

# Undersøgelse af biologiske interesser i tilknytning til scenarier for omlægning af vandet fra et næringsholdigt vandtilløb til Holmegaard Mose

*Af Mogens Holmen for Naturstyrelsen Storstrøm, 2018*

## Opgaven

Opgaven omfatter en undersøgelse med vurdering af biologiske interesser langs mulige forløb (scenarier) for omlægningen. Naturstyrelsen Storstrøm har den 24. januar 2018 sendt materiale om karakter og omfang af ovennævnte opgave. Opgaven er desuden præciseret i forhold til det oprindelige i en mail fra enheden af 13. marts 2018, ligesom det i en mail af 9. september 2018 nævnes supplerende, hvor fokus på omlægningerne kommer til at ligge.

Arter af vandbiller og guldsmede lægges til grund for undersøgelsen og vurderingen af stedernes biologiske interesser og kvalitet. Resultaterne af underundersøgelsen kan udgøre et biologisk-fagligt input til den tekniske forundersøgelse af hydrologiske ændringer i/ved Holmegaard Mose.

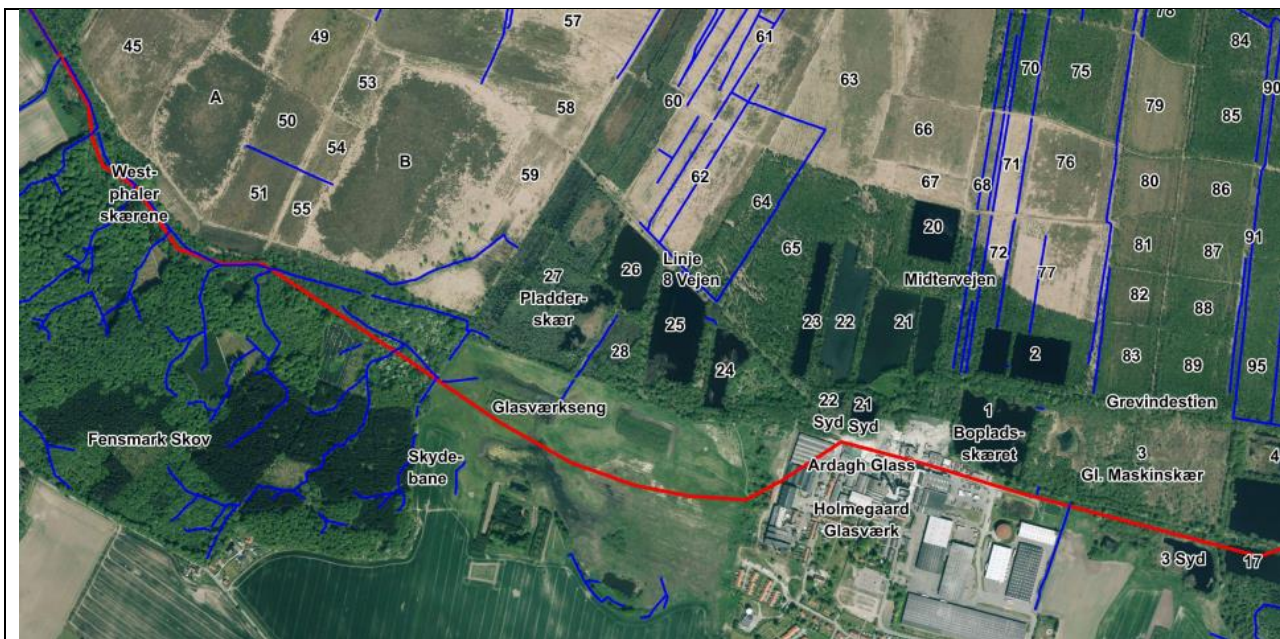
Konkret skal undersøgelsens resultater omfatte:

- 1) En redegørelse for de vigtigste biologiske værdier i "laggzonen" fra hjørnet af Klosterskæret mod vest til og med Westphalerskæret og for, hvorfor en grøft i denne zone mod vest er uønsket.
- 2) En redegørelse for kvaliteten af skærene 21syd, 1 og 3 syd, jf. kort i mail.

## Registreringer af vandbiller og guldsmede i skærene

Data om artsforekomster af vandbiller og guldsmede (inkl. vandnymfer) er sammenfattet for årene 2006-2018 for i alt 8 skær. Heraf ligger Westphalerskærene (WS) og Klosterskæret (59+BX) langs et tidligere påtænkt vestligt forløb af vandet, mens skærene 25, 24, 21s, 1 og 3 ligger langs (eller til dels i) et østligt forløb. Skær 27 ligger ud for vandets hidtidige udløb i mosen.

Data om artsforekomsterne er hentet fra flere forskellige undersøgelser og kilder. Forskellige metoder, omfang, årstider og vandstandsforhold gør, at datagrundlagene i form af registrerede arter ofte ikke er præcist sammenlignelige fra skær til skær, men jeg mener trods alt, at de giver nogle indtryk, der kan bruges. De enkelte kategorier af registreringer, der er grundlag for data fra de enkelte skær, er angivet i Tabel 1. I det følgende omtales de enkelte kategorier desuden lidt nærmere.



Navne og numre for tørveskær mv i dele af Holmegaard Mose. Udgave fremsendt af NST-STO september 2018.

### 1. Registrering af arter af voksne og bestembare (få) larver af vandbiller samt larver, exuvier og voksne af guldsmede (inkl.vandnymfer) til nærværende undersøgelse – primo maj 2018

Feltundersøgelserne i 2018 omfattede hovedsageligt ketsjning i vandet, og på helt lavt vand desuden undersøgelse i vandet med sorterebakke. Undersøgelserne i vandet blev udført med sigte på at dække steder med potentiale for kunne at bidrage med tilsammen flest mulige arter i det pågældende tørveskær. Desuden noteredes arter af voksne guldsmede samt exuvier (afskudte nymfehuder) af guldsmede (inkl. vandnymfer) set fra bredden.

De fleste fundne vandbiller og guldsmede (inkl. nymfer/larver mv) blev artsbestemt med det samme i felten, men en del af de mindre arter/individer måtte hjemtages for artsbestemmelse under stereolup.

Feltundersøgelserne foregik i alle skærene hovedsageligt langs nordbredden, altså strækningen nærmest mod mosens centrale dele. Det betød, at de påtænkte vandforløb ofte var i/langs skærets modsatte (sydlige) side, hvor der derfor også kunne tænkes mulighed for den største lokale påvirkning ved en faktisk etablering af forløbene. Imidlertid kunne nordsiden til gengæld antages tit at indeholde en større del af skærets samlede artsrigdom og flere næringsårbarere arter som følge af dels nærheden til de mere centrale dele af mosen - med mulig tilsivning af renere vand herfra – og dels som følge af bedre lys- og varmeeksponering på i hvert fald ikke-træbeskyggede steder.

Undersøgelserne foregik netop i en periode, hvor en del af forårsarterne af vandkærer i 2018 forsvandt ret brat fra levestederne, hvilket nok i sig selv betød, at lidt færre vandbillearter blev påvist i de senest undersøgte skær (skær 24 og 25). For de fleste andre vandbillegrupper fandtes dog en rimeligt repræsentativ tilstedeværelse af voksne af såvel forårs- som sommerarter. I alle tilfælde er ketsjning efter vandbiller en metode, der kun sjældent vil give det fulde antal tilstedeværende vandbillearter, da man kun ketsjer så godt kan og kan nå "i kvalificeret blinde".

Tabel 1. Registreringer af arter af guldsmede (inkl. vandnymfer) og vandbiller 2006-2018 i de enkelte skær									
Konkrete registreringer:	Skær: Tidspunkt:	Skær langs vestligt forløb			Skær langs/i østligt forløb				
		WS	59a+BX	27	25	24	21s	1	3
1. Registrering af arter af voksne og bestembare (få) larver af vandbiller samt larver, exuvier og voksne af guldsmede (inkl.vandnymfer) til nærværende undersøgelse.	Primo maj 2018				x	x	x	x	x
2. NOVANA-eftersøgning af lys skivevandkalv, ketsjning (Danmarks Naturdata)	Ult. Sept 2017			X					
3. NOVANA-eftersøgning af stor kærguldsmed (Danmarks Naturdata)	Ult juni 2017 Ult. Juni 2014		X						
4. Registrering af voksne af stor kærguldsmed og andre arter af guldsmede som grundlag for Larsen m.fl. (2016).	Omkring 1. juni 2016		X	X	X	X		X	X
5. Eftersøgning af voksne af Lys skivevandkalv og af larver af stor kærguldsmed (Larsen, m.fl., 2016)	Omkring 1. sept. 2016		X	X	X	X		X	X
6. Undersøgelse af eDNA af Lys skivevandkalv (Larsen, m.fl., 2016)	2016		X	X	X	X		X	
7. En privat engelsk registrering af arter af voksne vandbiller	Ult. Okt. 2006	X	X	X					X
8. Diverse private fund af vandbiller og guldsmede gjort af M.Holmen, F.Krone, B.L.Petersen, L.Iversen, T.Sebro m.fl. Vægten især på voksne af vandkalve, vandtrædere og vandgravere, mens andre vandbillegrupper samt larver og voksne af guldsmede virker ringere undersøgt siden 2005	2006-2018, forskellige årtider og registreringsforhold	X	X	X	X	X			

Hvad guldsmedene angår, skete undersøgelsen i den periode, hvor de tidligste arter var i gang med forvandlingen til voksen, og i nogle tilfælde fandtes arterne både som larver og voksne. Visse arter, der normalt kun findes som æg i denne periode, kunne selvfølgelig stort set ikke påvises. Det gælder f.eks. arter af hedelibeller, kobbervandnymfer samt efterårs-mosaikguldsmed.

## **2. NOVANA-eftersøgning af lys skivevandkalv, ketsjning (Danmarks Naturdata) – ult. Sept 2017**

Omfatter alene ketsjning efter lys skivevandkalv i skær 27 som led i NOVANA-programmet, og denne art blev ikke fundet. Ketsjningen udført på egnede steder langs nordbredden og i øvrigt som angivet i de tekniske anvisninger for opgaven.

## **3. NOVANA-eftersøgning af stor kærguldsmed (Danmarks Naturdata). – ult juni 2014 og ult juni 2017.**

Omfatter alene eftersøgning af voksne af stor kærguldsmed i Klosterskæret (skær 59a+BX27) som led i NOVANA-programmet. Arten blev i dette skær påvist ved opgaven i 2014, men ikke i 2017. Tidvis udtørring gør, at stedet ikke er stabilt egnet som ynglested for arten. Opgaven er udført som angivet i de tekniske anvisninger for den.

## **4. Registrering af voksne af stor kærguldsmed og af andre arter guldsmede som grundlag for Larsen m.fl. (2016). – omkring 1. juni 2016**

Registreringer af arterne af voksne guldsmede (inkl. vandnymfer) ved de fleste af skærene. Forårs- og forsommerarter er fint repræsenteret, men de senere sommerarter som f.eks. en del mosaikguldsmede, kobbervandnymfer og hedelibeller var ikke fremme endnu. Observationerne af i hvert fald Orthetrum cancellatum og Libellula fulva ved Klosterskæret drejer sig formentligt om strejfende individer, da stedet virker helt usandsynligt som ynglested for dem. Øvrige arter fundet ved dette skær kan desuden næppe yngle der stabilt på grund af tidvis udtørring, og eventuelle udtørringstålende arter blandt f.eks. hedelibeller og kobbervandnymfer er ikke påvist på grund af årstiden. Måske kan Libellula fulva ved skær 1 og 24 også være strejfer, men arten vides med sikkerhed at yngle i skær 25.

## **5. Eftersøgning af voksne af Lys skivevandkalv og af larver af stor kærguldsmed – omkring 1. sept 2016.**

En undersøgelse, hvor voksne af lys skivevandkalv og larver af stor kærguldsmed blev eftersøgt ved ketsjning i mange af mosens tørveskær. Ingen af arterne blev dog fundet i de af skærene, der indgår i nærværende undersøgelse. Undersøgelsen skete som led i LIFE-højmoser projektet (Larsen, m.fl., 2016).

## **6. Undersøgelse af eDNA af Lys skivevandkalv (Larsen, m.fl., 2016) – 2016**

En undersøgelse, hvor vandprøver fra mange af mosens tørveskær blev undersøgt for eventuel tilstedeværelse af eDNA fra lys skivevandkalv (*Graphoderus bilineatus*) som led i en kortlægning af artens udbredelse her. Artens eDNA blev måske fundet i vandprøve fra skær 27, men altså ikke med sikkerhed. Der var ikke tegn på artens eDNA i prøver fra andre af skær, der indgår i nærværende undersøgelse. Undersøgelsen skete som led i LIFE-højmoser projektet (Larsen, m.fl., 2016).

## **7. En privat engelsk registrering af arter af voksne vandbiller – ult. Okt. 2006**

Data fra en privat registrering af voksne vandbillearter i flere af skærene (R.Meritt, pers.medd. til M.Holmen). Arter, der stort set kun ses i vand om foråret (f.eks. en del vandkærer) eller går i overvintring på land i starten af efteråret (f.eks. en del arter af vandkalve og vandtrædere) er hovedsageligt ikke med på grund af årstiden for registreringen.

## 8. Diverse private fund af vandbiller og guldsmede gjort af M.Holmen, F.Krone, B.L.Petersen, L.Iversen, T.Sebro m.fl. - 2006-2018

Private registreringer siden 2005 foreligger fra de fem mere vestlige skær, hvor der især fra Klosterskæret og Westphalerskærene er mange funddata. Vægten af data er her dog især på voksne af vandkalve, vandtrædere og vandgravere, mens de andre vandbillegrupper samt larver og voksne af guldsmede virker noget mere tilfældigt registreret (nok især i Westphalerskærene). Blandt guldsmedene virker især sensommerarterne af visse kobbervandnymfer, hedelibeller og mosaikguldsmede ret beskedent registreret fra flere af skærene.

Ud over et eventuelt fokus på bestemte artsgrupper ved flere af registreringsbesøgene er en del af forklaringen på "manglende" arter nok, at tidspunkterne for de enkelte besøg ikke altid supplerer hinanden optimalt for at opnå flest mulige arter gennem året.

Et andet problem er, at udtørningsperioderne i specielt Klosterskæret og Westphalerskærene til tider har begrænset mulighederne for at finde og påvise supplerende arter af vandbiller, selvom en del af dem sikkert fortsat er til stede mellem/under f.eks. mosser og førnelag eller oppe på land.

## Sammenfatning af artsdata generelt

I perioden 2006-2018 er der i alt registreret ca. 25 arter af guldsmede (inkl. vandnymfer) og 109-115 arter af vandbiller fra de 8 undersøgte skær tilsammen. Fra Danmark er der i alt dokumenteret 60 arter af guldsmede og omkring 300 arter af vandbiller. Vandbiller opfattes her som billearter, der tilbringer aktive dele af deres larve- og/eller voksenstadier under vandoverfladen.

### Næringsstofsårbare

I tabel 2 og 3 er der for de enkelte tørveskær vist de registrerede arter af hhv guldsmede og vandbiller, der efter egen erfaring kan anses som værende i større eller mindre grad sårbare overfor en næringsberigelse af deres ynglesteder i vand. Det gælder i alt 17 arter af de registrerede guldsmede og 55-57 arter af vandbillerne. Det drejer sig om især arter, der ud fra erfaring med karakteren af findesteder for dem f.eks. ikke ses, hvor der er omfattende dække af flydende andemad, trådalger eller planktoniske alger i de øvre vandlag. Hver især vides arterne desuden normalt at leve på steder, der mere eller mindre snævert kan karakteriseres ud fra bestemte fysiske og biologiske strukturforhold og til tider også indkredsnes ud fra plantearter og –samfund. Sandsynligvis har næringsmængden tit en betydning for disse forhold og dermed indirekte også for forekomsten af arterne af vandbiller og guldsmede, selvom den konkrete autøkologiske viden herom er noget sparsom. Næringsstofsårbareheden af de enkelte arter varierer ganske givet en del, og afspejles sandsynligvis ofte (dog i kombination med andre faktorer) i arternes sjældenhed.

### Arter i kær og lignende

En del af de registrerede vandbillearter hører hjemme i kær områder og lignende, hvor de lever på våde steder eller i småvande eller sjapvandsområder, inkl. tidvist sommerudtørrende og ofte med vegetation af mosser, storer og/eller græsser. Foruden en del oftest fastboende arter tilpasset levevilkårene her, kan den

slags steder også udnyttes af flere andre vandbillearter, der f.eks. opsøger dem ved flyvning om foråret, når der står mere vand. Vandbillesamfundene kan undertiden være særdeles artsrige i den slags områder afhængigt dog også af andre forhold end de hydrologiske. Af guldsmede er det betydeligt færre arter, der nogenlunde fast benytter den slags steder til at yngle og i så fald gerne, hvor vandet samtidigt er nogenlunde solrigt.

I tabel 2 og 3 er arter, der hovedsageligt lever sådanne steder i kærømråder og lignende markeret med en \*. De bidrager betydeligt til artsantallene i skær 3, Klosterskæret og Westphalerskærene, hvilket jo også afspejler et betydeligt indhold af kær og lignende i netop disse skær.

Betydelige ændringer af hydrologien, der f.eks. stabilt vanddækker den slags steder, er ikke godt for de dertil knyttede arter. Det er stabil tørlægning af levestederne dog heller ikke. Ved et eventuelt øget vanddække bør det også overvejes, om vandet vil medføre en øget spredning til levestederne af f.eks. næringsstoffer.

### **Beskyttede arter på habitatdirektivets bilag**

Af arter på habitatdirektivets bilag er der registreret guldsmeden stor kærguldsmed (*Leucorrhinia pectoralis*), som der i 2018 blev fundet flere fuldvoksne nymfer af i skær 25 (formentlig fra æg lagt i 2016). I perioder er arten også blevet fundet i Klosterskæret, hvor den dog ikke har kunnet yngle stabilt, da de flerårige nymfer er sårbare overfor udtørring. Arten er både på bilag 2 og 4 til direktivet. Foreløbigt er det dog kun bestemmelserne efter bilag 4, der gælder for den i Holmegaard Mose, da den ikke er medtaget som udpegningsgrundlag for habitatområdet. I 2016 blev der i skær 27 måske fundet eDNA af vandkalven lys skivevandkalv (*Graphoderus bilineatus*), der også er på både bilag 2 og 4 til direktivet. Arten er dog ikke siden blevet påvist i nogle af de aktuelt undersøgte skær. Den indgår i udpegningsgrundlag for habitatområdet og er derfor omfattet af Natura 2000-planens bevaringsmålsætninger.

### **Rødlistede arter**

Alle guldsmedearterne er blevet rødlistevurderet til den danske rødliste (senest i 2004), men det er blandt de registrerede arter kun Stor kærguldsmed, der er vurderet til en egentlig rødlistekategori (VU). Blandt vandbillerne er det kun arter fra nogle få familier, der er blevet rødlistevurderet. Blandt de arter, der er registreret ved den aktuelle undersøgelse, drejer det sig kun om de få arter af Øreklobiller (*Dryopidae*) og Sivbukke (*Chrysomelidae*: *Donaciinae*), og ingen af de registrerede arter er i en egentlig rødlistekategori.

### **Arternes hyppighed**

De registrerede arter er inddelt i hhv. almindelige, ej almindelige, halvsjældne og sjældne arter, hvor kategorien er angivet med hvid, gul, orange eller rød farve i tabel 2 og 3. Hyppigheden er primært vurderet på nationalt niveau, men i nogle tilfælde justeret i forhold til østlige forekomster af "skævt udbredte" arter. Statusvurderingen og inddelingen bygger på egne erfaringer, men kan i det mindste anvendes til sammenligninger af artsindholdet i de enkelte skær.

Tabel 2. Arter af mere eller mindre næringsstofsårbare guldsmede fundet ved et antal registreringer i perioden 2006-2018 i 8 tørveskær i Holmegaard Mose. Desuden med angivelse af de enkelte arters hyppighed i (øst-)DK samt deres eventuelle omfattelse af bilag til habitatdirektivet og af kategorier i den danske rødliste.

Fund af arterne i de enkelte skær er angivet i form af det omtrentlige noterede antal voksne eller (ved tilføjelse af n efter tallet) antallet af guldsmedenymfer. X angiver et ukendt antal voksne.

*Kursiv: Data, der ikke er fra feltundersøgelsen i maj 2018*

\*: arten yngler normalt i kær- eller lave sjøvandsområder – inkl. tidvis sommerudtørrende af disse.

Gul, orange og rød farve: Arter der er hhv. almindelige, halvsjældne og sjældne i (øst-)DK

Konkrete registreringer i det pågældende skær (numre, se tabel 1)				1, 4, 5	1, 4, 5	1	1, 4, 5, 8	1, 4, 5, 8	4, 5, 8	3, 4, 5, 8	8
Skær nr.				3	1	21s	24	25	27	59a+ BX	WS
Familie og art	Habitat-dir. Bilag	Rødlis-te DK	Hyppig-hed i (øst-) DK								
Vandnymfer (Lestidae):											
	Lestes dryas*	LC	ej alm.								3*
Vandnymfer (Coenagrionidae):											
	Coenagrion pulchellum	LC	alm.		3		30	talrig	X		
	Erythromma najas	LC	alm.		X		X	alm.	X		
	Pyrrhosoma nymphula	LC	alm.				1				
Guldsmede (Aeshnidae):											
	Aeshna isocetes	LC	ej alm.				5n	12n			
	Aeshna grandis	LC	alm.		1n		1n	2n	2n		3n
	Anax imperator	LC	alm.				1n	5n			
	Brachytron pratense	LC	alm.		2n	3n	2n+X	1+X	3n	X	3n
Guldsmede (Corduliidae):											
	Cordulia aenea	LC	alm.		3+2n	3+2n	3+2n	talrig		X	
	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	LC	ej alm.								6n
	<i>Somatochlora metallica</i>	LC	alm.		X		X	X	X		
Guldsmede (Libellulidae):											
	Leucorrhinia pectoralis	2+4	VU	halvsjæld				3n		6	
	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	LC	ej alm.					X		X	
	Libellula fulva	LC	sjælden		X		X	2n+X		X	
	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	Alm.		X					X	
	Sympetrum danae	LC	alm.				1 n				
	<i>Sympetrum striolatum</i>	LC	alm.					1			
<b>Guldsmede, antal næringsårbare arter</b>	<b>17</b>			<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
<b>Guldsmede, antal ikke-alm. arter</b>	<b>6</b>			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Guldsmede, Antal arter i alt</b>	<b>ca. 25</b>			<b>0</b>	<b>8-9</b>	<b>5-6</b>	<b>15</b>	<b>18-19</b>	<b>9-10</b>	<b>10-11</b>	<b>8</b>

Tabel 3. Arter af mere eller mindre næringsstofsårbare vandbiller fundet ved et antal registreringer i perioden 2006-2018 i 8 tørveskær i Holmegaard Mose. Desuden med angivelse af de enkelte arters hyppighed i (Øst-)DK samt deres eventuelle omfattelse af bilag til habitatdirektivet og af kategorier i den danske rødliste.

Fund af arterne i de enkelte skær er angivet i form af det omtrentlige noterede antal voksne eller (ved tilføjelse af L og Æ efter tallet) antallet af hhv. vandbillelarver og vandbilleægkokoner. X angiver et ukendt antal voksne. I kantet parentes er angivet arten "måske *Graphoderus bilineatus*" og oplysningen om en vandrøve fra skær 27, der måske indeholdt eDNA fra denne art.

*Kursiv: Data, der ikke er fra feltundersøgelsen i maj 2018*

\*: arten yngler normalt i kær- eller lave sjøvandsområder – inkl. tidvis sommerudtørrende af disse.

Gul, orange og rød farve: Arter der er hhv. almindelige, halvsjældne og sjældne i (Øst-)DK

Konkrete registreringer (numre, se tabel 1)				1, 5, 7	1, 5, 6	1	1, 5, 6, 8	1, 5, 6, 8	2, 5, 6, 7, 8	5, 6, 7, 8	7, 8
Skær nr.				3	1	21s	24	25	27	59a+ BX	WS
Familie og art:	Habitat -dir. Bilag	Rødlis- te DK	Hyppig- hed i (Øst-) DK								
<b>Hvirvlere (Gyrinidae):</b>											
Gyrinus marinus			alm.		20	1	5	Alm.			
Gyrinus suffriani			halvsjæld				1				
<b>Vandtrædere (Haliplidae):</b>											
Haliplus flavicollis			ej alm.			talrig	2	1			
Haliplus fluviatilis			alm.							1	
Haliplus fulvicollis*			sjælden							3*	2*
Haliplus furcatus*			halvsjæld							1*	
Haliplus immaculatus			alm.		2	1		2			
Haliplus variegatus			halvsjæld								2
Peltodytes caesus			Ej alm.	1							
<b>Vandkalve (Dytiscidae):</b>											
Agabus affinis *			alm.	6*						2*	5*
Agabus congener*			halvsjæld							4*	2*
Agabus striolatus*			sjælden							1*	3*
Agabus uliginosus*			ej alm.							1*	
Agabus unguicularis *			ej alm.	1+5*						4*	1*
Bidessus unistriatus[?]*			ej alm.							1*	
Cybister lateralimarginalis			halvsjæld				1	3			
<i>Dytiscus circumcinctus</i>			ej alm.						1		
<i>Dytiscus semisulcatus</i>			halvsjæld							2L	
Graphoderus austriacus			Sjælden					1			
[måske <i>Graphoderus bilineatus</i> ?]	2+4		sjælden						[eDNA A?]		
<i>Graptodytes granularis</i> *			ej alm.							29*	101*
Graptodytes pictus			halvsjæld		5		1	1			
Hydaticus aruspex*			sjælden							2*	2*
Hydaticus transversalis			alm.		2	1		3	1		
Hydroporus discretus			Alm.								1
Hydroporus elongatulus*			sjælden								6*
Hydroporus gyllenhalii*			Alm.							23*	4*



	<i>Hydroporus longicornis*</i>			sjælden								2*	
	<i>Hydroporus melanarius*</i>			ej alm.								5*	
	<i>Hydroporus memnonius*</i>			ej alm.			1*						
	<i>Hydroporus neglectus*</i>				1*							1*	1*
	<i>Hydroporus nigrita*</i>			halvsjæld								6*	2*
	<i>Hydroporus obscurus*</i>			ej alm.								2*	2*
	<i>Hydroporus scalesianus*</i>			ej alm.	2*								3*
	<i>Hydroporus striola*</i>			ej alm.	5*								
	<i>Hydroporus tristis*</i>			alm.	1*								
	<i>Ilybius chalconatus*</i>			ej alm.									1*
	<i>Ilybius fenestratus</i>			alm.		Alm.		Alm.	Alm.				
	<i>Ilybius wasastjerna*</i>			sjælden									1*
	<i>Laccornis oblongus*</i>			halvsjæld	1*							3*	2*
	<i>Liopterus haemorrhoidalis</i>			halvsjæld								2	
	<i>Porhydrus lineatus</i>			alm								2	1
	<i>Rhantus suturellus</i>			halvsjæld								5	
Vandkærer (Hydrophilidae):				alm.									
	<i>Helophorus grandis*</i>			alm.								X*	
	<i>Helophorus nanus*</i>			alm.									1*
	<i>Helophorus obscurus</i>			alm.								1	
	<i>Helophorus strigifrons</i>			alm.								1	
	<i>Anacaena globulus</i>			ej alm.	2	2							1
	<i>Berosus luridus</i>											2	2
	<i>Enochrus affinis</i>			Alm	2							5	
	<i>Enochrus coarctatus</i>			alm.	11	2		2	1			1	
	<i>Hydrophilus aterrimus</i>			halvsjæld							1	1æ	
	<i>Hydrophilus piceus</i>			halvsjæld				2+2 æ		1			
Amphibiebiller (Scirtidae):													
	<i>Microcara testacea*</i>			alm.	10*			1 L*				8+31 L*	3L*
Øreklobiller (Dryopidae):													
	<i>Dryops anglicanus*</i>		LC	alm.	10*								
	<i>Dryops sp.</i>		LC									1	3
Sivbukke (Chrysomelidae: Donaciinae)													
	<i>Plateumaris discolor</i>		LC										1
<b>Vandbiller, antal næringssårbare arter</b>		<b>55-57</b>			<b>13</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>4-5</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	
<b>Vandbiller, antal ikke-alm. arter</b>		<b>35-36</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3-4</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	
<b>Vandbiller, antal arter i alt</b>		<b>109-115</b>			<b>32</b>	<b>27</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>12-13</b>	<b>69-71</b>	<b>64</b>	

## Skærenes biologiske værdier mv

### SKÆR LANGS VESTLIGT FORLØB



Hun af vandkalven *Hydaticus aruspex*. Foto, ©: Niels Sloth.

#### Klosterskæret (dele af skær 59a+BX) og Westphalerskærene (WS):

Selvom nogle vandbillegrupper er beskedent undersøgt her siden 2006, er antallet af registrerede vandbillearter meget højt (over 60 arter begge steder) med en del ikke-almindelige, næringssårbare arter, hvoraf seks er decideret sjældne i Danmark. Et par stykker er aktuelt kun kendt fra Holmegaard Mose, men findes dog også andre steder i mosen (*Ilybius wasastjernae* og *Hydaticus aruspex*). Til gengæld er antallet af registrerede guldsmedarter relativt beskedent, omend også med nogle ikke-almindelige næringssårbare arter. Heraf er den sjældne *Libellula fulva* dog utvivlsomt en "strejfer", der slet ikke vil kunne yngle i disse skær, og det gælder også den almindelige *Orthetrum cancellatum*.

Klosterskæret og Westphalerskærene indeholder betydelige og meget varierede, relativt næringsfattige arealer med betingelser for arter, der normalt yngler i typer af småvande, sjapvande mv i kær og lignende – inkl. jævnligt sommerudtørrende levesteder. Disse typer af levesteder afspejles i høj grad af faunaen. I det mellemste Westphalerskær er der endog betingelser for et par arter, der normalt lever i tilknytning til hhv. ekstremrigkær og mosrige vældkær (*Hydroporus elongatulus* hhv. *H. longicornis*). Her vokser der i øvrigt også et par sjældne, rødlistede karplanter, nemlig sod-siv og vejbred-vandaks.

Nogle af de registrerede arter yngler dog steder, der gerne er permanent eller mere længerevarende vanddækkede. Forholdene for den slags arter er mere ustabile i skærene, idet også de mindre, dybere dele gennem de senere år har været stort set helt udtørrede i nogle perioder. Det sidste berører bl.a. den direktivomfattede, halvsjældne *Leucorrhinia pectoralis* i Klosterskæret.

Ændringer af hydrologien, der betyder f.eks. udbredt stabilt vanddække af skærene vil være uheldigt for artsrigdommen af de mange arter, der er knyttet til kær og lignende, men samtidigt bør vandstanden heller ikke være lavere end nu (bortset fra det sydøstlige Westphalerskær), men faktisk gerne en smule højere især forår og forsommer. Anlæg, der reducerer/afskærer den nuværende vandforsyning til skærene vil dermed også være uheldigt. Tilførsel af næringsstoffer vil generelt være forringende for levestedernes tilstand.

## SKÆR 27 - UD FOR NUVÆRENDE FORLØB

### Skær 27:

For skær 27 findes data fra den 25. september 2017 om fund af vandbille- og guldsmedearter. Feltmetoden bag disse data ligner det, der blev brugt ved 2018-undersøgelsen, men afviger dog ved at være klart mindre målrettet til at finde flest mulige arter på deres forskellige levestedstyper (mest målrettet efter potentielle levesteder for lys skivevandkalv (*Graphoderus bilineatus*)), ligesom den er foretaget på en anden årstid. I registreringerne fra skæret er desuden inkluderet arter af voksne guldsmede set ved undersøgelser i 2016. Desuden blev eDNA af måske den direktivomfattede *Graphoderus bilineatus* fundet i vandprøve i 2016, men arten har dog ikke efterfølgende kunnet påvises ved målrettet ketsning i skæret.

I alt er 12-13 arter af vandbiller og 9-10 arter af guldsmede dermed registreret i skæret efter 2005. Specielt af vandbiller ville der dog nok være registreret en del flere arter, hvis metoden havde været den samme som i 2018. Blandt andet er skærets kærartige områder ikke blevet undersøgt.

Af guldsmedene vurderes 5 arter som mere eller mindre næringsårbare og af vandbillerne 4-5.

Vandkalven *Graphoderus bilineatus* er udpegningsgrundlag for habitatområdet i Holmegaard Mose og desuden sjældnen i Danmark. Men som nævnt er det ikke helt sikkert, at det er netop dens eDNA, der blev fundet i skæret i 2016. Skæret ser heller ikke optimalt ud som ynglested for den og virker umiddelbart lidt for næringsrigt. Det kunne også tænkes, at der var tale om eDNA fra et strejfende (tilflyvende) individ fra artens ynglebestande i andre dele af moseområdet.

Der var ikke andre sjældne eller beskyttede arter blandt de registrerede, og heller ingen, der særligt foretrækker steder i tilknytning til f.eks. højmose, fattigkær eller rigkær. Et par arter (*Hydrophilus piceus* og *H. aterrimus*) vurderes som halvsjældne, men findes også nogle andre steder i planterige, permanentvandede tørvegrave i Holmegaard Mose.

Betydelige dele af skæret er præget af kraftig vækst af høje sumpplanter. Forholdene i de undersøgte åbne (nordlige) dele af skæret virkede aktuelt noget næringspåvirkede med bl.a. en del trådalger i vandet. Af større vandplanter var almindelig blærerod dog trods alt dominerende.

## SKÆR LANGS ØSTLIGT FORLØB

### Skær 25 og 24:

Skær 24 og 25 blev undersøgt i felten den 9. maj 2018. Tidligere er desuden arter af voksne guldsmede blevet registreret omkring 1. juni 2016, og nogle enkelte er noteret i september 2017. Larver af stor kærguldsmed samt voksne og eDNA af lys skivevandkalv er forgæves blevet eftersøgt i begge skær i 2016.

Fra skær 24 er der registreret 15 arter af guldsmede og 23 arter af vandbiller. Fra skær 25 tilsvarende 18-19 arter af guldsmede og 24 arter af vandbiller.

Antallet af fundne arter af guldsmede var således noget højere i disse skær, end i de øvrige undersøgte skær. Det gælder især for skær 25. Antallet af vandbiller var hæderligt, men knapt på niveau med skær 1 og 3. De ikke så store fysiske og vegetationsmæssige strukturvariationer indenfor skær 24 og 25 er formentlig medvirkende til, at artsantallet af vandbiller ikke var større. De fundne arter af begge grupper er helt overvejende arter, der især lever i permanent vanddækkede småsøer.

Fra skær 24 vurderes 11 af guldsmedearterne og 9 af vandbillearterne som mere eller mindre næringssårbare. Fra skær 25 vurderes 12 af guldsmedearterne og 10 af vandbillearterne som mere eller mindre næringssårbare.

Af beskyttede arter blev der i 2018 fundet fuldvoksne nymfer af den halvsjældne stor kærguldsmed (*Leucorrhinia pectoralis*) i skær 25. Arten kendes dog også fra Klosterskæret (muligvis ynglende, men i så fald ustabil) samt flere andre steder i moseområdet (ikke mindst Pladderskæret).

Af sjældne arter blev et eksemplar af vandkalven *Graphoderus austriacus* i 2018 fundet i et lavvandet område i kanten af skær 25. Det er dog ikke et typisk levested for arten, og fundet skal muligvis ses i sammenhæng med et antal andre fund af den i 2017-2018, som tyder på en nylig, omfattende tilflyvning af arten fra syd/øst.

En anden sjælden art i skær 25 er guldsmeden *Libellula fulva*, som i 2018 blev fundet i form af tre fuldvoksne nymfer i en lille lavvandet bugt i skærets nordvestlige ende. Det var noget overraskende at denne art faktisk kan yngle i sådan et tørveskær, da den i Nordvesteuropa ellers hovedsageligt yngler i noget større søer og i større vandløb. Arten er desuden ifølge bl.a. den danske rødliste en rentvandsart, der påvirkes negativt af eutrofiering. Skær 25 virker trods alt noget næringsholdigt med f.eks. undervandsvegetation domineret af slægten hornblad og en vis tilstedeværelse af liden andemad langs kanten. Sumpvegetation af bl.a. næb-star i denne del af skæret kunne måske tyde på, at vandkvaliteten her er mindre næringspræget – måske som følge af nærheden til mere højmosseagtige arealer.

I 2016 blev voksne individer af *Libellula fulva* set både ved skær 24 og 25 foruden skær 1 og (næppe ynglende) Klosterskæret. Bedømt ud fra tilstanden er det nok mere usikkert, om den reelt yngler i skær 24 og 1.



Fuldvoksne nymfer af t.v. stor kærguldsmed (*Leucorrhinia pectoralis*) og t.h. spidspletet libel (*libellula fulva*) fra skær 25. Foto M. Holmen

I de to skær registreredes desuden nogle halvsjældne arter. Det drejer sig om 3 vandbillearter i hvert af skærene 24 og 25, hvoraf 2 arter er fælles. Desuden den ovennævnte beskyttede art stor kærguldsmed (*Leucorrhinia pectoralis*) i skær 25.

#### Skær 21s:

Skær 21s er kun blevet undersøgt i felten den 3. maj 2018.

Antallet af fundne arter var temmeligt lavt både af guldsmede (5-6) og vandbiller (11). Der var ingen sjældne eller beskyttede arter blandt disse, og heller ingen, der særligt foretrækker steder i tilknytning til f.eks. højmose, fattigkær eller rigkær. Bestande af den ikke-almindelige vandtræder-art *Haliphus flavicollis* er dog afhængige af steder med visse kransnålgearter.

Det lave artsantal hænger givetvis til dels sammen med, at skærets brednære dele generelt er ret omfattende beskyttet af træer og buske kombineret med, at bredderne mest er stejle. Dette begrænser meget de steder med lavt vand og/eller sump- og vandplantevegetation, som normalt udgør opholdssteder for en del arter. Ikke-tilgængeligt længere ude kunne dog ses nogle partier med sumpplanter, der tænkeligt kunne indeholde flere arter.

Faunaen bestod mest af arter, der normalt tolererer en vis næringsbelastning, dog vil en del af dem næppe kunne klare sig, hvis der f.eks. udvikles et tæt dække af andemad eller lignende, der omfattende begrænser lys og varme under overfladen. Blandt andet er nymferne af *Cordulia aenea* og især larverne af *Haliplus flavicollis* normalt afhængige af steder med en vis vegetation af undervandsplanter. Vandkalven *Hydaticus transversalis* er også noget krævende, men det fundne eksemplar er sandsynligvis tilfældigt efter artens overvintring på land, da egnede lavvandede sol- og vegetationsrige ynglesteder for arten ikke rigtigt er til stede i skær 21s.

Voksne af vandbillen *Haliplus flavicollis*, der er udbredt, men ikke decideret almindelig i Danmark, sås ganske talrigt, og det må derfor antages, at skæret stedvist indeholder undervandsbevoksning af kransålgler, som larverne lever af. Kransålglerne blev dog ikke fundet og artsbestemt. Sandsynlige kransålgler her vil formentlig være *Chara globularis*, evt. *C. virgata* samt visse *Nitella*-arter. Jeg har ikke erfaring med, at de nævnte *Chara*-arter kan udgøre foderplanter for larverne af *H. flavicollis*, og det kan så nok tyde på, at der her er tale om en *Nitella*-art. Flere af *Nitella*-arterne er ualmindelige eller sjældne vandplanter med krav om en del lys, og det kan derfor måske være af interesse at sikre forekomsten mod en væsentlig øgning af skærets næringsstofindhold.

Da skærets vand faktisk vides at være ret næringsrigt, har omfanget af de omgivende træers beskygning af en del af vandoverfladen muligvis betydning ved på den ene side at tillade tilstrækkeligt lys til vækst af undervandsplanter nogle steder, men samtidigt modvirke en så tæt vækst i vandet af planktonalger m.v., at det ville hindre lys til undervandsplanterne.



Vandtræderen *Haliplus flavicollis* (t.v.), der fandtes talrigt i skær 21s, og vandkalven *Laccornis oblongus* (t.h.), der blev fundet i skær 3. Fotos ©: M.Holmen hhv. N.Sloth.

### Skær 1:

Skær 1 blev undersøgt i felten den 3. maj 2018. Tidligere er desuden arter af voksne guldsmede blevet registreret omkring 1. juni 2016, ligesom larver af stor kærguldsmed samt voksne og eDNA af lys skivevandkalv forgæves er blevet eftersøgt i 2016.

Antallet af fundne arter var hæderligt af både guldsmede (8-9) og vandbiller (27), dvs. omkring samme niveau som det, der blev fundet i skær 3, 24 og 25. De fysiske og vegetationsmæssige strukturforskelle i kanten af skæret giver i sig selv et vist spektrum af forskellige levestedsbetingelser for arter, der især lever i permanent vanddækkede småsøer.

Der blev ikke fundet beskyttede arter i skær 1 og heller ingen, der særligt foretrækker steder i tilknytning til f.eks. højmose, fattigkær eller rigkær. En enkelt art – guldsmeden *Libellula fulva* – anses for sjælden og er ifølge bl.a. den danske rødliste en rentvandsart, der påvirkes negativt af eutrofiering. Det er dog uvist, om arten yngler i skær 1 eller om der blot er tale om strejfende individer fra andre steder i mosen eller fra Susåen.

En enkelt art – vandkalven *Graptodytes pictus* - kan anses for halvsjælden, men findes også nogle andre steder i Holmegaard Mose. Det er en art, der især ses på ganske lavt vand i ret rene søer og langsomtflydende vandløb, og som formentlig ligesom nære slægtninge udnytter fine luftbobler omrørt i vandet til respirationen. Den synes dog også at kunne klare sig i noget mere næringsrige søer, hvor der som her er lidt bølgeskvulp i kanten.

Blandt vandbillerne vurderes 7 arter og blandt guldsmedene 7 arter som mere eller mindre næringsårbare. Bortset fra de to ovennævnte arter er det dog arter, hvor der skal en del næring til, før levevilkårene forringes alvorligt.

### Skær 3:

Skær 3 blev undersøgt i felten den 3. maj 2018. Sammen med en ældre registrering af vandbiller i oktober 2006 er der fundet i alt 32 arter af vandbiller, dvs. godt og vel på niveau med det, der blev fundet i skær 1, 24 og 25. Hverken i 2018 eller ved tidligere undersøgelser i 2016 er der registreret arter af guldsmede. Nogle enkelte, almindelige og ret næringstolerante arter af guldsmede kunne dog godt tænkes at leve i skærets centrale, åbne vandområder, men disse har mest været utilgængelige for undersøgelse.

Der var ingen sjældne eller beskyttede arter blandt de fundne vandbiller. Kun en enkelt (*Laccornis oblongus*) kan anses for halvsjælden, men findes også nogle andre steder i Holmegaard Mose og lever i øvrigt især i ikke alt for sure, oftest mosrige kærrområder. I alt 9 af skærets mere eller mindre næringsårbare arter foretrækker særligt områder med typer af kær eller kærlignende forhold. Den slags forhold findes i betydelig grad i til dels træbevokset og mange steder flydende udgave mod siderne af skær 3.

Især mere centralt i skæret findes dybere områder med bl.a. – især bedømt ud fra flyfotos - åbne overflader og en hel del rørskov, men små og mindre, dybere steder findes også spredt mod kanterne, til dels blandet ind i de kærlædte områder. Gennemgående virkede de få dybere vandområder, der blev undersøgt,

meget næringsrige (hvilket floraen også tyder på), og der blev da også kun fundet få tolerante vandbillearter her og ingen guldsmede.

Som nævnt sås de fleste vandbiller i de kærignende, mosrige partier, der i praksis blev undersøgt spredt langs skærets nordkant. Nogle af arterne her lever også ofte (evt. til dels andre dele af året) i kanterne af større/dybere vandhuller mv, mens et antal findes mere snævert i tilknytning til kærartige arealer. De fleste fundne arter af sidstnævnte kategori er i Danmark (og Holmegaard Mose) ret almindelige under den slags forhold og tolerer også en vis næringspåvirkning, så længe kærkarakteren og mosrigdommen i vandet ikke reduceres væsentligt af det. Dette vil i øvrigt også kunne ske alene som følge af en varigt væsentligt øget vandstand. En væsentligt øget vandstand vil også give bedre muligheder for spredning af næringsstoffer i skæret (og prædatorer som f.eks. fisk).

De undersøgte kærartige steder havde mest en ret beskeden surhed. Visse steder tæt langs nordkanten var dog mere sure, hvilket tydede på en vis tilsvivning af formentligt mere næringsfattig og stedvist surt vand fra de tilstødende mosearealer mod nord. Kærarter karakteristisk for de sure steder var i øvrigt især *Agabus affinis* og *Hydroporus tristis*, mens karakteristiske for de ikke så sure var *Agabus unguicularis*, *Hydroporus striola*, *Laccornis oblongus*, *Enochrus coarctatus*, *Microcara testacea* og *Dryops anglicanus*. Der er i alle tilfælde slet ikke tale om en kærfauna med samme høje antal vandbillearter (over 60) og/eller samme væsentlige indhold af følsomme sjældenheder som det, der er registreret i de åbne kærrområder (og til dels også halvskyggede do) i Klosterskæret og Westphalerskærene og i skær 40, hvor områderne ikke (eller kun lidt) har fået tilført næringsstoffer tidligere.