigende gydeintensitet (Klemetsen *et al.* 2003, Elliott og Elliott 2006, Dempson *et al.* 2001), idet intens konkurrence om territorier kort efter lakseynglen er kommet op fra gydebankerne, vil betyde en forhøjet tæthedsafhængig dødelighed.

Netop i Varde Å var gydeintensiteten med 25,0 æg pr. m² langt større end i de øvrige undersøgte laksevandløb (Ribe Å: 5,9 pr. m², Skjern Å: 16,8 pr. m², Storå nedstrøms Holstebro: 4,8 pr. m² og Storå opstrøms Holstebro: 2,1 æg pr. m²). Overlevelsen er dermed sandsynligvis påvirket negativt som følge af konkurrence fra artsfæller. Hvis der ses bort fra resultaterne for Storå opstrøms Vandkraftsøen, er der da også en klart negativ sammenhæng mellem gydeintensitet og ægoverlevelse for de fire danske laksebestande.

Tætheden af æg er også relativt høj sammenlignet med publicerede værdier. I 14 Canadiske vandløb var der således gennemsnitligt 7,6 (range 0,7 – 31,4) æg pr. m² (Chaput *et al.* 2015), mens de tilsvarende tal for 13 Europæiske vandløb (Storbritannien, Irland, Frankrig, Norge og Island) var ca. 12 (range ca. 3 – 45) pr. m² (værdier fra figurer i Prevost *et al.* 2003). I en række norske vandløb var tæthederne typisk noget lavere (< 5 æg pr. m²) men dog op til ca. 10 i et enkelt vandløb (Hindar *et al.* 2019).

Med den høje gydeintensitet er der formentlig ikke tilstrækkeligt med egnet gydegrus i de områder hvor laksene gyder. Det kan betyde, at allerede anvendte gydebanker genbruges, måske endda flere gange, og tidligere gydte æg dermed går til grunde (Fleming 1996), hvilket vil bidrage til en dårligere ægoverlevelse.

Der er kun fundet få publicerede værdier for ægoverlevelsen fra inkubation frem til ½-årsstadiet, men Bagliniere *et al.* (1994) fandt i et lille vandløb i Frankrig, at 1,5 % af det gydte antal æg fortsat var til stede i vandløbet efter sommeren. Der var dog i dette tilfælde et ukendt antal helt unge laks der havde forladt selve gydevandløbet i løbet af sommeren, så den faktiske overlevelse var ukendt, men altså helt sikkert højere end 1,5 %. I et Canadisk vandløb fandt Cunjak og Therrien (1998) tilsvarende, set over en seks årsperiode, en ægoverlevelse på gennemsnitligt 30,7 % (range 9,2 – 61 %).

De fleste studier opgør overlevelsen fra æg frem til smoltstadiet. Hutchings og Jones (1998) samlede publicerede værdier fra i alt 12 laksebestande i Nordamerika og Europa. Den samlede gennemsnitlige overlevelse var 1,5 % (range 0,17 – 30,3). I de enkelte vandløb kan variationen mellem år også være betydelig, og klart relateret til gydeintensiteten (Klemetsen *et al.* 2003). Da der kan være store forskelle på forholdene her sammenlignet med Nordamerika (f.eks. kolde vintre), er det mest relevant at sammenligne de danske resultater med overlevelsen fundet i Europæiske vandløb. Her var gennemsnittet for fire vandløb (Frankrig, Irland og Skotland) 0,69 % (range 0,292 – 1,19).

Hvis der regnes med en smoltifikationsrate på 20 %, vil den beregnede overlevelse fra æg til smolt i Varde Å være 0,1 %, og altså væsentlig lavere end de publicerede værdier. Det tilsvarende tal for Skjern Å er 0,18 %, og dermed også under de laveste publicerede værdier. Derimod var den i både Ribe Å (0,72 %) og Storå (0,92 og 0,36 ned- hhv. opstrøms Vandkraftsøen) nogenlunde på niveau med litteraturværdierne (Pedersen *et al.* 2016, 2018, 2019).

De lidt større laks er stærkt knyttet til groft grus og sten (Heggenes *et al.* 1999, Armstrong *et al.* 2003), der både giver gode fourageringsmuligheder og kan sikre en god overlevelse (Finstad *et al.* 2007). Specielt kan overlevelse gennem vinteren være kritisk for lakseungfiskene. Denne afhænger i høj grad af tilgængeligheden af skjul, hvor det er vigtigt, at der er tilstrækkeligt med sten der er store nok til at fiskene kan skjule sig mellem og under dem (Rimmer *et al.* 1983, Harwood *et al.* 2001, 2002, Heggenes 1990, Heggenes *et al.* 1999, Nislow *et al.* 2011). Da de lidt større ungfisk af laks også er territorielle (Orpwood *et al.* 2003, Armstrong og Griffiths 2001), har sådanne skjul stor betydning for bestandsstørrelsen af 1-års og ældre laks.

Jo større andel af vandløbsarealet der består af groft materiale, jo bedre er forholdene for laks (jf. også LHS score værdierne), og desto større en bestand kan vandløbet rumme. Samlet set kræver en høj produktion varierede fysiske forhold, med områder der dækker fiskenes behov for god overlevelse (og vækst) i alle stadier og sæsoner (Gibson 1993).

De små laks har en begrænset spredningsevne fra gydebankerne, og det er vigtigt at der findes egnede opvækstområder i forholdsvis kort (nedstrøms) afstand fra gydebankerne (Finstad *et al.* 2009, 2010). Iversen og Larsen (2019) fandt, at laks ca. fire måneder efter klækning (august) havde spredt sig op til ca. 2,8 km nedstrøms og 700 m opstrøms fra en gydebanke hvor der var udlagt øjenæg. Tæthederne var dog størst forholdsvis kort nedstrøms gydebanken (50 – 800 m). Dette svarer nogenlunde til resultater fundet af Bardonnat *et al.* (1993) og Beall *et al.* (1994), men er lidt længere end hvad Crisp (1995) fandt for laks udsat som nyklækket yngel (op til ca. 50 m opstrøms og 500 m nedstrøms). I Norge anvendes, i forvaltningen af bestandene, en væsentlig kortere distance mellem gydeområde og opvækstområde, nemlig kun højst 150 m nedstrøms for gydeområderne (Hindar *et al.* 2019).

For at opnå den størst mulige laksebestand i et givet vandløbssystem er det naturligvis vigtigt, at der er gyde og opvækstmuligheder fordelt i hele vandløbssystemet. Her er fordelingen mellem tilløbene i Varde Å systemet meget ujævn, idet grusforekomsten er beskeden i store dele af Holme Å, i Ansager Å og i Grindsted Å (Bilag 9). Der er altså, hvis forholdene ellers tillader det, basis for omfattende restaureringstiltag i form af grus- og stenudlægninger flere steder i Varde Å-systemet.

Vandringshindringer

For at der helt basalt kan være en laksebestand i et givet område, er det naturligvis afgørende, at laksene kan komme frem til de egnede gydeområder. Der har været, og var fortsat på undersøgelsestidspunktet mange vandringshindringer i Varde Å systemet (Iversen og Larsen 2014, Bilag 8).

En del af spærringerne var dog delvis passable, da der både ved Vadehavsundersøgelsen (Anon. 1997a, b) og undersøgelsen af laksens gydevandring i 2002 (Jepsen 2003), blev fanget opgangslaks i

trappen ved Karlsgårdeværket. Ved Vadehavsundersøgelsen blev der endvidere fanget et mindre antal smolt (der dog kan stamme fra udsætninger), ligesom der ved nærværende undersøgelse blev observeret en enkelt vild laks opstrøms Karlsgårde Værket. Der *har* altså forekommet sporadisk gydning i Holme Å, men givetvis i ubetydeligt omfang. Da der i de øvre dele af Holme Å er store arealer med relativt god habitatkvalitet, var opstemningen ved Karlsgårdeværket særlig problematisk. Dette ikke mindst da udvandrende smolt også skal passere både søen, og forbi selve opstemningen, hvor passage er forbundet med en betydelig dødelighed (Koed *et al.* 2005).

I forbindelse med snæbelprojektet i 2010 blev der bl.a. skabt fri passage igennem selve hovedløbet. Sammen med andre tiltag, har dette resulteret i, at laksene er blevet langt mere udbredt i vandløbs-systemet. Det blev også anlagt et antal gydestryg i selve Varde Å. Det har givetvis betydet, at andelen af vilde laks i gydebestanden er øget. Det er dog ikke muligt at afgøre dette med sikkerhed, da det først var fra 2012 de udsatte ½-års laks blev finneklippet (1 års udsatte laks først fra 2013).

I efteråret 2021 blev den oprindelige å-strækning forbi Karlsgårde værket og vandkraftsøen genetableret og Holme Å forbundet med resten af Varde Å uden at passere gennem Karlsgårde Sø. Når laksene over tid får etableret en bestand i Holme Å vil denne alene i områderne opstrøms søen potentielt kunne rumme en bestand på ca. 61.400 (95 % CL: 49.100-75.100) ½-års laks. Dette kræver dog at der skabes passage til hele Holme Å, hvor der fortsat findes et antal spærringer. Hertil kommer den bestand der kan være i selve det nyetablerede vandløb. Det må altså forventes, at Holme Å i fremtiden vil give et væsentligt bidrag til den samlede laksebestand i åen.

Potentialet i Ansager Å er endnu større. Her viser beregningerne at vandløbet (incl. tilløb) opstrøms Ansager By, når alle spærringer er fjernet, potentielt kunne rumme ca. 85.600 (95 % C.L.: 77.400-93.800) ½-års laks.

I begge disse vandløb er det dog sandsynligt at der i forhold til potentialet ikke er tilstrækkeligt med gydemuligheder ned gennem vandløbene (se ovenfor + Bilag 9) og vandløbene vil næppe kunne komme i nærheden af disse mål hvis det ikke også sikres at der er tilstrækkeligt med gydemuligheder.

Smoltproduktion

Som nævnt ovenfor, er antallet af laks der overlever vinteren afgørende for bestandsstørrelsen, og dermed også for hvor mange smolt, der vil udvandre som smolt. Hvor mange af disse, der når helt frem til havet afhænger i høj grad af, hvor godt smoltene overlever selve udvandringen.

I andre vandløb er der gennemført flere undersøgelser af smoltenes vandring ned gennem vandløb og ud gennem fjorde. F.eks. er der i de nedre dele af Skjern Å konsekvent fundet en betydelig smolt-dødelighed. Koed (2006) fandt således en dødelighed ved passage gennem den nederste del af åen på 9 % mens den i 2016 og 2017 var på hhv. 15 og 26 % (Koed *et al.* 2019). Resultater fra adskillige undersøgelser af smolt-tab under udvandring er sammenfattet af Jepsen *et al.* (2014, 2019) og viser, at alene skarvprædationen kan stå for et smolttab, der ofte er højere end 50 %.

Der er givetvis også dødeligheder forbundet med smoltudvandringen i Varde Å, og det faktiske antal smolt der faktisk når havet er formentlig lavere end det beregnede antal. Hvor meget lavere det er, er ikke undersøgt, men det er muligt, at det netop i Varde Å er lavere end i de øvrige vandløb, da der ikke er en sluse som fiskene skal passere. Derimod skal smoltene igennem en forholdsvis lang strækning med meget variable strømforhold, da åen helt op forbi Varde By (ca. 15 km fra udløbet) er stærkt påvirket af tidevandet. Dermed kan vandringshastigheden være lav og den tid det tager for laksene at passere denne del af åen være tilsvarende lang, og smoltene dermed potentielt udsat for en betydelig prædation. Der kan også være en betydelig prædation i kystområdet uden for vandløbet (Jepsen *et al.* 2014, 2019) hvor der, ud over fugleprædation, kan være prædation fra bl.a. sæler.

Return rate

Return rate, dvs. den andel af smoltene der vender tilbage til vandløbet som gydelaks, kan betragtes som en *proxy* for havoverlevelsen, der kun kan beregnes direkte for bestande der alene består af grilse.

Ideelt set, skal beregning af andelen af smoltene der overlever opvæksten i havet og vender tilbage til hjemvandløbet over en årrække opgøres fra én, (eller bedre flere) enkeltårgange af smolt. Værdierne, der er beregnet i nærværende undersøgelse, er baseret på opgangen i et enkelt år, og dermed på en antagelse om, at både opgangen af gydelaks og antallet af smolt er stabile. Erfaringsmæssigt vil der være år-til-år variation på begge parametre, og der er vil alene af den grund være forholdsvis store usikkerheder på de beregnede værdier. Hvad angår antallet af smolt, er det fundet at ungfiskebestanden i vandløb, hvor gydebestanden overvejende består af laks med flere havår (som i de danske bestande), er forholdsvis stabil (Buck og Hay 1984). Med en stabil bestand af ungfisk i vandløbet vil også antallet af smolt være forholdsvis stabilt. Return rate er her beregnet ud fra det antal smolt der har *startet* udvandringen fra opvækstområderne. Det betyder, at den beregnede return rate inkluderer dødeligheden, som smoltene er udsat for ved passage ned gennem vandløbet. Det gør direkte sammenligning med litteraturværdier problematisk, da disse generelt er beregnet ud fra antallet af smolt der forlader vandløbsmundingen. Af væsentlig betydning for de beregnede return rates er naturligvis også, hvor stor en andel af lakseungfiskene der udvandrer som smolt. Denne er her antaget at være stabil, med en værdi på enten 20 % (Koed 2006) eller 9 % (Kennedy *et al.* 2012). Der er dog også fundet betydeligt højere smoltifikationsrater. Ved en undersøgelse i Storå fandt Baktoft og Koed (2008) således væsentlig højere andel af laksene der smoltificerede, nemlig 29 % for udsatte ½-års og 35 % for udsatte 1-års laks. Hvis en større andel af bestanden smoltificerer, betyder det omvendt, at return rates der er beregnet her er overestimerede. Der er altså mange forhold der bidrager til usikkerheder omkring beregningerne.



Ansager Å nedstrøms Ansager By.

De tilgængelige litteraturværdier for return rates viser store variationer, både mellem vandløb og over tid (ICES 2019, Hutchings og Jones 1998). Således varierer de rapporterede return rates over tid i flere vandløb med en faktor 2-3. I et enkelt vandløb er der endog fundet en variation på helt op til en

faktor 15 (ICES 2019). Også i både denne og andre danske undersøgelser er der fundet betydelig variation i return rate mellem vandløbene. Således var den beregnede return rate i Storå baseret på opgangen af vilde laks i 2015 ca. fem gange så stor som beregnet med udgangspunkt i 2013 opgangen (2013: 1,5 %; 2015: 7,8 %) (Pedersen *et al.* 2018). Helt overordnet, er return rates for de danske bestande dog nogenlunde på samme niveau. I de nyere undersøgelser (Pedersen *et al.* 2018; 2019), inklusiv den her afrapporterede, var de gennemsnitlige return rates for Grilse på 4,8 – 9,4 % (range 2,2-11,6) og MSW laks på 2,4 – 5 % (range 1,1-6,5) (baseret på at 20 % af ungfisken smoltificerer). I tidligere undersøgelser fandt Glüsing (1998, 2000) return rates for Skjern Å i 1990'erne på ca. 2,5 – 3,7 % (vilde og udsatte laks kombineret), mens Iversen og Larsen (2007), også i Skjern Å, beregnede return rate til at være 4,36 %. Return rate niveauet er, uvist hvorfor, højere end de gennemsnitlige værdier inden for det seneste 10-år for otte europæiske laksebestande (Grilse: 4,5 %; MSW 2,2 %) (ICES 2019). Return rate for de europæiske laksebestande er generelt gået ned fra 1970-80'erne og frem, og overlevelsen er i de senere år er på det laveste niveau der er registreret. Det antages, at det er klimatiske forhold der påvirker økosystemet, og prædation i havet, der er de vigtigste årsager til dette (ICES 2019, Strøm *et al.* 2019). Nyere studier i Spanien, Danmark, Sverige, Irland, Nordirland og England, har dog vist meget store smolt-dødeligheder i de nedre dele af vandløbene pga. prædation (Flavio, *et al.* 2020). Så en øget forekomst af prædatorer i disse områder kan også bidrage til at forklare de tilsyneladende faldende return rates.

Generelt er det fundet, at udsatte laks overlever dårligere end vilde laks (Piggins 1987, Poole *et al.* 2003, ICES 2019). Dette er i modstrid med hvad de observerede (høje) return rates i både denne undersøgelse og undersøgelserne i Ribe Å, Skjern Å og Storå indikerer (Pedersen *et al.* 2016, 2018, 2019).

Direkte undersøgelser med akustisk telemetri af udsatte laksesmolt (der havde opholdt sig i åen i mindst ½ år) har også vist, at smoltene i det mindste under den første del af havopholdet kan overleve lige så godt eller bedre end vilde laks (Flavio *et al.* 2018). En faktor der i mange studier har vist sig at have betydning for overlevelsen, er fiskens størrelse, hvor det generelt er fundet at større fisk, overlever bedre end mindre fisk (Lundqvist *et al.* 1994, Jepsen *et al.* 1998, Jokikokko *et al.* 2006, Flavio *et al.* 2018), og det er ikke usandsynligt at forskelle i størrelsen er en del af forklaringen.

En anden mulig forklaring på de høje return rates for udsatte laks kunne være at smoltifikationsraten er højere for de udsatte laks end for de vilde. En stor del af de udsatte laks kan meget vel være vandret ud kort tid efter udsætningen. Mens andelen af udsatte laks der vandrer ud, i både denne og de øvrige undersøgelser, er antaget at være den samme som for vilde laks, er antallet der er udvandret beregnet ud fra antal udsatte laks. Der er dog kun et begrænset kendskab til hvor stor en del af udsatte smolt, der udvandrer umiddelbart efter udsætningen. Tallet vil givetvis variere, men kan meget vel tænkes generelt at være højere end her antaget. Ved undersøgelser i Skjern Å fandt Koed (1995) således at hovedparten af udsatte laksesmolt udvandrede umiddelbart efter udsætning. Hvis det er tilfældet, vil de beregnede return rates for de udsatte laks være overestimerede.

Tiltag til styrkelse af bestanden

For at opnå og bevare en god laksebestand er det grundlæggende vigtigt, at der er uhindret adgang til potentielle gyde- og opvækstområder. I 2016 var dette kun delvist imødekommet i Varde Å, men siden undersøgelsen blev gennemført, er der sket betydelige forbedringer af passagemulighederne, så der nu er betydeligt større arealer tilgængelige for laksene. Det kan altså forventes, at den vilde bestand af laks i Varde Å over tid vil forekomme i en langt større del af Varde Å systemet, og bestanden dermed tilsvar-ende vil øges.

Alle tiltag, der kan øge habitatkvaliteten og dermed give basis for større yngeltætheder, vil have en positiv betydning for laksebestanden. Ved undersøgelsen blev der fundet vandløbsstrækninger med forholdsvis lav habitatkvalitet for ½-års laks. F.eks. var der lange vandløbsstrækninger med ensartet

smalle og dybe forløb. Her vil øget variation, gennem eksempelvis etablering af brede lavvandede stryg, forbedre både gydemulighederne og habitatkvaliteten for laks. På mange fysisk forarmede vandløbsstrækninger kan udlægning af groft substrat på en forholdsvis enkel måde forbedre habitatkvaliteten. Det samme kan udlægning af sten, der også kan fungere som værdifuldt vinterskjul for lakseungfiskene.

På nogle af de store stryg, der blev anlagt ved restaureringen i 2010, bl.a. ved Sig Fiskeri, er der et relativt stort fald. Laksene udnytter ganske vist allerede strygene som opvækstområde, men faldet over stryget kunne flere steder udnyttes til at forøge det produktive areal med høj habitatkvalitet, hvis strygene blev forlænget ved udlægning af mere grus, altså lidt mindre fald over en længere strækning.

Der er gennemført mange restaureringstiltag, især ved udlægning af gydegrus, men samlet set er arealet med grus fortsat langt fra optimalt i Varde Å. Herudover er fordelingen af grus i vandløbssystemet meget ujævn. Iversen og Larsen (2014) lokaliserede en række mulige vandløbsrestaureringsprojektorråder. Som basis for yderligere restaureringstiltag kan der følges op på disse, og samtidig undersøges om de er placeret, hvor der er egnede opvækstforhold i nærheden (områder med høje LHS-værdier). Kendskab til dette vil betyde, at fremtidige restaureringstiltag kan prioriteres, så indsatsen lægges hvor behovet er størst og man derved får "flest muligt laks for indsatsen".

Det er også relevant at få kendskab til præcis hvor i vandløbene, laksene rent faktisk aktuelt gyder, og om der er egnede opvækstområder i nærheden af disse. Kendskab hertil kan bruges til at målrette kommende restaureringstiltag.

De steder, hvor der er betydelig sandvandring, kan overlevelsen i gydebankerne forbedres gennem tiltag der reducerer sandvandringen. Det kan eksempelvis være gennem ophør af, eller ved mere skånsom vedligeholdelse i vandløbene, eller ved at reducere tilførslen af sediment fra omgivelserne. På samme måde er det vigtigt, at der gennemføres tiltag til reduktion af okkerbelastningen, hvor dette er relevant.

Hvor gydebestandens størrelse er begrænsende for rekrutteringen, kan bestanden styrkes ved at reducere fiskeridødeligheden. Netop i Varde Å er dette næppe tilfældet, da gydeintensiteten var klart den største i de undersøgte vestjyske laksevandløb (Pedersen *et al.* 2016, 2018, 2019). Generelt er fiskeridødeligheden reguleret gennem årligt fastsatte kvoter for hvert laksevandløb. Kvoterne begrænser dels den samlede fangst, men også fangsten af store, hhv. mindre laks (Koed *et al.* 2017). På den måde søges det sikret, at gydningen er tilstrækkeligt stor til at sikre en fuld rekruttering til vandløbet.

Ud over kvoterne, er laksene beskyttet af fredningstiden. Da det fortrinsvis er ny-indvandrede laks der fanges ved lystfiskeriet (Laughton 1991, Thorstad *et al.* 2019) og det netop er de store laks der vandrer ind først, vil en sen start på fiskeriet betyde at disse er bedre beskyttet mod fangst, end laks der vandrer ind senere.

Laksene er i alle livsstadier udsat for prædation, og enhver reduktion i dødeligheden vil selvsagt styrke bestanden. Væsentlige prædatorer i ferskvand er skarv, hejre, lappedykker, odder og mink, og muligvis også signalkrebs (Iversen *et al.* 2020) samt ferskvandsulk. Dødeligheden under udvandring kan være meget høj. Alene som følge af skarvprædation er der hyppigt fundet smoltdødeligheder på over 50 % (Jepsen *et al.* 2019). I havet er skarv og sæl vigtige prædatorer. Reducering af disse prædators tilstedeværelse på laksenes opvækstområder og vandringringsveje vil alt andet lige styrke laksebestandene.

Opfølgende undersøgelser.

På længere sigt er det relevant at følge udviklingen i laksebestanden (både rekrutteringsstatus og størrelsen af gydebestanden) løbende. I særdeleshed, hvordan Holme og Ansager Å'er vil blive koloniseret efter fjernelse af vandringshindringerne.

Der er også efter undersøgelserne af vandløbet i 2017 foretaget betydelige fysiske forbedringer i nogle af tilløbene. I Holme Å blev der i forbindelse med etablering af passage forbi Karlsgårdeværket, skabt en 12 km lang vandløbsstrækning, der givetvis på i løbet af en kort årrække vil kunne huse en betydelig laksebestand. Det er yderst relevant at få kvantificeret både produktionspotentialet på, og laksenes faktiske udnyttelse af denne vandløbsstrækning. Det samme gælder i Ansager Å, hvor der i forbindelse med fjernelse af opstemningen ved Ansager Mølle er skabt et langt stryg på strækningen forbi det tidligere Ansager Mølle Dambrug og ned i Ansager by.

Det er også vigtigt at få belyst, om den meget lave ægoverlevelse er et vedvarende problem. I givet fald bør årsagerne hertil undersøges nærmere.

Tak

Forfatterne ønsker at takke de mange medlemmer af Varde og Grindsted Sportsfiskerforeninger der frivilligt har bidraget med hjælp i feltarbejdet og med oplysninger om restaureringer.

Også stor tak til Kim Iversen og Søren Larsen fra Danmarks Center for Vildlaks, for hjælp med resultater fra tidligere undersøgelser og oplysninger om udsætninger af laks.

Mange tak til Flemming Sørensen, Varde Kommune, og Anette Læbo Matthiesen, Billund Kommune, for altid velvillig hjælp med oplysninger om stort og småt.

Litteratur

- Anon. 1993. Handlingsplan for ophjælpning og retablering af de danske laksebestande. IFF rapport nr. 10 – 1993.
- Anon. 1997. Laksefiskene og fiskeriet I vadehavsområdet. Teknisk rapport. DFU-rapport nr. 40-97.
- Anon. 1997a. Laksefiskene og fiskeriet I vadehavsområdet - Bilagsrapport. DFU-rapport nr. 40a-97
- Anon. 1997b. Laksefiskene og fiskeriet I vadehavsområdet – Supplerende undersøgelser. DFU-rapport nr. 40b-97
- Armstrong J. D., Griffiths, S. W. 2001. Density-dependent refuge use among over-wintering wild Atlantic salmon juveniles. *Journal of Fish Biology* 58, 1524-1530.
- Armstrong J.D., Kemp P.S., Kennedy G.J., Ladle M., Milner N.J. 2003. Habitat requirements of Atlantic salmon and brown trout in rivers and streams. *Fisheries Research*, 62(2), 143-170
- Bagliniere, J.L., Prevost, E., & Maise, G. 1994. Comparison of population dynamics of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*Salmo trutta*) in a small tributary of the River Scorff (Brittany, France). *Ecology of Freshwater Fish*, 3, 25-34.
- Baktoft H. og Koed A., 2005. Myndighedssamarbejdet om fiskeriet i Ringkøbing og Nissum fjerde. DFU-rapport 153-05.
- Bardonnat A., Bagliniere, J.L. 2000. Freshwater habitat of Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57(2), 497-506.
- Bardonnat A., Gaudin P., Thorpe J.E. 1993. Diel rhythm of emergence and of first displacement downstream in trout (*Salmo trutta*), Atlantic salmon (*S. salar*) and grayling (*Thymallus thymallus*). *Journal of Fish Biology* 43, 755-762.
- Beall E., Dumas J., Claireaux D., Barriere L. Marty A. 1994. Dispersal patterns and survival of Atlantic salmon (*Salmo salar*) juveniles in a nursery stream. *Ices Journal of Marine Science* 51, 1-9.
- Bohlin T., Hamrin S., Heggberget T.G., Rasmussen G., Saltveit S.J. 1989. Electrofishing -Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia*, 173, 9-43.
- Buck R. J. G, Hay D.W. 1984. The relation between stock size and progeny of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in a Scottish stream. *Journal of Fish Biology* 23, 1-11.
- Champigneulle A. 1978. Characteristics of habitat and population of Atlantic salmon wild juveniles (*Salmo salar* L.) on the main course of the Scorff river (Morbihan). Refereret i: Chapman D. W. 1966. Food and Space as Regulators of Salmonid Populations in Streams. *The American Naturalist* 100, 345-357.
- Chaput, G., Prevost, E., Dempson, J.B., Dionne, M., Jones, R., Levy, A., Robertson, M., & Veinott, G. (2015). Hierarchical Bayesian modelling of Atlantic Salmon egg to smolt time series from monitored rivers of eastern Canada to define and transport reference points. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/075. v + 84 p.
- Christensen, O. 1990. Status for den nordatlantiske laks (*Salmo salar*) i Danmark. Notat. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser.

- Conallin J. 2004. The Negative Impacts of Sedimentation on Brown trout (*Salmo trutta*) Natural Recruitment, and the Management of Danish Streams. *The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies* 3, 12 pp.
- Crisp D.T. 1995. Dispersal and growth rate of 0-group salmon (*Salmo salar* L.) from pointstocking to together with some information from scatter-stocking. *Ecology of Freshwater Fish* 4, 1-8.
- Cunjak R. A., Therrien J. 1998. Inter-stage survival of wild juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar* L. *Fisheries Management and Ecology* 5, 209-223.
- Dempson, J.B., Furey, G., & Bloom, M. (2001) Assessment of the status of the Atlantic salmon stock of the Conne River, SFA, 11, Newfoundland, 2000.
- Dieperink C. 2002. Fangster af laksefisk fra Skjern A og Storaen. Danmarks Fiskeriundersøgelser. Afd. for Ferksvandsfiskeri. DFU-rapport 100-02.
- Einum, S., Nislow K. H. 2011. Variation in Population Size through Time and Space: Theory and Recent Empirical Advances from Atlantic Salmon. Chapter 11 in Ø. Aas, S. Einum, A. Klemetsen, and J. Skurdal, eds. *Atlantic Salmon Ecology*. Blackwell Publishing Ltd.
- Elliott, J.M. & Elliott, J.A. 2006. A 35-year study of stock-recruitment relationships in a small population of sea trout: assumptions, implications and limitations for predicting targets. In Harris G, Milner, M. *Sea trout: biology, conservation and management*. Blackwell, Oxford.
- Finstad , A.G., Einum, S., Ugedal, O., & Forseth, T. 2009. Spatial Distribution of Limited Resources and Local Density Regulation in Juvenile Atlantic Salmon. *Journal of Animal Ecology*, 78, 226-235.
- Finstad, A.G., Einum, S., Forseth, T., & Ugedal, O. 2007. Shelter availability affects behaviour, size-dependent and mean growth of juvenile Atlantic salmon. *Freshwater Biol*, 52, 1710-1718.
- Finstad, A.G., Einum, S., Sættem, L.M., & Hellen, B.A. 2010. Spatial distribution of Atlantic salmon (*Salmo salar*) breeders: among- and within-river variation and predicted consequences for offspring habitat availability. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 67, 1993-2001.
- Flavio, H., Kennedy, R., Ensing, D., Jepsen, N., & Aarestrup, K. 2020. Marine mortality in the river? Atlantic salmon smolts under high predation pressure in the last kilometres of a river monitored for stock assessment. *Fisheries Management and Ecology*, 27, 92-101.
- Flavio, H., Aarestrup, K., Jepsen, N., & Koed, A. 2018. Naturalised Atlantic salmon smolts are more likely to reach the sea than wild smolts in a lowland fjord. *River Res Applic.* 35 (3) 216-223.
- Fleming, I.A. 1996. Reproductive strategies of Atlantic salmon: Ecology and evolution. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* [REV. FISH BIOL. FISH.], 6, 379-416
- Geertz-Hansen, P., Koed, A. & Sivebæk, F. 2013. Manual til elektrofiskeri. Vejledning til elektrofiskeri ved bestandsanalyser og opfiskning af moderfisk. DTU Aqua-rapport nr. 272-2013. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 43 pp + bilag.
- Gibson, R.J. 1993. The Atlantic salmon in fresh water: Spawning, rearing and production. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 3, 39-73.
- Gibson, R.J., Erkinaro, J. 2009. The influence of water depths and inter-specific interactions on cover responses of juvenile Atlantic salmon. *Ecology of Freshwater Fish* 2009: 18: 629– 639. *Ecology of Freshwater Fish*, 18, 629-639.
- Glüsing, H. 1998. Opgangen af laks til Skjern Å-systemet 1997. Notat Ringkøbing Amt.

- Glüsing, H. (2000) Opgangsundersøgelser af laks og havørred i Skjern Å 1999. Notat Ringkøbing Amt.
- Hansen, E. 1986. Udsætningsplan for Varde Å. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Ferskvandsfiskerilaboratoriet.
- Hansen, E. 1992. Udsætningsplan for Varde Å 1992. IFF rapport nr. 1 1992.
- Harvig, R.L. 2014. Density and habitat use of juvenile salmon (*Salmo salar*) in a lowland river Master's thesis, DTU, December 2014.
- Harwood A. J., Metcalfe N. B., Armstrong J. D., Griffiths S. W. 2001. Spatial and temporal effects of interspecific competition between Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*Salmo trutta*) in winter. *Can. J. Fish. Aquat. Sci./J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 58, 1133-1140.
- Harwood A.J., Armstrong J.D., Griffiths S.W., Metcalfe N.B. 2002. Sympatric association influences within-species dominance relations among juvenile Atlantic salmon and brown trout. *Animal Behaviour* 64, 85-95.
- Heggberget T.G., Haukebø T., Mork J., Ståhl G. 1988. Temporal and spatial segregation of spawning in sympatric populations of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout, *Salmo trutta* L. *J.Fish.Biol.* 33, 347-356.
- Heggenes, J. (1990) Habitat utilization and preferences in juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in streams. *Regulated Rivers: Research & Management*, 5, 341-354.
- Heggenes J. 1996. Habitat selection by brown trout (*Salmo trutta*) and young Atlantic salmon (*S. salar*) in streams: Static and dynamic hydraulic modelling. *Regulated Rivers: Research and Management*, 12, 155-169.
- Heggenes J., Bagliniere J.L., Cunjak R.A. 1999 Spatial niche variability for young Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*S-trutta*) in heterogeneous streams. *Ecology of Freshwater Fish*, 8, 1-21.
- Henriksen PW, Nielsen B, 2004. Sedimentindlejring og overlevelse af ørredens æg/ungel i gydebaner i Gudenå, Holtum Å, Vejle Å og Bygholm Å. Projekt udført for Vejle Amt af Limno Consult.
- Hindar, K., Diserud, O.H., Hedger, R.D., Finstad, A.G., Fiske, P., Foldvik, A., Forseth, T., Forsgren, E., Kvingedal, E., Robertsen, G., Solem, Ø., Sundt-Hansen, L.E., & Ugedal, O. 2019. Vurdering av metodikk for andregenerasjons gytebestandsmål for norske laksebestander. NINA Rapport 1303. Norsk institutt for naturforskning.
- Holm, M. 2017. Plan for fiskepleje i Varde Å. Faglig rapport fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Resourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, nr. 59
- Hutchings, J.A. & Jones, M.E.B. (1998) Life history variation and growth rate thresholds for maturity in Atlantic salmon, *Salmo salar*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 55, 22-47.
- ICES 2011. Study Group on data requirements and assessment needs for Baltic Sea trout (SGBAL-ANST), 23 March 2010 St. Petersburg, Russia, By correspondence in 2011. ICES CM 2011/SSGEF:18. 54 pp
- ICES 2019. Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS). ICES Scientific Reports. 1:16. 368 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.4978>.

- Iversen, K. og Larsen, S., 2007. Gyde- og opvækstområder for laks i Skjern Å-systemet. Rapport udarbejdet af Danmarks Center for Vildlaks for Skov- og Naturstyrelsen, Ringkjøbing Amt - Teknik og Miljø, Skjern Å Sammenslutningen og Danmarks Center for Vildlaks
- Iversen, K. & Larsen, M.H. 2019. Lakseynglens spredning fra gydebanken gennem det første leveår. Rapport fra Danmarks Center for Vildlaks - "Den store lakseundersøgelse (SDPAS)".
- Iversen, K. & Larsen, M.H. 2019. Overlevelse af lakseæg og blommesækkyngel i okkerbelastede vandløb. Rapport fra Danmarks Center for Vildlaks - "Den store lakseundersøgelse (SDPAS)".
- Iversen, K. & Larsen, S. 2014. Laksehabitatundersøgelse i Varde Å-systemet, Danmarks Center for Vildlaks, 129 pp.
- Iversen, K. 2016. Udbredelsen af vild lakseyngel i Varde Å-systemet Notat: Baseline 2016. Varde Kommune, Billund Kommune, Vejen Kommune, Esbjerg Kommune, Naturstyrelsen, Varde Å Sammenslutningen.
- Iversen, K., Larsen, S., Thomassen, M.H., & Larsen, M.H. 2020. Effekten af signalkrebs på tætheden af lakseyngel. Rapport fra Danmarks Center for Vildlaks - "Den store lakseundersøgelse (SDPAS)".
- Jensen, A. & Sivebæk, F. 1997. Laksefiskene og Fiskeriet i vadehavsområdet – Teknisk rapport, Kapitel 2, Bestandsundersøgelser i vandløbene. Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt. DFU-Rapport nr. 40-97. 325 pp.
- Jepsen, N., Deacon, M., & Ejby-Ernst, M. 2003. Laksens gydevandring i Varde Å-systemet. DFU-rapport nr. 125-03.
- Jepsen, N., Flávio, H., & Koed, A. (2019) The impact of Cormorant predation on Atlantic salmon and Sea trout smolt survival. *Fisheries Management and Ecology*, 26, 183-186.
- Jepsen, N., Ravn, H.D., & Pedersen, S. 2018. Change of foraging behavior of cormorants and the effect on river fish. *Hydrobiologia*, 2018, 189–199.
- Jepsen, N., Skov, C., Pedersen, S., & Bregnballe, T. 2014. Betydningen af prædation på danske ferskvands-fiskebestande - en oversigt med fokus på skarv. DTU Aqua-rapport nr 283-2014.
- Jepsen, N., Aarestrup, K., Oekland, F., & Rasmussen, G. (1998) Survival of radio-tagged Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and trout (*Salmo trutta* L.) smolts passing a reservoir during seaward migration. *Hydrobiologia*, 371/372, 347-353.
- Johansen M., Erkinaro J., Amundsen P.-A. 2011. The When, What and Where of Freshwater Feeding. Chapter 4 in Ø. Aas, S. Einum, A. Klemetsen, and J. Skurdal, eds. *Atlantic Salmon Ecology*. Blackwell Publishing Ltd.
- Jokikokko, E., Kallio-Nyberg, I., Saloniemi, I., & Jutila, E. (2006) The survival of semi-wild, wild and hatchery-reared Atlantic salmon smolts of the Simojoki River in the Baltic Sea. *J.Fish.Biol.*, 68, 430-442.
- Jørgensen, K. 2000. Udsætningsplan for Varde Å. FFI rapport 84.
- Jørgensen, K. 2008. Udsætningsplan for Varde Å. FFI rapport 151.
- Kalleberg H. 1958. Observations in a stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (*Salmo salar* L. and *S. trutta* L.). *Rep. Inst. Fresw. Res. Drottingholm* 39, 55-98.

- Kennedy R.J., Crozier W.W., Allen M. 2012. The effect of stocking with 0+ year age-class Atlantic salmon *Salmo salar* fry: a case study from the River Bush, Northern Ireland. *Journal of Fish Biology* 81:1730-1746.
- Klemetsen, A., Amundsen, P.-A., Dempson, J.B., Jonsson, B., Jonsson, N., O'Connell, M.F., & Mortensen, E. 2003. Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. *Ecology of Freshwater Fish*, 12, 1-59.
- Koed, A. (1995). Status over fiskebestanden i Skjern Å's hovedløb med hovedvægt på ørred- og laksesmoltudtrækket fra Skjern Å. IFF-rapport 35.
- Koed, A. 2006. Undersøgelse af smoltudtrækket fra Skjern Å samt smoltdødelighed ved passage af Ringkøbing Fjord 2005. DFU-rapport 160-06.
- Koed, A., Deacon, M., Aarestrup, K., & Rasmussen, G. 2005. Overlevelsen af laksesmolt i Karlsgårde Sø i foråret 2004. DFU-rapport 145-05.
- Koed, A., Larsen, S., Jepsen, N., Aarestrup, K., Iversen, K., & Flávio, H.d.M. 2019. Udtræk af ørred- og laksesmolt fra Skjern Å og Omme Å samt laksesmoltdødeligheden i Ringkøbing Fjord 2016 og 2017.
- Koed, A., Sivebæk, F., & Nielsen, E.E. 2017. Status for laksen og dens forvaltning i Danmark 2017. DTU Aqua-rapport nr. 322-2017. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 49 pp.
- Koed, A., Aarestrup, K., Nielsen, E.E., & Glüsing, H. 1999. Status for Laksehandlingsplanen. DFU-Rapport nr. 66-99.
- Larsen K. 1978. Dansk Sportsfiskerleksikon Bind 4: Branner og Koch, København.
- Laughton R. 1991. The Movements of Adult Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in the River Spey as Determined by Radio Telemetry during 1988 and 1989. Scottish Fisheries Research Report 50, Edinburgh: The Scottish Office Agriculture and Fisheries in Association with The Spey District Salmon Fishery Board, 35pp.
- Leclerc M., Boudreau P., Bechara J., Belzile L. 1996. Numerical method for modelling spawning habitat dynamics of landlocked salmon, *Salmo salar*. *Regulated Rivers Research and Management* 12:273-285.
- Limburg K.E., Waldman J.R. 2009. Dramatic Declines in North Atlantic Diadromous Fishes. *Bioscience* 59, 955-965.
- Lindvig, D. 2011. Bestandsstørrelse og gydeoverlevelse hos atlantisk laks (*Salmo salar* L.) i Storå. Specialrapport, Aarhus Universitet & DTU Aqua.
- Lundqvist, H., McKinnell, S., Fångstam, H., & Berglund, I. (1994) The effect of time, size and sex on recapture rates and yield after river releases of *Salmo salar* smolts. *Aquaculture*, 121, 245-257.
- Malcolm, I.A., Youngson, A.F., & Soulsby, C. (2003) Survival of salmonid eggs in a degraded gravel-bed stream: Effects of groundwater-surfacewater interactions. *River Research and Applications*, 19, 303-316.
- Miljø- og Fødevareministeriet 2013a. Bekendtgørelse om særlige fiskeriregler for Skjern Å vandsystem (BEK nr. 1422 af 12/12/2013).

- Miljø- og Fødevareministeriet 2013b. Bekendtgørelse om særlige fiskeriregler for Storå vandssystem (BEK nr. 1421 af 12/12/2013).
- Miljø- og Fødevareministeriet 2013c. Bekendtgørelse om særlige fiskeriregler og fredningsbælter i Vadehavet og i visse sydjyske vandløb (BEK nr. 1420 af 12/12/2013).
- Miljøministeriet 2004. National forvaltningsplan for Laks, Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Milner N.J., Elliott J.M., Armstrong J.D., Gardiner R., Welton J.S., Ladle M. 2003. The natural control of salmon and trout populations in streams. *Fisheries Research* 62, 111-125.
- Milner N. J., Hemsworth R. J., Jones B. E. 1985. Habitat evaluation as a fisheries management tool. *Journal of Fish Biology* 27A, 85-108.
- Naturstyrelsen 2005. Snæbelprojektet, Delprojekt Genopretning af Varde Å. (https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/Projektbeskrivelse_VardeAa.pdf)
- Nielsen B. 2003. Sandfangs betydning for sedimentindlejring, iltforhold og overlevelse af ørredyngel (*Salmo trutta* L.) i gydegravninger. Pages 87 p. Specialerapport, Biologisk Institut. Specialerapport, Odense Universitet (SDU).
- Nielsen, E.E., Hansen, M.M., & Bach, L.A. 2001. Looking for a needle in a haystack: Discovery of indigenous Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in stocked populations. *Conservation Genetics* 2, 219-232.
- Nislow K. H., Armstrong J. D., Grant J. W. A. 2011. The Role of Competition in the Ecology of Juvenile Atlantic Salmon. Chapter 7 in Ø. Aas, S. Einum, A. Klemetsen, and J. Skurdal, eds. *Atlantic Salmon Ecology*. Blackwell Publishing Ltd.
- Orpwood J. E., Griffiths S.W., Armstrong J.D. 2003. Effects of body size on sympatric shelter use in over-wintering juvenile salmonids. *Journal of Fish Biology* 63, 166-173.
- Otterstrøm CV, 1914. Danmarks Fauna. Fisk II. Blødfinnesk: G.E.C. Gads Forlag.
- Ovesen N.B., Iversen H.L., Larsen S.E., Müller-Wohlfeil D-I., Svendsen L.M., Blicher A.S., Jensen P.M. 2000. Afstrømningsforhold i danske vandløb. Danmarks Miljøundersøgelser. 238 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 340. Danmarks Miljøundersøgelser.
- Pedersen S., Degerman E., Debowski P., Petereit C. 2017. Assessment and Recruitment Status of Baltic Sea Trout Populations. In: *Sea Trout: Science & Management. Proceedings of the 2nd International Sea Trout Symposium* (Harris G, ed). Dundalk, Ireland; 423-441
- Pedersen, S., Iversen, K., Koed, A. & Jepsen, N. 2019. Laksebestanden i Skjern Å 2016. DTU Aqua-rapport nr. 351-2019. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 74 pp. + bilag
- Pedersen, S., Koed, A., & Jepsen, N. 2018. Laksebestanden i Storå 2015. DTU Aqua-rapport nr. 331-2018. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 69 pp. + bilag.
- Pedersen, S., Koed, A., Aarestrup, K., Jepsen, N., Sivebæk, F., & Iversen, K. 2016. Laksebestanden i Ribe Å 2014. DTU Aqua-rapport nr. 313-2016. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 88 pp. + bilag.
- Pedersen, S. & Larsen, S. 2019. Fekunditetsundersøgelse af vestjyske laks 2018. Internt notat, DTU-Aqua.
- Piggins D.J. 1987. Comparative features of the returns of wild and ranched salmon to the salmon research trust's installations, western Ireland: ICES C.M. 1987/M:6.

Poole W.R., Nolan D.T., Wevers T., Dillane M., Cotter D., Tully O. 2003. An ecophysiological comparison of wild and hatchery-raised Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) smolts from the Burrishoole system, western Ireland. *Aquaculture* 222, 301-314.

Prevost, E., Parent, E., Crozier, W., Davidson, I., Dumas, J., Gudbergsson, G., Hindar, K., McGinnity, P., MacLean, J., & Saettem, L.M. (2003) Setting biological reference points for Atlantic salmon stocks: transfer of information from data-rich to sparse-data situations by Bayesian hierarchical modelling. *Ices Journal of Marine Science*, 60, 1177-1193.

Pulg, U., Vollset, K.W., & Lennox, R.J. 2019. Linking habitat to density-dependent population regulation: How spawning gravel availability affects abundance of juvenile salmonids (*Salmo trutta* and *Salmo salar*) in small streams. *Hydrobiologia* 841 (1), 13-29.

Rasmussen, G.H. 2012. Laks. In: H. Carl and P.R. Møller (Editors), *Atlas over danske ferskvandsfisk*. 429-448. Statens Naturhistoriske Museum.

Ribe Amt 2006. Tillæg Nr 1 til Regionplan 2016. Genopretning af Varde Å – et naturprojekt (<https://www.yumpu.com/da/document/view/18333468/genopretning-af-varde-a-et-naturprojekt-snaebel-projektet>).

Rimmer, D. M., Paim U., Saunders R. L. 1983. Autumnal habitat shift of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in a small river. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 40, 671-680.

Shearer W.M. 1992. *The Atlantic salmon. Natural history, exploitation and future management*. Fishing News Books, Oxford. 244 pp

Soulsby C., Youngson A. F., Moir H. J., Malcolm I. A. 2001. Fine sediment influence on salmonid spawning habitat in a lowland agricultural stream: a preliminary assessment. *The Science of the Total Environment* 265, 295-307.

Strøm, J.F., Rikardsen, A.H., Campana, S.E., Righton, D., Carr, J.W., Aarestrup, K., Stokesbury, M.J.W., Gargan, P., Javierre, P.C., & Thorstad, E.B. (2019) Ocean predation and mortality of adult Atlantic salmon. *Scientific Reports*. 9:7890.

Thorstad, E.B., Diserud, O.H., Solem, Ø., Havn, T.B., Bjørnum, L.O., Kristensen, T., Urke, H.A., Johansen, M.R., Lennox, R.J., Fiske, P., & Uglem, I. 2019. The risk of individual fish being captured multiple times in a catch and release fishery. *Fisheries Management and Ecology*, 27 (3), 248-257.

Varde Sportsfiskerforening. Oversigt over restaureringer i Varde Å. https://www.google.com/maps/d/viewer?hl=da&ll=55.6833531951096%2C8.599700507802822&z=19&mid=1bJ_44c2G9YwvLZXWQf9sb3Dj23A

Wegner N. 1982. Skjern Å-systemets vildfisk, 1982. Rapport udarbejdet for Ringkøbing Amtskommune.

Bilag 1

Beskrivelse af anvendte habitatvariabler, tildeling af Lakse Habitat Score værdier (LHS) og inddeling af disse i grupper (GLHS).

Tildelingen af Scores for de fysiske variabler der indgår i beregningen af den samlede Lakse Habitat Score er så vidt muligt baseret på publicerede præferencekurver for de enkelte variabler. For variabler hvor der ikke har været muligt at finde publicerede referencekurver er tildelingen sket med base i litteraturbeskrivelser og/eller empiriske observationer.

I det følgende er hver af de fysiske variabler kort gennemgået og de tildelte scores for variablerne vist i Tabel 1. Inddelingen af LHS værdierne (0-13) i grupper (Gruppe LHS) er vist i Tabel 2.

Substrat:

Efter de nyklækkede laks har forladt gruset befinder de sig ved bunden. De er territoriehævdende og antallet af laks der kan være på et givet areal afhænger af bundens struktur og strømhastigheden – laksene skal være visuelt isoleret (Kalleberg 1958). Tætheden bestemmes altså af substratets grovhed og af hvordan større substrat-emner er fordelt; jo grovere substratet er, og jo mere det er spredt, desto flere territorier og dermed potentielt flere laks på lokaliteten.

I Norge anvendes tilgængeligheden til skjul som den væsentligste faktor ved opstillingen af mål for gydebestandens størrelse. Her bestemmes antallet af skjul direkte hvor groft substratet er (Hindar et al 2007; 2019).

Groft substrat er især vigtigt om vinteren, hvor en stor del af vandløbsvegetationen er væk og det grove substrat (sten) bruges som skjul (Bardonnnet og Bagliniere 2000, Heggenes 1990, Rimmer *et al.* 1983, 1984).

Lidt større ungfisk (>0+) har de samme præferencer, men tolererer finere materiale som f.eks. sand som substrat (Heggenes 1990).

Strømhastighed:

En gennemsnitlig strømhastighed i vandsøjlen i intervallet 20-40 cm s⁻¹ beskrives som ideelt af Crisp (1993) og et endnu bredere interval: fra ca. 5 til 70 cm s⁻¹ af Heggenes (1990). Årsagen til de vide grænser er, at fiskene ved de højere strømhastigheder befinder sig nærmere bunden hvor de oplevede strømhastigheder er lavere. Ved højere strømhastigheder (42 cm s⁻¹ og op), bevæger de sig mindre rundt (Heggenes og Borgstrøm 1991). Disse forfattere fandt også, at lakseyngel der blev sat ud i et område af vandløbet med en strømhastighed på 16-23 cm s⁻¹ bevægede sig bort fra dette og ud i områder med højere strømhastighed (30 - 57 cm s⁻¹). Præferencerne varierer kun lidt mellem mindre (< 7 cm) og større ungfisk (Heggenes 1990). Især større ungfisk kan dog trives i langsomt strømmende eller stillestående vand (Bardonnnet og Bagliniere 2000), hvor de så især findes i dybere områder. Kalleberg (1958) observerede at unge laks opgiver deres territorialitet ved meget lav strømhastighed (< 5-10 cm s⁻¹). Hvor laks og ørred findes sammen, indtager laksene områder med hurtigere strøm end ellers, idet de presses ud fra de brednære lavvandede områder af den mere aggressive ørred (Bagliniere og Champigneuille 1982, Heggenes *et al.* 1999, Karlstrøm 1977, Lindroth 1955).

Dybde:

Dybden er ifølge Heggenes (1990) den væsentligste habitat variabel for lakseungfiskene.

Lige efter fiskene har forladt gruset foretrækker de vand med en dybde under ca. 10 cm (Heggenes *et al.* 1999). Heggenes (1990) angiver, baseret på flere studier, at laks under ca. 7 cm længde foretrækker dybder mellem ca. 15 og 50 cm (med størst præference for en dybde på ca. 35 cm), men tolererer dybder op til 70-80 cm.

Lidt større laks (>7 cm) foretrækker dybder mellem ca. 20 og 70 cm (optimalt ca. 38 cm). De større ungfisk (> 7 cm) tolererer dybder på op til ca. 140 cm (Heggenes 1990).

Sæsonmæssigt foretrækker laksene større dybder om vinteren end om sommeren. Ved sameksistens med ørred indtager laksene de relativt set dybere habitater, længere væk fra bredden (Bagliniere og Champigneuille 1982, Heggberget 1984, Heggenes *et al.* 1999, Karlström 1977, Lindroth 1955).

Vandløbsbredde:

Laks opholder sig længere væk fra vandløbenes brink end ørred, og forekommer oftere i store vandløb end ørred, hvor de også findes i større tætheder end ørred (Bagliniere og Arribe-Moutounet 1985, ICES 2011).

Scruton og Gibson (1993) finder dog, at helt unge laks den første tid efter de er kommet op fra gruset (*fry*) har klar præference for mindre vandløb (< 2.5 m), og hastigt aftagende præference ved større bredder. Lidt større laks (*parr*) havde en bredere tolerance (0-5 m). Forekomsten i vandløb med forskellig størrelse kan dog også afhænge af, om der findes ørred i vandløbet, da disse 'skubber' laksene væk fra deres foretrukne dybder, og dermed ud i vandløbet (Heggberget 1984).

Da lakseungfiskenes spredning fortrinsvis sker nedstrøms, vil forekomst i de øvre dele af vandløbene også afhænge af at der foregår gydning i området. Her kan selve vandløbets dimensioner være begrænsende for at laksene, alene som følge af deres størrelse kan gyde dér.

I Danmark viser erfaringen da også at laksegydegravninger altovervejende findes i de større dele af vandløbene. Ved elbefiskninger er der på samme måde også generelt kun fundet lakseungfisk ved vandløbsbredder større end ca. 2 m. Ved enkelte befiskninger er der dog fundet laks i vandløb ned til 1,3 m bredde, hvilket viser at laksene også kan forekomme i smalle vandløb.

Vegetation:

Pletvis forekomst af vandløbsvegetation på forholdsvis fint substrat indvirker positivt på tætheden af laks (Bagliniere og Champigneuille 1982), mens tæt vandløbsvegetation er vist at have en negativ effekt på tætheden af unge laks (Haury og Bagliniere 1996).

Harvig (2014) fandt en negativ effekt overfor små laks af høj grad af vegetationsdække, men en positiv effekt af variation mellem åbne områder og områder dækket af vegetation.

Skygge:

Graden af beskygning af vandoverfladen er vanskelig at kvantificere da den i høj grad bygger på et skøn og herudover varierer over tid.

Betydningen af lysforholdene er vist i flere studier. I Normandiet i Frankrig viste Bagliniere og Champigneuille (1982) at laks findes i højere tætheder i mere lysåbne områder i forhold til i overskyggede. Det samme fandt Rimmer *et al.* (1983) i Canada. Om laksene foretrækker lysåbne områder frem for beskyggede er også influeret af flere andre faktorer. Herunder vandløbsdybden og forekomst af skjul (Gibson 1993). McCormick og Harrison (2011) fandt langsommere vækst hos og mindre fødeindhold i laks på strækninger med tæt trædække.

Table 1. Laks habitat score (LHS) værdier for habitatvariablerne strømhastighed, substrat, dybde, vandløbsbredde, dække af vandløbsvegetation og beskygning.

Fysisk habitat variabel	Værdier	Score ½-års laks	Score 1- årsaks	Beskrivelse
Dominerende strømhastighed (cm s ⁻¹) ¹⁾	0 - 20	0	1	stille / svag
	20 - 40	1	1	jævn
	40 - 60	2	2	god
	60 - 80	2	2	frisk
	> 80	1	1	rivende
Ingen dominerende type ²⁾	10 - 25	1	1	stille-jævn
	25 - 50	2	2	jævn - god
	50 - 70	2	2	god-frisk
	> 70	2	2	frisk - rivende
Substrat (dominerende)	silt/blød	0	0	
	mose/tørv	0	0	
	okker	0	0	
	sand	1	1	
	ler	0	0	
	grus	2	2	
	sten	2	2	
	grus ≥ 20% og sten ≥ 5% ³⁾	3	3	
Middeldybde (cm)	≤ 5	0	0	
	5 < X ≤ 10	1	0	
	10 < X ≤ 50	2	2	
	50 < X ≤ 70	1	2	
	>70	0	1	
Bredde (m)	≤ 1.3	0	0	
	1,3 < X ≤ 2,5	1	0	
	2,5 < X ≤ 5	2	1	
	> 5	1	2	
Vegetation (% dække)	≤ 5	1	1	
	5 < X ≤ 80	2	2	
	80 < X ≤ 95	1	1	
	>95	0	0	
Skygge ⁴⁾	skov	0	0	
	hegn	1	1	
	enkeltræer	2	2	
	kant	1	1	
	ingen skygge	2	2	

Noter: 1) i nogle tilfælde er det estimerede værdier ud fra beskrivelse; 2) hvor der ved registreringen i feltet er anført to strømhastigheder (f.eks. stille-jævn hastighed); 3) både grus og sten forekommer, og grus udgør mere end 20 % og sten samtidig mere end 5 %; 4) hvor flere typer forekommer, er den laveste score tildelt (typen 'kant' dog hvor denne er noteret og dermed betragtet som væsentlig).

Tabel 2. Inndeling af Lakse Habitat Scores (LHS) i Gruppe-LHS (GLHS).

GLHS	½-års laks LHS	1-års og ældre LHS
0	< 5	< 8
1	5 – 6	8 – 9
2	7 – 10	10 – 11
3	11 – 13	12 – 13

Litteratur.

- Bagliniere, J.L., Arribe-Moutounet, D. 1985. Microdistribution of populations of brown trout (*Salmo trutta* L.) and juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and other species present in the upstream part of the Scorff River (Brittany). *Hydrobiologia*, 120, 229-239.
- Bagliniere, J.L., Champigneulle, A. 1982. Population density of brown trout (*Salmo trutta* L.) and Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles on the river Scorff (Brittany): Habitat selection and annual variations (1976-1980). *Acta Oecol. (Oecol. Applic.)*, 3, 241-256.
- Bardonnat A., Bagliniere, J.L. 2000. Freshwater habitat of Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57(2), 497-506.
- Crisp, D.T. 1993. The environmental requirements of salmon and trout in fresh water. *Freshwat. Forum*, 3, 176-202.
- Gibson, R.J. (1993) The Atlantic salmon in fresh water: Spawning, rearing and production. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 3, 39-73.
- Harvig, R.L. 2014. Density and habitat use of juvenile salmon (*Salmo salar*) in a lowland river Master's thesis, DTU, December 2014.
- Haury, J., Bagliniere, J.L. 1996. Macrophytes as structuring component for fish habitat in a salmonid river. A study of fish microrepartition in a macrophyte site in the River Scorff (southern Brittany). *Cybiuim*, Paris, 20, 111-127.
- Heggberget, T.G. 1984. Habitat selection and segregation of parr of Arctic charr (*Salvelinus alpinus*), brown trout, (*Salmo trutta*) and Atlantic salmon (*Salmo salar*) in two streams in north Norway. In Conference International Symposium on Arctic Charr, Winnipeg, Man. (Canada), 4 May 1981. *BIOLOGY OF THE ARCTIC CHARR: PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ARCTIC CHARR.*, 1984, pp. 217-231 (eds L. Johnson & B. Burn).
- Heggenes, J. 1990. Habitat utilization and preferences in juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in streams. *Regulated Rivers: Research & Management*, 5, 341-354.
- Heggenes, J., Borgstroem, R. 1991. Effect of habitat types on survival, spatial distribution and production of an allopatric cohort of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., under conditions of low competition. *Journal of Fish Biology*, 38, 267-280.
- Heggenes J., Bagliniere J.L., Cunjak R.A. 1999. Spatial niche variability for young Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*S-trutta*) in heterogeneous streams. *Ecology of Freshwater Fish*, 8, 1-21.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H., & Sættem, L.M. (2007). Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. - NINA Rapport 226. 78 s, Rep. No. 226. NINA.
- Hindar, K., Diserud, O.H., Hedger, R.D., Finstad, A.G., Fiske, P., Foldvik, A., Forseth, T., Forsgren, E., Kvingedal, E., Robertsen, G., Solem, Ø., Sundt-Hansen, L.E., & Ugedal, O. (2019). Vurdering av

metodikk for andregenerasjons gytebestandsmål for norske laksebestander. NINA Rapport 1303. Norsk institutt for naturforskning.

ICES 2011. Study Group on data requirements and assessment needs for Baltic Sea trout (SGBALANST), 23 March 2010 St. Petersburg, Russia, By correspondence in 2011. ICES CM 2011/SSGEF:18. 54 pp.

Kalleberg H. 1958. Observations in a stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (*Salmo salar* L. and *S. trutta* L.). Rep. Inst. Fresw. Res. Drottingholm 39, 55-98.

Karlström, Ö. 1977. Habitat selection and population densities of salmon (*Salmo salar* L.) and trout (*Salmo trutta* L.) in Swedish rivers with some references to human activities. Acta. Univ. Upsaliensis, 404, 1-12.

Lindroth, A. 1955. Distribution Territorial Behaviour and Movements of Sea Trout Fry in the River Indalsalven. Rep. inst. Freshw. Res. Drottningholm., 36, 104-109.

McCormick, D.P., Harrison, S.S.C. 2011. Direct and indirect effects of riparian canopy on juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar*, and brown trout, *Salmo trutta*, in south-west Ireland. Fisheries Management and Ecology, 18, 444-255.

Rimmer, D. M., Paim U., Saunders R. L. 1983. Autumnal habitat shift of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in a small river. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 40, 671-680.

Rimmer, D.M., Paim, U., Saunders, R.L. 1984. Changes in the selection of microhabitat by juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) at the summer-autumn transition in a small river. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 41, 469-475.

Scruton, D.A. & Gibson, R.J. (1993) The development of habitat suitability curves for juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in riverine habitat in insular Newfoundland, Canada. PRODUCTION OF JUVENILE ATLANTIC SALMON, *SALMO SALAR*, IN NATURAL WATERS., 1993, pp. 149-161, CAN. SPEC. PUBL. FISH. AQUAT. SCI., no. 118.

Bilag 2

Oversigt over befiskede stationer.

Station	Dato	Vandløb navn	Tilløb	Tilløb 2	UTM X	UTM Y
9	03-10-2017	Orten Bæk			464409	6166888
28	29-08-2017	Grindsted Å			495234	6178791
30	29-08-2017	Grindsted Å			494234	6179192
33	29-08-2017	Grindsted Å			490770	6179487
34	29-08-2017	Grindsted Å			490034	6179377
36	30-08-2017	Linding Å			470390	6175133
38	30-08-2017	Linding Å			471528	6174067
39	30-08-2017	Linding Å			471572	6174105
41	31-08-2017	Linding Å			473199	6172208
42	31-08-2017	Varde Å	Frisvad Møllebæk		469832	6168602
43	31-08-2017	Varde Å	Frisvad Møllebæk		470801	6166814
46	04-09-2017	Grindsted Å			484158	6176075
49	04-09-2017	Grindsted Å			482172	6174738
51	05-09-2017	Varde Å			480497	6172269
52	05-09-2017	Varde Å			477648	6172003
53	06-09-2017	Varde Å			475789	6171563
54	06-09-2017	Varde Å			474379	6170387
56	07-09-2017	Varde Å			473430	6168020
57	07-09-2017	Varde Å			473191	6167425
58	07-09-2017	Varde Å			471575	6166556
60	07-09-2017	Varde Å			469034	6165143
62	11-09-2017	Orten Bæk			464134	6169669
63	11-09-2017	Orten Bæk			464757	6167726
64	03-10-2017	Linding Å			469517	6176263
65	11-09-2017	Linding Å			469619	6175570
66	11-09-2017	Linding Å			470356	6175115
67	12-09-2017	Holme Å			498613	6161778
85	19-09-2017	Ansager Å			483797	6173324
88	03-10-2017	Varde Å			482211	6173902
89	03-10-2017	Holme Å			481883	6168780
90	03-10-2017	Holme Å	Holme Å Gl. løb		474844	6168018
90	03-10-2017	Holme Å	Holme Å Gl. løb		474844	6168018
101	19-09-2017	Ansager Å			483879	6173199
104	19-09-2017	Ansager Å			482370	6173909
108	04-09-2017	Grindsted Å			484704	6176502
110	01-09-2017	Varde Å			474148	6169049

Station	Dato	Vandløb navn	Tilløb	Tilløb 2	UTM X	UTM Y
112	04-09-2017	Grindsted Å			482715	6175154
114	05-09-2017	Varde Å			481111	6172519
116	05-09-2017	Varde Å			478318	6172154
118	06-09-2017	Varde Å			475354	6171372
120	20-10-2017	Holme Å	Holme Å Gl. løb		479166	6168722
36A	30-08-2017	Linding Å			470390	6175133
DCVA12	08-10-2015	Ansager Å			494587	6167276
DCVA20	08-10-2015	Ansager Å			492259	6169052
DCVA28	08-10-2015	Ansager Å			490855	6171078
DCVA40	05-10-2015	Ansager Å			485595	6172625
DCVAL02	06-10-2015	Alslev Å			471047	6157322
DCVAL10	06-10-2015	Alslev Å			465097	6160231
DCVB20	23-09-2015	Grindsted Å	Billund Bæk		508132	6176245
DCVB33	23-09-2015	Grindsted Å	Billund Bæk		505536	6176246
DCVG10	23-09-2015	Grindsted Å			501682	6177190
DCVG35	28-09-2015	Grindsted Å			495512	6178733
DCVG60	06-10-2015	Grindsted Å			487505	6179354
DCVG95	05-10-2015	Grindsted Å			484791	6176813
DCVGR02	23-09-2015	Grene Å			505101	6173268
DCVGR16	28-09-2015	Grene Å			502379	6176403
DCVH07	30-09-2015	Holme Å			503398	6161714
DCVH101	01-10-2015	Holme Å			481884	6168783
DCVH18	30-09-2015	Holme Å			500790	6162103
DCVH29	30-09-2015	Holme Å			498504	6161718
DCVH44	30-09-2015	Holme Å			496207	6161948
DCVH66	01-10-2015	Holme Å			492830	6165682
DCVL02	29-06-2015	Linding Å			471642	6174103
DCVV01	01-10-2015	Varde Å			482074	6173809
DCVV17	06-10-2015	Varde Å			473448	6168047
PFF1	03-08-2016	Grindsted Å	Vandel Bæk		514857	6178306
PFF2	03-08-2016	Grindsted Å	Vandel Bæk		514524	6177812
PFF4	03-08-2016	Grindsted Å	Vandel Bæk		514432	6175091
PFF5	03-08-2016	Grindsted Å	Vandel Bæk		513493	6175091
PFF6	03-08-2016	Grindsted Å	Vandel Bæk		512875	6175377
PFF7	03-08-2016	Grindsted Å	Billund Bæk		510118	6176483
PFF8	03-08-2016	Grindsted Å	Billund Bæk		508427	6176423
PFF9	03-08-2016	Grindsted Å	Billund Bæk		507055	6176087
PFF10	04-08-2016	Grindsted Å	Billund Bæk		506579	6176318
PFF11	04-08-2016	Grindsted Å	Billund Bæk		505554	6176214

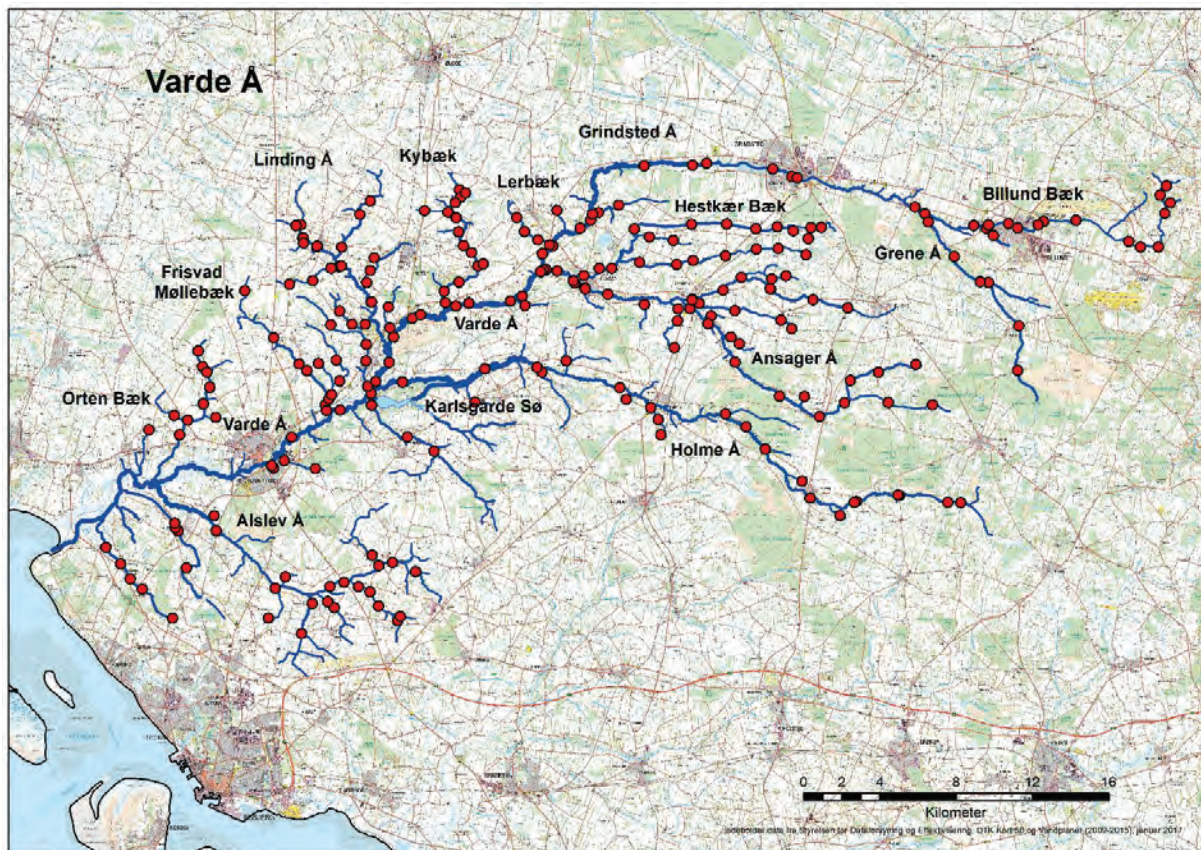
Station	Dato	Vandløb navn	Tilløb	Tilløb 2	UTM X	UTM Y
PFF12	01-08-2016	Grindsted Å	Billund Bæk		504756	6176206
PFF13	04-08-2016	Ansager Å	Nørre Å		502204	6176840
PFF30	01-08-2016	Grindsted Å	Tilløb		482939	6177010
PFF31A	17-08-2016	Grindsted Å	Lerbæk		480832	6176634
PFF32	17-08-2016	Grindsted Å	Lerbæk		481233	6175899
PFF33	17-08-2016	Grindsted Å	Lerbæk		481944	6175462
PFF34	17-08-2016	Grindsted Å	Lerbæk		482544	6175205
PFF35	22-08-2016	Kybæk			477820	6178100
PFF36	23-08-2016	Kybæk			477879	6177702
PFF37	23-08-2016	Kybæk			477608	6177417
PFF38	22-08-2016	Kybæk			477275	6176885
PFF39	22-08-2016	Kybæk			477661	6176617
PFF40	23-08-2016	Kybæk			478037	6175168
PFF41	23-08-2016	Kybæk			478455	6174794
PFF42	24-08-2016	Kybæk			478795	6174104
PFF43	23-08-2016	Kybæk			477814	6173261
PFF43A	24-08-2016	Kybæk			477027	6172786
PFF44	24-08-2016	Kybæk			477080	6172189
PFF46	22-08-2016	Kybæk	Hetoft Bæk		476001	6176995
PFF47	22-08-2016	Kybæk	Hetoft Bæk		477223	6176919
PFF48	24-08-2016	Kybæk	Tilløb		477777	6175881
PFF49	22-08-2016	Kybæk	Tilløb		478145	6177940
PFF50	22-08-2016	Kybæk	Tilløb		479074	6174208
PFF51	25-08-2016	Varde Å	Ellebæk		474106	6171952
PFF52	26-08-2016	Varde Å	Ellebæk		474189	6170867
PFF54	24-08-2016	Linding Å	Lerbæk		473160	6177512
PFF55	24-08-2016	Linding Å	Bjerremose Bæk		472616	6176795
PFF56	24-08-2016	Linding Å	Bjerremose Bæk		471654	6175078
PFF57	26-08-2016	Linding Å			473231	6172214
PFF60	25-08-2016	Linding Å	Gunderup bæk		469526	6176247
PFF61	25-08-2016	Linding Å	Gunderup bæk		469654	6175564
PFF62	25-08-2016	Linding Å	Gunderup bæk		470367	6175131
PFF63	29-08-2016	Linding Å	Gunderup bæk	Tilløb	469264	6176208
PFF64	30-08-2016	Linding Å	Gunderup bæk	Tilløb	469663	6175304
PFF65	29-08-2016	Linding Å	Stokbæk		468922	6173150
PFF66	30-08-2016	Linding Å	Stokbæk		470149	6173341
PFF67	25-08-2016	Linding Å	Stokbæk		471098	6173977
PFF68	26-08-2016	Linding Å	Skærbæk		471558	6171753
PFF68A	26-08-2016	Linding Å	Skærbæk		472206	6171055

Station	Dato	Vandløb navn	Tilløb	Tilløb 2	UTM X	UTM Y
PFF69	30-08-2016	Linding Å	Skærbæk		472880	6171063
PFF70	29-08-2016	Linding Å	Snorup Bæk		473157	6173852
PFF71	25-11-2016	Linding Å	Snorup Bæk		472964	6173234
PFF72	29-08-2016	Linding Å	Snorup Bæk	Tilløb	473360	6174521
PFF73	30-08-2016	Varde Å	Sig Bæk		471091	6171024
PFF74	30-08-2016	Varde Å	Sig Bæk		472954	6170006
PFF75	30-08-2016	Varde Å	Sig Bæk		472920	6169121
PFF75A	30-08-2016	Varde Å	Sig Bæk		473027	6167790
PFF76	29-08-2016	Varde Å	Frisvad Møllebæk		466591	6172814
PFF77	31-08-2016	Varde Å	Frisvad Møllebæk		468102	6170344
PFF78	31-08-2016	Varde Å	Frisvad Møllebæk		469425	6168961
PFF79	31-08-2016	Varde Å	Frisvad Møllebæk		469842	6168605
PFF80	31-08-2016	Varde Å	Nøgelbæk		470992	6167142
PFF80A	09-09-2016	Varde Å	Nøgelbæk		470867	6166533
PFF82	31-08-2016	Varde Å	Ralmbæk		471376	6169170
PFF83	31-08-2016	Varde Å	Ralmbæk		471549	6168077
PFF84	31-08-2016	Varde Å	Ralmbæk		471126	6167351
PFF85	30-08-2016	Varde Å	Ralmbæk		470453	6168983
PFF87	01-09-2016	Orten Bæk	Mariebæk		464148	6169659
PFF88	01-09-2016	Orten Bæk	Mariebæk		464373	6168822
PFF88A	01-09-2016	Orten Bæk	Mariebæk		464604	6168524
PFF89	01-09-2016	Orten Bæk	Mariebæk		464751	6167745
PFF90	01-09-2016	Orten Bæk	Mariebæk		464411	6166867
PFF91	01-09-2016	Orten Bæk	Mariebæk		463593	6166019
PFF92	01-09-2016	Orten Bæk	Mariebæk		463168	6165264
PFF93	01-09-2016	Orten Bæk	Hallumvad Bæk		462891	6166268
PFF94	01-09-2016	Orten Bæk	Mariebæk	Tilløb	465061	6166180
PFF95	09-09-2016	Varde Å	Øvebæk		461569	6165519
PFF98	01-08-2016	Grindsted Å	Vandel Bæk	Tilløb	515061	6177417
PFF99	04-08-2016	Grindsted Å	Sønderkær Bæk		505800	6175691
PFF100	04-08-2016	Grindsted Å	Sønderkær Bæk		505424	6176066
PFF101	19-08-2016	Grene Å	Vesterbæk		507065	6168621
PFF102	04-08-2016	Grene Å	Vesterbæk		507123	6170973
PFF103	04-08-2016	Grene Å			505538	6173235
PFF104	09-09-2016	Grene Å			503736	6174593
PFF105	17-08-2016	Grindsted Å	Ulknud Bæk		486177	6177294
PFF106	17-08-2016	Grindsted Å	Ulknud Bæk		485109	6176899
PFF107	16-08-2016	Ansager Å	Nebel Sønderbæk		502605	6166831
PFF108	16-08-2016	Ansager Å	Nebel Sønderbæk		500294	6166948

Station	Dato	Vandløb navn	Tilløb	Tilløb 2	UTM X	UTM Y
PFF109	16-08-2016	Ansager Å			497988	6166937
PFF110A	05-08-2016	Ansager Å			496690	6166219
PFF113	08-08-2016	Ansager Å			489895	6171878
PFF115	17-08-2016	Ansager Å			484398	6172953
PFF116	02-08-2016	Ansager Å			482950	6173850
PFF117	16-08-2016	Ansager Å	Søgård Bæk		501730	6168937
PFF118	16-08-2016	Ansager Å	Nebel Nørrebæk		499771	6168532
PFF119	16-08-2016	Ansager Å	Nebel Nørrebæk		498304	6168108
PFF120	25-11-2016	Ansager Å	Tilløb		495896	6167261
PFF121	12-08-2016	Ansager Å	Kølskærvad Bæk		492487	6170056
PFF122	12-08-2016	Ansager Å	Kølskærvad Bæk		492044	6170384
PFF123	11-08-2016	Ansager Å	Tilløb		491017	6171496
PFF124	10-08-2016	Ansager Å	Nørrekær		494923	6173589
PFF125	10-08-2016	Ansager Å	Nørrekær		494179	6173422
PFF126	10-08-2016	Ansager Å	Nørrekær		492587	6173510
PFF127	10-08-2016	Ansager Å	Nørrebæk		491644	6172836
PFF128	08-08-2016	Ansager Å	Nørrebæk		490018	6172366
PFF129	03-08-2016	Ansager Å	Midtkær		498172	6171914
PFF130	03-08-2016	Ansager Å	Midtkær		496350	6172338
PFF131	11-08-2016	Ansager Å	Midtkær		494127	6172896
PFF132	11-08-2016	Ansager Å	Midtkær		494099	6172926
PFF133	11-08-2016	Ansager Å	Sønderkær		495224	6170822
PFF134	11-08-2016	Ansager Å	Sønderkær		494676	6171271
PFF135	11-08-2016	Ansager Å	Sønderbæk		492244	6171759
PFF136	11-08-2016	Ansager Å	Sønderbæk		490389	6172142
PFF136A	08-08-2016	Ansager Å	Sønderkær		490010	6172316
PFF137	05-08-2016	Ansager Å	Morsbøl Bæk		496104	6175526
PFF138	05-08-2016	Ansager Å	Morsbøl Bæk		495308	6175940
PFF139	05-08-2016	Ansager Å	Morsbøl Bæk		494472	6176144
PFF140	05-08-2016	Ansager Å	Morsbøl Bæk		493354	6176049
PFF141	09-08-2016	Ansager Å	Morsbøl Bæk		491823	6176287
PFF142	09-08-2016	Ansager Å	Morsbøl Bæk		489978	6176279
PFF143	09-08-2016	Ansager Å	Kærbæk		486982	6176037
PFF144	09-08-2016	Ansager Å	Kærbæk		485807	6173982
PFF145	02-08-2016	Ansager Å	Kærbæk		484353	6173604
PFF146	05-08-2016	Ansager Å	Utoft Mosebæk		496781	6176119
PFF147	05-08-2016	Ansager Å	Utoft Mosebæk		496241	6176097
PFF148	02-08-2016	Ansager Å	Kærbæk	Tilløb	485152	6173983
PFF149	09-08-2016	Ansager Å	Mejlsbæk		489021	6175442

Station	Dato	Vandløb navn	Tilløb	Tilløb 2	UTM X	UTM Y
PFF150	09-08-2016	Ansager Å	Mejlsbæk		487776	6175616
PFF151	10-08-2016	Ansager Å	Sønderby Bæk		495980	6174682
PFF152	10-08-2016	Ansager Å	Sønderby Bæk		494523	6175014
PFF153	10-08-2016	Ansager Å	Sønderby Bæk		493379	6174980
PFF154	10-08-2016	Ansager Å	Sønderby Bæk		491762	6174634
PFF155	10-08-2016	Ansager Å	Hestkær Bæk		490064	6174394
PFF156	10-08-2016	Ansager Å	Hestkær Bæk		489203	6174183
PFF157	10-08-2016	Ansager Å	Hestkær Bæk		487253	6174295
PFF158	08-08-2016	Ansager Å	Hestkær Bæk		489080	6169837
PFF159	08-08-2016	Ansager Å	Ballebæk		489243	6171237
PFF160	08-08-2016	Ansager Å	Ballebæk		489281	6171859
PFF161	02-08-2016	Ansager Å	Tilløb		487514	6172085
PFF161A	02-08-2016	Ansager Å	Tilløb		484416	6172899
PFF164	18-08-2016	Varde Å	Pøtmoose Bæk		481268	6172031
PFF165	16-08-2016	Holme Å			504078	6161699
PFF166	18-08-2016	Holme Å			500872	6162082
PFF167	16-08-2016	Holme Å			498626	6161769
PFF168	16-08-2016	Holme Å			496187	6161941
PFF169	08-08-2016	Holme Å			493837	6164508
PFF172A	11-08-2016	Holme Å			486226	6167721
PFF173	15-08-2016	Holme Å			481908	6168772
PFF174	06-09-2016	Holme Å			479152	6168709
PFF175	06-09-2016	Holme Å			474840	6168008
PFF176	18-08-2016	Holme Å	Hovborg Nedre		495767	6162837
PFF177	08-08-2016	Holme Å	Tilløb		491760	6166357
PFF180	15-08-2016	Holme Å	Grønmoose Bæk		483426	6169119
PFF183	18-08-2016	Holme Å	Klelund Bæk		497764	6161028
PFF184	18-08-2016	Holme Å	Sdr Starup Bæk		488368	6165256
PFF185	18-08-2016	Holme Å	Sdr Starup Bæk		488244	6166065
PFF186	18-08-2016	Holme Å	Sdr Starup Bæk		487841	6166682
PFF196A	06-09-2016	Varde Å	Skonager Lilleå		475101	6165152
PFF196B	06-09-2016	Varde Å	Skonager Lilleå		473226	6166807
PFF187	18-08-2016	Holme Å	Tilløb		486568	6167112
PFF190	15-08-2016	Holme Å	Nørbæk		482147	6168541
PFF193	25-11-2016	Holme Å	Tilløb		478657	6166957
PFF196	25-11-2016	Varde Å	Skonager Lilleå		476508	6164401
PFF198	06-09-2016	Varde Å	Dambækken		470290	6163492
PFF199	06-09-2016	Varde Å	Dambækken		468650	6163917
PFF200	06-09-2016	Varde Å	Tilløb		468101	6163524

Station	Dato	Vandløb navn	Tilløb	Tilløb 2	UTM X	UTM Y
PFF201	09-09-2016	Varde Å	Tilløb		467989	6163662
PFF202	02-09-2016	Alslev Å	Roust Møllebæk		475535	6158090
PFF203	02-09-2016	Alslev Å	Roust Møllebæk		474331	6158573
PFF204	02-09-2016	Alslev Å	Roust Møllebæk		473610	6158414
PFF205	09-09-2016	Alslev Å			471786	6157541
PFF209	05-09-2016	Alslev Å	Dyrbæk		473245	6158953
PFF210	07-09-2016	Alslev Å	Fuglbæk		468707	6157830
PFF211	08-09-2016	Alslev Å	Skt Folmers Kilde		464983	6161022
PFF212	05-09-2016	Alslev Å	Skærbæk		474602	6155528
PFF213	02-09-2016	Alslev Å	Skærbæk		473592	6156297
PFF214	02-09-2016	Alslev Å	Skærbæk		473141	6157034
PFF215	02-09-2016	Alslev Å	Skærbæk		472542	6157304
PFF216	05-09-2016	Alslev Å	Skærbæk	Tilløb	474735	6155762
PFF217	07-09-2016	Alslev Å	Nebel Bæk		471268	6156214
PFF218	07-09-2016	Alslev Å	Nebel Bæk		470921	6156537
PFF219	07-09-2016	Alslev Å	Stokbro Bæk		469556	6154861
PFF220	07-09-2016	Alslev Å	Stokbro Bæk		470128	6156430
PFF221	05-09-2016	Alslev Å	Astrup Bæk		467820	6155670
PFF222	05-09-2016	Alslev Å	Astrup Bæk		468176	6157222
PFF223	09-09-2016	Varde Å	Ålegrøften		463523	6158285
PFF223a	08-09-2016	Varde Å	Ålegrøften		463096	6160224
PFF223B	08-09-2016	Varde Å	Ålegrøften		462945	6160390
PFF224	08-09-2016	Varde Å	Ålegrøften		462917	6160631
PFF226	05-09-2016	Varde Å	Hostrup Bæk		462807	6155662
PFF227	08-09-2016	Varde Å	Hostrup Bæk		461221	6157188
PFF228	08-09-2016	Varde Å	Hostrup Bæk		460593	6157714
PFF229	08-09-2016	Varde Å	Hostrup Bæk		460093	6158499
PFF230	05-09-2016	Varde Å	Hostrup Bæk		459312	6159363



Oversigt over befiskede stationer

Bilag 3

Tætheder og forekomst af laks og ørred.

Tabel 1. Observerede tætheder (n/100 m²) og forekomst af laks og ørred.

Metode: U: Kvantitativ befiskning hvor tætheden er bestemt ved udtyndingsmetoden, K: kvalitativ befiskning med henblik på undersøgelse af forekomst. Pkt/Str: P: en kortere strækning (station) er befisket, S = en længere strækning er befisket. C.L. er 95 % konfidens interval. X indikerer at pågældende art / aldersgruppe er observeret på stationen / strækningen.

År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2017	9	U	P	0,0		1,8	2,1	0,0		0,0		5,9	0,7
2017	28	U	P	43,3	1,7	0,0		6,4	1,6	3,9	0,5	7,6	1,0
2017	30	U	P	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
2017	33	U	P	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
2017	34	U	P	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
2017	36	U	P	0,0		0,0		0,0		108,7	3,0	2,4	0,7
2017	38	U	P	0,0		0,0		0,0		2,2	2,1	6,8	0,9
2017	39	U	P	156,2	4,4	8,4	2,6	0,0		74,2	3,1	7,5	1,5
2017	41	U	P	3,0	0,3	4,8	0,8	0,0		3,0	0,3	5,0	0,5
2017	42	U	P	0,0		0,0		0,0		67,8	1,9	21,1	1,6
2017	43	U	P	2,0	0,3	0,0		0,0		13,2	0,7	28,3	1,5
2017	46	U	P	3,0	0,2	2,5	0,4	0,3	0,1	0,0			
2017	49	U	P	26,6	1,8	44,9	5,8	0,0		0,0		3,6	1,0
2017	51	U	P	0,2	0,1	0,0		0,4	0,0	0,0			
2017	52	U	P	0,9	0,3	0,0		0,4	0,0	0,0			
2017	53	U	P	0,3	0,4	0,0		0,4	0,2	0,0			
2017	54	U	P	0,2	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0			
2017	56	U	P	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0		0,0		0,1	0,0
2017	57	U	P	0,0		0,0		0,1	0,1	0,0		0,0	0,0
2017	58	K	S	-		-		-		-		-	
2017	60	K	S	-		-		-		-		-	
2017	62	U	P	0,0		0,0		0,0		1,5	1,4		
2017	63	U	P	0,0		0,0		0,0				3,4	0,5
2017	64	U	P	0,0		0,0		0,0		31,2	1,3	6,7	0,9
2017	65	U	P	0,0		0,0		0,0		8,6	0,5	1,0	0,3
2017	66	U	P	0,0		1,6	0,1	0,0		24,0	0,1	5,3	0,5
2017	67	K	S	-		-		-		-		x	
2017	85	U	P	16,8	0,7	1,0	0,4	0,0					
2017	88	U	P	3,4	1,2	0,6	0,7	0,0					
2017	89	K	P	x		-		-		-		x	

Tabel 1. fortsat

År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2017	90	U	P	0,0		0,0		0,0				0,5	0,1
2017	90	U	P	0,0		0,0		0,0		0,0		3,3	0,5
2017	101	U	P	10,9	0,6	0,0		0,0					
2017	104	U	P	0,0		0,0		2,4	2,8				
2017	108	U	P	10,4	0,3	4,4	0,5	0,5	0,2	0,0			
2017	110	U	P	61,3	2,2	19,2	3,1	5,5	1,7	0,0		4,9	1,0
2017	112	U	P	3,7	0,0	1,9	0,1	0,0		0,0			
2017	114	U	P	18,4	0,4	0,7	0,2	2,4	0,4	0,0			
2017	116	U	P	18,9	0,5	0,0		0,0		0,0		0,6	0,1
2017	118	U	P	138,3	3,5	3,0	1,3	3,0	1,3	0,0			
2017	120	U	P	0,0		0,0		0,0		0,0			
2017	36A	U	P	0,0		5,1	2,2	0,0		85,4	3,6	41,0	3,8
2015	DCVA12	U	P	0,0		0,0		0,0		10,0	0,8	9,2	0,8
2015	DCVA20	U	P	0,0		0,0		0,0		0,0			
2015	DCVA28	U	P	0,0		0,0		0,0		4,2	0,7	5,6	0,8
2015	DCVA40	U	P	8,0	0,9	0,0		0,0		6,1	0,7	3,5	0,5
2015	DCVAL02	U	P	0,0		0,0		0,0		0,0		2,8	0,6
2015	DCVAL10	U	P	0,4	0,2	0,0		0,0		0,3	0,1	0,3	0,1
2015	DCVB20	U	P	0,0		0,0		0,0		1,7	0,5	20,1	1,7
2015	DCVB33	U	P	0,0		0,0		0,0		3,5	0,6	32,1	2,0
2015	DCVG10	U	P	0,0		0,0		0,0		5,1	0,5	7,8	0,6
2015	DCVG35	U	P	33,7	2,1	12,2	0,9	0,0		8,7	0,9	3,8	0,6
2015	DCVG60	U	P	0,0		0,7	0,2	0,0		0,7	0,3	0,7	0,3
2015	DCVG95	U	P	20,5	1,9	14,3	1,2	0,0		0,0		5,2	0,8
2015	DCVGR02	U	P	0,0		0,0		0,0		7,0	0,9	9,7	1,1
2015	DCVGR16	U	P	0,0		0,0		0,0		29,3	1,4	6,5	0,6
2015	DCVH07	U	P	0,0		0,0		0,0		4,2	0,7	7,7	1,0
2015	DCVH101	U	P	0,0		0,0		0,0		0,0		0,3	0,1
2015	DCVH18	U	P	0,0		0,0		0,0		3,1	0,7	3,1	0,7
2015	DCVH29	U	P	0,0		0,0		0,0		6,8	0,7	4,0	0,5
2015	DCVH44	U	P	0,0		0,0		0,0		40,3	2,3	28,9	1,9
2015	DCVH66	U	P	0,0		0,5	0,2	0,0		8,0	0,8	6,5	0,7
2015	DCVL02	U	P	25,2	2,7	13,9	1,5	0,0		37,9	2,9	5,2	1,1
2015	DCVV01	U	P	33,6	1,8	0,9	0,2	0,0		1,7	0,3	1,2	0,2
2015	DCVV17	U	P	45,1	2,0	2,9	0,4	1,3	0,3	1,6	0,3	0,8	0,2
2016	PFF1	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	

Tabel 1 fortsat

År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2016	PFF2	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF4	U	P	0,0		0,0				1,3	-0,3	28,7	1,7
2016	PFF5	U	P	0,0		0,0				0,0		11,0	5,7
2016	PFF6	U	P	0,0		0,0				0,0		4,0	3,6
2016	PFF7	U	P	0,0		0,0				0,0		1,7	2,2
2016	PFF8	U	P	0,0		0,0				33,9	1,7	10,9	1,2
2016	PFF9	U	P	0,0		0,0				0,0		7,8	2,3
2016	PFF10	U	P	0,0		0,0				0,0		7,8	0,5
2016	PFF11	U	P	0,0		0,0				7,1	0,5	4,1	0,5
2016	PFF12	U	P	0,0		0,0				0,0		12,5	0,8
2016	PFF13	U	P	0,0		0,0				7,7	6,0	27,8	13,4
2016	PFF30	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF31A	U	P	0,0		0,0				3,3	3,7	0,0	
2016	PFF32	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF33	U	P	5,1	1,7	0,0				45,4	2,1	0,0	
2016	PFF34	U	P	8,5	1,9	0,0				19,2	1,2	1,4	0,3
2016	PFF35	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF36	U	P	0,0		0,0				0,0		1,4	1,8
2016	PFF37	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF38	U	P	2,5	3,6	0,0				1,0	1,1	0,0	
2016	PFF39	U	P	0,0		0,0				0,0		5,2	3,0
2016	PFF40	U	P	2,2	0,6	1,1	0,4			1,0	0,2	4,1	0,5
2016	PFF41	U	P	0,0		0,0				37,1	1,3	17,6	1,1
2016	PFF42	U	P	0,0		0,0				79,1	2,4	7,0	0,9
2016	PFF43	U	P	11,0	1,5	1,1	0,4			34,1	1,1	12,8	0,8
2016	PFF43A	U	P	2,3	2,4	0,0				0,5	0,5	3,9	1,8
2016	PFF44	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF46	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF47	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF48	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF49	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF50	U	P	0,0		0,0				23,0	10,5	0,0	
2016	PFF51	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF52	U	P	0,0		0,0				0,0		1,0	1,3
2016	PFF54	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF55	U	P	0,0		0,0				0,0		2,5	1,8

Tabel 1 fortsat

År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2016	PFF56	U	P	1,2	2,4	0,0				6,7	2,8	2,0	1,8
2016	PFF57	U	P	13,7	2,6	24,3	3,0	2,7	1,0	1,3	0,3	7,7	1,0
2016	PFF60	U	P	2,4	1,0	1,2	0,6			75,7	2,4	2,3	0,5
2016	PFF61	U	P	7,8	1,9	1,3	0,7			73,9	2,4	4,9	0,8
2016	PFF62	U	P	17,2	3,4	22,5	3,5			159,2	4,3	14,3	1,6
2016	PFF63	U	P	0,0		0,0				24,6	15,9	0,0	
2016	PFF64	U	P	0,0		0,0				22,0	1,6	0,0	
2016	PFF65	U	P	0,0		0,0				5,3	3,4	0,0	
2016	PFF66	U	P	0,0		0,0				49,2	2,3	0,0	
2016	PFF67	U	P	0,0		0,0				446,8	10,8	8,1	1,8
2016	PFF68	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF68A	U	P	2,4	4,9	0,0				5,7	3,7	2,0	2,5
2016	PFF69	U	P	14,0	3,1	0,0				16,6	1,4	0,0	
2016	PFF70	U	P	0,0		0,0				3,3	2,6	32,3	9,5
2016	PFF71	U	P	0,0		0,0				97,7	3,6	12,1	1,5
2016	PFF72	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF73	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF74	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF75	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF75A	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF76	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF77	U	P	0,0		0,0				19,2	1,2	22,8	1,6
2016	PFF78	U	P	0,0		5,4	1,3			62,0	2,0	40,0	2,0
2016	PFF79	U	P	0,0		4,6	1,4			84,3	2,8	46,9	2,6
2016	PFF80	U	P	0,0		0,0				30,5	2,0	39,0	2,8
2016	PFF80A	U	P	0,0		2,0	2,6			4,9	2,2	5,1	2,7
2016	PFF82	U	P	0,0		0,0				0,0		9,2	5,2
2016	PFF83	U	P	0,0		0,0				0,0		6,0	4,4
2016	PFF84	U	P	0,0		0,0				12,5	1,1	11,1	1,3
2016	PFF85	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF87	U	P	1,6	0,9	0,0				0,0		30,8	2,1
2016	PFF88	U	P	0,0		0,0				1,1	1,3	9,5	4,3
2016	PFF88A	U	P	0,0		0,0				2,9	1,9	6,9	3,3
2016	PFF89	U	P	0,0		0,0				0,8	0,9	6,0	2,9
2016	PFF90	U	P	1,1	2,3	0,0				0,0		2,9	2,1
2016	PFF91	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	

Tabel 1 fortsat

År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2016	PFF92	U	P	0,0		0,0				0,0		1,2	1,5
2016	PFF93	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF94	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF95	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF98	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF99	U	P	0,0		0,0				5,7	3,7	6,0	4,4
2016	PFF100	U	P	0,0		0,0				5,1	0,7	18,8	1,8
2016	PFF101	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF102	U	P	0,0		0,0				0,0		1,8	1,7
2016	PFF103	U	P	0,0		0,0				1,3	1,0	2,6	1,7
2016	PFF104	U	P	0,0		0,0				2,8	1,3	5,2	2,0
2016	PFF105	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF106	U	P	0,0		0,0				0,0		3,2	2,9
2016	PFF107	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF108	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF109	U	P	0,0		0,0				0,8	0,6	1,6	1,0
2016	PFF110A	U	P	0,0		0,0				0,8	0,7	5,6	2,0
2016	PFF113	U	P	0,0		0,0				0,0		1,6	2,0
2016	PFF115	U	P	67,3	5,7	6,7	1,6			3,8	0,6	1,3	0,4
2016	PFF116	U	P	3,2	3,3	0,8	1,4	0,8	1,4	0,6	0,7	0,0	
2016	PFF117	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF118	U	P	0,0		0,0				0,0		7,1	3,7
2016	PFF119	U	P	0,0		0,0				2,8	1,8	7,6	3,4
2016	PFF120	U	P	0,0		0,0				3,3	3,7	0,0	
2016	PFF121	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF122	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF123	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF124	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF125	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF126	U	P	0,0		0,0				0,0		6,5	4,8
2016	PFF127	U	P	0,0		0,0				0,0		1,1	1,0
2016	PFF128	U	P	0,0		0,0				0,0		5,6	2,7
2016	PFF129	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF130	U	P	0,0		0,0				0,0		7,1	5,3
2016	PFF131	U	P	0,0		0,0				0,0		5,5	4,0
2016	PFF132	U	P	0,0		0,0				0,0		25,3	2,0

Tabel 1 fortsat

År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2016	PFF92	U	P	0,0		0,0				0,0		1,2	1,5
2016	PFF93	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF94	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF95	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF98	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF99	U	P	0,0		0,0				5,7	3,7	6,0	4,4
2016	PFF100	U	P	0,0		0,0				5,1	0,7	18,8	1,8
2016	PFF101	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF102	U	P	0,0		0,0				0,0		1,8	1,7
2016	PFF103	U	P	0,0		0,0				1,3	1,0	2,6	1,7
2016	PFF104	U	P	0,0		0,0				2,8	1,3	5,2	2,0
2016	PFF105	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF106	U	P	0,0		0,0				0,0		3,2	2,9
2016	PFF107	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF108	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF109	U	P	0,0		0,0				0,8	0,6	1,6	1,0
2016	PFF110A	U	P	0,0		0,0				0,8	0,7	5,6	2,0
2016	PFF113	U	P	0,0		0,0				0,0		1,6	2,0
2016	PFF115	U	P	67,3	5,7	6,7	1,6			3,8	0,6	1,3	0,4
2016	PFF116	U	P	3,2	3,3	0,8	1,4	0,8	1,4	0,6	0,7	0,0	
2016	PFF117	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF118	U	P	0,0		0,0				0,0		7,1	3,7
2016	PFF119	U	P	0,0		0,0				2,8	1,8	7,6	3,4
2016	PFF120	U	P	0,0		0,0				3,3	3,7	0,0	
2016	PFF121	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF122	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF123	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF124	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF125	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF126	U	P	0,0		0,0				0,0		6,5	4,8
2016	PFF127	U	P	0,0		0,0				0,0		1,1	1,0
2016	PFF128	U	P	0,0		0,0				0,0		5,6	2,7
2016	PFF129	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF130	U	P	0,0		0,0				0,0		7,1	5,3
2016	PFF131	U	P	0,0		0,0				0,0		5,5	4,0
2016	PFF132	U	P	0,0		0,0				0,0		25,3	2,0

Tabel 1 fortsat

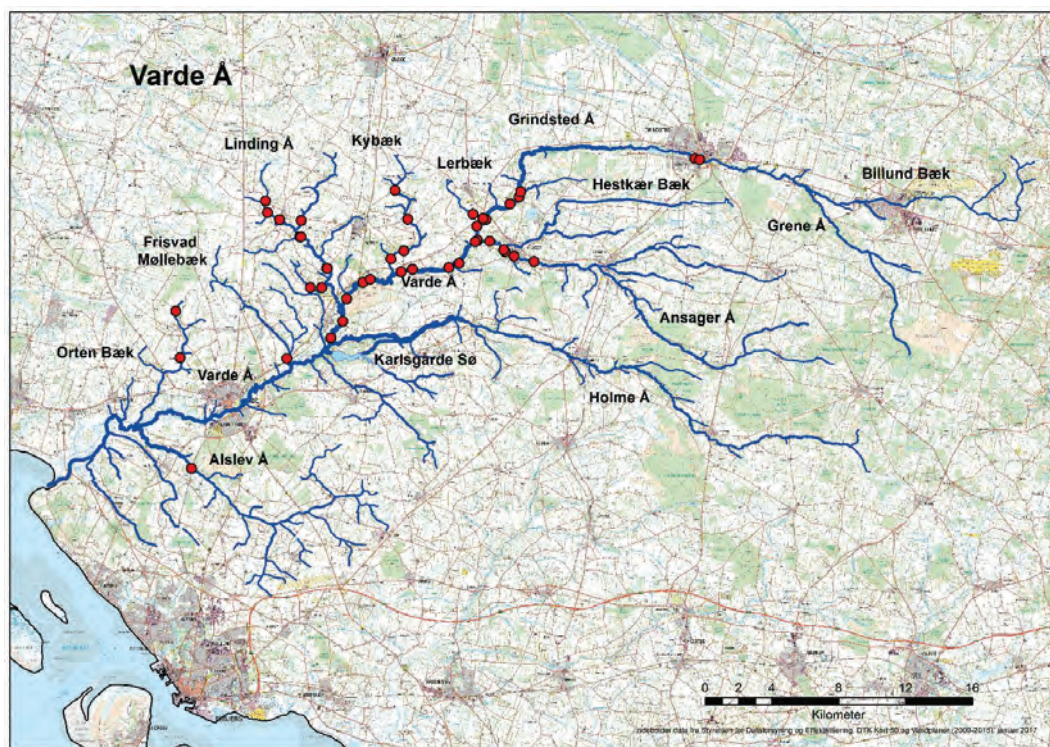
År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2016	PFF133	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF134	U	P	0,0		0,0				0,0		1,6	2,0
2016	PFF135	U	P	0,0		0,0				0,0		1,3	1,6
2016	PFF136	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF136A	U	P	0,0		0,0				0,0		7,1	3,7
2016	PFF137	U	P	0,0		0,0				0,0		1,8	2,3
2016	PFF138	U	P	0,0		0,0				0,0		7,4	4,2
2016	PFF139	U	P	0,0		0,0				0,0		2,2	2,0
2016	PFF140	U	P	0,0		0,0				0,0		11,9	5,7
2016	PFF141	U	P	0,0		0,0				0,0		5,5	4,0
2016	PFF142	U	P	0,0		0,0				0,0		1,4	0,9
2016	PFF143	U	P	0,0		0,0				1,6	0,3	13,4	1,0
2016	PFF144	U	P	0,0		0,0				0,7	0,8	0,0	
2016	PFF145	U	P	0,0		0,0				0,0		0,7	0,9
2016	PFF146	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF147	U	P	0,0		0,0				0,0		1,8	2,3
2016	PFF148	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF149	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF150	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF151	U	P	0,0		0,0				0,0		1,8	2,3
2016	PFF152	U	P	0,0		0,0				0,0		4,2	3,1
2016	PFF153	U	P	0,0		0,0				0,0		4,0	2,9
2016	PFF154	U	P	0,0		0,0				0,0		5,0	3,2
2016	PFF155	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF156	U	P	0,0		1,3	0,7			23,9	1,4	0,0	
2016	PFF157	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF158	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF159	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF160	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF161	U	P	0,0		0,0				2,1	2,3	0,0	
2016	PFF161A	U	P	0,0		0,0				15,3	7,0	0,0	
2016	PFF164	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF165	U	P	0,0		0,0				0,0		3,8	2,4
2016	PFF166	U	P	0,0		0,0				0,0		11,2	3,7
2016	PFF167	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF168	U	P	0,0		0,0				4,8	1,6	7,9	2,3

Tabel 1 fortsat

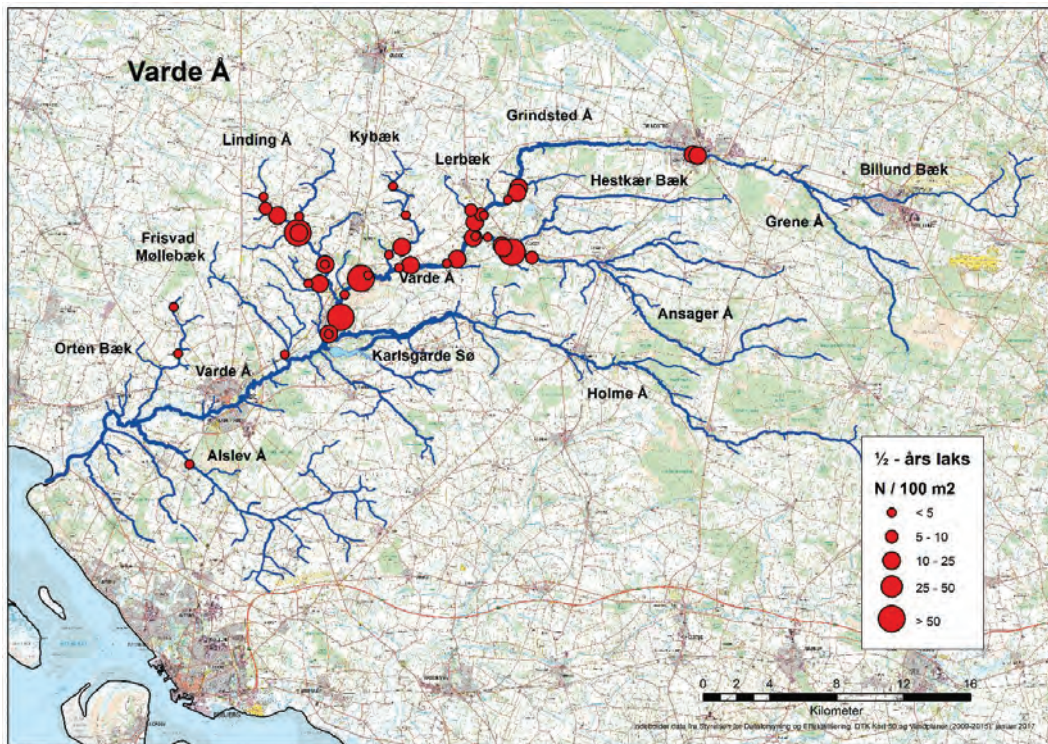
År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2016	PFF169	U	P	0,0		0,0				0,4	0,5	0,5	0,6
2016	PFF172A	U	P	0,0		0,0				0,6	0,7	2,0	1,5
2016	PFF173	U	P	0,0		0,0				0,0		2,6	1,2
2016	PFF174	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF175	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF176	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF177	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF180	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF183	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF184	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF185	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF186	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF187	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF190	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF193	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF196	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF196A	U	P	0,0		0,0				0,0		0,8	1,0
2016	PFF196B	U	P	0,0		1,7	2,3	0,9	1,6	0,0		3,0	1,9
2016	PFF198	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF199	U	P	0,0		0,0				1,2	1,4	1,3	1,6
2016	PFF200	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF201	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF202	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF203	U	P	0,0		0,0				0,0		0,8	1,0
2016	PFF204	U	P	0,0		0,0				0,0		6,6	6,0
2016	PFF205	U	P	0,0		0,0				0,0		57,1	21,0
2016	PFF209	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF210	U	P	0,0		0,0				142,4	6,1	0,0	
2016	PFF211	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF212	U	P	0,0		0,0				5,1	4,0	0,0	
2016	PFF213	U	P	0,0		0,0				46,9	2,2	3,2	0,7
2016	PFF214	U	P	0,0		0,0				1,4	1,6	8,9	4,6
2016	PFF215	U	P	0,0		0,0				0,0		6,9	3,3
2016	PFF216	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF217	U	P	0,0		0,0				2,9	2,3	0,0	
2016	PFF218	U	P	0,0		0,0				46,8	1,8	0,0	

Tabel 1 fortsat

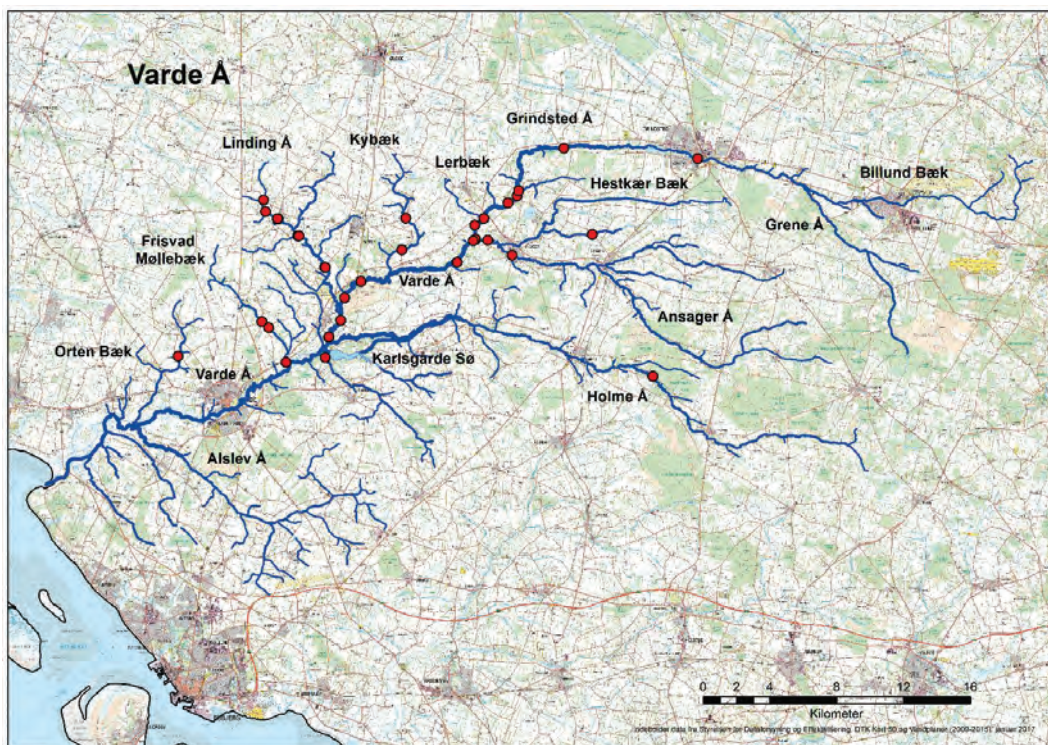
År	Station	Metode	Pkt/Str	Vild ½-års laks		Ældre laks		Udsatte laks		½-års ørred		Ældre ørred	
				N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.	N	C.L.
2016	PFF219	U	P	0,0		0,0				22,4	1,0	2,1	0,4
2016	PFF220	U	P	0,0		0,0				1,0	1,1	0,0	
2016	PFF221	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF222	U	P	0,0		0,0				1,9	2,1	0,0	
2016	PFF223	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF223a	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF223B	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF224	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF226	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF227	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF228	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	
2016	PFF229	U	P	0,0		0,0				0,0		1,0	1,3
2016	PFF230	U	P	0,0		0,0				0,0		0,0	



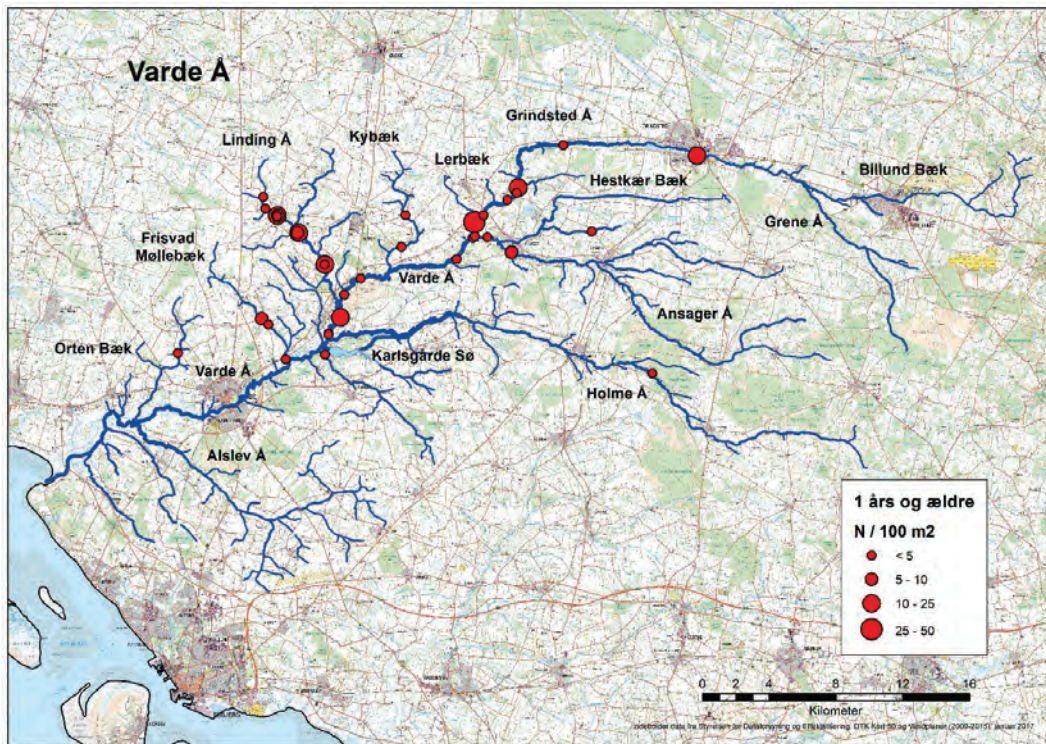
Figur 1. Forekomst af ½-års laks



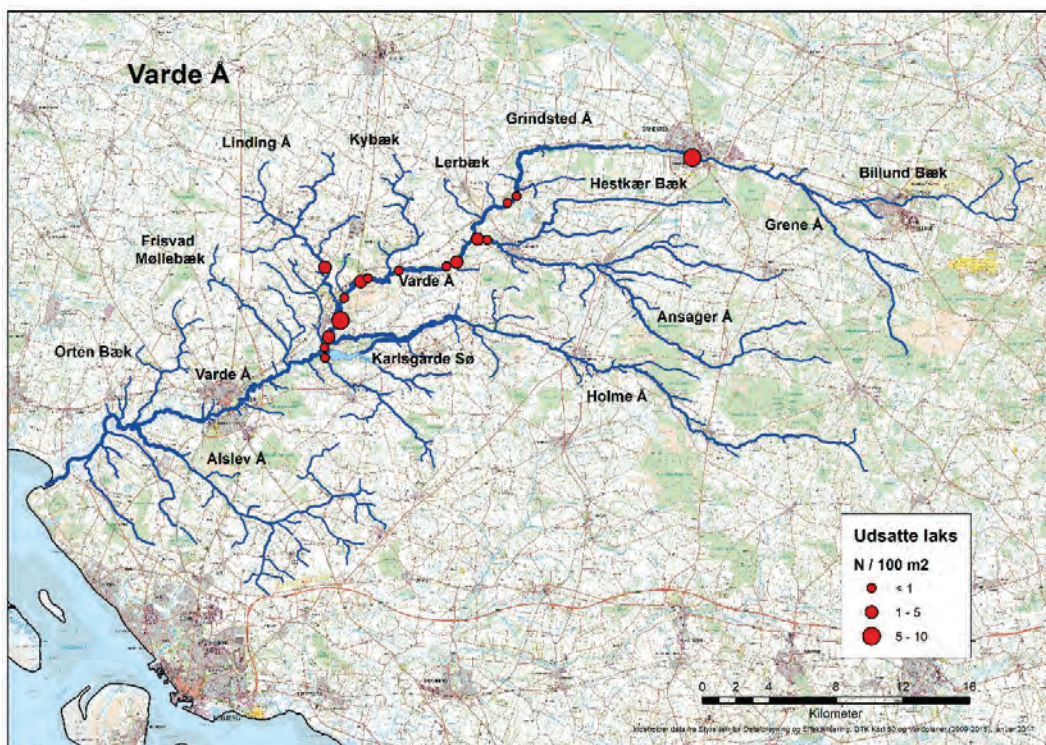
Figur 2. Tæthed (N/100 m²) af ½-års laks



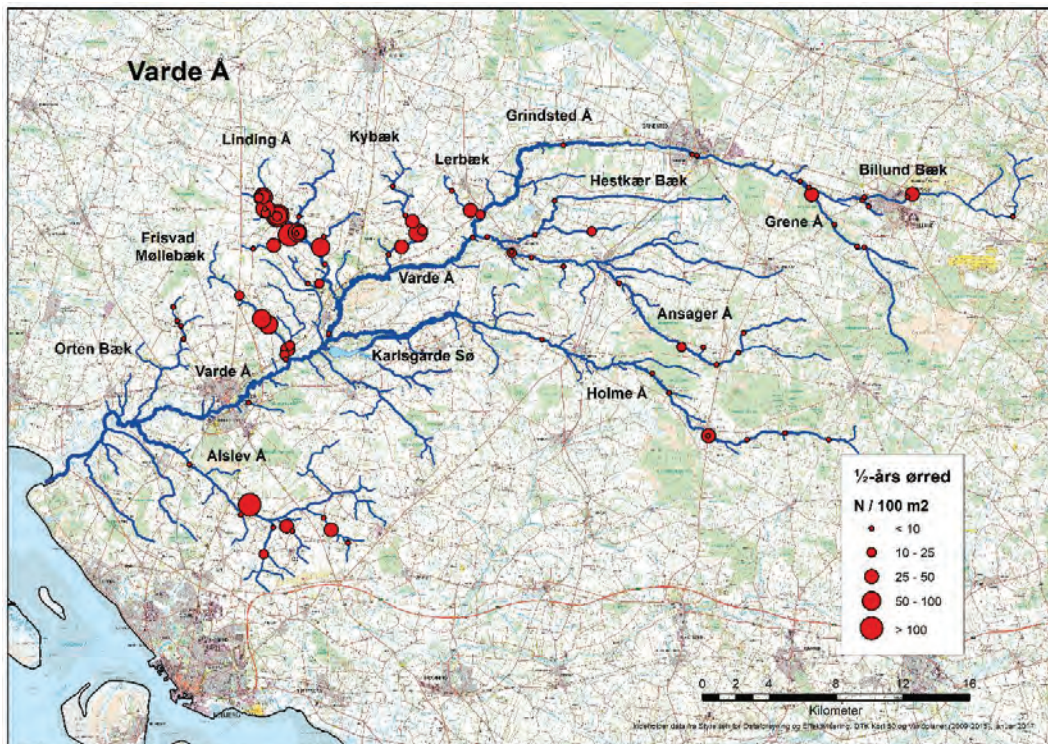
Figur 3. Forekomst af 1 års og ældre laks vilde laks



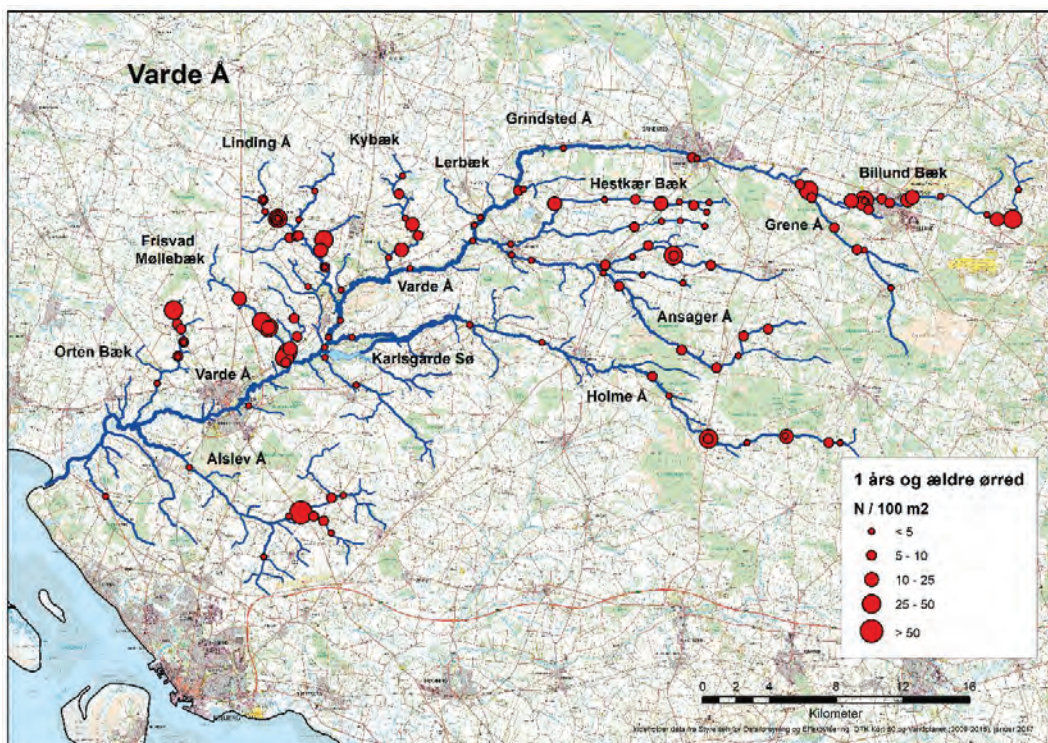
Figur 4. Tæthed ($N/100 \text{ m}^2$) af 1 års og ældre vilde laks



Figur 5. Tæthed ($N/100 \text{ m}^2$) af udsatte laks



Figur 6. Tæthed (N/100 m²) af 1/2-års ørred



Figur 7. Tæthed (N/100 m²) af 1 års og ældre ørred

Bilag 4

Observationer af andre arter end laks og ørred

Forkortelser observerede arter: 3-pigh: 3 pigget hundestejle, 9-pig: 9 pigget hundestejle, Grundl: grundling, Ged: gedde, Skal: skalle, Blamp: bæklampret, Stall: stalling, HØ: havørred, Rbo: regnbueørred, Skrubbe: Skrubbe, Abo: aborre, Sskal: strømskalle, Skrebs: signalkrebs, Fkreb: flodkrebs, Lhun: lille hundefisk.

Station	Observerede arter
9	
28	3-pig, Blamp
30	
33	3-pigh, Blamp
34	3-pigh, ål
36	
38	
39	
41	Elrits, Grundl
42	
43	Grundl
46	Grundl
49	Elrits, Stall
51	Grundl, Stall
52	Ged, Grundl, Stall
53	Grundl
54	Grundl, Stall
56	Grundl
57	Grundl, Skal
58	Grundl, Skal
60	Skal, HØ
62	
63	
64	3-pig
65	
66	
67	Rbo, kildeørred
85	
88	
89	

Tabel 1 fortsat

Station	Observerede arter
90	Stall
90	
101	Elrits
104	Grund
108	Elrits, Grundl, Stall
110	3-pig, Elrits
112	3-pig, Elrits, Ål
114	
116	
118	
120	3-pig, Blamp
36A	3-pig
DCVA12	3-pig
DCVA20	3-pig, Elrit
DCVA28	Blamp, Ål
DCVA40	3-pig, Blamp, Rbo, Ål
DCVAL02	3-pig
DCVAL10	
DCVB20	3-pig, Blamp
DCVB33	Ål
DCVG10	3-pig, Blamp, Skrub
DCVG35	Abo, Blamp
DCVG60	3-pig, Blamp
DCVG95	3-pig, Ål
DCVGR02	3-pig, Blamp
DCVGR16	3-pig, Blamp, Grundl, Rbo, Skal, Sskal
DCVH07	
DCVH101	3-pig, Blamp, Rbo
DCVH18	3-pig
DCVH29	Blamp, Rbo
DCVH44	Blamp
DCVH66	3-pig, Blamp
DCVL02	3-pig, Blamp, Grundl, Sskal, Ål
DCVV01	
DCVV17	3-pig
PFF1	3-pig

Tabel 1 fortsat

Station	Observerede arter
PFF2	3-pig
PFF4	3-pig
PFF5	3-pig
PFF6	3-pig
PFF7	3-pig
PFF8	3-pig
PFF9	3-pig
PFF10	3-pig
PFF11	3-pig
PFF12	3-pig
PFF13	
PFF30	Elrit, Ged
PFF31A	3-pig, 9-pig, BLamp, Ged
PFF32	3-pig, BLamp, Elrit
PFF33	Blamp
PFF34	Ged, Skal
PFF35	
PFF36	3-pig
PFF37	
PFF38	3-pig, Blamp
PFF39	3-pig
PFF40	3-pig, Blamp
PFF41	3-pig, Blamp
PFF42	Elrit, Rbo
PFF43	3-pig, Ged
PFF43A	3-pig
PFF44	3-pig
PFF46	
PFF47	Ged
PFF48	
PFF49	
PFF50	
PFF51	Elrit, Ged
PFF52	Elrit, Ged
PFF54	Elrit, Ged
PFF55	Elrit, Ged

Tabel 1 fortsat

Station	Observerede arter
PFF56	3-pig, Blamp
PFF57	3-pig, Blamp
PFF60	Elrit
PFF61	
PFF62	Elrit
PFF63	
PFF64	Blamp
PFF65	Blamp
PFF66	9-pig, Elrit
PFF67	
PFF68	9-pig, Elrit, Ged
PFF68A	3-pig, Elrit
PFF69	3-pig, Elrit
PFF70	Elrit
PFF71	
PFF72	3-pig
PFF73	3-pig
PFF74	3-pig, 9-pig
PFF75	
PFF75A	Blamp
PFF76	Blamp
PFF77	Blamp
PFF78	
PFF79	Grund, Skrub
PFF80	
PFF80A	Ged
PFF82	3-pig
PFF83	
PFF84	
PFF85	
PFF87	Ged
PFF88	
PFF88A	3-pig, Ged
PFF89	
PFF90	3-pig, 9-pig, Blamp
PFF91	

Tabel 1 fortsat

Station	Observerde arter
PFF92	
PFF93	
PFF94	3-pig
PFF95	3-pig
PFF98	3-pig
PFF99	3-pig
PFF100	3-pig
PFF101	3-pig
PFF102	
PFF103	
PFF104	
PFF105	3-pig, Skrebs
PFF106	3-pig, Blamp
PFF107	3-pig, Skrebs
PFF108	
PFF109	
PFF110A	Elrit
PFF113	BLamp, Elrit, Stal
PFF115	
PFF116	
PFF117	
PFF118	
PFF119	
PFF120	
PFF121	
PFF122	
PFF123	3-pig
PFF124	
PFF125	
PFF126	3-pig, Elrit, Rbo
PFF127	
PFF128	
PFF129	Rbo
PFF130	
PFF131	
PFF132	

Tabel 1 fortsat

Station	Observerede arter
PFF133	3-pig
PFF134	Elrit, Rbo
PFF135	3-pig, Elrit, Rbo
PFF136	3-pig
PFF136A	Blamp
PFF137	Blamp
PFF138	
PFF139	3-pig, Rbo
PFF140	Rbo, kildeørred
PFF141	3-pig, Blamp
PFF142	BLamp, Rbo
PFF143	3-pig, Elrit, Rbo
PFF144	
PFF145	3-pig
PFF146	3-pig, Blamp
PFF147	
PFF148	RegnØ
PFF149	
PFF150	
PFF151	3-pig
PFF152	Blamp
PFF153	BLamp, Rbo
PFF154	3-pig
PFF155	Rbo
PFF156	3-pig
PFF157	3-pig
PFF158	3-pig
PFF159	3-pig
PFF160	3-pig, BLamp, Elrit
PFF161	Elrit
PFF161A	Blamp
PFF164	
PFF165	Rbo
PFF166	BLamp, Karud
PFF167	
PFF168	3-pig

Tabel 1 fortsat

Station	Observerede arter
PFF169	Grund, Skal, StrSk
PFF172A	3-pig, Blamp
PFF173	BLamp, Grund, StrSk
PFF174	
PFF175	BLamp, Ged
PFF176	3-pig
PFF177	
PFF180	3-pig
PFF183	
PFF184	3-pig
PFF185	
PFF186	Skal
PFF187	
PFF190	Grund
PFF193	Skal
PFF196	
PFF196A	
PFF196B	
PFF198	
PFF199	
PFF200	
PFF201	
PFF202	
PFF203	
PFF204	
PFF205	BLamp, Fkreb
PFF209	9-pig
PFF210	
PFF211	Blamp
PFF212	
PFF213	Blamp
PFF214	Blamp
PFF215	3-pig, Abo, Ged, Grund, SKreb
PFF216	3-pig, Abo, BLamp, Grund, SKreb
PFF217	3-pig, 9-pig, BLamp, SKreb
PFF218	3-pig, Grund, SKreb

Tabel 1 fortsat

Station	Observerede arter
PFF219	
PFF220	
PFF221	3-pig
PFF222	3-pig
PFF223	3-pig
PFF223a	3-pig
PFF223B	3-pig
PFF224	3-pig, Blamp
PFF226	3-pig, 9-pig, Blamp
PFF227	3-pig, BLamp, LIHun
PFF228	
PFF229	
PFF230	

Bilag 5

Oversigt over delstrækninger i Varde Å systemet.

Areal, habitatkvalitet (GLHS), lakseforekomst, observeret tæthed, beregnet bestandsstørrelse samt maksimal potentiell bestand.

Noter: 1) o = observeret, s = sandsynlig, p = potentiel, 2) forekomst hverken observeret, sandsynlig eller potentiel

Vandløb	Tiløb	Stræk kode	Koordinater		Strækningens			Habitat kvalitet		Tilstedeværelse 1)			Tætheder						Bestand						Maksimal potentielle					
			dværende af strækning		længde (m)	bredde (m)	areal (m2)	GLHS_y	GLHS_o	% -års	1 års og ældre		Udsatte	% -års			1 års og ældre			Udsatte			Tætheder			Bestand				
			utm_x	utm_y							n/100 m2	min		maks	n/100 m2	min	maks	n/100 m2	min	maks	N	min	max	N	min	max	N	min	max	n/100 m2
Alslev Å		alslev01	471786	6157541	2334	2,5	5.835	2	0	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	1.309	530	2.088	30	6	348	52,1	47,1	57,1	3.040	2.748	3.332
Alslev Å		alslev02	469689	6156937	2.384	9	21.456	1	1	p	p	p	11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63	2.371	49	5.594	1.639	354	2.924	18,8	12,4	26,1	4.034	2.661	5.600
Alslev Å		alslev03	467573	6158016	300	8	2.400	0	0	p	p	p	0,27	0,27	0,27	0,52	0,1	5,96	6	6	6	12	2	143	0,27	0,27	0,27	6	6	6
Alslev Å		alslev04	467408	6158253	1.740	6	10.440	1	0	p	p	p	11,05	0,23	26,07	0,52	0,1	5,96	1.154	24	2.722	54	10	622	18,8	12,4	26,1	1.963	1.295	2.725
Alslev Å		alslev05	466240	6159404	1.000	7,6	7.600	0	0	p	p	p	0,27	0,27	0,27	0,52	0,1	5,96	21	21	21	40	8	453	0,27	0,27	0,27	21	21	21
Alslev Å		alslev06	465482	6159972	400	7,4	2.960	0	0	p	p	p	0,27	0,27	0,27	0,52	0,1	5,96	8	8	8	15	3	176	0,27	0,27	0,27	8	8	8
Alslev Å		alslev07	465097	6160231	400	6	2.400	2	1	o	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	538	218	859	183	40	327	52,1	47,1	57,1	1.250	1.130	1.370
Alslev Å		alslev08	464911	6160587	1.309	7	9.163	1	0	s	p	p	11,05	0,23	26,07	0,52	0,1	5,96	1.013	21	2.389	48	9	546	18,8	12,4	26,1	1.723	1.136	2.392
Alslev Å		alslev09	463877	6161349	200	6,5	1.300	0	0	s	p	p	0,27	0,27	0,27	0,52	0,1	5,96	4	4	4	7	1	77	0,27	0,27	0,27	4	4	4
Alslev Å		alslev10	463691	6161288	3.614	9	32.526	0	0	s	p	p	0,27	0,27	0,27	0,52	0,1	5,96	88	88	88	169	33	1.939	0,27	0,27	0,27	88	88	88
Alslev Å	Nebel Bæk	nebel01	471268	6156214	475	1,6	760	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	170	69	272	58	13	104	52,1	47,1	57,1	396	358	434
Alslev Å	Nebel Bæk	nebel02	470921	6156537	734	2	1.468	3	2	p	p	p	16,75	7,85	38,32	4,89	0,9	8,88	246	115	563	72	13	130	102,8	84,3	124,7	1.509	1.238	1.851
Alslev Å	Roust Møllebæk	ro01	473610	6158414	12	3	36	3	2	p	p	p	16,75	7,85	38,32	4,89	0,9	8,88	6	3	14	2	0	3	102,8	84,3	124,7	37	30	45
Alslev Å	Skærbæk	skærbæk01	472542	6157304	50	2,4	120	3	2	p	p	p	16,75	7,85	38,32	4,89	0,9	8,88	20	9	46	6	1	11	102,8	84,3	124,7	123	101	150
Alslev Å	Stokbro Bæk	stokbro01	469538	6154661	1.017	3	3.051	3	2	p	p	p	16,75	7,85	38,32	4,89	0,9	8,88	511	240	1.169	149	27	271	102,8	84,3	124,7	3.136	2.572	3.805
Alslev Å	Stokbro Bæk	stokbro02	469772	6155672	1.454	2,3	3.344	2	0	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	750	304	1.197	17	3	199	52,1	47,1	57,1	1.742	1.575	1.910
Ansager Å		ansager01	498242	6167060	1.299	6	7.794	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	1.748	708	2.789	595	129	1.062	52,1	47,1	57,1	4.061	3.671	4.450
Ansager Å		ansager02	497097	6166379	252	7	1.764	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	396	160	631	135	29	240	52,1	47,1	57,1	919	831	1.007
Ansager Å		ansager03	496690	6166219	4.941	5,5	27.176	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	6.095	2.468	9.726	2.076	448	3.704	52,1	47,1	57,1	14.158	12.800	15.517
Ansager Å		ansager04	493603	6167861	3.389	5,5	18.640	2	3	s	p	p	22,43	9,08	35,79	9,47	6,74	44,1	4.181	1.692	6.671	1.765	1.256	8.220	52,1	47,1	57,1	9.711	8.779	10.643
Ansager Å		ansager05	491892	6169672	4.007	6,5	26.046	2	3	p	p	p	22,43	9,08	35,79	9,47	6,74	44,1	5.842	2.365	9.322	2.467	1.755	11.486	52,1	47,1	57,1	13.570	12.267	14.872
Ansager Å		ansager06	489895	6171878	4.988	7,5	37.410	2	2	p	p	p	22,43	9,08	35,79	4,89	0,9	8,88	8.391	3.397	13.389	1.829	337	3.322	52,1	47,1	57,1	19.491	17.620	21.361
Ansager Å		ansager07	485536	6173603	2.880	7	20.160	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	4.522	1.831	7.242	1.540	333	2.748	52,1	47,1	57,1	10.503	9.495	11.511
Ansager Å		ansager08	484414	6172955	522	7	3.654	2	1	o	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	820	332	1.308	279	60	498	52,1	47,1	57,1	1.904	1.721	2.086
Ansager Å		ansager09	484026	6173158	1.362	7,5	10.215	1	1	o	p	p	11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63	1.129	23	2.663	780	169	1.392	18,8	12,4	26,1	1.920	1.267	2.666
Ansager Å		ansager10	483455	6173688	748	7,5	5.610	1	1	s	p	s	11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63	620	13	1.463	429	93	765	18,8	12,4	26,1	1.055	696	1.464
Ansager Å		ansager11	482947	6173850	852	5	4.260	2	1	o	p	o	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	956	387	1.525	325	70	581	52,1	47,1	57,1	2.219	2.006	2.432
Ansager Å	Ballebæk	ballebæk01	489281	6171859	50	1,7	85	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	19	8	30	6	1	12	52,1	47,1	57,1	44	40	49
Ansager Å	Hestkær Bæk	hestkær01	490064	6174394	462	1,9	878	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	197	80	314	67	14	120	52,1	47,1	57,1	457	413	501
Ansager Å	Hestkær Bæk	hestkær02	489635	6174345	2.583	1,7	4.391	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	985	399	1.572	335	72	599	52,1	47,1	57,1	2.288	2.068	2.507
Ansager Å	Hestkær Bæk	hestkær03	487253	6174295	1.247	1,25	1.559	1	0	p	s	p	11,05	0,23	26,07	0,52	0,1	5,96	172	4	406	8	2	99	18,8	12,4	26,1	293	193	407
Ansager Å	Kær Bæk	kaerbæk01	486975	6176021	3.069	3,6	11.048	2	0	p	p	p	22,43	9,08	35,79	0,52	0,1	5,96	2.478	1.003	3.954	57	11	658	52,1	47,1	57,1	5.756	5.204	6.309
Ansager Å	Kær Bæk	kaerbæk02	485807	6173982	1.502	3,2	4.806	3	2	p	s	p	16,75	7,85	38,32	4,89	0,9	8,88	602	377	1.822	235	43	427	102,8	84,3	124,7	4.941	4.052	5.394
Ansager Å	Kær Bæk	kaerbæk03	484353	6173604	741	3,5	2.594	2	1	p	s	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	582	235	928	198	43	375	52,1	47,1	57,1	1.351	1.222	1.481
Ansager Å	Midtkær	midtkaer01	494099	6172926	1.044	1,3	1.357	2	3	p	p	p	22,43	9,08	35,79	9,47	6,74	44,1	304	123	486	129	91	599	52,1	47,1	57,1	707	639	775
Ansager Å	Morsbøl Bæk	morsbol01	491820	6176282	1.804	1,6	2.886	2	0	p	p	p	22,43	9,08	35,79	0,52	0,1	5,96	647	262	1.033	15	3	172	52,1	47,1	57,1	1.504	1.359	1.648
Ansager Å	Morsbøl Bæk	morsbol02	489978	6176279	3.125	2,6	8.125	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	1.822	738	2.908	621	134	1.107	52,1	47,1	57,1	4.233	3.827	4.639
Ansager Å	Nebel Bæk	nebel01	499771	6168532	1.614	2	3.228	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	724	293	2.155	247	53	440	52,1	47,1	57,1	1.682	1.520	1.843
Ansager Å	Nebel Bæk	nebel02	498304	6168108	1.237	2,5	3.093	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	694	281	1.107	236	51	422	52,1	47,1	57,1	1.611	1.457	1.766
Ansager Å	Nørrebæk	nørrebæk01	492346	6173383	1.073	3,4	3.648	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	818	331	1.306	279	60	497	52,1	47,1	57,1	1.901	1.718	2.083
Ansager Å	Nørrebæk	nørrebæk02	491644	6172836	921	4,5	4.145	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	930	376	1.483	317	68	565	52,1	47,1	57,1	2.159	1.952	2.367
Ansager Å	Nørrebæk	nørrebæk03	490824	6172632	921	3	2.763	2	2	p	p	p	22,43	9,08	35,79	4,89	0,9	8,88	620	251	989	135	25	245	52,1	47,1	57,1	1.440	1.301	1.578
Ansager Å	Sønderby Bæk	sønderby01	493964	6175025	2.460	1,8	4.428	2	1	p	p	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	993	402	1.585	338	73	604	52,1	47,1	57,1	2.307	2.086	2.528
Ansager Å	Sønderby Bæk	sønderby02	491762	6173604	741	3,5	2.594	2	1	p	s	p	22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63	783	317	1.248	188	43							

Bilag 5 - fortsat

Øversigt over delstrækninger i Varde Å systemet.

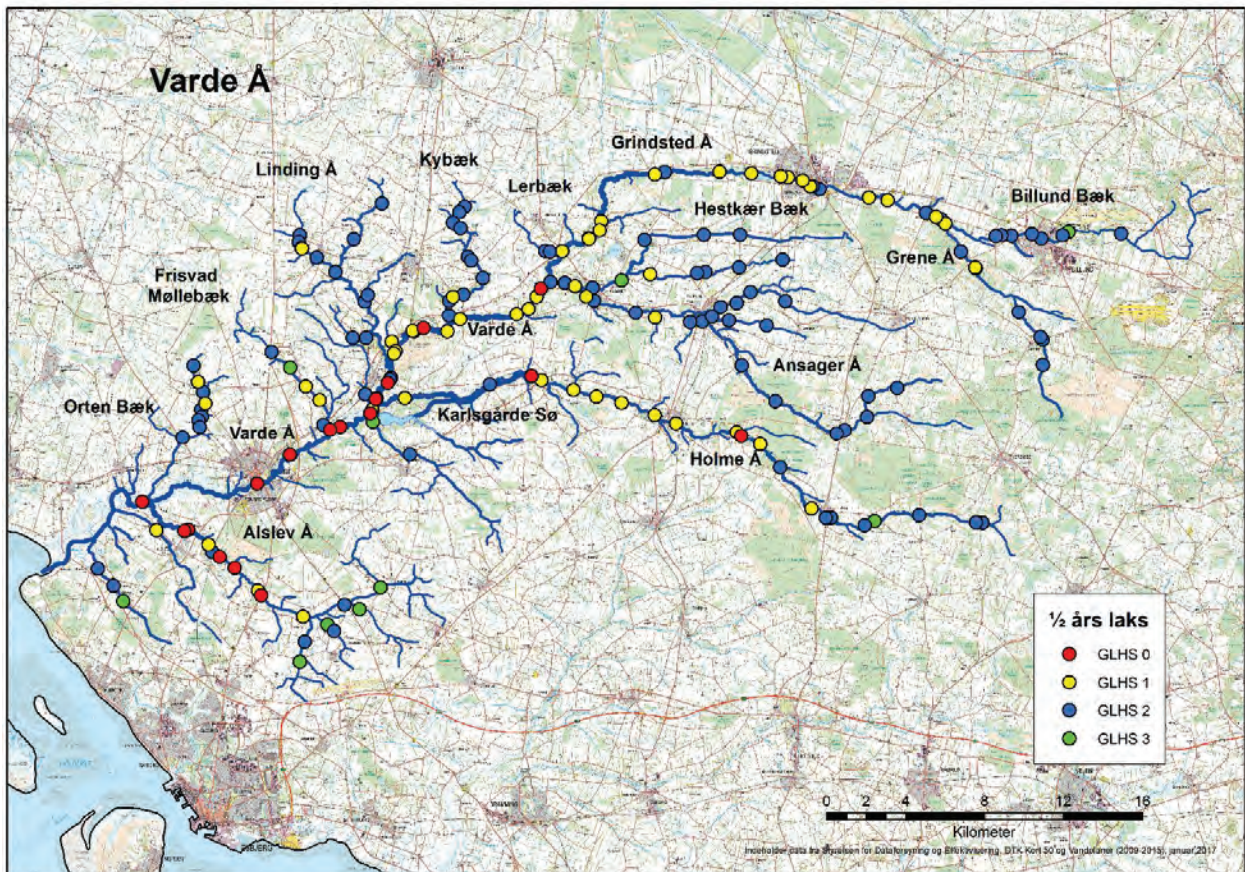
Areal, habitatkvalitet (GLHS), lakseforekomst, observeret tæthed, beregnet bestandsstørrelse samt maksimal potentiel bestand.

Noter: 1) o = observeret, s = sandsynlig, p = potentiel 2) forekomst hverken observeret, sandsynlig eller potentiel

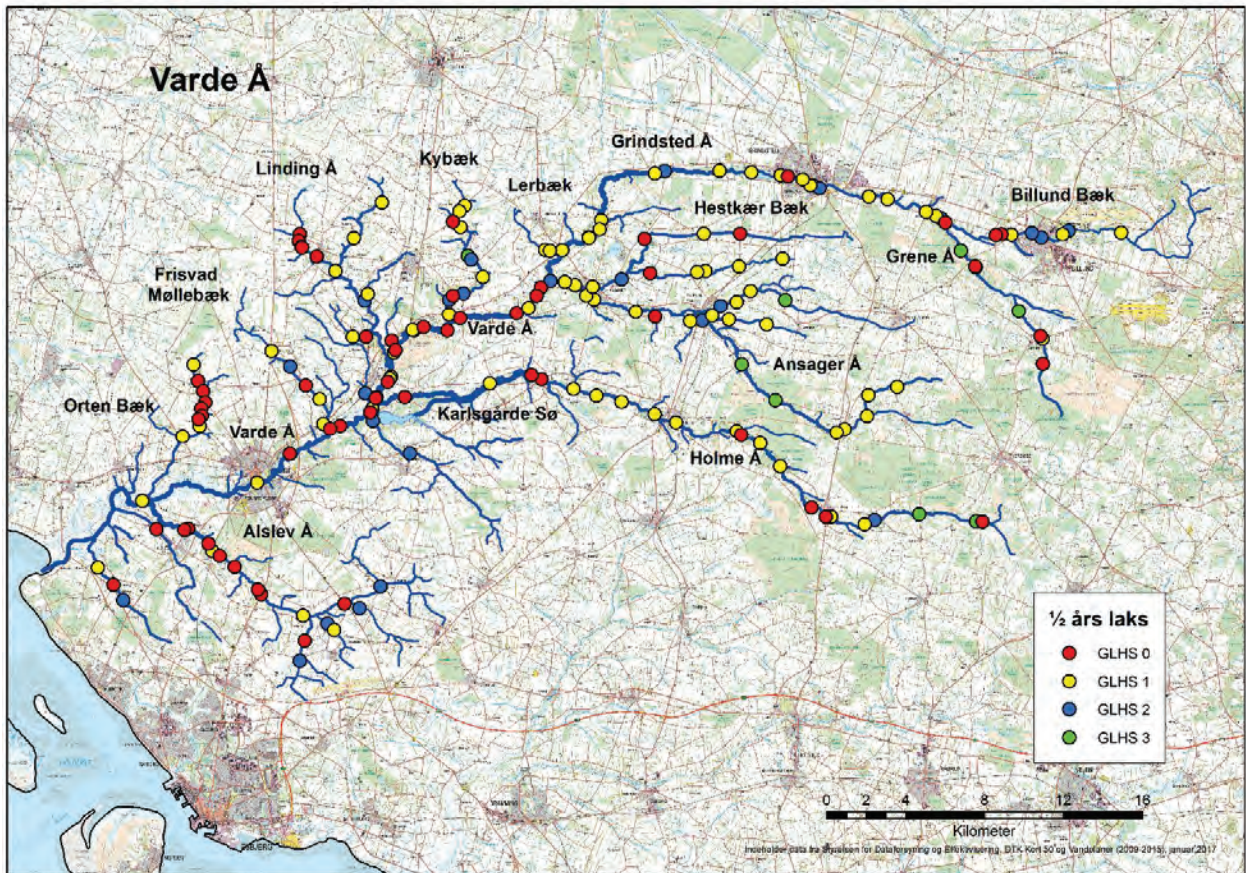
Vandløb	Tilleb	Stræk kode	Koordinater øvre ende af strækning			Strækningens areal (m2)			Habitat kvalitet		Tilstedeværelse 1)			Tætheder 1 års og ældre			Udsatte			Bestand 1 års og ældre						Maksimal potentielle										
			utm_x	utm_y	længde (m)	bredde (m)	areal (m2)	GLHS_y	GLHS_o	%-års	1 års og ældre	Udsatte	n/100 m2	%-års min	maks	n/100 m2	min	maks	n/100 m2	min	maks	N	%-års min	max	N	Udsatte min	max	N	%-års min	max						
			min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max						
Grindsted Å	Lerbæk	lerbak02	482185	6175422	712	1.8	6175422	2	1					22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63																	
Holme Å		holme01	504078	6161699	440	2,5	1.100	2	0	p	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63																	
Holme Å		holme02	503752	6161717	3964	3	11.892	2	3	p	p	p		22,43	9,08	35,79	9,47	6,74	44,1				2.667	1.080	4.256	1.126	802	5.244	52,1	47,1	57,1	6.196	5.601	6.790		
Holme Å		holme03	500872	6162082	2956	4	11.824	2	3	p	p	p		22,43	9,08	35,79	9,47	6,74	44,1				2.652	1.074	4.232	1.120	797	5.214	52,1	47,1	57,1	6.160	5.569	6.752		
Holme Å		holme04	498613	6161778	541	5	2.705	3	2	p	p	p		16,75	7,85	38,32	4,89	0,9	8,88				453	212	1.037	132	24	240	102,8	84,3	124,7	2.781	2.280	3.373		
Holme Å		holme05	498110	6161568	2291	8	18.328	2	1	p	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				4.111	1.664	6.560	1.400	302	2.498	52,1	47,1	57,1	9.549	8.632	10.465		
Holme Å		holme06	496414	6161955	231	5	1.155	2	1	p	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				259	105	413	88	19	157	52,1	47,1	57,1	602	544	660		
Holme Å		holme07	495158	6161947	984	4,5	4.428	2	0	p	p	p		22,43	9,08	35,79	9,52	0,11	5,96				993	402	1.585	23	4	264	52,1	47,1	57,1	2.307	2.085	2.528		
Holme Å		holme08	495431	6162414	3576	6	21.456	1	0	p	p	p		11,05	0,23	26,07	0,52	0,11	5,96				2.371	49	5.594	112	21	1.279	18,8	12,4	26,1	4.034	2.661	5.600		
Holme Å		holme09	493843	6164505	2.178	7	15.246	2	1	p	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				3.420	1.384	5.457	1.165	252	2.078	52,1	47,1	57,1	7.943	7.181	8.705		
Holme Å		holme10	492830	6165682	960	7	6.720	1	1	p	p	p		11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63				743	15	1.752	513	111	916	18,8	12,4	26,1	1.263	833	1.754		
Holme Å		holme11	491873	6166099	922	3,5	3.227	0	0	p	s	p		0,27	0,27	0,27	0,52	0,1	5,96				9	9	9	17	3	192	0,27	0,27	0,27	9	9	9		
Holme Å		holme12	491639	6166281	4.371	7	30.597	1	1	p	s	p		11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63				3.381	70	7.977	2.338	505	4.170	18,8	12,4	26,1	5.752	3.794	7.986		
Holme Å		holme13	488569	6166735	1.331	7,5	9.983	1	1	p	s	p		11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63				1.103	23	2.602	763	165	1.361	18,8	12,4	26,1	1.877	1.238	2.605		
Holme Å		holme14	487493	6167148	2.338	7,5	17.535	1	1	p	s	p		11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63				1.938	40	4.571	1.340	289	2.390	18,8	12,4	26,1	3.297	2.174	4.577		
Holme Å		holme15	485818	6167769	1.839	8	14.712	1	1	p	s	p		11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63				1.626	34	3.835	1.124	243	2.005	18,8	12,4	26,1	2.766	1.824	3.840		
Holme Å		holme16	484544	6168082	1.545	7,5	11.588	1	1	p	s	p		11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63				1.280	27	3.021	885	191	1.579	18,8	12,4	26,1	2.178	1.437	3.024		
Holme Å		holme17	483372	6168422	2.008	8	16.064	1	1	p	s	p		11,05	0,23	26,07	7,64	1,65	13,63				1.775	37	4.188	1.227	265	2.190	18,8	12,4	26,1	3.020	1.992	4.193		
Holme Å		holme18	481757	6168928	667	9	6.003	1	0	p	s	p		11,05	0,23	26,07	0,52	0,1	5,96				663	14	1.565	31	6	358	18,8	12,4	26,1	1.129	744	1.568		
Holme Å	Karstgårde Holme Å Kanal	holme19	481259	6169123	7.378	9	66.402	0	0	p	s	p		0,27	0,27	0,27	0,52	0,11	5,96				179	179	179	345	66	3.958	0,27	0,27	0,27	179	179	179		
Holme Å	Holme GI Å	holmegi01	481255	6169126	2.687	2	5.374	2	0	p	s	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				1.205	488	1.923	28	5	320	52,1	47,1	57,1	2.800	2.531	3.069		
Holme Å	Holme GI Å	holmegi02	479152	6168709	6.403	1,6	10.245	2	1	p	s	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				2.298	930	3.667	783	169	1.396	52,1	47,1	57,1	5.338	4.825	5.850		
Holme Å	Holme GI Å	holmegi03	474844	6168018	2.006	3,5	7.021	1	0	p	s	p		11,05	0,23	26,07	0,52	0,1	5,96				776	16	1.830	37	7	418	18,8	12,4	26,1	1.320	871	1.832		
Kybæk		kybak01	477879	6177702	402	1,7	683	2	1	p	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				153	62	245	52	11	93	52,1	47,1	57,1	356	322	390		
Kybæk		kybak02	477608	6177417	665	1,9	1.264	2	1	p	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				283	115	452	97	21	172	52,1	47,1	57,1	658	595	721		
Kybæk		kybak03	477275	6176885	512	2,3	1.178	2	0	p	p	p		22,43	9,08	35,79	0,52	0,1	5,96				264	107	421	6	1	70	52,1	47,1	57,1	614	555	672		
Kybæk		kybak04	477661	6176617	2.000	2,3	4.600	2	1	s	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				1.032	418	1.646	351	76	627	52,1	47,1	57,1	2.397	2.167	2.627		
Kybæk		kybak05	478037	6175168	275	4	1.100	2	3	o	o	p		22,43	9,08	35,79	9,47	6,74	44,1				247	100	394	104	74	485	52,1	47,1	57,1	573	518	628		
Kybæk		kybak06	478206	6174980	383	2,8	1.072	2	2	s	s	p		22,43	9,08	35,79	4,89	0,9	8,88				241	97	384	52	10	95	52,1	47,1	57,1	559	505	612		
Kybæk		kybak07	478795	6174104	1.537	3,5	5.380	2	1	s	s	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				1.207	488	1.925	411	89	733	52,1	47,1	57,1	2.803	2.534	3.072		
Kybæk		kybak08	477814	6173261	525	4	2.100	2	2	o	o	p		22,43	9,08	35,79	4,89	0,9	8,88				471	191	752	103	19	186	52,1	47,1	57,1	1.094	989	1.199		
Kybæk		kybak09	477283	6173147	400	5	2.000	1	0	s	s	p		11,05	0,23	26,07	0,52	0,1	5,96				221	5	521	10	2	119	18,8	12,4	26,1	376	248	522		
Kybæk		kybak10	477092	6172945	925	4,9	4.533	2	2	o	s	p		22,43	9,08	35,79	4,89	0,9	8,88				1.017	412	1.622	222	41	402	52,1	47,1	57,1	2.361	2.135	2.588		
Kybæk		kybak11	477080	6172189	329	4	1.316	2	1	s	s	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				295	119	471	101	22	179	52,1	47,1	57,1	686	620	751		
Linding	Bjerremose Bæk	bjerr01	422617	6177213	1.649	2,9	4.782	3	2	p	p	p		16,75	7,85	38,32	4,89	0,9	8,88				801	375	1.833	234	43	425	102,8	84,3	124,7	4.916	4.031	5.963		
Linding	Bjerremose Bæk	bjerr02	472266	6176055	1.974	2,4	4.738	2	1	o	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64	1,65	13,63				1.063	430	1.696	362	78	646	52,1	47,1	57,1	2.468	2.231	2.705		
Linding	Lervad	lervad01	473678	6177857	803	2,5	2.008	2	1	p	p	p		22,43	9,08	35,79	7,64																			

Bilag 6

Beregnet habitatkvalitet (GLHS) på homogene strækninger for ½-års samt 1 års og ældre vilde laks.



Figur 1. Beregnet habitatkvalitet for ½-års laks på homogene strækninger



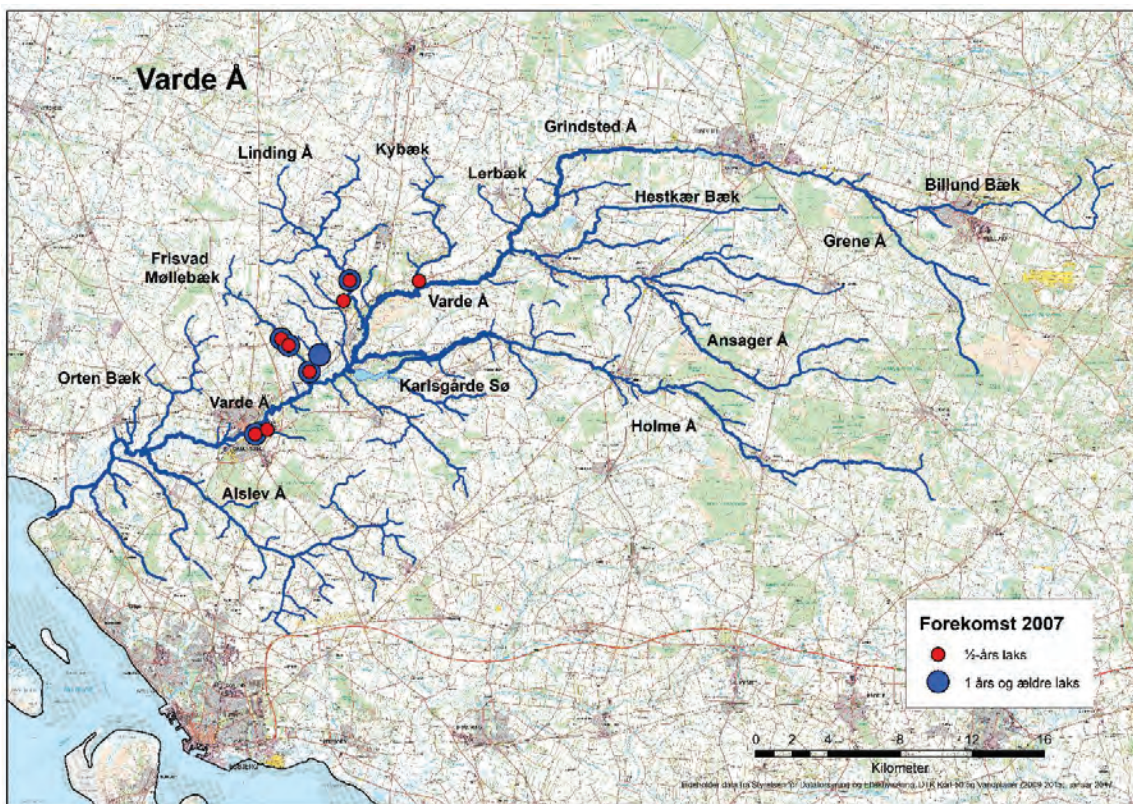
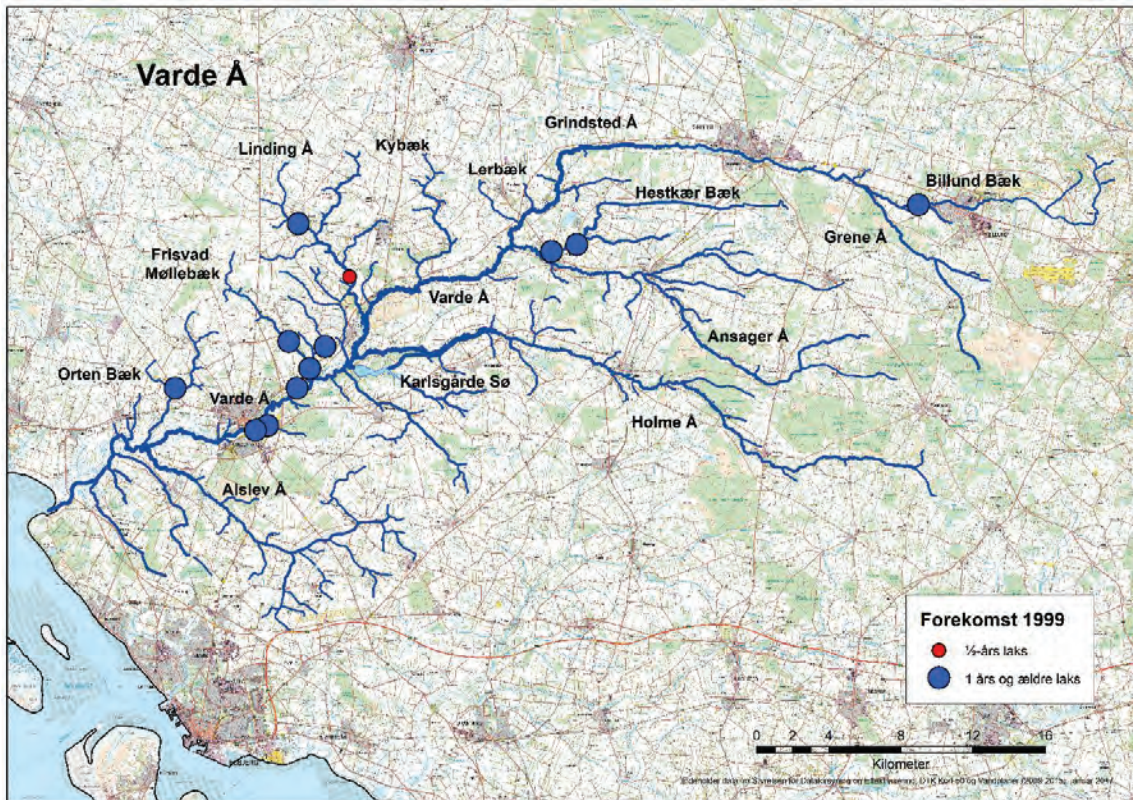
Figur 2. Beregnet habitatkvalitet for 1 års og ældre laks på homogene strækninger

Bilag 7

Observationer af laks ved befiskninger 1997, 1999 og 2007.

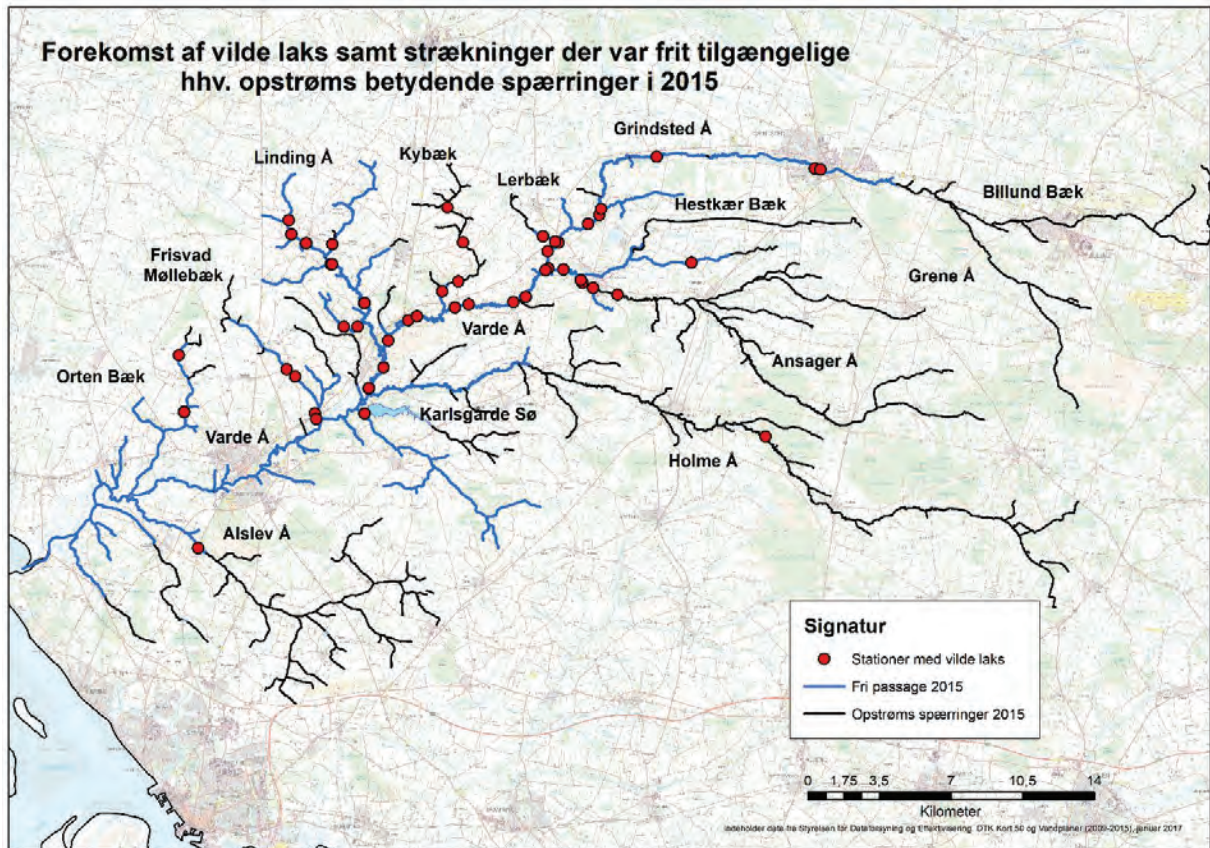
Observationerne fra 1997 er fra Vadehavsundersøgelsen (Jensen et al 1997), 1999 fra Udsætningsplan for Varde Å 2000 (Jørgensen 2000) og 2007 fra Udsætningsplan for Varde Å 2008 (Jørgensen 2008).





Bilag 8.

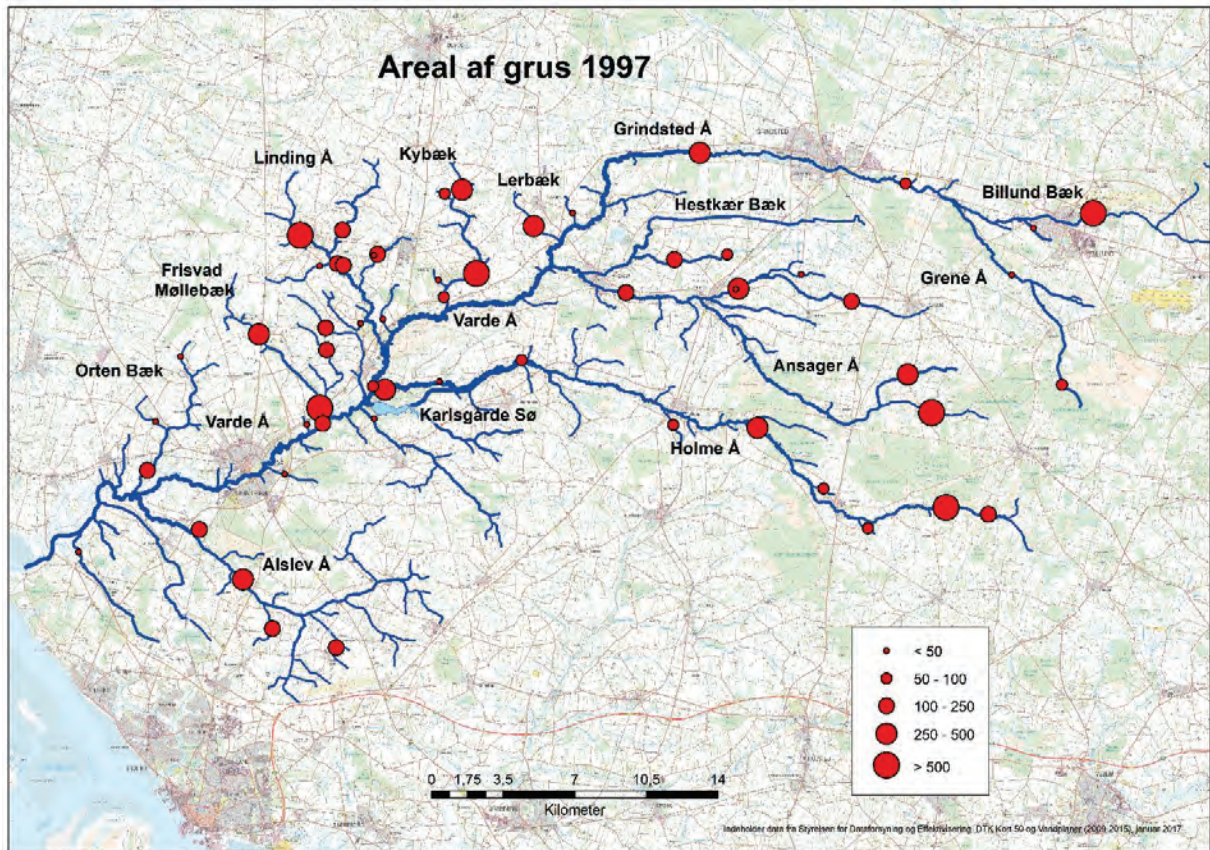
Oversigt over frit tilgængelige strækninger i Varde Å 2015



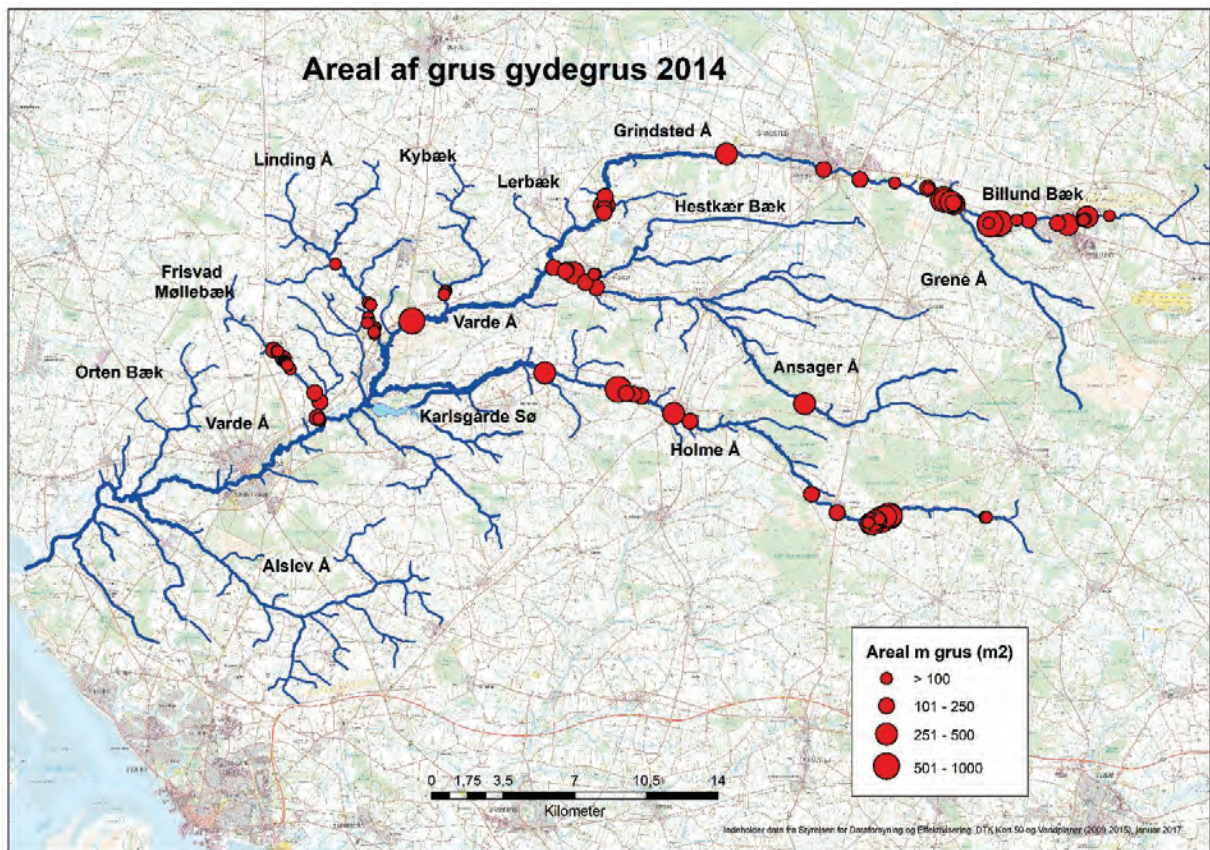
Figur 1. Strækninger med fri adgang i 2015 samt observationer af vilde laks (enten ½-års eller 1 års og ældre) i perioden 2017. Oplysninger om adgangsforslovene er stillet til rådighed af Varde Kommune.

Bilag 9.

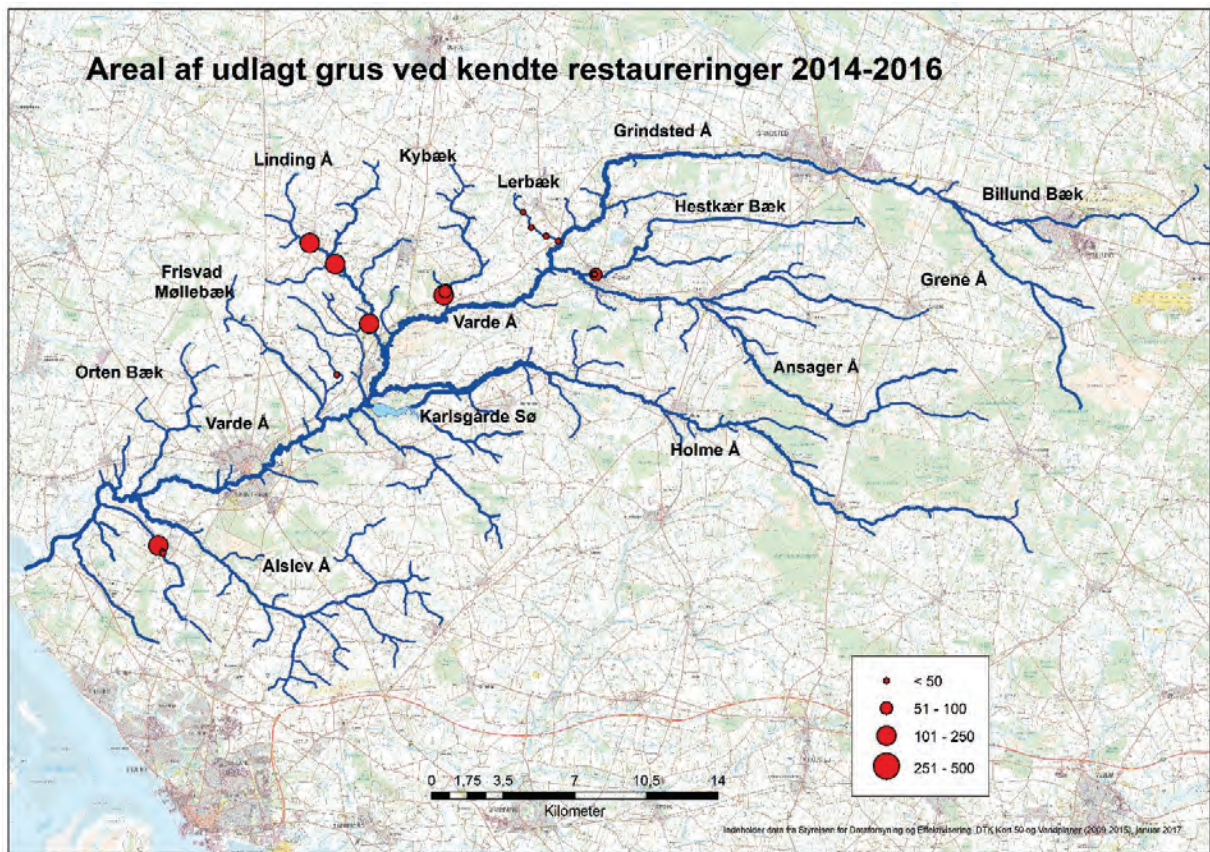
Registrerede forekomster af grus i Varde Å 1997, 2014 og 2017.



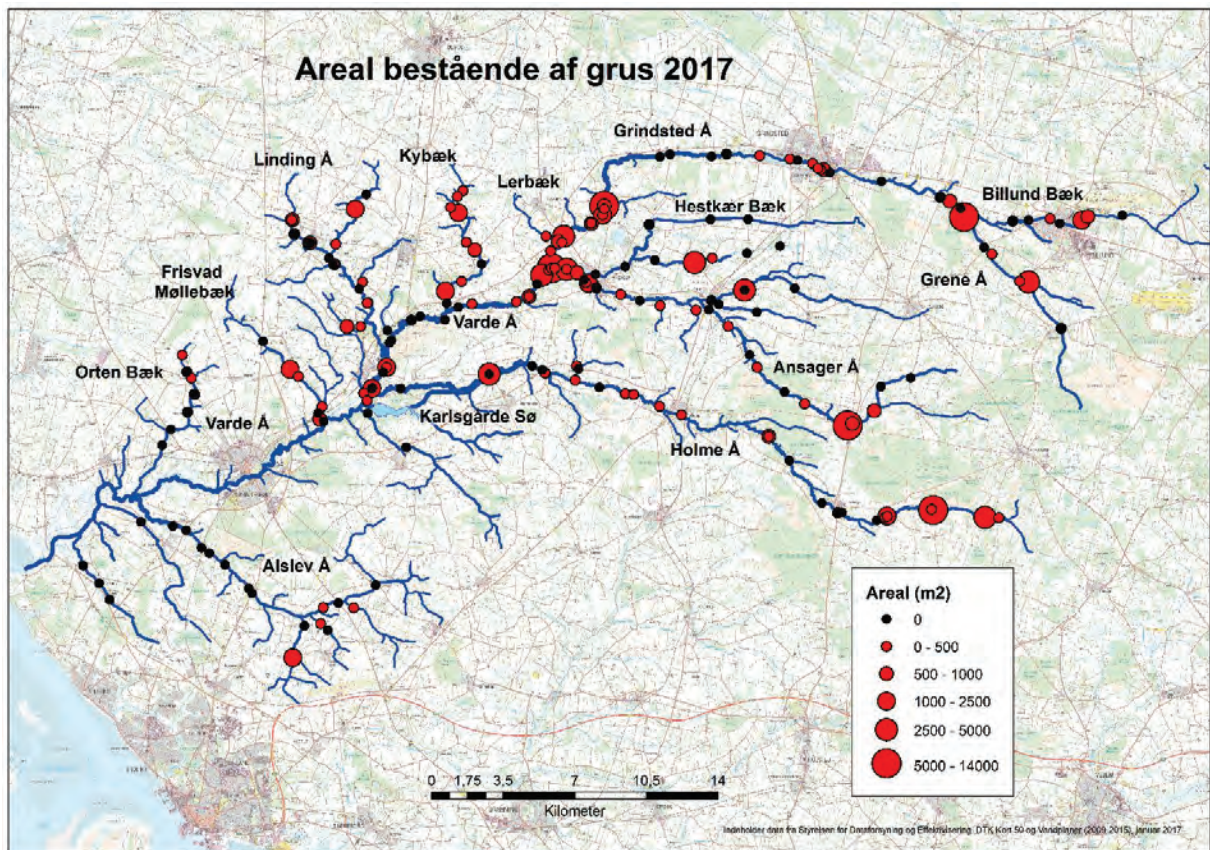
Figur 1. Registrerede grusforekomster og mængder ved Vadehavsundersøgelsen i 1997. Kort tegnet efter opgørelse i Jensen og Sivebæk (1997). Grusforekomst og mængde blev undersøgt ved observation fra brinken ved gennemgang af hovedparten af vandløbsstrækningerne (inkl. mange mindre tilløb) i januar – maj 1997. En del af registreringerne er dog foretaget tidligere af Ribe Amt.



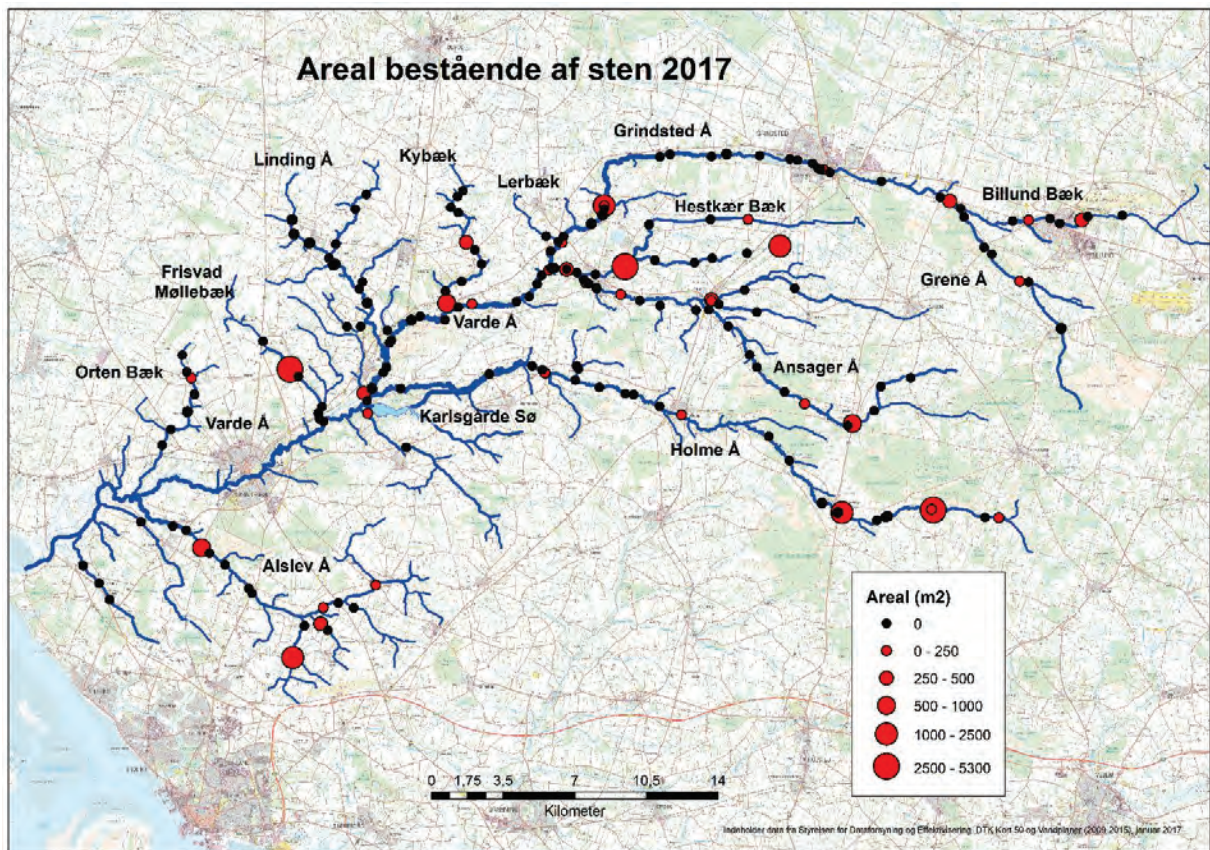
Figur 2. Grusforekomster (m²) der er vurderet egnet til gydning registreret af Iversen og Larsen (2014) i sensommeren 2014. Data er stillet til rådighed af Varde kommune. Bemærk at undersøgelsen ikke omfattede alle vandløbsstrækninger.



Figur 3. Areal af kendte restaureringer med udlægning af grus foretaget i perioden 2014 – 2016. Oplysninger om restaureringer er stillet til rådighed af Varde kommune



Figur 4. Areal af sedimentet der består af grus på delstrækninger af Varde Å systemet registreret ved denne undersøgelse.



Figur 5. Areal af sedimentet der består af sten på delstrækninger af Varde Å systemet registreret ved denne undersøgelse

Danmarks
Tekniske
Universitet

DTU Aqua
Vejløsvej 39
8600 Silkeborg

www.aqua.dtu.dk