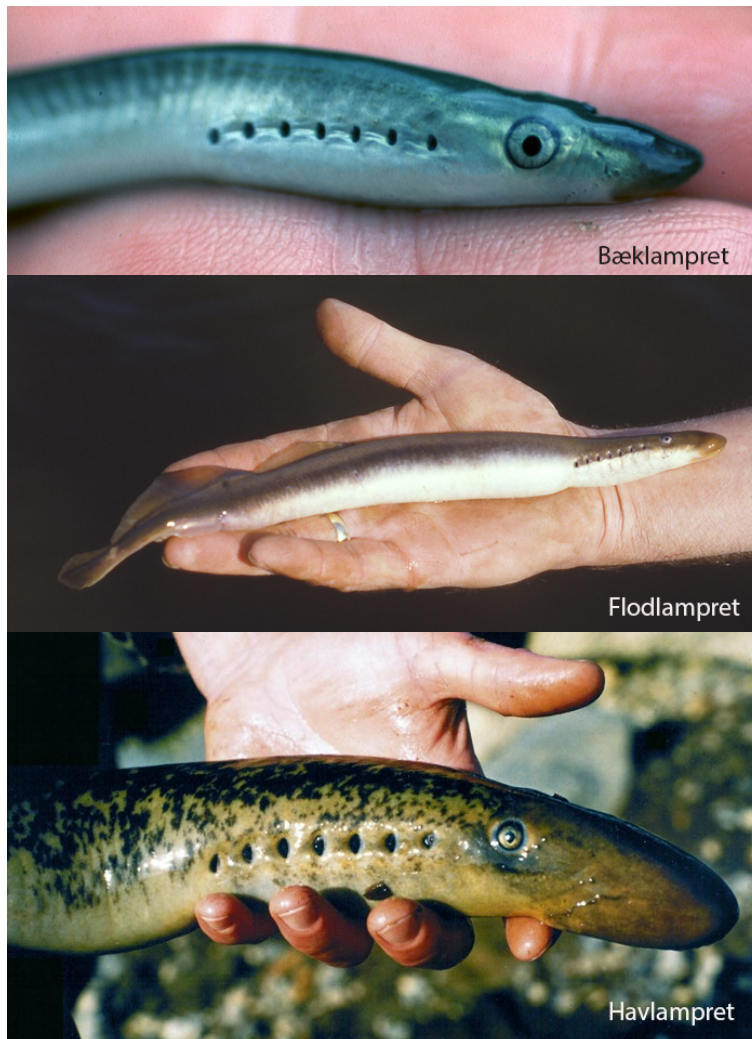


Notat - status over forekomsten af bæk-, flod- og havlampret i Gudenåsystemet

Jan Nielsen og Anders Koed, januar 2021

J.nr.: 21/1021828



Kønsmodne bæk-, flod- og havlampretter fra Gudenåsystemet. Fotos: Jan Nielsen.

Indhold

| | |
|---|-----------|
| Sammendrag | 1 |
| 1. Indledning | 3 |
| 2. Generelt om bæk-, flod- og havlampret | 3 |
| 3. Bæklampret | 4 |
| 4. Flod- og havlampret | 5 |
| 4.1 Fund af voksne flod- og havlampretter ved elfiskeri i jyske vandløb | 6 |
| 4.2 Nyere observationer af flod- og havlampretter i Gudenåsystemet | 8 |
| 5. Genskabelse af bestande af lampretter | 9 |
| Litteratur | 11 |
| Bilag 1 | 14 |

Sammendrag

Bæk-, flod- og havlampret er alle omfattet af habitatdirektivets bilag II, som beskytter arterne i udpegede bevaringsområder og kræver overvågning og beskyttelse af arterne, kombineret med bevarelse og vedligeholdelse af deres foretrukne habitat. Alle tre arter gyder på stryg i vandløb ligesom f.eks. laks og ørred.

Der er et ringe historisk kendskab til forekomsten af lampretter, før Tangeværket blev etableret. I dag er der naturlige bestande af bæklampretter i mange vandløb i Gudenåsystemet, hvor arten er relativt almindelig og lever i vandløb hele livet. Desuden forekommer der flod- og havlampret, som lever en del af deres liv i havet og derfor er afhængige af at kunne vandre frit mellem gydevandløbene og havet.

Fra udlandet er der kendskab til, at flod- og havlampretter på gydevandring vandrer mindst 100 km op i vandløbene, hvis der ikke er spærringer. Det formodes derfor, at både flod- og havlampret oprindeligt er vandret langt op i Gudenåsystemet på deres gydevandring, også forbi Tange, som ligger ca. 38 km fra Randers. De to arter har formentlig tidligere været mere almindelige end i dag, hvor de er sjældne i Gudenåen og Randers Fjord.

Fisketrappen ved Tangeværkets opstemning er undersøgt flere gange, og der er aldrig fundet flod- eller havlampret ved undersøgelserne. Det er ikke uventet, da udenlandske undersøgelser bekræfter, at begge arter generelt er dårlige til eller slet ikke kan passere fisketrappen.

Siden etableringen af Tangeværket er der aldrig fanget voksne havlampretter i Gudenåens vandløb opstrøms Tangeværket, men der er registreret havlampret flere gange nedstrøms værket og i Randers Fjord.

Tilsvarende er der registreret voksne flodlampretter i Gudenåens vandløb nedstrøms Tangeværket samt i Randers Fjord. Bl.a. blev der fanget kønsmodne flodlampretter på gydevandring til Hadsten Lilleå hvert forår ved fiskeundersøgelser med fælder til fangst af ørredsmolt i perioden 1984-2006. Opstrøms Tangeværket er der alene registreret voksne flodlampretter i tilløbet Linå ved Resenbro. Her er der siden 2006 enkelte observationer af voksne flodlampretter. Det er overraskende, idet flodlampretter har vanskeligt ved, eller slet ikke kan, passere forhindringer modstrøms fisketrappen etc. Såfremt der er tale om flodlampretter, er det mest sandsynlige, at der er tale om en ferskvandsform af flodlampret, såkaldte "landlocked" flodlampretter, der er vokset op i en af søerne i systemet. Fænomenet er tidligere beskrevet fra enkelte søer i udlandet, men ikke fra Danmark.

Bestandene og optrækket af kønsmodne flod- og havlampretter vurderes at kunne blive væsentlig større, hvis der etableres gode passageforhold uden om opstemningen ved Tange Sø i stedet for den nuværende fisketrappe. Der skal her nøje tages hensyn til, at lampretter er meget dårlige til at passere selv ganske små styrt. Dvs. at der skal være en naturlig bund og naturlige faldforhold uden styrt.

Forbedrede op- og nedstrøms passageforhold ved Tange Sø i forhold til i dag vil forbedre mulighederne for øget overlevelse af anadrome fiskearter, herunder havvandrende lampretter (anadrome fiskearter er arter, som er afhængige af at kunne vandre mellem ferskvand og havet for at gennemføre livscyklus). Det vil bl.a. kunne øge antallet af voksne flod- og havlampretter på gydevandring til Gudenåen og vil også give mulighed for, at de kan udnytte de gydestryg til gydning, som findes i vandløbene opstrøms Tange.

Tange Sø ligger oven på den oprindelige Gudenå, hvor der tidligere var et kilometerlangt forløb med gode gyde- og opvækstmuligheder for lampretter, laksefisk m.m. Hvis en ny faunapassage udformes, så den genskaber kontinuitet med et forløb, der minder om den oprindelige Gudenå, kan der ud over gode passageforhold for vandrefisk, lampretter m.m. også genskabes gode gyde- og opvækstmuligheder for de arter af fisk, lampretter, invertebrater, vandplanter m.m., der er naturligt hjemmehørende i den del af Gudenåen.

Flere af de eksisterende løsningsmodeller, der skitserer en mellemlang¹ eller lang faunapassage uden om Tange Sø, vil kunne genskabe kontinuitet² i Gudenåen ved Tange Sø for vandrefisk og lampretter, samt kunne genskabe gode gyde- og opvækstmuligheder for fisk, lampretter, invertebrater, vandplanter m.m., der er naturligt hjemmehørende i denne del af Gudenåen.

¹ Opnåelse af kontinuitet ved en mellemlang omløbsløsning vil kræve, at vandstanden i den del af Tange Sø, der ligger opstrøms indtaget til omløbsstryget, sænkes til det oprindelige Gudenåniveau før Tange Sø blev anlagt.

² Løsningsmodeller vedr. omløbsstryg vest om Tange Sø, vil ikke genskabe kontinuitet og faunapassage til Tange Å.

1. Indledning

Miljøminister Lea Wermelin nedsatte i august 2020 en arbejdsgruppe om Tange Sø, som ifølge gruppens kommissorium bl.a. skal identificere og beskrive de forskellige bindinger, behov og muligheder, der kan være for at foretage de nødvendige ændringer ved Tange Sø-spærringen, dvs. skabe faunapassage.

Det blev ved et møde i arbejdsgruppen den 7. december 2020 kort drøftet, om der forekommer flodlampret i Gudenåsystemet opstrøms Tange. I forlængelse af denne drøftelse har DTU Aqua udarbejdet dette statusnotat over forekomsten af lampretter i Gudenåsystemet.

2. Generelt om bæk-, flod- og havlampret

De tre danske arter af lampretter findes alle i Gudenåen og har tidligere været vidt udbredt i Europa. Nu er bestandene dog gået tilbage pga. menneskelig påvirkning mange steder, både i Danmark og Europa. Miljøstyrelsen har en overordnet beskrivelse af de tre arter, se boks 1:

Boks 1

Uddrag af Miljøstyrelsens beskrivelse af bæk-, flod- og havlampret ([link](#)).

Der forekommer tre arter af lampretter i Danmark, bæk-, flod- og havlampret, som alle er opført i bilag II til EU's habitatdirektiv. Direktivet beskytter arterne i udpegede særlige bevaringsområder og kræver overvågning og beskyttelse af lampret-arterne kombineret med bevarelse og vedligeholdelse af deres foretrukne habitat.

Med henblik på at sikre naturlige bestande af flod- og havlampret, som er afhængige af at kunne vandre frit mellem gydeområderne i vandløb og havet, skal arterne kunne vandre frit i vandsystemet mellem gydeområderne og opvækstområderne.

Sikring af naturlige bestande vil endvidere indebære, at der er rent vand i vandløbene, og en god fysisk variation med lavvandede stryg, dvs. grusområder, hvor strømmen er frisk og med mere roligt flydende dybe partier.

Hvis disse forhold ikke er tilstede, kan man gennem en mere skånsom vedligeholdelse eller egentlig restaurering genskabe disse forhold.

Da det på nuværende tidspunkt ikke er muligt at kende forskel på larver af flod- og bæk-lampretter ved feltundersøgelser, ved man ikke meget om artens ynglesteder, ud over at lampretterne, ligesom laksefiskene, gyder på stryg i vandløb. I forbindelse med fiskeundersøgelser, udført af Miljøstyrelsen, kommunerne og DTU Aqua, regnes larverne konsekvent som bæklampretter – hvilket de formentlig også er i de fleste tilfælde (Carl & Møller 2019).

Øjnene er små, men funktionelle hos de voksne lampretter, men larverne er blinde. Artsbestemmelsen er derfor iflg. almindelig praksis baseret på de voksne individer med øjne, der nemt kan artsbestemmes ud fra størrelsen (Møller & Hingst 2012b).

Bæk- og flodlampret minder så meget om hinanden, at flere har foreslået, at der måske er tale om to former af samme art - ligesom hos ørreden, hvor bækørred er den stationære form, mens sø- og havørred er vandreform (Maitland 2003, Igoe et al. 2004). Dette understøttes af, at molekylære undersøgelser af et af de gener (d-loop), som normalt giver store forskelle mellem arter, viser, at der ikke er genetisk forskel på danske flod- og bæklampretter (Møller & Hingst 2012b).

I en statusrapport om bæk-, flod- og havlampret i Europa henviser Maitland (2003) til, at mange europæiske bestande af flod- og havlampret er forsvundet pga. forurening, "river engineering" (dvs. menneskelige ændringer af vandløbene) og forskellige impassable spærringer (styrt, dæmninger etc.).

I USA, hvor havlampretten er en invasiv og uønsket art, har man effektivt fået stoppet for havlamprettens opstrøms vandringer en del steder ved at bygge små styrt i vandløbene, som kan passeres af naturligt hjemmehørende, springende fisk (Great Lakes Fishery Commission 2020). Styrtene bygges typisk med en højde på ca. 60-120 cm.

I en særudgivelse om lampretter henviser Lucas et al. (in press) og Moser et al. (in press) til, at fjernelse af spærringer bør have høj prioritet de steder, hvor man ønsker at genskabe bestande af naturligt hjemmehørende lampretter, særligt de havvandrende arter (altså flod- og havlampret). De steder, hvor man har fjernet dæmninger i vandløb med havlampretter, har man hurtigt kunnet konstatere opstrøms kolonisering af havlampretter, bl.a. i Frankrig (Lasne et al. 2015).

I Skotland, Finland og Rusland er der enkelte eksempler på, at der kan optræde såkaldte "landlocked" former af flodlampretter, som ikke vandrer til havet, men vokser op til kønsmodne individer i store søer (Maitland 2003).

I dette notat om lampretterne i Gudenåsystemet er der fokuseret særligt på forekomsten af flod- og havlampret, der ligesom laks, havørred, helt, ål m.fl. vandrer mellem vandløbene og havet som et nødvendigt led i deres livscyklus. Derfor er de særligt afhængige af gode passageforhold. Lampretterne gyder om foråret, mens laks og ørred gyder om vinteren - men de gyder alle på de samme stryg.

3. Bæklampret

Bæklampretten lever hele livet i vandløb (Møller & Hingst 2012a), også i de mindre vandløb, som typisk undersøges i forbindelse med bestandsanalyser af ørredbestande m.m. Den gyder på de samme stryg som ørreden og de andre lampretter, og den findes i alle landsdele, men primært i Jylland (boks 2).

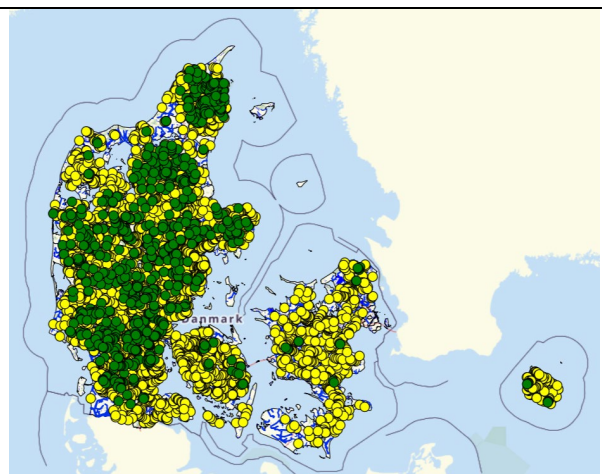
Andre landsdækkende undersøgelser har også vist, at bæklampretten er ret almindelig i Jylland (Carl & Møller 2019). Da den findes i mange vandløb i Gudenåsystemet og ikke

er lige så afhængig af gode passageforhold mellem vandløbene og havet som flod- og havlampret, er bæklampretten ikke omtalt i detaljer i dette notat.

Boks 2

Forekomsten af bæklampret ved DTU Aquas elektrofiskeri i danske vandløb 5.254 steder i perioden 2009-2019.

Grønne cirkler markerer fund af bæklampret, gule cirkler at der er elektrofisket uden fund af bæklampret.



4. Flod- og havlampret

Flod- og havlampret er sjældne i Danmark og findes primært i jyske vandløb. Flodlampretten kendes overvejende fra Jylland syd for Limfjorden samt fra enkelte strejfer på Sjælland. Havlampretten findes primært i jyske vandløb, også nord for Limfjorden, men er desuden registreret på Fyn og Sjælland (Olesen et al. 2009, Carl & Olesen 2012).

Begge arter findes i Gudenåen (Nielsen 1986, Olesen et al. 2009, Carl & Olesen 2012, Møller & Hingst 2012b). I et notat om forekomst af flod- og havlampret i Gudenåen skriver Carl (2019), at

- ifølge kilder fra 1800-tallet var flodlampretten ikke sjælden i den nedre del af Gudenåen. I begyndelsen af 1900-tallet omtales den fra Gudenåen ved Ans (sikkert hvor Tange Sø nu ligger)
- Ifølge en artikel i Flora og Fauna fra 1938 yngede havlampretterne ca. 30 km oppe i Gudenåen. En havlampret blev fanget lige nedenfor Tangeværket i 1984. Dette gentog sig i 1995. I 2001 blev en havlampret fanget mellem Tange Sø og Randers, og i 2004 blev en havlampret fanget ved Bjerringbro.
- Havlampret er aldrig registreret opstrøms opstemningen ved Tangeværket, hvilket muligvis skyldes, at de er dårlige til at passere opstemninger.
- De meget få registreringer i Gudenåen fra nyere tid gør det dog til et åbent spørgsmål, hvorvidt de kan passere. Havlampretterne yngler normalt på de samme gydepladser som laks, og da disse ligger, hvor Tange Sø nu er placeret, har arten formentlig mistet vigtige gydepladser med etableringen af søen.

I 1994 blev der i perioden 30. april – 6. juni fanget to havlampretter umiddelbart nedstrøms Tangeværket (Søren Thomassen, Danmarks Center for Vildlaks, personlig kommunikation) og gennem tiden er der ind imellem observeret eller fanget voksne flod- og havlampretter i fælder og fiskeredskaber i Gudenåens vandløb/Randers Fjord og andre steder, primært i Jylland (Nielsen 1986 & 2004, Olesen et al. 2009, Møller & Hingst

2012b, Carl & Olesen 2012, Carl & Møller 2019, Carl 2019). På baggrund af nyere upublicerede undersøgelser kan det konstateres, at der hvert år trækker en del kønsmodne flodlampretter op i Hadsten Lilleå. Der kan her henvises til, at der ved fiskeundersøgelser om foråret med fælde til fangst af ørred-smolt, primært i april og maj, både er fanget kønsmodne flodlampretter i 1984 (Nielsen 1986) og hvert år ved flere års undersøgelser i perioden 2002-2006, både kønsmodne og udgydte flodlampretter (Kim Aarestrup, DTU Aqua, personlig kommunikation).

Flod- og havlampret er bl.a. omfattet af habitatdirektivets bilag II og er nævnt i udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 14 Ålborg Bugt, Randers Fjord og Mariager Fjord (Carl & Møller 2019).

4.1 Fund af voksne flod- og havlampretter ved elfiskeri i jyske vandløb

Elfiskeri omkring gydetiden

Flod- og havlampret findes primært i Jylland. Ved 181 danske registreringer af voksne havlampretter i en 140 årig periode blev 82 % registreret i juni og juli, dvs. omkring gydetidspunktet (Olesen et al. 2009).

Ved målrettet elfiskeri efter de to arter i 10 nordjyske vandløb i juni 2007 i nærheden af deres forventede gydeområder blev der fanget 41 kønsmodne havlampretter i fire vandløb. De fleste blev fanget umiddelbart nedstrøms opstemninger, hvilket indikerer, at de etablerede fisketrapper af modstrøms- og kammertypen ikke er effektive med hensyn til passage af havlampret (Olesen et al. 2008).

Elfiskeri omkring gydetidspunktet er herefter indarbejdet i den tekniske anvisning for statens artsovervågning af lampretter, hvor man primært anbefaler observation af gydende lampretter på gydestrygene (boks 3).

Boks 3

Metoder til kortlægning af voksne flod- og havlampretter (Wiberg-Larsen 2014):

- *Brug direkte observation af gydende individer på grus og stenbund med stor strømhastighed (omkring lampretternes gydetid). Denne metode anvendes som udgangspunkt (1. prioritet).*
- *Elektrofiskeri på strækninger på eller i nærheden af potentielle gydepladser anvendes hvis direkte observationer ikke er praktisk mulige*

| Metode | Havlampret | Flodlampret | Bæklampret |
|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Larver - ketsjer | 1/6 til 1/11 ¹ | | 1/6 til 1/11 ¹ |
| Elfiskeri efter gydmodne individer | 1/3 til 30/7 ² | 1/3 til 30/5 ³ | |
| Observation af gydende individer | 1/6 til 30/7 ² | 1/4 til 30/5 ³ | - |

¹Larverne kan findes hele året rundt, men fangsteffektiviteten øges hvis vandføringen ikke er for stor.

²Gyder ved vandtemperaturer > 15°C: Derfor skal vandtemperaturen kontrolleres inden undersøgelserne påbegyndes!

³Gyder ved vandtemperaturer > 10°C: Derfor skal vandtemperaturen kontrolleres inden undersøgelserne påbegyndes!

Metoderne i den tekniske anvisning blev herefter brugt ved senere undersøgelser efter flod- og havlampret i 2011-2016 i de danske habitatområder, hvor arterne indgår i udpegningsgrundlaget. Der blev kun fundet flod- og havlampret på 9,9 % henholdsvis 5 % af de undersøgte lokaliteter (Rasmussen et.al. 2018). Arterne anses derfor for at være sjældne (Rasmussen et al. 2018, Carl 2019).

Elfiskeri om efteråret

Langt de fleste danske fiskeundersøgelser i vandløb, hvor man laver bestandsanalyser til vurdering af de naturlige bestande af fisk, udføres ved elfiskeri i perioden august-oktober, evt. suppleret med undersøgelser i juli og november. Derfor er det i dette afsnit vurderet i hvilket omfang, man ved disse undersøgelser kan forvente at fange voksne flod- og havlampretter.

Der er anvendt data fra jyske vandløb i månederne juli-november, herunder i Gudenåsystemet. Miljøstyrelsen har leveret de fleste data via et udtræk fra vandløbsdatabasen WinBio den 17. december 2020, dvs. de data fra elfiskeri i jyske vandløb, der var indtastet i WinBio frem til denne dato. Data omfatter bl.a. det elfiskeri, der foretages i forbindelse med DTU Aquas revision af planerne for fiskepleje, de tidligere amters elfiskedata ved overvågningen af fiskebestandene samt elfiskeri i forbindelse med Miljøstyrelsens nationale NOVANA-overvågning af fiskebestande i vandløb.

Det samlede antal elbefiskninger i jyske vandløb, der var registreret i WinBio, var på ca. 25.000. Hertil kommer resultater fra DTU Aquas elfiskeri i efteråret 2019, hvor der blev elfisket 618 steder i jyske vandløb, og som endnu ikke er overført til WinBio.

Når to fejlagtige indtastninger over forekomst af flodlampret fra Gudenåen 2010 udelukkes (se bilag 1), er status for elfiskeriet, at der i månederne juli-november:

- i de jyske vandløb kun er fanget voksne flod- og havlampretter 29 steder
- aldrig er fanget voksne flod- og havlampretter i Gudenåsystemet

De få fangster af voksne flod- og havlampretter ved elfiskeriet skyldes formentlig, at voksne individer af de to arter er ret sjældne, samt at de sjældent fanges ved det elfiskeri, der udføres i danske vandløb ved almindelige bestandsanalyser i juli-november. Det skal her nævnes, at det meste elfiskeri i danske vandløb nødvendigvis må udføres om efteråret, da det kun er på denne årstid, at de forskellige fiskearters yngel er så store, at man kan udføre pålidelige bestandsanalyser over bestandenes størrelse, herunder den naturlige produktion af fiskeyngel fra gydning.

Analysen giver grundlag for at konkludere, at man ikke ved almindelige bestandsanalyser ved elfiskeri i juli-november kan vurdere størrelsen af en evt. bestand af voksne flod- og havlampretter, hverken i Gudenåen eller andre vandløb.

Hvis man ønsker at registrere forekomsten af voksne flod- og havlampretter i vandløb, skal man anvende mere målrettede metoder (boks 3).

4.2 Nyere observationer af flod- og havlampretter i Gudenåsystemet

Der er et ringe historisk kendskab til forekomsten af lampretter i Gudenåsystemet før Tangeværket blev etableret (Carl 2019). I dag er der naturlige bestande af de stationære bæklampretter i mange vandløb, hvor arten er relativt almindelig og lever i vandløb hele livet. Desuden forekommer der flod- og havlampret, som lever en del af deres liv i havet og derfor er afhængige af at kunne vandre frit mellem gydevandløbene og havet.

Fra udlandet er der kendskab til, at flod- og havlampretter på gydevandring vandrer mindst 100 km op i vandløbene, hvis der ikke er spærringer (Beamish 1980, Kurz & Costello 1999, Lucas et al. 2009). Det må derfor formodes, at både flod- og havlampret oprindeligt er vandret langt op i Gudenåsystemet på deres gydevandring, også forbi Tange, som ligger ca. 38 km fra Randers.

Flod- og havlampret observeres sjældent i Gudenåsystemet, da det bl.a. som nævnt i afsnit 4.1 kræver særlige undersøgelser, der normalt ikke udføres. Desuden er de nuværende bestande formentlig ret små (Rasmussen et al. 2018, Carl 2019, Carl & Møller 2019). Som nævnt i starten af afsnit 4 viser upublicerede undersøgelser dog, at der hvert år vandrer en del kønsmodne flodlampretter op i Hadsten Lilleå og i 1994 blev der fanget to havlampretter umiddelbart neden for Tangeværket i perioden 30. april – 6. juni (Søren Thomassen, Danmarks Center for Vildlaks, personlig kommunikation).

Opstrøms Tange er der ikke registreret havlampret siden Tangeværket blev etableret, mens der siden 2006 er enkelte observationer af voksne flodlampretter i Linå, som løber ud i Gudenåen ved Resenbro, dvs. mellem Silkeborg og Tange. Her er der observeret en enkelt flodlampret i 2006 (Carl 2019), og arten er også observeret nogle gange siden 2014 (Åge Ebbesen, Silkeborg Kommune, personlig kommunikation). Bedømt ud fra størrelsen af disse observerede lampretter og tidspunkterne for observationerne (omkring gydetiden) passer det med, at der er tale om kønsmodne flodlampretter, hvor maksimalstørrelsen er ca. 51 cm (Møller & Hingst 2012b).

Det kan undre, at der er observeret flodlampretter opstrøms opstemningen ved Tange, da der aldrig er fundet optræk af hverken flod- eller havlampret gennem modstrøms fisketrappen ved Tange. Der er lavet en del fiskeundersøgelser i fisketrappen, hvor man skulle have forventet fangst af flod- og havlampret, hvis de to arter brugte fisketrappen på deres vandring. Men det gør de ikke. I 1994-1995 var en nedgangsfælde i fisketrappen i funktion fra 17. marts 1994 til 31. december 1995 og en opgangsfælde fra 31. marts 1994 til 2. januar 1996 uden fangst af flod- eller havlampret (Koed et al. 1996). Ved en undersøgelse af fiskepassagen i fisketrappen i 1980 – 1982 blev der heller ikke observeret lampretter (Dahl 1982). Andre undersøgelser over opgangen gennem modstrøms fisketrapper har tilsvarende vist, at flodlampretter ikke kan forventes at vandre gennem disse (Foulds & Lucas 2013). Ved en undersøgelse af fiskebestanden i Gudenåen ved Kongensbro i 1996, hvor der blev fisket med finmaskede armruser til fangst af smolt i perioden 1. april -18. juni, blev der ikke fanget voksne flod- og havlampretter (Søren Thomassen, Danmarks Center for Vildlaks, personlig kommunikation).

Derfor er den mest sandsynlige forklaring på forekomsten af nogle flodlampretter i Linå, at der er tale om enkelte såkaldte "landlocked" flodlampretter, der er vokset op i Gudenåens hovedløb eller i en af søerne i Gudenåsystemet.

På den baggrund anbefales det, at forekomsten af lampretter i Linå undersøges nærmere for at afklare i hvilket omfang, der er optræk af kønsmodne flodlampretter eller ej. Det er vigtigt, at undersøgelserne foretages omkring gydetiden om foråret, da der ikke kan forventes at være voksne flodlampretter i Linå på andre tidspunkter. DTU Aqua har således to gange elfisket en strækning på 7,5 km af Linå i oktober måned 2003 og 2019 i forbindelse med undersøgelser af bækørredbestanden (Ravn et al. 2020). Ved disse undersøgelser blev der ikke fundet voksne flodlampretter.

5. Genskabelse af bestande af lampretter

Lampretter har vanskeligt ved at passere opstrøms forbi opstemninger, styrt, andre forhindringer og fisketrapper.

Udenlandske undersøgelser viser, at fjernelse af opstemninger eller etablering af anden faunapassage, som genskaber naturlignende forhold i vandløb uden styrt etc., er effektivt i forhold til at genetablere kontinuitet for anadrome lampretter (bl.a. flod- og havlampret). Arterne har et stort potentiale i forhold til at genkolonisere vandløbsstrækninger, der historisk er blevet brugt af arterne, men som ikke har været tilgængelige i lang tid på grund af opstemninger (Lucas et al., in press; Moser et al., in press).

Forbedrede op- og nedstrøms passageforhold ved Tange Sø, i stedet for den nuværende fisketrappe, kan give mulighed for fri op- og nedstrøms vandring af flod og havlampret mellem Randers Fjord og Gudenåens vandløb opstrøms Tange. Det kan genskabe selvreproducerende bestande af flod- og havlampret i en del af Gudenåsystemet opstrøms Tange og dermed genskabe kontinuitet i Gudenåen ved Tange Sø i forhold til de to arter. Men det forudsætter, at passagen har et "naturlignende" forløb, der så vidt muligt efterligner forholdene i den oprindelige Gudenå, dvs. med "naturlige" vandhastigheder, vandføring, bundforhold, vanddybder og hvor vandrende fiskearter ikke tiltrækkes af en "lokkestrøm" der ender i en blindgyde, som det f.eks. er tilfældet i dag, hvor det meste vand løber gennem Tange Sø og Tangeværkets turbiner.

Hvis f.eks. lampretter skal kunne passere opstrøms gennem en faunapassage ved Tange, kræver det også et nogenlunde naturligt fald på vandløbsbunden uden småstyrt. Ellers vil vandhastigheden blive så høj, at der er risiko for, at lampretterne ikke kan passere i opstrøms retning.

Tange Sø ligger oven på den oprindelige Gudenå, hvor der tidligere var et kilometerlangt forløb med gode gyde- og opvækstmuligheder for lampretter, laksefisk m.m. som forsvandt, da dæmningen og vandkraftsøen blev etableret. Allerede i 2002 blev det skitse-ret, hvordan man kan udforme en mellemlang¹ eller lang faunapassage uden om Tange

¹ Opnåelse af kontinuitet ved en mellemlang omløbsløsning vil kræve, at vandstanden i den del af Tange Sø, der ligger opstrøms indtaget til omløbsstryget, sænkes til det oprindelige Gudenåniveau før Tange Sø blev anlagt.

Sø, så der genskabes kontinuitet² ved Tange Sø for vandrefisk og lampretter, samt genskabes gode gyde- og opvækstmuligheder for fisk, lampretter, invertebrater, vandplanter m.m., der er naturligt hjemmehørende i denne del af Gudenåen. (baggrundsrapporterne til Miljøministeriet & Fødevareministeriet 2002). Senere er dette også indarbejdet i flere af de lange og mellemlange løsningsmodeller til faunapassage, der nu foreligger for Tange Sø.

En beskrivelse af væsentlige forhold, som generelt skal overvejes ved vandløbsrestaurering, kan findes i Nielsen & Sivebæk (2017). Desuden kan man i en 5-minutters kortfilm (Nielsen 2017) se et eksempel på, hvordan de gode naturlige forhold i Gudenåen opstrøms Mossø (ved Vilholt) har inspireret til at genskabe gode forhold i Vejle Å og en stor ørredbestand ved en genslyngning. Disse principper bygger bl.a. på anbefalingerne i Miljøministeriet & Fødevareministeriet (2002) og erfaringerne fra mange fiskeundersøgelser og kan bruges ved anlæg af en faunapassage ved Tange Sø.

² Løsningsmodeller vedr. omløbsstrøg vest om Tange Sø, vil ikke genskabe kontinuitet og faunapassage til Tange Å.

Litteratur

Beamish, F.W.H. (1980). Biology of the North American anadromous sea lamprey, *Petromyzon marinus*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 1924-1943.

https://cdnsiencepub.com/doi/pdf/10.1139/f80-233?origin=publication_detail&

Carl, H. (2019): Forekomst af flodlampret og havlampret i Gudenåen. Notat, 1 side, Fiskeatlasen.

Carl, H. & T.M. Olesen (2012): Havlampret *Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758: Side 73-83 i Atlas over Danske ferskvandsfisk, Carl, H. & Møller, P.R. (red.) 2012.

Carl, H. & P.R. Møller (2019): Udbredelse og forekomst af 8 fiskearter i de danske habitatområder, 1995-2017. Rapport til Miljøstyrelsen fra Statens Naturhistoriske Museum, København, 20 sider. https://mst.dk/media/183330/udbredelse_fisk_habitatomr.pdf

Dahl, J. (1982). Rapport om kontrol af Tangetrappen i forsøgsperioden 1980 - 1982. Stencileret rapport fra Danmarks Fiskeri og Havundersøgelser, Ferskvandsfiskerilaboratoriet.

Foulds, W.L. & M.C. Lucas (2013): Extreme inefficiency of two conventional, technical fishways used by European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*). Ecological Engineering 58 (2013) 423– 433. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857413002395>

Great Lakes Fishery Commission (2020): Sea Lamprey Control in the Great Lakes. A remarkable success! <http://www.glfc.org/control.php>

Igoe, F.D.T.G. Quigley, F. Marnell, E. Meskell, W. O'Connor and C. Byrn (2004): The sea lamprey *Petromyzon marinus* (L.), river lamprey *Lampetra fluviatilis* (L.) and brook lamprey *Lampetra planeri* (Bloch) in Ireland: General biology ecology, distribution and status with recommendations for conservation. Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy. Vol. 104B, No. 3, 43-56. <https://www.jstor.org/stable/pdf/20500224.pdf?refreqid=excelsior%3A4d725f3835b9861fed8be26cd9f5dc4a>

Koed, A., G. Rasmussen, G. Holdensgård & C. Pedersen (1996): Tangetrappen 1994-95. DFU-rapport nr. 8-96, Landbrugs og Fiskeriministeriet, Danmarks Fiskeriundersøgelser, Silkeborg, 44 sider + bilag (ISSN 1395-8216).

Kurz, I & M.J. Costello (1999): An outline of the biology, distribution and conservation of lampreys in Ireland. Irish Wildlife Manuals No. 5. <https://www.npws.ie/sites/default/files/publications/pdf/IWM5.pdf>

Lucas M.C., D.H. Bubb, M.-H. Jang, K. Ha & J.E.G. Masters (2009): Availability of and access to critical habitats in regulated rivers: effects of low-head barriers on threatened lampreys. Freshw. Biol. 54: 621–634. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2427.2008.02136.x>

Lucas, M.C., J. B. Hume, P. R. Almeida et al. (in press): Emerging conservation initiatives for lampreys: Research challenges and opportunities. *Journal of Great Lakes Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2020.06.004>

Maitland, P.S. (2003). Ecology of the River, Brook and Sea Lamprey. *Conserving Natura 2000 Rivers*, Ecology Series No. 5, English Nature, Peterborough. <http://publications.naturalengland.org.uk/file/118013>

Miljøministeriet & Fødevareministeriet (2002). Gudenåens passage ved Tangeværket – sammenfatning af skitseprojekt.

Moser, M.L., P.R. Almeida, J.J. King & E. Pereira (in press): Passage and freshwater habitat requirements of anadromous lampreys: Considerations for conservation and control. *Journal of Great Lakes Research* xxx (xxxx) xxx. <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2020.07.011>

Møller, P.R. & B.O. Hingst (2012a): Bæklampret *Lampetra planeri* Bloch, 1784: Side 65-72 i Atlas over Danske ferskvandsfisk, Carl, H. & Møller, P.R. (red.) 2012.

Møller, P.R. & B.O. Hingst (2012b): Flodlampret *Lampetra fluviatilis* Linnaeus, 1758: Side 55-64 i Atlas over Danske ferskvandsfisk, Carl, H. & Møller, P.R. (red.) 2012.

Nielsen, J. (1986): Laksefiskene og fiskeriet i Randers Fjord. Gudenåkomiteen, rapport nr. 4, 50 sider. <https://www.gudenaakomiteen.dk/media/13909/rapport-nr-4-laksefiskene-og-fiskeriet-i-randers-fjord.pdf>

Nielsen, J. (2004): Fiskene i Gudenåens vandløb. Gudenåkomiteen, rapport nr. 23, 106 sider. <https://www.gudenaakomiteen.dk/media/14002/rapport-nr-23-fiskene-i-gudenaens-vandloeb.pdf>

Nielsen, J. (2017): Ny film om succesfuld restaurering af et stort vandløb. [fiskepleje.dk/nyheder/2017/11/film-om-de-mange-oerreder-ved-veile-aa-og-gudena?id=a1eabd4d-5bd4-4bbe-a7ab-089eedfbf4b6](https://www.fiskepleje.dk/nyheder/2017/11/film-om-de-mange-oerreder-ved-veile-aa-og-gudena?id=a1eabd4d-5bd4-4bbe-a7ab-089eedfbf4b6)

Nielsen, J. & F. Sivebæk (2017): Sådan laver man gydebanker for laksefisk - genskab de naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv. Vejledning fra DTU Aqua, 34 sider. <https://www.fiskepleje.dk/-/media/Sites/Fiskepleje/Vandloeb/restaurering/saadan-laver-man-en-gydebanke-for-laksefisk.ashx?la=da&hash=7618DFB48155D8533A5F3D7FF7274E2047998019>

Niras (2019): Stavsild og lampretter i Gudenåen. Bilag til ansøgning om vandindvindings-tilladelse for Tangeværket. Gudenaacentralen, 16. december 2019, 13 sider.

Olesen, T.M., K. Aarestrup, H.H. Lassen, B.H. Jessen & H. Carl (2008): Eftersøgning af havlampret *Petromyzon marinus* Linnaeus på gydevandring. *Flora og Fauna* 114(1): 1 - 7. <http://jydsknaturhistorisk.dk/Floraf fauna/FloraogFauna2008-1.pdf>

Olesen, T.M., H. Carl & K. Aarestrup (2009): Havlampret (*Petromyzon marinus* Linnaeus

1758) i danske vandløb 1869-2009. Flora og Fauna 115 (2-3): 45-60.
<http://jydsknaturhistorisk.dk/Florafauna/FloraogFauna2009-2-3.pdf>

Rasmussen, J.J., Andersen, D.K. & Alnøe, A.B. (2018): Vandløb 2016. Økologisk tilstand, miljøfremmede stoffer og tungmetaller samt naturtyper og arter. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 64 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 260 <http://dce2.au.dk/pub/SR260.pdf>

Ravn, H, Jepsen, N, Nielsen, J, Aarestrup, K. & Koed, A. (2020). Bækørred i danske vandløb – bestandsstørrelse, bestandsudvikling og betydende faktorer for tilbagegang af lystfiskerfangster. DTU Aqua-rapport nr. 377-2020. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 53 pp. + bilag.
<https://www.aqua.dtu.dk/-/media/Institutter/Aqua/Publikationer/Rapporter-352-400/377-2020-Baekoerred-i-danske-vandloeb.ashx>

Wiberg-Larsen, P. (2014): Artsovervågning af lampretter. Teknisk anvisning nr. V08 fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
https://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Fagdatacentre/Ferskvand/V08_Lampretter_version_2_2014_final.pdf

Bilag 1

Fejlagtige indtastninger af flodlampret i Funder Å og Nørbæk

Dette bilag beskriver detaljer om to fejlagtige indtastninger vedr. elfiskeundersøgelser i Gudenåsystemet 2010, hvor der blev indtastet forekomst af flodlampret i DTU Aquas database stedet for bæklampret. Data blev siden overført til WinBio og er i mindst et tilfælde indgået i en kortlægning over forekomsten af flodlampret. I det omfang, dette er sket, skal de to fejlagtige observationer fra Funder Å og Nørbæk fjernes fra kortlægningen.

Detaljer

DTU Aqua blev i marts 2019 opmærksom på to indtastningsfejl i vores database, som fejlagtigt angav forekomst af flodlampret to steder ved DTU Aquas undersøgelser i Gudenåsystemet opstrøms Tange i 2010, dels i Funder Å, dels i Nørbæk. Der var ikke tale om flodlampret, men bæklampret, som lever hele livet i vandløb.

Fejlene blev straks rettet i DTU Aquas database men beklageligvis ikke i databasen WinBio, hvortil DTU Aquas data jævnligt overføres. WinBio anvendes af Miljøstyrelsen, Miljøportalen og kommunerne, og DTU Aqua har ikke adgang til at rette i WinBio.

Derfor har vi den 17. december 2020 gjort Miljøstyrelsen opmærksom på, at de to fejlagtige indtastninger fra 2010 skal ændres, så de angiver forekomst af bæklampret, ikke flodlampret. Vi forventer, at det vil ske snarest.

Nyere analyser over forekomsten af flodlampret i de senere år, som er baseret på udtræk fra WinBio, kan have medtaget de to fejlindtastninger som observationer af flodlampret i Funder Å og Nørbæk.

Når DTU Aquas fejlagtige observationer af flodlampret i de to vandløb fjernes, vil der iflg. afsnit 4.1 i nærværende notat IKKE være tale om fund af flodlampret ved elfiskeri i de to vandløb, da der overhovedet ikke i WinBio er registreret flodlampret i Gudenåsystemet ved elfiskeri om efteråret. Dette omfatter bl.a. et notat fra Niras (2019), hvor forekomsten af flodlampret i Funder Å og Nørbæk er beskrevet, og hvor forekomsten i de to vandløb skal udgå.