

LIFE05NAT/DK/000153 Actions for Houting

EU-LIFE projekt for SNÆBEL

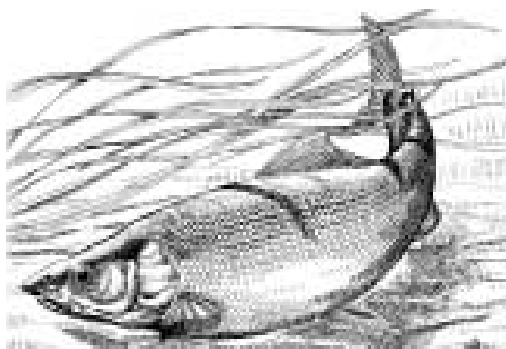


Delprojekt

Genopretning af Varde Å

Bilag til projektbeskrivelsen

Bilag 9: Vandmiljøet i Varde Å-systemet



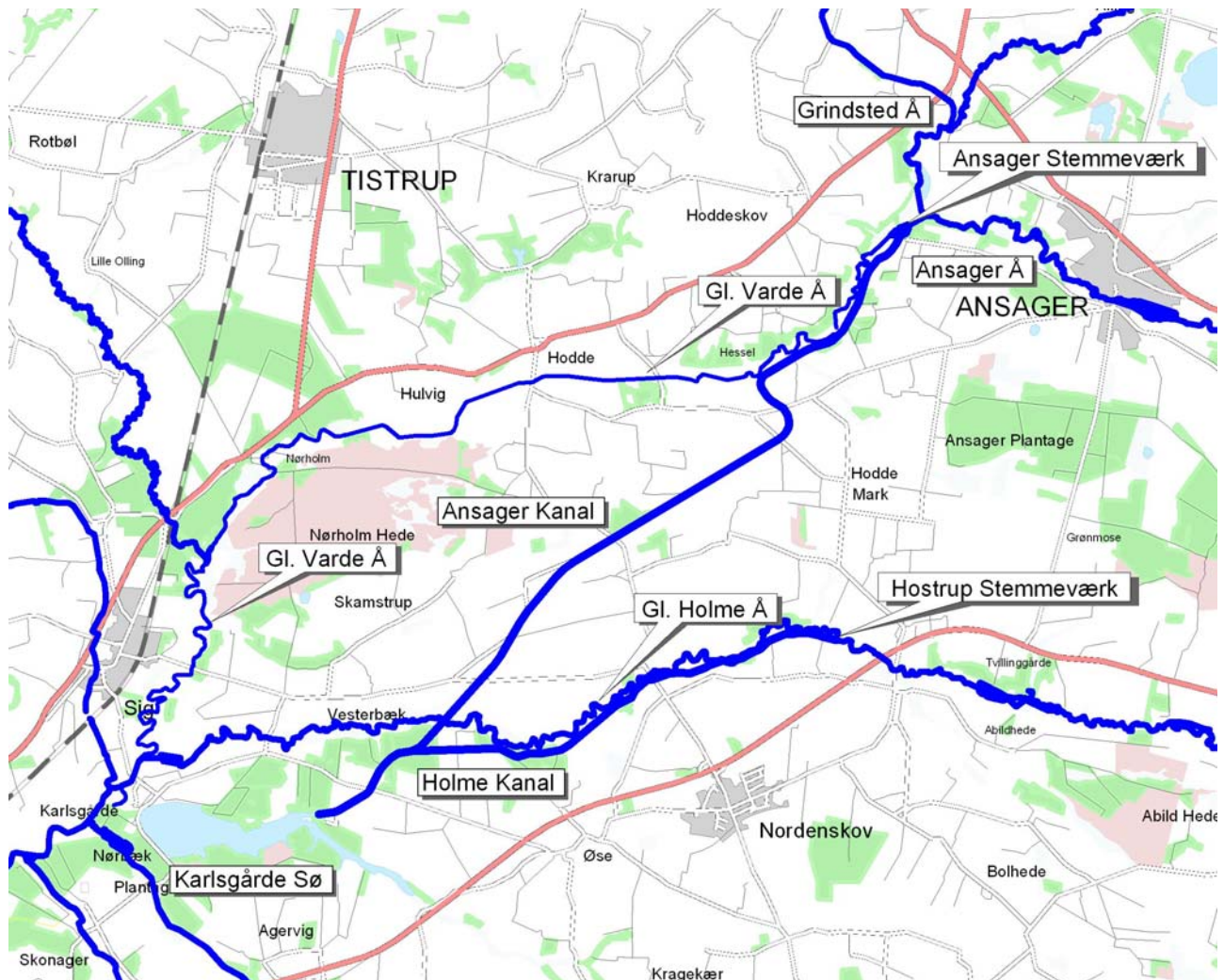
Vandmiljøet i Varde Å-systemet

Indhold

1. Beskrivelse af Varde Å-systemet, bl.a. fordeling af vandstrømmene i forbindelse med el-produktionen på karlsgårdeværket.
2. Vandkvaliteten og forureningstilstanden.
3. Bundforhold og forekomst af grus/gydebund for laksefisk.
4. Sedimenttransport Varde Å systemet.
5. Tidligere og nuværende tilstand af Karlsgårde Sø.
6. Vandplanter i Varde Å og Ansager Kanal.
7. Rentvandskrævende smådyr med fokus på sjældne og beskyttede arter
8. Fiskebestanden i Varde Å med fokus på beskyttede arter
9. Passageproblemer for smolt og gydefisk
10. Konsekvenser af projektet
 - De ændrede vandstrømme og fysiske forhold i Varde Å.
 - Tilstanden i Karlsgårde Sø som følge af reduceret vandtilførsel.
 - Konsekvenser for sedimenttransporten i Varde Å systemet.
 - Betydningen af de ændrede forhold for planter og dyr i Varde Å.
 - Konsekvenser for miljøforholdene i Ho Bugt.
11. 0-alternativ (projektet gennemføres ikke).

1. Beskrivelse af Varde Å-systemet fordeling af vandstrømmene i forbindelse med elproduktionen på Karlsgårdeværket

Varde Å-systemet er det største vandsystem i Ribe Amt og et af de største i Danmark. Vandsystemet afvander et opland på ca. 1090 km², hvoraf hovedparten anvendes til landbrugsdrift.

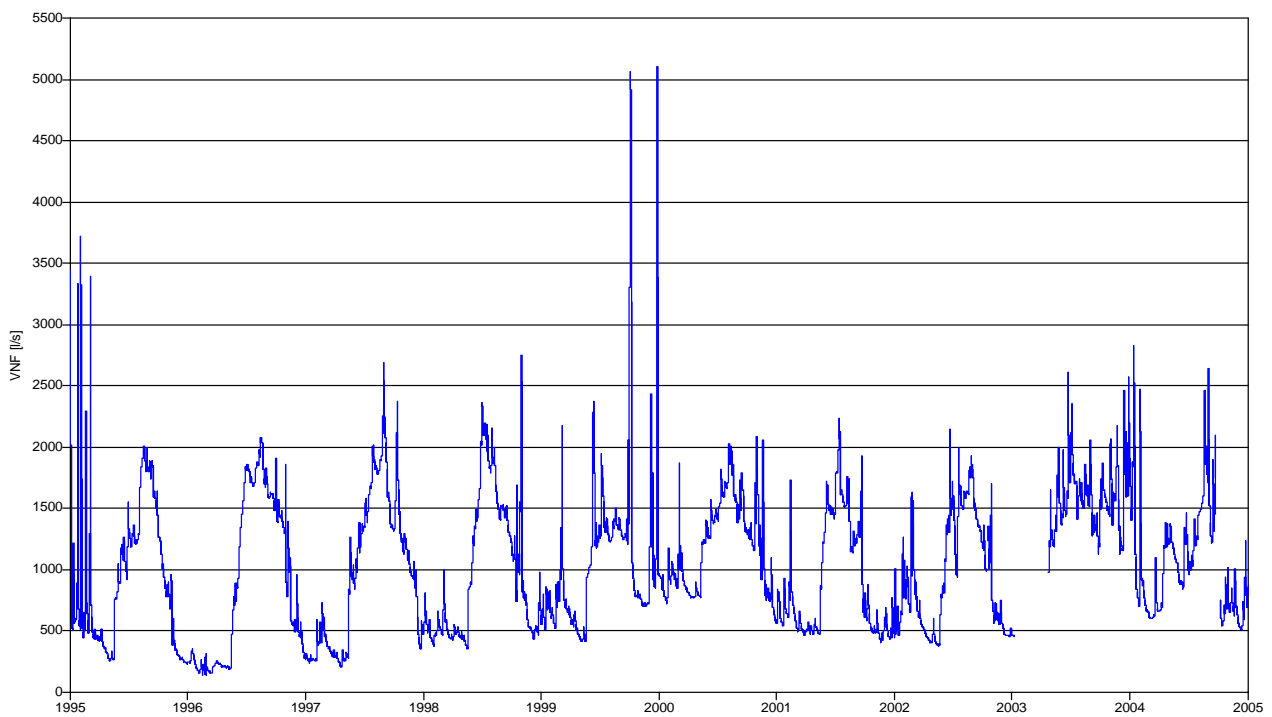


Figur 1: Kort over projektområdet.

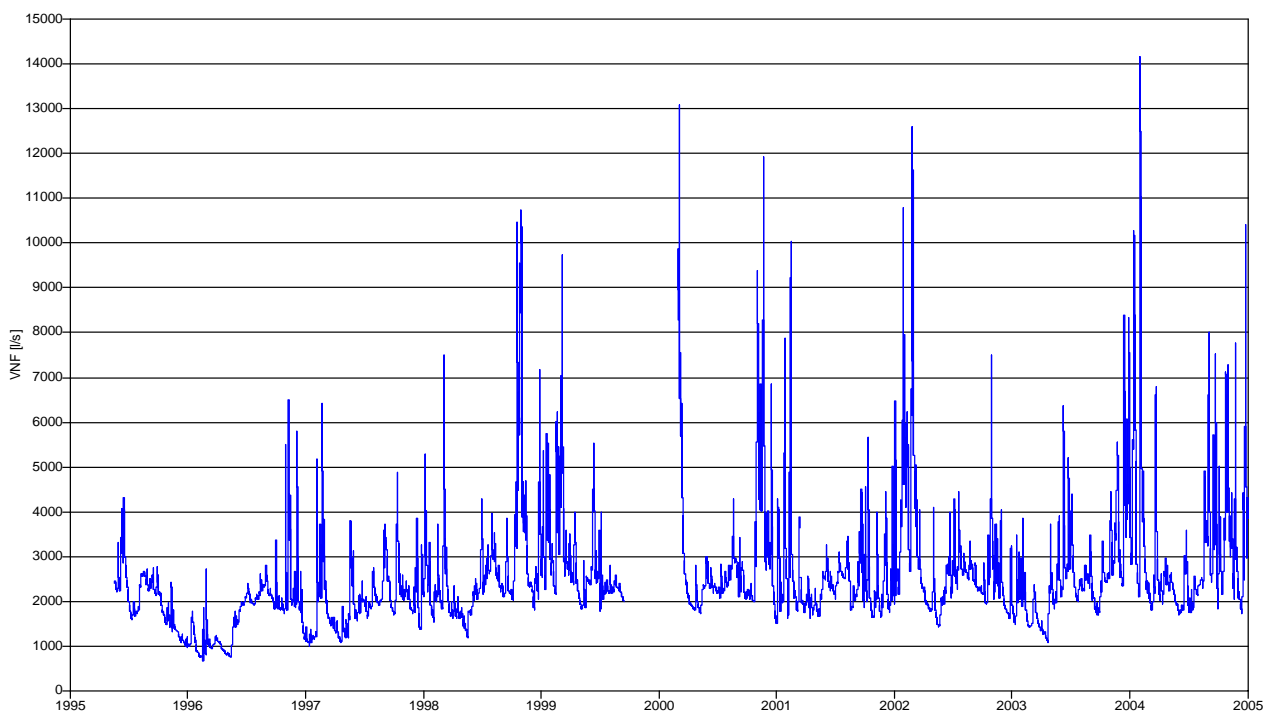
Varde Å dannes ved sammenløbet af Grindsted Å og Ansager Å. 300 m nedenfor sammenløbet opstemmes vandløbet ved Ansager Stemmeværk. Årsmiddelvandføringen umiddelbart opstrøms Ansager Stemmeværk er, på grundlag af mangeårige hydrometriske målinger i Grindsted Å og Ansager Å, opgjort til 6,6 m³/s, mens medianminimumsvandføringen er 4,3 m³/s og medianmaksimumsvandføringen 15,5 m³/s (figur 1).

Den 15,5 km lange strækning af Varde Å mellem Ansager Stemmeværk og afløbet fra Karlsgårde Sø, også kaldet Gl. Varde Å, mistede ca. 90 % af sin vandføring i 1945, da Karlsgårde Vandkraftværk blev udvidet med anlæg af Ansager stemmeværk og Ansager Kanal. Siden da, har vandføringen på den øverste del været bestemt af, hvor meget vand der ledes gennem stemmeværket af hensyn til det nedstrøms liggende dambrug Sig Fiskeri.

Fiskeriet har kun om sommeren behov for tilledning af vand fra Gl. Varde Å gennem Ansager stemmeværk. På denne øverste strækning er vandføringen derfor størst om sommeren (1.500 – 2.000 l/s) og mindst om vinteren (300-500 l/s) (figur 2).



Figur 2. Vandføring ved Hodde Bro 1995-2004.



Figur 3. Vandføring ved Sig Bro 1995-2004.

Længere nedstrøms øges vandføringen med den naturlige afstrømning fra de større tilløb Kybæk og Linding Å (figur 3).

Som følge af vandføringsreduktionen har Gl. Varde Å udviklet sig til et smalt tilgroet vandløb, kun en skygge af, hvad det var før 1945. Den mellemste del af Gl. Varde Å, på strækningen mellem Hessel og Nørholm blev reguleret og uddybet i 1950'erne. Strækningen, var oprindeligt 10 km lang og havde 35 åslynger, ved reguleringen blev den reduceret til 6 km med kanalagtigt forløb.

Karlsgårdeværket

Karlsgårdeværket er Danmarks næststørste vandkraftværk. Det er beliggende ved Varde Å ca. 10 km øst for Varde by. Ved anlæg af Karlsgårdeværket i 1920 blev Karlsgårde Sø etableret ved opstemning af Nørrebæk, et mindre tilløb til Varde Å. Fra 1920 til 1945 blev søen og kraftværket tilført vand fra Holme Å, som via den kunstigt gravede Holme Kanal blev ledt til søen. I 1945 blev værket udvidet ved anlæg af Ansager Stemmeværk og Ansager Kanal, ad hvilken ca. 90 % af vandet fra Varde Å blev ledt til Karlsgårde Sø. Afløbet fra søen og kraftværkets turbiner sker gennem en kort kanal, som har udløb i Varde Å.

Fysiske forhold

Siden 1945 har Gl. Varde Å fået tilført en hel del sand, som har aflejret sig i det – i forhold til den reducerede vandføring - store vandløbsleje og indsnævret dette til en bundbredde på 4-7 m, mod oprindeligt op til 10-15 m bredde. Samtidig er bunden på den uregulerede del hævet væsentligt på grund af sandaflejringer. Åens nuværende vandføringsevne svarer til afvandingsbehovet på de tilstødende landbrugsarealer.

Den overvejende del af de mindre vandløb i Varde Å-systemet er regulerede, mens flere af de større vandløb fremstår som delvis uregulerede, bl.a. dele af Grindsted Å, Ansager Å, Holme Å og Linding Å. Af den samlede vandløbsstrækning på ca. 730 km i er ca. 20 % uregulerede, mens de øvrige ca. 80 % er regulerede. Heraf er ca. 85 km små vandløb rørlagt.

Varde Å er det eneste større vadehavsvandløb hvor udløbet ikke er reguleret med diger og sluseporte. Dette resulterer i helt specielle naturforhold, bl.a. påvirker tidevandet i Ho Bugt både vandstand og strømhastigheden langt op i Varde Å, ofte helt op til afløbet fra Karlsgårde Sø.

2. Vandkvaliteten og forureningstilstanden

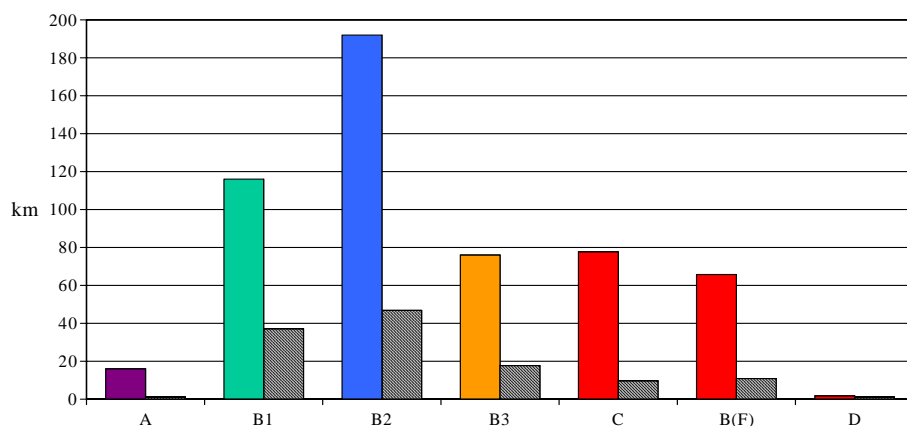
I Regionplan er der fastlagt målsætninger for vandløbenes forureningstilstand. Der er ikke vurderet om de fysiske forhold er gode eller dårlige, dog vil der indirekte knytte sig en række kvalitetskrav til det fysiske miljø.

Forureningsgradsbedømmelser er i 2002 udført på 372 stationer, fordelt over 685 km vandløb. For at målsætningen for vandløbene kan overholdes må forureningsgraden ikke være dårligere end forureningsgrad II i vandløb med høj målsætning (A, B1, B2 og B3), mens forureningsgraden ikke må overstige II-III i vandløb med de lavere målsætninger. Forureningsgrad III eller ringere er aldrig acceptabel /1/.

Opfyldelse af målsætning

De 18 km A-målsatte vandløbsstrækninger opfylder målsætningen næsten 100%, medens 76% af de B1- og B2 målsatte vandløbene og 81% af de B3-målsatte vandløb opfylder målsætningen. Målsætningen for de D, C og F målsatte vandløb er opfyldt for 86-88% vedkommen. I hele Varde Å systemet opfylder i alt 81% af de undersøgte vandløbsstrækninger målsætningen med hensyn til forureningstilstanden (figur 4).

Vandløbsfaunaen er så ringe udviklet i 38% af vandløbene, at forureningsgraden ikke kan fastsættes. De hyppigste årsager hertil er, at vandløbene er påvirket af okker, har dårlige strømforhold, er små og udtørrede eller er for hårdhændet vedligeholdt.



Figur 4: Udfyldte søjler angiver opfyldt målsætning, skraverede søjler ikke opfyldt målsætning.

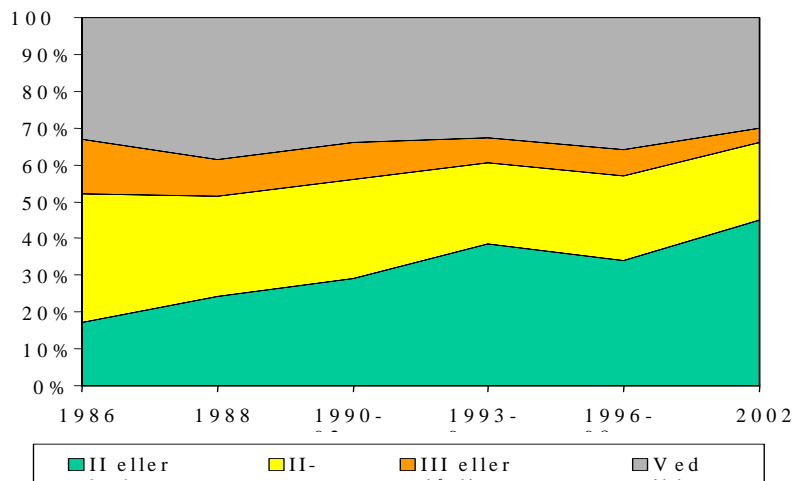
Forureningstilstanden i Gl. Varde Å

Hele Gl. Varde Å er målsat B2 (laksefiskevand) og målsætning skønnes at være opfyldt mht. forureningstilstanden. Forureningstilstanden på 4 stationer oven for Sig Dambrug er ved de seneste undersøgelser i foråret 2005 målt til faunaklasse 7 (forureningsgrad I), hvilket betyder, at vandløbet er uforurenat mht. organisk stof.

Udviklingen i vandløbenes forureningstilstand 1986-2002

Af de 372 undersøgte stationer i 2002 er 220 stationer undersøgt gennem seks perioder tilbage til 1986. Udviklingen i forureningstilstanden på disse stationer viser en markant forbedring af vandkvaliteten i Varde Å systemet siden 1986 (figur 5).

Ser man på antallet af stationer der kun er svagt forurenat (forureningsgrad II eller bedre), er der sket mere end en fordobling af antallet siden 1986. Antallet af stationer, der er noget forurenat (forureningsgrad II-III) eller kraftigt forurenat (forureningsgrad III eller dårligere), er tilsvarende faldet markant siden 1986 /1/.



Figur 5: Udviklingen i vandløbenes forureningstilstand på de undersøgte stationer i Varde Å-systemet fra 1986 til 2002.

Forbedring af forureningstilstanden i Gl. Varde Å

I Gl. Varde Å ligger tre stationer i projektområdet, kun stationen ved Hodde er fulgt gennem hele perioden 1986-2005. Forureningstilstanden har ændret sig markant siden 1986 hvor forureningsgraden blev bedømt til II-III. I 1995 blev de begyndte de første rentvandskrævende arter at dukke op, forureningsgraden blev nu bedømt til II. Ved næste undersøgelse i 1997 blev forureningstilstanden bedømt til I og har været det siden. Årsagen er sandsynligvis forbedring af de kommunale spildevandsanlæg og generel forbedrede forhold omkring husdyrbrug samt forbedret rensning af spildeland fra spredt bebyggelse i oplandet.

Forureningskilder

De væsentligste forureningskilder i Varde Å-systemet er:

- Udledning fra spredt bebyggelse
- Udledning fra dambrug
- Udledning fra kommunale spildevandsanlæg, herunder overfaldsbygværker

Udledninger fra spredt bebyggelse

I Varde Å er 22 vandløb over sammenlagt 78 km forurenede med udledninger fra spredt bebyggelse så målsætningen ikke er opfyldt. I de mindre vandløb (typisk mindre end 3 meters bredde) er den spredte bebyggelse den væsentligste forureningskilde. De større vandløb som f.eks. Gl. Varde Å har på tilsvarende vis udledning fra spredt bebyggelse, men pga. den noget større vandmængde og de forholdsvis få ejendomme får udledningen ingen betydning for vandløbets forureningstilstand.

Udledninger fra dambrug

I Varde Å-systemet er forureningen fra dambrug størst i vandløb med en bundbredde over 3 meters. I alt opfylder 28 kilometer vandløb (4 %) ikke målsætningen på grund af forurening fra dambrug. De største påvirkninger ses i vandløb hvor der ligger flere dambrug efter hinanden.

Gl. Varde Å påvirkes af Sig Fiskeri på en over 3 km lang strækning fra dambruget til Gl. Varde Å's udløb i Varde Å. Vandløbet ændres i 2005 fra uforurenede (faunaklasse 7 – forureningsgrad I) oven for dambruget til forurenede (faunaklasse 5 – forureningsgrad II) ca. 500 m neden for dambruget. Umiddelbart neden for dambruget er forureningen uacceptabel da der optræder dambrugsslam og lammehaler i vandløbet.

Ved Karlsgårde Bro 2-3 km nedstrøms dambruget har forholdene forbedret sig til svagt forurenede, her registreres en faunaklasse 6 (forureningsgrad I-II).

Udledninger fra kommunale spildevandsanlæg

Varde Å-systemet modtager i 2002 spildevand fra 15 renseanlæg, hvor udledningen fra 4 anlæg medfører at målsætning ikke kan overholdes over længere strækning af vandløbene.

Gl. Varde Å har tidligere være påvirket af spildevand fra det lille lokale Hodde renseanlæg (nedlagt 1998) og to store renseanlæg i Grindsted (Grindsted øst og vest). De to anlæg i Grindsted er nedlagt i 1995 og er erstattet af et nyt betydelig mere effektivt anlæg.

Okkerforurening

Okkerforurening er et væsentligt miljøproblem i Varde Å-systemet. I alt er 28 % af vandløbene er så okkerbelastede (ferrojernkoncentration > 0,5 mg/l), at det giver en begrænsning i vandløbets naturlige dyre- og planteliv. Okkerforurening er især et problem i de mindre vandløb og i vandløbenes øvre dele. Den skadelig påvirkning af periodiske høje okkerkoncentrationer kan begrænses ved skånsom eller ingen vandløbsvedligeholdelse.

Okkerforureningen i Gl. Varde Å var tidligere betydelig som følge af den kraftige reduktion af vandføringen i 1945 samt regulering og uddybning mellem Hessel og Nørholm i 1950'erne. Okkerbelastningen er gennem de seneste ca. 10 år klinget betydeligt af, således at er ferrojernkoncentrationen i dag er faldet til et niveau der er acceptabel for et alsidigt og artsrigt dyre- og planteliv.

De seneste målinger fra 1997 ved Hodde Bro og Ansager Stemmeværk viste en gennemsnitlig vinterkoncentration (4 målinger nov. – marts) på 0,49 mg/l ferrojern (Hodde Bro), og 0,62 mg/l ferrojern (Ansager Stemmeværk).

Referencer:

- 1 Vandløbenes miljøtilstand, Varde Å-systemet 2002. Ribe Amt 2002, ISBN 87-7941-368-4
Rapporten kan findes online på : <http://www.ribeamt.dk/sw24148.asp>

3. Bundforhold og forekomst af grus/gydebund for laksefisk

I 1995 blev der foretaget en systematisk kortlægning af de potentielle gydeområder (grusbund) for større laksefisk i hele Varde Å-systemet. Undersøgelserne viste, at det samlede areal med gydegrus var meget begrænset. De største arealer med gydegrus var beliggende i de mindre tilløb, medens hovedløbet og de større tilløb havde mere begrænset forekomst. De primære årsager vurderes at være den omfattende regulering og dræning af vandløbene samt tidligere tiders hårdhændet vedligeholdelse. Sandvandringen vurderes at være en af de enkeltfaktorer der begrænser forekomsten af egnet gydegrus mest /1/.

I samarbejde med kommunerne har Ribe Amt efterfølgende etableret gydeområder for laksefisk ved udlægning af supplerende gydegrus og udjævning af små styrt i 22 mindre tilløb til Varde Å. Desuden er der etableret et antal gydepladser for laks og større ørreder i de store tilløb Grindsted Å og Holme Å.

Forholdene i Gl. Varde Å er undersøgt ved en gennemsejling i 2000. Fra Ansager Stemmeværk og omkring en kilometer nedstrøms var bunden stedvis fast med spredt forekomst af sandblandet gydegrus. Områder med store mængder løs vandrende sand var forholdsvis begrænset.

Nedstrøms denne strækningen får vandløbet gradvis en mere og mere løs sandbund. Fra Hodde Bro til ca. 2 km nedstrøms Sig Dambrug er bunden meget blød og sandet uden den store fysiske variation og uden nævneværdig forekomst af hård bund. Nedstrøms herfor har vandløbet en betydelig fysisk variation med enkelte forekomster af gydegrus for større laksefisk, men bunden er overvejende sandet. Med henblik på overholdelse af regulativets dimensioner blev der på en 2 km lang strækning nedstrøms dambruget foretaget sandopgravning i 2004.

Referencer:

- 1 Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet 1997. Teknisk rapport DFU nr. 40-97. ISBN 87-88047-38-5.

4. Sedimenttransport i Varde Å-systemet

Vandløbene i Varde Å-systemet har – som det er typisk for vestjyske vandløb, der løber i og afvander bakkøer og sandede hedesletter – en væsentlig transport af sand. Sandtransporten skyldes erosion i vandløbenes bund og sider samt tilførsel fra oplandet via overfladisk afstrømning, dræn- og regnvandsudløb, udtrædning af vandløbsbrinkerne m.v.

I forhold til genopretningsprojektet for Varde Å er det relevant at belyse dels den hidtidige, dels den fremtidige sandtransport i vandsystemet, idet projektet indebærer en væsentlig ændring af vandstrømmene, og dermed sedimentstrømmene, i vandsystemet. Endvidere vil udvidelsen og gensnoningen af vandløbet - forud for ændring af vandstrømmene - introducere en midlertidig ustabilitet, som vil generere sandtransport på projektstrækningen.

Status

Området "Ansager Sø" umiddelbart opstrøms Ansager Stemmeværk tilføres årligt ca. 5.000 m³ sand fra opstrømsliggende vandløbsstrækninger. Siden 1950'erne har Karlsgårdeværket opgravet sandet på en strækning omfattende de nederste ca. 1.500 m af Grindsted Å samt de øverste ca. 300 m af Varde Å (fra sammenløbet Ansager Å/Grindsted Å til Ansager Stemmeværk). Siden 1988 er der alene foretaget sandopgravning på sidstnævnte strækning, hvor der er etableret et egentligt sandfang. Hensigten med opgravningerne har været at undgå tilsanding af Karlsgårde Sø, der siden 1945 har modtaget ca. 90 % af det vand, der ankommer til Ansager Stemmeværk.

Uanset sandopgravningerne er den af genopretningsprojektet omfattede del af Varde Å blevet tilført sand i forbindelse med aflastning til denne strækning under store afstrømninger (større end 15.000 l/s = kapaciteten i Ansager Kanal) og i forbindelse med levering af vand til Sig Fiskeri gennem Ansager Stemmeværk. Projektstrækningen tilføres endvidere væsentlige mængder sand fra tilløbene Kybæk og Linding Å.

Siden 1945 er der sket følgende på projektstrækningen:

- Efter udvidelse af Karlsgårdeværket i 1945 lå Varde Å tilbage med et meget stort vandløbsleje med meget lidt vand og dermed meget ringe sedimenttransportkapacitet. Al tilført sand aflejredes derfor i de første mange år i det store vandløbsleje.
- Aflejringerne på bunden og langs brinkerne har medført, at vandløbslejet successivt er blevet mindre og tilpasset den stærkt reducerede vandføring. Det betyder samtidig at aflejringens kapacitet i vandløbet successivt er blevet opbrugt, hvilket har åbnet for en gennem de senere år øget sandtransport gennem vandløbet.
- Det transporterede sand passerer ind i eller forbi Sig Fiskeri. Det sidste sker i forbindelse med bundtrækninger af dambrugsstemmeværket under større afstrømningshændelser. Det videreførte sand aflejres på strækningen nedstrøms dambruget, hvor det, modsat tidligere, har været nødvendigt af hensyn til dambrugsdriften og vandløbsregulativets overholdelse at foretage sandopgravninger 2 gange gennem de sidste 10 år.

På grund af foranstående, og den omstændighed, at Karlsgårde Sø fungerer som et stort sedimentationsbassin, er Varde Å *nedstrøms afløbet fra Karlsgårde Sø* ikke i en meget lang årrække er blevet tilført nævneværdige sedimentmængder i et omfang svarende til transportkapaciteten: vandløbet er blevet berøvet sin naturlige sandtilførsel.

Effekten heraf har været, at vandløbet har eroderet i bund og sider. Dertil kommer, at åen blev reguleret og uddybet i 1929 fra sø afløbet til Varde by og igen i 1935 vest for Varde. Endelig har den især i vinterhalvåret praktiserede stødvise turbinedrift ("max-kørsler") på Karlsgårdeværket

bidraget væsentligt til, at vandløbet i dag har et meget lavtliggende bundniveau og ringe fald fra sø afløbet til hldv. A11 (Østre Omfartsvej ved Varde).

Vest for Varde aftager bundliniefaldet yderligere samtidig med at tidevandspåvirkningen af vandhastigheden tiltager. Tilsammen medfører dette, at tilført sand på strækningen aflejres, indtil det under meget store afstrømninger transporteres videre til Ho Bugt.

5. Tidligere og nuværende tilstand af Karlsgårde Sø

Karlsgårde Sø har et samlet areal på 85,7 ha, fordelt på et mindre østligt bassin (13,9 ha) og et større vestligt bassin (71,8 ha). Største dybde i søen er 3,0 m/6,6 m (øst/vest), og middeldybden er 1,3 m/1,6 m (øst/vest). Søen har en meget kort opholdstid, 13 døgn for østbassinet og 1,7 døgn for vestbassinet. Middelopholdstiden for hele søen er beregnet til 2 døgn /1/.

Næringsstofbelastning

Søen belastes via tilløbene af både det åbne land og af en del punktkilder. I forhold til tidligere opgørelser, er næringsstofbelastningen nu reduceret betydeligt, bl.a. som følge af udbygning af renseanlæg i 1990'erne. Selv om der antageligt fortsat frigives fosfor fra bunden af Karlsgårde Sø, giver den reducerede belastning sig udtryk i væsentlige fald i næringsniveauerne fra 1993 til 2002.

Fosforkoncentrationerne i 2002 var således 50/70 µg P/l (øst/vest), hvilket er langt under 100 µg P/l, som er amtets kriterium for opfyldt målsætning, når der ses på fosforkoncentration. Et markant fald i klorofyl-indholdet i den samme periode er udtryk for, at mængden af planktonalger er reduceret, hvilket også har givet sig udtryk i forbedret sigtddybe i begge bassiner (tabel 1).

		Sigtddybe (m)	Total-P (µg/l)	Klorofyl a (µg/l)	Susp. stof (mg/l)
Øst	1993	0,99	95	56	11
	2002	1,36	50	12,9	4,4
Vest	1993	0,94	136	64	11
	2002	1,11	70	7,6	4,5

Tabel 1. Resultater (årgennemsnit) fra tilsyn med det østlige og det vestlige bassin af Karlsgårde Sø i 1993 og 2002.

Plankton

Planteplankton blev undersøgt i 1993. Begge bassiner havde høje biomasser i sommerhalvåret, de var artsrige, og de dominerende arter var alle typiske for næringsrige søer. Idet søen er blevet mindre næringsrig siden 1993 forventes det at der er sket ændringer i plante- og dyreplankton, både hvad angår arter og mængde. En indikation for ændring i planteplanktonet ses ved en reduktionen i mængden af klorofyl a fra 1993 til 2002 i begge bassiner (tabel 1).

Fisk

Der er foretaget en undersøgelse af fiskebestanden i 1993. Der blev registreret i alt 10 fiskearter i de to søbassiner (Skalle, Aborre, Brasen, Gedde, Hork, Strømskalle, Grundling, Suder, Ål og Ørred, samt en krydsning mellem Brasen og Skalle). Artsantallet i søen var normalt sammenlignet med andre undersøgte danske søer. Artssammensætningen var præget af vandløbsarter, og ved at flere almindelige søfiskearter manglede.

Biomassen af den samlede fiskebestand blev beregnet til 21 tons. Fiskebestanden var relativt lille set i forhold til næringsniveauet i søen. I forhold til andre søer med lignende næringsniveau udgjorde rovfiskene (knap 30 %) en stor andel af biomassen, og i modsætning til lignende andre søer fandtes både Gedde, Aborre og Ørred i betydelige mængder. Bestandens størrelse og sammensætning var påvirket af det hurtige vandskifte i vestbassinet og af udsætninger af Ørred og i mindre omfang Gedde og Aborre.

Der forventes ikke at være sket store ændringer i fiskebestanden hvad angår artsantallet i Karlsgårde Sø, hvorimod der som følge af de reducerede næringskoncentrationer kan være sket ændringer i sammensætningen.

Vegetation

Der er foretaget en registrering af vegetationen i 1986. På undersøgelsestidspunktet var rørsumpen næsten overalt veludviklet, især i det vestlige bassin. De dominerende arter var Høj Sødgræs, Tagrør, Sø-Kogleaks, Smalbladet Dunhammer og Dynd-Padderok.

Flydebladsplanter blev kun registreret med en sporadisk forekomst af Gul Åkande. Af vandplanter i det vestlige bassin blev der registreret Hjerterbladet Vandaks, Kruset Vandaks, Butbladet Vandaks, samt flere andre ubestemte vandaks-arter. Derudover sås der Aks-Tusindblad, Vandpest, Vandstjerne, Kredsbladet Vandranunkel og Enkelt Pindsvineknop. I det østlige bassin blev der observeret Vandpest.

Vegetationen har med stor sandsynlighed ændret sig væsentligt i de forløbne 19 år, som følge af væsentlige ændringer i næringsniveauerne. Det forventede er, at udbredelsen er blevet større, og at der sandsynligvis er forekomst af flere forskellige arter i det østlige bassin.

Tungmetaller i sedimentet

Der er foretaget en undersøgelse af tungmetaller i begge bassinets sediment i 2000, og koncentrationerne i de to bassiner findes generelt i samme niveau. Koncentrationerne af bly er forholdsvis lave og på niveau med det naturligt forekommende, hvilket ligeledes er tilfældet for kobberkoncentrationen i det østlige bassin. Koncentrationen af kobber i det vestlige bassin og koncentrationerne af chrom er lidt højere end der normalt findes i danske søer. De øvrige tungmetaller (kviksølv, cadmium, nikkel og zink) findes alle i høje koncentrationer, men da der er sket en overlejring af det tungmetalholdige sediment, indgår tungmetaller ikke i det biologiske kredsløb i Karlsgårde Sø.

Søens tilstand

Karlsgårde sø er målsat "B – Naturligt og alsidigt dyre og planteliv", og på baggrund af målingerne i 2002 skønnes målsætningen at være opfyldt, idet fosforkoncentrationerne i sommerperioden i begge bassiner er mindre end 100 µg/l og sigtdybden større end 1 meter.

Søens tilstand er nu så god, at selv en lille formindskelse af fosforkoncentrationen i vandfasen, vil resultere i en betydelig forbedring i sigtdybden. En lille forbedring af sigtdybden f.eks. til 2 m, vil resultere i en betydelig fotosyntese under springlaget, under disse forhold vil iltfrie forhold i bundvandet næppe kunne opstå.

Søens påvirkning af Varde Å

I varme sommerperioder er søen årsag til forhøjet temperatur i Varde Å neden for søen, hvilket medfører ugunstige miljøforhold for en art, som kræver køligt vand, bl.a. laks. Snæblen berøres ikke, da den først kommer op i åen om efteråret.

I dag sker der udskylning af alger og andet suspenderet materiale fra Karlsgårde Sø, hvilket resulterer i uklart vand i Varde Å neden for søen. Dette er et velkendt fænomen i vandløb der gennemstrømmer større mesotrofe eller eutrofe søer, bl.a. Gudenå neden for Tange Sø.

Reduktion af næringstilførsel til Karlsgårde Sø

Karlsgårde Sø har i det østlige bassin tilløb af Nørrebæk og 2 mindre tilløb/grøfter. I det vestlige bassinets nordøstlige ende er der tilløb fra Karlsgårde Kanal, som har 98% af tilstrømningen. Søens afløb sker hovedsageligt gennem Karlsgårdeværkets turbiner til Varde Å. En mindre vandmængde (200 l/s) passerer dog gennem fisketrappen ved værket.

Idet der i de forløbne år er foretaget en bedre rensning af vand der tilføres vandløbene er der i dag sket en reduktion af næringstilførslen til Karlsgårde Sø (tabel 2).

		Holme Å	Grindsted Å	Ansager Å	Nørrebæk
Fosfor	1993	0,12	0,17	0,11	0,09
	2002	0,12	0,09	0,09	0,08
Kvælstof	1993	3,7	5,2	4,1	5,39
	2002	3	4,1	3,4	4,84

Tabel 2: Årlig gennemsnitlig koncentration af kvælstof og fosfor i vandsystemer, der leder vand til Karlsgårde Sø i 1993 og 2002.

Nørrebæk leder som nævnt vand til det østlige bassin af Karlsgårde Sø. Som det ses af tabellen er der fra 1993 til 2002 et mindre fald i fosforkoncentrationen, og et større fald i kvælstofkoncentrationen.

De øvrige 3 vandsystemer, Holme Å, Grindsted Å og Ansager Å, leder via kanalerne store vandmængder til det vestlige bassin af Karlsgårde Sø. De påvirker således ikke det østlige bassin i nævneværdig grad.

Koncentrationerne af kvælstof og fosfor i de store tilløb var i 1993 forholdsvis høje, og karakteristiske for oplande belastet af punktkilder såsom renseanlæg, industri og dambrug. Især Grindsted Å var dengang belastet af punktkilder og havde derfor den højest målte fosforkoncentration.

I perioden fra 1993 til 2002 er der i alle de 3 store vandsystemer sket en reduktion i tilførslen af kvælstof med ca. 20-25%. Med hensyn til tilførslen af fosfor er det især i Grindsted Å, der er sket en reduktion i koncentrationen. Faktisk er der tale om en halvering af fosforkoncentrationen i vandet fra Grindsted Å. Fosforkoncentrationen i Holme Å er uændret fra 1993 til 2002, hvorimod der er sket et lille fald i fosforkoncentrationen i Ansager Å (fra 0,11 til 0,09 mg P/l).

Referencer:

- 1 Søerne i Ribe Amt 1978-2000, overvågning, tilstand og udvikling. Teknisk rapport 2002. ISBN 87-7941-140-1

6. Vandplanter i Varde Å og Ansager Kanal

Projektområdet har været genstand for en undersøgelse af vandplanterne i juni-september 2005. Varde Å er besigtiget stikprøvevis fra begge bredder og undersøgt ved vadning eller fra båd med vandkikkert og rive udvalgt steder. Ansager Kanal er gennemsejlet to gange.

Både Gl. Varde Å og Ansager Kanal kan karakteriseres som Habitatdirektivets naturtype 3260, Vandløb med vandplanter (i udpegningsgrundlaget). Typen er ikke EU-prioriteret.

Vandplanter i Gl. Varde å

Gl. Varde Å har en forholdsvis artsrig undervandsvegetation. Arterne er med en enkelt undtagelse (Flod-klaseskærm) almindelige arter. Tætheden (dækningsgraden) af vandplanterne er mindre end man ser i mange vandløb. Årsagen er formentlig den bløde ustabile sandbund som er karakteristisk for en stor del af Gl. Varde Å. Hvor bunden er fast og stenet findes en betydelig større tæthed af vandplanter, ofte domineret af vandranunkel og vandstjerne.

Følgende arter blev fundet ved undersøgelsen: Storblomstret Vandranunkel, Vandranunkel sp., Grenet Pindsvineknop, Smalbladet Pindsvineknop (båndblade) Vandpest, Vandstjerne spp. Svømmende Vandaks, Liden Andemad, Smalbladet mærke, Manna-Sødgræs, Høj Sødgræs, Vandaks-hybrid, Vand-Pileurt, Flod-Klaseskærm, Kildemos, Trådalger.

Vandplanter i Ansager Kanal

Ansager Kanal er en langsomflydende kanal med en artsfattig undervandsvegetation, som tydeligt er påvirket af kraftig beskygning fra træer langs bredden. De mest lysåbne strækninger af kanalen er domineret af båndblade fra pindsvineknop, de mere skyggede dele af kanalen har en sparsom vegetation.

Følgende vandplantearter blev fundet ved undersøgelsen: Grenet Pindsvineknop, Smalbladet Pindsvineknop (båndblade), Vandstjerne spp. Høj Sødgræs.

Fund af Flod-klaseskærm

I forbindelse med undersøgelsen er eftersøgt vandplanter, som figurerer på de danske rød- og gullister, eller er nationalt eller regionalt sjældne, fredede eller kulturhistorisk interessante arter. Der blev kun fundet en art som opfyldte dette kriterium, Flod-klaseskærm.

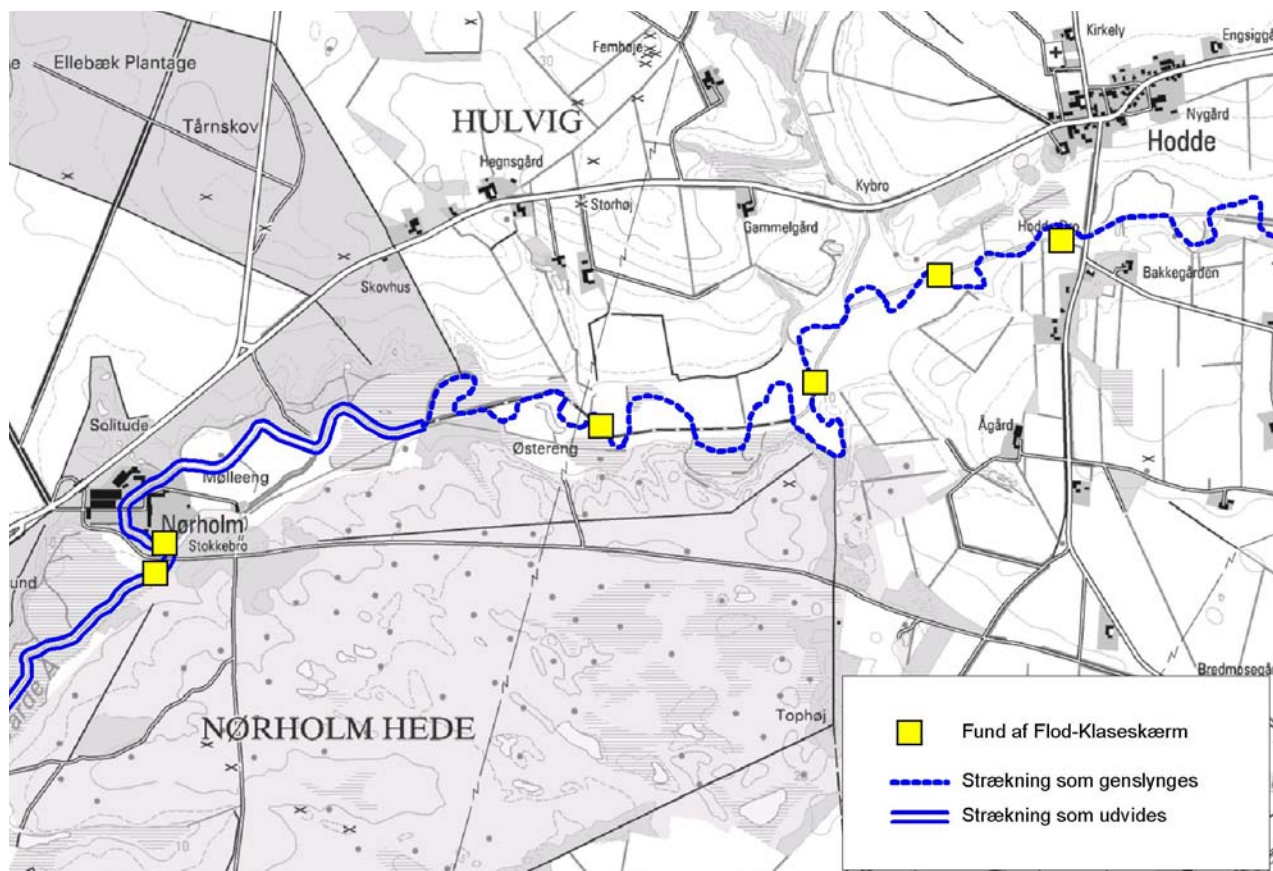
Flod-klaseskærm (*Oenanthe fluviatilis*) er en rankegrøde-dannende vandplante, som hører til skærmpantefamilien. Den udvikler meget store, sterile undervandsplanter i vandløb med god strøm. Miljøstyrelsen /1/ benævner Flod-klaseskærm "en af Danmarks få deciderede vandløbsplanter". Blomster anlægges åbenbart kun i roligere vand, som langs uregelmæssige bredforløb og i bugtninger.

Flod-klaseskærm er særdeles sjælden. Rødlisten /2/ klassificerer den som akut truet. Flod-klaseskærm kendes fra Skjern Å (Karstoft Å og Vorgod Å) og Storå. Den er faktisk tidligere angivet fra Varde Å, men formodedes uddød her indtil nu.

Gullisten /3/ anslår at vandløbsvedligeholdelse er den alvorligste trussel mod artens overlevelse. Løjtnant og Worsøe /4/ er enige, men postulerer også en mulig forbindelse mellem industriel forurening af Grindsted-Varde Å og artens tilbagegang her. Forringede lysforhold i vandet i forbindelse med stigende okkerindhold spiller formentlig også en væsentlig rolle.

På verdensplan er Flod-klaseskærm tilsvarende på tilbagegang. Dens kendte forekomster i Tyskland, Frankrig og England er borte; nu findes den kun i få vandløb i Danmark og Irland. Danmark besidder dermed en væsentlig del af Verdens samlede mængde af Flod-klaseskærm, hvorfor Gullisten indplacerer den som en art landet har et nationalt ansvar for.

Forekomsterne i Grindsted-Varde Å blev fundet af medarbejdere fra Vandmiljøkontoret sommeren 2005, i forbindelse med feltarbejde på NOVANA-projektet ved Stokke Bro og Hodde Bro. Arten blev siden eftersøgt med vandkikkert fra båd sejlet mellem de to broer. Seks steder fandtes submerse, sterile eksemplarer (figur 6).



Figur 6: Fund af Flod-klaseskærm i Varde Å 2005

Efterfølgende blev materiale undersøgt af konsulentfirmaet Bio/consult, som kunne bekræfte fundet med forbehold, idet den stedlige population er morfologisk afvigende fra planterne i Skjern Å. En sammenligning med indsamlinger herfra gav til sidst sikkerhed for arten – men flod-klaseskærm i de to vandløbssystemer kan udgøre gamle, distinkte stammer.

Plantens muligheder for at spredes til andre vandløbssystemer må være overordentlig ringe, løsrevne planter kan derimod måske etablere sig på egnede steder nedstrøms. Det vides ikke om planten i Varde Å spreder sig vegetativt eller via en eksisterende frøpulje i vandløbssystemet.

Specifikke anbefalinger vedr. Flod-klaseskærm:

- Ved Nørholm vokser planterne opstrøms Stokkebro nær højre bred, nedstrøms vokser de nær højre bred (set nedstrøms). Begræns udgravninger til modsatte bredder.
- Alle eller næsten alle planter på den genslyngede strækning skønnes at forsvinde, når det nuværende vandløbsleje tilkastes, uanset om enkelte slyngninger flyttes lidt.
- Det må overvejes som sikring at flytte nogle mindre planter til lignende opstrøms strækninger på samme vandløb, eller midlertidigt omplante dem til et mindre vandløb til anlægsarbejdet er overstået. Der skal ved udvælgelsen af refugiet lægges vægt på, at Flod-klaseskærm kan isoleres derfra igen eller helt neutraliseres. Indsatsen bør iværksættes snarest muligt, helst sæsonen 2006.

Generelle anbefalinger:

- Viden om Flod-klaseskærms præcise udbredelse til brug ved projektering mangler. Det vil være ønskeligt at eftersøge planten på andre strækninger, specielt opstrøms projektstrækningen.
- Det er oplagt at undersøge om planterne i systemet er en gammel stamme, som i lang tid har været isoleret fra populationerne i Skjern Å. Problemet kan fremlyses som potentielt projekt til vejledere og studerende ved højere læreanstalter.

Referencer:

- 1 Miljøstyrelsen. 1990. Danske Vandplanter. Miljønyt nr. 2. Miljøstyrelsen.
- 2 Stoltze, M. & Pihl, S. (red.). 1998a. Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet., Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen.
- 3 Stoltze, M. & Pihl, S. (red.). 1998b. Gulliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet., Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen.
- 4 Løjtnant, B. & Worsøe, E. 1993. Status over den danske flora 1993. C. E. G. Gads Forlag. København.

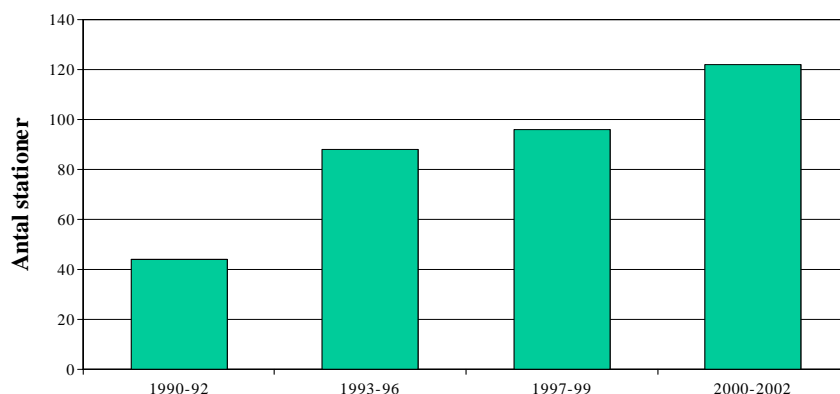
7. Rentvandskrævende smådyr med fokus på sjældne og beskyttede arter

I Varde Å-systemet er der ved amtets indsamlinger fra 1990 til 2002 fundet 8 slægter/arter af særlig rentvandskrævende smådyr. I perioden 1990-2002 er der sket en positiv udvikling i udbredelsen af disse arter /1/. For at illustrere udviklingen, er tidsrummet fra 1990-2002 opdelt i de 4 perioder, hvor vandløbene er tilset på et fast stationsnet. (tabel 3)

Slægt/art	Periode			
	1990-92	1993-96	1997-99	2000-02
<i>Ephemera sp.</i>	11	11	18	16
<i>Isoperla sp.</i>	12	12	28	44
<i>Isoptena serricornis</i>	0	1	3	4
<i>Leuctra sp.</i>	31	77	86	106
<i>Limnius volckmari</i>	1	0	0	1
<i>Perlodes microcephala</i>	0	0	2	5
<i>Protonemura sp.</i>	1	6	1	29
<i>Sericostoma personatum/Notidobia ciliaris</i>	3	7	2	4
Fordelt på antal stationer	44	88	96	122

Tabel 3: Forekomst af rentvandskrævende smådyr på 150 stationer i Varde Å -systemet i 4 perioder mellem 1990 og 2002.

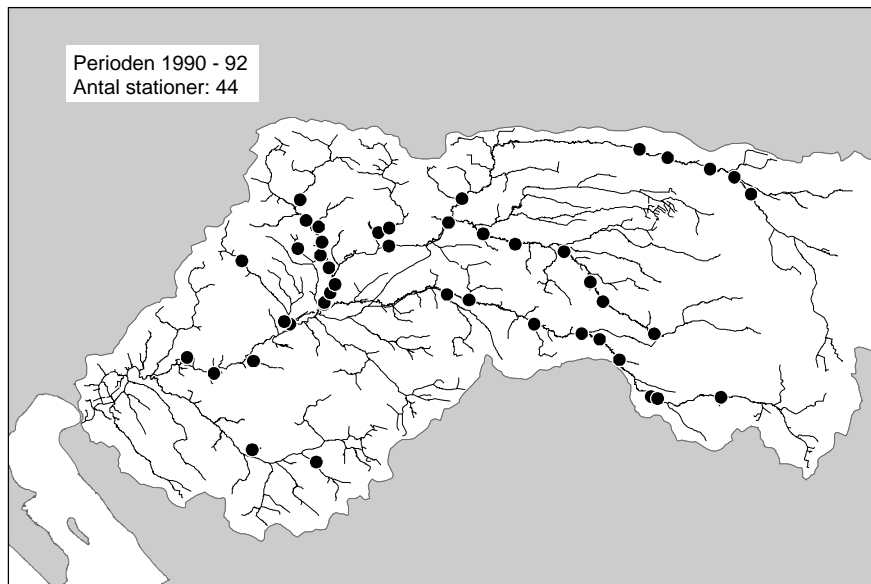
Der ses en markant fremgang for alle de 5 sløvringers vedkommende, hvor især *Protonemura sp.* er spredt til mange stationer i den sidste del af undersøgelsesperioden. *Isoptena serricornis* og *Perlodes microcephala* blev ikke fundet eller forekom slet ikke på stationen i de 2 første perioder, men ser ud til at være under spredning fra midten af 90'erne. *Limnius volckmari* og *Sericostoma personatum/Notidobia ciliaris* er sjældne, og viser en noget tilfældig og sporadisk forekomst, ligesom *Ephemera sp.* kun viser en svag stigning fra de første 2 perioder /1/.



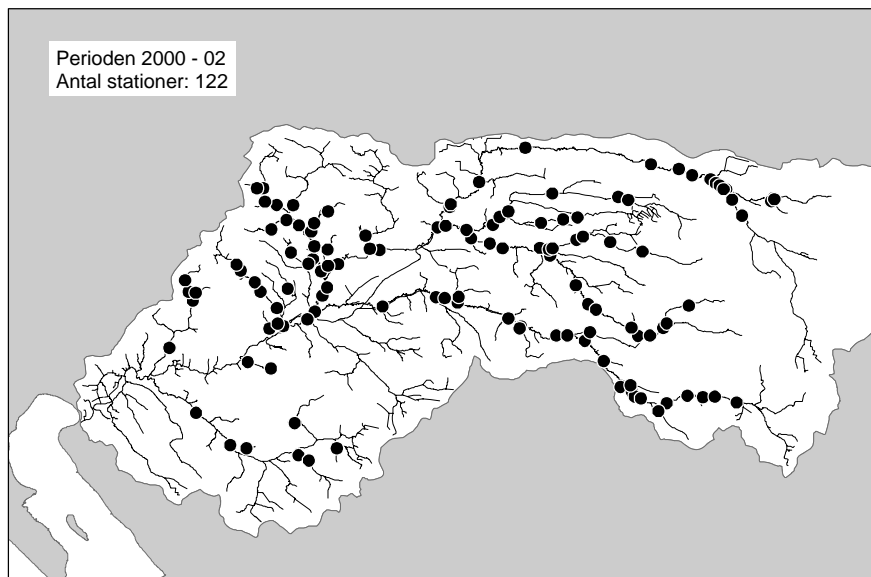
Figur 7: Udbredelsen af rentvandskrævende smådyr i Varde Å-systemet i 4 perioder.

På 150 af 303 stationer, er der i mindst 1 periode fundet rentvandsarter. Hver enkelt af de 150 stationer indgår som fundsted, hvad enten der kun er fundet en, eller der er fundet flere arter. Udviklingen fremgår grafisk af figur 7 og udbredelseskortene, figur 8 og 9.

I perioden 1990-1992 blev der kun fundet rentvandsarter på 44 stationer, svarende til 14%, hvorimod der i perioden 2000-2002 er fundet rentvandsarter på 122 stationer, svarende til 40% af de gennemgående stationer. Den største ændring er sket først i perioden, hvor antallet af stationer fordobles fra 44 til 88.



Figur 8: I perioden 1990-1992 kun fundet rentvandskrævende smådyr på 44 stationer, svarende til 14% af de gennemgående stationer.



Figur 9: I perioden 2000-2002 er rentvandskrævende smådyr på 122 stationer, svarende til 40% af de gennemgående stationer.

Rød- og gullistede arter

På baggrund af faunalisterne fra vandløbene er forekomsten af slørvinger og døgnfluer, der er optaget på rød- og gullisten (1997), opgjort. Disse lister er fortegnelser over planter og dyr i Danmark, der er særlig beskyttelses- eller opmærksomhedskrævende.

I Varde Å-systemet er der i perioden 1990-2002 gjort 16 fund af 4 rødlistede arter af slørvinger og døgnfluer. Det drejer sig om slørvingenymferne *Perloides microcephala*, *Isoptena serricornis* og *Nemoura dubitans*, samt døgnfluenymfen *Brachycercus harisellus*. Dyrene er fundet på 9 forskellige stationer, hovedsagelig i Gl. Varde Å, Grindsted Å og Holme Å, og langt de fleste siden slutningen af 1990'erne.

Af gullistede arter er der i Varde Å-systemet fundet 4 slørvingenymfer og 1 døgnfluenymfe. Slørvingenymfen *Isoptena serricornis* er opført både på rød- og gullisten. Ud over den er der fundet slørvingerne *Protoneura meyeri*, *Amphinemoura sulcicollis* og *Nemoura avicularis* samt

døgnfluen *Baetis niger*. Der er i alt i perioden 1990-2002 gjort 164 fund af gullistearter på 30 stationer. Som det gør sig gældende for de rødlistede arter, er hovedparten af fundene sket fra sidst i 1990'erne og især i de større vandløb, Gl. Varde Å, Grindsted Å, Holme Å og Ansager Å.

Faunaen i Gl. Varde Å

Smådyrsfaunaen er generelt fattig på grund af generelt sandede og ustabile bundforhold. De få steder, hvor der er grus- og stenbund, er der imidlertid, takket være den stadigt forbedrede vandkvalitet, udviklet en rig fauna omfattende såvel rentvandsarter som gul- og rødlistearter. En lokalitet ved Hodde er et eksempel herpå.

Ved Hodde Bro har det årligt, siden 1987 været udtaget faunaprøver, på en strækning med forholdsvis hård bund af store sten iblandet mursten og betonrester der formodentlig har været brugt som en del af broens fundament og bundsikring. På lokaliteten er i perioden 1987-2005 fundet 4 arter, der er optaget på rødlisten og 4 arter, der er optaget på gullisten og en art der står på begge lister (tabel 4).

Artsnavn	Rød/gul Liste	Gruppe	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
<i>Amphinemura sulciollis</i>	Gul	Døgnflue	X		X																
<i>Simulium morsitans</i>	Gul	Kvægmyg		X		X				X				X	X						
<i>Perlodes microcephala</i>	Rød	Slørvinge											X				X				X
<i>Ithytrichia lamellaris</i>	Rød	Vårflue											X								
<i>Isoptena serricornis</i>	Rød/gul	Slørvinge												X	X		X				
<i>Ylodes simulans</i>	Rød	Vårflue												X							
<i>Baetis niger</i>	Gul	Døgnflue												X	X	X		X	X		X
<i>Oecetis testacea</i>	Rød	Vårflue																X			
<i>Protonemura meyeri</i>	Gul	Slørvinge																	X		

Tabel 4: Fund af rød- og gullistearter ved Hodde Bro i perioden 1987-2005.

Af særligt rentvandskrævende smådyr er fundet 6 arter/grupper i perioden fra 1992 til 2005. Det skal bemærkes, at der de 5 første år fra 1987 til 1991 slet ikke blev registreret rentvandskrævende arter. Den forbedrede vandkvalitet i Gl. Varde Å op gennem 1990'erne er utvivlsomt en af de væsentligste årsager til at arterne nu indfinder sig (tabel 5).

Artsnavn	Gruppe	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	
<i>Leutra</i> sp.	Døgnflue						X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	
<i>Isoperla</i> sp.	Slørvinge						X	X				X		X	X	X	X	X		X	
<i>Ephemera danica</i>	Døgnflue											X	X	X	X	X	X				X
<i>Perlodes microcephala</i>	Slørvinge											X				X		X			X
<i>Isoptena serricornis</i>	Slørvinge												X	X		X					
<i>Protonemura meyeri</i>	Slørvinge																	X			

Tabel 5: Fund af rentvandskrævende vandinsekter ved Hodde Bro i perioden 1987-2005.

Den generelt forbedrede vandkvalitet i Varde Å systemet betyder også at mange af de rentvandskrævende arter er under spredning. På flere lokaliteter i Grindsted Å og Gl. Varde Å (Nørholm og oven for Sig Fiskeri) er faunaen undersøgt med års mellemrum, men der foreligger ikke de lange tidsserier som ved Hodde Bro. Undersøgelserne viste, at mange af de arter, der blev fundet ved Hodde Bro, nu er udbredt i Grindsted Å og Gl. Varde Å, men på alle lokaliteter forekommer de spredt og fåtalligt. Det vil være nærliggende, at knytte den spredte forekomst til de generelt dårlige fysiske forhold i Gl. Varde Å, hvor der er mangel på forekomsten af større strækninger med stabil fast bund af grus og sten.

Flodperlemuslingen i Varde Å

Flodperlemuslingen er sjælden overalt og beskyttet af EF's Habitatdirektiv. Det er en rødlistet art som i Danmark kun er fundet i Varde Å hvor den er stærkt truet.

Før reguleringen i 1929 af den 7 km lange strækningen mellem Karlsgårdeværket og Varde by var flodperlemuslingen vidt udbredt i Varde Å og dannede på mange lokaliteter et tæt sammenhængende lag på bunden /2/.

Ved reguleringen blev åen uddybet og bundlaget med muslingerne kastet op på land i banker langs bredderne, her blev de mange muslinger samlet med stor iver. På tilsvarende måde gjorde den lavere vandstanden i åen de tilbageværende muslinger mere tilgængelig, så der blev udviklet mange fantasifulde skraberedskaber til at hente dem op. Det udviklede sig til en hel folkesport at samle muslinger og finde perler til trods for, at man ofte skulle åbne mere end et hundrede muslinger før man fandt en lille perle /2/.

I perioden efter reguleringen blev flodperlemuslingen glemt da den mod forventning ikke genvandt den store tæthed den havde før reguleringen. Samtidig blev åen i 1960'erne og 1970'erne ret forurenede, så det var overraskende at muslingen blev genfundet på et lille stryg ved Vagtborg i midten af 1980'erne. Stryget var et af de eneste der af ukendte årsager undgik opgravning i 1929. Muslingen er siden eftersøgt på flere lignende lokaliteter i nærheden, men uden resultat. Fælles for de øvrige lokaliteter hvor muslingen har været eftersøgt er, at åen her blev uddybet ved reguleringen, hvilket kan tyde på at muslingen ikke kan etablere sig på den regulerede del af åen.

Forud for tilbageføring af åen i 2000 til 4 gamle åslynger ved Kongens Kær vest for den østlige omfartsvej ved Varde by, blev åen i 1995 undersøgt med dykker på en strækning fra omfartsvejen til Varde Sommerland. Muslingen blev ikke genfundet på den regulerede del af åen, men ud for Varde Sommerland blev der på en strækning, hvor åen aldrig har været reguleret eller opgravet fundet enkelte store og gamle individer.

Det er tankevækkende, at der kun er fundet muslinger i den oprindelige del af åen der aldrig har været reguleret. En forklaring kan være muslingens specielle levevis og afhængigheden af en stabil hård bund der aldrig sander til.

Gamle halvt nedbrudte muslingeskaller er fundet i opgravet materiale langt op i systemet, senest på en 2 km lang strækning neden for Sig Fiskeri i forbindelse med en regulativmæssig opgravning i efteråret 2004. Der er ingen tvivl om at arten har været vidt udbredt i hele å-systemet. I forbindelse med anlægsarbejdet opgraves aflejret materiale fra det gamle åløb mellem Ansager Stemmeværk og Karlsgårde Sø, så der bliver en enestående mulighed for at få et overblik over artens tidligere udbredelse.

Referencer:

- 1 Vandløbenes miljøtilstand, Varde Å-systemet 2002. Ribe Amt 2002, ISBN 87-7941-368-4
Rapporten kan findes online på : <http://www.ribeamt.dk/sw24148.asp>
- 2 Sports-fiskeren 1930, p. 16-19.

8. Fiskebestanden i Varde Å med fokus på beskyttede arter

Undersøgelsen af fiskebestanden er foretaget hvert 4. år siden 1986. Seneste undersøgelse i Varde Å er gennemført i efteråret 2002. Ved disse undersøgelser er der registreret i alt 16 fiskearter. Blandt de arter der forekommer på flest stationer ud af de 123 fiskevand- og A-målsatte vandløb, er ørred og ål med forekomst på hhv. 61% og 20% af stationerne. Herefter følger bæklampret og 3-pigget hundestejle med hver en forekomst på 18% af stationerne. Knude og aborre er blandt de fisk der er registreret færrest gange.

Undersøgelserne er foretaget ved hjælp af elektrofiskeri på afmålte strækninger. På grundlag af fangsten er beregnet en aktuel ørredtæthed i antallet af fisk pr. 100 m² vandløbsbund, mens øvrige fiskearter er registreret med art og antal.

På baggrund af den beregnede forekomst af ørred (ørredtæthed) og sammensætningen af de øvrige fiskearter, er det endelig vurderet, om fiskebestanden er i overensstemmelse med målsætningen /1/.

Vandløbenes fiskebestand

Undersøgelserne viste at der er således en tilfredsstillende bestand på 35% af de undersøgte B1-målsatte stationer, 48% af de B2-målsatte stationer og endelig 36% af de B3-målsatte stationer. Endelig er det konstateret en tilfredsstillende bestand på 2 ud af 3 stationer i de A-målsatte vandløb.

Inklusiv de C-målsatte samt B(F)-målsatte vandløb er der sammenlagt en tilfredsstillende fiskebestand på 48 stationer ud af 123, altså på lige under 40% af stationerne.

Kun få af de mindre tilløb til Varde Å systemet har en helt selvreproducerende ørredbestand, de bedste tilløb er Linding Å, Frisvad Møllebæk, Stokbæk, Kybæk, Snorup Bæk og Skærbæk hvor der er observeret naturligt forekommende ørredyngel.

Rød- eller gullistede fiskearter

Blandt de i 2002 registrerede fiskearter og rundmunde (lampretter) forekommer der 3 "rødlisterarter". Dette er en betegnelse for de arter der er sjældne, sårbare eller akut truede i Danmark. Rødlisterarterne er laks, ørred og stalling. Endvidere er der 2 "gullisterarter", hvilket er arter som Danmark i international sammenhæng har et særligt ansvar overfor. De gullistede arter er bæklampret og elritse. Ved elektrofiskeri i Varde Å nedstrøms Karlsgårdeværket og i Gl. Varde Å nedstrøms Sig Fiskeri er desuden registreret snæbel, havlampret og flodlampret som er beskyttede rød- eller gullistede arter.

Fiskearter beskyttet af EF-habitatdirektivet

EF's habitatdirektiv fra 1992 nævner bl.a. fiskearter der er stærkt truede i EU og hvis bevaring kræver streng beskyttelse og udpegning af såkaldte EF-habitatområde. EF-habitatområde er et særligt bevaringsområde for de arter som skal beskyttes, hvor hele Vadehavet og Varde Å forbi Ansager Stemmeværk er udpeget som habitatområde for snæbel, havlampret, flodlampret, bæklampret og laks.

Snæbel

Snæblen er optaget som prioriteret art på EU's liste over særligt truede og beskyttelsesværdige arter. Det betyder, at Danmark har en særlig forpligtigelse til at sikre snæblen beskyttelse og fremme dens bevarelse. Snæblen er rødlistet og betegnes som globalt truet.

Snæblen er en laksefisk nært beslægtet med den almindelige helt. Snæbler på gydevandring er normalt 35-50 cm, men fisk op til 60-65 cm kendes. Snæblen lever kun i Vadehavet, aldrig eller kun sjældent trækker den ud i de åbne havområder. Om efteråret søger snæblen op for at gyde i de større vandløb der udmunder i Vadehavet. Snæblen stiller store krav til bl.a. vandkvaliteten i

gydevandløbene, men også krav om fri passage til den mellemste eller øvre del af vandløbene hvor gydningen finder sted i november-december.

På sine gydevandring er arten afhængig af fuldstændig fri passage til gydeområderne, idet den hverken kan springe eller forcere længere strækninger med stor strømhastighed. Såvel kammertrapper som modstrømstrapper er derfor uanvendelige for arten. Stryg kan passeres, forudsat at der er lav hældning og strømhastighed.

I februar måned klækker æggene, og den 10-12 mm lange spæde yngel føres med strømmen. Kun den del af yngelen der med strømmen føres ind i stillestående vand, som vinteroversvømmede enge eller mindre lavvandet søer med stor forekomst af dyreplankton, har mulighed for at overleve og vokse op. Den del af yngelen der føres direkte ud i Vadehavet vil dø. Snæbelynglen vokser hurtigt til, og vander ud i Vadehavet i april-maj. Den videre opvækst foregår nu kun i Vadehavet, og efter 2-3 år i Vadehavet er snæblen klar til at gyde første gang.

Snæblen forekom tidligere almindelig i hele Vadehavet, men er i dag uddød i Holland og Tyskland. I Tyskland har man genindført den i enkelte vandløb, men bestandene kan ikke opretholde sig selv, men skal vedligeholdes ved årlige udsætninger. Kun i den Danske del af Vadehavet er snæblen almindelig, hovedsagelig omkring udmundingen af de større vandløb hvor snæblen gyder dag findes kun med sikkerhed selvreproducerende bestande i Vidå, Brede Å, Ribe Å og Varde Å. Bestanden i Varde Å er lille, men ret konstant og bestanden er meget sårbar, i Ribe Å er bestanden konstant faldende og snæblen er ved at forsvinde.

Manglende opvækstpladser til den spæde yngel, spærringer der forhindrer snæblen i at nå frem til gydepladserne og hårdhændede oprensninger af vandløbene er sandsynligvis årsagen til snæblens tilbagegang.

Havlampret flodlampret og bæklampret

Indgår i udpegningsgrundlaget for beskyttelse af Vadehavet og Varde Å. Lampret hører til dyregruppen rundmunde, der er kendetegnet ved bl.a. at have en rund sugemund. Havlampret og flodlampret yngler i ferskvand men lever i havet som ådselæder eller som snylter på andre fisk som de udsuger, medens bæklampret lever stationært i vandløbene og ikke tager føde til sig som voksen.

Flodlampret (25-40 cm) og bæklampret (10-15 cm) er almindelig i Varde Å hvor de gyder i april. Den afløses på gydepladserne af den mindre almindelige og noget større havlampret (60-80 cm) som gyder i juni-juli. Gydningen foregår på de samme gydepladser som havørreder og laks, på grus- og stenbund i vandløb med frisk strøm med god vandkvalitet.

Der kendes ikke meget til lampretternes levevis men det vides dog, at ynglen de første 2-5 år vokser op i ferskvand hvor de lever nedgravet i områder med sandet eller siltet bund. Larverne æder alge- og detritusholdigt sediment, som de optager deres føde fra.

Hav- og flodlampretterne har som sådan ingen tilknytning til vadehavet, som primært bruges som "gennemgangsfarvand" på vej ud til åbent hav eller tilbage til vandløbene for at gyde. I forbindelse med gydningen er fri passage til gydeområderne en forudsætning for at opretholde bestandene.

Laks

Den Danske laks er en stor og kraftig lavlandslaks, der gennem tusindvis af år har tilpasset sig de særlige forhold der er i danske vandløb. Tidligere var den talrig og vidt udbredt i Danmark, i begyndelsen af 1900-tallet forekom der selvreproducerende laksebestande i Gudenåen og alle de store vandløb der udmunder i Vadehavet og Vesterhavet.

I Varde å foregik der således helt op i 1960'erne et decideret sportsfiskeri efter laks. Det meste af dette fiskeri foregik tidligt på året i de nedre dele af åen, hvor der blev fanget store blanke

"påskelaks". Der hersker ingen tvivl om at der her var tale om den "oprindelige" bestand af laks, der genetiske og adfærdsmæssige var særligt tilpasset livet i Varde Å.

Gennem 1960'erne og 1970'erne gik det hastigt tilbage med de danske laksebestande og for 10-15 år siden mente man, at de oprindelige laksebestande i Danmark var uddøde. Mindre bestande blev opretholdt med udsatte laks af udenlandsk herkomst (irske, skotske, svenske og norske laks) som var dårligt tilpasset til de danske vandløb.

Laksens kraftige tilbagegang i Danmark gennem de sidste 100 år skyldes bl.a. det syn på naturen man havde på den tid. Vandløbenes vigtigste opgave var, at bortlede vand fra dyrkede marker og enge. For at forøge drænvirkningen blev mange vandløb reguleret og efterfølgende vedligeholdt med gravemaskine. Denne vedligeholdelse gav ikke laksen mange chancer. Forurenet med spildevand gjorde mange levesteder ubrugelige, men det mest ødelæggende var nok, da adgangen til de sidste brugbare gyde- og opvækstområder blev spærret af opstemninger. Et effektivt fiskeri både i havet og i vandløbene har betydet, at kun få gydemodne fisk når tilbage til deres vandløb.

I dag er der fremgang for bestandene, men indtil adgangen til de gamle gydepladserne åbnes bliver det nødvendigt at opretholde bestanden ved udsætninger af yngel af rette adkomst.

Med nye DNA-teknikker fandt man først ud af, at den oprindelige danske laks havde overlevet i Skjern Å og senere, at det samme gjorde sig gældende i Ribe Å og Varde Å. Dette har givet startskuddet til et unikt arbejde omkring indsamling og genetisk analyse af laks til brug i opdræt. Her benytter man sig for første gang af, at man kan frasortere de moderfisk som ikke er de oprindelige danske laks.

I Varde Å har laksen store passageproblemer ved bl.a. Karlsgårdeværket og ved dambruget "Sig Fiskeri", så laksen har overlevet på de få gyde- og opvækstpladser der er beliggende i tilløbene og nedstrøms Karlsgårdeværket. Den nuværende størrelse af bestanden er ukendt, men på grundlag af lystfiskernes fangster og observationer ved efterårets elektrofiskeri efter gydefisk, kan bestandsstørrelsen vurderes til omkring 500 kønsmodne laks. I 2003 udgjorde andelen af oprindelige laks ca. 70% af den samlede bestand

Laksen og dens levesteder er nu beskyttet gennem en række danske love, internationale aftaler og forpligtelser. De vandløb, hvor laksen har sine gyde- og opvækstområder, er som snæblen beskyttet mod ødelæggelser efter bl.a. EU's habitatdirektiv, dansk lovgivning og regulering, herunder bestemmelserne i Naturbeskyttelsesloven og Vandløbsloven.

Referencer:

- 1 Vandløbenes miljøtilstand, Varde Å-systemet 2002. Ribe Amt 2002, ISBN 87-7941-368-4
Rapporten kan findes online på : <http://www.ribeamt.dk/sw24148.asp>

9. Passageproblemer for smolt og gydefisk

Varde Å-systemet rummer adskillige spærringer for fiskenes vandringer i forbindelse med stemmeværker ved dambrugene og opstemningerne ved Karlsgårdeværket. Desuden udgør den eksisterende vandfordeling mellem Varde Å/Ansager Kanal og Holme Å/Holme Kanal i sig selv en spærring, idet fordelingen er årsag til langt mindre vandføring i den nederste del af GI. Varde end vandføringen i afløbet fra Karlsgårde Sø. Da fiskene trækker efter den største vandføring (lokkestrøm), har de således vanskeligt ved at passere forbi afløbet fra Karlsgårde Sø og videre op i Varde og Holme Å. Resultatet er, at hovedtrækket går i afløbet fra Karlsgårde Sø, hvor videre vandring er afhængig af om fiskene kan finde og trække op i den herværende fisketrappe. Trappen er som tidligere nævnt uanvendelig for snæbel.

Pasagemulighederne ved stemmeværkerne er undersøgt ved flere lejligheder. Senest har Danmarks Fiskeriundersøgelser og Ribe Amt foretaget en undersøgelse af laksens vandring i Varde Å-systemet i 2002. Undersøgelsens vigtigste resultater er sammenfattet i et notat fra DFU (Danmarks Fiskeriundersøgelser) /1/. De væsentligste konklusioner af dette notat er følgende:

Karlsgårde Sø, Ansager Kanal og Sig Fiskeri

En undersøgelse af vandringsadfærden hos gydemodne laks i Varde Å-systemet udført af DFU i 2002 viste, at der var store passageproblemer ved opstemningerne i forbindelse med Karlsgårdeværket, Ansager Kanal og dambruget Sig Fiskeri. Passageforholdene ved de øvrige dambrug blev ikke undersøgt da kun få laks nåede forbi de første opstemninger og hermed egnede gydeområder.

Resultaterne af denne undersøgelse skulle primært identificere dels de største problemer for opvandrende gydelaks, dels de vigtigste gydeområder, så indsatsen for ophjælpning af den tilbageværende bestand kunne målrettes.

Som led i undersøgelsen radiomærkede man et antal voksne individer af laksefisk, så deres færden i vandsystemet kunne følges. Undersøgelsen viste, at af de fisk, som passerede op i Karlsgårde Sø gennem fisketrappen ved Karlsgårdeværket, vendte mange tilbage igen, eventuelt efter træk langt op i kanalerne. Efter at være vendt tilbage til Varde Å nedstrøms søen omkom mange af fiskene, mens andre forsøgte optræk i Varde Å. Her gik optrækket imidlertid i stå ved afløbet fra Sig Fiskeri, som har en langt større lokkestrøm end omløbet forbi dambruget. En væsentlig del af fiskene sprang over afgitringen ved dambrugs afløbet og blev fanget i dambrugs bagkanal og bundfældningsbassin.

En undersøgelse i 2004 af laksesmolt dødeligheden i Karlsgårde Sø og ved Karlsgårdeværket, viste, at den samlede smoltdødelighed i Karlsgårde Sø, i fisketrappen og nedstrøms Karlsgårdeværket var på 53 %.

Dødeligheden i Ansager Kanal estimeres til 61 %, og den samlede smoltdødelighed i Ansager Kanal, Karlsgårde Sø, Fisketrappen ved Karlsgårdeværket samt området umiddelbart nedstrøms Karlsgårdeværket giver sammenlagt en laksesmolt dødelighed på 82 % $((1-(1-0,53)*(1-0,61))*100)$.

Dette er en kritisk høj smoltdødelighed for bestanden og kan sandsynligvis alene betyde, at laks ikke kan opretholde en selvreproducerende bestand i Varde Å systemet opstrøms Karlsgårde Sø. Ansager Kanal i sig selv påvirker laksebestanden i Varde Å i betydeligt negativ retning, så ud fra en fiskeribiologisk betragtning må det derfor anbefales, at vandet og dermed alle smolt fra Grindsted Å og Ansager Å ledes til Varde Å udenom Ansager Kanal og Karlsgårde Sø.

Ansager- og Hostrup Stemmeværk

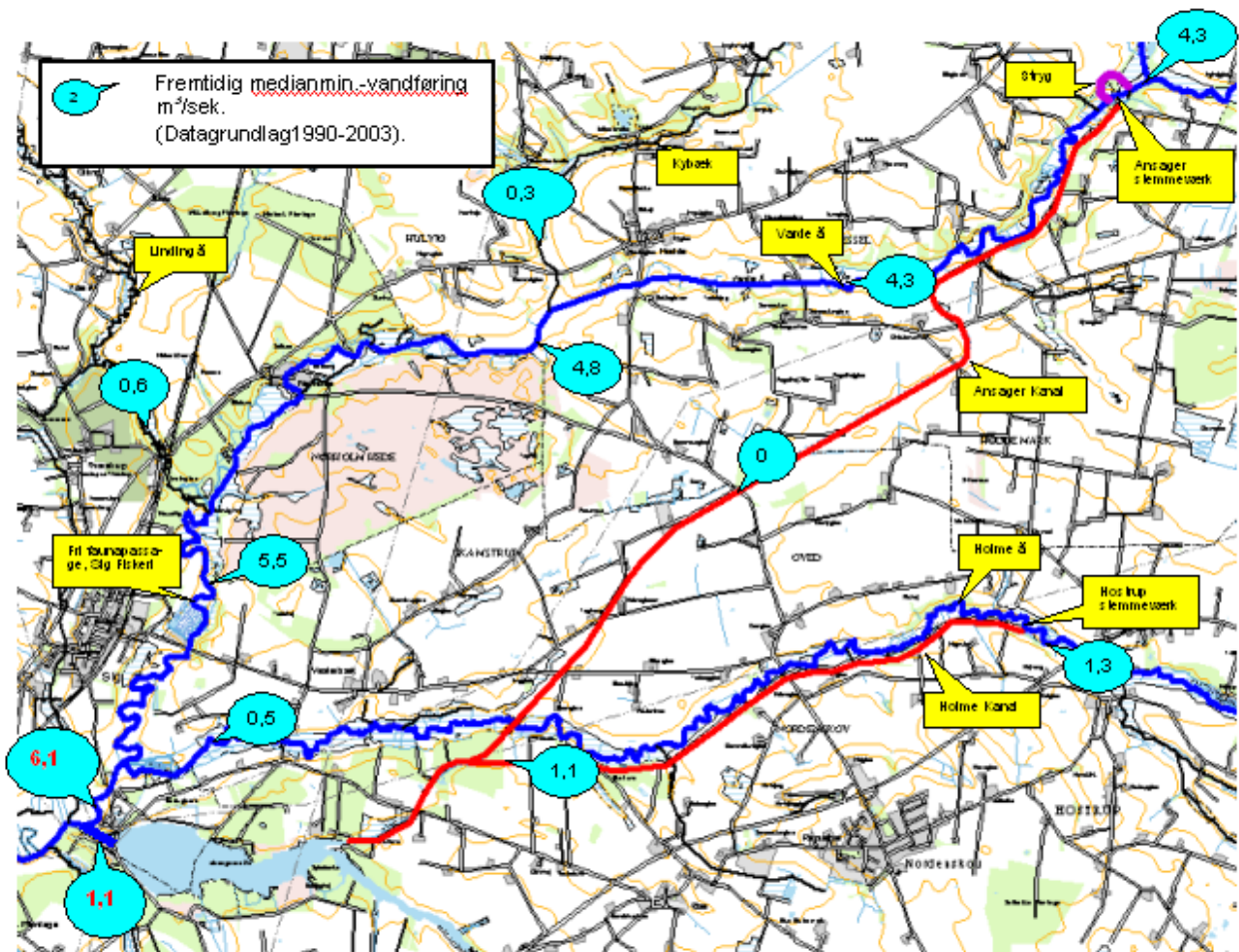
Passageforholdene for fisketrapperne ved Ansager og Hostrup Stemmeværker blev undersøgt i 1994. Undersøgelsen viste, at ingen smolt fulgte den reducerede vandføring gennem fisketrapperne til Gl. Varde Å og Gl. Holme Å, alle smolt fulgte hovedstrømmen gennem Ansager Kanal og Holme Kanal via Karlsgårde Sø til fisketrappen ved Karlsgårdeværket.

Over en periode på 5 måneder sommer og efterår 1994 blev fisketrappen ved Ansager Stemmeværk forsynet med en fælde der fangede alle opstrømsvandrende fisk. Der blev samlet registreret 3 havørreder og 5 laks som havde passeret fisketrappen i denne periode /2/.

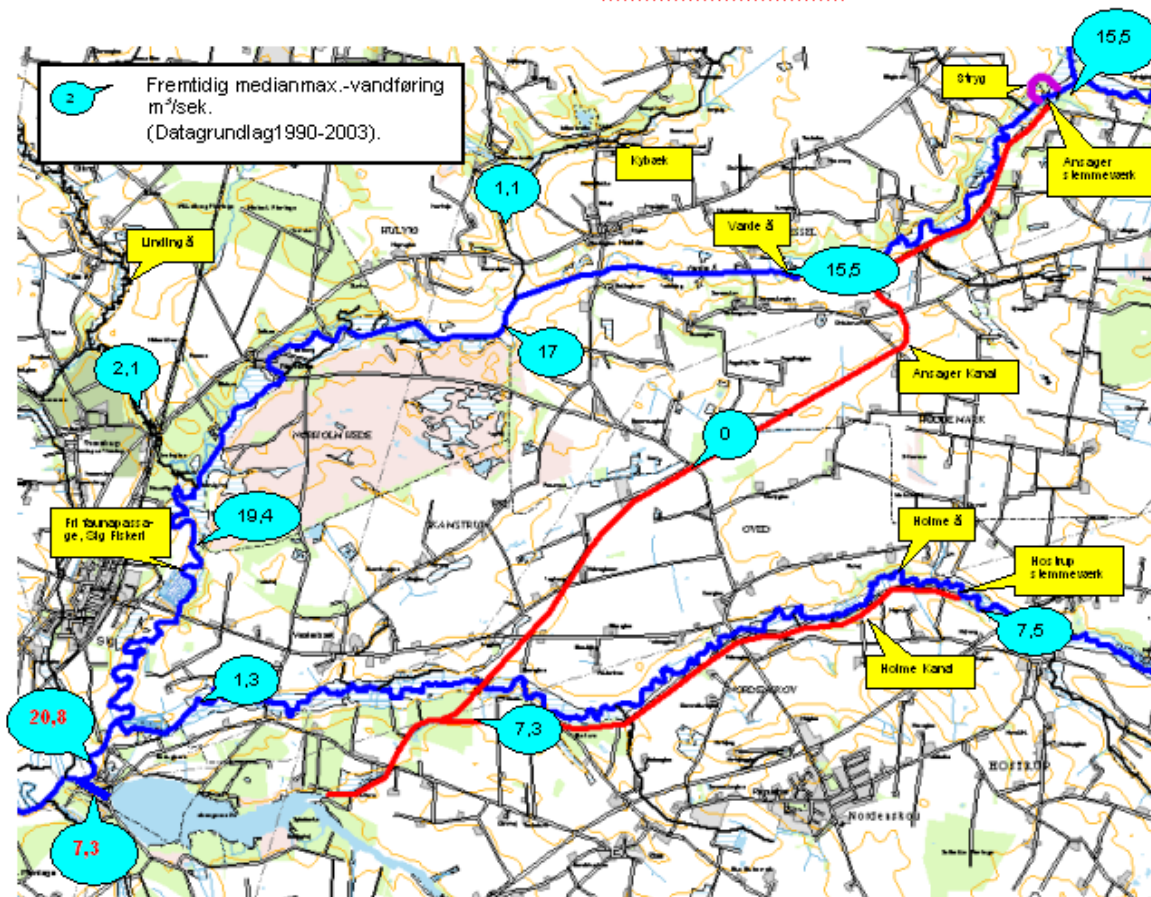
Det kan hermed konkluderes at fisketrapperne ikke har haft den tilsigtede virkning med at skabe så gode passageforhold, at en bestand af vandrefisk kan opretholdes oven for stemmeværkerne.

Referencer:

- 1 Koed Anders 2005, Notat - En fiskeribiologisk vurdering af forholdene omkring Ansager Kanal og Karlsgårde Sø, Danmarks Fiskeriundersøgelser 2005
- 2 Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet 1997. Teknisk rapport DFU nr. 40-97. ISBN 87-88047-38-5.



Figur 11: Fremtidig medianmin.-vandføring i Varde Å-systemet.



Figur 12: Fremtidig medianmax.-vandføring i Varde Å-systemet.

Ansager Stemmeværk nedlægges og omkring halvdelen af det nuværende fald på ca. 3 m bruges til etablering af et omkring 500 m langt gydestryg for laks. Stryget bliver uden hydrauliske spring og fuldt passabel for smådyr og alle fiskearter, inkl. snæbel.

Gl. Varde udvides på en ca. 11 km strækning så den fulde vandføring kan rummes i vandløbsprofilen. På en ca. 6 km lang strækning mellem Hessel og Nørholm genslynges åen og de oprindelige 35 åslynger genskabes i så stor udstrækning det er muligt af hensyn til lodsejernes ønsker og øvrige interesser, hvorved længden af strækningen øges til ca. 10 km.

I projektet er desuden planlagt etablering af et antal lavvandede grusstryg, med et samlet areal på 15.000-25.000 m². Strygene kan etableres både på den del af vandløbet der skal udvides og i forbindelse med de nye åslynger. Gydestrygene anlægges med 3-4 ‰ fald. Antallet, udstrækningen og beliggenheden af strygene afgøres i forbindelse med detailprojekteringen.

Projektet vil give fri adgang gennem hele Varde Å fra Vadehavet til Utoft Dambrug i Grindsted Å øst for Grindsted by. Varde Å og Grindsted Å bliver et stort sammenhængende komplekst vandløb med en naturlig hydrologi og uden spærringer. De fysiske forhold forbedres væsentligt i forhold til i dag og åen vil få et stort, naturligt varierende vandløb af betydelig landskabelig værdi. Der er dog stadig væsentlige spærringer i tilløbene Ansager Å og Holme Å, samt to spærringer i Grindsted Å, spærringer der ikke ændres i forbindelse med projektet.

Tilstanden i Karlsgårde Sø som følge af reduceret vandtilførsel

Problematikken omkring frigivelse af tungmetaller fra sedimentet ved reduktion af vandtilførslen er undersøgt i 1996 af Hedeselskabet og VKI. Resultatet af undersøgelserne findes i to rapporter /1/ og /2/. Efterfølgende har VKI lavet supplerende beregninger af iltforholdene i bundvandet ved yderlig reduktion af vandtilførslen svarende til mellem 50 og 75 % af vandtilførslen i dag.

Iltforholdene i sedimentet ved reduktion af vandtilførslen

Rapporten fra VKI samt de efterfølgende beregninger behandler virkningen af en reduceret vandtilførsel på iltforholdene i søen. Rapporten konkluderer, at en reduktion af vandtilførslen og en længerevarende periode med lav vindhastighed har stor indflydelse på iltindholdet i bunden af Karlsgårde sø.

Hvis vandtilførslen reduceres med 1 m³/s opstår ved vindhastigheder < 4 eller 5 m/sek. lave iltkoncentrationer (<2 mg/l) i bundvandet efter henholdsvis 190 og 233 timer svarende til ca. 8 og ca. 10 døgn. Under vindhastigheder > 10 m/sek. vil der være fuld opblanding og iltindhold på over 10 mg/l i bundvandet. Påvirkningerne vil kun forekomme i de dybeste dele af søen (dybere end 2-3 m), dvs. i søens vestlige ende.

I VKI-rapporten er det vurderet, hvad der sker hvis søens respiration ændres, d.v.s. hvis algemængden og iltforbruget i sedimentet ændres. I et af eksemplerne reduceres respirationen med 30 %, hvilke passer godt med forholdene i 2002, hvor algemængden var mindsket med 30-40 %. Denne reduktion af søens respiration vil i modelberegningen resultere i en forøgelse af iltindholdet ved bundlaget på 2 mg/l.

Risiko for frigivelse af tungmetaller fra sedimentet

Tungmetaller frigives kun i væsentligt omfang fra sedimentet under iltfrie forhold. I udvekslingsforsøg med bundmateriale fra Karlsgårde Sø var der efter 20 dage med iltfrie forhold ingen gasdannelse fra sedimentet og ingen tungmetaller blev mobiliseret. Søen kan med andre ord "tåle" en iltfri periode på mindst 20 døgn uden risiko for mobilisering af tungmetaller eller at der sker en bundvending.

Søens tilstand ved reduktion af vandtilførslen

Ved tilbageføring af fulde vandføring til Gl. Varde Å vil den fremtidige vandtilførsel til Karlsgårde Sø komme fra Nørrebæk og Holme Å., i alt ca. 25 % af vandføringen i dag. Den hydrauliske opholdstid i vestbassinet øges ved gennemførelse af projektet fra ca. 1,7 døgn til ca. 6,8 døgn. Dette er stadig en meget kort opholdstid, så ændringen vil næppe få indflydelse på søens tilstand, idet opholdstiden stadig er en begrænsende faktor for produktionen af planteplankton.

Holme Å har i 2002 haft en lidt højere fosforkoncentrationer end Grindsted Å og Ansager Å, men da forskellen er meget lille og der løbende sker forbedring af vandkvaliteten i vandløbene, vil der fortsat kunne forventes en forbedring af søens vandkvalitet. Desuden vil den korte hydrauliske opholdstid formodentlig stadig være den mest begrænsende faktor i forhold til produktionen af planteplankton.

Varde Å neden for søen vil blive påvirket mindre af søen end tidligere, bl.a. vil temperaturstigning i åen blive mindre og åen får en forbedret vandkvalitet når mængden af udskyllet suspenderet materiale og alger fra søen begrænses af den formindskede afstrømning fra søen. Søen har også tilbageholdt finkornet materiale fra Ansager Å og Grindsted Å. Dette materiale vil ikke aflejres i søen mere, men fortsætte gennem Gl. Varde Å, forbi søafløbet og videre til Vadehavet, hvor det aflejres i form af mudderbanker. Undervejs vil der ske en naturlig biologisk omsætning af en del af det organiske stof. Hvor, det aflejres, eller de mængder der er tale om, er vanskeligt at vurdere.

Konklusioner

Iltfrie forhold på bunden vil kun opstå i perioder med springlagsdannelse, og først efter 8-10 døgn med vindstille. Udvekslingsforsøg viste, at der efter 20 døgn med iltfrie forhold, ikke skete glasdannelse eller der blev frigivet tungmetaller fra sedimentet.

En reduktion af vandgennemstrømningen gennem Karlsgårde Sø til 25 % af nuværende niveau vurderes derfor ikke at resultere i en væsentlig stigning i tilgængeligheden af tungmetaller, selv under længerevarende springlagsdannelse. Vandkvaliteten i søen vil næppe ændres væsentlig da søen fortsat vil have en meget kort hydraulisk opholdstid (6,8 døgn). Opholdstiden vurderes at være den mest begrænsende faktor i forhold til produktionen af planteplankton.

De negative påvirkninger af Varde Å fra søen (forhøjet sommertemperatur, suspenderet stof og alger fra søen) vil mindskes, men til gengæld vil finkornet materiale der tidligere blev tilbageholdt i søen aflejre sig i den vestlige del af åen eller i Vadehavet. For så vidt angår den organiske fraktion af materialet vil der ske en vis biologisk omsætning før materialet når frem til Vadehavet.

Referencer:

- 1 Risiko for mobilisering af tungmetaller og miljøfremmede stoffer”, Hedeselskabet februar 1996.
- 2 Modellering af Karlsgårde Sø”, VKI, februar 1996.

Konsekvenser for sedimenttransporten i Varde Å-systemet

Ved projektets gennemførelse ophører sandfangsdriften i Ansager Sø. Samtidig overføres al vand fra Ansager Kanal til Varde Å. Det betyder, at 5.000 m³ sand årligt vil blive tilført projektstrækningen og strækningen nedstrøms herfor.

Dertil kommer, at vandløbet efter genopretningen vil være ustabil og udsat for erosions- og aflejningsprocesser i en årrække indtil en mere stabil ligevægtstilstand indfinder sig efter måske 20-50 år. Dette må forventes uanset bestræbelser på at designe et fra starten stabilt vandløbsleje. Ustabiliteten vil generere sandtransport, som sammen med de førnævnte 5.000 m³ årligt vil blive tilført strækningen nedstrøms afløbet fra Karlsgårde Sø.

Den samlede sandtilførsel må antages at andrage årligt 5.-10.000 m³, som uden afværgeforanstaltninger må forventes at blive aflejret i åen op- og nedstrøms Varde by, hvor transportkapaciteten er begrænset på grund af ringe bundliniefald og tidevandspåvirkning. I den forbindelse er der risiko for, at bestanden af den særligt beskyttede Flodperlemusling, som i Danmark alene findes på denne del af Varde Å, vil omkomme på grund af overlejring med sand. Aflejringerne vil endvidere generelt hæve bundniveauet, eventuelt med forringede afvandingsforhold på omgivende landbrugsarealer og byområder til følge.

Til sidstnævnte bemærkes, at betydningen af aflejringerne, for så vidt angår øget oversvømmelsesrisiko, ikke kan vurderes løst fra en generel vurdering af området i relation til mulige oversvømmelser på grund af høje vandstande i Vadehavet. Det må tages i betragtning, at Varde by og omliggende lave landområder på grund af sin direkte adgang til Vadehavet (ingen diger og sluser) er specielt udsat for påvirkninger fra en forventet havspejlsstigning på ½ m i løbet af dette århundrede.

Modelberegninger, der inddrager antagelser om såvel havspejlsstigninger som tilførsel af sand fra vandsystemet opstrøms afløbet fra Karlsgårde Sø vil kunne gennemføres, men de vil ikke kunne tilvejebringe sikker viden om dynamikken i vandløbet før der foreligger konkret viden om væsentlige parametre, herunder navnlig viden om hvor meget sand der tilføres.

Ud fra forsigtighedsprincippet omfatter genopretningsprojektet derfor anlæg af et sandfang umiddelbart opstrøms afløbet fra Karlsgårde Sø, til erstatning for det hidtil drevne sandfang i Ansager Sø. Sandfanget vil dels friholde nedre del af Varde Å for sandtilførsel, dels give konkret viden om sandtransportens størrelse. På baggrund af denne viden vil det være muligt at gennemføre mere pålidelige modelberegninger med henblik på eventuel senere beslutning om opretholdelse eller nedlæggelse af sandfanget.

Sammenfattende kan det konkluderes, at genopretningsprojektet midlertidigt vil give anledning til øget sandtransport på projektstrækningen, indtil en naturlig ligevægtstilstand indstiller sig efter en årrække. Den øgede sandtransport vil imidlertid ikke få konsekvenser nedstrøms projektstrækningen, idet sandet opsamles i et sandfang allernederst på projektstrækningen.

Betydningen af de ændrede forhold for planter og dyr i Varde Å

Vandplanter

Vandplanterne i Varde Å er for de fleste arters vedkommende forholdsvis almindelige med en artssammensætning der er karakteristisk for vestjyske vandløb. Ved planteundersøgelserne blev der meget overraskende fundet nogle bevoksninger af flod-klaseskærm, en rødlistet art der dårligt tåler grødeskæring. Grunden til at den har overlevet årtiers grødeskæring i Gl. Varde Å kan være at den fortrinsvis vokser langs brinkerne hvor grødeskærebåden ikke kommer.

Ved genopretning af Varde Å vil vandløbets heterogenitet øges og vandløbet vil få en naturlig dynamik, som det ikke har i dag. Dette vil komme alle de nuværende arter til gode. Den øgede heterogenitet i vandløbet kan også betyde, at mindre almindelige arter indvandrer til de nye nicher der opstår. Den forøgede heterogenitet vil på sigt komme flod-klaseskærm til gavn, men bedringen er selvfølgelig helt afhængig af at planten overlever de akutte påvirkninger under anlægsarbejdet.

Det største problem er derfor selve anlægsfasen, som byder på store omvæltninger for de fleste arter. For de almindelige arter er det intet problem, da de indvandrer igen umiddelbart efter anlægsarbejdet er afsluttet. Flod-klaseskærm kan ikke umiddelbart indvandre fra opstrømsbeliggende vandløb, da arten kun er fundet i projektområdet.

Fire kendte forekomster af Flod-klaseskærm vil formentlig blive ødelagt ved gravearbejdet. To andre forekomster er i fare for at blive dækket af materiale fra opstrøms arbejde eller blive gravet bort ved lokale udvidelser/gensnoninger af åen. Det må derfor overvejes som sikring at flytte et antal planter til egnede opstrøms strækninger i samme vandsystem, f.eks. Grindsted Å eller Ansager Å, eller midlertidigt omplante dem i et mindre vandløb til anlægsarbejdet er overstået. Indsatsen bør iværksættes snarest muligt, helst sæsonen 2006. Erfaringer fra tidligere lignende projekter viser at arten klarer omvæltninger dårligt, reguleringen af Skjern Å kostede flod-klaseskærm mange voksepladser i 1960 /1/.

Smådyr

Vandinsekter har normalt et stort spredningspotentiale så de vil hurtigt etablere sig igen ved indvandring efter at anlægsarbejdet er afsluttet. De planlagte stryg med lavt hurtigstrømmende vand og stenbund er en niche der mangler eller er fåtallig i dag. Denne niche er en forudsætning for mange af de rød- og gullistede arter som findes fåtallig i dag, så disse arter vil sandsynligvis få en fremgang.

Flodperlemusling er kun fundet på dybt vand på et par strækning af Varde Å øst for Varde by ved Vagtborg og Varde Sommerland. Denne del af åen berøres ikke af anlægsarbejdet. Dog kan aflejring af sand som løsrives ved anlægsarbejdet være fatalt for flodperlemuslingen da den ikke tåler at blive dækket med sand. For at forhindre en sandtransport i Varde Å neden for projektområdet, etableres sandfang. Det forventes, at sandfanget skal være i drift og tømmes jævnlige i anlægsperioden og i en periode efter anlægsarbejdet er afsluttet indtil bund- og brinkforholdene i det nye vandløbsleje er stabiliseret.

Fiskebestanden

Fiskebestandene i Varde Å vil helt ubetinget nyde godt af projektet. Projektet vil få vandløbet til at hænge sammen så alle fiskearter kan vandre frit. Fiskebestanden i Karlsgårde Sø vil måske ændre sig, da søen får mere karakter af sø end af et bredt langsomflydende vandløb, ved at den hydrauliske opholdstid forøges..

De fiskearter som foretager gydevandring mellem saltvand og ferskvand vil projektet få størst betydning for. De vil nyde godt af den fri passage til og fra gydepladserne i den øvre del af vandløbene. Snæblen vil få mange nye gydemuligheder og mange opvækstpladser i stillestående vande og rolige områder i de nye åslynger. Endvidere får alle vandrefisk adgang til næsten hele Grindsted Å som også rummer mange gyde og opvækstpladser.

Den oprindelige Varde Å laks er stærkt truet, og overlever i dag kun på grund af årlige udsætninger af yngel. Etablering af det lange stryg ved Ansager Stemmeværk og etablering af et større antal gydestryg i Gl. Varde Å, med et samlet gydeareal på op til 20.000-25.000 m² vil for alvor give bestanden et løft, der på sigt kan gøre fremtidig udsætning af laks i Varde Å unødvendig. En af de vigtigste ting for laksebestanden er at smolten (udvandrende lakseyngel) ikke får en overdødelighed på vandringen på grund af dårlige passageforhold ved opstemninger og ved Karlsgårde Sø.

Havørreden vil ligeledes stortrives under disse forhold. Den vil foruden de nye stryg få adgang til gydepladserne i Grindsted Å, så en betydelig forøgelse af havørredbestanden kan forventes.

Tilsvarende kan siges om bestanden af flod- og havlampret som gyder på laksens gydepladser hvor der er frisk strøm med grus eller stenbund. Den ikke vandrende bæklampret har altid klaret sig godt i danske vandløb, og har i Varde Å gode bestande i de mindre tilløb. Bestanden er ikke afhængig af gode passageforhold, men kan gyde og opvokse overalt hvor der er god strøm og en smule småsten på bunden.

Referencer

- 1 Baattrup-Pedersen, A. 2000. Planter i Vandløb – fortid, nutid og fremtid. Tema-rapport fra DMU 34.

Konsekvenser for miljøforholdene i Ho Bugt

Der forventes ingen forøget sandaflejring at ske i Ho Bugt i forhold til de nuværende forhold, under forudsætning af der etableres og drives et eller flere sandfang i anlægsperioden og perioden derefter, indtil det nye vandløb er så stabilt, at sandtransporten er begrænset.

Hvis det efter restaureringen vælges at lade sandet passere Varde by, må det formodes at der sker aflejring af sand i den nedre del af Varde Å vest for Janderup og eventuelt i Ho Bugt, der vil i så fald langsomt udvikles naturlig deltadannelse med flere strømløb. På sigt kan der i Ho Bugt dannes større aflejringer end der kendes i dag.

Tidligere har Karlsgårde Sø tilbageholdt finkornet materiale fra Ansager Å og Grindsted Å, dette materiale vil fortsætte til den vestlige del af Varde Å eller Ho Bugt hvor det kan give anledning til en forøget dannelse af mudderbanker m.m., afhængigt af hvor stor en del af den organiske fraktion, der omsættes i åen.

11. 0-alternativet (projektet gennemføres ikke)

Vandstrømmene i Varde Å systemet

Hvis projektet ikke gennemføres vil vandstrømmene fortsat fordele sig som i dag. Der vil til stadighed være behov for opgravning af sand i Ansager Sø for at forhindre eller forsinke tilsanding af Karlsgårde Sø.

Vandkvaliteten og forureningstilstanden

Den generelt positive udvikling med hensyn til vandkvalitet og forureningstilstand vil fortsætte uanset om genopretningsprojektet gennemføres.

Bundforhold og forekomst af grus/gydebund for laksefisk

De undersøgelser der blev foretaget i 1995 dokumenterer med al tydelighed at der er mangel på egnede gydepladser for laksefisk. Den efterfølgende udlægning af gydegrus på næsten alle egnede lokaliteter, herunder i og opstrøms Grindsted og Holme Åer, har øget mængden af gydepladser for laksefisk. Det vil være vanskeligt at finde yderligere lokaliteter hvis projektet ikke gennemføres. Hvis genopretningsprojektet ikke gennemføres, vil adgangen til de anlagte gydepladser fortsat være begrænset af de eksisterende spærringer.

Sedimenttransport i Varde Å systemet

Der vil næppe ske nogle væsentlig ændring i sandtransporten hvis den årlige opgravning af sand i Ansager sø forsættes. Hvis opgravningen stoppes vil de 5000 m³ sand der årligt opgraves aflejre sig i Karlsgårde Sø.

Karlsgårde Sø

Hvis projektet ikke gennemføres vil vandføringerne i Ansager Kanal og Gl. Varde Å være uændret i forhold til i dag. Søen vil langsomt men sikkert sande til, så vandvolumen bliver mindre og indtjeningen på vandkraftværket mindskes. Tilsandingen vil på længere sigt resultere i at Karlsgårde Sø deles i to søer, adskilt af en stor lavvandet eller delvis tør sandbanke. Denne proces er godt på vej, området i søen ud for udmundingen af Ansager Kanal er i dag ændret fra et ensartet ca. 2 m dybt område til en stor lavvandet sandbanke med en vanddybde på omkring eller mindre end 1 m. Kun en smal strømmende ud for Ansager Kanal har den oprindelige vanddybde. De to søer vil kun i begrænset omfang have hydraulisk forbindelse med hinanden. Tidsperspektivet er vanskeligt at gisne om, men hastigheden af tilsanding afhænger bl.a. af den fortsatte opgravning af sand oven for Ansager Stemmeværk.

Den positive udvikling af den forbedrede vandkvalitet i vandløbene vil fortsætte uændret, og Karlsgårde sø's vandkvalitet vil yderlig forbedres, men i takt med den mindre vandvolumen vil søen få mere og mere karakter af et bredt vandløb.

Vandplanter i Varde Å og Ansager Kanal

Den rødlistede vandplante flod-klaseskærm kendes kun fra en ganske kort strækning af Gl. Varde Å, og tilsyneladende er der relativt få planter. Der grødeskæres i juli og september. Det fysiske miljø er ret homogent, og strømforholdene er for ensartede i tid og rum til at planterne kan sætte blomster og frø. Vandet er desuden hyppigt uklart af okker. På langt sigt er bevarelsen af arten på den kendte forekomst mellem Stokkebro og Hodde bro altså tvivlsom, selv hvis grødeskæringen ophører. Det er muligt at Flod-klaseskærm også findes på andre strækninger, men i så fald under lignende ugunstige forhold.

Rentvandskrævende smådyr

Den forbedrede vandkvalitet i vandløbene vil fortsat udvikle forekomsten af rentvandskrævende arter (smådyr og planter). De potentielle muligheder for udvikling af mere arts- og individrige plante- og dyresamfund vil dog fortsat være begrænsede af de fysiske forhold i vandløbene, som for projektstrækningens vedkommende ikke vil blive forbedret, med mindre genopretningsprojektet

gennemføres. Heraf følger, at det samfundsmæssige udbytte af de senere års investeringer med henblik på forbedring af vandløbenes vandkvalitet formindskes.

Forholdene for flodperlemuslingens overlevelse i Varde Å er på sigt ikke for lyse. En forudsætning for artens overlevelse afhænger af dens muligheder for at formere sig og ekspandere opstrøms i vandsystemet, herunder til de nye stryg i Gl. Varde Å der etableres.

Fiskebestanden i Varde Å

Under de nuværende forhold vil spærringer og den reducerede vandføring i Gl. Varde Å gøre det vanskeligt, at forbedre passageforholdene for vandrefisk afgørende, og hermed øge forekomsten af tilgængelige gydepladser. Hvis projektet ikke gennemføres vil flere af de beskyttede arter som laks og snæbel næppe have en lang fremtid tilbage i Varde Å, medmindre bestandene vedligeholdes ved årlige udsætninger af yngel og sættefisk.

Passageproblemer for smolt og gydefisk

Karlsgårde Sø virker som en effektiv spærring for både gydefisk af snæbel og laks. Desuden vil de få smolt der produceres oven for søen have en stor dødelighed ved passage af kanalen og søen. Gennemføres projektet ikke, vil det ikke være muligt at forbedre passageforholdene. Konsekvensen af dette vil være den nuværende situation, hvor snæblen forsøger at fastholder en lille sårbar bestand, som kan uddø hvornår det skal være. Laksebestanden holdes kunstig i live ved årlige udsætninger af yngel, dette kan i princippet fortsætte langt ud i fremtiden, men det er en uholdbar situation som ikke er forenelig med habitatdirektivets ånd.