



DTU Aqua

**Notat - Vurdering af den socioøkonomiske værdi af havørred- og laksefiskeriet i Gudenåen under forudsætning af gennemførelse af Model 4 C og Model 7, Miljøministeriet & Fødevarerministeriet 2002. Gudenåens passage ved Tangeværket – sammenfatning af skitseprojekt**

Anders Koed, d. 15. november 2012

Forbedret op- og nedstrøms passage for laks ved Tange og Tange Sø i forhold til den nuværende situation vurderes, at være afgørende for om der kan opbygges en selvreproducerende bestand af laks i Gudenåen. Da den oprindelige Gudenå laks er uddød, må en evt. genopbygningen af en laksebestand i alle tilfælde baseres på udsætninger af laks fra andre vandløb. Laks af Vestjysk afstamning vil formentlig være godt egnede til dette formål.

Model 7 (Miljøministeriet & Fødevarerministeriet 2002) vurderes, at give basis for selvreproducerende havørred- og laksebestande. Model 4C vurderes forsigtigt, at skabe grundlag for selvreproducerende havørred- og laksebestand opstrøms Tange Sø. Denne vurdering er behæftet med stor usikkerhed, hvilket især skyldes at dødeligheden for ungfisk af laks eller havørred, i den øvre del af Tange Sø ikke kendes præcist. Der er således risiko for at Modellen ikke tillader selvreproducerende havørred- og laksebestand opstrøms Tange Sø.

I 2007 udarbejdede Cowi en rapport for Danmarks Naturfredningsforening, "Supplerende af beslutningsgrundlag for Gudenåens passage ved Tangeværket". Model 11 i denne rapport, har de samme fiskerimæssige fordele som Model 7, men er samtidig billigere at gennemføre.

Såfremt man ønsker at udsætte laks i Gudenå anbefales det, at der udsættes laks af dansk afstamning, dvs. laks fra vestjyske vandløb. Laks forventes primært at reproducere i hovedløbet opstrøms omløbsstryget, i Borre Å og i omløbsstryget, såfremt egnede forhold gives i sidstnævnte. Der er usikkerhed om størrelsen af det nuværende lakseproduktionspotentiale i hovedløbet mellem Silkeborg Lang Sø og Kongensbro, men ligesom for havørred vurderes det, at der i løbet af få år kan skabes et godt produktionspotentiale for laks her. I flere af tilløbene, (Borre Å, Gjern Å, Hinge Å og Linå) er der allerede under de nuværende forhold gode forudsætninger for naturlig reproduktion af laks og havørred.

Såfremt der skabes grundlag for en selvreproducerende laksebestand i Gudenåens hovedløb mellem Silkeborg Lang Sø og Tange, forventes det samlede smolt nedtræk af laks og ørred at blive i samme størrelsesorden som de i Tabel 1 viste.

Der er dog en rimelig sandsynlighed for, at den samlede produktion af laks og ørred bliver større end for ørred alene (Tabel 1), da yngel og ungfisk af laks og ørred ikke har 100 % habitatoverlap. Kennedy (1980) observerede således, at biomassen af ungfisk af ørred og laks i et vandløb var 45 % højere når begge arter var til stede, end når alene ørred var til stede (bemærk at laks primært vil have størstedelen af sit opvækstopmråde i hovedløbet, og at en forøgelse af den samlede smoltproduktion, ved tilstedeværelsen af både ørred og laks, således hovedsageligt forventes her).

Tabel 1. Forventet smoltproduktion, smoltnedtræk og havørredopgang ved Model 4C og Model 7. Nuværende værdier er givet til sammenligning.

	Nuværende	Model 4C	Model 7, samt nuværende forhold uændrede.	Model 7, forudsat forbedringer af de fysiske forhold m.m.
Smoltproduktion i omløbsstryg	Ingen	13.000	19.000	19.000
Smoltproduktion i tilløbene mellem Silkeborg Langsø og Tangeværket	12.000	12.000	12.000	36.000
Smoltproduktion i det gendannede hovedløb mellem Kongensbro og omløbsstryg	0	0	35.000	47.000
Smoltproduktion i hovedløb mellem Silkeborg Langsø og Kongensbro	0	6.000	6.000	44.000
Smoltnedtræk forbi Tangeværket	1.800	4.800	67.000	153.000
Smoltproduktion nedstrøms Tangeværket	0	3.000	3.000	10.000 <sup>(3)</sup>
Smoltnedtræk ved Randers (kun medregnet smolt produceret i hovedløbet og tilløb opstrøms Tangeværket)	600	15.000	48.000 <sup>(1)</sup>	112.000 <sup>(1)</sup>
Havørredopgang (kun medregnet smolt produceret i hovedløbet og tilløb opstrøms Tangeværket) <sup>(2)</sup>	130	3.000	11.000	26.000

<sup>1)</sup> Der er taget højde for en dødelighed ("instantaneously mortality") på 0,01 pr. km for smolt produceret nedstrøms Tange.

<sup>2)</sup> Der er regnet med en fiskeridødelighed på 23 % i Randers Fjord (Nielsen, 1985).

<sup>3)</sup> Smoltproduktion beregnet under forudsætning at Model 8 også gennemføres.

Der er ikke lavet en egentlig analyse af værdien af det rekreative fiskeri ved genskabelse af fiskepassage ved Tangeværket og Tange Sø.

For Skjern Å blev der lavet en analyse i 2002 (Dubgaard et al. 2002). På daværende tidspunkt var værdien for Skjern Å, 2,8 – 4,6 mio. kr. En fremskrivning af denne værdi til nutidsværdi kan gøres. Det mest korrekte vil være at gøre det i forhold til antallet af lystfiskere som fisker efter laks og havørred (Jacob Ladenburg, personlig kommunikation). Dette tal kendes ikke. Derfor er det alternativt valgt at fremskrive i forhold til stigningen af fangsterne af laks og havørred i Skjern Å i 2011 (1200 laks + 380 havørred i 2011, mod 84 laks og 146 havørred i 2002) samt en indeksregulering/dyrtidsregulering på 3 % pr. år. På denne baggrund er den anslåede værdi af laksefiskeriet i Skjern Å i dag 40 – 50 mio. kr., svarende til godt 3.500 kr. pr kg laks. Forudsætninger for at dette tal "holder" er, at antallet af lystfiskere som fisker efter laks ved Skjern Å er øget tilsvarende laksefangsterne ved Skjern Å i perioden.

I 2010 blev der lavet en analyse af lystfiskernes bidrag til den danske økonomi (Jacobsen, 2010). Sammenholdes disse tal med tal fra Sparrevohn et al. 2011, kan værdien af lystfiskerfangede havørreder opgøres til 2.500 – 3.000 kr. pr. kg.

På denne baggrund anslås nutidsværdien af lystfiskerfangede havørred eller laks til 2.500 – 3.500 kr. pr. kg.

I det følgende antages det at laks og havørred som produceres i Gudenåen, som følge af en evt. restaurering/naturgenopretning, vil have en værdi af 2.500 – 3.500 kr. pr. kg. Denne antagelse sker underforudsætning af, 1. at der er et yderligere potentiale for at lystfiskerfange laks og havørred tilstede, samt 2. at værdien af dette potentiale til svarer den overfor givne værdisætning.

#### **Model 4C:**

*Å* - Forudsættes en opgang på 3.000 stk. laks eller havørred til Gudenåen (som angivet i Tabel 1), en gennemsnitsvægt på 2,5 kg (lavt anslået hvis laks medregnes) og tillades der et fisketryk på ca. 10 % (som det sker i de Vestjyske laksevandløb i dag), kan værdien af et fremtidigt fiskeri i Gudenåen ved skabelse af passage ved Tange Sø og Tangeværket, forsigtigt anslås til at være 1,9 – 2,6 mio. kr. årligt.

*Hav* - Hertil kommer den værdi som skabes via kystfiskeriet efter havørred. Anslås en gennemsnitsvægt på 1,7 kg, lystfiskeritrykket fra kystfiskeriet til ca. 20 %, vil der årligt fanges ca. 600 af fiskene angivet i Tabel 1 på kysten, svarende til en værdi på 2,6 – 3,6 mio. årligt.

Tilsammen giver dette en værdi på 4,4 – 6,2 mio. kroner årligt ved at gennemføre Model 4C.

### Model 7:

Å - Forudsættes en opgang på 11.000 laks eller havørred til Gudenåen (som angivet i Tabel 1), og tillades der et fisketryk på ca. 10 % (som det sker i de Vestjyske laksevandløb i dag), kan værdien af et fremtidigt fiskeri i Gudenåen ved skabelse af passage ved Tange Sø og Tangeværket, forsigtigt anslås til at være 6,9– 9,6 mio. kr. årligt.

Hav - Hertil kommer den værdi som skabes via kystfiskeriet efter havørred. Anslås lystfiskeritrykket fra kystfiskeriet til ca. 20 %, vil der årligt fanges 2.200 af fiskene angivet i Tabel 1 på kysten, svarende til en værdi på 9,3 – 13,1 mio. årligt.

Tilsammen giver dette en værdi på 16,2 – 22,7 mio. kroner ved at gennemføre Model 7.

### Model 7, forudsat forbedringer af de fysiske forhold:

Å - Forudsættes en opgang på 26.000 laks eller havørred til Gudenåen (som angivet i Tabel 1), og tillades der et fisketryk på ca. 10 % (som det sker i de Vestjyske laksevandløb i dag), kan værdien af et fremtidigt fiskeri i Gudenåen ved skabelse af passage ved Tange Sø og Tangeværket, forsigtigt anslås til at være 16,3 – 22,8 mio. kr. årligt.

Hav - Hertil kommer den værdi som skabes via kystfiskeriet efter havørred. Anslås lystfiskeritrykket fra kystfiskeriet til ca. 20 %, vil der årligt fanges 5.200 af fiskene angivet i Tabel 1 på kysten, svarende til en værdi på 22,1– 30,9 mio. årligt.

Tilsammen giver dette en værdi på 38,4 – 53,7 mio. kroner ved at gennemføre Model 7 og en samtidig forbedring af de fysiske forhold.

*Tabel 2. Socioøkonomiskværdi af havørred- og laksefiskeriet i Gudenåen ved gennemførelse af Model 4C, Model 7 samt Model 7 og samtidig forbedring af de fysiske forhold. Værdien af det nuværende fisker er givet til sammenligning.*

Løsning	Min (mio. kr. pr. år)	Max (mio. kr. pr. år)
Nuværende	0,2	0,3
Model 4C	4,4	6,2
Model 7	16,2	22,7
Model 7 + forbedringer	38,4	53,7

### Konklusion

Værdien af lystfiskerfangede laks og havørred i denne analyse er anslået indirekte ud fra eksisterende rapporter og undersøgelser. For at få mere præcise tal for den socioøkonomiske værdi, bør der laves en opdateret analyse af værdien af det rekreative fiskeri efter laks og havørred. En sådan påtænkes gennemført for Skjern Å i 2013 – 2014, i Fiskeplejeregion, og vil kunne medvirke til at udgøre et sådant et grundlag.

Beregningerne er baseret på havørred, som har en lavere gennemsnitsvægt end laks, og som fanges både på kysten og i åen. Laks vil udelukkende indgå i lystfiskeriet i åen. Værdien af laksefiskeriet i åen vil være højere end for havørred da laks i gennemsnit vil veje ca. det dobbelte af havørreder. Derfor vil tallene i Tabel 2 formentlig være højere hvis der etableres en selvreproducerende laksebestand i Gudenåen efter evt. gennemførelse af et naturgenopretningsprojekt som skaber passage forbi Tange Sø.

Ud fra en relativ betragtning vurderes værdierne af de respektive modeller at være direkte sammenlignelige. Dette med forbehold for at den fiskeribiologiske vurdering af Model 4C, som tidligere nævnt, er behæftet med stor usikkerhed. Der er risiko for at Modellen ikke tillader selvreproducerende havørred- og laksebestande opstrøms Tange Sø.

## Referencer

- Danmarks Naturfredningsforening. 2007. Supplering af beslutningsgrundlag for Gudenåens passage ved Tangeværket. Udarbejdet af COWI.
- Dubgaard, A., Kallesøe, M.F., Petersen, M.L. og Ladenburg, J. 2002. Cost-benefit analyse af Skjern Å-projektet. Skrifter fra Institut for Økonomi, Skov og Landskab Samfundsvidenskabelig serie 9. Udarbejdet til Skov- og Naturstyrelsen i forbindelse med Wilhjelmudvalgets arbejde med at frembringe et grundlag for en national handlingsplan for biologisk mangfoldighed og naturbeskyttelse.
- Hansen, J. A. 1997. Aspekter af smoltudtræk og sammenligning af dødeligheder for vild- og dambrugssmolt af ørred (*Salmo trutta* L.) og laks (*Salmo salar* L.) i Gudenåen 1996. Specialrapport, Biologisk Institut, Afdeling for Zoologi, Århus Universitet, 92 pp + bilag.
- Kennedy, G. J. A. 1980. Population changes after two years of salmon (*Salmo salar* L.) stocking in upland trout (*Salmo trutta* L.) streams. *Journal of Fish Biology* 17, 577-586.
- Jacobsen, L-B. 2010. Lystfiskeriet bidrag til dansk økonomi. FOI-Working paper nr. 2/20101.
- Miljøministeriet & Fødevareministeriet 2002. Gudenåens passage ved Tangeværket – sammenfatning af skitseprojekt.
- Miljøministeriet 2004. National forvaltningsplan for laks.
- Munk, K. & J. L. Thomsen, 1995. Udtræk af blankål, *Anguilla anguilla* (L.), udsatte laksesmolt *Salmo salar* L., opstrøms passage af fisk ved Vestbirk Vandkraftanlæg, samt aspekter af rovfiskebestanden i øvre Gudenå. Speciale rapport, Biologisk Institut, Afdeling for Zoologi, Århus Universitet, 127 sider.
- Thomassen, N. L. 1998. Udtræk af vilde og dambrugsopdrættet ørred (*Salmo trutta* L.) og laks (*Salmo salar* L.) smolt i Gudenåen 1996. Specialrapport, Biologisk Institut, Odense Universitet, 111 pp.
- Plesner, T. 1994. Udtræk af ørredsmolt (*Salmo trutta* L.) og nedstrøms passage af fisk ved Vestbirk Vandkraftanlæg på Gudenåen. Specialrapport, Biologisk Institut, Århus Universitet. 60 pp.
- Sparrevohn, C. R., Storr-Paulsen, M. og Nielsen, J. 2011. Eel, sea trout and cod catches in Danish recreational fishing. DTU Rapport Nr. 240-2011.