



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV VODNÍCH STAVEB

INSTITUTE OF WATER STRUCTURES

PŘÍLOHA B. 2

VYHODNOCENÍ HYDROEKOLOGICKÉHO MONITORINGU

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Holá

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. HANA UHMANNOVÁ, CSc.

BRNO 2018

1 VODNÍ TOK VALOVÁ

Hydroekologický monitoring pro vodní tok Valová sestává ze dvou dílčích úseků. Vodní tok byl rozdělen tak, aby se dělení na úseky shodovalo s rozdělením pro popis území. Oba dílčí úseky byly zařazeny do kategorie vodní tok pahorkatinný (TPA).

1.1 Úsek č. 1 (ř. km 16,117 – ř. km 16,866)

1.1.1 Upravenost trasy toku (TRA)

Dílčí ukazatel historická změna trasy toku TH

Tab. 1.1: Skórování dílčího ukazatele TH

Historický stav	Aktuální stav				
	Přímý	Zákrutový	Meandrující	Rozvětvený	Divočící
Přímý	1	1	1	1	1
Zákrutový	2	1	1	1	1
Meandrující	4	3	1	1	1
Rozvětvený	4	3	2	1	1
Divočící	5	4	3	2	1

Dílčí ukazatel aktuální úpravy trasy toku

- > Na úseku č. 1 nebyly zaznamenány žádné známky napřímení ani revitalizace, proto bylo zvoleno TA = 0.

Celkové skóre: TRA = TH + TA

1.1.2 Variabilita šířky koryta (VSK)

$$B_{\max} = 17,4 \text{ m} \quad B_{\min} = 14,9 \text{ m} \quad B_v = \frac{B_{\max}}{B_{\min}} = \frac{17,4}{14,9} = 1,17$$

Tab. 1.2: Skórování ukazatele VSK

Variabilita šířky B_v		HOR	OVR	TVR	PPK	PPS	TPA	TNI	REK
\geq	$<$								
0	1,1	5	5	4	4	4	4	3	3
1,1	1,25	4	4	3	3	3	3	2	2
1,25	1,5	3	3	2	2	2	2	1	1
1,5	2,0	2	2	1	1	1	1	1	1
2,0		1	1	1	1	1	1	1	1

1.1.3 Variabilita zahloubení v podélném profilu (VHL)

Tab. 1.3: Skórování ukazatele VHL

Intenzita ovlivnění	Přirozené	Rozsah umělého ovlivnění		
Počet typů zahloubení		< 30%	30-75%	≥75%
1	2	3	4	5
2	1	2	3	5
3 a více	1	2	3	5

1.1.4 Variabilita hloubek v příčném profilu (VHP)

Tab. 1.4: Skórování ukazatele VHP

Variabilita hloubek v příčném profilu	Rozsah výskytu kategorie v % délky úseku				
	$r < 5$	$5 \leq r < 15$	$15 \leq r < 30$	$30 \leq r < 75$	$r \geq 75$
Vysoká			1	1	1
Střední			1	1	2
Přirozeně nízká	1	1	1	2	2
Nízká z důvodu úpravy koryta	1	2	3	4	5

1.1.5 Dnový substrát (DNS)

Dílčí ukazatel výskyt přirozených substrátů PS

Tab. 1.5: Skórování dílčího ukazatel PS

Počet typů substrátu	HOR	PVR	TVR	PPK	PPS	TPA	TNI	REK
1	4	4	3	3	3	2	2	1
2	3	3	3	2	2	2	1	1
3	2	3	2	2	2	1	1	1
4+	1	1	1	1	1	1	1	1

Dílčí ukazatel rozsah zastoupení jednotlivých substrátů US

Tab. 1.6: Skórování dílčího ukazatele US

Rozsah umělého substrátu	% délky úseku
$r < 1$	1
$1 \leq r < 5$	2
$5 \leq r < 15$	3
$15 < r < 30$	4
$r \geq 30$	5

Celkové skóre: DNS = max. (PS; US) = max. (2; 1)

1.1.6 Upravenost dna (UDN)

Tab. 1.7: Skórování ukazatele UDN

Kategorie upravenosti dna	Rozsah výskytu kategorie v % délky úseku		
	$r < 15$	$15 \leq r < 75$	$r \geq 75$
Dno bez známek úprav	3	2	1
Zpevnění dna kamenným pohozením	2	2	3
Zpevnění dna kamennou dlažbou	3	3	4
Zpevnění dna betonem	3	4	5
Zatrubnění, zakrytí toku, propustek	4	5	5
Pravidelné prohr.koryta či jinak uměle zvýšené zahloubení	2	3	4
Přidávání splavenin a umělého substrátu	2	3	4

1.1.7 Mrtvé dřevo v korytě (MDK)

Dílčí ukazatel rozsahu dílčích zbytků MDK_a

Tab. 1.8: Skórování dílčího ukazatele MDK_a

RD	HOR	PVR	TVR	PPK	PPS	TPA	TNI	REK
$RD \geq 20$	1	1	1	1	1	1	1	1
$10 \leq RD < 20$	2	2	1	1	1	1	1	1
$5 \leq RD < 10$	3	3	3	2	2	2	1	1
$1 \leq RD < 5$	4	4	3	3	2	2	2	1
$RD < 1$	5	5	4	4	3	3	2	2

Dílčí ukazatel intenzity antropogenního zásahu

Tab. 1.9: Skórování dílčího ukazatele MDK_b

Intenzita odstraňování	MDK _b
Žádné	1
Občasné	3
Systematické	5

Celkové skóre: MDK = max. (MDK_a; MDK_b) = max. (2; 1)

1.1.8 Struktury dna (STD)

Tab. 1.10: Skórování ukazatele STD

Počet typů	Celkový rozsah v %		
	$r < 10$	$10 \leq r < 50$	$r \geq 50$
0	5		
1	4	3	2
2	3	2	1
3 a více	2	1	1

1.1.9 Charakter proudění (PRO)

Tab. 1.11: Skórování ukazatele PRO

Počet typů proudění	HOR	PVR	TVR	PPK	PPS	TPA	TNI	REK
1	3	3	3	2	2	2	1	1
2	2	3	2	2	2	1	1	1
3+	1	1	1	1	1	1	1	1

1.1.10 Ovlivnění hydrologického režimu (OHR)

Dílčí ukazatel OHR_a

Tab. 1.12: Skórování dílčího ukazatele OHR_a

Kategorie	Rozsah ovlivnění v %		
	$r < 10$	$10 \leq r < 50$	$r \geq 50$
Dynamika beze změn	1		
Periodické vzduť	2	3	4
Odběry vody	2	3	4
Vypouštění	2	3	4
Trvalá regulace průtoku	2	3	5
Trvalé vzduť	2	3	5

Dílčí ukazatel OHR_b

V úseku se nenachází žádné ovlivnění špičkováním nebo extrémně sníženým průtokem, proto $OHR_b = 0$.

Celkové skóre: $OHR = \max. (OHR_a; OHR_b) = \max. (1; 0)$

1.1.11 Podélná průchodnost koryta (PPK)

Tab. 1.13: Skórování ukazatele PPK

Charakter překážek	Počet překážek		
	< 1	1 -2	2 a více
Úsek bez překážek	1		
Nízké stupně s výškou <0.3 m	1	1	2
Skluz, migračně průchodný jez	1	2	3
Stupeň nebo jez s výškou 0.3-1 m	2	3	3
Stupeň nebo jez s výškou nad 1 m	3	3	4
Propustek, hráz	5		

1.1.12 Upravenost toku (UBR)

Dílčí ukazatel – levý břeh UBR_l

Tab. 1.14: Skórování levého břehu ukazatele UBR

Kategorie upravenosti břehu	Rozsah výskytu v %		
	r < 15	15 ≤ r < 50	r ≥ 50
Břeh bez známek úprav	2	1	1
Veg. opevnění břehu	1	1	2
Rozpad, zpřírodnění úpravy	1	2	2
Kamenný pohoz, zához, rovnanina	1	2	3
Gabiony	1	2	3
Polovegetační tvárnice	1	2	3
Zpevnění břehu kamennou dlažbou	2	3	3
Zpevnění břehu betonem	3	4	4
Souvislá úprava profilu	4	4	5

Dílčí ukazatel –pravý břeh UBR_p

Tab. 1.15: Skórování pravého břehu ukazatele UBR

Kategorie upravenosti břehu	Rozsah výskytu v %		
	r < 15	15 ≤ r < 50	r ≥ 50
Břeh bez známek úprav	2	1	1
Veg. opevnění břehu	1	1	2
Rozpad, zpřírodnění úpravy	1	2	2
Kamenný pohoz, zához, rovnanina	1	2	3
Gabiony	1	2	3
Polovegetační tvárnice	1	2	3
Zpevnění břehu kamennou dlažbou	2	3	3
Zpevnění břehu betonem	3	4	4
Souvislá úprava profilu	4	4	5

Celkové skóre: $UBR = \max. (UBR_i; UBR_p) = \max. (2; 2)$

1.1.13 Břehová vegetace (BVG)

Dílčí ukazatel – levý břeh BVG_l

Tab. 1.16: Skórování levého břehu ukazatele BVG

Kategorie břehové vegetace	Rozsah výskytu v %				
	$r < 5$	$5 \leq r < 15$	$15 \leq r < 30$	$30 \leq r < 75$	$r \geq 75$
Přirozený les	3	2	1	1	1
Hospodářský les	2	2	2	2	2
Liniová vegetace	2	2	2	2	2
Přerušované pásy	2	2	2	3	3
Jednotlivé stromy, keře	2	2	2	3	4
Ruderální společenstvo	2	2	3	3	4
Trávobylinná vegetace	2	2	3	4	4
Břehy bez vegetace	1	2	3	4	5

Dílčí ukazatel – pravý břeh BVG_p

Tab. 1.17: Skórování pravého břehu ukazatele BVG

Kategorie břehové vegetace	Rozsah výskytu v %				
	$r < 5$	$5 \leq r < 15$	$15 \leq r < 30$	$30 \leq r < 75$	$r \geq 75$
Přirozený les	3	2	1	1	1
Hospodářský les	2	2	2	2	2
Liniová vegetace	2	2	2	2	2
Přerušované pásy	2	2	2	3	3
Jednotlivé stromy, keře	2	2	2	3	4
Ruderální společenstvo	2	2	3	3	4
Trávobylinná vegetace	2	2	3	4	4
Břehy bez vegetace	1	2	3	4	5

Celkové skóre: $BVG = \max. (BVG_i; BVG_p) = \max. (3; 4)$

1.1.14 Využití příbřežní zóny (VPZ)

Dílčí ukazatel – levý břeh VPZ_l

Tab. 1.18: Skórování levého břehu ukazatele VPZ

Kategorie	Rozsah výskytu v %				
	$r < 5$	$5 \leq r < 15$	$15 \leq r < 30$	$30 \leq r < 75$	$r \geq 75$
Přirozený skalní povrch	2	2	2	1	1
Les					
Louka					
Plochy ponechané k př. vývoji					
Pastvina	1	2	2	2	3
Zemědělská plocha	2	2	3	3	4
Roztroušená zástavba	3	3	4	4	5
Intravilán, průmysl	4	4	5	5	5

Dílčí ukazatel – pravý břeh VPZ_p

Tab. 1.19: Skórování pravého břehu ukazatele VPZ

Kategorie	Rozsah výskytu v %				
	$r < 5$	$5 \leq r < 15$	$15 \leq r < 30$	$30 \leq r < 75$	$r \geq 75$
Přirozený skalní povrch	2	2	2	1	1
Les					
Louka					
Plochy ponechané k př. vývoji					
Pastvina	1	2	2	2	3
Zemědělská plocha	2	2	3	3	4
Roztroušená zástavba	3	3	4	4	5
Intravilán, průmysl	4	4	5	5	5

Celkové skóre: VPZ = max. (VPZ_l; VPZ_p) = max. (4; 5)

1.1.15 Využití údolní nivy (VNI)

Dílčí ukazatel – levý břeh VNI_l

Tab. 1.20. Skórování levého břehu ukazatele VNI

Kategorie	Rozsah výskytu v %				
	$r < 5$	$5 \leq r < 15$	$15 \leq r < 30$	$30 \leq r < 75$	$r \geq 75$
Přirozený skalní povrch	2	2	2	1	1
Les					
Louka					
Plochy ponechané k přír. vývoji					
Pastvina	1	2	2	2	2
Zemědělská plocha	2	2	3	3	4
Roztroušená zástavba	3	3	4	4	4
Intravilán, průmysl	4	4	5	5	5

Dílčí ukazatel – pravý břeh VNI_p

Tab. 1.21: Skórování pravého břehu ukazatele VNI

Kategorie	Rozsah výskytu v %				
	$r < 5$	$5 \leq r < 15$	$15 \leq r < 30$	$30 \leq r < 75$	$r \geq 75$
Přirozený skalní povrch	2	2	2	1	1
Les					
Louka					
Plochy ponechané k přír. vývoji					
Pastvina	1	2	2	2	2
Zemědělská plocha	2	2	3	3	4
Roztroušená zástavba	3	3	4	4	4
Intravilán, průmysl	4	4	5	5	5

Celkové skóre: VNI = max. (VNI_l; VNI_p) = max. (4; 5)

1.1.16 Průchodnost inundačního území (PIN)

Dílčí ukazatel PRK

Tab. 1.22: Skórování levého břehu dílčího ukazatele PRK

Charakter překážek	Počet překážek		
	< 1	1 - 2	2 a více
Úsek bez překážek	1		
Liniové stavby protínající nivu	1	2	3

Tab. 1.23: Skórování pravého břehu dílčího ukazatele PRK

Charakter překážek	Počet překážek		
	< 1	1 -2	2 a více
Úsek bez překážek	1		
Liniové stavby protínající nivu	1	2	3

Dílčí ukazatel POK

V úseku se nenacházejí žádné liniové stavby ani povodňové hráze, proto byla zvolena hodnota POK = 0.

Celkové skóre: PIN = max. (PRK; POK) = max. (1; 0)

1.1.17 Boční migrace koryta v inundačním území (BMK)

Dílčí ukazatel stabilita břehu STB

Tab. 1.24: Skórování levého břehu dílčího ukazatele STB

Rozsah		HOR	PVR	TVR	PPK	PPS	TPA	TNI	REK
≥	<								
0	5	5	5	4	4	4	4	3	3
5	15	4	4	3	3	3	3	2	2
15	30	3	3	2	2	2	2	1	1
35	75	2	2	1	1	1	1	1	1
75+		1	1	1	1	1	1	1	1

Tab. 1.25: Skórování pravého břehu dílčího ukazatele STB

Rozsah		HOR	PVR	TVR	PPK	PPS	TPA	TNI	REK
≥	<								
0	5	5	5	4	4	4	4	3	3
5	15	4	4	3	3	3	3	2	2
15	30	3	3	2	2	2	2	1	1
35	75	2	2	1	1	1	1	1	1
75+		1	1	1	1	1	1	1	1

Dílčí ukazatel omezení bočního pohybu OBP

Tab. 1.26: Skórování levého břehu dílčího ukazatele OBP

Rozsah		OBP
≥	<	
0	5	1
5	15	2
15	30	3
35	75	4
75	100	5

Tab. 1.27: Skórování pravého břehu dílčího ukazatele OBP

Rozsah		OBP
≥	<	
0	5	1
5	15	2
15	30	3
35	75	4
75	100	5

Celkové skóre: BMK = max. (STB; OBP) = max. (4; 1)

1.1.18 Váhy ukazatelů pro vodní tok pahorkatinný

TRA = 0,9	OHR = 0,1	PPK = 0,4	PIN = 0,2
VSK = 0,1	UDN = 0,15	UBR = 0,2	BMK = 0,2
VHL = 0,1	STD = 0,15	BVG = 0,1	
VHP = 0,1	DNS = 0,1	VPZ = 0,5	
PRO = 0,1	MDK = 0,1	VNI = 0,5	

1.1.19 Skóre hodnocených ukazatelů úseku č. 1

TRA = 4	OHR = 1	PPK = 5	PIN = 1
VSK = 3	UDN = 1	UBR = 2	BMK = 4
VHL = 1	STD = 5	BVG = 4	
VHP = 2	DNS = 2	VPZ = 5	
PRO = 1	MDK = 2	VNI = 5	

1.1.20 Výpočet hydromorfologické kvality úseku č. 1

$$HMS = (TRA * k_{tra_typ} + VSK * k_{vsk_typ} + VHL * k_{vhl_typ} + VHP * k_{vhp_typ} + DNS * k_{dns_typ} + UDN * k_{udn_typ} + MDK * k_{mdk_typ} + STD * k_{std_typ} + PRO * k_{pro_typ} + OHR * k_{ohr_typ} + PPK * k_{ppk_typ} + UBR * k_{ubr_typ} + BVG * k_{bvg_typ} + VPZ * k_{vpz_typ} + VNI * k_{vni_typ} + PIN * k_{pin_typ} + BMK * k_{cpr_typ}) / 4$$

$$HMS = 3,64$$

1.1.21 Klasifikace hydromorfologického stavu úseku

Tab. 1.28: Zařazení úseku č. 1 dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

Ostatní úseky vodních toků byly hodnoceny stejně jako úsek č. 1 vodního toku Valová podle metodiky HEM.

1.2 Úsek č. 2 (ř. km 16,866 – ř. km 17,567)

1.2.1 Váhy ukazatelů pro vodní tok pahorkatinný

TRA = 0,9	OHR = 0,1	PPK = 0,4	PIN = 0,2
VSK = 0,1	UDN = 0,15	UBR = 0,2	BMK = 0,2
VHL = 0,1	STD = 0,15	BVG = 0,1	
VHP = 0,1	DNS = 0,1	VPZ = 0,5	
PRO = 0,1	MDK = 0,1	VNI = 0,5	

1.2.2 Skóre hodnocených ukazatelů úseku č. 2

TRA = 4	OHR = 1	PPK = 5	PIN = 1
VSK = 2	UDN = 1	UBR = 2	BMK = 4
VHL = 1	STD = 5	BVG = 4	
VHP = 2	DNS = 2	VPZ = 5	
PRO = 1	MDK = 2	VNI = 5	

1.2.3 Výpočet hydromorfologické kvality úseku č. 1

$$HMS = (TRA * k_{tra_typ} + VSK * k_{vsk_typ} + VHL * k_{vhl_typ} + VHP * k_{vhp_typ} + DNS * k_{dns_typ} + UDN * k_{udn_typ} + MDK * k_{mdk_typ} + STD * k_{std_typ} + PRO * k_{pro_typ} + OHR * k_{ohr_typ} + PPK * k_{ppk_typ} + UBR * k_{ubr_typ} + BVG * k_{bvg_typ} + VPZ * k_{vpz_typ} + VNI * k_{vni_typ} + PIN * k_{pin_typ} + BMK * k_{cpr_typ}) / 4$$

$$HMS = 3,61$$

1.2.4 Klasifikace hydromorfologického stavu úseku

Tab. 1.29: Zařazení úseku č. 2 dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

1.3 Klasifikace hydromorfologického stavu vodního útvaru

1.3.1 Výpočet hydromorfologické kvality celého toku

Úsek č. 1

$$HMK_1 = 3,64$$

$$L_1 = 749 \text{ m}$$

Úsek č. 2

$$HMK_2 = 3,61$$

$$L_2 = 701 \text{ m}$$

$$HMK_{vu} = \frac{\sum_{i=1}^n HMK_i * L_i}{\sum_{i=1}^n L_i} = \frac{3,64 * 749 + 3,61 * 701}{1450} = 3,63$$

1.3.2 Klasifikace hydromorfologického stavu

Tab. 1.30: Klasifikace vodního útvaru dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

1.4 Závěr

Ke každému ukazateli v mapovém formuláři bylo přiřazeno odpovídající skóre. V obou úsecích byla vypočtena hodnota hydromorfologické kvality úseků a zařazena do kategorií podle ČSN EN 15 843. Výsledkem je značně modifikovaný stav úseků.

Výpočet hydromorfologické kvality byl proveden i pro celý vodní útvar. Celé zájmové území vodního toku Valová bylo zařazeno do stavu značně modifikovaného.

2 VODNÍ TOK ROMŽE

Zájmové území vodního toku Romže (ř. km 0,000 – ř. km 0,9759) bylo hodnoceno jako celek. Nebylo nutné pro hydroekologický monitoring zájmové území dělit na dílčí úseky.

Vodní tok Romže byl zařazen do kategorie vodní tok pahorkatinný (TPA).

2.1 Váhy ukazatelů pro vodní tok pahorkatinný

TRA = 0,9	OHR = 0,1	PPK = 0,4	PIN = 0,2
VSK = 0,1	UDN = 0,15	UBR = 0,2	BMK = 0,2
VHL = 0,1	STD = 0,15	BVG = 0,1	
VHP = 0,1	DNS = 0,1	VPZ = 0,5	
PRO = 0,1	MDK = 0,1	VNI = 0,5	

2.2 Skóre hodnocených ukazatelů vodního toku

TRA = 4	OHR = 1	PPK = 5	PIN = 1
VSK = 1	UDN = 1	UBR = 2	BMK = 4
VHL = 1	STD = 4	BVG = 4	
VHP = 2	DNS = 2	VPZ = 5	
PRO = 1	MDK = 2	VNI = 5	

2.3 Výpočet hydromorfologické kvality vodního toku

$$HMS = (TRA * k_{tra_typ} + VSK * k_{vsk_typ} + VHL * k_{vhl_typ} + VHP * k_{vhp_typ} + DNS * k_{dns_typ} + UDN * k_{udn_typ} + MDK * k_{mdk_typ} + STD * k_{std_typ} + PRO * k_{pro_typ} + OHR * k_{ohr_typ} + PPK * k_{ppk_typ} + UBR * k_{ubr_typ} + BVG * k_{bvg_typ} + VPZ * k_{vpz_typ} + VNI * k_{vni_typ} + PIN * k_{pin_typ} + BMK * k_{cpr_typ}) / 4$$

$$HMS = 3,58$$

2.4 Klasifikace hydromorfologického stavu úseku

Tab. 2.1: Zařazení úseku dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

2.5 Závěr

Ke každému ukazateli v mapovém formuláři bylo přiřazeno odpovídající skóre. Byla vypočtena hodnota hydromorfologické kvality úseků a zařazena do kategorií podle ČSN EN 15 843. Vodní tok Romže spadá do kategorie značně modifikovaný tok.

3 VODNÍ TOK HLOUČELA

Vodní tok Hloučela byl pro hydroekologický monitoring rozdělen na stejné úseky jako v popisu území.

Všechny dílčí úseky byly zařazeny do kategorie vodní tok pahorkatinný (TPA).

3.1 Úsek č. 1 (ř. km 0,000 – ř. km 0,659)

3.1.1 Váhy ukazatelů pro vodní tok pahorkatinný

TRA = 0,9	OHR = 0,1	PPK = 0,4	PIN = 0,2
VSK = 0,1	UDN = 0,15	UBR = 0,2	BMK = 0,2
VHL = 0,1	STD = 0,15	BVG = 0,1	
VHP = 0,1	DNS = 0,1	VPZ = 0,5	
PRO = 0,1	MDK = 0,1	VNI = 0,5	

3.1.1 Skóre hodnocených ukazatelů úseku č. 1

TRA = 4	OHR = 1	PPK = 5	PIN = 1
VSK = 3	UDN = 1	UBR = 2	BMK = 4
VHL = 1	STD = 4	BVG = 3	
VHP = 2	DNS = 1	VPZ = 5	
PRO = 2	MDK = 1	VNI = 5	

3.1.2 Výpočet hydromorfologické kvality úseku č. 1

$$HMS = (TRA * k_{tra_typ} + VSK * k_{vsk_typ} + VHL * k_{vhl_typ} + VHP * k_{vhp_typ} + DNS * k_{dns_typ} + UDN * k_{udn_typ} + MDK * k_{mdk_typ} + STD * k_{std_typ} + PRO * k_{pro_typ} + OHR * k_{ohr_typ} + PPK * k_{ppk_typ} + UBR * k_{ubr_typ} + BVG * k_{bvg_typ} + VPZ * k_{vpz_typ} + VNI * k_{vni_typ} + PIN * k_{pin_typ} + BMK * k_{cpr_typ}) / 4$$

$$HMS = 3,54$$

3.1.3 Klasifikace hydromorfologického stavu úseku

Tab. 3.1: Zařazení úseku č. 1 dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

3.2 Úsek č. 2 (ř. km 0,659 – ř. km 1,342)

3.2.1 Váhy ukazatelů pro vodní tok pahorkatinný

TRA = 0,9	OHR = 0,1	PPK = 0,4	PIN = 0,2
VSK = 0,1	UDN = 0,15	UBR = 0,2	BMK = 0,2
VHL = 0,1	STD = 0,15	BVG = 0,1	
VHP = 0,1	DNS = 0,1	VPZ = 0,5	
PRO = 0,1	MDK = 0,1	VNI = 0,5	

3.2.2 Skóre hodnocených ukazatelů úseku č. 2

TRA = 4	OHR = 1	PPK = 5	PIN = 1
VSK = 1	UDN = 1	UBR = 2	BMK = 4
VHL = 2	STD = 4	BVG = 4	
VHP = 2	DNS = 2	VPZ = 5	
PRO = 2	MDK = 1	VNI = 5	

3.2.3 Výpočet hydromorfologické kvality úseku č. 2

$$HMS = (TRA * k_{tra_typ} + VSK * k_{vsk_typ} + VHL * k_{vhl_typ} + VHP * k_{vhp_typ} + DNS * k_{dns_typ} + UDN * k_{udn_typ} + MDK * k_{mdk_typ} + STD * k_{std_typ} + PRO * k_{pro_typ} + OHR * k_{ohr_typ} + PPK * k_{ppk_typ} + UBR * k_{ubr_typ} + BVG * k_{bvg_typ} + VPZ * k_{vpz_typ} + VNI * k_{vni_typ} + PIN * k_{pin_typ} + BMK * k_{cpr_typ}) / 4$$

$$HMS = 3,56$$

3.2.4 Klasifikace hydromorfologického stavu úseku

Tab. 3.2: Zařazení úseku č. 2 dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

3.3 Úsek č. 3 (ř. km 1,342 – ř. km 2,521)

3.3.1 Váhy ukazatelů pro vodní tok pahorkatinný

TRA = 0,9	OHR = 0,1	PPK = 0,4	PIN = 0,2
VSK = 0,1	UDN = 0,15	UBR = 0,2	BMK = 0,2
VHL = 0,1	STD = 0,15	BVG = 0,1	
VHP = 0,1	DNS = 0,1	VPZ = 0,5	
PRO = 0,1	MDK = 0,1	VNI = 0,5	

3.3.2 Skóre hodnocených ukazatelů úseku č. 3

TRA = 1	OHR = 1	PPK = 5	PIN = 1
VSK = 2	UDN = 1	UBR = 4	BMK = 4
VHL = 2	STD = 5	BVG = 2	
VHP = 2	DNS = 2	VPZ = 5	
PRO = 1	MDK = 1	VNI = 5	

3.3.3 Výpočet hydromorfologické kvality úseku č. 3

$$HMS = (TRA * k_{tra_typ} + VSK * k_{vsk_typ} + VHL * k_{vhl_typ} + VHP * k_{vhp_typ} + DNS * k_{dns_typ} + UDN * k_{udn_typ} + MDK * k_{mdk_typ} + STD * k_{std_typ} + PRO * k_{pro_typ} + OHR * k_{ohr_typ} + PPK * k_{ppk_typ} + UBR * k_{ubr_typ} + BVG * k_{bvg_typ} + VPZ * k_{vpz_typ} + VNI * k_{vni_typ} + PIN * k_{pin_typ} + BMK * k_{cpr_typ}) / 4$$

$$HMS = 2,98$$

3.3.4 Klasifikace hydromorfologického stavu úseku

Tab. 3.3: Zařazení úseku č. 3 dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

3.4 Úsek č. 4 (ř. km 2,521 – ř. km 3,736)

3.4.1 Váhy ukazatelů pro vodní tok pahorkatinný

TRA = 0,9	OHR = 0,1	PPK = 0,4	PIN = 0,2
VSK = 0,1	UDN = 0,15	UBR = 0,2	BMK = 0,2
VHL = 0,1	STD = 0,15	BVG = 0,1	
VHP = 0,1	DNS = 0,1	VPZ = 0,5	
PRO = 0,1	MDK = 0,1	VNI = 0,5	

3.4.2 Skóre hodnocených ukazatelů úseku č. 4

TRA = 1	OHR = 1	PPK = 5	PIN = 1
VSK = 2	UDN = 1	UBR = 2	BMK = 4
VHL = 1	STD = 1	BVG = 3	
VHP = 2	DNS = 2	VPZ = 5	
PRO = 2	MDK = 1	VNI = 5	

3.4.3 Výpočet hydromorfologické kvality úseku č. 4

$$HMS = (TRA * k_{tra_typ} + VSK * k_{vsk_typ} + VHL * k_{vhl_typ} + VHP * k_{vhp_typ} + DNS * k_{dns_typ} + UDN * k_{udn_typ} + MDK * k_{mdk_typ} + STD * k_{std_typ} + PRO * k_{pro_typ} + OHR * k_{ohr_typ} + PPK * k_{ppk_typ} + UBR * k_{ubr_typ} + BVG * k_{bvg_typ} + VPZ * k_{vpz_typ} + VNI * k_{vni_typ} + PIN * k_{pin_typ} + BMK * k_{cpr_typ}) / 4$$

$$HMS = 2,75$$

3.4.4 Klasifikace hydromorfologického stavu úseku

Tab. 3.4: Zařazení úseku č. 4 dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

3.5 Klasifikace hydromorfologického stavu vodního útvaru

3.5.1 Výpočet hydromorfologické kvality

Úsek č. 1

$$HMK_1 = 3,54$$

$$L_1 = 659 \text{ m}$$

Úsek č. 2

$$HMK_2 = 3,56$$

$$L_2 = 683 \text{ m}$$

Úsek č. 3

$$HMK_3 = 2,98$$

$$L_3 = 1179 \text{ m}$$

Úsek č. 4

$$HMK_4 = 2,75$$

$$L_4 = 1251 \text{ m}$$

$$HMK_{vu} = \frac{\sum_{i=1}^n HMK_i * L_i}{\sum_{i=1}^n L_i} = \frac{3,54 * 659 + 3,56 * 683 + 2,98 * 1179 + 2,75 * 1251}{3736} = 3,13$$

3.5.2 Klasifikace hydromorfologického stavu

Tab. 3.5: Klasifikace vodního útvaru dle ČSN EN 15 843

Skóre		Třída	Hydromorfologický stav	Barva na mapě
≥	<			
1,0	1,5	1	Přírodě blízký	Modrá
1,5	2,5	2	Slabě modifikovaný	Zelená
2,5	3,5	3	Středně modifikovaný	Žlutá
3,5	4,5	4	Značně modifikovaný	Oranžová
4,5	5,0	5	Silně modifikovaný	Červená

3.6 Závěr

Ke každému ukazateli v mapovém formuláři bylo přiřazeno odpovídající skóre. Ve všech úsecích bylo stanovena hydromorfologická kvalita úseků a zařazena do kategorií podle ČSN EN 15 843. Výsledky jsou zaznamenány v Tab. 3.1.

Tab. 3.6: Výsledná tabulka hydromorfologického stavu jednotlivých úseků

ÚSEK č.	ř. km	Hydromorfologický stav
1	0,000 – 0,659	Značně modifikovaný
2	0,659 – 1,342	Značně modifikovaný
3	1,342 – 2,521	Středně modifikovaný
4	2,521 – 3,736	Středně modifikovaný

Výpočet hydromorfologické kvality byl proveden i pro celý vodní útvar. Celé zájmové území vodního toku Hloučela bylo zařazeno do stavu středně modifikovaného.

4 SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1.1: Skórování dílčího ukazatele TH</i>	1
<i>Tab. 1.2: Skórování ukazatele VSK</i>	1
<i>Tab. 1.3: Skórování ukazatele VHL</i>	2
<i>Tab. 1.4: Skórování ukazatele VHP</i>	2
<i>Tab. 1.5: Skórování dílčího ukazatel PS</i>	2
<i>Tab. 1.6: Skórování dílčího ukazatele US</i>	2
<i>Tab. 1.7: Skórování ukazatele UDN</i>	3
<i>Tab. 1.8: Skórování dílčího ukazatele MDK_a</i>	3
<i>Tab. 1.9: Skórování dílčího ukazatele MDK_b</i>	3
<i>Tab. 1.10: Skórování ukazatele STD</i>	4
<i>Tab. 1.11: Skórování ukazatele PRO</i>	4
<i>Tab. 1.12: Skórování dílčího ukazatele OHR_a</i>	4
<i>Tab. 1.13: Skórování ukazatele PPK</i>	5
<i>Tab. 1.14: Skórování levého břehu ukazatele UBR</i>	5
<i>Tab. 1.15: Skórování pravého břehu ukazatele UBR</i>	5
<i>Tab. 1.16: Skórování levého břehu ukazatele BVG</i>	6
<i>Tab. 1.17: Skórování pravého břehu ukazatele BVG</i>	6
<i>Tab. 1.18: Skórování levého břehu ukazatele VPZ</i>	7
<i>Tab. 1.19: Skórování pravého břehu ukazatele VPZ</i>	7
<i>Tab. 1.20: Skórování levého břehu ukazatele VNI</i>	8
<i>Tab. 1.21: Skórování pravého břehu ukazatele VNI</i>	8
<i>Tab. 1.22: Skórování levého břehu dílčího ukazatele PRK</i>	8
<i>Tab. 1.23: Skórování pravého břehu dílčího ukazatele PRK</i>	9
<i>Tab. 1.24: Skórování levého břehu dílčího ukazatele STB</i>	9
<i>Tab. 1.25: Skórování pravého břehu dílčího ukazatele STB</i>	9
<i>Tab. 1.26: Skórování levého břehu dílčího ukazatele OBP</i>	10
<i>Tab. 1.27: Skórování pravého břehu dílčího ukazatele OBP</i>	10
<i>Tab. 1.28: Zařazení úseku č. 1 dle ČSN EN 15 843</i>	11
<i>Tab. 1.29: Zařazení úseku č. 2 dle ČSN EN 15 843</i>	12
<i>Tab. 2.1: Klasifikace vodního útvaru dle ČSN EN 15 843</i>	13

<i>Tab. 1.28: Zařazení úseku dle ČSN EN 15 843</i>	<i>14</i>
<i>Tab. 1.28: Zařazení úseku č. 1 dle ČSN EN 15 843.....</i>	<i>16</i>
<i>Tab. 1.29: Zařazení úseku č. 2 dle ČSN EN 15 843.....</i>	<i>17</i>
<i>Tab. 1.30: Zařazení úseku č. 3 dle ČSN EN 15 843.....</i>	<i>18</i>
<i>Tab. 1.31: Zařazení úseku č. 4 dle ČSN EN 15 843.....</i>	<i>19</i>
<i>Tab. 2.1: Klasifikace vodního útvaru dle ČSN EN 15 843</i>	<i>19</i>
<i>Tab. 3.1: Výsledná tabulka hydromorfologického stavu jednotlivých úseků.....</i>	<i>20</i>