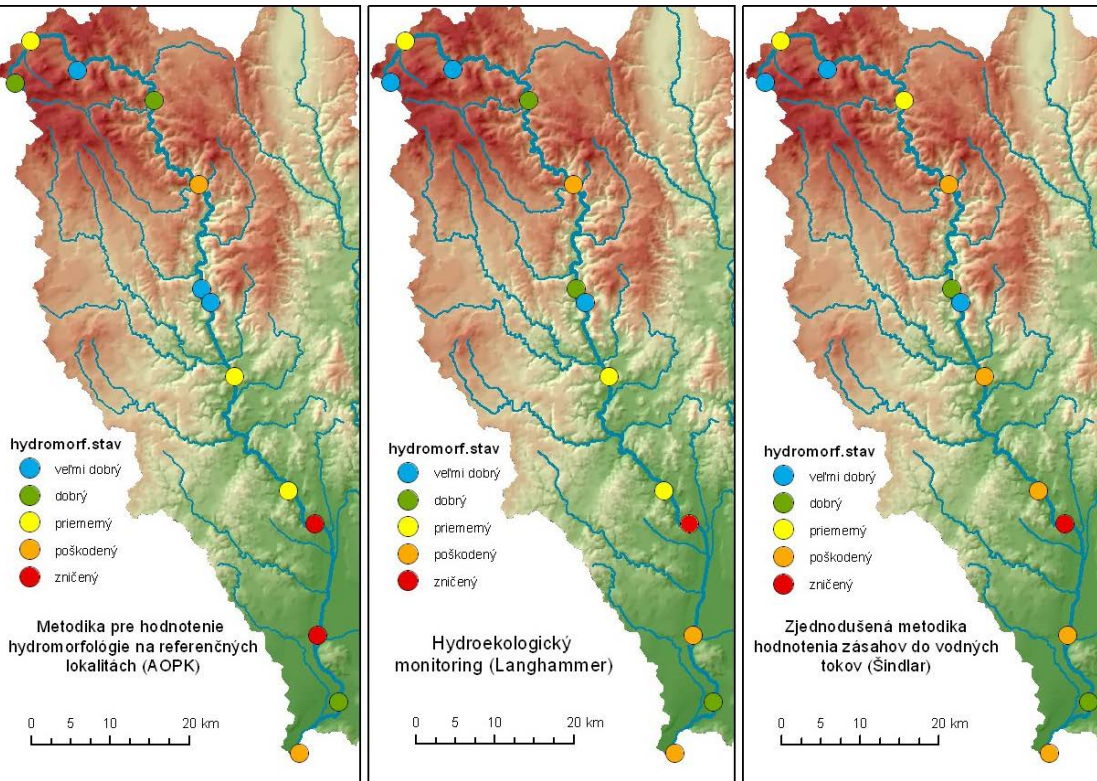




Zdeněk Máčka

z8308 *Fluviální geomorfologie (4)*

Hydromorfologické hodnocení vodních toků



Směrnice **2000/60/ES** Evropského parlamentu a Rady
z 23. října 2000

ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
(**rámcová směrnice o vodách**, Water Framework Directive)

Do r. 2015 mají všechny neupravené vodní útvary v EU dosáhnout,
případně si udržet, „dobrý stav“ (ve smyslu ekologického stavu).

Struktura WFD

- Účel
- Definice
- Koordinace administrativního uspořádání v rámci oblastí povodí
- Environmentální cíle
- Charakteristiky oblastí povodí, vyhodnocení environmentálních důsledků lidské činnosti a ekonomická analýza užívání vody
- Registr chráněných území
- Návrhovatelnost nákladů za vodohospodářské stavby
- Vody užívané pro odběr pitné vody
- **Monitoring stavu povrchových vod, stavu podzemních vod a chráněných území**
- Program opatření
- Sdružený přístup k bodovým a difúzním zdrojům znečištění
- Záležitosti, které nelze řešit na úrovni členského státu
- Plány povodí
- Strategie proti znečištění vod
- Informování a konzultace s veřejností
- Předávání zpráv
- Plány pro budoucí opatření Společenství
- Strategie k zabránění a omezení znečištění podzemních vod
- Zpráva Komise
- Technická přízpůsobení směrnice
- Řídící výbor
- Zrušující a přechodná ustanovení

PŘÍLOHY:

- I. Informace vyžadované k seznamu příslušných orgánů
- II. Charakterizace útvarů vod, ovlivnění/dopady
- III. Ekonomická analýza
- IV. Chráněné oblasti
- V. Stav a monitoring útvarů vod**
- VI. Seznam opatření, která mají být zahrnuta do programů opatření
- VII. Plány povodí
- VIII. Směrný seznam hlavních znečišťujících látek
- IX. Mezní hodnoty emisí a normy environmentální kvality
- X. Seznam prioritních látek v oblasti vodní politiky
- XI. Mapy – ekoregiony pro řeky a jezera, ekoregiony pro brakické a pobřežní vody

rok 2007

Sdělení Komise Evropskému parlamentu a Radě

Směrem k udržitelnému vodnímu hospodářství v Evropské unii, První fáze provádění rámcové směrnice o vodě 2000/60/ES

... je vysoce pravděpodobné, že **některé z členských států nebudou při plnění cílů rámcové směrnice úspěšné**, především s ohledem na fyzikální degradaci vodních ekosystémů, způsobenou zejména nadměrným využíváním vody, a na vysokou míru znečištění z difúzních zdrojů.

WFD – základní pojmy

POVRCHOVÉ VODY (vnitrozemské, brakické a pobřežní vody) --- PODZEMNÍ VODY

oblast povodí (pevnina i moře) → povodí (zaústění do moře) → dílčí povodí

Útvar povrchových vod (podle přílohy II):

- řeka, jezero, brakická voda, pobřežní voda
- umělý vodní útvar
- silně ovlivněný vodní útvar

Stav povrchových vod – určen složkami kvality klasifikace *ekologického stavu*



dobrý stav povrchových vod

POZN.: Stav umělých a silně ovlivněných útvarů povrchových vod – určen složkami kvality útvaru, který se mu nejvíce podobá

ŘEKY – složky kvality pro klasifikaci ekologického stavu (podle přílohy V)

- Biologické složky
 - Složení a četnost akvatické flóry
 - Složení a četnost fauny bentických bezobratlých
 - Složení, četnost a věková struktura fauny ryb
- **Hydromorfologické složky podporující biologické složky**
- Chemické a fyzikálně-chemické složky podporující biologické složky
 - Všeobecné (tepelné poměry; kyslíkové poměry; slanost, acidobazický stav; živinové podmínky)
 - Specifické znečišťující látky (znečištění všemi prioritními látkami vypouštěnými do vodního útvaru; znečištění jinými látkami vypouštěnými do vodního útvaru ve významných množstvích)

Monitorování ekologického a chemického stavu povrchových vod
– monitorovací síť

Hydromorfologické složky podporující biologické složky

– Hydrologický režim

- Velikost a dynamika proudění
- Propojení na útvary podzemní vody

– Kontinuita toku

– Morfologické podmínky

- Proměnlivost hloubky a šířky koryta toku
- Struktura a substrát dna toku
- Struktura příbřežní zóny

Všeobecná definice *dobrého* ekologického stavu řek

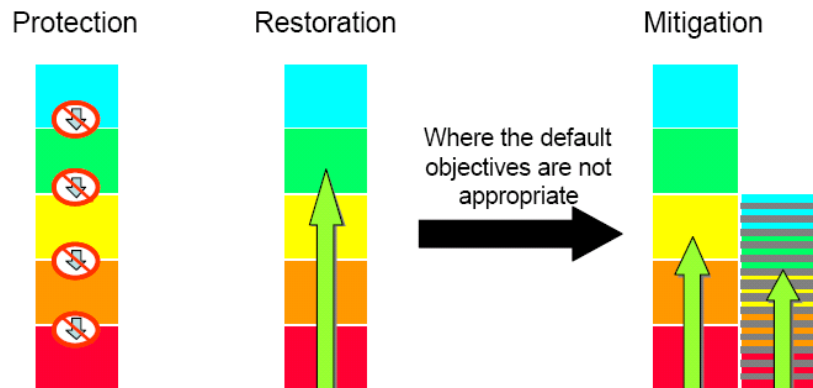
Jednotlivé složky klasifikace ekologického stavu řek mají své vlastní definice

Hodnoty biologických kvalitativních složek daného typu útvaru povrchové vody vykazují mírnou úroveň narušení vzniklého lidskou činností, avšak od těch, které se obvykle vyskytují u tohoto typu vodního útvaru v nenarušených podmínkách, se odlišují pouze málo.

Definice pro *složky hydromorfologické kvality*

Podmínky v souladu s dosažením výše uvedených hodnot pro složky biologické kvality.






Východiskem je předpoklad, že geomorfologické a hydrologické procesy jsou základem pro utváření stanovišť organismů (habitatů) v lotických ekosystémech.



Klasifikace a znázornění ekologického stavu a ekologického potenciálu

Vyjádří se pomocí nižší z hodnot výsledků biologického a fyzikálně-chemického monitorování

Ekologický stav

Klasifikace ekologického stavu	Barevné označení
Velmi dobrý	
Dobrý	
Střední	
Poškozený	
Zničený	

Ekologický potenciál (silně ovlivněné a umělé vodní útvary)

Klasifikace ekologického potenciálu	Barevné označení	
	Umělé vodní útvary	Silně ovlivněné vodní útvary
Dobrý a lepší	zelené a světlešedé pruhy	zelené a tmavošedé pruhy
Střední	žluté a světlešedé pruhy	žluté a tmavošedé pruhy
Poškozený	oranžové a světlešedé pruhy	oranžové a tmavošedé pruhy
Zničený	červené a světlešedé pruhy	červené a tmavošedé pruhy

Hodnocené kategorie, charakteristiky a atributy hydromorfologického hodnocení

ČSN EN 14614 Jakost vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik řek

	KORYTO	
1	Geometrie koryta	půdorysný tvar, příčný a podélný profil
2	Substrát (podklad)	umělý, typy přirozeného substrátu, vlivy povodí
3	Vegetace koryta a organické zbytky	makrofyta, listové a dřevní zbytky, péče o vegetaci
4	Charakter eroze / nánosů	charakter koryta a paty břehu
5	Proudění	typy, charakteristiky, hydrologický režim
6	Podélná průchodnost ovlivněná vodními stavbami	pohyb vody, splavenin a organismů
	ŘÍČNÍ BŘEHY/PŘÍBŘEŽNÍ ZÓNA	
7	Struktura a úpravy břehu	materiál břehu, typy opevnění
8	Typ a struktura vegetace na přilehlé pevnině	struktura vegetace, péče o vegetaci, land use
	INUNDAČNÍ ÚZEMÍ	
9	Využití přilehlé půdy a přiřazené charakteristiky	land use, typ rozvoje, vodní plochy/mokřady
10	Stupeň: a) Boční průchodnosti řeky a inundačního území b) Bočního pohybu říčního koryta	zábrana pohybu říčního koryta napříč inundačním územím

Přehled vybraných metodik hydromorfologického hodnocení vodních toků, svět a Evropa

zdroj: Fernández et al. (2011)

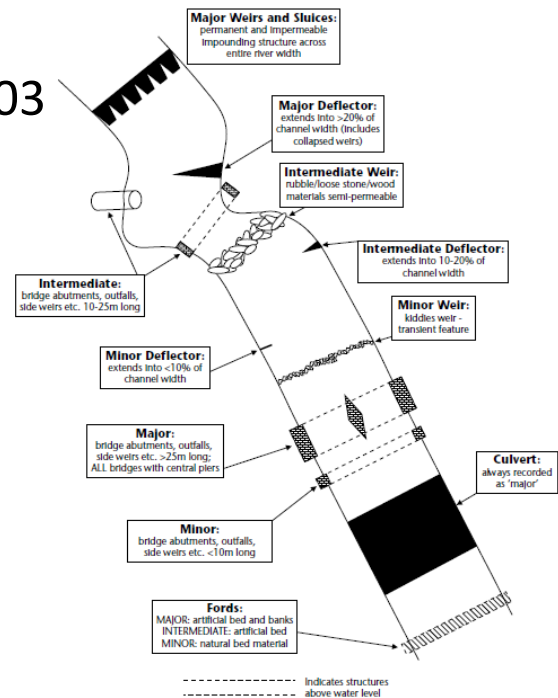
název	autor	rok vzniku	zdroje informací		monitorované charakteristiky				CEN %
			terénní výskum	mapy, DPZ	koryto	břehová zóna	zápl. územie	hydrol. režim	
State of the Rivers Survey	Anderson	1993	✓	x	✓	✓	✓	✓	85
Geomorphic River Styles	Brierly et al.	1996	✓	✓	✓	✓	✓	✓	60
Index of Stream Condition	Ladson et al.	1999	✓	✓	✓	✓	x	✓	25
Habitat Predictive Modelling	Davies et al.	2000	✓	x	✓	✓	✓	✓	40
AusRivAS Physical Assessment Protocol	Parsons et al.	2004	✓	✓	✓	✓	✓	✓	95
Rapid Bioassessment Protocols	Barbour et al.	1999	✓	x	✓	✓	x	x	55
Applied River Morphology	Rosgen	1996	✓	x	✓	✓	✓	✓	45
Qualitative Habitat Evaluation Index	Rankin	2006	✓	x	✓	✓	✓	x	75
Volunteer Stream Monitoring Method	USEPA	1997	✓	x	✓	✓	✓	x	55
Methods for Evaluating Stream Conditions	Platts et al.	1983	✓	✓	✓	✓	✓	✓	65
Rapid Stream Assessment Technique	Galli	1996	✓	x	✓	✓	x	x	35
Proper Functioning Condition	Prichard et al.	1998	✓	x	✓	✓	✓	x	60

název	autor	rok vzniku	zdroje informací		monitorované charakteristiky				CEN %
			terénní výskum	mapy, DPZ	koryto	břehová zóna	zápl. územie	hydr. režim	
River Habitat Survey	Raven et al.	1997	✓	x	✓	✓	✓	✓	95
Urban River Survey	Davenport et al.	2004	✓	x	✓	✓	✓	x	80
SEQ-Physique	Agences de l'Eau	1998	✓	✓	✓	✓	✓	✓	85
LAWA-FS	LAWA	2000	✓	x	✓	✓	✓	x	100
LAWA-OS	LAWA	2002	x	✓	✓	✓	✓	x	55
NÖMORPH	Freiland Umweltconsulting	2001	✓	✓	✓	✓	✓	✓	55
Index of Fluvial Functioning	Siligardi et al.	2000	✓	x	✓	✓	✓	✓	85
Aarhus Index	Kaarup	1999	✓	x	✓	✓	✓	x	75
National Physical Habitat Index	NERI	1999	✓	x	✓	✓	✓	x	65
Habitat Condition Index	Oliveira & Cortes	2005	✓	x	✓	✓	✓	x	45
Riparian Quality Index	González del Tánago	2011	✓	x	✓	✓	x	x	40
Index for Mediter. Rivers	Pardo et al.	2002	✓	x	✓	x	x	x	25

RIVER HABITAT SURVEY, Velká Británie

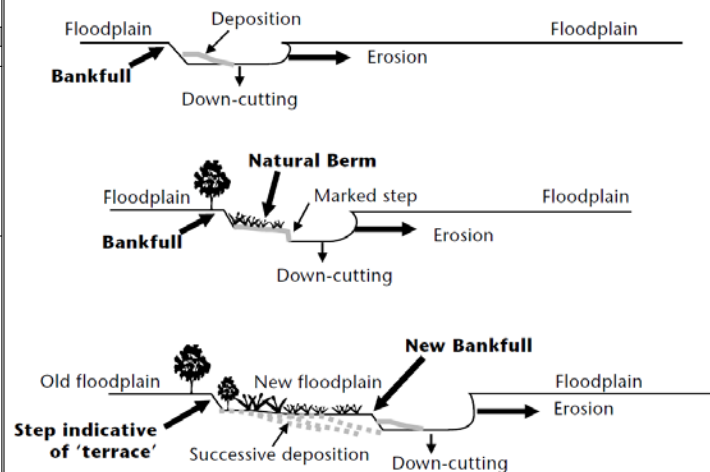
- Postupný vývoj metodiky od r. 1994, aktuální verze z r. 2003
- Garant: Asiantaeth Yr Amgylchedd / Environment Agency
- Fixní délka mapovacího úseku: 500 m
- Dvě úrovně podrobnosti: spot-check + sweep-up

Figure D1 Illustrated definitions of artificial features



RIVER HABITAT SURVEY 2003 VERSION: SPOT-CHECK KEY Page 1 of 2			
PHYSICAL ATTRIBUTES (SECTION E)			
BANKS		CHANNEL	
Predominant bank material NV = not visible	Bank modifications NK = not known NO = none RS = resectioned (reprofiled) RI = reinforced PC = poached GS = gravel/sand EA = earth (crumbly) PE = peat CL = sticky clay	Predominant substrate NV = not visible BE = bedrock BO = boulder CO = cobble GP = gravel/pebble C or P if predominant SA = sand SI = silt CL = clay FE = peat EA = earth AR = artificial	Channel modifications NK = not known NO = none CV = culverted RS = resectioned RI = reinforced DA = dam/weir/sluice FO = ford (man-made)
Marginal and bank features CC = concrete SP = sheet piling WP = wood piling GA = gabion BR = brick/laid stone RR = rip-rap TD = tipped debris FA = fabric BI = bio-engineering materials	EC = eroding cliff (if sandy substrate) FF = free fall CH = chute BW = broken standing waves UW = unbroken standing waves CF = chaotic flow RP = rippled UP = upwelling SM = smooth NP = no perceptible flow DR = no flow (dry)	Channel features NV = not visible NO = none EB = exposed bedrock RO = exposed boulders VR = vegetated rock MB = unvegetated mid-channel bar VB = vegetated mid-channel bar MI = mature island TR = Trash (urban debris)	Predominant flow-type NV = not visible FF = free fall CH = chute BW = broken standing waves (white water) UW = unbroken standing waves CF = chaotic flow RP = rippled UP = upwelling SM = smooth NP = no perceptible flow DR = no flow (dry)
Flow-types FF: Free fall CH: Chute BW: Broken standing waves UW: Unbroken standing waves CF: Chaotic flow RP: Rippled UP: Upwelling SM: Smooth NP: No perceptible flow DR: No flow (dry)	Description clearly separates from back-wall of vertical feature - associated with waterfalls low curving fall in contact with substrate - often associated with cascades white-water tumbling waves must be present - mostly associated with rapids upstream facing wavelets which are not broken - mostly associated with riffles a chaotic mixture of three or more of the four fast flow-types with no predominant one obvious no waves, but general flow direction is downstream with disturbed rippled surface - mostly associated with runs heaving water as upwellings break the surface - associated with boils perceptible downstream movement is smooth (no eddies) - mostly associated with glides no net downstream flow - associated with pools, ponded reaches and marginal deadwater dry river bed	Channel dimensions guidance (Section L) Select location on uniform section. If riffle is present, measure there. If not, measure at straightest and shallowest point. Banktop = first major break in slope above which cultivation or development is possible. Bankfull = point where river first spills on to floodplain.	Channel Modification Indicators One or more of the following may be indicative of resectioning: 1. Uniform bank profile 2. Straightened planform 3. Bankfull width/bankfull height ratio <4:1 4. Uniform/low energy flow-types 5. No trees/uniformly-aged trees along bank 6. Intensive/urban land-use

RIVER HABITAT SURVEY: SPOT-CHECK KEY Page 2 of 2			
LEFT	Banks are determined by looking downstream		RIGHT
Channel Modification Indicators			
Land-use within 5m of banktop (Section F) & 50m (Section H)			
BL = Broadleaf/mixed woodland (semi-natural) BP = Broadleaf/mixed plantation CW = Coniferous woodland (semi-natural) CP = Coniferous plantation SH = Scrub & shrubs OR = Orchard WL = Wetland (e.g. bog, marsh, fen) MH = Moorland/heath	AW = Artificial open water OW = Natural open water RP = Rough unimproved grassland/pasture IG = Improved/semi-improved grassland TH = Tall herb/rank vegetation WL = Wetland (e.g. bog, marsh, fen) RD = Rock, scree or sand dunes SU = Suburban/urban development	TL = Tilled land IL = Irrigated land PG = Parkland or gardens NV = Not visible	
Banktop and Bankface Vegetation Structure To be assessed within a 10m wide transect (Section F)			
uniform 	B bare earth/rock etc.	predominantly one type (no scrub or trees)	vegetation types bryophytes short/creeping herbs or grasses tall herbs/grasses scrub or shrubs saplings and trees
simple 	S two or three vegetation types		
complex 	C four or more types		
Channel dimensions guidance (Section L)			
<ul style="list-style-type: none"> Select location on uniform section. If riffle is present, measure there. If not, measure at straightest and shallowest point. Banktop = first major break in slope above which cultivation or development is possible. Bankfull = point where river first spills on to floodplain. 			
<p>Scale</p> <p>Coarse sand Gravel Pebble Cobble (to size of A4 page)</p> <p>Scale: SA GP CO</p>			
<p>EMERGENCY HOTLINE 0800 80 70 60</p> <p>24 hour free emergency telephone line for reporting all environmental incidents relating to air, land and water.</p>			



specifikum RHS – spot check

Vlastnosti koryta, břehů a nivy

10 míst rovnoměrně rozmístěných podél mapovacího úseku (tzn. po 50 m)

Figure 1 Diagram showing dimensions for spot-checks

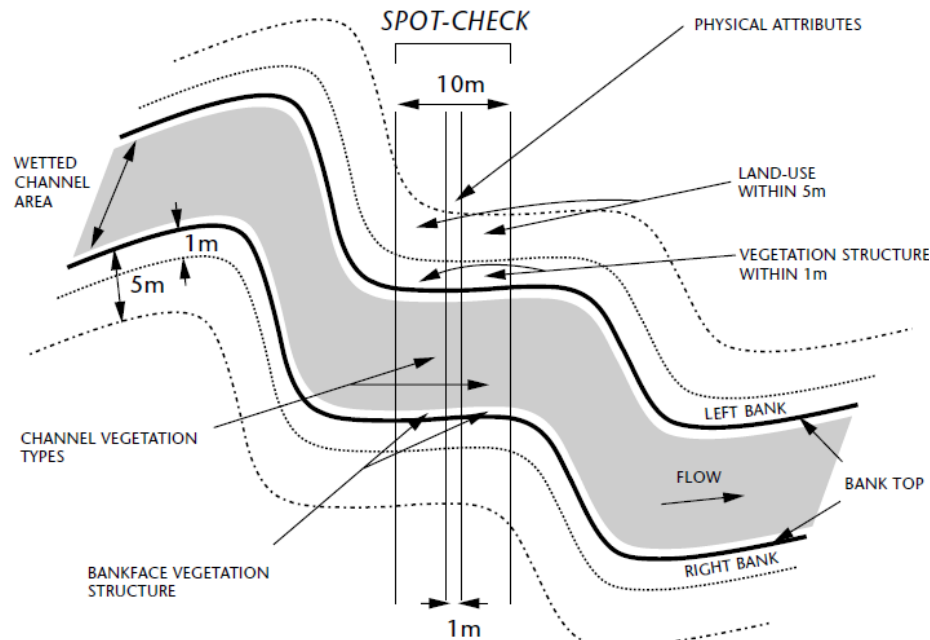


Figure 2 Example of a completed page 2 of the 2003 RHS form

SITE REF: EXAMPLE 3-2		RIVER HABITAT SURVEY: TEN SPOT-CHECKS										Page 2 of 4		
Spot-check 1 is at: upstream end <input checked="" type="checkbox"/>		downstream end <input type="checkbox"/>		of site (tick one box)										
E PHYSICAL ATTRIBUTES (to be assessed across channel within 1m wide transect)														
When boxes 'shadowed', only one entry allowed														
LEFT BANK														
Ring EC or SC if composed of sandy substrate														
Material NV, BE, BO, CO, G3, EA, FE, G1, G2, SP, WP, GA, BR, RR, TD, FA, BI	EA	EA	EA	EA	EA	FA	GA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA
Bank modification(s) NK, NO, RS, RI, PC(B), BM, EM	No	No	No	No	No	RS	RI	RS	No	No	No	No	No	No
Marginal & bank feature(s) NV, NO, EC, SC, PB, VP, SB, VS, NB	No	No	No	EC	EC	No	No	No	(EC)	No	No	No	No	No
CHANNEL														
GP- ring either G or P if predominant														
Channel substrate NV, BE, BO, CO, GP, SA, SL, CL, FE, EA, AR	GP	GP	GP	GP	GP	GP	GP	GP	GP	GP	GP	GP	GP	GP
Flow-type NV, FF, CH, BW, UW, CF, RP, UP, SM, NP, DR	RP	SM	SM	SM	RP	SM	RP	RP	RP	RP	RP	RP	NP	NP
Channel modification(s) NK, NO, CV, RS, RI, DA, PD	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Channel feature(s) NV, NO, ER, RO, VR, MB, VB, ML, TR	No	No	No	No	No	No	No	No	MI	MI	No	No	No	No
For braided rivers only: number of sub-channels														
RIGHT BANK														
Ring EC or SC if composed of sandy substrate														
Material NV, BE, BO, CO, G3, EA, FE, G1, G2, SP, WP, GA, BR, RR, TD, FA, BI	EA	EA	EA	BI	BI	BI	FA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA
Bank modification(s) NK, NO, RS, RI, PC(B), BM, EM	No	No	No	RI	RS	RS	RS	PC	PC(S)	PC(S)	No	No	No	No
Marginal & bank feature(s) NV, NO, EC, SC, PB, VP, SB, VS, NB	No	No	SC	No	SB	SB	No	No	No	No	No	No	No	No
F BANKTOP LAND-USE AND VEGETATION STRUCTURE (to be assessed over a 10m wide transect)														
Land-use: choose one from BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV														
LAND-USE WITHIN 5m OF LEFT BANKTOP	IG	IG	IG	SH	SH	RP	RP	TH	BP	BP	BP	BP	BP	BP
LEFT BANKTOP (structure within 1m) BU/S/C/NV	U	U	U	C	C	S	S	C	C	S	S	C	C	S
LEFT BANK-FACE (structure) BU/S/C/NV	U	U	S	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C
RIGHT BANK-FACE (structure) BU/S/C/NV	C	C	C	B	B	B	B	U	U	B	B	U	U	B
RIGHT BANKTOP (structure within 1m) BU/S/C/NV	C	C	C	U	U	B	B	U	B	U	B	U	B	U
LAND-USE WITHIN 5m OF RIGHT BANKTOP	OR	OR	RP	RP	RP	SU	SU	IG	IG	IG	IG	IG	IG	IG
G CHANNEL VEGETATION TYPES (to be assessed over a 10m wide transect; use E (≥ 33% area), ✓ (present) or NV (not visible))														
None (✓) or Not Visible (NV)														
Liverworts/mosses/lichens				✓										
Emergent broad-leaved herbs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Emergent reeds/sedges/rushes/grasses/horsetails	✓		✓		✓	✓				✓				✓
Floating-leaved (rooted)														✓
Free-floating	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Amphibious	✓			✓	✓			✓		✓		✓		✓
Submerged broad-leaved		✓	E	✓	E	✓	E	E	✓	✓	✓	✓	✓	E
Submerged linear-leaved		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Submerged fine-leaved	E	✓	✓	✓		✓		E	✓	✓	✓	✓	✓	E
Filamentous algae	✓	E	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Use end column for overall assessment over 500m, including types not occurring in spot-checks (use ✓, E or NV)														

RHS: ukázka listů mapovacího formuláře

2. strana formuláře = spot-checks

SWEEP-UP

- ✓ > 1 % koryta
- E > 33 % koryta
- < 1 % důležité prvky

Rozměry koryta: jeden příčný profil

RIVER HABITAT SURVEY 2003 Version		Page 1 of 4	
A FIELD SURVEY DETAILS			
leave blank if new site			
Site Number: <input type="text"/>	Is the site part of a river or an artificial channel? River <input type="checkbox"/> Artificial <input type="checkbox"/>		
Site Reference: <input type="text"/>	Are adverse conditions affecting survey? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>		
Spot-check 1 Grid Ref: <input type="text"/>	If yes, state: <input type="text"/>		
Spot-check 6 Grid Ref: <input type="text"/>	Is bed of river visible? barely or not <input type="checkbox"/> partially <input type="checkbox"/> ±entirely <input type="checkbox"/>		
End of site Grid Ref: <input type="text"/>	Is health and safety assessment form attached? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Reach Reference: <input type="text"/>	Number of photographs taken: <input type="text"/>		
River name: <input type="text"/>	Photo references: <input type="text"/>		
Date / /20 Time: <input type="text"/>	Site surveyed from: left bank <input type="checkbox"/> right bank <input type="checkbox"/> channel <input type="checkbox"/>		
Surveyor name: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> When options shown with 'shadow boxes', tick one box only		
Accredited Surveyor code: <input type="text"/>	LEFT banks determined by facing downstream RIGHT		
B PREDOMINANT VALLEY FORM (within the horizon limit) (tick one box only)			
(tick one box only)			
<input type="checkbox"/> shallow vee	<input type="checkbox"/> concave/bowl		
<input type="checkbox"/> deep vee	<input type="checkbox"/> asymmetrical valley		
<input type="checkbox"/> gorge	<input type="checkbox"/> U-shape valley		
<input type="checkbox"/> no obvious valley sides			
Distinct flat valley bottom? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>	Natural terraces? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>		
C NUMBER OF RIFFLES, POOLS AND POINT BARS (enter total number in boxes)			
Riffle(s) <input type="text"/>	Unvegetated point bar(s) <input type="text"/>		
Pool(s) <input type="text"/>	Vegetated point bar(s) <input type="text"/>		
D ARTIFICIAL FEATURES (indicate total number of occurrences of each category within the 500m site)			
if none, tick box <input type="checkbox"/>			
	Major	Intermediate	Minor
Weirs/slucies	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Culverts	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bridges	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Other - state	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Is channel obviously realigned? No <input type="checkbox"/> Yes, <33% of site <input type="checkbox"/> >33% of site <input type="checkbox"/>			
Is channel obviously over-deepened? No <input type="checkbox"/> Yes, <33% of site <input type="checkbox"/> >33% of site <input type="checkbox"/>			
Is water impounded by weir/dam? No <input type="checkbox"/> Yes, <33% of site <input type="checkbox"/> >33% of site <input type="checkbox"/>			

SITE REF.		RIVER HABITAT SURVEY : 500m SWEEP-UP		Page 3 of 4	
H LAND-USE WITHIN 50m OF BANKTOP Use ✓ (present) or E (≥ 33% banklength)					
	L	R		L	R
Broadleaf/mixed woodland (semi-natural) (BL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natural open water (NW)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Broadleaf/mixed plantation (BP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rough/unimproved grassland/pasture (RP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coniferous woodland (semi-natural) (CW)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Improved/semi-improved grassland (IG)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coniferous plantation (CP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tall herb/rank vegetation (TH)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Scrub & shrubs (SH)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rock, scree or sand dunes (RD)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orchard (OR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suburban/urban development (SU)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wetland (e.g. bog, marsh, fen) (WL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tilled land (TL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moorland/heath (MH)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Irrigated land (IL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Artificial open water (AW)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parkland or gardens (PG)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Not visible (NV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I BANK PROFILES Use ✓ (present) or E (≥ 33% banklength)					
	L	R		L	R
Natural/unmodified			Artificial/modified		
Vertical/undercut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Resectioned (reprofiled)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertical with toe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reinforced - whole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steep (>45°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reinforced - top only	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gentle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reinforced - toe only	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Composite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Artificial two-stage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Natural berm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Poached bank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Embanked	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Set-back embankment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J EXTENT OF TREES AND ASSOCIATED FEATURES *record even if <1%					
TREES (tick one box per bank)			ASSOCIATED FEATURES (tick one box per feature)		
	Left	Right	None	Present	E (≥33%)
None	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Shading of channel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolated/scattered	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Overhanging boughs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regularly spaced, single	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exposed bankside roots	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Occasional clumps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Underwater tree roots	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-continuous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fallen trees	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Continuous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Large woody debris	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K EXTENT OF CHANNEL AND BANK FEATURES (tick one box for each feature) *record even if <1%					
	None	Present	E (≥33%)	None	Present
*Free fall flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exposed bedrock	<input type="checkbox"/>
Chute flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exposed boulders	<input type="checkbox"/>
Broken standing waves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated bedrock/boulders	<input type="checkbox"/>
Unbroken standing waves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated mid-channel bar(s)	<input type="checkbox"/>
Rippled flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated side bank bar(s)	<input type="checkbox"/>
*Upwelling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mature island(s)	<input type="checkbox"/>
Smooth flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unvegetated side bar(s)	<input type="checkbox"/>
No perceptible flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated side bar(s)	<input type="checkbox"/>
No flow (dry)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unvegetated point bar(s)	<input type="checkbox"/>
Marginal deadwater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vegetated point bar(s)	<input type="checkbox"/>
Eroding cliff(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Unvegetated silt deposit(s)	<input type="checkbox"/>
Stable cliff(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Discrete unvegetated sand deposit(s)	<input type="checkbox"/>
				*Discrete unvegetated gravel deposit(s)	<input type="checkbox"/>

SITE REF.		RIVER HABITAT SURVEY : DIMENSIONS AND INFLUENCES		Page 4 of 4	
L CHANNEL DIMENSIONS (to be measured at one location on a straight uniform section, preferably across a riffle)					
LEFT BANK		CHANNEL		RIGHT BANK	
Banktop height (m) <input type="text"/>	Bankfull width (m) <input type="text"/>	Banktop height (m) <input type="text"/>	Bankfull width (m) <input type="text"/>	Banktop height (m) <input type="text"/>	Bankfull width (m) <input type="text"/>
Is banktop height also bankfull height? (Y or N) <input type="checkbox"/>	Water width (m) <input type="text"/>	Is banktop height also bankfull height? (Y or N) <input type="checkbox"/>	Water depth (m) <input type="text"/>	Embanked height (m) <input type="text"/>	Embanked height (m) <input type="text"/>
If trashline lower than banktop, indicate: height above water (m) = <input type="text"/> width from bank to bank (m) = <input type="text"/>					
Bed material at site is: consolidated <input type="checkbox"/> unconsolidated (loose) <input type="checkbox"/> unknown <input type="checkbox"/>					
Location of measurements is: riffle <input type="checkbox"/> other <input type="checkbox"/> (state) <input type="text"/>					
M FEATURES OF SPECIAL INTEREST Use ✓ or E (≥ 33% length) *record even if <1%					
None <input type="checkbox"/>	Very large boulders (>1m) <input type="checkbox"/>	Backwater(s) <input type="checkbox"/>	Marsh(es) <input type="checkbox"/>		
Braided channels <input type="checkbox"/>	*Debris dam(s) <input type="checkbox"/>	Floodplain boulder deposits <input type="checkbox"/>	Flush(es) <input type="checkbox"/>		
Side channel(s) <input type="checkbox"/>	*Leafy debris <input type="checkbox"/>	Water meadow(s) <input type="checkbox"/>	Natural open water <input type="checkbox"/>		
*Natural waterfall(s) > 5m high <input type="checkbox"/>	Fringing reed-bank(s) <input type="checkbox"/>	Fen(s) <input type="checkbox"/>	Others (state) <input type="text"/>		
*Natural waterfall(s) < 5m high <input type="checkbox"/>	Quaking bank(s) <input type="checkbox"/>	Bog(s) <input type="checkbox"/>			
Natural cascade(s) <input type="checkbox"/>	*Sink hole(s) <input type="checkbox"/>	Wet woodland(s) <input type="checkbox"/>			
N CHOKED CHANNEL (tick one box)					
Is 33% or more of the channel choked with vegetation? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>					
O NOTABLE NUISANCE PLANT SPECIES Use ✓ or E (≥ 33% length) *record even if <1%					
None <input type="checkbox"/>	bankface	banktop to 50m	bankface	banktop to 50m	
*Giant hogweed <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Himalayan balsam <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
*Japanese knotweed <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Other (state)..... <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
P OVERALL CHARACTERISTICS (Circle appropriate words, add others as necessary)					
Major impacts: landfill - tipping - litter - sewage - pollution - drought - abstraction - mill - dam - road - rail - industry - housing - mining - quarrying - overdeepening - afforestation - fisheries management - silting - waterlogging - hydroelectric power					
Evidence of recent management: dredging - bank moving - weed cutting - enhancement - river rehabilitation - gravel extraction - other (please specify) <input type="text"/>					
Animals: otter - mink - water vole - kingfisher - dipper - grey wagtail - sand martin - heron - dragonflies/damselflies					
Other significant observations: if necessary use separate sheet to describe overall characteristics and relevant observations					
Q ALDERS (tick one box in each of the two categories) *record even if <1%					
*Alders? None <input type="checkbox"/> Present <input type="checkbox"/> Extensive <input type="checkbox"/>			*Diseased Alders? None <input type="checkbox"/> Present <input type="checkbox"/> Extensive <input type="checkbox"/>		
R FIELD SURVEY QUALITY CONTROL (✓ boxes to confirm checks)					
Have you taken at least two photos that illustrate the general character of the site and additional photos of any weirs/ sluices and major/intermediate structures across the channel? <input type="checkbox"/>					
Have you completed all ten spot-checks and made entries in all boxes in E & F on page 2? <input type="checkbox"/>					
Have you completed column 11 of section G (and E if appropriate) on page 2? <input type="checkbox"/>					
Have you recorded in section C the number of riffles, pools and point bars (even if 0) on page 1? <input type="checkbox"/>					
Have you given an accurate (alphanumeric) grid reference for spot-checks 1, 6 and end of site (page 1)? <input type="checkbox"/>					
Have you stated whether spot-check 1 is at the upstream or downstream end of the site (top of page 2)? <input type="checkbox"/>					
Have you cross-checked your spot-check and sweep-up responses with the channel modification indicators given on page 2 of the spot-check key? <input type="checkbox"/>					

Způsob vyhodnocení (skórování) v River Habitat Survey:

- habitat modification score (HMS)
- habitat quality assesment (HQA)

HMS

Sčítají se body za inženýrské úpravy koryta jako např. propustky, opevnění dna/břehů, profilování koryta, bermy, ohrázování, ...

HMC	HMC Description	HMS Score
1	Pristine/semi-natural	0-16
2	Predominantly unmodified	17-199
3	Obviously modified	200-499
4	Significantly modified	500-1399
5	Severely modified	1400+

HQA

Zohledňuje se rozmanitost typů proudění, substrátů dna, prvků dna a břehů, vegetace břehů a koryta, land-use nivy, ...

Porovnání pouze řek podobného charakteru

LAWA-FS (field survey), LAWA-OS, Německo

Garant: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser + Bundesanstalt für Gewässerkunde

LAWA-OS --- pro velké toky (použití distančních materiálů – mapy a DPZ)

LAWA-FS --- vyžaduje terénní průzkum a zaznamenávání do formuláře

Národní standard pro Německo, spolkové země si ho mohou upravit podle přírodních podmínek

Porovnání současného a referenčního stavu

Délka mapovaného úseku je fixní, odvíjí se od šířky koryta (např. tok do šířky 10 m → úseky 100 m), max délka úseku 1 km

Důraz na prvky antropogenního narušení, přísné hodnocení

ex situ	in situ
riečny vzor (trasa toku, morfológia koryta)	dno koryta (výskyt lavíc, ostrovov, perejí)
premenlivosť toku	mŕtva/plavená drevná hmota (počet ks/km)
široková variabilita	dnový materiál
záplavové územie	stabilizácia koryta
frekvencia záplav	migračné bariéry (výskyt rybieho prechodu)
landuse nivy	odbery vody (dĺžka ovplyvneného úseku)
	brehová vegetácia (podiel výskytu prirodzenej vegetácie)
	stabilizácia brehov
	profil brehov (rozsah prirodzeného brehu)
	dynamika hladiny (výskyt vzdutia, MVE)
	brehová zóna

Hodnocení hydromorfologie – formulář

název toku, ID profilu:

šířka: do 10m 10-30m nad 30m

lokalizace: zájmová - souvislá rozptýlená volná krajina - zemědělská les kolonie chatová, zahradkářská

ZCHÚ, Natura 2000:

tvary údolí:

složení dna koryta: skaly balvany kameny ířky písek bahno umělé

stabilita koryta: stabilní s bočním posuvem s hloubkovou erozí

jméno hodnotitele: datum: prútok:

souřadnice začátku: souřadnice konce:

parametry ex situ:

koryto

1. říční vzor

trasa toku

historický stav

stav	stabil	středně	slabě	nestabil
stabilní	4	3	2	1
středně	1	2	3	4
slabě	2	1	2	3
středně	2	3	1	2
meandry	2	2	2	1

současný stav

abno bahno eroze
rovina (1.01 - 1.05)
slabě měřutý (1.05 - 1.25)
středně měřutý (1.25 - 1.50)
meandry (> 1.50)

morf. typ koryta

historický stav

stav	přímé	stabilně	středně	slabě
přímé	4	3	2	1
stabilně	1	2	3	4
středně	2	1	2	3
slabě	2	3	1	2
meandry	2	2	2	1

současný stav

stabilně měřutý
přímé
středně měřutý
slabě měřutý
meandry (> 1.50)

zkrácení koryta

historický stav

stav	stabilně	středně	slabě	nestabilně
stabilně	4	3	2	1
středně	1	2	3	4
slabě	2	1	2	3
nestabilně	2	3	1	2
meandry (> 1.50)	2	2	2	1

současný stav

stabilně měřutý
přímé
středně měřutý
slabě měřutý
meandry (> 1.50)

říční vzor: průměr z těchto 3 parametrů

trasa toku a morfoloický typ koryta: porovnáním aktuálního stavu a historickým dle mapy

stabilita koryta: odměření a porovnání změn vzdutí z historické mapy a současného stavu

2. proměnlivost toku

volně tekoucí úseky

stav	stabilně	středně	slabě	nestabilně
stabilně	4	3	2	1
středně	1	2	3	4
slabě	2	1	2	3
nestabilně	2	3	1	2

rozsah přirozeného břehu
vlastnosti říčního dna
modifikace šířky

vzduté úseky

stav	stabilně	středně	slabě	nestabilně
stabilně	4	3	2	1
středně	1	2	3	4
slabě	2	1	2	3
nestabilně	2	3	1	2

proměnlivost toku: průměr z těchto dvou parametrů

volně tekoucí úseky: tato část parametru je kombinací parametrů hodnotících nivy

- rozsah přirozeného břehu (5,14) průměrná hodnota pro levý a pravý břeh
- vlastnosti říčního dna (5,6) kosečná hodnota pro tento parametr
- modifikace šířky (5,3) hodnota modifikace šířky z parametru šířkové variabilita

vzduté úseky: procenticky se vyjádří rozsah vzdutí hladiny na dané úseky

břehy
do výsledné tabulky se uvedou stejné hodnoty pro L a P břeh

3. šířková variabilita

šířková variabilita

šířka	šířka (L)	šířka (P)
žádání	1	1
< 10%	1	1
10 - 30%	2	2
> 30%	3	3

modifikace šířky

šířka	šířka (L)	šířka (P)
žádání	1	1
< 10%	1	1
10 - 30%	2	2
> 30%	3	3

šířková variabilita: průměr z těchto dvou parametrů

šířková variabilita: poměr mezi největší a nejmenší šířkou břehu (viz textová část)

modifikace šířky: změna šířky vlivem regulace (historické mapy)

šířka údolí = šířka údolí > 3x šířka plného koryta

nivy

5. záplavové území

relativní velikost záplavového území

území	L	P
0%	3	3
< 10%	4	4
10 - 50%	3	3
> 50%	2	2
nemodifikována	1	1

hráz vnitřní nivy

území	L	P
žádání	1	1
0 - 10%	0	0
10 - 50%	0,5	0,5
50 - 100%	1,5	1,5

relativní velikost záplavového území: porovnáním aktuálního stavu a historických map se zjistí změna hráz vnitřní nivy zaměřená se výskyt jakýchkoli hrází v nivě

změna průtočné kapacity v důsledku regulace koryta

průtočná kapacita: zaměřená se změna průtočné kapacity (např. ohrazení koryta značí změnu průtočné kapacity)

záplavové území: průměr z parametrů velikost záplavového území a hráz vnitřní nivy a průtočné kapacity

5. četnost záplav

vyběžování

území	L	P
průtočné	1	1
< 5 let frekvence	2	2
> 5 let frekvence	3	3

průtočná kapacita: 100 - 80%
< 80%
< 60 - 40%
< 40 - 20%
< 20%

volně tekoucí úseky: 1 žádné údaje

četnost opakování záplav: průměr z těchto dvou parametrů, pokud nejsou dostupné údaje vypočítá se

vyběžování: frekvence vyběžování (informace od správce toků)

výskyt vodní hladiny: výskyt aplošované hladiny např. jez, přehradý (informace od správce toků), pouze u úseků, které jsou vzduté > 50% své délky.

nivy

6. land use (způsob využití) nivy: soutěska, údolí V, nehodnotí se, zahrnuje i plochu ostrovů

přirozená nivy struktury

území	L	P
> 90%	1	1
90 - 60%	1,5	1,5
60 - 30%	2,5	2,5
> 30%	3,5	3,5
0%	4,5	4,5

využití ostatní plochy

území	L	P
sukese rizično	1,5	1,5
pastvina	0,5	0,5
bagrování / depozice	1	1
lesy vysazene	0,5	0,5
ostř. plocha	0,5	0,5
chatová ná stavba rekreace	0,5	0,5
silnice / železnice	0,5	0,5
sídla / průmysl	0,5	0,5
ochranné hranice	0,5	0,5
žádání	x	x

opuštěná / nově vznikající koryta / přítoky

území	L	P
břice přirozené	0,3	0,3
středně narajené	0	0,3
žádání	x	x

land use: průměr těchto dvou parametrů

land use: přirozená nivy struktury (+/- využití ostatní plochy nebo mozaika +/- opuštěná / nově...)

parametry in situ

koryta

7. dno koryta

lavice, ostrovy, pereje

území	L	P
> 40%	2	2
10 - 20%	3	3
< 5%	4	4
žádání	5	5

akrece

území	L	P
žádání	1	1
0 - 10%	2	2
10 - 50%	3	3
> 50%	4	4

8. mŕtva/plavená dřevná hmota (1 km)

počet ks na 1 km

jednoduché koryto

území	L	P
četné (> 20)	1	1
časité (11 - 20)	2	2
občasné (6 - 10)	3	3
řadé (1 - 5)	4	4
žádání	5	5

více koryt

území	L	P
četné (> 40)	1	1
časité (21 - 40)	2	2
občasné (11 - 20)	3	3
řadé (1 - 10)	4	4
žádání	5	5

lavice ... akrece: zaměřená se výskyt a zastupení těchto jevů, dno koryta: průměr těchto dvou parametrů

mŕtva/plavená dřevná hmota: počet ks na celý 1 km! nutno vypočítat podle délky úseku

9. dnový materiál

území	L	P
bagrování / depozice se dřevem	2	4
aprotivní dna, nadřazené	2	4
výhonky, panáče / sudovky < 1,3 W	1	2
výhonky, panáče / sudovky > 1,3 W	2	3
šiška plavební draky < 1,3 W	1	2
šiška plavební draky 2,3 - 2 W	2	3
šiška plavební draky > 2,3 W	3	4
bez namatření	3	4

dnový materiál: lze zaměřovat více typů a rozsah namatření dnového materiálu, do hodnocení vstupuje pouze nejlepší hodnota, v případě žadání namatření = 1

W: šířka koryta

10. stabilizace koryta

území	L	P
< 10%	2	2
10 - 90%	3	3
> 90%	4	4

11. migrační bariéry

území	L	P
žádání	3	4
rybí přechod bariéry	3	3
boční koryta, bypass	2	2
rampa	2	2
žádání bariéry	4	4

12. odbery vody

území	L	P
úsek	3	4
< 10%	2	2
10 - 50%	4	4
> 50%	5	5

stabilizace/stabilita koryta: zaměřená se výskyt všech jevů a ohledem na rozsah ovlivnění, do výpočtu vstupuje pouze nejlepší hodnota

migrační bariéry: zaměřená se výskyt všech bariér a ohledem na jejich výšku, do výpočtu vstupuje pouze nejlepší hodnota

odber vody: zaměřená se délka ovlivněného úseku a všech odberů (délka = vzdálenost mezi odberem a narvatu vody do toku)

Metodiky hydromorfologického monitoringu v ČR

- AOPK ČR

- Demek, J. a kol. (2006) ve skutečnosti Zuzana Vatošíková
metodika odvozená z LAWA-FS

Metodika pro hodnocení hydromorfologie na referenčních lokalitách v rámci monitoringu ekologického stavu tekoucích vod podle rámcové směrnice o vodách (2000/60/ES)

- ŠINDLAR EU

- Šindlar, M.

- KATEDRA FG a GEOEKOLOGIE, PŘF, UK

- Langhammer, J. (HEM) (2007)

- Matoušková, M.

EcoRivHab – metoda ekomorfoloického hodnocení kvality habitatu vodních toků / referenční stav / terénní průzkum a distanční data či mapy / až 31 sledovaných parametrů / též hydrochemické a hydrobiologické vlastnosti

oponentura metodiky 2007 a 2008

zveřejnění: Věstník MŽP XVII/11, listopad 2008

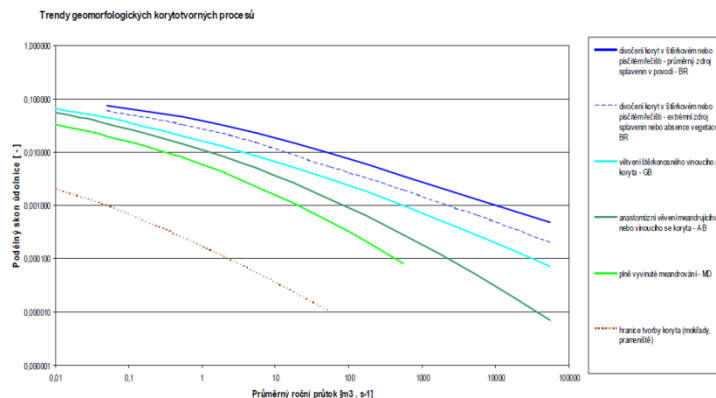
firma Šindlar (údajně) disponuje vyhodnocením hydromorfologické složky ekologické kvality na 2500 km vodních toků v ČR

zjednodušená verze:

Zjednodušená metodika určená k podpoře činnosti AOPK v oblasti hodnocení zásahů do vodních toků a údolních niv (2009)

- Měřená vstupní data jsou nahrazena stupnicemi, vyplňují se odborným odhadem kvalifikovaného mapovatele
- Určeno zejména pro hodnocení dopadu stavebních a jiných zásahů do koryta vodního toku (tj. lokální použití, plošné mapování spíše nikoliv)
- Referenční stav vychází z geomorfologických typů (GMF) (GMF odvozen z: průměrný průtok, sklon údolnice)

BR	divočení koryt v štěrkovém nebo písčitém řečišti - průměrný zdroj splavenin v povodí
BR	divočení koryt v štěrkovém nebo písčitém řečišti - extrémní zdroj splavenin nebo absence vegetace
GB	větvení štěrkonosného vinoucího se koryta
AB	anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta
MD	plně vyvinuté meandrování



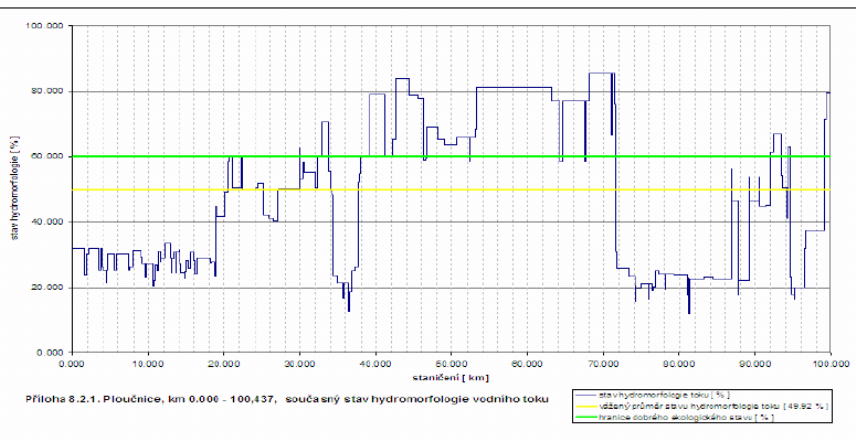
Šindlar – přehled sledovaných parametrů

Příloha XXX System vstupních dat pro zjednotěnou metodu hodnocení hydromorfologie vodních toků

Seznam hodnotících kritérií a ukazatelů	Název kritéria a ukazatelů	váha nebo ukazatelů	popis zjednotěného hodnocení	hodnota vstupní	upravená hodnota	stavba bodová
1. kritérium	Morfologie trasy hlavního koryta a nivních ramen					
2. ukazatel	Zachování přirozeného vývoje trasy hlavního koryta	0,300	Přirozený vývoj trasy je zachován v úseku se stavem blízkým přirozené stabilitě (toky v přírodním a přelomě nížinné stáří)	0	tereformace, měří od správy toku nebo doplnění terasu, přírodních, akumulace závrty	4
			Přirozený vývoj se projevuje v plyném rozsahu, plynoucí rovinně, postupně reorganizace zpevněných úseků	1		
			Koryto je hydrologicky stabilizované, nebo vývoj je zastaven, akumulace závrty ve fázi stabilizace, nebo ve fázi (námě vodních nádrží) a hydrologicky stabilizaci koryta	2		
			Koryto je upraveno, bez známek přirozenosti, nebo zastaveno vlnou (zábrany, a koryto se přibližuje k správné), nebo probíhá likvidace akumulací závrty	3		
			Tok byl zastaven nebo upraven, nebo se nachází ve fázi stabilizace	4		
2.2. ukazatel	Morfologie trasy	0,400	Trasa odpovídá danému úseku toku dle GÚP	0	výsledky geomorfologické analýzy typu generalizace korytových prvků, teroformace, měří od správy toku nebo doplnění terasu, přírodních, akumulace závrty	12
			Trasa koryta je narušena, s výraznou změnou charakteristik pro přírodní GÚP typ	0,4		
			Trasa koryta je ztuhlejší, s výraznou změnou charakteristik pro přírodní GÚP typ	1,2		
2.3. ukazatel	Akumulace plaveného dřeva	0,100	Dřevní hmota se pravidelně vyskytuje v korytech (nádržích), korytech nádrží, v korytech toků se vyskytuje dřevní hmota v dávkách odpovídajících přirozenému toku v přírodním a přelomě nížinné stáří	1	tereformace, měří od správy toku nebo doplnění terasu, přírodních, akumulace závrty	3
			Dřevní hmota se nepravidelně vyskytuje v korytech a korytech nádrží, jsou vytvořeny prostoročné výhledové změny dřevní hmoty	2		
			Dřevní hmota se vyskytuje vlnitě v korytech a korytech nádrží, nejsou vytvořeny prostoročné výhledové změny dřevní hmoty	3		
			Výskyt dřevní hmoty v korytech je sporadický	3		
			Dřevní hmota je přítomna ve výhledových úsecích	10		

Klasifikace hydromorfologického stavu	Značení barvou	Značení písmeny	Hodnocení v % optimálního stavu
velmi dobrý	modrá	A	<100 ... 80)%
dobrý	zelená	B	<80 ... 60)%
střední	žlutá	C	<60 ... 40)%
poškozený	oranžová	D	<40 ... 20)%
zničený	červená	E	<20 ... 0)%

Tabulka č. 3. Hodnotící stupnice použitá pro interpretaci výsledků analýzy



Graf č. 2. Podélný profil aktuálního stavu hydromorfologie Ploučnice.

Datové soubory charakterizující tok

Soubor hodnotících kritérií a ukazatelů

Název kritéria	č. ukazatele	Název ukazatele
1. kritérium Hydrologický a splaveninový režim	1.1. ukazatel	Ovlivnění korytotvorných průtoků
	1.2. ukazatel	Ovlivnění průtoků Q_{330d}
	1.3. ukazatel	Ovlivnění splaveninového režimu
2. kritérium Morfologie trasy hlavního koryta a nivních ramen	2.1. ukazatel	Zachování přirozeného vývoje trasy hlavního koryta
	2.2. ukazatel	Morfologie trasy
	2.3. ukazatel	Akumulace plaveného dřeva
	2.4. ukazatel	Výskyt a zachování přirozeného vývoje nivních ramen
3. kritérium Morfologie koryta	3.1. ukazatel	Rozsah (charakter) úpravy
	3.2. ukazatel	Příčný řez
	3.3. ukazatel	Podélný profil
	3.4. ukazatel	Opevnění levého břehu
	3.5. ukazatel	Opevnění pravého břehu
	3.6. ukazatel	Opevnění dna
	3.7. ukazatel	Akumulace plaveného dřeva
	3.8. ukazatel	Aktuální stav opevnění
4. kritérium Vliv vzdutí a ovlivnění migrační průstupnosti úseků	4.1. ukazatel	Evidence vzdutých úseků
	4.2. ukazatel	Migrační průstupnost objektů

Datové soubory charakterizující nivu

Soubor hodnotících kritérií a ukazatelů

Název kritéria	č. ukazatele	Název ukazatele
1. kritérium Odklon využití údolní nivы od přírodního stavu	1.1. ukazatel	Niva - levý břeh
	1.2. ukazatel	Niva - pravý břeh
2. kritérium Ekologické vazby toku a údolní nivы	2.1. ukazatel	Vazba toku a nivы
	2.2. ukazatel	Vliv hrází a bariér na zúžení aktivní inundace
3. kritérium Vliv okolní krajiny	3.1. ukazatel	Vliv okolní krajiny - levý břeh
	3.2. ukazatel	Vliv okolní krajiny - pravý břeh

LANGHAMMER

HEM (= hydroekologický monitoring), 2007-2013

Metodika pro hodnocení hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků

A) HEM – metodika (2007), B) HEM – hodnocení ukazatelů (2008)

Zveřejnění: na webu Odboru ochrany vod MŽP; dnes dále k dispozici i „Metodika určení silně ovlivněných vodních útvarů“, která vychází z HEM

Referenční podmínky jsou stanoveny jako „expertní odhad“, viz např. šířková variabilita koryta

Změření v terénu nebo odečet z mapy

Morfometrie toku	Minimum	Maximum
Šířka koryta (m)		
Průměrná šířka koryta		
Variabilita šířky koryta		

$$B_A = \frac{B_{\max} + B_{\min}}{2}$$

$$B_V = \frac{B_{\max}}{B_{\min}}$$

kde je B_V variabilita šířky koryta v úseku
 B_{\max} maximální šířka koryta v úseku
 B_{\min} minimální šířka koryta v úseku



skóre parametru

Průměrná šířka B_A Variabilita šířky B_V	0-10 m	10-30 m	30m a více
1,00 – 1,10	5	4	3
1,11-1,25	4	3	2
1,26-1,50	3	2	1
1,51-2,00	2	1	1
> 2.00	1	1	1

Parametr „šířková variabilita“ se uvažuje jako méně významný u středních a větších toků

Hodnota B_V	Variabilita šířky
1,00 – 1,10	Velmi nízká
1,11-1,25	Nízká
1,26-1,50	Střední
1,51-2,00	Vysoká
> 2.00	Velmi vysoká

Langhammer – přehled sledovaných parametrů

Koryto a trasa toku (5)

- Upravenost trasy toku (TRA)
- Podélná průchodnost koryta (PPK)
- Variabilita šířky koryta (VSK)
- Variabilita zahloubení v podélném profilu (VHL)
- Variabilita hloubek v příčném profilu (VHP)

Dno (4)

- Struktury dna (STD)
- Dnový substrát (DNS)
- Upravenost dna (UDN)
- Mrtvé dřevo v korytě (MDK)

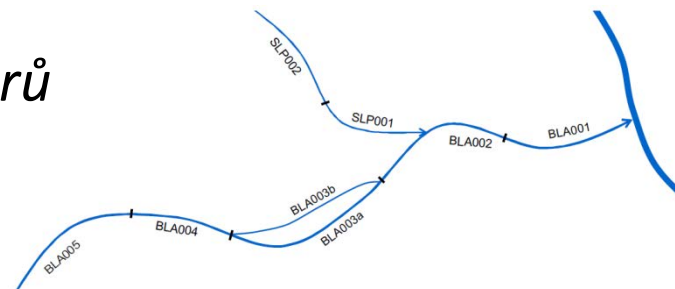
Břeh a inundační území (4)

- Upravenost břehu (UBR)
- Břehová vegetace (BVG)
- Využití příbřežní zóny (VPZ)
- Využití údolní nivy (VNI)

Každý ukazatel hodnocen ve škále 1 až 5
1 = velmi dobrý stav

Proudění a hydrologický režim (4)

- Charakter proudění (CPR)
- Ovlivnění hydrologického režimu (OHR)
- Průchodnost inundačního území (PRI)
- Variabilita průtoku (VPR)



Členění toku na úseku podle:

- půdorysného průběhu trasy toku
- charakteru využití příbřežní zóny
- charakteru upravenosti koryta toku

I. Výpočet dílčí hydromorfologické kvality hlavních zón

1. Koryto a trasa toku

$$KOR = (TRA * 0,3 + PPK * 0,3 + VSK * 0,1 + VHL * 0,15 + VHP * 0,15) / 5$$

2. Dno

$$DNO = (STD * 0,3 + DNS * 0,2 + UDN * 0,3 + MDK * 0,2) / 4$$

3. Břeh a inundační území

$$NIV = (UBR * 0,3 + BVG * 0,3 + VPZ * 0,25 + VNI * 0,15) / 4$$

4. Proudění a hydrologický režim

$$HYD = (CPR * 0,3 + OHR * 0,3 + PRI * 0,2 + VPR * 0,2) / 4$$

II. Výsledná hydromorfologická kvalita úseku

$$HMK = (KOR + DNO + NIV + PRO) / 4$$

Hydromorfologický stav	Hydromorfologická kvalita	
1	Velmi dobrý	1,0 – 1,7
2	Dobrý	1,8 – 2,5
3	Průměrný	2,6 – 3,4
4	Špatný	3,5 – 4,2
5	Zničený	4,3 – 5,0