Vandløb og vandområdeplaner

Vandområdeplanerne giver en unik mulighed for at forbedre forholdene for planter og dyr i danske vandløb, og håbet er, at de indsatsplaner, der er knyttet til disse, kan vende den triste tilbagegang, der fortsat ses for en række arter i vandløbene. I artiklen giver jeg en status over vandplanarbejdet i vandløb, hvor jeg lægger særlig vægt på at beskrive de forskellige typer af vandløb, og hvordan den økologiske tilstand vurderes i disse, herunder også de typer, som ikke var en del af basisanalysen for vandområdeplaner i perioden 2015-2021.

Annette Baattrup-Pedersen

Vandområdeplaner og basisanalyse

Vandområdeplanerne er en samlet plan for vandmiljøet i Danmark. Vandområdeplanerne beskriver, hvordan miljømålene i de danske vandløb, kystvande, søer og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv kan nås. Perioden for de næste vandområdeplaner går fra 2021 til 2027. I vandområdeplanerne er det bindende indhold i vandrammedirektivet beskrevet i bekendtgørelser om miljømål, indsatsprogrammer og en række andre bekendtgørelser.

Miljøstyrelsen tilvejebringer det faglige grundlag for vandområdeplanerne med vandmiljøovervågning og en basisanalyse, som er en opdateret status over vandmiljøets tilstand. I basisanalysen kortlægger Miljøstyrelsen vandområderne og de påvirkninger, de er udsat for, og Miljøstyrelsen vurderer risikoen for, at miljømålene ikke nås. Vandløb med allerede planlagte indsatser i perioden 2015-2021 anses ikke for være i risiko for ikke at nå målopfyldelse i 2027, og der er derfor en forventning om at planlagte indsatser virker inden 2027.

Vandløb og lovgivning

Når man kigger efter, hvor mange kilometer vandløb der er opgjort for Danmark, kan man møde flere forskellige tal. I alt er cirka 64.000 kilometer omfattet af vandløbsloven, der stiller krav til vandafledning, af overfladevand, spildevand og drænvand, hvilket også er baggrunden for, at vandløbene grødeskæres, og at der foretages oprensninger. Det er imidlertid kun omkring 28.000 kilometer af disse, der er omfattet af naturbeskyttelsesloven, mens cirka 18.500 km er omfattet af lov om vandplanlægning. Det er kun sidstnævnte gruppe, der er en del af vandplanarbejdet. De 18.500 km vandløb inkluderer forskellige typer af vandløb, både naturlige vandløb, blødbundsvandløb, stærkt modificerede vandløb og kunstige vandløb, og det er for disse vandløb, at der sættes konkrete miljømål.

Vandløbstyper og størrelsestypologi

Vandløbene inddeles i tre typer, som afhænger af vandløbenes størrelse, og samme størrelsestypologi anvendes for både de naturlige vandløb, blødbundsvandløbene og de stærkt modificerede og kunstige vandløb (se nedenfor; Tabel 1). De store vandløb har oplande større end 100 km^2 og kaldes type 3, de mellemstore vandløb har oplande mellem 10-100 km^2 og kaldes type 2, mens de små vandløb har oplande, der er mindre end 10 km^2 og kaldes type 1. Den anvendte størrelsestypologi afspejler, at plante- og dyresamfundene ændrer sig, når vandløbet bliver større.

Nye vandløbstyper 2021-2027

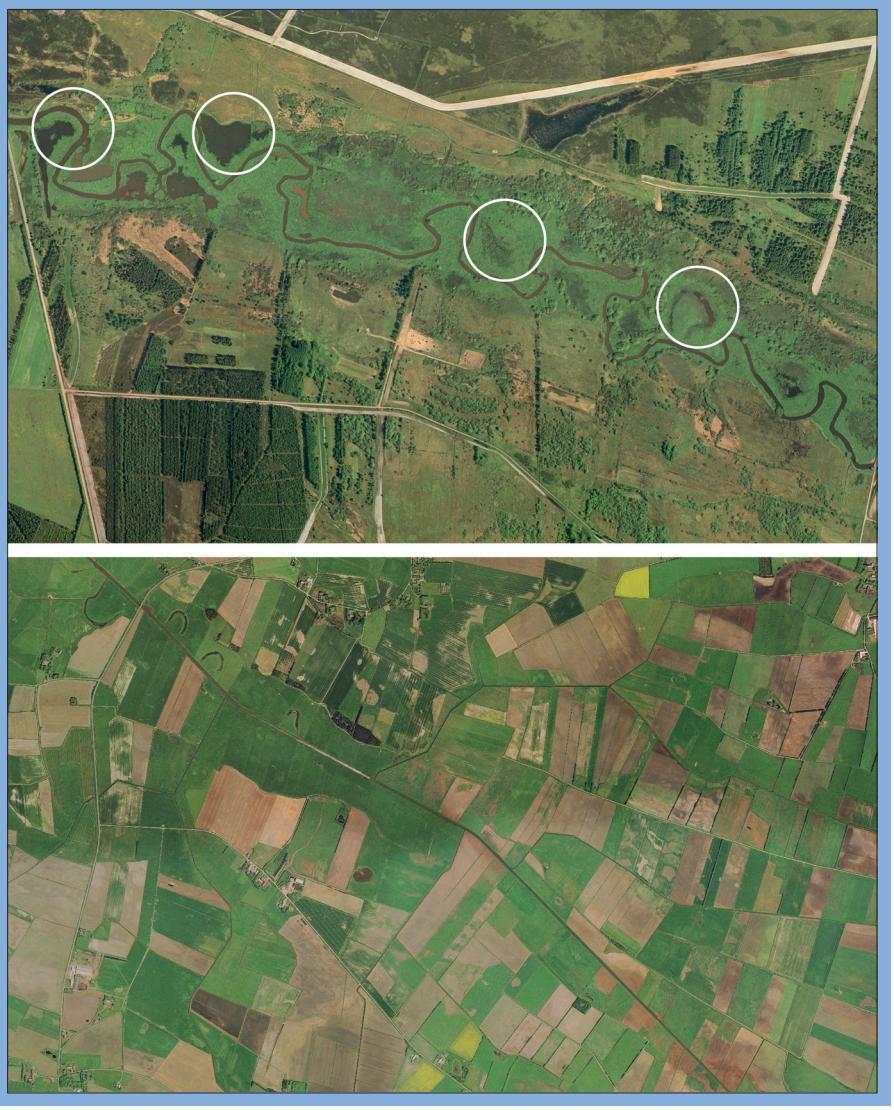
Blødbundsvandløbene er som regel mindre vandløb, der har et naturligt ringe fald (< 0,1 - 0,5 ‰ afhængig af vandløbsstørrelsen), ringe vandhastighed og et bundsubstrat, som naturligt er blødt og overvejende organisk. I alt 286 vandløbsstrækninger er karakteriseret som blødbundsvandløb i vandplanerne. De stærkt modificerede vandløb og de kunstige vandløb er også nye vandløbstyper. De stærkt modificerede vandløb er vandløb som eksempelvis er rørlagte vandløbsstrækninger. Andre eksempler på stærkt modificerede vandløb er strækninger, der er stuvningspåvirkede pga. et opstemningsanlæg, eller strækninger, der indgår i afvanding i forbindelse med en pumpestation eller landbrugsmæssig dræning. Kunstige vandløb er vandløb, der ikke har været vandløb oprindeligt som eksempelvis gravede kanaler i forbindelse med afvanding fra marker eller engvandingsanlæg. De kunstige vandløb er identificeret ved at kigge på historiske kort. Såfremt der ikke tidligere har ligget et vandløb, anses vandløbsstrækningen for at være kunstig. Det kan eksempelvis være en vandløbsstrækning, der er opstået ved afvanding af et vådområde eller lignende. I basisanalysen er i alt ca. 500 km vandløb foreløbigt udpegede som kunstige og ca. 1000 km som stærkt modificerede, hvilket svarer til ca. 10 % af alle målsatte vandløb.

Økologisk tilstandsvurdering

Den økologiske tilstand i vandløb vurderes samlet på baggrund af undersøgelser af plante-, smådyrs- og fiskesamfundene (Tabel 1), og tilstanden kan enten være høj, god, moderat, ringe eller dårlig. Der anvendes særlige indeks i vurderingen af økologisk tilstand (Tabel 1) og særlige tekniske anvisninger

Boks 1.

Vandløb er fra naturens side meget dynamiske og ændrer form, som tiden går, fordi erosions- og depositionsprocesser bevirker, at vandløbenes bundmateriale omlejres. Dynamikken er imidlertid frataget de fleste vandløb, som i dag er relativt formstabile. Det skyldes, dels at de er blevet udrettede og uddybede i forbindelse med afvandingsprojekter op gennem 1800- og 1900-tallet, og dels at der gennemføres hyppig grødeskæring og oprensninger i vandløbene. Billedet viser et luftfoto af en strækning i Omme Å med flere eksempler, angivet med cirkler, på bagvande i forbindelse med hovedløbet af Omme Å. Bagvande er generelt sjældne i danske vandløb, men den viste strækning af Omme å er beliggende i et militært område og har bevaret sin dynamik og sit naturlige forløb. Nederst ses et udrettet, kanaliseret vandløb, som man oftest ser, hvor vandafledning fra de dyrkede marker er prioriteret. Modificeret fra Baattrup-Pedersen mfl. 2011, foredrag afholdt til Biodiversitetssymposium: Biodiversitet i vandløb – op- og nedture gennem de seneste 100 år



(se https://bios.au.dk/forskningraadgivning/fagdatacentre/ferskvand/), hvilket er metodebeskrivelser, der skal følges for at kunne beregne indeksene. De tekniske anvisninger sikrer, at undersøgelserne gennemføres på en ensartet måde i vandløbene. De anvendte indeks er interkalibrerede, hvilket betyder, at indeksene er sammenlignet med andre landes indeks for derved at sikre, at alle lande har samme opfattelse af, hvornår et vandløb er i henholdsvis høj, god, moderat, ringe og dårlig økologisk tilstand. På den måde har alle lande samme grænse for, hvornår et vandløb lever op til miljømålet, som er god økologisk tilstand i naturlige og blødbundsvandløbene eller godt økologisk potentiale i stærkt modificerede og kunstige vandløb. Grænserne mellem de økologiske tilstandsklasser i form af en EQR-værdi og/eller en tilstandsklasse er også angivet i tabel 1.

Planter og økologisk tilstand

De bentiske kiselalger har været anvendt i mange lande rundt om i Europa i flere årtier til at vurdere forurening med organisk stof og næringsstoffer og dermed vandkvalitet. De bentiske kiselalger er kendetegnet ved at være mikroskopiske, og de kan altså ikke ses med det blotte øje. De består af to skaller dannet af kisel, der sidder sammen, og som har små huller, hvorigennem algen optager næring og udskiller affaldsstoffer. I Danmark er der udviklet et indeks, som bygger på to allerede eksisterende indeks, hvor indekset er et gennemsnit af disse (Andersen m.fl. 2018). Indekset kaldes SID_TID, hvor SID særligt er følsom over for organisk forurening, mens TID særligt er følsom over for næringsstoffer, især fosfor. Vandløbsvandets alkalinitet kan dog også spille en rolle for indeksværdien (Baattrup-Pedersen m.fl. 2021). Alkalinitet er et udtryk for mængden af basiske ioner, primært bikarbonat, i vandet, som kan udnyttes i algernes fotosyntese, og netop derfor er det heller ikke overraskende, at alkalinitet kan spille en rolle for udbredelsen af alger i vandet. En undersøgelse viser, at SID_TID-indeksværdier er højere i vandløb med høj alkalinitet sammenlignet med vandløb med lav alkalinitet uanset fosforniveauet, samtidig med at SID-TID-indeksværdien kan antage relativt høje værdier, også selvom fosforindholdet er lavt (Baattrup-Pedersen m.fl. 2021). Der er derfor behov for en videreudvikling af indekset, før det kan anvendes i tilstandsvurderingen.

Ud over de bentiske kiselalger indgår de større vandplanter også i den økologiske tilstandsvurdering. De større vandplanter, ofte benævnt makrofyter, kan, i modsætning til de bentiske kiselalger, ses med det blotte øje. I tilstandsvurderingen anvendes Dansk Vandløbsplan Indeks (DVPI; Søndergaard m.fl. 2013). Indekset er ikke målrettet en vurdering af en særlig påvirkning af vandløbet, men giver derimod et samlet billede af, i hvor høj grad vandplantesamfundet afviger fra det, man finder i upåvirkede vandløb, altså vandløb, der ikke eller kun i ringe grad er påvirket af menneskelig aktivitet. Det betyder, at DVPI er følsomt over alle de forhold, som påvirker vandplantesamfundene, og som især er ensartede

Tabel 1. Tabellen giver et overblik over forskellige vandløbstyper, der indgår i vandområdeplanerne for vandløb, kvalitetselementer, der anvendes i tilstandsvurderingen, samt grænser for, hvornår miljømålet om god økologisk tilstand for naturlige vandløb samt godt økologisk potentiale for stærkt modificerede og kunstige vandløb er nået. Tabellen er udarbejdet i samarbejde med Miljøstyrelsen, Christian Wiene Jensen.

Vandløbstype	Kvalitetselement	Indeks	Målopfyldelse (god/moderat klasse) i form af EQR-værdi eller DVFI-faunaklasse
Naturlige vandløb (type 1,2,3)	Bentiske kiselalger	SID_TID	Anvendes ikke
	Vandplanter (makrofyter)	DVPI	EQR >=0,5
	Smådyr	DVFI	DVFI >4
	Fisk	DFFVø/a	EQR >=0,5
Blødbundsvandløb (type 1,2,3)	Bentiske kiselalger	SID_TID	Anvendes ikke
	Vandplanter (makrofyter)	DVPI	Anvendes ikke
	Smådyr	DVFI	Anvendes ikke
	Fisk	DFFVø/a	Anvendes ikke
Stærkt modificere vandløb (type 1,2,3)	Bentiske kiselalger	SID_TID	Anvendes ikke
	Vandplanter (makrofyter)	DVPI	EQR >= 0,5
	Smådyr	DVFI	DVFI >3
	Fisk	DFFVø/a	EQR >= 0,5
Kunstige vandløb (type 1,2,3)	Bentiske kiselalger	SID_TID	Anvendes ikke
	Vandplanter (makrofyter)	DVPI	EQR >= 0,5
	Smådyr	DVFI	DVFI >3
	Fisk	DFFVø	EQR >= 0,5

fysiske forhold, grødeskæring, næringsstoffer og ændringer i vandføringen. DVPI kan anvendes i tilstandsvurdering af både små, mellemstore og store vandløb.

Smådyr og økologisk tilstand

Smådyrene har været anvendt ikke blot i Danmark, men i alle europæiske lande gennem årtier til vurdering af vandløbskvalitet. Smådyrene er nemlig særdeles gode indikatorer for især forurening med organisk stof af vandløbet, da eksempelvis arter af slørvinger kun kan leve, hvor der er rigelig ilt i vandet. Når ilten svinder, dør de iltfølsomme dyr, mens de mere robuste arter som eksempelvis ferskvandsbænkebideren Asellus vinder frem. Smådyrssamfundene ændrer sig også, når de fysiske forhold ændrer sig, eller når der er miljøfarlige stoffer i vandløbet. I tilstandsvurderingen anvendes Dansk Vandløbsfauna Indeks (DVFI). DVFI beregnes under hensyntagen til de relative forekomster af særlige nøgle- og diversitetsgrupper, som er grupper af arter, der er enten særligt følsomme eller robuste over for påvirkninger (Miljøstyrelsen, 1998). DVFI anvendes i både små, mellemstore og store vandløb i tilstandsvurderingen.

Fisk og økologisk tilstand

Fisk indgår også i den økologiske tilstandsvurdering af vandløb, og især ørred har gennem årtier været anset for at være en særdeles god indikator for vandløbenes fysiske forhold. Det skyldes, at ørreden stiller krav til, at vandet skal være rent og strømmen god, og samtidig skal der være groft materiale på bunden.
I Danmark anvendes Dansk Fiskeindeks for Vandløb (DFFV) til tilstandsvurdering i vandløb. Indekset forekommer i to udgaver, dels et artsindeks, DFFVa, dels et ørredindeks, DFFVø, hvor vandløbsbredden afgør, hvilket af de to indeks der skal anvendes til tilstandsvurdering i et vandløb.

Nye vandløbstyper i 2021-2027 og økologisk tilstand

I forhold til tidligere er der nye vandløbstyper med konkrete miljømål i de kommende vandområdeplaner. Således er der for både de stærkt modificerede og de kunstige vandløb nu tilvejebragt det tekniske grundlag, der gør det muligt at identificere grænserne imellem tilstandsklasserne maksimalt, godt og moderat økologisk potentiale med anvendelse af det samme beskyttelsesniveau, som anvendes i naturlige vandløb. Grænsen mellem godt og moderat økologisk potentiale afhænger af mudderdækningen, hvor vandløb med en dækning af mudder, der er mindre end 10 %, er 0,52, svarende til DVFI > 4,mens grænsen er 0,43 i vandløb med en dækning af mudder, der er større end 10 %, hvilket svarer til, at vandløb med DVFI 3 også kan have målopfyldelse (Tabel 1).

For blødbundsvandløbene har man endnu ikke besluttet, hvilke indeks samt grænser der skal anvendes mellem de økologiske tilstandsklasser. En ny undersøgelse viser, at når man kigger på de mindst påvirkede blødbundsvandløb og sammenligner disse med naturlige vandløb med ringe fald, kan man ikke umiddelbart se forskel på samfundene af planter, smådyr og ørredtætheder. Det betyder ikke, at de fald- og bundsubstratforhold, der afgrænser blødbundsvandløb i udpegningen, ikke har betydning for de biologiske samfund, men snarere at de biologiske samfund ændrer sig gradvist langs gradienter i disse, og at der derfor ikke kan identificeres særlige samfund knyttet til de fald- og substratforhold, der afgrænser blødbundsvandløbene. På den baggrund ønsker Miljøstyrelsen yderligere undersøgelser for at fastslå, om tilstanden i blødbundsvandløb kan vurderes ud fra de samme indeks som dem, der anvendes i almindelige vandløb.

Målopfyldelse i vandløb

Med udgangspunkt i basisanalysen er det Miljøstyrelsens vurdering, at cirka 41 % af alle vandløb i vandområdeplanerne vil være i risiko for ikke at nå miljømålet, som er god økologisk tilstand eller godt økologisk potentiale i 2027. Risikovurderingen forudsætter, at de indsatser, der er planlagt i vandområdeplan for 2015-2021, virker, og at de vandløb, hvor der er planlagt indsatser, derfor når miljømålene.

Hvis vi ser på de enkelte kvalitetselementer hver for sig, er der forskelle. For vandplanterne vurderes det, at omkring 25 % vil være i risiko, mens det for smådyrene vurderes at

være 27 % og for fisk 43 %. Datagrundlaget varierer imidlertid meget for de enkelte tilstandselementer. Der er nemlig meget mere viden om smådyrssamfundene i vandløbene, hvor der er viden fra 92 % af vandløbene, mens tallene er 39 % og 62 % for henholdsvis vandplanter og fisk. Det betyder, at der er meget stor usikkerhed på vurderingen, og situationen kan derfor se anderledes ud i 2027.

Virkemidler i indsatsprogrammerne

De væsentligste årsager til, at vandløb ikke lever op til miljømålene, skyldes dårlige fysiske forhold i vandløbene, hvilket især afspejler, at vandløbene er blevet udrettet, udgravet og uddybet for bedre at kunne aflede vand fra arealer i landbrugsdrift, samtidig med at der jævnligt grødeskæres og indimellem opgraves bundmateriale. Derudover spiller spildevandspåvirkning fra punktkilder, fx regnvandsbetingede udløb fra fælleskloakerede områder eller renseanlæg samt fra spredt bebyggelse fra ukloakerede ejendomme, også en rolle.

Det er især virkemidler, der kan forbedre de fysiske forhold i vandløb, der indgår i indsatsprogrammerne i perioden 2015-2021 (https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/449). De hyppigst planlagte indsatser er udlægning af groft materiale på vandløbsbunden og fjernelse af fysiske spærringer. Udlægning af groft materiale (primært sten, grus eller træ) kan være erstatning for materiale, der tidligere er blevet fjernet gennem opgravning og vedligeholdelse, og det tilgodeser særligt arter af smådyr og fisk, der er knyttet til de grove substrattyper. Fjernelse af fysiske spærringer indebærer, at en spærring eller opstemning fjernes, hvorved vandløbets naturlige faldforhold genskabes, samtidig med at der skabes fri passage for smådyr og fisk både opstrøms og nedstrøms i vandløbet.

Der er også relativt mange vandløb, hvor hjemmehørende træer er tænkt ind som virkemiddel. Det kan enten være gennem beplantning med træer eller gennem naturlig opvækst. Træer kan både skygge for solen og dermed være med til at køle vandet om sommeren, samtidig med at træernes rødder er med til at ændre på vandløbets form. Således er variationen i bredde og dybdeforhold i vandløbet ofte større, når der er træer langs vandløbet. Samtidig kan træerne bidrage med dødt ved til vandløbet, som også øger variationen i de fysiske forhold.

Der er også andre virkemidler i indsatsprogrammerne, herunder nogle, som er mere ambitiøse. Det gælder eksempelvis genslyngning af vandløbet, samtidig med at vandløbsbunden hæves, fx gennem udlægning af groft substrat. En sådan indsats forsøger i høj grad at genskabe forholdene, så de ligner dem, vi finder i de få danske vandløb, der har bevaret et naturligt slynget forløb (se Boks 1), og vil øge samspillet mellem vandløbet og de vandløbsnære arealer.

Fremtiden

Der er ingen tvivl om, at de planlagte indsatser i vandløbene vil forbedre forholdene for planter og dyr, og at mange flere vandløb vil nå miljømålene. Men der vil, som risikoanalysen viser, fortsat være en række udfordringer efter 2027. Hvad der kommer til at ske efter 2027, må tiden vise. Men der er ingen tvivl om, at vandrammedirektivet er mere relevant end nogensinde. Vi har i dag udfordringer, der både handler om miljømål i vandløbene, om en biodiversitet i krise og om et klima i hastig forandring. Hvis vi tænker os om og planlægger indsatserne rigtigt, vil de virkemidler, vi har i vandløb, kunne gøre en stor forskel. Et vandløb, der ligger naturligt i terrænet, og som er i naturligt samspil med de vandløbsnære arealer, vil ikke blot give plads til flere arter, men også mulighed for at begrænse udledningen af drivhusgasser samt øge tilbageholdelse af organisk kulstof i jorden. Samtidig kan de vandløbsnære arealer opmagasinere vand i perioder med meget regn. Det betyder at risikoen for oversvømmelser af eksempelvis byer, der ligger nedstrøms, eller områder med frugtbart landbrugsland bliver mindre. Forhåbentlig bliver det muligt i de kommende år i højere grad at udnytte de mange muligheder, som vandløbene og de vandløbsnære arealer kan tilbyde.

Litteratur

Andersen, D.K., Larsen, S.E., Johansson, L.S., Alnøe, A.B. og Baattrup-Pedersen, A., 2018. Udvikling af biologisk indeks for bentiske alger (fytobenthos) i danske vandløb. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 42 s. - Videnskabelig rapport nr. 296 http://dce2.au.dk/pub/SR296.pdf

Baattrup-Pedersen, A., Johnsen, T.J. og Riis, T., 2021. Betydningen af danske vandløbs alkalinitet for de bentiske algesamfund. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 34 s. - Videnskabelig rapport nr. 440 http://dce2.au.dk/pub/SR440.pdf

Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Kristensen, E.A, Baattrup-Pedersen, A., Wiberg-Larsen, P., Bjerring, R. og Friberg, N., 2013. Biologiske indikatorer til vurdering af økologisk kvalitet i danske søer og vandløb Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 76 s.. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 59. www.dmu.dk/Pub/SR59.pdf

Miljøstyrelsen, 1998. Biologisk bedømmelse af vandløbskvalitet. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5, 1998.

Basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027. Miljø- og Fødevareministeriet. Miljøstyrelsen. https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2019/12/978-87-7038-143-7.pdf

Baattrup-Pedersen, A., Fejerskov, M.L., Johnsen, T.J. og Larsen, S.E., J., 2020. Teknisk grundlag for fastlæggelse af økologisk potentiale i kunstige og stærkt modificerede vandløb. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 24 s. - Videnskabelig rapport nr. 400 http://dce2.au.dk/pub/SR400.pdf

Baattrup-Pedersen, A., Johnsen, T.J. og Riis, T., 2021. Betydningen af danske vandløbs alkalinitet for de bentiske algesamfund. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 34 s. - Videnskabelig rapport nr. 440 http://dce2.au.dk/pub/SR440.pdf

Fejerskov, M.L., Alnøe, A.B., Kristensen, E.A. og Jepsen, N., 2019. Virkemidler til forbedring af de fysiske forhold i vandløb. Version 2. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 70 s. - Videnskabelig rapport nr. 341 http://dce2.au.dk/pub/SR341.pdf

Baattrup-Pedersen, A. og Fejerskov, M.L., 2020. Anvendelse af økologiske tilstandselementer i blødbundsvandløb – biologiske samfund og grænsefastsættelse. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 20 s. - Videnskabelig rapport nr. 404 http://dce2.au.dk/pub/SR404.pdf

Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Kristensen, E.A, Baattrup-Pedersen, A., Wiberg Larsen, P., Bjerring, R. og Friberg, N. ,2013. Biologiske indikatorer til vurdering af økologisk kvalitet i danske søer og vandløb. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 78 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 59 http://www.dmu.dk/Pub/SR59.pdf