

Undersøgelse af smådyrsfauna i vådområder ved Lille Skensved for Klar Forsyning APS (Køge)

Vådområdeundersøgelse med fokus på rensningseffekt og biodiversitet i vand

Dato: 22-09-2023



Rapporten er udarbejdet af
Kim Pless-Schmidt & Line Skyum Ritto
AkvaKim I/S





AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Indholdsfortegnelse

Baggrund	2
Undersøgelsesområde	3
Metode	3
Vurdering af fysiske forhold i vådområder	3
Indsamling af smådyrsfauna	4
Prøvetagning i vandløb samt DVFI og DFI på udvidet basisniveau	5
Oparbejdning samt artsbestemmelse af prøvematerialet	5
Resultater	8
Forskel mellem vådområderne	8
Tabel 1: Oversigt over antallet af grupper, familier og taxa fundet i vådområderne	8
Tabel 2: Oversigt over taxa-forskel (forskellige grupper dyr) i mellem sæsoner for vådområderne	8
Sæsonmæssig variation	8
Tabel 3: Oversigt over sæsonmæssig variation inden for artslisten ved vådområderne	9
Rensningseffekt	9
Tabel 4: Zooplankton-densitet i vådområderne	9
Vådområdernes indflydelse på Skensved Å	9
Diskussion	10
Biodiversitet i vådområderne	10
Rensningseffekt	10
Græsning og køers indflydelse	10
Forslag til at højne biodiversiteten	11
Ingen fisk bør udsættes i vådområderne!	11
Fremtidige undersøgelser	11
Konklusion	11
Referenceliste	12
Bilag	13
Bilag 1: Oversigt over arter samt antal for vådområderne ved Klar Forsyning APS (Køge)	13
Bilag 2: Oplysninger omkring vådområdernes fysiske forhold	17
Bilag 3: Oversigt over artslisters samt DVFI-udregning & DFI ved opstrøms og nedstrøms Klar Forsyning APS-vådområder ved Køge	18

Forside: fra venstre mod højre, derefter ny billedrække fra venstre mod højre: Lille Vandsalamander (*Lissotriton vulgaris*)*, Rød Kuglevandkalv (*Hyphodrus ovatus*), Østlig Rovbugsvømmere (*Cymatia rogenhoferi*)*, Bugsvømmere (*Sigara*), Dafnier (Cladocera)*, Sødøgnflue (*Cloeon*), Vandkalven *Agabus nebulosus*, Rød Kuglevandkalv (*Hyphodrus ovatus*) larve & dansemyggen *Psectrocladius obivus*.

Fotos af arter markeret med * er taget af Kim Pless-Schmidt. Resterende fotos af Johan Kjær Prehn



Baggrund

Ferskvand (især vandløb) er de biotoper, som har den største artsdiversitet pr. arealenhed i verden (Strayer & Dudgeon 2010), hvoraf ferske habitater udgør ca. 0,01% af den globale vandressource. Hvis man ser på overfladevand består ca. 87% af søer (herunder damme og vådområder), 11% af sumpe og 2% af vandløb (Shiklamonov 1993).

Ferskvand er ét af de vigtigste grundlag for menneskers eksistens. Indtag af ferskvand samt de økosystemstjenester, som det ferske vand kan levere, er et uerstattelig grundlag for menneskers velbefinde. Vandets opholdstid har en vigtig betydning for den rensningsevne, som miljøet og organismerne knyttet til vandmiljøet kan yde. Ved at etablere vådområder vil opholdstiden af vand blive forlænget, og hertil kan der ske en rensning over tid. Bakterier samt mikroskopiske organismer nedbryder og omsætter organisk og uorganisk materiale gennem forskellige processer. Herudover kan fytoplankton (frit flydende alger) opbygge næring i form af kvælstof og fosfor i deres væv. Disse vil derefter blive græsset af zooplankton (dafnier & vandlopper), som opbygger næringen i deres væv. Næringen vil blive bygget op i gennem fødenettet i systemet, og den tidligere frit tilgængelige næring vil blive omsat til organisk materiale. Næringen fra føden som zooplankton omsætter vil ligeledes blive deponeret gennem afføring i bunden af miljøet.

Viden omkring de akvatiske smådyrs økologi samt tilpasning gør, at man ud fra en artsliste kan estimere, hvilke slags forhold samt fødekilder, som vandmiljøet huser. Især EPT-taxa (ordnerne døgnfluer, slørvinger og vårfluer) har været og bliver stadig flittigt brugt ved miljøvurdering til estimering af blandt andet forurening i vandmiljøer, dog primært vandløb. For vådområder er det ikke EPT-taxa der dominerer, men derimod arter som vandbiller, vandtæger samt guldsmede. Den dominerende fauna i vådområder er typisk tilpasset relativ stillestående vandmiljøer, som fysisk kan variere i dybde samt vandkemi. For stillestående ferske vandmiljøer findes den største biodiversitet inde i de lavvandede områder, hvor ilttilgængeligheden er høj, og hvor de fysiske forhold kan være varierende i form af eksempelvis vegetation. De akvatiske planter (makrofyter) har ligeledes en betydning for skjul og refugie, som kan have en indflydelse på arter samt antal individers tilstedeværelse. Ydermere bidrager dyrene med en rensningseffekt ved at omsætte næringen i området til organisk materiale.

Vådområder samt damme er vigtige for biodiversiteten af akvatiske smådyr, da de danner anderledes habitater end andre typer af ferske vandmiljøer. Samtidig fungerer de som springbrætter til andre våde miljøer. Etableringen af sådanne områder kan derfor være med til at booste biodiversiteten i lokalområdet samt sikre stabile forekomster af smådyr, der kan bruges som kildepopulationer til andre våde miljøer.

Formålet med undersøgelsen af vådområdet er at tilegne sig viden om rensningseffekten af vådområderne med de akvatiske smådyr som indikatorarter. Herudover kortlægges den biodiversitet, som hver af de tre vådområder huser (bilag 1). Undersøgelsen vil derfor være med til at etablere en grundviden om den eksisterende smådyrsfauna samt hvordan disse dyr kan bruges til at



beskrive rensningen og dermed kvaliteten af vandet i området. Undersøgelsen inkluderer en beskrivelse af vådområdenes fysiske forhold (bilag 2).

Undersøgelsesområde

Det undersøgte område ved Klar Forsyning APS (Køge) dækker over ca. tre vådområder, hvor tilført regn- og overfladevand gennemløber fire bassiner før det løber ud i Skensved Å. Vandet til det første vådområde (vådområdet til venstre, se figur 1) får vand fra et lille bassin nært ved. Når vådområde 1 er fyldt med vand vil overskydende vand løbe til vådområde 2 (bassin i midten, se figur 1) og det tilsvarende sker til vådområde 3. Rensningen af vandet for næringsstoffer og andre stoffer sker over tid ved naturlige processer. Hertil er opholdstiden af vandet lang, og de tre bassiner tillader, at størstedelen af næringen er omsat før det løber ned i Skensved Å.

I tørre perioder ses det, at der er vandsamlinger i vådområde 2 og 3. Dette skyldes primært grundvand, som kommer op til overfladen. Vådområderne må derfor have en konstant vandtilførsel i enkelte områder inden for vådområdets vinterlinje.



Figur 1: Kort over de undersøgte vådområder ved Klar Forsyning APS (Køge). Vådområderne varierer i højde som resulter i områder, hvor vandet akkumulerer ved tørre perioder. Ved fuld kapacitet vil vådområderne være fyldt til deres tydelige vinterlinje (Kanterne på de røde linjer).

Metode

For at overvåge biodiversiteten bedst muligt i vådområderne blev der undersøgt sæsonmæssigt. Der blev udtaget faunistiske prøver i foråret (april) samt om sommeren (august) for at dække den sæsonmæssige variation i faunaen. Herudover spiller organismerne en vigtig rolle for vådområderne i tid og rum, og derfor ville blot en enkelt prøve om sommeren eller foråret ikke være fyldestgørende til at kunne estimere biodiversiteten samt en rensningseffekt af vådområderne.

Vurdering af fysiske forhold i vådområder

Der er på nuværende tidspunkt ikke udarbejdet en form for faunistisk kvalitetsvurdering af vådområder eller damme i Danmark. I England har man udarbejdet et brugervenligt indeks til de fysiske forhold af damme og vådområder samt en manuel til prøvetagning af smådyr (Freshwater Habitats



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Trust. 2015; Freshwater Habitats Trust. Ukendt). Dette Indeks er blevet brugt til denne undersøgelse for at få en bedre forståelse af de fysiske forhold, som vådområderne besidder. Prøvetagningen af smådyr er ligeledes lavet efter den tekniske anvisning fra Freshwater Habitats Trust.

Der blev estimeret følgende fysiske parameter for vådområderne:

- Er vådområdet nyt eller gammel? (indflydelse på rekrutteringen samt økosystemet)
- Hvor går vinterlinjen til? (maksimal udbredelse af vådområdet)
- Hvor tit tørre vådområdet ud? (har en betydning for arternes forekomst)
- Er der overhængende træer eller buske? (har en indflydelse på skygning samt næring)
- Er der fisk tilstede? (har en indflydelse på dyrelivet i vådområdet)
- Er der vandfugle tilstede? (indflydelse på rekruttering af smådyr samt næring)
- Er der akvatisk vegetation? (skjul og næringsoptag)
- Beskrivelse af vandmængden tilbage i vådområdet (fluktuerende har betydning for habitattilgængelighed)
- Er der græsning i området? (eventuelt forstyrrelse eller tilføjelse af næring)
- Bliver vådområderne "passet" eller påvirket fysisk af mennesker? (har indflydelse på faunaen)
- Vandklarhed (indflydelse på vandkvaliteten samt lystilgængelighed)
- Er der "inflows" og "outflows"? (indflydelse på konnektivitet samt næringsbevægelse)
- Vådområdes geologi (geologien har indflydelse på vandkemien)
- Hvordan er området i nærheden af vådområderne? (har indflydelse på rekruttering)
- Er vådområdet godt for salamander og frøer?

Indsamling af smådyrsfauna

Indsamlingen af smådyr følger den tekniske anvisning fra Freshwater Habitats Trust med enkelte ændringer og modificeringer for at undersøge biodiversiteten bedst muligt.

Til prøvetagningen blev et net med en netmaskestørrelse på 500 µm anvendt. Netmaskestørrelsen sikrer, at små individer som f.eks. orme og dansemyg kommer med i prøvematerialet. Den faunistiske prøve i de enkelte vådområder blev udtaget i tre minutter totalt, hvor de tre minutter der bruges er "net i vand"-minutter. Dette vil sige, at når nettet ikke er i vandet stopper prøvetagningstiden indtil nettet sænkes i vandmasserne igen. Herudover bliver de tre minutter fordelt på de tilgængelige mesohabitater. Et mesohabitat er et habitat inde i et habitat. Dette vil sige, at vådområderne er hovedhabitatet, hvor en samling af kantplanter eller et område med sten vil være et mesohabitat. Hvis der er fire forskellige habitater i vådområdet, skal hver habitat undersøges i 45 sekunder "net i vand"-tid. I den tekniske anvisning påpeges det, at man helst skal undgå at få for meget materiale med i sin prøvetagning. Dertil opfordre den tekniske anvisning til at skylle materiale i nettet før det bliver overført til en spand. Dette gøres for at optimere udsorteringen af den endelige prøve.



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Ved afslutning af prøvetagningen bliver prøvematerialet konserveret i minimum 70% sprit og hjembragt til videre identifikation.

Herudover suppleredes prøven med en ti minutter feltundersøgelse, hvor der yderligere blev eftersøgt dyr, som potentielt ikke blev fundet under prøvetagningen. Disse blev inkluderet i en "pilleprøve" ved siden af indsamlingsprøven.

Prøvetagning i vandløb samt DVFI og DFI på udvidet basisniveau

For at overvåge rensningseffekten af vådområderne blev der estimeret en Dansk Vandløbs Fauna Indeks (DVFI) værdi i det nærliggende vandløb (Skensved Å), hvor vand fra vådområderne bliver tilført. Herudover blev et Dansk Fysisk Indeks (DFI) udarbejdet under prøvetagningen for at estimere de fysiske forholds kvalitet samt afskrive om faunaens sammensætning skyldes fysiske forhold eller forurening. Prøvetagning for DVFI¹ og DFI² følger danske tekniske anvisninger. Formålet med denne undersøgelse var at kigge på vandløbet opstrøms KLAR Forsyning APS (Køge) samt nedstrøms for at se effekten af rensningen. Undersøgelsen dækker også over estimering af potentielle rekrutteringskilder af smådyrsfauna til vådområderne.

Oparbejdning samt artsbestemmelse af prøvematerialet

Ved hjemkomst blev prøverne udsorteret ved at hælde materialet over i en 500 µm si, hvor prøvematerialet blev skyllet fri for sprit. Herefter blev det overført til en fotobakke og inddelt i mindre portioner (Sup-sampling). Sup-sampling gør oparbejdning af prøverne nemmere og hurtigere ved, at man estimerer antallet af individer inden for en art, som er hyppige (f.eks. vandlopper, dafnier, døgnfluer & dansemyg). Der blev talt minimum 50 individer inden for en gruppe, hvor der efter dette ikke blev taget flere individer fra i næstkommende sup-sampling. Alt prøvemateriale blev gennemtjekket for andre arter.

¹ https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Ferskvand/V07_Makroinvertebrater_Ver2_4.pdf (Åbner pdf)

² https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Ferskvand/V05FysiskIndeksVersion2_3_20160520.pdf (Åbner pdf)



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Artsbestemmelsen af smådyrene for vådområderne følger den tekniske anvisning: "Bunddyr i bredzonen af søer", som er udarbejdet af Jes Jessen Rasmussen og Peter Wiberg-Larsen (Se tabel 6.2).

6.2 Bestemmelsesniveau for makroinvertebrater ved undersøgelse i søers bredzone

Faunagruppe	Bestemmelses-niveau
Fimreorme	Art
Børsteorme	Familie
Igler	Art
Vandmider	(+)
Småkrebsdyr: Ostracoda, Cladocera, Copepoda	Indgår ikke
Krebsdyr (storkrebs)	Art
Døgnfluer	Art
Slørvinger	Art
Guldsmede	Art
Vandtæger	Art
Biller - voksne	Art
Biller: Elmidae - larver	Art
Biller: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Donaciinae, Curculionidae - larver	Familie
Dovenfluer	Art
Vårfluer	Art
Glansmyg	Art
Stankelben	Slægt
Dansemyg	Underfamilie
Øvrige Diptera	Familie
Snegle	Art
Muslinger	Art/slægt ¹

¹ *Pisidium* kun til slægt

Bestemmelsesniveauet giver et godt indblik i vådområdernes biodiversitet. Trods tabel 6.2 opsætter gode rammer for artsbestemmelsen af smådyr, har vi artsbestemt forskellige fluelarver (Diptera) yderligere end tabellen. Vi har også inkluderet småkrebsene, da disse er gode indikatorer på næringsniveauet i vådområderne. Ved at inkludere disse fås det bedste indblik i økosystemet.

Til sidst udarbejdes en artsliste for de tre vådområder (bilag 1).



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

For vandløbet blev der minimum artsbestemt efter "Tabel 1" vist nedenunder.

Tabel 1 Oversigt over krav til bestemmelsesniveau for makroinvertebrater ved udvidet bearbejdning i det vandløbsøkologiske program. Angående bestemmelsesniveau for faunagrupper, som ikke er nævnt i tabellen, henvises til teksten. Et (+) angiver, at der ikke foretages yderligere bestemmelse inden for gruppen.

Faunagruppe	Bestemmelsesniveau
Fimreorme	Art
Børsteorme	Familie
Igler	Art
Vandmider	(+)
Muslingekrebs	(+)
Krebsdyr (storkrebs)	Art
Døgnfluer	Art
Slørvinger	Art
Vandtæger	Art
Biller (Elminthidae, Scirtidae)	Art
Biller (Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Donaciinae, Curculionidae)	Slægt*
Dovenfluer	Art
Vårfluer	Art
Glansmyg	Art
Stankelben	Slægt
Kvægmyg	Art
Mitter	Underfamilie
Dansemyg	Underfamilie (bortset fra <i>Chironomus</i>)
Snegle	Art
Muslinger	Art/slægt

* Hvis der kun forekommer én art i en given slægt, angives artsnavnet i taxonlisten.



Resultater

Forskel mellem vådområderne

Undersøgelsen af vådområderne ved Klar Forsyning APS (Køge) viser, at de indeholder en bred vifte af arter tilpasset ferskvand (Bilag 1 & Tabel 1).

Tabel 1: Oversigt over antallet af grupper, familier og taxa fundet i vådområderne

Oversigt:	Antal
Grupper	15
Familier	52
Taxa ("Arter" i alt)	100

Biodiversiteten i vådområderne er størst i det første vådområde end i de resterende to (Bilag 1 & Tabel 2). Dette kan primært skyldes, at vådområde 1 har en kontinuerlig vandtilførsel samt højt næringsniveau som gør, at der er mere fødetilgængelighed. Herudover havde vådområde 1 også flere skjul i form af højt græs i vandet, som tillader refugie for dafnier, vandlopper og andre smådyr. I vådområde 1 blev der ligeledes observeret et højere antal dafnier (Cladocera) samt vandlopper (Copepoda) i forhold til vådområde 2 og 3 som tyder på, at der er en høj tilgængelighed af fytoplankton (alger) (Tabel 4). Hertil må den høje artsdiversitet inden for vandbiller, vandtæger samt myg og fluer, hvoraf mange er rovdyr, skyldes den store fødetilgængelighed af dafnier og vandlopper samt den arealmæssige større habitattilgængelighed grundet den større vandmængde.

Tabel 2: Oversigt over taxa-forskel (forskellige grupper dyr) i mellem sæsoner for vådområderne

	Forår	Sommer
Vådområde 1	50	61
Vådområde 2	27	53
Vådområde 3	33	57

Sæsonmæssig variation

I undersøgelsen blev der også estimeret den sæsonmæssige variation i taxa-antal mellem vådområderne samt hele prøvetagningen. I foråret blev der fundet 26 arter, som ikke blev fundet om sommeren, mens der om sommeren blev der fundet 55 arter, som ikke forekom om foråret (Bilag 1 & Tabel 3). Gennemsnitligt er dette 40,5 taxa-forskel per sæson.



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Tabel 3: Oversigt over sæsonmæssig variation inden for artslisten ved vådområderne

Oversigt	Antal
Total taxa for foråret	61
Total taxa for sommeren	90
Taxa kun fundet i foråret	26
Taxa kun fundet om sommeren	55
Taxa der både findes forår og sommer	35

Rensningseffekt

Til at estimere rensningseffekten af vådområderne ses der på antallet af zooplankton. Zooplankton (Cladocera & Copepoda) er græsser på fytoplankton, som opbygger næring i form af kvælstof og fosfor. Ved at antallet af zooplankton er højt, vil fødetilgængeligheden i form af fytoplankton være lettilgængelig. Vådområde 1 har det højeste antal zooplankton, hertil følger vådområde 2 med det næsthøjeste, hvor vådområde 3 har den laveste densitet af zooplankton (Bilag 1 & Tabel 4). Ud fra undersøgelsen estimeres det, at næringsindholdet bliver lavere fra vådområde 1 til vådområde 2 og derefter til vådområde 3.

Tabel 4: Zooplankton-densitet i vådområderne

	Vådområde 1 (Antal)	Vådområde 2 (Antal)	Vådområde 3 (Antal)
Forår (Cladocera)	9600	4.480	1.280
Forår (Copepoda)	22.400	1.920	2.944
Sommer (Cladocera)	64.000	8.000	4.800
Sommer (Copepoda)	6	320	160

Vådområdenes indflydelse på Skensved Å

Der blev ikke fundet en påvirkning fra vådområderne i Skensved Å. Opstrøms vådområderne var DVFI'en på 4 og DFI på 36 (Bilag 3). Nedstrøms vådområderne var DVFI'en på 4 og DFI på 22 (Bilag 3). Tilstanden nedstrøms kan primært tilskrives de fysiske forhold samt påvirkning af miljøfremmede stoffer som f.eks. PFAS fra den nærliggende jord. Herudover var der en høj biodiversitet i vandløbet, hvor en større forureningen ville have mindsket denne.



Diskussion

Biodiversitet i vådområderne

Vådområderne i Klar Forsyning APS (Køge) huser et væld af biodiversitet. I alt blev der observeret ca. 100 forskellige arter på tværs af forår og sommer. Der blev også observeret den nuværende sjældne Østlig Rovbugsvømmer (*Cymatia rogenhoferi*), som hidtil kun er fundet på to andre kendte lokaliteter (én i Nordsjælland og én på Fyn). Desværre blev denne ikke genfundet om sommeren. Undersøgelsen vidner til, at der er stor variation i artssammensætningen mellem forår og sommer, hvor de fleste arter optræder om sommeren. Denne variation kan tilskrives, at der blev observeret flere myg og fluelarver om sommeren end om foråret. Hertil blev vandtæge- og billefaunaen relativ ændret i artssammensætning. Der blev observeret et højere antal dafnier (Cladocera) om sommeren end foråret samtidig med, at densiteten af vandlopper (Copepoda) gik voldsomt ned fra forår til sommer. Dette vidner til, at der også er sket en sæsonmæssig udskiftning i zooplankton-sammensætningen i vådområderne. Der blev observeret Lille Vandsalamander (*Lissotriton vulgaris*) i vådområde 2 (4 individer) og 3 (1 individ) ved prøvetagningen om sommeren. Dette vidner til, at vådområderne kan understøtte en bred fauna fordelt på smådyr og amfibier (Bilag 2). Varmeændring samt lystilgængelighed kan ligeledes have en indflydelse på ændringen af faunaen grundet blandt andet temperatur samt produktion af fotosyntese i skiftet fra forår til sommer.

Vådområde 1 huser den største biodiversitet samt antal individer, da denne har mest næring samt har en kontinuerlig vandtilførsel. For at højne biodiversiteten i de to andre vådområder, vil det være fordelagtigt, at disse kontinuerligt har vand i sig, for at sikre habitattilgængelighed. Herudover vil en vanddækket overflade give mulighed for at gøre bunden relativ iltfri, hvor denitifikation kan omsætte den kvælstof, som bliver tilført vådområderne. Der vil derfor være en større mulighed for mere artsdiversitet og muligvis også en større rensningseffekt, hvis vandtilførslen forhøjes.

Rensningseffekt

I undersøgelsen blev det estimeret, at der er en rensningseffekt i gennem vådområderne baseret på zooplankton. Der ses tydeligt, at antallet af zooplankton ændres til at være høj i vådområde 1 til at være lavere i vådområde 3 (forhold på 13/1). Antallet af arter kan også være medvirkende til at estimere rensningseffekten, hvor der blev set det højeste artsantal ved vådområde 1 og det laveste ved vådområde 3. Dog skal der udvises en vis forsigtighed ved denne estimering, da habitattilgængeligheden ligeledes er anderledes i de to områder, da vådområde 3 på undersøgelsestidspunktet havde væsentlig mindre vand i sig end vådområde 1 i begge sæsoner.

Græsning og køers indflydelse

Efter undersøgelsen i foråret er der blevet tilføjet køer til området, hvor vådområderne befinder sig. Græsningen samt køerne kan være med til at forme vådområdernes flora og fauna gennem deres fødesøgning samt vandring. Indflydelsen på smådyrsfaunaen i vådområderne kan ikke estimeres ud fra denne korte tidsserie. Der blev dog observeret ved undersøgelsen, at køerne er med



til at skabe fysisk variation i bunden af vådområderne, hvor der kommer fordybninger, som smådyrene kan bruge til fødesøgning eller skjul.

Forslag til at højne biodiversiteten

Hvis biodiversiteten i vådområderne ønskes yderligere højnet, kan dette gøres ved at tilføje nye elementer til vådområderne. Dødt ved (dødt træ) er et naturligt godt element, som bidrager med en 3D-struktur, hvor dyrene kan gemme sig og eventuelt søge føde. Hertil giver det også andre fødefunktionelle grupper, såsom skrabere og iturivere inden for smådyr, muligheden for at kolonisere elementet. Det skal understreges, at det døde ved skal komme fra naturligt hjemmehørende arter, og herudover skal gran- og nåletræer undgås. Ved tilførsel af gran- og nåletræer vil vandet blive forsuret, som vil have en indflydelse på smådyrenes velvære. Forslag til dødt ved kunne eventuelt være Rødel (*Alnus glutinosa*), som er hyppig forekommende langs de danske vandløb og våde områder.

Ingen fisk bør udsættes i vådområderne!

Der opfordres på det kraftigste til, at der under ingen omstændigheder bliver udsat fisk i vådområderne. Fiskene vil have en negativ indflydelse på smådyr samt dafnier og vandlopper, som forekommer i vådområderne. Ved udsætning af fisk vil det resultere i en ændring af smådyrssamfundet, hvor mængden af dafnier samt vandlopper mindskes. Dette vil have en negativ indflydelse på rensningseffekten samt økosystemet i vådområderne.

Fremtidige undersøgelser

Der sker mange forandringer ude ved vådområderne i øjeblikket, hvor det vil være fordelagtigt at undersøge samt estimere effekten af f.eks. køernes indflydelse på området eller udviklingen over tid. Herudover vil der i fremtiden komme mere vand til vådområderne, hvor dette vil have en indflydelse på vandmængden, rensningseffekten samt habitattilgængeligheden for smådyrene. Hertil ligger der også andre vådområder i nærheden som potentielt understøtter en anden fauna, da disse ligger i et område med træer og fjernere fra industri.

Konklusion

Klar Forsyning APS's vådområder ved Lille Skensved huser en høj biodiversitet fordelt på mange forskellige dyregrupper. Vådområderne er velegnede til at understøtte smådyr, men også amfibier i form af salamander og eventuelt frøer på sigt.

Vådområderne opfylder deres funktion ved at opholde regn- og overfladevandet fra nærområdet, men dertil også at have en rensningseffekt før det løber ud i Skensved Å. Rensningseffekten er med til at bidrage til bedre forhold i Skensved Å end hvis regn- og overfladevand var løbet direkte i åen. Samtidig bidrager næringen der tilføres, omsættes og deponeres til et væld af liv i vådområderne.

Projektet her ligger grobund for potentialet i, at biodiversitet samt rensning af vand kan gå hånd i hånd, hvor både mennesket og naturen får gav af det.



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Referenceliste

Freshwater Habitats Trust. 2015. Pond Habitat Survey Method Booklet. Freshwater Habitats Trust, Oxford.

Peter Wiberg-Larsen (2022). Makroinvertebrater (smådyr) i vandløb. TA. Nr. V07, Version 2.5.

https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Ferskvand/V07_Makroinvertebrater_Ver2_5.pdf

Shiklomanov, L.A. (1993) World Freshwater Resources. In: Gleick, P.H., Ed., Water in Crisis: A Guide to World's Freshwater Resources, Oxford University Press, New York, 13-24.

Strayer DL, Dudgeon D (2010) Freshwater biodiversity conservation: recent progress and future challenges. J North Am Benthol Soc 29:344–358. doi: 10.1899/08-171.1

Wiberg-Larsen & Kronvang (2016). Dansk Fysisk Indeks - DFI. TA. Nr. V05, Version 2.3.

https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Ferskvand/V05FysiskIndeksVersion2_3_20160520.pdf



Bilag

Bilag 1: Oversigt over arter samt antal for vådområderne ved Klar Forsyning APS (Køge)

Artslisten er taksonomisk opdelt. Dette vil sige, at de laveste taksonomiske grupper er i toppen af artslisten, hvor længere nede er mere avanceret dyr. "S" står for sparkeprøve og "P" står for pilleprøve. Hvis taxa (art/slægt/familie) ikke er fundet ved den ene sæson er alle kasser inden for denne sæson markeret med "-". Hvor antallet er benævnt med f.eks. 150^{64/128} betyder, at der blev fundet 150 individer af taxaet i 64/128 af prøvematerialet. Perioderne samt vådområderne er blevet delt op i farver for bedre overblik. Mørke farver marker forårsprøverne, hvor lysere farver marker sommerprøverne.

Videnskabeligt navn	Lokalitet												Fødeindtag
	Vådomr. 1 12-04-2023		Vådomr. 1 23-08-2023		Vådomr. 2 12-04-2023		Vådomr. 2 23-08-2023		Vådomr. 3 12-04-2023		Vådomr. 3 23-08-2023		
	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	
Hydrozoa (polypdyr)													
Hydra sp.	1	0	-	-	0	1	-	-	0	0	-	-	Rovdyr
Gastropoda (snegle)													
Familie: Lungesnegle (Lymnaeidae)													
Ampullaceana balthica	22	1	150 ^{64/128}	1	1	2	6	1	0	0	39 ^{16/32}	1	Skraber
Galba truncatula	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	55 ^{16/32}	0	Skraber
Familie: Blæresnegle (Physidae)													
Physa fontinalis	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	3 ^{16/32}	0	Skraber
Familie: Skivesnegle (Planorbidae)													
Gyraulus albus	140	3	153 ^{1/128}	1	0	1	5	2	0	0	0	0	Skraber
Bivalvia (Muslinger)													
Euglesa (Pisidium) sp.	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	Aktiv filtrator
Hirudinea (igler)													
Familie: Bruskigler (Glossiphoniidae)													
Alboglossiphonia heteroclita	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	Rovdyr
Theromyzon tessulatum	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Rovdyr
Oligochaeta (orme)													
Naididae indet.	7	0	0	0	3	2	0	0	0	0	41	0	Samler
Hydracarina (vandmider)													
Hydracarina indet.	21	1	145	0	2	0	170	4	1	0	8	1	Rovdyr
Arrenurus sp.	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	1	0	Rovdyr
Hydrachna sp.	-	-	21	0	-	-	2	0	-	-	0	0	Rovdyr
Piona sp.	-	-	5	1	-	-	0	0	-	-	0	0	Rovdyr
Entomostraca (småkrebs)													
Cladocera indet.	150 ^{1/64}	0	500 ^{1/128}	1	70 ^{1/64}	6	250 ^{1/32}	2	40 ^{1/32}	2	150 ^{1/32}	2	Græsser
Copepoda indet.	350 ^{1/64}	0	6	1	60 ^{2/64}	1	10 ^{1/32}	0	92 ^{1/32}	1	5 ^{1/32}	0	Græsser
Ostracoda indet.	11	0	3	0	0	0	43	0	0	0	50 ^{1/32}	0	Omnivore
Ephemeroptera (døgnfluer)													
Familie: Fiskedøgnfluer (Baetidae)													
Cloeon sp.	74 ^{1/64}	1	70 ^{3/128}	2	52	2	82 ^{1/32}	2	59 ^{7/32}	1	67 ^{3/32}	2	Græsser



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Familie: Dværugdøgnfluer (Caenidae)													
<i>Caenis robusta</i>	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	3	0	Græsser
Odonata (guldsmede)													
Ægte guldsmede (Anisoptera)													
<i>Anax imperator</i>	0	1	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Rovdyr
<i>Anax sp.</i>	-	-	21	1	-	-	3	1	-	-	57	0	Rovdyr
<i>Libellulidae</i> indet.	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	Rovdyr
<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	0	0	-	-	0	1	-	-	2	0	Rovdyr
Vandnymfer (Zygoptera)													
<i>Enallagma cyathigerum</i>	1	1	25	1	0	0	13	2	1	0	49	0	Rovdyr
Heteroptera (vandtæger)													
Familie: Bugsvømmer (Corixidae)													
<i>Callicorixa praeusta</i>	7	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	Skraber
<i>Corixa punctata</i>	9	1	52	0	0	1	7	1	0	1	6	1	Skraber
<i>Corixidae</i> indet.	-	-	163	0	-	-	52 ^{14/32}	0	-	-	129 ^{16/32}	0	Skraber
<i>Cymatia coleoptrata</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rovdyr
<i>Cymatia rogenhoferi</i>	13	1	-	-	2	1	-	-	0	0	-	-	Rovdyr
<i>Hesperocorixa linnaei</i>	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Skraber
<i>Paracorixa concinna</i>	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Skraber
<i>Sigara distincta</i>	1	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	Skraber
<i>Sigara lateralis</i>	23	0	17	1	1	0	101	7	5	0	4	3	Skraber
<i>Sigara limitata</i>	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	Skraber
<i>Sigara semistriata</i>	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	Skraber
<i>Sigara striata</i>	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	Skraber
<i>Sigara sp.</i>	1	0	9	0	0	0	0	0	1	0	5	1	Skraber
Familie: Skøjteløber (Gerridae)													
<i>Gerris lacustris</i>	0	0	-	-	0	0	-	-	0	1	-	-	Rovdyr
<i>Gerris sp.</i>	-	-	10	0	-	-	22	0	-	-	36	0	Rovdyr
Familie: Åkandeløber (Mesoveliidae)													
<i>Mesovelia furcata</i>	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	0	0	Rovdyr
Familie: Vandrøver (Naucoridae)													
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	-	-	1	1	-	-	4	1	-	-	5	1	Rovdyr
Familie: Rygsvømmer (Notonectidae)													
<i>Notonecta glauca</i>	2	1	1	0	0	2	3	0	0	0	3	0	Rovdyr
<i>Notonecta sp.</i>	-	-	3	0	-	-	2	0	-	-	0	0	Rovdyr
<i>Notonecta viridis</i>	1	0	18	1	0	1	15	1	0	0	0	0	Rovdyr
Familie: Dværgrygsvømmer (Pleidae)													
<i>Plea minutissima</i>	2	1	85	1	0	0	33	1	0	0	29	3	Rovdyr
Familie: Bækløbere (Veliidae)													
<i>Microvelia sp.</i>	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	Rovdyr
Coleoptera (biller)													
Familie: Blødvinger (Cantharidae)													
<i>Cantharidae</i> indet.	6	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	?
Familie: Snudebiller (Curculionidae)													
<i>Curculionidae</i> indet.	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	?
Familie: Vandkalve (Dytiscidae)													
<i>Agabinae</i> indet.	-	-	18	1	-	-	5	1	-	-	0	1	Rovdyr
<i>Agabus bispistulatus</i>	0	0	-	-	0	0	-	-	0	1	-	-	Rovdyr
<i>Agabus nebulosus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	Rovdyr



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

<i>Colymbetes fuscus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Rovdyr
Dytiscidae indet.	43 ^{33/64}	0	64	0	9	0	0	0	44	0	0	0	Rovdyr
<i>Dytiscus sp.</i>	3	0	-	-	2	1	-	-	1	1	-	-	Rovdyr
<i>Hygrotus confluens</i>	3	0	0	0	0	0	4	1	1	0	1	0	Rovdyr
<i>Hygrotus inaequalis</i>	-	-	4	0	-	-	0	0	-	-	9	0	Rovdyr
<i>Hygrotus nigrolineatus</i>	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	Rovdyr
<i>Hygrotus sp.</i>	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	Rovdyr
<i>Hyphydrus ovatus</i>	-	-	16	0	-	-	19	0	-	-	66 ^{16/32}	0	Rovdyr
<i>Laccophilus minutus</i>	4	3	0	1	0	0	3	0	1	0	6	0	Rovdyr
<i>Porhydrus lineatus</i>	1	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	Rovdyr
<i>Rhantus exoletus</i>	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Rovdyr
<i>Rhantus sp.</i>	8	0	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	Rovdyr
<i>Rhantus suturalis</i>	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Rovdyr
Familie: Vandtræder (Halipidae)													
<i>Halipus flavicollis</i>	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Omnivor
<i>Halipus immaculatus</i>	-	-	4	0	-	-	0	0	-	-	0	0	Omnivor
<i>Halipus ruficollis</i>	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Omnivor
<i>Halipus sp.</i>	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	22	0	Omnivor
<i>Peltodytes caesus</i>	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	Omnivor
Familie: Vandkær (Hydraenidae)													
<i>Ochthebius dilatatus</i>	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	0	0	Herbivor
<i>Ochthebius marinus</i>	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-	0	0	Herbivor
Familie: Vandkær (Hydrophilidae)													
<i>Hydrobius fuscipes</i>	0	0	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	Rovdyr
Hydrophilidae indet.	1	0	5	0	0	0	5	0	1	0	14	0	Rovdyr
Familie: Vandgraver (Noteridae)													
<i>Noterus clavicornis</i>	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	14	2	Rovdyr
Trichoptera (vårfluer)													
Familie: Dværgvårfluer (Hydroptilidae)													
<i>Agraylea multipunctata</i>	-	-	5	0	-	-	1	0	-	-	37	0	Piercer - Herbivor
Familie: Langhornede vårfluer (Leptoceridae)													
Leptoceridae indet.	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	2	0	Herbivor
Familie: Limnephilider (Limnephilidae)													
<i>Limnephilus lunatus</i>	82	2	-	-	34	6	-	-	25	0	-	-	Ituriver
<i>Limnephilus stigma</i>	0	0	-	-	0	1	-	-	0	0	-	-	Ituriver
<i>Limnephilus vittatus</i>	1	1	-	-	2	1	-	-	3	0	-	-	Ituriver
Familie: Trumpet/Rørbyggende vårfluer (Polycentropodidae)													
<i>Cyrnus crenaticornis</i>	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Passiv filtrator
<i>Holocentropus picicornis</i>	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	0	0	Passiv filtrator
Diptera (myg & fluer)													
Familie: Mitter (Ceratopogonidae)													
<i>Athricopogon sp.</i>	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	Omnivore
<i>Bezzia gr.</i>	-	-	12	0	-	-	0	0	-	-	2	0	Omnivore
Familie: Glasmyg (Chaoboridae)													
<i>Chaoborus crystallinus</i>	54 ^{3/64}	4	75 ^{7/128}	1	4	3	52 ^{6/32}	0	0	0	64	0	Rovdyr
Familie: Dansemyg (Chironomidae)													
Chironomini indet.	14	0	63 ^{64/128}	1	1	0	1 ^{1/32}	0	1 ^{5/32}	0	3	0	Samler



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Chironomidae indet.	74	1	-	-	4	1	-	-	7 ^{5/32}	0	-	-	Samler
<i>Chironomus plumosus</i>	-	-	0	2	-	-	1 ^{1/32}	1	-	-	0	0	Samler
<i>Chironomus sp.</i>	-	-	8 ^{64/128}	0	-	-	2 ^{1/32}	3	-	-	0	0	Samler
<i>Corynoneura sp.</i>	1	0	9 ^{64/128}	0	0	0	0	0	0	0	21	0	Samler
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	233	1	96 ^{64/128}	0	5	0	16 ^{1/32}	0	2 ^{5/32}	0	1	0	Samler
<i>Cryptochironomus sp.</i>	-	-	0	0	-	-	1 ^{1/32}	0	-	-	0	0	Samler
<i>Glyptotendipes barbipes</i>	-	-	8 ^{64/128}	0	-	-	0	0	-	-	0	0	Samler
<i>Metriconeurus sp.</i>	9	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Samler
Orthocladinae indet.	9	0	84 ^{64/128}	0	8	0	1 ^{1/32}	0	1 ^{5/32}	0	13	0	Samler
Pentaneurini indet.	11	0	19 ^{64/128}	0	0	0	1 ^{1/32}	0	1 ^{5/32}	0	28	0	Rovdyr
<i>Procladius sp.</i>	-	-	1 ^{64/128}	0	-	-	10 ^{1/32}	0	-	-	8	0	Rovdyr
<i>Psectrocladius obivus</i>	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	7	0	Samler
<i>Smittia sp.</i>	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	Samler
Familie: Stikmyg (Culicidae)													
<i>Anopheles multipunctipennis gr.</i>	-	-	1	0	-	-	14	0	-	-	10	0	Aktiv filtator
<i>Culex sp.</i>	-	-	2	0	-	-	30	0	-	-	6	0	Aktiv filtator
<i>Culex pipiens</i>	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	3	Aktiv filtator
Familie: Dixidae													
<i>Dixella aestivalis</i>	-	-	0	0	-	-	12	0	-	-	3	0	Aktiv filtator
Familie: Styltefluer (Dolichopodidae)													
Dolichopodidae indet.	-	-	0	0	-	-	6	0	-	-	0	0	Rovdyr
Familie: Vandfluer (Ephydriidae)													
Ephydriidae indet.	-	-	0	0	-	-	7	0	-	-	0	0	Herbivor
<i>Setacera sp.</i>	-	-	0	0	-	-	15	0	-	-	0	0	Herbivor
Familie: Små Stankelben (Limoniidae)													
<i>Helius sp.</i>	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	7	0	Herbivor
Limoniidae indet.	-	-	0	0	-	-	3	0	-	-	0	0	Herbivor
<i>Lipsothrix sp.</i>	-	-	0	0	-	-	4	0	-	-	0	0	Herbivor
Familie: Egntlige fluer (Muscidae)													
Muscidae indet.	-	-	12	0	-	-	0	0	-	-	1	0	?
Familie: Sommerfuglemyg / Badeværelsesmyg (Psychodidae)													
Psychodidae indet.	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	1	0	?
Familie: Kærfluer / Sneglefluer (Sciomyzidae)													
Sciomyzidae indet.	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	Rovdyr
Familie: Våbenfluer (Stratiomyidae)													
<i>Odontomyia sp.</i>	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	2	0	Herbivor
Familie: Klæger (Tabanidae)													
Tabanidae indet.	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	4	0	Rovdyr
Familie: Stankelben (Tipulidae)													
<i>Tipula sp.</i>	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	Herbivor
Andre insekter og grupper													
Springhaler (Collembola)													
Collembola indet.	3	0	1	0	8	0	2 ^{1/32}	0	22	0	39	0	Samler
<i>Podura aquatica</i>	-	-	10	0	-	-	83 ^{1/32}	1	-	-	1	0	Samler
Sommerfugle (Lepidoptera)													
Lepidoptera indet.	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	Ituriver



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Bilag 2: Oplysninger omkring vådområdernes fysiske forhold

	Vådområde 1 (Forår)	Vådområde 1 (Sommer)	Vådområde 2 (Forår)	Vådområde 2 (Sommer)	Vådområde 3 (Forår)	Vådområde 3 (Sommer)
Alder på vådområderne	3 år (okt. 2020)	3 år (okt. 2020)	3 år (okt. 2020)	3 år (okt. 2020)	3 år (okt. 2020)	3 år (okt. 2020)
Vinterlinjen samt vand tilbage	Fylدت	Fylدت (mere end forår)	1/4 fylدت, 1,10m til vinterlinjen	1/5 fylدت, 1,20m til vinterlinjen	1/4 fylدت, 50 cm til vinterlinjen	1/5 fylدت, 60 cm til vinterlinjen
Formen af vådområdet	Nyre-formet	Nyre-formet	Aflangt parallelogram	Aflangt parallelogram	Nyre-formet	Nyre-formet
Sker der udtørring?	I tørre perioder, dog aldrig fuld udtørring	I tørre perioder, dog aldrig fuld udtørring	I tørre perioder, dog aldrig fuld udtørring	I tørre perioder, dog aldrig fuld udtørring	I tørre perioder, dog aldrig fuld udtørring	I tørre perioder, dog aldrig fuld udtørring
Tilstedeværelsen af træer og buske	Ingen nær vådområdet	Ingen nær vådområdet	Ingen nær vådområdet	Ingen nær vådområdet	Ingen nær vådområdet	Ingen nær vådområdet
Er der fisk tilstede?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Er der vandfugle tilstede?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Hvor mange procent akvatiske planter er tilstede?	Dunhammer (5%)	Dunhammer (15%)	Dunhammer (10%)	Dunhammer (65%)	Dunhammer (15%)	Dunhammer (80%)
Er der græsning i området?	Nej	Ja- Køer	Nej	Ja - Køer	Nej	Ja - Køer
Sker der vedligeholdelse i vådområderne?	Nej	Ja- græsning	Nej	Ja - græsning	Nej	Ja - græsning
Hvordan er klarheden?	Klart i størstedelen, uklar ved indflow	Klart i størstedelen, uklar ved indflow	Klart vand	Relativ klart vand	Uklart (Mudder og trådalger)	Uklart (Mudder og trådalger)
Er der inflows og outflows?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Hvilken geologi har vådområdet?	Sand (membran i bunden)	Sand + jord (membran i bunden)	Mudret, jord	Mudret, jord	Mudret, jord	Mudret, jord
Hvordan er arealet i nærheden af vådområderne?	Industri & landbrug, meget lidt træer i nærheden	Industri & landbrug, meget lidt træer i nærheden	Industri & landbrug, meget lidt træer i nærheden	Industri & landbrug, meget lidt træer i nærheden	Industri & landbrug, meget lidt træer i nærheden	Industri & landbrug, meget lidt træer i nærheden
Hvor mange søer inden for en 1 km radius?	Ca. 12	Ca. 12	Ca. 12	Ca. 12	Ca. 12	Ca. 12
Forhold for amfibier	Gode og velegnet	Gode og velegnet	Gode og velegnet	Gode og velegnet	Gode og velegnet	Gode og velegnet
Mesohabitater	Lav græs Høj græs Sten Amfibiske planter Inflow	Lav græs Høj græs Amfibisk lav Amfibisk høj Inflow	Lav græs Høj græs Amfibiske planter Mudder Lavt vand (sump)	Høj amfibisk Høj græs Sten Mudder Lavt vand med planter	Mudder Lav græs Amfibiske planter Sten	Amfibiske planter Lav græs



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Bilag 3: Oversigt over artslister samt DVFI-udregning & DFI ved opstrøms og nedstrøms Klar Forsyning APS-vådområder ved Køge

Opstrøms vådområderne (VanDa navn: 53000021 - SKENSVED Å, 50M NS NAURBJERG)

6000101 - <i>Dugesia gonocephala</i> - 37	1	8	3	3
20010001 - <i>Naididae</i> indet. - 425	0	2	88	352
21040101 - <i>Eiseniella tetraedra</i> - 663	0	8	4	4
22010101 - <i>Glossiphonia complanata</i> - 417	0	8	2	2
22040199 - <i>Erpobdella</i> sp. - 818	0	8	1	1
22040210 - <i>Dina lineata</i> - 7764	0	8	1	1
41502010 - <i>Proasellus coxalis</i> - 8379	0	8	3	3
42020103 - <i>Gammarus pulex</i> - 371	0	6	60	80
44030107 - <i>Baetis rhodani</i> - 669	0	8	12	12
49080001 - <i>Colymbetinae</i> indet. - 1112	0	8	1	1
51010204 - <i>Elodes minuta</i> - 1948	0	8	1	1
51030101 - <i>Elmis aenea</i> - 504	0	8	43	43
53070201 - <i>Tinodes pallidulus</i> - 2959	0	8	2	2
54070202 - <i>Silo nigricornis</i> - 1012	0	8	1	1
55040118 - <i>Limnephilus lunatus</i> - 706	1	8	23	23
55040123 - <i>Limnephilus rhombicus</i> - 551	0	8	1	1
55040701 - <i>Anabolia furcata</i> - 5098	0	8	3	3
55050101 - <i>Potamophylax cingulatus</i> - 710	0	8	2	2
57040799 - <i>Pillaria</i> sp. - 1036	0	8	7	7
57080001 - <i>Psychodidae</i> indet. - 1211	0	8	5	5
58050299 - <i>Simulium</i> (<i>Eusimulium</i>) sp. - 6300	0	8	1	1
58070350 - <i>Bezzia</i> gr. - 2804	0	8	5	5
59020601 - <i>Conchapelopia melanops</i> - 1854	0	8	5	5
59060102 - <i>Diamesa insignipes</i> - 1067	3	8	44	44
60010001 - <i>Orthocladiinae</i> indet. - 788	3	8	316	316
60010203 - <i>Brillia bifida</i> - 740	0	8	2	2
61010001 - <i>Chironomini</i> indet. - 1548	0	8	2	2
61070001 - <i>Tanytarsini</i> indet. - 1084	0	8	1	1
64061510 - <i>Ampullaceana balthica</i> - 8330	1	8	4	4
64102010 - <i>Bathymphalus contortus</i> - 7690	0	8	3	3
65044001 - <i>Potamopyrgus antipodarum</i> - 8221	1	6	76	101
66030199 - <i>Pisidium</i> sp. - 614	0	8	20	20



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

^ DVFI beregning



BEREGNINGSMETODE: ?

DVFI-undersøgelse

INDEKSVÆRDI: ?

4

UBEDØMMELIG: ?

Nej

SUM AF DIVERISTETSGRUPPER: ?

3

ANVENDT NØGLEGRUPPE: ?

Nøglegruppe 2

ARTER ANVENDT I NØGLEGRUPPE: ?

Elmis aenea

POSITIVE DIVERSITETSGRUPPER: ?

Tricladida
Gammarus
Baetidae
Elodes
Elmis
Goeridae
Limnephilidae

NEGATIVE DIVERSITETSGRUPPER: ?

Oligochaeta
Erpobdella
Psychodidae
Lymnaea

BEREGNINGSLØG: ?

Positive diversitetsgrupper: 7
Tricladida
Gammarus
Baetidae
Elodes
Elmis
Goeridae
Limnephilidae

DFI 1



FRA UNDERSØGELSESDATO: ?

12-04-2023

TIL UNDERSØGELSESDATO: ?

12-04-2023

METODE: ?

DFI Udvidet detaljeringsgrad

KVALITETSMÆRKE: ?

KSL

DATAPRODUCENT: ?

Køge kommune

DATAREKVBENT: ?

Køge kommune

TEKNISK ANVISNING FULGT: ?

Ja

^ Observationer

Observation	Indeksværdi	Afsluttet
Observation 1	36	Ja

Rækker per side: 100



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

Nedstrøms vådområderne (VanDa navn: 53000022 - SKENSVED Å, NORD FOR HVIDLUNDSEGE)

Bunddyr	Antal pille	Andele talt	Individer talt	Antal sparke
2101099 - Hydra sp. - 424	0	16	1	1
6000101 - Dugesia gonocephala - 37	0	16	1	1
20010001 - Naididae indet. - 425	0	16	39	39
20061510 - Spirosperma ferox - 2440	0	16	59	59
21040101 - Eiseniella tetraedra - 663	0	16	2	2
22010101 - Glossiphonia complanata - 417	0	16	3	3
22010102 - Glossiphonia concolor - 207	0	16	1	1
22040199 - Erpobdella sp. - 818	0	16	9	9
24000001 - Hydracarina indet. - 211	0	16	5	5
25030199 - Lebertia sp. - 2910	0	16	1	1
41501010 - Asellus aquaticus - 269	0	16	16	16
41502010 - Proasellus coxalis - 8379	0	16	2	2
42020103 - Gammarus pulex - 371	1	16	109	109
44030107 - Baetis rhodani - 669	0	16	4	4
51030101 - Elmis aenea - 504	0	16	2	2
51030202 - Limnulus volckmari - 509	0	16	1	1
52010102 - Sialis lutaria - 513	0	16	3	3
53020101 - Rhyacophila fasciata - 620	1	16	1	1
53070101 - Lype phaeopa - 533	0	16	2	2
53080101 - Hydropsyche angustipennis - 704	0	16	1	1
54020103 - Athripsodes cinereus - 542	0	16	7	7
54080001 - Limnephilidae indet. - 549	0	16	32	32
55040110 - Limnephilus extricatus - 1017	0	16	2	2
55040118 - Limnephilus lunatus - 706	2	16	44	44
55040122 - Limnephilus politus - 1914	0	16	1	1
55040126 - Limnephilus stigma - 1943	1	16	1	1
55040701 - Anabolia furcata - 5098	0	16	49	49
55050502 - Halesus radiatus - 1023	0	16	4	4
57030999 - Eloeoephila sp. - 714	0	16	5	5
57040799 - Pillaria sp. - 1036	0	16	2	2
57080001 - Psychodidae indet. - 1211	0	16	1	1
58050599 - Simulium (Odagmia) sp. - 6301	0	16	1	1
58070350 - Bezzia gr. - 2804	0	16	1	1



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

59000001 - Chironomidae indet. - 1931	0	16	3	3
59020601 - Conchapelopia melanops - 1854	0	16	21	21
59030199 - Macropelopia sp. - 735	0	16	2	2
59060102 - Diamesa insignipes - 1067	0	16	1	1
59060501 - Prodiamesa olivacea - 787	0	16	1	1
60010001 - Orthocladiinae indet. - 788	1	16	53	53
60010203 - Brilia bifida - 740	0	16	18	18
60061099 - Tvetenia sp. - 3096	0	16	1	1
61010001 - Chironomini indet. - 1548	0	16	23	23
61010499 - Cryptochironomus sp. - 237	0	16	1	1
61070001 - Tanytarsini indet. - 1084	0	16	29	29
62020599 - Chellifera sp. - 768	0	16	1	1
64061510 - Ampullaceana balthica - 8330	1	16	2	2
64062210 - Omphiscola glabra - 8389	0	16	1	1
64102010 - Bathymphalus contortus - 7690	0	16	3	3
65044001 - Potamopyrgus antipodarum - 8221	0	16	48	48
66030199 - Pisidium sp. - 614	0	16	34	34
66030201 - Sphaerium comeum - 616	0	16	11	11

^ DVFI beregning



BEREGNINGSMETODE: ⓘ

DVFI-undersøgelse

INDEKSVERDI: ⓘ

4

UBEDØMMELIG: ⓘ

Nej

SUM AF DIVERSITETSGRUPPER: ⓘ

1

ANVENDT NØGLEGRUPPE: ⓘ

Nøglegruppe 3

ARTER ANVENDT I NØGLEGRUPPE: ⓘ

Gammarus pulex, Athripsodes cinereus, Anabolia furcata, Hydropsyche angustipennis, Limnephilidae indet., Limnephilus lunatus, Limnephilus politus, Limnephilus extricatus, Lype phaeopa, Halesus radiatus, Limnephilus stigma

POSITIVE DIVERSITETSGRUPPER: ⓘ

Tricladida
Gammarus
Baetidae
Elmis
Limnius
Rhyacophilidae
Leptoceridae
Limnephilidae

NEGATIVE DIVERSITETSGRUPPER: ⓘ

Oligochaeta
Erpobdella
Asellus
Sialis
Psychodidae
Lymnaea
Sphaerium

BEREGNINGSLØG: ⓘ

Positive diversitetsgrupper: 8
Tricladida
Gammarus
Baetidae
Elmis
Limnius
Rhyacophilidae



AkvaKim I/S
Hermann Stillings Vej 43, 2. tv
8930 Randers NØ
CVR-nr.: 43759396
E-mail: akvakim@outlook.com

DFI 1



FRA UNDERSØGELSESDATO: ⓘ
12-04-2023

TIL UNDERSØGELSESDATO: ⓘ
12-04-2023

METODE: ⓘ
DFI Udvidet detaljeringsgrad

KVALITETSMÆRKE: ⓘ
KST

DATAPRODUCENT: ⓘ
Køge kommune

DATAREKVIRENT: ⓘ
Køge kommune

TEKNISK ANVISNING FULGT: ⓘ
Ja

^ Observationer

Observation ⓘ	Indeksværdi ⓘ	Afsluttet ⓘ
Observation 1	22	Ja

Rækker per side: 100 ▼