



AP4: VANDLØBENES FYSISKE TILSTAND I VANDOMRÅDEPLANERNE

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Vandløbets fysiske tilstand er nøglen til at få et fælles fundament for at finde løsninger for afvanding og miljø. En simpel typeopdeling af danske vandløb er foreslået som supplement til Dansk Fysisk Indeks.

- [Indledning](#)
- [Dansk Fysisk Indeks](#)
- [Typeopdeling af danske vandløb](#)
- [Nødvendige fysiske tiltag](#)
- [Perspektivering](#)

INDLEDNING

En fysisk tilstandsbeskrivelse (hydromorfologisk klassificering) af de vandløb, som indgår i vandplanerne, er en grundlæggende forudsætning for meningsfyldt at bedømme deres potentiale for god økologisk tilstand. Klassificeringen skal ske ved at bedømme en række "hydro-morfologiske kvalitetselementer" jf. direktivtekstens bilag V. Det er også en nødvendighed for, at virkemidler meningsfyldt kan placeres på vandløbstrækninger med rimelig sikkerhed for, at vandøkosystemets struktur og funktion lever op til den ønskede tilstand.

DANSK FYSISK INDEKS

I Danmark er der etableret et fysisk indeks (ref.1 [Dansk Fysisk Indeks - DFI](#)) bl.a. med baggrund i en [undersøgelse fra 2006](#) (ref 2), hvor to indeks blev sammenlignet fra daværende Aarhus Amt og Danmarks Miljøundersøgelser. Det fysiske indeks kan bruges i små og mellemstore vandløb (vandløb som kan vades), og undersøgelsen udføres over en 100 m

repræsentativ strækning. Antallet af parametre og supplerende parametre, som skal gives en score, er betragteligt. De skal dels vurderes fra brinken og dels under vadning i vandløbet:

- Høller og stryg
- Slyngningsgrad
- Tværsnitsprofil
- Breddevariation
- Underskårne brinker
- Bredde af upåvirket/svagt påvirket vandløbsnært areal
- Nedhængende vegetation
- Højenergi hastighed
- Trærødder i vandløbet
- Emergent vegetation
- Undervandsvegetation
- Anden fysisk variation
- Okkerbelastning
- Stendækning
- Grusdækning
- Sanddækning
- Mudderdækning
- (Yderligere 9 supplerende parametre)

DFI blev bl.a. lagt til grund for det arbejde, som Vandrådene i 2017 gennemførte og tilsendt kommuner og vandrådsmedlemmer.

Et relevant spørgsmål er, hvor anvendeligt er DFI i en forvaltningsmæssig sammenhæng, og hvor nemt er det at bruge?

I en **undersøgelse fra 2016** (kalibrering) blev 13 ansatte i lokale enheder af Miljøstyrelsen sat til at bedømme 3 lokaliteter (3 vandløb) efter DFI. Resultaterne er publiceret af Aarhus Universitet (ref. 3). Samlet konkluderer AU, at deltagerne rammer samlet DFI rimeligt, men der er store variationer på bedømmelserne af de enkelte parametre:

Resultatet af interkalibreringen er overordnet set tilfredsstillende. En gennemsnitlig afvigelse ift. FDC's reference på 2-4 point er beskeden og inden for den for indekset "indbyggede" naturlige usikkerhed (se afsnit 3). På stationsniveau er afvigelsen naturligvis generelt større (op til 9 point), variationen mellem "yderpunkterne" blandt deltagerne er ligeledes væsentlig større, ligesom det også er tilfældet for de enkelte parametre. De fleste deltagere rammer dog i gennemsnit rimelig godt, bl.a. fordi relativt store udsving på enkelte parametre har en tendens til at udlignes når indekset beregnes. Sidst nævnte forhold medfører en vis "robusthed" ved indekset.

Tabel 2.1. Variation (minimum, maksimum, median) for delparametre angivet i %-dækning samt CV for breddevariation. Desuden angivet FDC's vurdering.

Parameter	Margårds Mølleå			Stavis Å			Traunskov Bæk		
	Min.	Maks.	Med./FDC	Min.	Maks.	Med./FDC	Min.	Maks.	Med./FDC
Bredde variation (CV)	7.1	10.1	8.0/8	17.5	22.7	19.0/20	9.8	16.9	11.0/17

Grundparameter (0-100)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Underskårne brinker	0	9,5	2,5/0	3,5	31	16/12	4,5	32,5	17,5/12	
Nedhængende vegetation	0	4	0,3/2	0	9	4/7	0	0	0/0	
Højenergi hastighed	0	100	76,5/96	39	100	84,5/89	84	100	96/100	
Rødder i vandløbet	0,5	20,5	7,5/13	0	50	5/16	0	21,5	3/9,5	
Emergent vegetation	0	5	3,5/4,5	0	2,5	0,5/3	0	0	0/0	
Undervandsvegetation	3	9,5	6/8	1,5	8,5	3/4	0	0	0/6	
Anden fysisk variation	0	140	10/5	1	150	12/2	3,5	570	41/85	
Anden fysisk variation (korigeret)	0	20	8/5	3,5	15	8/2	34	100	41/85	
Stendækning	3,5	14,5	7/6	4	26	13,5/16	12,5	43	21,8/21	
Grusdækning	12	21	16/12	15	39	22,5/15	39,5	71,5	58,3/68	
Sanddækning	40,5	74	59,5/72	24	57	37/52	3	18,5	8,3/12	
Dækning af mudder / slam	0	7	3/3	0	4	2,5/16	0	1,5	0/0,5	

Kilde, AU ref 3. Bedømmelser på 3 vandløbslokaliteter af udvalgte parametre. FDC er AU's bedømmelse (FagDataCenter). Minimum, maximum og median bedømmelser er angivet.

Til top

Den gennemførte kalibrering burde give anledning til at revurdere DFI med henblik på en mere simpel beskrivelse. Det bør give anledning til eftertanke når rutinerede vandløbsmedarbejdere bedømmer flere parametre meget forskelligt. Dette skal ses i sammenhæng med at det er ret arbejdskrævende at komme gennem bedømmelsesproceduren. Spørgsmålet er, om man kan få et relevant og hurtigere overblik over vandløbene fysiske tilstand med en mere simpel tilgang. Hvor arbejdsprocesserne er mere simple, og hvor der nemmere skabes et mere overordnet overblik end ved anvendelsen af DFI som kan være god i detailstudier.

TYPEOPDELING AF DANSKE VANDLØB

Landbrug & Fødevarer, GEFION, VKST og Sønderjysk Landboforening fik i 2018 udarbejdet en analyse af vandløb (ref 4) og virkemidler af konsulentvirksomheden EnviDan. Analysen indeholder en typeinddeling af danske vandløb og en beskrivelse af de forskellige typer. De forskellige vandløbstyper er defineret ud fra en påvirkningsgradient. Dernæst er der lavet en analyse/vurdering af de nødvendige tiltag for at opnå så gode fysiske forhold, at de fysiske forhold ikke er en forhindring for, at vandløbene kan opnå god økologisk tilstand, samt en vurdering af, i hvilken grad de nødvendige tiltag ift. de fysiske forhold, har konsekvenser for vandstanden i vandløbet og de afvandingsmæssige forhold langs vandløbet.

Det er første gang, en sådan vurdering er foretaget. Der har hidtil i vandområdeplanerne ikke ligget en vurdering af, hvor langt vandløbene er fra at nå målet, hvad angår deres fysiske tilstand.

Der er foretaget en inddeling af danske vandløb i otte forskellige typer med stigende påvirkningsgrad:

Type 1.

Upåvirkede vandløb – vandløb der er tættest på referencetilstanden. Vandløbet er fysisk umodificeret og oplandet er primært natur og/eller ekstensivt dyrket.

Type 2.

Naturligt slyngede terrænnære vandløb, som ikke vedligeholdes, med meget begrænset modificering af substrat, men hvor oplandet er modificeret.

Type 3.

Delvist nedgravede og udrettede vandløb med modificeret substrat med varierende grad af vedligeholdelse. Oplandet er modificeret.

Type 4.

Kanaliserede men ikke dybt nedgravede vandløb (nedstik < 1 m) med modificeret substrat og systematisk vedligehold. Oplandet er modificeret.

Type 5.

Kanaliserede og medium dybt nedgravede vandløb (nedstik 1-2 m) med modificeret substrat og systematisk vedligehold. Oplandet er modificeret.

Type 6.

Kanaliserede og dybt nedgravede vandløb (nedstik > 2 m) med modificeret substrat og systematisk vedligehold. Oplandet er modificeret.

Type 7.

Rørlagte vandløb hvor røret ligger < 1 m under terræn.

Type 8.

Rørlagte vandløb hvor røret ligger > 1 m under terræn.

Vandløbenes inddeling i overordnede kategorier gør det muligt ret hurtigt med simpel bedømmelse at vurdere dets type.

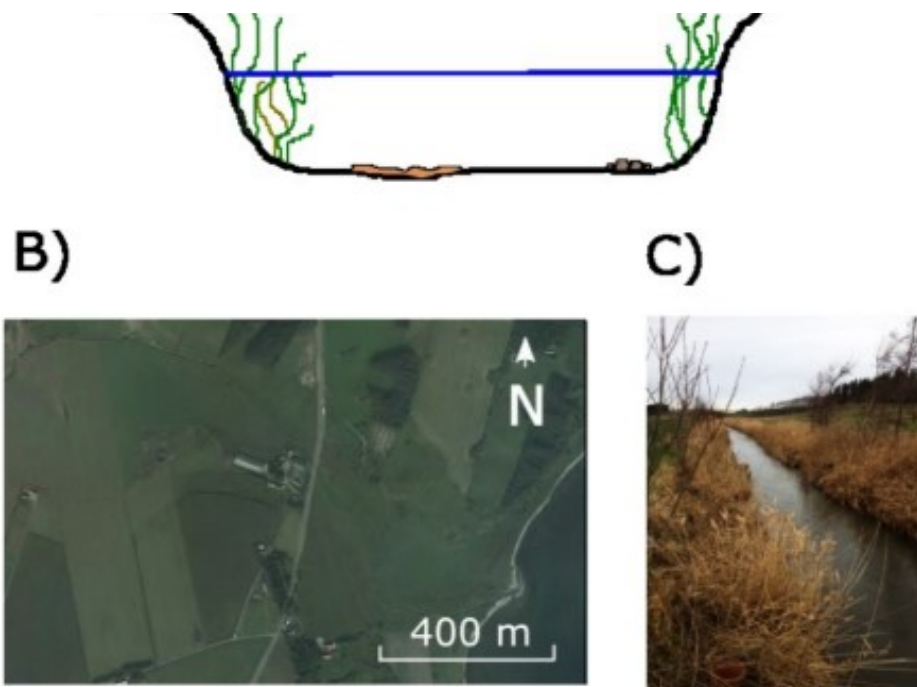
Eksempel på beskrivelse. Type 4:

Type 4 vandløb er vandløb som er udrettede og i nogen grad nedgravede. Graden af nedgravning er defineret som et gennemsnitligt nedstik på mindre end 1 m. Type 4 vandløb vedligeholdes løbende, f.eks. ved oprensning, brinkstabilisering og grødeskæring. Type 4 vandløbenes tværsnit vil være påvirket af udretning og nedgravning, f.eks. som illustreret i Figur 2-5 A), hvor naturlige variationer i bundsubstrat og høller og stryg i nogen grad er undertrykt, og hvor bund og brinkvegetation er modificeret. Vegetationen vil i Type 4 vandløb, grundet nedgravning, i nogen grad være påvirket af begrænset lystilgængelighed.

Type 4 vandløb ligger i stærkt modificerede oplande f.eks. intensive landbrugsoplande evt. med større områder med bebyggelse. Det hydrologiske regime i Type 4 vandløb vil være betydeligt påvirket af oplandets arealanvendelse i form af tilløb fra dræn og rensnings- og damanlæg. Det forventes at Type 4 oplande repræsenterer en større del af de danske vandløb og findes på tværs af landet i områder med plet- og systemdræning.

A)





Figur 2-5 A) Skitseillustration af vandløbstværsnit tværsnit der viser kanalisering og moderat nedstik, B) Luftfoto af Hagens Møllebæk med tydelig kanalisering. C) Strækning af Hagens Møllebæk med moderat nedstik og påvirket af grødeskæring.

[Til top](#)

NØDVENDIGE FYSISKE TILTAG

De fysiske tiltag, der vurderes nødvendige for opnåelse af god fysisk tilstand i vandløbene, er i rapporten fra ENviDan blevet beskrevet på et generelt niveau for hvert af vandløbstyperne. Endvidere er de afvandingsmæssige konsekvenser af tiltagene blevet beskrevet.

Udgangspunktet har været de virkemidler, som er beskrevet i Miljøstyrelsens virkemiddelkatalog. Dog er fjernelse af spærringer og grødeskæring ikke medtaget. Begge vurderes at være betydelige og forventes skulle medvirke til god tilstand.

Tabel 3-10 Nødvendige tiltag og virkemidler i Type 4 vandløb med relativt lavt fald.

Størrelse	Nødvendige tiltag			Virkemidler (jf. Virkemiddelkataloget)		
	DVFI	DVFI DFFV	DVFI DFFV DVPI	DVFI	DVFI DFFV	DVFI DFFV DVPI
	Pletvis forbedring af bundsubstratet (træ, sten eller grus). Variation i	Pletvis forbedring af bundsubstratet (træ, sten eller grus). Variation i	Pletvis forbedring af bundsubstratet (træ, sten eller grus). Variation i	Udlægning af groft materiale (virkemiddel 2.6). Evt. udskiftning af bundmateriale (vir.	Udlægning af groft materiale (virkemiddel 2.6). Genslyngning (virkemiddel 2.4. evt. 2.5).	Udlægning af groft materiale (virkemiddel 2.6). Genslyngning (virkemiddel 2.4. evt. 2.5).

Små	længde forhold ved strategisk udlægning af materiale.	længde forhold, herunder lavvandede områder ved hævnning/ genslyngning.	længde forhold, herunder lavvandede områder ved hævnning/ genslyngning.	Træplantning (virkemiddel 2.6b og 2.15).	Hævning af vandløbsbunden (virkemiddel 2.8) eller Genetablering af ådalen (virkemiddel 2.7).	Hævning af vandløbsbunden (virkemiddel 2.8) eller Genetablering af ådalen (virkemiddel 2.8) eller
		Minus øvdehan-	Minus øvdehan-			

Kilde: ref 4. Udklip af tabel med virkemiddelforslag til opnåelse af god fysisk tilstand for type 4 vandløb med lille fald.

Samlet konkluderer EnviDan følgende i opsummerende tabel af nødvendige tiltag og konsekvenser for at få vandløbene i god fysisk tilstand.

Vandløbstype	Nødvendige virkemidler	Afvandingsmæssige konsekvenser
1	Ingen	Ingen
2	Få	Lille
3	Mange men mindre indgribende	Moderat
4	Mange og indgribende	Stor
5	Mange og indgribende	Stor
6	Mange og indgribende	Moderat/stor
7	Få men indgribende	Stor
8	Få men indgribende	Stor

Kilde:

Ref 4. Opsummering af de nødvendige tiltag og virkemidler for de 8 vandløbstyper.

PERSPEKTIVERING

EnviDans typeopdeling af vandløb giver et kvalificeret grundlag for at sætte de danske vandløb ind i et mere sammenhængende billede. Der har indtil videre ikke været en fysisk tilstandsbeskrivelse af de vandløb som indgår i vandplanerne og dermed har der ikke været et fundament og overblik over, hvor langt de danske vandløb er fra at kunne opfylde kravene om god økologisk tilstand.

Man har hidtil fra Ministeriets side haft stor fokus på de biologiske kvalitetselementer og bedømt vandløbene alene på baggrund heraf. Startende med smådyr i 1. vandområdeplaner og implementeret fisk og planter i 2. vandområdeplaner. Dette har ført til, at stadig færre vandløb lever op til målet om god økologisk tilstand, fordi vandløbene ikke opfylder alle målene. Udgangspunktet bør være, at man i langt højere grad ser på vandløbets fysiske tilstand – det er fundament for, at de øvrige parametre kan opfyldes. Det hidtil anvendte fysiske indeks - DFI – må anses for at være alt for detaljeret og arbejdskrævende at anvende i denne sammenhæng. Kalibreringen fra 2016 viste desuden store afvigelser på enkeltparametre, hvorfor man kan sætte spørgsmålstejn ved den meget detaljerede beskrivelses værdi.

Hvis man fra statens side vil typeopdele vandløbene efter den af EnviDan anviste metode vil man kunne skabe et samlet overblik med en langt mere simpel metode. Både i forhold til hvilke tiltag som er nødvendige men også i forhold til konsekvenser og økonomi. Det er helt nødvendigt, hvis man ikke fortsat skal lave tiltag på må og få uden et samlet overblik over, om det fører til målopfyldelse, jf. de mål Ministeriet har fastsat i vandområdeplanerne.

Ref 1: Dansk Fysisk Indeks – DFI, Teknisk anvisning, 1.5.2016, Peter Wiberg-Larsen & Brian Kronvang

Ref 2: Pedersen, M.L., Sode, A., Kaarup, P. & Bundgaard, P. 2006: Fysisk kvalitet i vandløb. Test af to danske indices og udvikling af et nationalt indeks til brug ved overvågning i vandløb. Danmarks Miljøundersøgelser. 44 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 590 <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

Ref 3: Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 21. april 2016, Interkalibrering af fysisk Indeks for vandløb. Peter Wiberg-Larsen.

Ref 4: Esben Astrup Kristensen og Jane Rosenstand Poulsen, ANALYSE AF VANDLØB OG VIRKEMIDLER, 30. august 2018, EnviDan

[Til top](#)