

# Undersøgelse af antallet af opgangslaks i Gudenåen 2016

---



**Viborg Kommune**  
**Favrskov Kommune**  
**Randers Kommune**



Danmarks Center for Vildlaks

Undersøgelse af opgangen af gydelaks til Gudenåen 2016  
Udført af Danmarks Center for Vildlaks for:

- Viborg Kommune
- Favrskov Kommune
- Randers Kommune

Forfatter: Søren Thomassen, Danmarks Center for Vildlaks  
Fotos: © Danmarks Center for Vildlaks  
Forsidefoto: En hanlaks på 119 cm nettes.



Danmarks Center for Vildlaks

## Indhold

<b>1. Resume.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Indledning .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Metoder .....</b>	<b>4</b>
Undersøgelsesområdet .....	4
Elbefiskninger .....	5
Beregninger .....	8
<b>Resultater .....</b>	<b>9</b>
Fysiske forhold .....	9
Fangster under første befiskning.....	11
Fangster under anden befiskning. ....	15
Lystfisker fangster .....	19
Bestandens størrelse.....	20
Andre arter .....	20
<b>Diskussion .....</b>	<b>21</b>
<b>Referencer .....</b>	<b>25</b>
<b>Bilag .....</b>	<b>26</b>

## 1. Resume

Antallet af opgangslaks i Gudenåens hovedløb mellem Tangeværket og Nørreåens udløb, blev i efteråret 2016 undersøgt vha. mærknings-genfangst metoden. For at få et samlet estimat for lakseopgangen til Gudenåen blev indberettede laksefangster fra lystfiskere langs Gudenåen lagt til undersøgelsens resultat. Resultatet fra selve undersøgelsen viser en bestandsstørrelse på 1063 laks. Sammen med 426 lystfiskerfangster giver det et samlet estimat på opgangen på 1489 laks. Det er markant flere end estimatet på 851 opgangslaks fra en tilsvarende undersøgelse i 2013. Nærværende undersøgelse og undersøgelsen i 2013 kan sammenfattes til at give et skøn på at opgangen af gydelaks i Gudenåen er i størrelsesordenen 850-1500 stk. årligt. 71 % af de fangede laks var hunner. Normalt ses en mere ligelig kønsfordeling af laks i Gudenåen. Foruden laks blev der under elfiskeriet observeret 175 havørreder, langt færre end de 457 der blev observeret i 2013. Regelmæssige opgangsundersøgelser som denne, er et godt redskab til at følge laksebestandens udvikling, og evaluere bestandsfremmende tiltag i Gudenåen.

## 2. Indledning

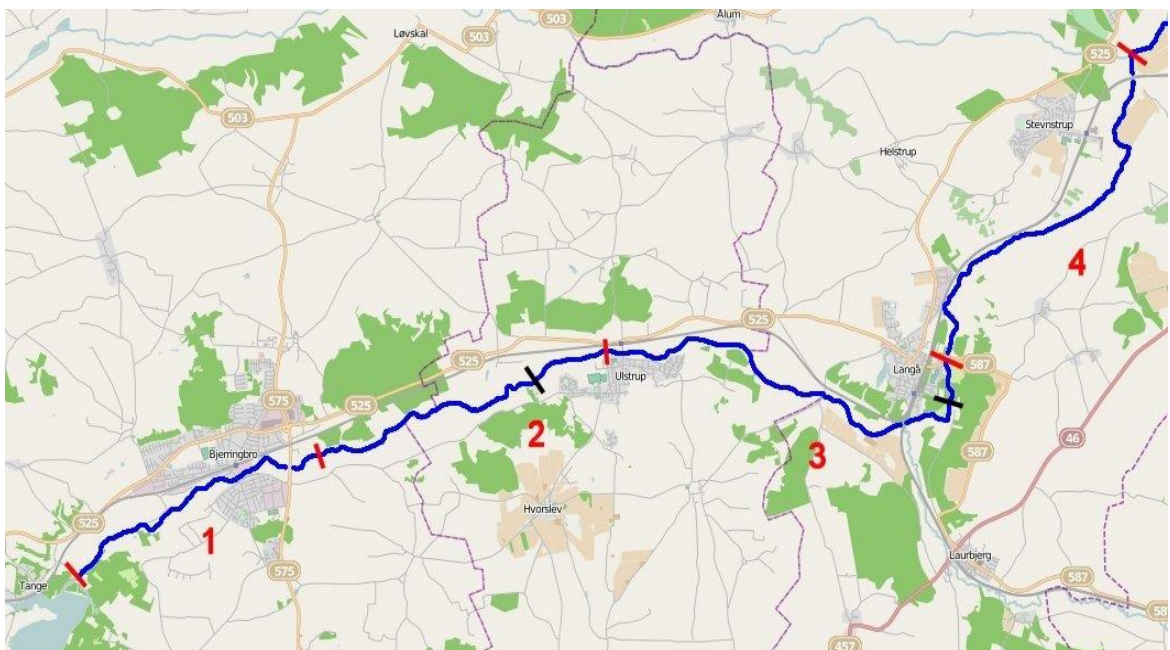
Gudenåen er i den Nationale forvaltningsplan for laks ikke så højt prioriteret som de vestvendte vandløb. Dette skyldes, at der ikke findes en oprindelig bestand af laks, samt at der ikke er fundet en løsning på passageproblemet ved Tangeværket (miljøministeriet 2004). Det betyder, at der ikke er lovpligtig indberetningspligt for fangster, og at DTU-Aqua ikke foretager bestandsundersøgelser af opgangslaks i Gudenåen. På trods af det betragtes Gudenåen af lystfiskere som et af Danmarks bedste laksevandløb. Det skyldes den betragtelige mængde laksesmolt, der siden 1990 hvert år er blevet udsat. Disse udsætninger betyder, at der hvert år vandrer en betydelig mængde gydelaks op i Gudenåen til glæde for lokale og tilrejsende lystfiskere. Denne undersøgelse er bestilt og betalt af Viborg Kommune, Favrskov Kommune og Randers Kommune, og har til formål at give et så præcist estimat af lakseopgangens størrelse i Gudenåen som muligt. Estimatet består dels af selve mærkning-genfangst undersøgelsen udført i efteråret 2016, og dels af fangstindberetninger af lystfiskere til hjemmesiden gudena-

sammenslutningen.dk. Nærværende rapport beskriver undersøgelsen af antallet af opgangslaks i 2016 og resultaterne sammenlignes med en tilsvarende undersøgelse udført i 2013 (Thomassen, 2013).

### 3. Metoder

#### Undersøgelsesområdet

Undersøgelsesområdet var den nedre del af Gudenåens hovedløb fra Tangeværket til Nørreåens udløb ved Fladbro. Området blev delt op i de samme 4 delstrækninger som ved undersøgelsen i 2013, således at hver delstrækning kunne elbefiskes på én dag. De 4 delstrækninger var henholdsvis 6,6 km, 7,1 km, 9,7 km og 8,7 km. Se figur 1 og tabel 1. Dog måtte delstrækningernes længde revideres under 2. befiskning, da der blev fanget så mange og store laks, at delstrækning 2 måtte forkortes med 1,8 km til Bamsebo Camping. Delstrækning 3 blev som følge heraf forlænget med samme afstand opstrøms, men forkortet med 800 meter nedstrøms til Langå Bådlaug. Delstrækning 4 blev følgelig forlænget med 800 meter opstrøms, så den totale befiskede strækning var den samme under 1. og 2. befiskning. Se tabel 1.



Figur 1. Undersøgelsesområdet i nedre Gudenå fra Tangeværket til Nørreåens udløb markeret med rødt. Grænserne mellem de 4 delstrækningerne er markeret med rød bjælke for uge 44 og med sort bjælke for uge 45.

Tabel 1. Undersøgelsesområdets delstrækninger. Længde i km, samt datoer for 1. og 2. befiskning.

Delstrækning	1. befiskning	Længde, km	2. befiskning	Længde, km
1	31-10-16	6,6	7-11-16	6,6
2	1-11-16	7,1	8-11-16	5,3
3	2-11-16	9,7	9-11-16	10,7
4	3-11-16	8,7	10-11-16	9,5

Vandstandsmålinger for de enkelte fiskedage er fundet på hjemmesiden hydrometri.dk. Værdierne er aflæst som vurderet gennemsnit for dagen til nærmeste 0,1 m på graferne for målestationerne i Bjerringbro, Ulstrup og Langå. Værdierne er angivet som kote over Dansk Vertikal Reference 1990 (DVR90).

Vandtemperaturen blev målt en gang på hver undersøgelsesdag, cirka midt på delstrækningen med temperaturfunktionen på en Oxyguard Handy iltmåler. Vandtemperaturen i undersøgelsesperioden varierede mellem 4,2 og 9,6 °C.

## Elbefiskninger

Elfiskeriet foregik nedstrøms med to både, der så vidt det var muligt drev ved siden af hinanden for at dække så stor en del af åløbet som muligt. Se figur 2. Udstyret i hver båd bestod af, en ensretter boks (tre faset pulserende jævnstrøm med kondensator, Stampes elektro, type SE 500), en anode og en katode med en ringdiameter på 60 cm. Strømforsyningen i den ene båd bestod af benzinmotor (Honda GX39) med generator (Meccalte, 7,5 kVA), og i den anden båd en Power Generator 7200W. Hver båd var udstyret med en dam, hvor fangsten blev opbevaret indtil mærkning og genudsætning (uge 44) eller hjemtransport (uge 45). Iltkoncentrationen i dammen blev kontrolleret med en oxyguard Handy iltmåler og blev holdt mellem 60 og 140 % mætning, enten ved vandudskiftning (uge 44) eller tilførsel af ren ilt (uge 45).



Figur 2. Elfiskeri i Gudenåen v. Ulstrup. Bådene driver parallelt, for at dække så stor en del af åen som muligt. Fra Thomassen (2013).



Figur 3. Laks nettes.

## Mærkning og genfangst

Antallet af laks i Gudenåen blev beregnet vha. mærkning-genfangstmetoden. I uge 44 blev hele strækningen fra Tangeværket til Nørreåens udløb elfisket en gang med to både, som beskrevet ovenfor. De fangede opgangslaks blev alle målt, kønsbestemt og mærket med en blå prik ved bugfinnerne (Panjet). Desuden blev de mærket med ét eller to klip med en hultang i enten øverste eller nederste del af halefinnen. Samme metode som blev brugt i opgangsundersøgelsen i 2013 (Thomassen, 2013) Disse klip i halefinnen viste i hvilken delstrækning (1-4) laksen blev fanget. Se figur 4. Efter mærkningen blev laksene genudsat tæt på fangststedet. Alle fangstpositioner blev registreret med GPS (Garmin GPSMAP). Delstrækningerne og fangstpositionerne blev plottet på kortmateriale fra OpenStreetMap.org.



Figur 4. Mærkning med Panjet på bugen (venstre side) og med hultang i halefinnen (højre side). Mærkning med to klip i øverste del af halefinnen viser a fisken er fanget og genudsat på delstrækning 2. Fra Thomassen (2013).

I uge 45 (7.-10. november) blev undersøgelsesområdet elfisket som i uge 44, med undtagelse af ovennævnte afvigelser på delstrækningernes længde. Hele undersøgelsesområdet blev altså elfisket 2 gange. I uge 45 blev alle fangne laks hjemtaget til brug



for videre avl på Danmarks Center for Vildlaks (DCV). Under elfiskeriet blev laksene opbevaret i bådens dam, og ved endt elfiskeri overført til et transportkar på en bil og kørt til opdrætsanlægget på DCV. Her blev fiskene målt, kønsbestemt og registreret for mærker.

## Beregninger

For at sammenligne tætheden af laks på delstrækningerne blev fangst per km (FPK) beregnet som:

$$(1) \text{ FPK} = \text{Fd} / \text{Ld}$$

Hvor

Fd = den samlede fangst på delstrækningen.

Ld = delstrækningens længde i km.

Antallet af opgangslaks blev beregnet vha. nedenstående formel fra Ricker (1975):

$$(2) \text{ N} = (\text{M}+1)(\text{C}+1) / (\text{R}+1)$$

Hvor:

N = det estimerede antal opgangslaks i åen.

M = antal mærkede laks.

C = antal fangne laks i 2. befiskning.

R = antal mærkede laks i fangsten.

Variansen blev fundet vha. Bohlin m.fl. (1989).

Det beregnede antal opgangslaks N, er et udtryk for bestanden i undersøgelsesperioden. For at få et estimat for den samlede opgang af laks til den undersøgte strækning i Gudenåen i 2016, var det vigtigt at få et præcist tal for det antal laks, der i løbet af året var fanget og hjembragt af lystfiskere. Gudenå Sømmenslutningen indsamler fangst-data fra Bjerringbro Sportsfiskerforening, Langå Sportsfiskerforening og Randers

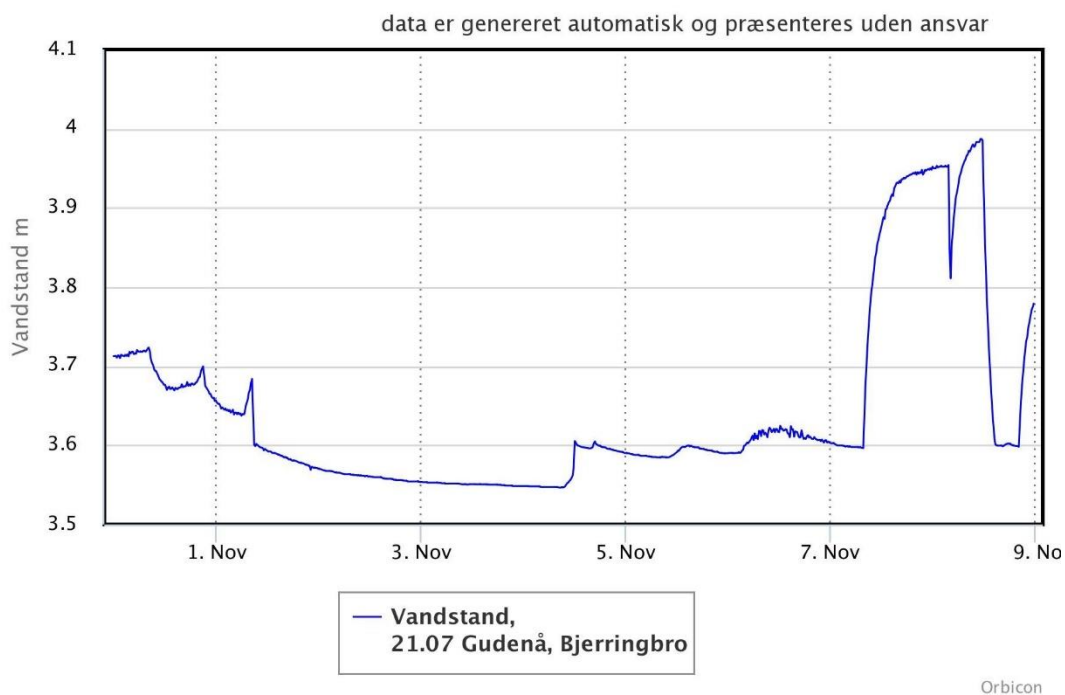
sportsfiskerklub samler dem på [www.gudenaasammenslutningen.dk](http://www.gudenaasammenslutningen.dk). Det antal laks, der blev fanget af lystfiskere tillægges det beregnede tal N.

## **Resultater**

### **Fysiske forhold**

Det blev vurderet at undersøgelsesområdet ikke i væsentlig grad havde ændret karakter i forhold til bestandsundersøgelsen i 2013, hvorfor der henvises til beskrivelsen i Thomassen (2013).

Vandstandsmålingerne i Gudenåen i undersøgelsesperioden er gengivet i tabel 2. Der findes målestationer i Bjerringbro, Ulstrup og Langå. Data fra målestationen i Bjerringbro er derfor beskrivende for vandstanden på delstrækning 1 og 2. Målestationen i Ulstrup beskriver vandstanden på delstrækning 2 og 3. Og målestationen i Langå beskriver vandstanden på delstrækning 3 og 4. I det tidsrum på dagen elfiskeriet fandt sted kunne vandstanden ændre sig betydeligt, se figur 5. Vandstanden i Gudenåen ved Bjerringbro afhænger både af nedbøren i afvandingsområdet og af Gudenåcentralens drift. De markante vandstandsændringer i perioden 7.-9. november må primært skyldes Gudenåcentralens drift. Værdierne for vandstand i tabel 2 er skønnede middelvandstand for pågældende dags elfiskeri.



Figur 5. Eksempel på plot af vandstand i Gudenåen i perioden 31. oktober til 8. november målt i Bjerringbro. Fra hydrometri.dk

Tabel 2. Vandstand og vandtemperatur i Gudenåen i undersøgelsesperioden.

Delstrækning	Station	Dato for elfiskeri	Kote, m.	Vandtemp., C
1	Bjerringbro	31-10-16	3,70	9,1
2	Bjerringbro	1-11-16	3,65	9,6
2	Ulstrup	1-11-16	2,35	
3	Ulstrup	2-11-16	2,25	8,1
3	Langå	2-11-16	1,05	
4	Langå	3-11-16	1,15	6,7
1	Bjerringbro	7-11-16	3,80	6,1
2	Bjerringbro	8-11-16	3,95	4,2
2	Ulstrup	8-11-16	2,60	
3	Ulstrup	9-11-16	2,55	4,7
3	Langå	9-10-16	1,30	
4	Langå	10-11-16	1,25	4,2

Det ses af tabel 2, at vandstanden var 10-30 cm højere i uge 45 i forhold til uge 44, samt at vandtemperaturen faldt markant i løbet af undersøgelsesperioden, fra 9,1 C den 31 oktober til 4,2 C den 10. november.

### **Fangster under første befiskning.**

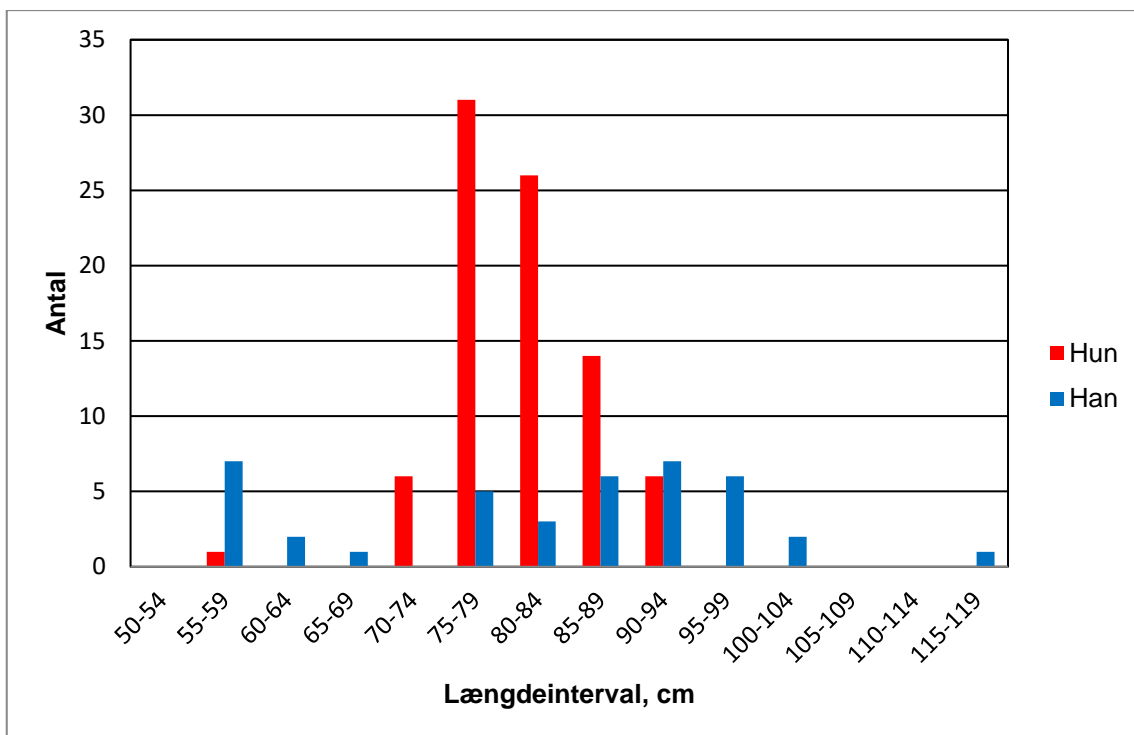
Der blev i alt fanget 124 laks under den første befiskning i uge 44. Alle laks blev mærket som ovenfor beskrevet og genudsat. Se tabel 3.

Tabel 3. Antal laks fanget, mærket og genudsat i uge 44 på de enkelte delstrækninger. Fangst per kilometer (FPK) er vist.

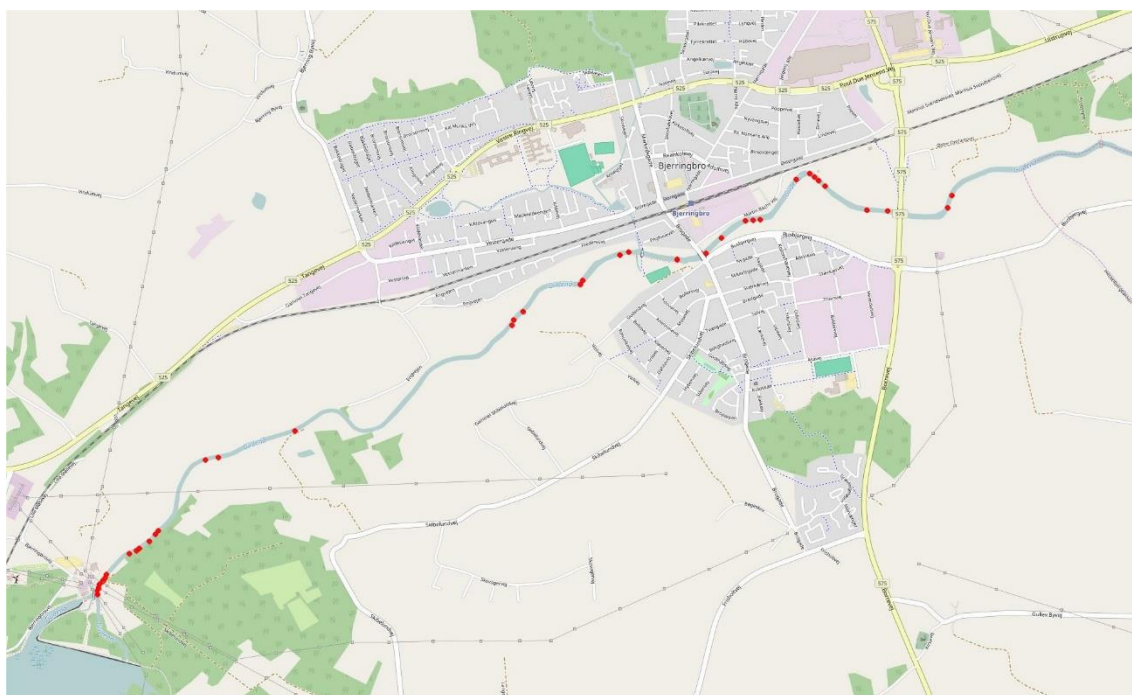
Dato	Delstrækning	Længde, km	Antal laks fanget	FPK
31. okt. 2016	1	6,6	41	6,21
1. nov. 2016	2	7,1	43	6,06
2. nov. 2016	3	9,7	31	3,20
3. nov. 2016	4	8,7	9	1,03

Hver laksefangst blev registreret på en GPS. Figurene 7, 8, 9 og 10 viser positionerne for fangsterne for henholdsvis delstrækning 1, 2, 3, og 4. Koordinaterne er vist i bilag 3.

Kønsmæssigt fordelte fangsterne sig med 84 hunner (68 %) og 40 hanner (32 %). Altså betydeligt flere hunner end hanner. Den mindste laks var en han, der målte 55 cm, og den største var ligeledes en han, der målte 116 cm. Den gennemsnitlige længde for samtlige laks var 81,1 cm. Gennemsnitslængden for henholdsvis hunner og hanner var 80,5 og 82,3 cm. Den længdemæssige fordeling er vist på figur 6. Længdemålinger for samtlige laks fanget i uge 44 er vist i bilag 1.



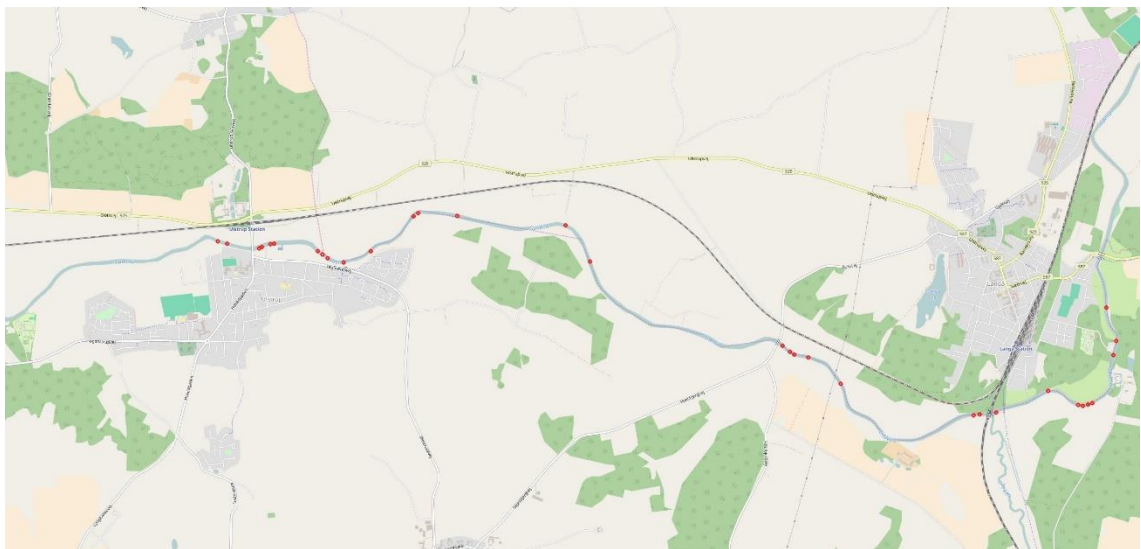
Figur 6. Den længdemæssige fordeling af laks fanget, mærket og genudsat i uge 44.



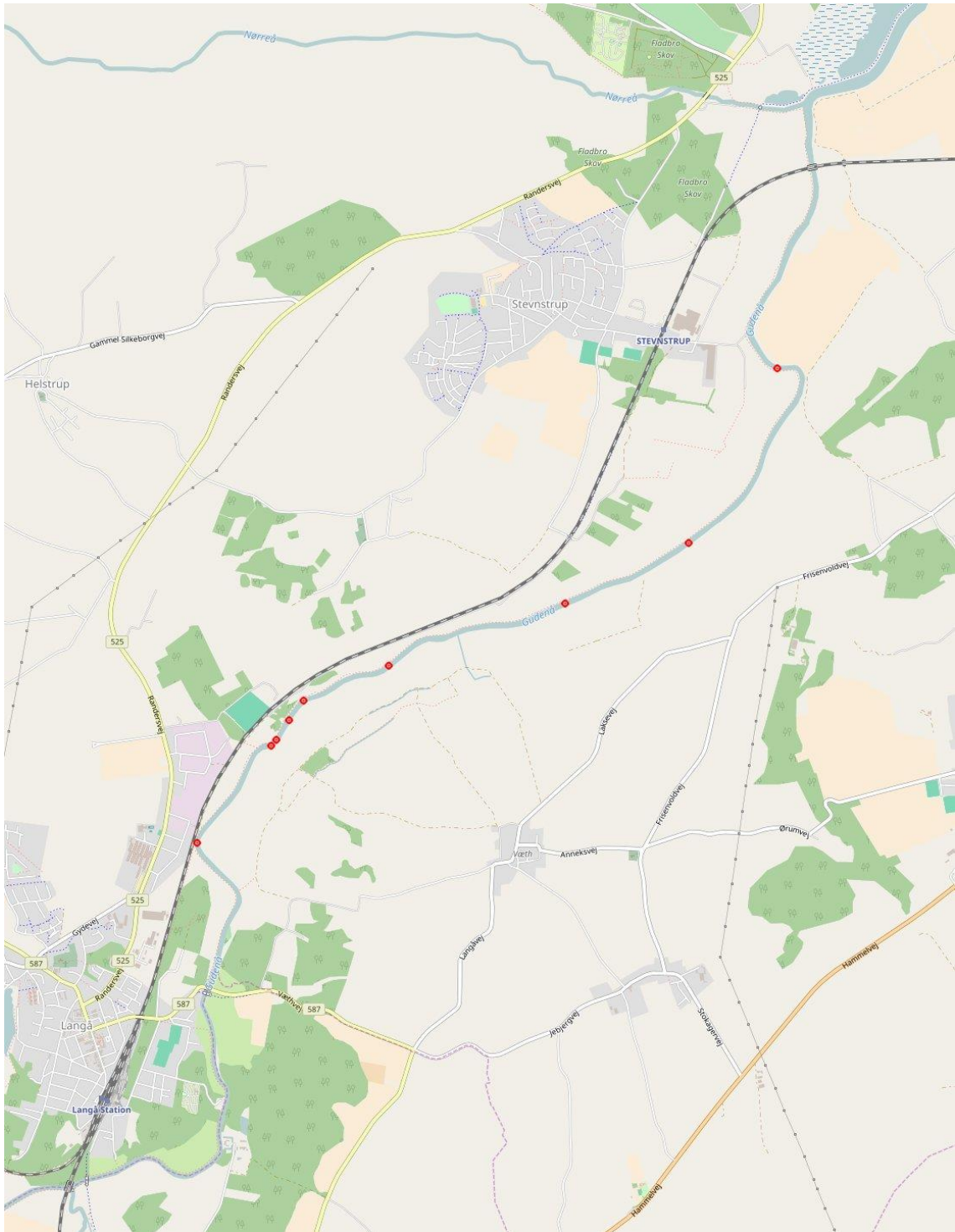
Figur 7. Fangster af laks markeret med røde prikker på delstrækning 1 den 31. oktober 2016.



Figur 8. Fangster af laks markeret med røde prikker på delstrækning 2 den 1. november 2016.



Figur 9. Fangster af laks markeret med røde prikker på delstrækning 3 den 2. november 2016.



Figur 10. Fangster af laks markeret med røde prikker på delstrækning 4 den 3. november 2016.

Som det fremgår af tabel 3 og figur 7-10, blev der fanget flest laks på delstrækning 1 (6,21 fangede laks per km). Tætheden af laks aftog, jo længere nedstrøms i undersøgelsesområdet vi fiskede. På alle delstrækninger var der længere strækninger, hvor vi ikke fangede laks (figur 7-10). Af de 124 mærkede laks havde 24 skader sandsynligvis

fra garn, kroge eller prædatorer. Af disse blev 14 bidskader vurderet til at stamme fra en sæl eller et tilsvarende stort pattedyr. Se figur 11.



Figur 11. Laks med skader. Sandsynligvis bid fra sæl.

### **Fangster under anden befiskning.**

Under den anden befiskning i uge 45, blev der i alt fanget 135 laks. Her af var 15 genfangster fra uge 44. Antal laks fanget på delstrækningerne og fangst per kilometer er vist i tabel 4

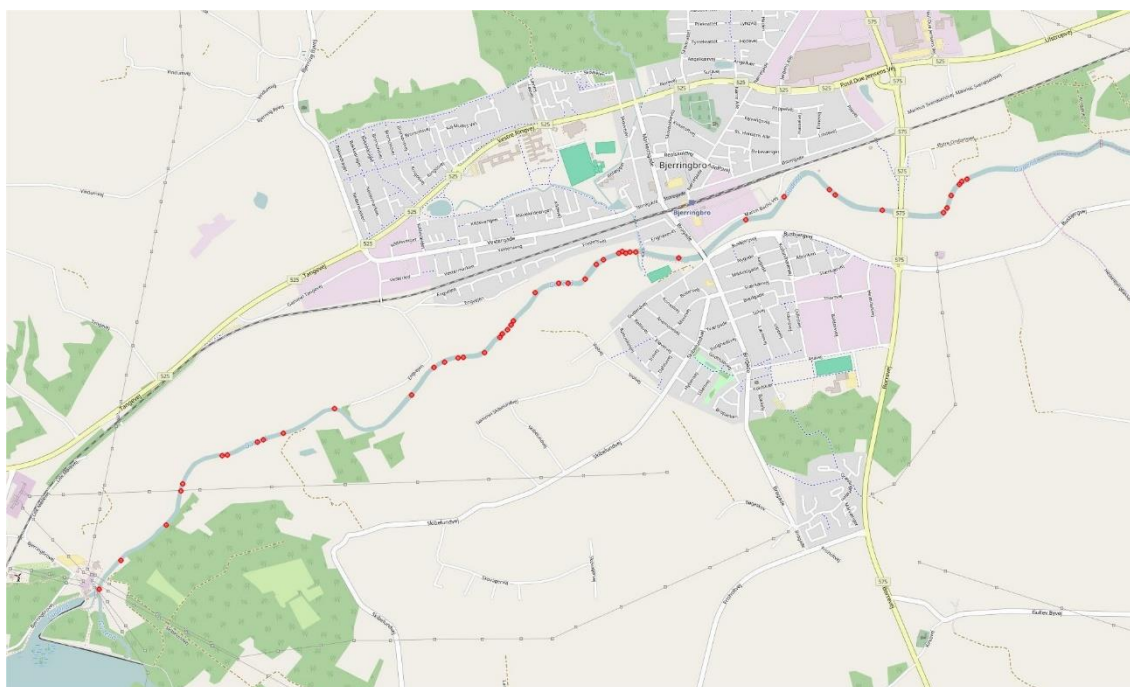


Tabel 4. Antal laks fanget i uge 45 på de enkelte delstrækninger. Genfangster fra uge 44 er vist i parentes. Fangst per kilometer (FPK) er vist.

Delstrækning	Længde, km	Antal laks fanget	FPK
1	6,6	45 (3)	6,82
2	5,3	37 (5)	6,98
3	10,7	36 (3)	3,36
4	8,7	17 (4)	1,95

Af de 15 genfangster blev de 12 fanget på samme delstrækning hvor de blev mærket. Af de 3 genfangne laks, der blev fanget udenfor den delstrækning, hvor de var mærket, var én svømmet nedstrøms fra delstrækning 1 til 2, én var svømmet nedstrøms fra delstrækning 1 til 3 og én var svømmet nedstrøms fra delstrækning 2 til 4.

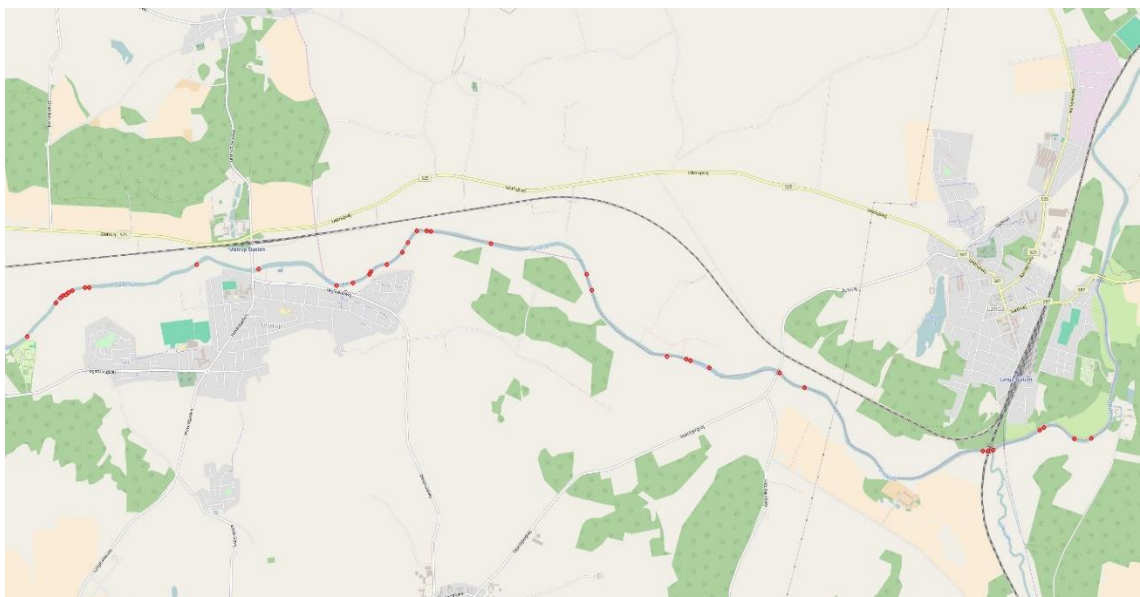
Som i uge 44, blev der fanget flest laks per km. på delstrækning 1 og 2, og tætheden af laks aftog generelt jo længere nedstrøms vi kom fra Brandstrupbækken ved Ulstrup. Fangstpositionerne for samtlige fangster i uge 44 og 45 er vist i bilag 3. Figurerne 12, 13, 14 og 15 viser fangsterne i uge 45 på de enkelte delstrækninger.



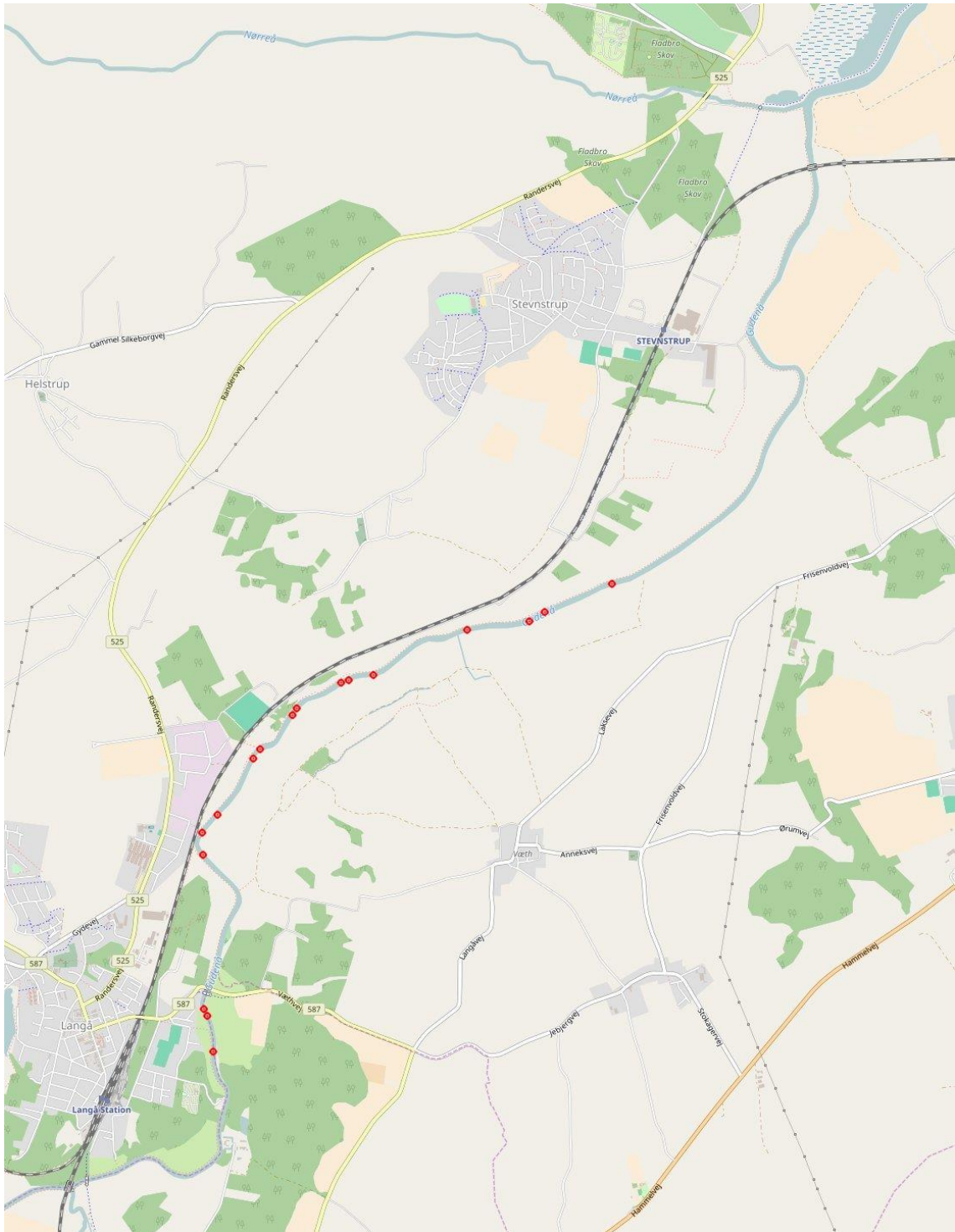
Figur 12. Fangster af laks markeret med røde prikker på delstrækning 1 den 7. november 2016.



Figur 13. Fangster af laks markeret med røde prikker på delstrækning 2 den 8. november 2016.



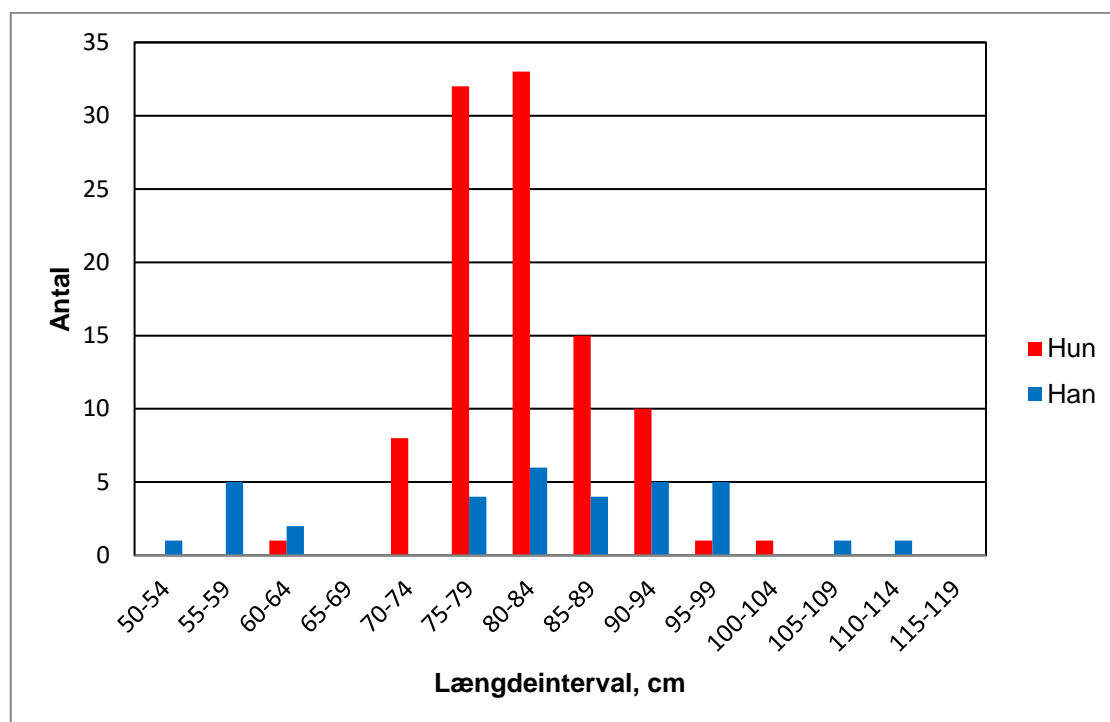
Figur 14. Fangster af laks markeret med røde prikker på delstrækning 3 den 9. november 2016.



Figur 15. Fangster af laks markeret med røde prikker på delstrækning 4 den 10. november 2016.

Kønsfordelingen var tilnærmelsesvis den samme som i uge 44, i det 101 ud af i alt 135 laks (75 %) var hunner. Den gennemsnitlige længde for samtlige laks fanget i uge 45 var 80,9 cm. Den mindste var en han, der målte 53 cm og den største var ligeledes en han, der målte 110 cm. Gennemsnitlængden for henholdsvis hunner og hanner var

80,6 og 80,9 cm. Den længdemæssige fordeling er vist på figur 16. Længdemålinger for samtlige laks fanget i uge 45 er vist i bilag 2.



Figur 16. Den længdemæssige fordeling af laks fanget i uge 45.

De 15 genfangede laks havde en gennemsnitlig længde på 76,9 cm. De genfangede laks (mærkede) var altså mindre end de umærkede. Størrelsen på de registrerede laks (53-110 cm) indikerer, at de har opholdt sig 1-3 år i havet, og derfor stammer fra smoltudtrækket i 2013, 2014 og 2015. Se bilag 4.

## Lystfisker fangster

Det blev i 2016 sæsonen fanget 426 laks af lystfiskere i undersøgelsesområder (Gudenå Sammenslutningen, 2016) Tallet må anses at være et minimumstal for den totale fangst, da det sandsynligvis ikke er alle lystfiskere der har indrapporteret alle laksefangster. Omvendt har vi ikke et tal for hvor mange lystfiskerfangede laks der er genudsat, og dermed teoretisk har været fangbare i undersøgelsen. Det vurderes, at det mest korrekte tal anvendt for de laks lystfiskere har fjernet er de oplyste 426 laks.

## Bestandens størrelse

Der blev fanget, mærket og genudsat 124 laks. Efterfølgende blev der fanget 135 laks, hvoraf 15 var genfangster. Bestandens størrelse  $N$  i undersøgelsesperioden kan beregnes vha. formel 2, side 8 til 1063 laks. Usikkerheden på estimatet blev beregnet til 470 (95 % konfidensinterval). Det vil sige, at det ”korrekte” antal ligger mellem 593 og 1533 laks. Hertil skal lægges 426 laks som lystfiskerne hjemtog, og den samlede opgang af laks til det undersøgte område i Gudenåen, estimeres derfor til 1489 laks.

## Andre arter

Under elfiskeriet efter laks blev der observeret en del andre fiskearter. Særligt fokus var der på havørreder. Lystfiskerne langs Gudenåen har en stor interesse i at få information om hvor mange havørreder DCV observerer under elfiskeriet efter moderlaks. Siden 2014 har DCV, i forbindelse med indsamling af laksemoderfisk også indsamlet havørredmoderfisk til Gudenåens Ørredfond. Antallet af observerede havørreder er vist i tabel 6.

Tabel 6. Antal observerede havørreder. \*: I uge 45 blev havørrederne indsamlet og overdraget til Gudenåens Ørredfond.

Delstrækning	Uge 44	Uge 45*
1	33	22
2	9	9
3	37	17
4	25	23

Der blev i alt observeret 175 havørreder i undersøgelsesperioden.

Af andre fiskearter blev der set: Aborre, gedde, grundling, løje, rimte, sandart, skalle, skrubbe, ål og en enkelt stør. Rimter var meget udbredt i hele undersøgelsesområdet, men i sær på delstrækning 4 var der mange og store (> 35 cm) individer. Billeder af gedde, grundling, havørred og stør er vist på figur 17.



Figur 17. Øverst til venstre: Gedde. Øverst til højre: Grundling, Nederst til venstre: Havørred og nederst til højre: Stør.

## Diskussion

Antallet af opgangslaks i Gudenåens hovedløb mellem Tangeværket og Fladbro, blev i undersøgelsesperioden beregnet til 1063 stk. For at estimere hele opgangen af gydelaks til undersøgelsesområdet, skal de laks som lystfiskere hjemtog gennem sæsonen tillægges. Gudenåsamslutningen indsamlede fangstrapporter, viser at lystfiskere fangede 426 laks i 2016 sæsonen, hvilket giver et samlet estimat på en opgang til Gudenåens hovedløb nedstrøms Tangeværket på 1489 laks. Estimatet er et minimums-estimat, da det må antages, at der er laks, der er vandret op i Gudenåen, men ikke indgår i undersøgelsen. Disse laks kan være vandret ud af åen igen, som beskrevet i Aarestrup og Jepsen (2000), fanget af lystfiskere, men ikke indberettet, døde i åen af naturlige årsager eller benyttet fisketrappen ved Tangeværket og vandret opstrøms. Det er meget sandsynligt, at flere laks er døde i åen som følge af prædation, fra f.eks. skarv, gedder og spættet sæl. Hvorvidt skarv decideret æder opgangslaks er tvivlsomt pga. laksenes størrelse, men der er set flere eksempler på at skarv har jaget større bytte

end de kan fortære (Skov m.fl. 2014). Det kan derfor ikke udelukkes at nogle af de observerede skader kan stamme fra skarv, og at opgangslaks kan dø af skader påført af skarv. I alt havde 10 ud af de 124 laks der blev mærket i uge 44, bidmærker, der skønnes at kunne stamme fra sæl. Kriteriet for muligt sælbid var minimum 2 skader med en subjektiv vurderet afstand, der sandsynliggjorde at de kunne stamme fra en sæls hjørnetænder (figur 11). Prædation fra sæl på gydelaks er kendt, og kan være en betydende faktor på bestandens størrelse (Butler m.fl. 2006). DCV ser hvert år bidmærker, der kan stamme fra sæl, på moderlaks fra Gudenåen.

Det kan ikke her vurderes hvor mange laks, der vandrede gennem fisketrappen ved Tangeværket og dermed ud af undersøgelsesområdet. I 2010 blev der i perioden september til december med sikkerhed observeret 9 laks i fisketrappen ved Tangeværket (Waterframe 2011). I 2013 blev der fanget 3 laks i en fiskefælde i fisketrappen ved Tangeværket. Fiskefælden fiskede dog kun i en begrænset periode om efteråret (Bjerringbro Sportsfiskerforening 2016). Disse tal antyder, at kun en meget lille del af en lakseopgang benytter fisketrappen. Der kan også have været laks der er svømmet nedstrøms og ud af åen igen til Randers Fjord eller op i de større tilløb som Hadsten Lilleå og Nørreåen. Aarestrup og Jepsen (2000) undersøgte vandringsadfærd hos radiomærkede laks i det samme område af Gudenåen. De fandt at laks vandrede meget i hovedløbet og også ud af åen igen, men ikke op i hverken Hadsten Lille å eller Nørreåen. Dog er der er på Hadstens Lystfiskeriforenings hjemmeside (Hadsten Lystfiskeriforening, 2016) indrapporteret fangst af 2 laks i 2016 i Lilleåen. Der kendes ikke til fangster eller observationer af laks i Nørreåen.

Estimatet i denne undersøgelse på 1489 opgangs-laks er markant højere end estimatet på de 851 opgangs-laks, der blev fundet i 2013 i den første opgangsundersøgelse i Gudenåen (Thomassen, 2013).

I Gudenåen er lakseopgangen betinget af smoltudsætninger og ikke af naturlig gydning. Langt den største del af opgangen i 2016 stammer fra udsætningerne i 2013, 2014 og 2015. Det samlede antal laksesmolt, der blev udsat i de tre år var 333.890 stk. (bilag 4). Til sammenligning udgjorde grundlaget for opgangen i 2013 en samlet udsætning på 248.420 stk. laksesmolt (Thomassen, 2013). En del af forklaringen på den større opgang i 2016 sammenlignet med 2013, er sandsynligvis at antallet af udsatte laksesmolt har været markant højere. Den faktor, udover udsætningsmængden,

der har størst betydning for antallet af opgangslaks i Gudenåen, er dødeligheden fra smolt-udsætningerne til de kønsmodne laks vender tilbage til åen. I Ringkøbing Fjord har man fundet stor dødelighed (ca. 49 %) hos de udvandrende laksesmolt fra Skjern Å (Koed, A. 2006). Laksesmoltene fra Gudenåen skal også igennem et stort brakvandsområde - Randers Fjord inden de når havet, og man må formode at der her som i Ringkøbing Fjord, er en stor dødelighed. For opgangslaksene kan Randers-Fjord også udgøre et problem pga. garnfiskeri. Sammenfattende viser de to undersøgelser at lakseopgangen i Gudenåen, afhængig af smoltudsætninger og andre faktorer, der ikke er kvantificeret, sandsynligvis ligger mellem 850-1500 laks.

Der blev ved begge befiskninger registreret langt flere hunlaks end hanlaks, 71 % af samtlige laks var hunner. Denne markante kønsfordeling blev også fundet i ved opgangsundersøgelsen i 2013, hvor 70 % af samtlige registrerede laks var hunner (Thomassen, 2013). Andelen af hunner hos de opgangslaks, der blev registreret ved elfiskeri efter moderlaks i 2014 og 2015 var henholdsvis 47 % og 60 %. I Skjern Å var andelen af hunner i 2011, 2013 og 2016 henholdsvis 62 %, 62 % og 51 %. (Fiskepleje.dk 2017) I Varde Å var andelen af hunner i 2012, 2014 og 2016 henholdsvis 44 %, 51 % og 62 % (Fiskepleje.dk, 2016). Generelt varierer kønsfordelingen noget mellem årene de nævnte vandløb, men der er flest eksempler på at opgangen har været domineret af hunner. Det står i modsætning til Webb m. fl. (2007), som beskriver at kønsforholdet hos voksne laks kan variere fra én til én til en stærk overvægt af hanner.

Der blev genfanget 15 mærkede laks, heraf blev de 3 fanget udenfor den delstrækning de blev mærket i. Det viser at laksene ikke er stationære i undersøgelsesområdet. Sammenlignes fangstpositionerne i uge 44 (figur 7-10) med fangstpositionerne i uge 45 (figur 12-15) ses at laksene fanges forskellige steder i åen i de to uger. Det stemmer overens med Resultater fra radiomærkede laks i Gudenåen og Randers Fjord, der viste at laksene vandrede både op- og nedstrøms med hastigheder op til 20 km per døgn (Aarestrup og Jepsen 2000).

Der blev i alt observeret 175 havørreder, hvilket er lavt sammenlignet med undersøgelsen i 2013, hvor der blev observeret 457 havørreder. Årsagen til denne markante forskel er ukendt, men det skal bemærkes at denne undersøgelse blev udført ca. 2



uger senere end undersøgelsen i 2013, og dermed tættere på ørredernes gydetidspunkt. Man kan derfor antage, at en del af havørrederne i 2016 er svømmet ud af undersøgelsesområdet og op i tilløbene for at gyde.

Sammen med undersøgelsen af antallet af opgangslaks i Gudenåen i 2013, er denne bestandsundersøgelse et godt værktøj til fremtidige analyser af lakseopgangen i Gudenåen. Den viser at de betydelige årlige udsætninger af laksesmolt giver et konkret resultat i form af en dokumenteret opgang af gydelaks til glæde for bl.a. lystfiskere. Hvis Gudenåens fysiske forhold i fremtiden vil ændre sig på en sådan måde at de tillader en naturlig reproduktion af laks, vil opgangsundersøgelserne være vigtig dokumentation for ”før tilstanden” i Gudenåens nedre del.

## Referencer

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. og Saltveit, S. J. (1989).** Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Bjerringbro Sportsfiskerforening (2016).** <http://www.bjerringbro-sportsfisker.dk/foreningen/nyheder/rapport-faeldefiskeri-2013.aspx>. Set 19. december 2016.
- Butler, J. R. A., Middlemas, S. J., Graham, I. M., Thompson, P. M. og Armstrong, J. D. (2006).** Modelling the impacts of removing seal predation from Atlantic salmon, *Salmo salar*, rivers in Scotland: a tool for targeting conflict resolution. *Fisheries Management and Ecology*, 13, 285-291.
- Fiskepleje.dk (2016).** <http://www.fiskepleje.dk/nyheder/2017/01/laks-i-varde-aa-2016?id=a7b4fccca-9105-4bbc-b88f-e99f0536c571> set den 10.3.2017.
- Fiskepleje.dk (2017).** <http://www.fiskepleje.dk/nyheder/nyhed?id=20643D3E-F9A9-462C-B350-7F8838479539> set den 10.3.2017.
- Gudenåsamslutningen (2016).** <http://www.gudenaasammenslutningen.dk/> set den 13.12.2016.
- Hadsten Lystfiskeriforening (2016).** <http://lilleaaen.dk/fangster-i-lilleaaen/> set den 13.12.2016.
- Koed, A. (2006)** Undersøgelse af smoltudtrækket fra Skjern Å samt smoltdødeligheden ved passage af Ringkøbing Fjord 2005. DFU-rapport 160-06
- Ricker, W. E. (1975).** Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin of the Fisheries Board of Canada*. Nr. 191.
- Skov, C., Jepsen, N. Baktoft, H. og Koed, A. (2014).** Rovfisk på menuen. Sportsfiskeren februar 2014.
- Thomassen, S. (2013).** Undersøgelse af antallet af opgangslaks i Gudenåen 2013. Viborg Kommune, Favrskov Kommune og Randers Kommune.
- Waterframe (2011).** Fiskepassager I Tangetrappen 2010. Projekt forbedret fiskepassage i Gudenåen ved Tange. Rapport til Gudenaacentralen.
- Webb, J. Veerspoor, E., Aubin-Horth, N, Romakkaniemi, A. og Amiro, P. (2007).** The Atlantic Salmon. I *The Atlantic Salmon Genetics, Conservation and Management*. Redigeret af Eriv Veerspoor, Lee Stradmeyer og Jennifer L. Nielsen. Blackwell Publishing 2007.
- Aarestrup, K. og Jepsen, N. (2000).** Laks og havørredevandring i Gudenåen 1994-1995. DFU-Rapport nr. 80-00.

## Bilag

Bilag 1. Fangster i uge 44. Under bemærkninger er noteret synlige skader på fiskene.

Dato	Køn	Længde, cm	Bemærkninger
31-okt	hun	70	Skadet rygfinne. Svamp. Forkortet gællelåg
31-okt	hun	92	Lille skade på rygfinne. Forkortet gællelåg
31-okt	hun	76	
31-okt	hun	86	
31-okt	hun	76	
31-okt	hun	77	
31-okt	han	89	
31-okt	hun	75	Bidsår ved halen
31-okt	hun	86	
31-okt	han	119	
31-okt	han	88	Svamp gl. bidsår
31-okt	hun	83	Forkortet gællelåg
31-okt	hun	59	Bidsår
31-okt	han	86	
31-okt	hun	80	
31-okt	han	96	
31-okt	hun	76	Skade på fedtfinnen
31-okt	hun	79	Skader på hovedet.
31-okt	han	92	
31-okt	han	79	
31-okt	han	75	
31-okt	han	97	
31-okt	hun	84	
31-okt	hun	78	Gammel skade
31-okt	hun	80	Svamp på halen
31-okt	hun	81	
31-okt	hun	78	
31-okt	hun	86	Forkortet gællelåg
31-okt	han	93	
31-okt	hun	81	
31-okt	hun	79	
31-okt	hun	77	
31-okt	hun	82	
31-okt	hun	79	Bidsår
31-okt	han	76	
31-okt	han	87	
31-okt	hun	82	
31-okt	hun	80	
31-okt	han	94	
31-okt	hun	79	Bidsår v. halerod

31-okt	han	96	
01-nov	hun	76	
01-nov	hun	86	
01-nov	hun	77	Bidsår
01-nov	han	66	Bidsår
01-nov	hun	91	Forkortet gællelæg
01-nov	han	59	Gammelt bidsår
01-nov	hun	81	Gammelt bidsår
01-nov	hun	73	
01-nov	hun	87	
01-nov	hun	79	svamp på ryg og hale
01-nov	hun	79	
01-nov	hun	80	
01-nov	han	80	
01-nov	han	85	
01-nov	hun	87	
01-nov	hun	93	
01-nov	hun	76	
01-nov	hun	72	
01-nov	han	91	
01-nov	hun	86	
01-nov	han	98	
01-nov	hun	79	
01-nov	hun	80	Bidsår
01-nov	han	92	
01-nov	hun	84	
01-nov	han	92	
01-nov	hun	80	
01-nov	han	59	
01-nov	han	96	Sår på hale med svamp
01-nov	han	90	
01-nov	han	80	Svamp på hoved og bryst
01-nov	hun	92	Svamp på halen
01-nov	han	104	
01-nov	han	88	
01-nov	hun	76	
01-nov	hun	86	
01-nov	han	99	
01-nov	hun	83	
01-nov	hun	84	
01-nov	hun	80	svamp på halen
01-nov	hun	89	
01-nov	hun	85	
01-nov	hun	83	
02-nov	hun	85	

02-nov	han	82	
02-nov	hun	84	
02-nov	hun	78	Bidsår
02-nov	hun	75	Garnskade
02-nov	hun	76	
02-nov	han	76	
02-nov	hun	92	
02-nov	han	100	
02-nov	hun	86	Gammel skade
02-nov	hun	89	
02-nov	hun	75	Svamp
02-nov	hun	75	
02-nov	hun	84	
02-nov	hun	78	
02-nov	han	59	
02-nov	hun	80	
02-nov	hun	81	
02-nov	han	55	Svamp i hovedet
02-nov	hun	90	
02-nov	hun	79	
02-nov	han	59	
02-nov	hun	81	
02-nov	hun	78	
02-nov	hun	74	
02-nov	hun	82	
02-nov	hun	74	
02-nov	han	79	
02-nov	hun	74	
02-nov	hun	75	
02-nov	han	59	Gammel skade
03-nov	hun	75	Svamp på halen
03-nov	hun	76	Bidsår på halerod
03-nov	han	60	Forkortet gællelæg
03-nov	hun	76	
03-nov	han	60	Bidsår på bugen
03-nov	han	58	
03-nov	hun	80	
03-nov	hun	81	
03-nov	hun	88	

Bilag 2. Fangster i uge 45. Genfangst beskriver om laksen blev mærket og genudsat i uge 41. Gf. delstr. 1 betyder således, at laksen blev fanget og mærket på delstrækning 1 i uge 44. Hvis laksen blev genfanget udenfor delstrækningen, hvor den blev mærket, er det angivet om den er vandret op- eller nedstrøms.

Dato	Køn	Længde	Genfangst	Bemærkninger
07-nov	hun	90		

07-nov	han	95	
07-nov	hun	75	
07-nov	hun	80	
07-nov	hun	90	
07-nov	han	88	
07-nov	hun	80	
07-nov	han	80	
07-nov	hun	76	
07-nov	hun	81	
07-nov	han	56	
07-nov	hun	80	
07-nov	han	95	
07-nov	hun	85	
07-nov	hun	76	
07-nov	hun	85	
07-nov	hun	84	
07-nov	hun	80	
07-nov	han	110	
07-nov	hun	72	
07-nov	han	85	
07-nov	hun	90	
07-nov	hun	76	
07-nov	han	95	
07-nov	hun	85	
07-nov	hun	83	
07-nov	hun	77	
07-nov	hun	74	
07-nov	hun	79	
07-nov	han	85	
07-nov	hun	80	
07-nov	hun	78	Gf. delstr. 1
07-nov	hun	86	
07-nov	hun	76	
07-nov	hun	79	Gf. delstr. 1
07-nov	hun	81	
07-nov	hun	71	
07-nov	hun	80	
07-nov	hun	79	
07-nov	hun	80	
07-nov	han	59	
07-nov	hun	60	
07-nov	hun	80	Gf. delstr. 1
07-nov	hun	80	
07-nov	han	95	
08-nov	han	80	Gf. delstr. 1

08-nov	hun	90	
08-nov	han	90	
08-nov	hun	75	
08-nov	hun	85	
08-nov	hun	71	Gf. delstr. 2
08-nov	hun	80	
08-nov	hun	76	
08-nov	hun	90	
08-nov	hun	82	Gf. delstr. 2
08-nov	han	60	
08-nov	hun	80	
08-nov	hun	80	
08-nov	hun	75	
08-nov	han	53	
08-nov	hun	81	
08-nov	han	79	
08-nov	hun	76	
08-nov	han	92	
08-nov	hun	85	
08-nov	hun	86	
08-nov	hun	80	
08-nov	hun	86	
08-nov	hun	80	
08-nov	hun	75	
08-nov	hun	76	
08-nov	hun	99	
08-nov	hun	72	Gf. delstr. 2
08-nov	han	105	
08-nov	han	76	
08-nov	hun	84	
08-nov	hun	82	Gf. delstr. 2
08-nov	hun	81	
08-nov	hun	94	
08-nov	hun	72	
08-nov	han	92	
08-nov	han	81	
09-nov	hun	85	
09-nov	hun	79	
09-nov	hun	77	Bidskader
09-nov	hun	75	
09-nov	hun	76	
09-nov	hun	79	Bidskader
09-nov	hun	79	svamp
09-nov	hun	81	
09-nov	hun	93	

09-nov	hun	80		
09-nov	hun	82	Gf. delstr. 1	Vandret nedstrøms
09-nov	hun	84	Gf. delstr. 3	
09-nov	hun	75		
09-nov	hun	79		
09-nov	hun	81		
09-nov	hun	84		
09-nov	hun	75		
09-nov	hun	94		
09-nov	han	63		
09-nov	han	80		
09-nov	han	76	Gf. delstr. 2	Vandret nedstrøms
09-nov	han	80		
09-nov	han	84		
09-nov	han	86		
09-nov	han	58		
09-nov	hun	100		
09-nov	han	76		
09-nov	han	95		
09-nov	han	92		
09-nov	han	91		
09-nov	hun	85		
09-nov	hun	89		
09-nov	hun	81		
09-nov	hun	74		
09-nov	hun	71		
09-nov	hun	86		
10-nov	hun	76		
10-nov	hun	75	Gf. delstr. 3	Vandret nedstrøms
10-nov	hun	79		
10-nov	hun	91		
10-nov	hun	85		
10-nov	hun	84		
10-nov	hun	90		
10-nov	hun	77		
10-nov	hun	80		
10-nov	hun	86		
10-nov	hun	78	Gf. delstr. 4	
10-nov	hun	86		
10-nov	hun	79		
10-nov	hun	80		
10-nov	hun	75	Gf. delstr. 4	
10-nov	han	59	Gf. delstr. 4	
10-nov	han	59		





Bilag 3. Fangstpositioner uge 44 og 45.

<b>31-okt</b>		
<b>Waypoint</b>	<b>Bredde</b>	<b>længde</b>
6	56°21'15.43"N	9°36'12.31"Ø
7	56°21'15.58"N	9°36'12.33"Ø
8	56°21'16.21"N	9°36'12.58"Ø
9	56°21'16.29"N	9°36'12.60"Ø
10	56°21'16.32"N	9°36'12.61"Ø
11	56°21'16.65"N	9°36'12.70"Ø
12	56°21'17.82"N	9°36'14.12"Ø
13	56°21'18.77"N	9°36'15.40"Ø
14	56°21'17.34"N	9°36'13.18"Ø
15	56°21'17.34"N	9°36'13.19"Ø
16	56°21'23.52"N	9°36'25.66"Ø
17	56°21'24.19"N	9°36'27.77"Ø
18	56°21'24.26"N	9°36'27.95"Ø
19	56°21'25.08"N	9°36'29.97"Ø
20	56°21'25.73"N	9°36'31.74"Ø
21	56°21'26.46"N	9°36'32.41"Ø
22	56°21'39.99"N	9°36'47.01"Ø
23	56°21'40.74"N	9°36'53.63"Ø
24	56°21'45.60"N	9°37'18.68"Ø
25	56°22'6.54"N	9°38'32.44"Ø
26	56°22'6.90"N	9°38'33.04"Ø
27	56°22'8.62"N	9°38'36.10"Ø
28	56°22'12.70"N	9°38'53.15"Ø
29	56°22'12.72"N	9°38'53.62"Ø
30	56°22'17.72"N	9°39'6.13"Ø
31	56°22'18.01"N	9°39'10.78"Ø
32	56°22'16.64"N	9°39'25.39"Ø
33	56°22'17.57"N	9°39'33.49"Ø
34	56°22'20.18"N	9°39'38.18"Ø
35	56°22'24.08"N	9°39'47.56"Ø
36	56°22'24.25"N	9°39'52.35"Ø
37	56°22'25.02"N	9°39'56.05"Ø
38	56°22'31.54"N	9°40'4.55"Ø
39	56°22'32.43"N	9°40'9.39"Ø
40	56°22'31.87"N	9°40'11.00"Ø
41	56°22'30.76"N	9°40'12.72"Ø
42	56°22'28.52"N	9°40'16.76"Ø
43	56°22'25.67"N	9°40'29.69"Ø
44	56°22'25.39"N	9°40'36.34"Ø
45	56°22'27.25"N	9°40'54.56"Ø

46	56°22'30.01"N	9°40'57.15"Ø
<b>01-nov</b>		
Waypoint	Bredde	længde
48	56°22'35.38"N	9°41'25.94"Ø
49	56°22'36.31"N	9°41'30.86"Ø
50	56°22'36.63"N	9°42'13.16"Ø
51	56°22'47.96"N	9°42'39.36"Ø
52	56°22'49.03"N	9°42'40.85"Ø
53	56°22'49.47"N	9°42'42.46"Ø
54	56°22'49.47"N	9°42'47.74"Ø
55	56°22'49.55"N	9°42'48.32"Ø
56	56°22'51.44"N	9°42'53.64"Ø
57	56°22'52.51"N	9°42'56.44"Ø
58	56°22'52.54"N	9°42'56.51"Ø
59	56°22'55.92"N	9°43'4.27"Ø
60	56°22'58.59"N	9°43'9.12"Ø
61	56°23'0.01"N	9°43'13.95"Ø
62	56°23'0.01"N	9°43'14.06"Ø
63	56°22'59.92"N	9°43'16.47"Ø
64	56°22'59.63"N	9°43'17.18"Ø
65	56°23'0.59"N	9°43'36.13"Ø
66	56°23'2.75"N	9°43'44.48"Ø
67	56°23'5.59"N	9°43'59.19"Ø
68	56°23'5.74"N	9°44'0.31"Ø
69	56°23'3.62"N	9°44'21.55"Ø
70	56°23'0.95"N	9°44'31.32"Ø
71	56°23'0.88"N	9°44'32.36"Ø
72	56°23'4.08"N	9°44'45.27"Ø
73	56°23'5.86"N	9°44'52.50"Ø
74	56°23'6.60"N	9°44'55.23"Ø
75	56°23'10.05"N	9°45'5.04"Ø
76	56°23'11.28"N	9°45'10.74"Ø
77	56°23'11.37"N	9°45'11.28"Ø
78	56°23'12.12"N	9°45'12.18"Ø
79	56°23'15.26"N	9°45'23.07"Ø
80	56°23'17.38"N	9°45'29.12"Ø
81	56°23'18.30"N	9°45'33.91"Ø
82	56°23'18.00"N	9°45'37.63"Ø
83	56°23'22.67"N	9°45'53.35"Ø
84	56°23'22.76"N	9°45'53.58"Ø
85	56°23'23.70"N	9°45'54.95"Ø
86	56°23'24.13"N	9°45'55.52"Ø
87	56°23'27.55"N	9°46'2.29"Ø
88	56°23'29.19"N	9°46'4.28"Ø

90	56°23'33.51"N	9°46'46.01"Ø
91	56°23'33.63"N	9°46'49.18"Ø

---

**02-nov**

Waypoint	Bredde	længde
92	56°23'38.61"N	9°47'21.99"Ø
93	56°23'37.62"N	9°47'26.78"Ø
94	56°23'37.45"N	9°47'42.95"Ø
95	56°23'37.78"N	9°47'44.20"Ø
96	56°23'37.86"N	9°47'46.58"Ø
97	56°23'38.16"N	9°47'48.89"Ø
98	56°23'36.10"N	9°48'10.31"Ø
99	56°23'35.77"N	9°48'11.26"Ø
100	56°23'34.45"N	9°48'14.13"Ø
101	56°23'33.36"N	9°48'22.56"Ø
103	56°23'45.50"N	9°48'56.33"Ø
104	56°23'46.62"N	9°48'59.43"Ø
105	56°23'45.30"N	9°49'18.02"Ø
107	56°23'30.45"N	9°50'22.79"Ø
108	56°23'10.98"N	9°51'54.54"Ø
109	56°23'8.80"N	9°51'58.62"Ø
110	56°23'7.96"N	9°52'3.20"Ø
111	56°23'7.08"N	9°52'9.74"Ø
112	56°23'1.27"N	9°52'21.53"Ø
113	56°22'52.84"N	9°53'25.95"Ø
114	56°22'52.79"N	9°53'28.73"Ø
115	56°22'53.07"N	9°53'35.98"Ø
116	56°22'58.84"N	9°54'1.44"Ø
117	56°22'55.21"N	9°54'16.94"Ø
118	56°22'55.23"N	9°54'22.07"Ø
119	56°22'55.99"N	9°54'24.20"Ø
120	56°22'56.63"N	9°54'26.82"Ø
121	56°22'56.65"N	9°54'26.89"Ø
122	56°23'6.50"N	9°54'32.75"Ø
123	56°23'11.16"N	9°54'35.32"Ø
124	56°23'21.49"N	9°54'30.17"Ø

---

**03-nov**

Waypoint	Bredde	længde
125	56°24'5.94"N	9°54'24.20"Ø
126	56°24'28.21"N	9°54'52.92"Ø
127	56°24'28.63"N	9°54'54.72"Ø
128	56°24'31.39"N	9°54'57.15"Ø
129	56°24'37.22"N	9°55'4.67"Ø
130	56°24'44.24"N	9°55'38.01"Ø

131	56°24'58.26"N	9°56'46.47"Ø
132	56°25'13.08"N	9°57'38.64"Ø
133	56°25'48.61"N	9°58'8.81"Ø

**07-nov**

<b>Waypoint</b>	<b>Bredde</b>	<b>længde</b>
134	56°21'16.02"N	9°36'12.43"Ø
135	56°21'21.62"N	9°36'20.40"Ø
136	56°21'28.12"N	9°36'35.27"Ø
137	56°21'33.89"N	9°36'39.70"Ø
138	56°21'34.89"N	9°36'40.08"Ø
139	56°21'40.91"N	9°36'53.86"Ø
140	56°21'41.01"N	9°36'54.63"Ø
141	56°21'42.67"N	9°37'2.58"Ø
142	56°21'42.68"N	9°37'2.64"Ø
143	56°21'44.40"N	9°37'12.72"Ø
144	56°21'48.87"N	9°37'32.06"Ø
145	56°21'52.59"N	9°37'57.89"Ø
146	56°21'57.10"N	9°38'3.79"Ø
147	56°21'57.84"N	9°38'7.25"Ø
148	56°21'58.77"N	9°38'13.74"Ø
149	56°21'58.87"N	9°38'15.42"Ø
150	56°21'59.80"N	9°38'20.68"Ø
151	56°22'4.44"N	9°38'29.06"Ø
152	56°22'4.79"N	9°38'29.60"Ø
153	56°22'6.41"N	9°38'31.55"Ø
154	56°22'6.85"N	9°38'32.82"Ø
155	56°22'7.46"N	9°38'33.68"Ø
156	56°22'10.76"N	9°38'38.07"Ø
157	56°22'12.32"N	9°38'48.29"Ø
158	56°22'11.99"N	9°38'51.23"Ø
159	56°22'13.18"N	9°38'54.09"Ø
160	56°22'15.80"N	9°38'58.02"Ø
161	56°22'17.12"N	9°39'2.13"Ø
162	56°22'17.98"N	9°39'7.57"Ø
163	56°22'17.97"N	9°39'9.07"Ø
164	56°22'17.95"N	9°39'11.50"Ø
165	56°22'17.85"N	9°39'12.62"Ø
166	56°22'17.85"N	9°39'12.65"Ø
167	56°22'16.35"N	9°39'25.46"Ø
168	56°22'23.40"N	9°39'45.72"Ø
169	56°22'27.71"N	9°39'59.39"Ø
170	56°22'28.14"N	9°40'17.57"Ø
171	56°22'27.60"N	9°40'18.77"Ø
172	56°22'25.15"N	9°40'34.55"Ø

173	56°22'25.47"N	9°40'53.01"Ø
174	56°22'26.27"N	9°40'53.81"Ø
175	56°22'28.88"N	9°40'55.25"Ø
176	56°22'30.75"N	9°40'57.96"Ø
177	56°22'31.17"N	9°40'59.19"Ø
178	56°22'32.02"N	9°41'2.14"Ø

**08-nov**

Waypoint	Bredde	længde
179	56°22'33.34"N	9°41'9.73"Ø
180	56°22'33.36"N	9°41'9.84"Ø
181	56°22'33.36"N	9°41'14.24"Ø
182	56°22'34.27"N	9°41'21.44"Ø
183	56°22'34.47"N	9°41'22.06"Ø
184	56°22'34.73"N	9°41'23.00"Ø
185	56°22'36.12"N	9°41'34.63"Ø
186	56°22'35.84"N	9°41'36.46"Ø
187	56°22'36.33"N	9°41'40.16"Ø
188	56°22'36.83"N	9°41'41.57"Ø
189	56°22'37.86"N	9°42'20.60"Ø
190	56°22'42.03"N	9°42'32.76"Ø
191	56°22'42.03"N	9°42'32.76"Ø
192	56°22'44.57"N	9°42'37.80"Ø
193	56°22'51.42"N	9°42'53.41"Ø
194	56°22'52.06"N	9°42'55.72"Ø
195	56°22'54.17"N	9°43'0.12"Ø
196	56°22'59.34"N	9°43'17.68"Ø
197	56°22'58.95"N	9°43'18.27"Ø
198	56°22'58.07"N	9°43'19.37"Ø
199	56°23'2.36"N	9°43'42.85"Ø
200	56°23'2.59"N	9°43'43.72"Ø
201	56°23'5.36"N	9°43'56.25"Ø
202	56°23'5.87"N	9°44'0.34"Ø
203	56°23'0.87"N	9°44'31.09"Ø
204	56°23'3.53"N	9°44'43.74"Ø
205	56°23'10.11"N	9°45'4.77"Ø
206	56°23'10.71"N	9°45'7.23"Ø
207	56°23'15.45"N	9°45'13.79"Ø
208	56°23'15.49"N	9°45'13.83"Ø
209	56°23'15.54"N	9°45'13.89"Ø
210	56°23'15.10"N	9°45'24.17"Ø
211	56°23'18.33"N	9°45'33.20"Ø
212	56°23'18.33"N	9°45'33.97"Ø

**09-nov**

Waypoint	Bredde	længde
213	56°23'21.16"N	9°45'50.16"Ø
214	56°23'30.10"N	9°46'5.07"Ø
215	56°23'32.01"N	9°46'9.69"Ø
216	56°23'32.11"N	9°46'10.68"Ø
217	56°23'32.32"N	9°46'11.49"Ø
218	56°23'32.57"N	9°46'13.10"Ø
219	56°23'32.62"N	9°46'14.40"Ø
220	56°23'33.00"N	9°46'21.98"Ø
221	56°23'32.82"N	9°46'23.59"Ø
222	56°23'37.39"N	9°47'8.78"Ø
223	56°23'37.70"N	9°47'42.33"Ø
224	56°23'33.46"N	9°48'20.14"Ø
225	56°23'34.44"N	9°48'29.87"Ø
226	56°23'37.37"N	9°48'37.38"Ø
227	56°23'37.66"N	9°48'38.01"Ø
228	56°23'38.93"N	9°48'45.63"Ø
229	56°23'41.62"N	9°48'50.79"Ø
230	56°23'43.83"N	9°48'53.15"Ø
231	56°23'46.42"N	9°48'57.46"Ø
232	56°23'46.64"N	9°49'3.90"Ø
233	56°23'46.59"N	9°49'4.81"Ø
234	56°23'43.18"N	9°49'35.78"Ø
235	56°23'35.02"N	9°50'19.86"Ø
236	56°23'28.12"N	9°50'24.75"Ø
237	56°23'15.90"N	9°50'56.73"Ø
238	56°23'15.50"N	9°51'5.44"Ø
239	56°23'15.10"N	9°51'7.79"Ø
240	56°23'13.90"N	9°51'15.01"Ø
241	56°23'11.71"N	9°51'51.83"Ø
242	56°23'7.58"N	9°52'7.34"Ø
243	56°22'52.96"N	9°53'32.73"Ø
244	56°22'53.15"N	9°53'34.07"Ø
245	56°22'53.00"N	9°53'35.74"Ø
246	56°22'58.54"N	9°54'0.02"Ø
247	56°22'58.60"N	9°54'0.14"Ø
248	56°22'55.32"N	9°54'17.01"Ø
249	56°22'56.35"N	9°54'25.08"Ø

**10-nov**

Waypoint	Bredde	længde
250	56°23'21.24"N	9°54'29.92"Ø
251	56°23'29.24"N	9°54'27.96"Ø
252	56°23'29.27"N	9°54'27.93"Ø
253	56°24'1.92"N	9°54'28.76"Ø

254	56°24'11.92"N	9°54'30.14"Ø
255	56°24'15.79"N	9°54'35.92"Ø
256	56°24'26.70"N	9°54'47.59"Ø
257	56°24'28.06"N	9°54'52.85"Ø
258	56°24'34.72"N	9°55'0.36"Ø
259	56°24'35.99"N	9°55'2.56"Ø
260	56°24'40.55"N	9°55'17.89"Ø
261	56°24'41.09"N	9°55'19.11"Ø
262	56°24'42.85"N	9°55'29.54"Ø
263	56°24'52.40"N	9°56'7.01"Ø
264	56°24'55.29"N	9°56'35.24"Ø
265	56°24'57.11"N	9°56'41.96"Ø
266	56°25'2.64"N	9°57'6.63"Ø



Bilag 4. Udsætninger af laksesmolt i Gudenåen i perioden 2013-2015.

<u>År</u>	<u>Antal</u>
2013	95.840
2014	135.350
2015	102.700