

Smådyrsundersøgelse i Den Landskabelige Kanal - foråret samt efteråret 2024



Undersøgelsen er lavet af AkvaKim I/S

Ved

Kim Pless-Schmidt og Line Skyum Ritto





Indholdsfortegnelse

Introduktion.....	2
Metode	3
Prøvetagning af smådyrsprøver.....	4
Oparbejdning samt artsbestemmelse af prøvematerialet	5
Resultat.....	6
Diskussion	6
Tilstandsvurdering og sammenligning med 2020.....	6
Sæsonmæssig variation mellem smådyrene	7
Forhøjning af biodiversiteten samt naturværdien i Den Landskabelige Kanal	7
Fremtidige undersøgelser af Den Landskabelige Kanal	8
Bilag	9
Bilag 1: Artsliste over fund af arter i Den Landskabelige Kanal	9
Bilag 2: Dansk Fysisk Indeks (DFI) for station 1.....	13
Bilag 3: Dansk Fysisk Indeks (DFI) for station 2.....	14



Introduktion

I Ørestads området er der blevet skabt kanaler og søer som i alt huser på nuværende tidspunkt ca. 85.000 m³ ferskvand. For at sikre, at disse områder fungerer optimalt blev Ørestad Vandlaug stiftet i 2002. Vandlaugets opgave er primært at lave opsamlinger af affald og alger, administrere renseanlæg og pumpestationer, holde opsyn med vandmiljøer, lave målinger af vandkvaliteten samt at registrere og optimere dyr og planter under vandoverfladen i hele vandsystemet. Der er i tidligere år blevet lavet undersøgelser af fiske- og plantelivet i nogle vandmiljøer i Ørestad. Her kan nævnes bl.a. i Søerne i Syd samt Den Landskabelige Kanal. I 2020 har Ørestad Vandlaug udvidet deres undersøgelse af de biologiske forhold ved at inkludere smådyrene, der lever i ferskvand. I 2020 blev Den Landskabelige Kanal (nævnt herefter som DLK) undersøgt for smådyr, og i 2023 blev Søerne i Syd undersøgt.

Makroinvertebrater (også kaldt smådyr) er ferskvandlevende organismer som typisk kan ses med det blotte øje. Trods der i vand er ca. 25 x mindre ilt end på land samt at dette bevæger sig 10.000 langsommere, så er der et væld af biodiversitet at finde heri. Vandets fysiske forhold giver anledning til, at der er stor variation inden for udseende (morfologi) samt tilpasningen til det ferske vand for smådyrene. Tilpasningerne kan være med til at fortælle samt give en indikation for, hvordan den økologiske tilstand er i vandmiljøet. Her fokuserer man primært på dyrenes evne til at optage ilt samt hvor meget forurening (i form af organisk materiale), som disse kan tåle. I denne sammenhæng skal forurening tænkes som tilførte kilder til vandmiljøet. Eksempler på dette kan være en gylle. Sammensætningen af smådyr kan også afspejle, om vandmiljøet er forurennet med miljøfremmede stoffer ved at enkelte arter er manglende eller forsvundet.

I de danske vandløb er smådyrene især blevet anvendt til at estimere forureningsgrader. Igennem årene har indekset til dette været under revidering samt udvikling og kaldes i dag Dansk Vandløbs Fauna Indeks (DVFI). Undersøgelsen af DLK tager udgangspunkt i, at denne er et vandløb og bliver derfor vurderet efter DVFI-metoden.

DLK er en menneskeskabt kanal, som snor sig fra Island brygge til Grønjordssøen, hvor den er placeret således, at den snor sig igennem by- og naturområder. Den øvre del ligger i bebyggelse, hvor den nedre del har mere naturlige omgivelser. Kanalen blev indviet i 2005.

DLK er opbygget således, at kanalens kanter består af betonvægge, hvor substratet i kanalen består af sand, grus og sten. Herudover har forskellige vandplanter som f.eks. Hornblad (*Ceratophyllum*), Tusindblad (*Myriophyllum*) samt vandpest (*Elodea*) etableret sig. Både sten, grus og planter er med til at skabe skjulesteder for smådyr og fisk.

Ørestad Vandlaug samt Rambøll har efterspurgt at få lavet en tilstandsvurdering af DLK med fokus på smådyrene der i. Desuden suppleres denne metode med en Dansk Fysisk Indeks (DFI) vurdering. Formålet med undersøgelsen af DLK er til dels at estimere den økologiske tilstand og dels at belyse biodiversiteten heri. Hertil ønskes en sammenligning med en tidligere undersøgelse af kanalen.



Metode

Der er tidligere blevet lavet en undersøgelse af DLK af en anden konsulent i 2020. I denne undersøgelse blev der placeret to stationer i DLK. Den ene er tæt på DR BYEN P4 ved grillpladsen (Grønningen), hvor den anden blev placeret lidt længere "nedstrøms" lige over for Ørestads Blvd. (Fælleden) (Fig. 1).

Undersøgelsen af smådyr i vandløb bliver i Danmarks overvågningsprogram (NOVANA) udført fra februar til april måned. Undersøgelsen i denne periode skyldes primært tilstedeværelsen af slørvingerne, hvor mange af disse flyver tidligt i foråret. I løbet af det sene forår samt sommermånederne begynder flere arter af bl.a. fluelarver samt vandtæger dog at komme frem. Derfor vil der blive lagt en undersøgelse i foråret samt i efteråret, for at afdække biodiversiteten i DLK bedst muligt.



Figur 1: Undersøgelsesområde for lokalitet 1 og 2. Billedet er lånt fra tidligere rapport udført af anden konsulent.

Prøvetagning af smådyrsprøver

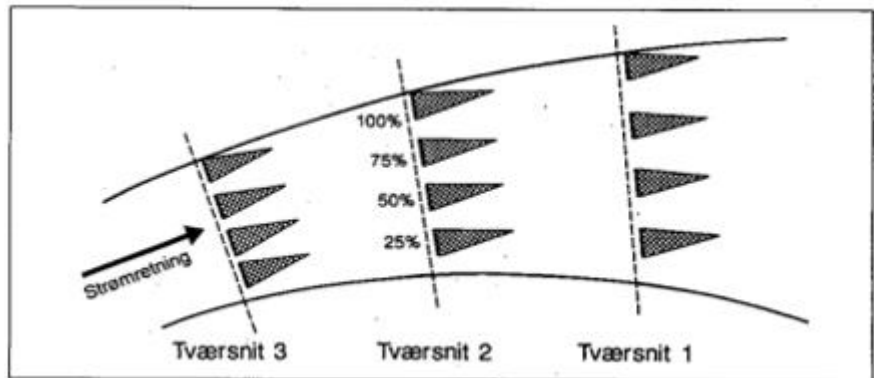
Prøvetagning af faunaprøver følger den danske tekniske anvisning: "Makroinvertebrater (smådyr) i vandløb, V07 version 2,6" gyldig fra d. 01-02-2024. Udarbejdelsen af Dansk Fysisk Indeks (DFI) følger den danske tekniske anvisning: "Dansk Fysisk Indeks - DFI, V05 version 2.3" gyldig fra d. 01-05-2016

Ved ankomst til stationen blev denne opdelt i tre tværsnit. I hver tværsnit blev der foretaget fire spark i kanalen. I alt blev der foretaget 12 spark på stationen, som tilsammen udgør sparkeprøven. "Sparkene" foretages således, at et speciallavet net med en metalramme samt en maskestørrelse på 500 µm (svarende til ½ mm) bliver sænket ned i kanalen.

Strømmen flyder herefter igennem åbningen i nettet. I denne undersøgelse blev en stampeketcher på fire meter brugt for at nå bunden i hele kanalens profil. Stampeketcheren er udstyret med en stempelplade, som blev ført op og ned på bunden. Stampene med denne stempelplade løsner materialet fra bunden, hvorefter de dyr, som befandt sig i området bliver hvirvlet op og flyder ind i nettet. Når de 12 stamp er udført i de tre tværsnit bliver materialet skyllet, hældt over i en spand og konserveret. Sparkeprøven bliver suppleret af en pilleprøve, hvor dyr bliver indsamlet manuelt ved hjælp af en hånd-si. Hertil bliver sten og grene undersøgt for dyr.

Formålet med pilleprøven er at finde dyr, som potentielt vil være svære at få med i sparkeprøven. Dyrene bringes herefter tilbage til laboratoriet, hvor de bliver artsbestemt.

Når artslisten er lavet, bliver den økologiske tilstand for vandløbsstrækningen udregnet. Dette gøres ved hjælp af Dansk Vandløbs Fauna Indeks (DVFI), som giver en scorer fra 1-7. Værdien går fra 1-7, hvor 1 svarer til dårlig økologisk tilstand og 7 svarer til høj økologisk tilstand. Stationstabellerne i denne rapport vil have oplyst DVFI-værdien, og tilstanden er farvemarkeret. Farverne følger tabellen herunder:



Figur 2: Ved undersøgelsen blev vandløbet delt ind i tre tværsnit, hvor der blev foretaget fire spark i hvert tværsnit.



Figur 3: Når der bliver sparket bagud i vandstrømmen vil dyr i sedimentet blive hvirvlet op og taget med strømmen. Disse vil herefter blive ført ind i nettet.



Tabel 1: Oversigt over tilstandsvurderinger samt farveindeling

Dårlig økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand	Moderat/ringe økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Høj/god økologisk tilstand	Høj økologisk tilstand
---------------------------	--------------------------	----------------------------------	----------------------------	------------------------	----------------------------	------------------------

Ved vurdering af Dansk Fysisk Indeks (DFI) blev vandløbet vurderet på en 100 meter strækning, hvilket svarer til stationens omfang. Strækningen blev herefter vurderet, ved hjælp af points på flere fysiske parametre. Til sidst summeres disse point og en score bliver givet for vandløbets fysiske forhold. En strækning med et opland på over 10 km² har "okay forhold", når DFI-scoren er 15.

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 (Sub-sampling). Sub-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 taxa, hvor der efter dette ikke blev taget flere individer fra i næstkommende sub-sampling. Alt prøvemateriale blev gennemtjekket for andre arter. Artsbestemmelsen af smådyrene for DLK følger den tekniske anvisning: "Makroinvertebrater (smådyr) i vandløb", som er udarbejdet af Peter Wiberg-Larsen (Se tabel 1). Trods tabel 2 opsætter gode rammer for artsbestemmelsen af smådyr, har vi artsbestemt forskellige fluelarver (Diptera) yderligere end tabellen. Vi har også inkluderet småkrebene, da disse er gode indikatorer på næringsniveauet i vådområderne. Ved at inkludere disse fås det bedste indblik i økosystemet.

Tabel 2: 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.¹

Faunagruppe	Bestemmelsesniveau
Fimreorme	Art
Børsteorme	Familie, underfamilie
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 Chironomus)
Snegle	Art
Muslinger	Art/slægt

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

¹ Wiberg-Larsen, Peter (2010), Makroinvertebrater (smådyr) i vandløb TA. Nr.: 07. Version 2.6, gyldig fra 01-02-2024.



Resultat

DLK bliver ud fra undersøgelsen vurderet til at være i moderat økologisk tilstand på begge lokaliteter i begge sæsoner.

Ved lokalitet 1 blev der fundet ca. 36 (forår) & 33 (efterår) taxa ved de to undersøgelser. I alt blev der fundet ca. 44 forskellige taxa ved lokalitet 1 samlet set for begge sæsoner (Bilag 1). Ved lokalitet 2 blev der fundet ca. 43 (forår) og 61 (efterår) taxa ved de to undersøgelser. I alt blev der fundet ca. 73 forskellige taxa ved lokalitet 2 samlet set for begge sæsoner (Bilag 1).

Samlet set for hele undersøgelsen af DLK blev der fundet 86 taxa. Hertil kan det nævnes, at der blev fundet 12 arter om foråret, som ikke forekom i efteråret, og tilsvarende 32 arter om efteråret, som ikke forekom i foråret.

Undersøgelsen af Dansk Fysisk Indeks (DFI) indiker, at strækningen har okay fysiske forhold (DFI scorer > 15).

Tabel 2: Oversigt over resultaterne ved undersøgelsen af de to lokaliteter i Den Landskabelige Kanal

Stationsoversigt for DVFI-undersøgelser i Den Landskabelige Kanal							
Station	Dato	Total taxa	Positive	Negative	Sum	DFI	DVFI
Lokalitet 1: Den Landskabelige Kanal (DLK1)	18-04-2024	36	3	3	0	25	4
Lokalitet 1: Den Landskabelige Kanal (DLK1)	02-09-2024	33	2	3	-1	24	4
Lokalitet 2: Den Landskabelige Kanal (DLK2)	18-04-2024	43	5	3	2	25	4
Lokalitet 2: Den Landskabelige Kanal (DLK2)	02-09-2024	61	6	5	1	24	4

Diskussion

Tilstandsvurdering og sammenligning med 2020

DLK opnår for begge lokaliteter moderat økologisk tilstand i 2024. Tilstandsvurderingen skyldes dels, at der ikke blev fundet Nøglegruppe 1 eller 2 arter og dels tilstedeværelsen af mange negative diversitetsgrupper.

Ved vurdering af DVFI er der især fokus på Nøglegruppe 1 og 2 arterne. Disse arter er sensitive over for lavt iltindhold, og kræver hertil også gode fysiske forhold for at være tilstede. Udover nøglegrupperne bliver der brugt positive og negative arter til vurderingen. De positive arter er typisk sensitive over for lavt iltindhold, hvor de negative typisk er mindre påvirket af lavt iltindhold.

Herudover kan tilstanden af DLK også tilskrives de fysiske forhold, da kanalen har sø-lignende forhold med relativ stillestående vand. Langs siden af kanalen er der indsat en betonvæg, som fikserer forløbet på plads. Betonkanten fungerer som en barriere, som er med til at hindre smådyr eller padder (frøer og salamander) med frit at kunne bevæge sig fra vand til land og omvendt. Betonvæggen bidrager ligeledes til, at den ripariske zone bliver minimal i forhold til et mere naturligt vandløb med en mere glidende overgang.

I 2020 blev en lignende undersøgelse af DLK foretaget. Dog blev denne undersøgelse lavet til noget der minder om "basis-niveau", men desværre har artsbestemmelsen af enkelte grupper (vårfluer og igler) ikke været tilstrækkelig. Enkelte familier/slægter af vårfluer kan være neutrale eller positive, hvor indenfor iglerne kan der være forskellige negative arter. Det kan derfor være besværligt at estimere den helt korrekte



DVFI-karakter, men det vurderes, at kanalen i 2020 har haft en DVFI-karakter på 4 som svarer til moderat økologisk tilstand. Der er derfor umiddelbart ikke sket en ændring i selve tilstandsvurderingen.

Biodiversiteten imellem de to undersøgelser er også meget forskellig. Der kan desværre ikke sammenlignes 1:1 mellem de to undersøgelser, men det virker til, at der er et fint overlap, trods enkelte forskelligheder i visse dyregrupper (fladorme og biller).

Sæsonmæssig variation mellem smådyrene

For at kortlægge biodiversiteten bedst muligt i DLK, blev der undersøgt i to sæsoner; forår og efterår. Undersøgelsen af de to sæsoner viser, at der kan være stor forskel i artssammensætningen ved de forskellige prøvetagninger. Gennemsnitligt er der en artsforskelse på 22 arter. I løbet af efteråret blev der i denne undersøgelse fundet flere arter af igler, vandbiller og vandtæger end om foråret. Dette kan skyldes, at disse dyr bliver mere aktive med øget varme og hertil kan vandtægerne og billerne migrerer. Herudover begynder plantevæksten også at blive højere i løbet af de varme måneder. Planterne er et formidabelt skjulested samt opholdssted for smådyrene, og det kan hertil lokke lidt flere arter til lokaliteten.

Forhøjning af biodiversiteten samt naturværdien i Den Landskabelige Kanal

Undersøgelsen af smådyrene i DLK vidner til, at der er en høj biodiversitet trods tilstandsvurderingen på moderat økologisk tilstand. Biodiversiteten i DLK var næsten dobbelt så høj ved Fælleden end ved Grønningen. Dette stemmer overens med tidligere undersøgelse fra 2020. Forskellen på biodiversiteten skyldes de to områder, som de to lokaliteter befinder sig i. Ved Grønningen ligger DLK lysåbent og med lavt græs langs kanterne. Ved Fælleden er kantzonen mere naturlig med træer og vegetation inde langs kanten. Smådyrene har i Fælleden bedre mulighed for at kunne søge skjul i forskellige habitater samt komme op på land via kantvegetation langs siderne.

Overordnet er biodiversiteten hæmmet i DLK grundet betonkanterne langs siden trods gode bundforhold (DFI). De stejle kanter gør det svært for både padder og smådyr at interagere med kantzonen, som er en væsentlig del af mange vandlevende dyrs liv. Ved at graduere disse kanter vil man kunne opnå et bedre naturpotentiale for området end på nuværende tidspunkt. Gradueringen kan også skabes ved at etablere kantvegetation som ved Fælleden. Heri blev der fundet flere arter, som ikke blev fundet ude i selve kanalen.

Udover en graduering af kanalen kan der laves andre tiltag, som kan gavne biodiversiteten. Heriblandt kan der etableres en "bræmme" langs kanalen ved Grønningen, hvor der ikke bliver slået og vedligeholdt. Den høje vegetation vil kunne bruges af forskellige guldsmede, vårflyer eller døgnflyer til refugie eller opholdsplads. Hertil kan der, ligesom ved Fælleden, laves områder langs kanten, hvor forskellige vandkrævende urter kan etableres. Biodiversiteten vil især blive gavnet, hvis disse urter er en blanding af høje og lave planter, hvor disse også går ud i selve vandet. Især vandtægerne, enkelte biller samt guldsmede foretrækker disse habitater.

Dødt ved kan også tilføjes til kanalen, hvor større træstykker eller stammer kan virke som en overgang fra land til vand. Dødt ved fungerer som en 3D-struktur for smådyrene, og det vil eventuelt kunne tiltrække flere arter, som ikke er fundet i kanalen endnu. Det skal understreges, at der ikke må bruges nåltræer, da disse vil forsure vandet.



I tidligere rapport bliver der nævnt: "udplantning af hjemmehørende arter af vedplanter som pil eller rødel på udvalgte strækninger". Det skal nævnes med biodiversitets-fokus, at dette er en udmærket idé, men rodnettet kan ødelægge betonkanterne langs kanalen. Derfor skal det vurderes, om dette kan være en løsning.

Fremtidige undersøgelser af Den Landskabelige Kanal

I 2020 samt i 2024 er DLK blevet undersøgt som et vandløb. Det vurderes, at kanalen ikke vil opnå god til høj økologisk tilstand på baggrund af denne undersøgelsesmetode. I vurderingen af vandløb er Nøglegruppe 1 og Nøglegruppe 2 arter vigtige for at kunne opnå en højere tilstand end moderat økologisk tilstand. Det er muligt, at enkelte nøglegruppe 2 arter vil kunne etablere sig i kanalen (f.eks. vårfluen *Goera pilosa* eller Leptophlebiidae), men grundet mængden af vandbænkebider (> 5 individer i sparkeprøven) vil tilstanden ende på moderat. Hertil kræves det, at der i alt er en sum på +4 efter man trækker negative og positive diversitetsgrupper fra hinanden.

Desuden kræver en del af diversitetsgrupperne rindende vand, hvilket DLK er sparsom på. Derfor vil mange af de positive diversitetsgrupper ikke indfinde sig i kanalen grundet det stillestående vand. Desuden er DLK et lukket system, som yderligere giver kanalen sø-karakter.

Det vurderes derfor, at DLK vil være mere egnet til at blive undersøgt som en sø end som et vandløb. Denne vurdering laves på baggrund af dels den sparsomme vandstrøm og dels det, at DLK som den ser ud i dag ikke ville kunne opnå højere end moderat økologisk tilstand ved brug af DVFI. Vurderingen er derfor, at DLK vil kunne opnå en mere realistisk tilstandsvurdering ved hjælp af Dansk Littoral Makroinvertebrat Indeks (DLMI) som også blev anvendt i Søerne i Syd.



Bilag

Bilag 1: Artsliste over fund af arter i Den Landskabelige Kanal

Hvis en art ikke er forekommet i en prøve vil kassen være markeret med "-". Artslisten er opdelt taksonomisk - Dette vil sige fra mest primitive til mest avanceret dyr. * = arter kun fundet i foråret, * = arter kun fundet i efteråret. Farverne i tabellen marker de forskellige prøvetagninger. Disse har ingen sammenhæng med Tabel 1.

Videnskabeligt navn	DLK 1 (18-04-2024)		DLK 1 (02-09-2024)		DLK 2 (18-04-2024)		DLK 2 (02-09-2024)	
	Spark	Pille	Spark	Pille	Spark	Pille	Spark	Pille
Gastropoda (Snegle)								
Familie: Sumpsnegle (Bithyniidae)								
<i>Bithynia leachi</i>	-	-	-	-	1	0	1	0
<i>Bithynia tentaculata</i> *	-	-	-	-	-	-	3	0
Familie: Mosesnegle (Lymnaeidae)								
<i>Ampullaceana balthica</i>	-	-	-	-	0	1	17	0
<i>Lymnaea stagnalis</i>	2	0	1	0	0	1	10	1
Familie: Blæresnegle (Physidae)								
<i>Physella acuta</i>	13	1	6	3	6	0	35	1
Familie: Skivesnegle (Planorbidae)								
<i>Gyraulus albus</i>	59	1	17	0	18	0	50	0
<i>Gyraulus crista</i> *	2	0	-	-	1	0	-	-
<i>Hippeutis complanatus</i>	-	-	-	-	5	0	1	0
Familie: Ravsnegle (Succineidae)								
<i>Succinea sp.</i> *	-	-	-	-	-	-	2	0
Familie: Muddersnegle (Tateidae)								
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	960	1	8	1	256	1	2048	0
Bivalvia (Muslinger)								
<i>Euglesa (Pisidium) sp.</i>	43	0	9	0	101	0	57	0
<i>Sphaerium corneum</i> *	-	-	-	-	-	-	2	0
Hirudinea (Iglar)								
Familie: Hundeigler (Erpobdellidae)								
<i>Erpobdella testacea</i> *	-	-	-	-	-	-	1	0
Familie: Bruskgigler (Glossiphoniidae)								
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> *	-	-	-	-	-	-	3	0
<i>Helobdella stagnalis</i> *	-	-	2	0	-	-	-	-
<i>Hemiclepsis marginata</i> *	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Theromyzon tessulatum</i> *	-	-	-	-	-	-	1	1
Oligochaeta (Orme)								
Familie: Lumbriculidae								
<i>Lumbriculus variegatus</i> *	1	0	-	-	-	-	-	-
Familie: Slamrørsorme (Naididae)								
Naidinae indet.	-	-	-	-	5	0	6	0
<i>Stylaria lacustris</i>	-	-	-	-	24	0	19	0
Tubificinae indet.	10	0	18	1	11	0	47	0



Hydracarina / Hydrachnidia (Vandmider)									
<i>Arrenurus sp.</i>	1	0	-	-	2	0	13	0	
Hydracarina indet.*	1	2	-	-	-	-	-	-	
Hygrobatidae indet.*	-	-	-	-	1	0	-	-	
<i>Hydrachna sp.</i>	3	0	11	0	-	-	1	0	
<i>Piona sp.*</i>	1	0	-	-	-	-	-	-	
<i>Unionicola sp.</i>	-	-	-	-	1	0	1	0	
Entomostraca (Småkrebs)									
Gruppe: Cladocera (Dafnier)									
<i>Daphnia sp.</i>	976	0	16	0	-	-	5	0	
<i>Eurycerus lamellatus</i>	16	0	216	1	32	0	29	0	
<i>Simocephalus vetulus</i>	80	0	64	0	32	0	4	0	
Gruppe: Copepoda (Vandlopper)									
Copepoda indet.	76	0	108	0	14	0	27	0	
Gruppe: Ostracoda (Muslingekrebs)									
<i>Herpetocypris reptans</i>	3	0	9	0	151	0	105	0	
Malacostraca (Storkrebs)									
Familie: Vandbænkebidder (Asellidae)									
<i>Asellus aquaticus</i>	22	1	6	0	18	2	32	1	
Familie: Tanglopper (Gammaridae)									
<i>Gammarus lacustris*</i>	-	-	-	-	-	-	19	1	
Ephemeroptera (Døgnfluer)									
Familie: Fiskedøgnfluer (Baetidae)									
<i>Cloeon cf. inscriptum</i>	220	1	224	0	30	1	244	0	
Familie: Dværgdøgnfluer (Caenidae)									
<i>Caenis horaria</i>	72	0	29	0	205	1	106	0	
Odonata (Guldsmede)									
Gruppe: Ægte Guldsmede (Anisoptera)									
<i>Anax sp.*</i>	-	-	-	-	-	-	3	1	
Libellulidae indet.	1	0	10	0	3	0	1	0	
Gruppe: Vandnymfer (Zygoptera)									
<i>Coenagrion sp.</i>	-	-	-	-	0	1	6	1	
Coenagrionidae indet.*	-	-	-	-	-	-	24	1	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	1	0	7	0	4	4	4	0	
<i>Erythromma najas*</i>	-	-	-	-	-	-	17	0	
Heteroptera (Vandtæger)									
Familie: Bugsvømmer (Corixidae)									
<i>Cymatia coleoptrata</i>	8	1	33	1	0	1	4	1	
<i>Sigara fossarum*</i>	-	-	-	-	0	1	-	-	
<i>Sigara sp.*</i>	0	1	-	-	-	-	-	-	
Familie: Skøjtøløber (Gerridae)									
Gerridae indet.*	-	-	-	-	-	-	1	0	
<i>Gerris argentatus*</i>	-	-	-	-	-	-	0	1	
<i>Gerris thoracicus*</i>	-	-	0	1	-	-	-	-	



Familie: Skrædder (Hydrometridae)									
<i>Hydrometra stagnorum</i> *	-	-	0	1	-	-	-	-	-
Familie: Vandrøver (Naucoridae)									
<i>Ilyocoris cimicoides</i> *	-	-	-	-	0	1	-	-	-
Familie: Rygsvømmer (Notonectidae)									
<i>Notonecta glauca</i> *	-	-	-	-	-	-	0	1	-
Familie: Veliidae									
<i>Microvelia sp.</i> *	-	-	2	0	-	-	-	-	-
Coleoptera (Biller)									
Familie: Vandkalve (Dytiscidae)									
<i>Hygrotus inaequalis</i> *	-	-	-	-	-	-	0	1	-
Familie: Vandtræder (Halipilidae)									
<i>Halipilus ruficollis gr.</i> *	-	-	-	-	-	-	0	1	-
<i>Halipilus sp.</i> *	-	-	-	-	-	-	6	0	-
Familie: Vandkær (Hydrophilidae)									
<i>Laccobius sp.</i> *	-	-	-	-	-	-	0	1	-
Trichoptera (Vårfluer)									
Familie: Dværgvårfluer (Hydroptilidae)									
<i>Agraylea multipunctata</i> *	-	-	-	-	-	-	4	0	-
<i>Oxyethira flavicornis</i>	-	-	2	0	7	0	-	-	-
Familie: Svømmevårfluer (Leptoceridae)									
<i>Athripsodes aterrimus</i> *	-	-	-	-	4	0	-	-	-
<i>Leptocerus tineiformis</i>	-	-	-	-	4	0	3	0	-
<i>Mystacides longicornis</i>	0	1	-	-	-	-	3	0	-
<i>Oecetis furva</i> *	-	-	-	-	1	0	-	-	-
<i>Oecetis ochracea</i> *	-	-	-	-	-	-	11	0	-
Familie: Søjrovvårfluer (Phryganeidae)									
<i>Agrypnia obsoleta</i> *	-	-	-	-	1	0	-	-	-
<i>Phryganea bipunctata</i> *	-	-	-	-	-	-	1	0	-
Familie: Trumpet/Rørbyggende vårfluer (Polycentropodidae)									
<i>Cyrnus crenaticornis</i>	63	0	31	2	6	0	46	1	-
<i>Cyrnus flavidus</i> *	1	0	-	-	3	0	-	-	-
Lepidoptera (Sommerfugle)									
<i>Elophila nympheta</i> *	-	-	3	0	-	-	-	-	-
<i>Parapoynx stratiotata</i> *	-	-	-	-	-	-	7	0	-
Diptera (Fluer og myg)									
Familie: Mitter (Ceratopogonidae)									
<i>Bezzia (Bezzia) gr.</i>	2	0	1	0	-	-	-	-	-
<i>Bezzia (Phaenobezzia) gr.</i> *	-	-	-	-	-	-	3	0	-
<i>Culicoides sp.</i> *	2	0	-	-	1	0	-	-	-
Familie: Glasmyg (Chaoboridae)									
<i>Chaoborus flavicans</i>	3	0	1	0	-	-	18	0	-
Familie: Dansemyg (Chironomidae)									
Underfamilie: Chironominae -> Chironomini									
Chironomini indet.	1	0	1	0	5	0	38	0	-



<i>Chironomus plumosus</i> gr.	1	0	-	-	1	0	1	0
<i>Polypedilum nubeculosum</i> *	-	-	-	-	5	0	-	-
Underfamilie: Orthoclaadiinae								
<i>Cricotopus</i> sp.*	-	-	-	-	-	-	2	0
Orthoclaadiinae indet.	-	-	4	0	7	0	38	0
<i>Psectrocladius</i> sp.	1	1	2	0	1	0	6	0
Underfamilie: Tanypodinae								
<i>Abblasmyia</i> sp.	89	0	12	0	27	0	23	0
<i>Procladius</i> sp.*	8	0	-	-	19	0	-	-
Underfamilie: Chironominae -> Tanytarsini								
Tanytarsini indet.	3	0	1	0	-	-	-	-
Familie: Stikmyg (Culicidae)								
<i>Anopheles</i> sp.*	-	-	-	-	-	-	0	1
Familie: Småstankelben (Limoniidae)								
<i>Helius</i> sp.*	-	-	-	-	-	-	0	2
Familie: Egentlige fluer (Muscidae)								
Muscidae indet.*	-	-	-	-	-	-	1	0



Bilag 2: Dansk Fysisk Indeks (DFI) for station 1

1

Bilag 6.1 DFI – kontrolovervågning

Vandløb: <u>Landskabelig kanal</u>	Dato: <u>18/4-24</u>
Lokalitet:	Prøvetager: <u>KPS + LSR</u>
DMU nr.:	NGT enhed nr.:

	Skala-værdi (I: 0-3)	Faktor (F)	Værdi (= I x F)
Strækingsparametre:			
Høller og stryg - % af optimalt antal (0: Ingen, 1: 1-25 %, 2: 26-75 %, 3: >75 %)	0	+2	0
Glyngningsgrad (0: Lige, 1: Svagt sinuøst, 2: Sinuøst, 3: Mæandrerende)	1	+1	1
Tværsnitsprofil (0: Kanaliseret, 1: Semi-naturligt (dybt), 2: Semi-naturligt, 3: Naturligt)	0	+2	0
*Breddevariation (0: CV=0-10 %, 1: CV=11-25 %, 2: CV=26-50 %, 3: CV>50 %)	0	+2	0
*Underkåme brinker - % af strækning (0: Ingen, 1: 1-25 %, 2: 26-50 %, 3: >50 %) [OBS: én bredde nok til at tælle]	0	+1	0
*Bredde af upåvirket vandløbsnært areal (0: 0-2m, 1: 2-5m, 2: 5-10m, 3: >10m)	0	+1	0
Vandløbsparametre:			
*Nedhængende vegetation - % af brink (0: Ingen, 1: 1-25 %, 2: 26-50 %, 3: >50 %) [OBS: én bredde nok til at tælle]	0	+1	0
*Højenergi hastighed - % af areal (0: Ingen, 1: 1-10 %, 2: 11-25 %, 3: >25 %)	0	+1	0
*Roder i vandløbet - % af strækning (0: Ingen, 1: 1-10 %, 2: 11-25 %, 3: >25 %) [OBS: én bredde nok til at tælle]	0	+1	0
*Emergent vegetation - % af bræmme (0: 0-10 %, 1: >10-60 %, 2: 31-60 %, 3: 11-90 %)	0	+1	0
*Undervandsvegetation - % af areal (0: 0-10 %, 1: >10-40 %, 2: 11-40 %, 3: 40-80 %)	3	+1	3
*Anden fysisk variation - % af strækning (0: Ingen, 1: 1-10 %, 2: 11-20 %, 3: >20 %)	3	+2	6
Okkerbelastning (0: Ingen, 1: Svag, 3: Udbrædt)	0	-2	0
Substratparametre:			
*Stensdækning - % af areal (0: Ingen, 1: 1-10 %, 2: 11-25 %, 3: >25 %)	3	+2	6
*Grusdækning - % af areal (0: Ingen, 1: 1-10 %, 2: 11-25 %, 3: >25 %)	3	+2	6
*Sandsdækning - % af areal (0: >75 %, 1: 51-75 %, 2: 26-50 %, 3: 0-25 %)	3	+1	3
*Dækning af mudder / slam - % af areal (0: 0-5 %, 1: 6-10 %, 2: 11-25 %, 3: >25 %)	0	-2	0
Supplerende parametre:		Indeksværdi (sum)	25
Dybe partier (> 40 cm) på strækningen (0: Ingen, 1: 0-10 %, 2: 11-25 %, 3: >25 %)	0		
Opvæst habitat i vandløbets kantzone (0: Ingen, 1: 0-10 %, 2: 11-25 %, 3: >25 %)	0		
Er der udviklet et sekundært profil i vandløbet (ja/nej)	-		
Strækningen er et langt stryg (groft substrat, stort fald, hurtig strøm) (ja/nej)	-		
*Ler dækning - % af areal	0		
*Tør dækning - % af areal	0		
*Fint grus - % af areal	0		
Vandløbets dybde under tørræn (m) (Lodret: Vandspejl-kronetkant)	0,5		
Middeldybde (m)	1,00		

* **Benyt hjælpeskemaet på bagsiden.** Bredden i hvert af transekterne T0-T90; derefter beregnes CV (coefficient of variance) som: $(SD_{\text{bredde}} / \text{Middelbredde}) * 100$, hvorefter den tilhørende "skalaværdi" indføres i hovedskemaet. Øvrige parametre vurderes inden hvert af de 10 intervaller afgrænset af de 10 transekter (T0-T100). Gennemsnittet/total af de fundne værdier omsættes til skalaværdi og indføres i hovedskemaet.



Bilag 3: Dansk Fysisk Indeks (DFI) for station 2

2

Bilag 6.1 DFI – kontrolovervågning

Vandløb: Landskabelige kanal Dato: 18/4-24
 Lokalitet: _____ Prøvetager: KP + LS
 DMU nr.: _____ NST enhed nr.: _____

	Skala-værdi (E: 0-3)	Faktor (F)	Værdi (= E x F)
Strøkningsparametre:			
Heller og stbyg - % af optimalt antal (0:Ingen, 1:1-25 %, 2:26-75 %, 3: >75 %)	0	+2	0
Slyngningsgrad (0:Lige, 1:SVagt sinuøst, 2:Sinuøst, 3:Mæandrerende)	1	+1	1
Tværsnitprofil (0:Kanaliseret, 1:Semi-naturligt (dybt), 2: Semi-naturligt, 3:Naturligt)	0	+2	0
*Bredde variation (0: CV=0-10 %, 1:CV=11-25 %, 2:CV=26-50 %, 3:CV>50 %)	0	+2	0
*Underkærne brinker - % af strøknings (0:Ingen, 1:1-25 %, 2:26-50 %, 3:>50 %) [OBS: én bredside nok til at tælle]	0	+1	0
*Bredde af upåvirket vandløbsnært areal (0:0-2m, 1:2-5m, 2:5-10m, 3:>10m)	0	+1	0
Vandløbsparametre:			
*Nedhængende vegetation - % af brink (0:Ingen, 1:1-25 %, 2:26-50 %, 3:>50 %) [OBS: én bredside nok til at tælle]	0	+1	0
*Højenergi hærbghed - % af areal (0:Ingen, 1:1-10 %, 2:11-25 %, 3:>25 %)	0	+1	0
*Rødder i vandløbet - % af strøknings (0:Ingen, 1:1-10 %, 2:11-25 %, 3:>25 %) [OBS: én bredside nok til at tælle]	0	+1	0
*Emergent vegetation - % af tværsnit (0:0-10 %, 1:>10 %, 2:31-60 %, 3:61-90 %)	0	+1	0
*Undervandsvegetation - % af areal (0:0-10 %, 1:>10 %, 2:11-40 %, 3:40-60 %)	2	+1	2
*Anden fysisk variation - % af strøknings (0:Ingen, 1:1-10 %, 2:11-20 %, 3:>20 %)	3	+2	6
Okkerbelastning (0:Ingen, 1:SVag, 3:Udbredt)	0	-2	0
Substratparametre:			
*Stendækning - % af areal (0:Ingen, 1:1-10 %, 2:11-25 %, 3:>25 %)	3	+2	6
*Grusdækning - % af areal (0:Ingen, 1:1-10 %, 2:11-25 %, 3:>25 %)	3	+2	6
*Sandsdækning - % af areal (0:>75 %, 1:51-75 %, 2:26-50 %, 3:0-25 %)	3	+1	3
*Dækning af mudder / slam - % af areal (0:0-5 %, 1:6-10 %, 2:11-25 %, 3:>25 %)	0	-2	0
Indeksværdi (sum)			24
Supplerende parametre:			
Dybe parber (> 40 cm) på strøknings (0:Ingen, 1:0-10 %, 2:11-25 %, 3:>25 %)	0		
Opvækst habitat i vandløbs kantzonen (0:Ingen, 1:0-10 %, 2:11-25 %, 3:>25 %)	1		
Er der udviklet et sekundært profil i vandløbet (ja/nej)	-		
Strøknings er et langt stbyg (groft substrat, stort fald, hurtig strøm) (ja/nej)	-		
*Ler dækning - % af areal	0		
*Tørv dækning - % af areal	0		
*Fint grus - % af areal	0		
Vandløbs dybde under benen (m) (Lodret: Vandspejl-kronkant)	0,10		
Middeldybde (m)	1,00		

Tilføjet (små) dele af planker langs de 25 kanten (stort dæk+om)

Note: Vandet er mere uklart end tidligere, bunden ligeså blødder

* **Benyt hjælpeskemaet på bagsiden.** Bredden i hvert af transekterne T0-T90; derefter beregnes CV (coefficient of variance) som: $(SD_{\text{bredden}} / \text{Middelværdi}) * 100$, hvorefter den tilhørende "skalaværdi" indføres i hovedskemaet. Øvrige parametre vurderes inden hvert af de 10 intervaller afgrænset af de 10 transekter (T0-T100). Gennemsnittet/total af de fundne værdier omsættes til skalaværdi og indføres i hovedskemaet.