



 <b>HG partner s.r.o.</b> Smetanova 200, 250 82 Úvaly <a href="http://www.hgpartner.cz">www.hgpartner.cz</a>			Tel/fax: 246 082 015 777/161 198 email: <a href="mailto:vrzak@hgpartner.cz">vrzak@hgpartner.cz</a>		Paré č.:	
Investor: Město Úvaly, Pražská 276, 250 82 Úvaly					Počet A4:	9
Odpovědný projektant:	Ing. Jaroslav Vrzák		Datum:		12/2015	
Vypracoval:	Ing. Oldřich Stiller		Změna:		-	
Akce: Studie proveditelnosti revitalizace vodních ekosystémů v povodí Výmoly - zadržení vody v krajině			Stupeň:		studie	
			Č. zakázky:		H-15/002	
Název části: ANALYTICKÁ ČÁST			Část:		A	
Příloha: POSOUZENÍ OBJEKTŮ NA TOKU			Měřítko: -		Č. přílohy: A.4	

## A.4 Posouzení objektů na toku

### Obsah:

A.4.1	Předmět posouzení .....	2
A.4.2	Metodika posouzení .....	3
A.4.3	Výsledky posouzení .....	6
A.4.4	Závěr .....	8

#### A.4.1 Předmět posouzení

Součástí studie proveditelnosti je posouzení objektů na toku. V rámci studie byly posouzeny mostní objekty na páteřním toku zájmového území – Výmole ve smyslu hydrotechnického posouzení jejich kapacity při povodňových průtocích.

Posouzení technického stavu mostních objektů jsou věnovány výstupy místního šetření v části C – Místní šetření projektové dokumentace, posouzením objektů ve smyslu vodních děl a vodních nádrží je věnována příloha A.3 – Posouzení vodních děl v části A – Analytická část.

Posuzované mostní objekty předkládá následující tabulka.

ř. km	Popis umístění	Návrhová kategorie	Varianční rozpětí	Návrhová kategorie
0.1145	Čelákovice - Sedlčanky - Zájezd	Místní komunikace – 3	3.75	3.1
0.9193	Čelákovice - Sedlčanky – Císařská kuchyně	III. třída - 2	3.75	2.1
3.849	Mochov – most u ČOV	Místní komunikace - 3	3.75	3.1
4.1167	Mochov - silnice 611	II. třída – 1	3.75	1.1
5.1626	Mochov – Poděbradská ulice	III. třída - 2	3.78	2.1
5.7715	Mochov – Sokolovská ulice	Místní komunikace - 3	3.78	3.1
5.8953	Mochov – železniční most	Regionální žel. most - 3	3.78	3.1
6.5093	Mochov – dálniční most	Dálnice – 1	3.78	1.1
7.52	Kozovazy - mostek	Místní komunikace - 1	3.78	1.1
8.7792	Vyšehořovice – silniční most pod Župavou	III. třída - 2	3.78	2.1
8.9569	Vyšehořovice – most do Župavy	Místní komunikace - 1	3.78	1.1
9.4974	Vyšehořovice – mostek jižně od obce	Místní komunikace - 3	3.78	3.1
9.7725	Vyšehořovice – mostek jižně od obce	Místní komunikace – 3	3.78	3.1
10.2696	Vyšehořovice – polní mostek	Místní komunikace – 3	3.78	3.1
12.623	Tlustovousy – silniční most	III. třída – 2	3.81	2.1
14.7456	Úvaly – polní mostek pod Hodovem	Místní komunikace – 3	3.81	3.1
15.0055	Úvaly – polní mostek Hodov	Místní komunikace – 3	3.81	3.1
16.8966	Úvaly – most Ztracený Korec dolní	Místní komunikace – 2	3.81	2.1
16.963	Úvaly – most Ztracený Korec horní	Místní komunikace – 2	3.81	2.1
18.1575	Úvaly – most v ulici Podhájí	Místní komunikace – 2	3.81	2.1
18.2926	Úvaly – klenbový silniční most v ulici Riegerova	Místní komunikace – 2	3.81	2.1
18.7483	Úvaly – most v ulici Dobročovická	Místní komunikace – 2	3.81	2.1
19.303	Úvaly – most v ulici U Přeložky	II. třída - 1	3.81	1.1
21.8543	Květnice – mostek u ČOV	Místní komunikace – 3	3.79	3.1
22.8553	Květnice – most v ulici K Dobročovicům	III. třída - 1	3.79	1.1
24.8797	Sluštice – silniční most u Dědovy strouhy	Místní komunikace – 1	3.79	1.1
25.4444	Sluštice – silniční most pod Mlýnským rybníkem	II. třída – 1	3.79	1.1
28.9777	Březí – mostek u obecního úřadu	Místní komunikace – 2	3.79	2.1
29.2026	Březí – mostek u čp. 79	Místní komunikace – 2	3.81	2.1
29.2978	Březí – mostek u souk. Budovy	Místní komunikace – 3	3.81	3.1
29.333	Březí – mostek směr Babice	III. třídy - 1	3.81	1.1
29.9245	Březí – mostek nad Horením rybníkem	Místní komunikace – 3	3.81	3.1

30.5003	Babice – mostek u čp. 96	Místní komunikace – 3	3.81	3.1
30.5308	Babice – mostek u čp. 97	Místní komunikace – 3	3.81	3.1
30.5515	Babice – mostek u čp. 90	Místní komunikace – 3	3.81	3.1
30.6202	Babice – mostek u čp. 106	Místní komunikace – 3	3.81	3.1
30.7717	Babice – mostek u čp. 50	Místní komunikace – 3	3.81	3.1
30.8343	Babice – silniční most u obecního úřadu	III. třídy - 2	3.81	2.1
30.948	Babice – silniční most nad rybníkem	Místní komunikace - 2	3.81	2.1

#### A.4.2 Metodika posouzení

Objekty byly posouzeny v souladu s aktuálními technickými podklady TP 204 Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích ministerstva dopravy, v případě posouzení pak zejména v souladu s ČSN 73 6201 Projektování mostních konstrukcí z roku 2008.

##### a) Rozdělení mostních konstrukcí do kategorií

Dle výše uvedených pramenů byly objekty rozděleny na mostní objektů do 4, resp. 3 kategorií dle následujících kritérií.

##### 1. kategorie

Trvalé mostní objekty s požadavkem trvalé průjezdnosti, tj. na dálnicích a rychlostních silnicích, na rychlostních a sběrných místních komunikacích, na silnicích I. až III. třídy, na železniční dráze celostátní, na železničních regionálních drahách regionálního významu, na železničních drahách speciálních (metro), na železničních vlečkách s nutným trvalým provozem a na drahách tramvajových a trolejbusových, propojujících místa, k nimž je nutný trvalý přístup obyvatel.

##### 2. kategorie

Trvalé mostní objekty s možností krátkodobého přerušení provozu do 5 dnů, tj. na silnicích I. až III. třídy s velkou intenzitou provozu, ale snadno nahraditelných objížděkami, na silnicích II. a III. třídy s menší intenzitou provozu, ale obtížně nahraditelných objížděkami, na obslužných místních komunikacích s vysokými požadavky obce na provozuschopnost, na železničních regionálních drahách místního významu, na železničních vlečkách s možností přerušení provozu a na drahách tramvajových a trolejbusových s možností omezit trvalý přístup obyvatel. Patří sem i mostní provizoria, která nahrazují funkci trvalých mostních objektů.

##### 3. kategorie

Trvalé mostní objekty na silnicích i místních komunikacích nezařazené do 1. nebo 2. kategorie (snadno nahraditelné) a na účelových komunikacích. Patří sem rovněž dlouhodobé zatimní mostní objekty s návrhovou životností delší než 5 roků.

#### 4. kategorie

Krátkodobé zatimní mostní objekty s návrhovou životností do 5 roků. Patří sem rovněž mostní provizoria zajišťující technologicky výstavbu a související provoz.

##### **b) Určení návrhových průtoků a volné výšky**

Po rozdělení objektů byly zvoleny návrhové a kontrolní návrhové průtoky. Ty byly voleny na základě variančního rozpětí v souladu s níže uvedenou tabulkou.

Návrhová kategorie	Varianční rozpětí toku	Návrhový průtok	Kontrolní návrhový průtok	Min. volná výška nad návrhovou hladinou
1	do 5	$Q_{100}$ nebo a)	$1.15 \cdot Q_{100}$ b)	1 m nad NH, 0,5 m nad KNH
	5 až 8	$Q_{100}$ nebo a)	$1.25 \cdot Q_{100}$ b)	1 m nad NH, 0,5 m nad KNH
	nad 8	$Q_{100}$ nebo a)	$1.50 \cdot Q_{100}$ b)	1 m nad NH, 0,5 m nad KNH
2	do 5	$Q_{100}$	a)	0,5 nad KNH
	5 až 8	$Q_{100}$	$1.20 \cdot Q_{100}$ b)	0,5 nad KNH
	nad 8	$Q_{100}$	$1.40 \cdot Q_{100}$ b)	1 m nad NH c), 0,5 nad KNH
3	do 5	$Q_{50}$	$Q_{100}$	0,5 m nad NH, 0,5 m nad KNH c)
	5 až 8	$Q_{50}$	$Q_{100}$	0,5 m nad NH, 0,5 m nad KNH d)
	nad 8	$Q_{50}$	$Q_{100}$	0,5 m nad NH, 0,5 m nad KNH d)
4	do 5	$Q_{10}$	$Q_{20}$	0,5 m nad NH, 0,5 m nad KNH c)
	5 až 8	$Q_{10}$	$Q_{20}$	0,5 m nad NH, 0,5 m nad KNH c)
	nad 8	$Q_{10}$	$Q_{20}; Q_{50}$	0,5 m nad NH, 0,5 m nad KNH c)

Varianční rozpětí toku je poměr  $Q_{100}/Q_1$  kříženého toku.

a) Největší naměřený průtok v místě přemostění vodního toku, pokud je větší než  $Q_{100}$ .

b) vodoprávní úřad podle nebezpečí transportu druhu a množství splávů může požadovat posouzení

pro nestandardní Q200 s ohledem na to, že uvedené násobky Q100 pouze přibližně nahrazují (reprezentují) Q200.

c) pouze při velkém nebezpečí ucpání mostního otvoru nánosy nebo splávim.

d) pouze při velkém nebezpečí ucpání mostního otvoru nánosy nebo splávim; nevztahuje se na zatímní objekty

e) při ohrožení zastavěného území po ucpání mostního otvoru.

U klenbových mostů byla uvažována mostovka v souladu s normou jako nejvyšší bod klenby, snížený o výšku, odpovídající rozpětí v klenbě 2/3 šířky podpěr.

### **c) Určení výšky hladiny**

Výška hladiny byla určena na základě hydrodynamického modelu v programu HEC-RAS 4.1.0, který byl vyvinut inženýrským centrem armádních složek Spojených států. Software simuluje jednodimenzionální nerovnoměrné ustálené a neustálené proudění, transport splavenin a analýzu teploty vody. První verze programu byla vyvinuta v roce 1995, aktuální verze 4.1 byla vydána v lednu roku 2010.

Výpočet hladin a charakteristik proudění byl proveden prostřednictvím 1dimenzionálního nerovnoměrného ustáleného modelu proudění. Geometrická charakteristika modelu byla sestavena ze zaměřených příčných profilů a podrobného zaměření objektů na toku. Principem výpočtu 1D proudění použitého softwaru je jednokrokové iterativní řešení energetické rovnice, nabývající tvar:

$$Z_2 + Y_2 + \frac{a_2 \cdot v_2^2}{2 \cdot g} = Z_1 + Y_1 + \frac{a_1 \cdot v_1^2}{2 \cdot g} + h_e,$$

kde	$Z_1, Z_2 \dots$	nadmořská výška kóty dna příčného profilu
	$Y_1, Y_2 \dots$	hloubka vody v příčném profilu
	$V_1, V_2 \dots$	průměrná rychlost proudění v příčném profilu
	$a_1, a_2 \dots$	koeficienty upravující rychlost
	$g \dots$	gravitační zrychlení
	$h_e \dots$	energetická ztráta mezi profily.

### A.4.3 Výsledky posouzení

Výsledkem posouzení na základě hydrodynamického modelu je porovnání výšek vypočtených návrhových a kontrolních návrhových hladin s výškou mostovky. Výšky hladin překládá následující tabulka.

Popis umístění	Hladina Q50	Hladina Q100	Hladina 1.15*Q100
Čelákovice - Sedlčanky - Zájezd	174.88	174.91	x
Čelákovice - Sedlčanky – Císařská kuchyně	x	176.41	x
Mochov – most u ČOV	187.55	187.54	x
Mochov - silnice 611	x	189.1	189.5
Mochov – Poděbradská ulice	x	191.89	x
Mochov – Sokolovská ulice	193.52	193.62	x
Mochov – železniční most	194.37	194.43	x
Mochov – dálniční most	-	-	-
Kozovazy - mostek	x	200.65	200.85
Vyšehořovice – silniční most pod Župavou	Probíhající rekonstrukce		
Vyšehořovice – most do Župavy	x	205.19	205.25
Vyšehořovice – mostek jižně od obce	206.31	206.52	x
Vyšehořovice – mostek jižně od obce	207.08	207.25	x
Vyšehořovice – polní mostek	208.38	208.52	x
Tlustovousy – silniční most	216.03	216.14	x
Úvaly – polní mostek pod Hodovem	224.59	224.61	x
Úvaly – polní mostek Hodov	225.72	225.71	x
Úvaly – most Ztracený Korec dolní	Probíhající rekonstrukce		
Úvaly – most Ztracený Korec horní	235.69	236.15	x
Úvaly – most v ulici Podhájí	244.03	244.13	x
Úvaly – klenbový silniční most v ulici Riegerova	244.86	245.01	x
Úvaly – most v ulici Dobročovická	250.2	250.28	x
Úvaly – most v ulici U Přeložky	x	252.07	252.2
Květnice – mostek u ČOV	263.45	263.5	x
Květnice – most v ulici K Dobročovicům	x	272.63	272.8
Sluštice – silniční most u Dědovy strouhy	x	289.34	289.46
Sluštice – silniční most pod Mlýnským rybníkem	x	298.89	298.96
Březí – mostek u obecního úřadu	x	330.16	x
Březí – mostek u čp. 79	x	331.33	x
Březí – mostek u souk. Budovy	332.98	331.1	x
Březí – mostek směr Babice	x	333.71	334.09
Březí – mostek nad Horením rybníkem	348.13	348.17	x
Babice – mostek u čp. 96	372.76	372.83	x
Babice – mostek u čp. 97	375.15	375.28	x
Babice – mostek u čp. 90	376.75	376.76	x
Babice – mostek u čp. 106	378.48	378.52	x
Babice – mostek u čp. 50	380.25	380.26	x
Babice – silniční most u obecního úřadu	x	380.66	x

Babice – silniční most nad rybníkem	x	382.03	x
-------------------------------------	---	--------	---

Výsledky porovnání výšky mostovky, případně snížené u klenbových mostů, a výšky hladiny návrhového a kontrolního návrhového průtoku předkládá tabulka níže. Záporné hodnoty představují situaci, kdy je mostovka níže než hladina. Červeně označená čísla představují nevyhovující konstrukce, zeleně jsou označené konstrukce vyhovující nárokům posouzení v ČSN 73 6201.

Popis umístění	rozdíl mostovka a q50	rozdíl mostovka a q100	rozdíl mostovka a q100*1.25
Čelákovice - Sedlčanky - Zájezd	-1.27	-1.3	
Čelákovice - Sedlčanky – Císařská kuchyně		0.42	
Mochov – most u ČOV	-0.9	-0.89	
Mochov - silnice 611		-0.95	-1.35
Mochov – Poděbradská ulice		1.05	
Mochov – Sokolovská ulice	0.25	0.15	
Mochov – železniční most	-1.29	-1.35	
Mochov – dálniční most	-	-	-
Kozovazy - mostek		-1.02	-1.22
Vyšehořovice – silniční most pod Župavou	Probíhající rekonstrukce		
Vyšehořovice – most do Župavy		-0.72	-0.78
Vyšehořovice – mostek jižně od obce	-1.39	-1.6	
Vyšehořovice – mostek jižně od obce	-1.26	-1.43	
Vyšehořovice – polní mostek	-1.62	-1.76	
Tlustovousy – silniční most		-0.5	
Úvaly – polní mostek pod Hodovem	-0.49	-0.51	
Úvaly – polní mostek Hodov	-0.53	-0.52	
Úvaly – most Ztracený Korec dolní	Probíhající rekonstrukce		
Úvaly – most Ztracený Korec horní		-1.05	
Úvaly – most v ulici Podhájí		-0.36	
Úvaly – klenbový silniční most v ulici Riegerova		-1	
Úvaly – most v ulici Dobročovická		1.59	
Úvaly – most v ulici U Přeložky		-0.37	-0.5
Květnice – mostek u ČOV	-1.09	-1.14	
Květnice – most v ulici K Dobročovicům		0.51	0.34
Sluštice – silniční most u Dědovy strouhy		0.55	0.43
Sluštice – silniční most pod Mlýnským rybníkem		-0.06	-0.13
Březí – mostek u obecního úřadu		-1	
Březí – mostek u čp. 79		-0.29	
Březí – mostek u souk. Budovy	0.1	1.98	
Březí – mostek směr Babice		-0.48	-0.86
Březí – mostek nad Horením rybníkem	-0.61	-0.65	
Babice – mostek u čp. 96	0.89	0.82	
Babice – mostek u čp. 97	1.15	1.02	
Babice – mostek u čp. 90	0.11	0.1	



Babice – mostek u čp. 106	-0.83	-0.87	
Babice – mostek u čp. 50	-0.75	-0.76	
Babice – silniční most u obecního úřadu		0.7	
Babice – silniční most nad rybníkem		0.09	

#### A.4.4 Závěr

Jak vyplývá z výsledků posouzení výše, většina objektů na toku je vzhledem k současným kritériím nevyhovující. Nepříznivá situace je prakticky totožná jako na dalších tocích v České republice. Celkové vyhodnocení předkládá následující tabulka.

Popis umístění	Vyhodnocení
Čelákovice - Sedlčanky - Zájezd	nevyhovuje
Čelákovice - Sedlčanky – Císařská kuchyně	nevyhovuje
Mochov – most u ČOV	nevyhovuje
Mochov - silnice 611	nevyhovuje
Mochov – Poděbradská ulice	vyhovuje
Mochov – Sokolovská ulice	nevyhovuje
Mochov – železniční most	nevyhovuje
Mochov – dálniční most	-
Kozovazy - mostek	nevyhovuje
Vyšehořovice – silniční most pod Župavou	-
Vyšehořovice – most do Župavy	nevyhovuje
Vyšehořovice – mostek jižně od obce	nevyhovuje
Vyšehořovice – mostek jižně od obce	nevyhovuje
Vyšehořovice – polní mostek	nevyhovuje
Tlustovousy – silniční most	nevyhovuje
Úvaly – polní mostek pod Hodovem	nevyhovuje
Úvaly – polní mostek Hodov	nevyhovuje
Úvaly – most Ztracený Korec dolní	-
Úvaly – most Ztracený Korec horní	nevyhovuje
Úvaly – most v ulici Podhájí	nevyhovuje
Úvaly – klenbový silniční most v ulici Riegerova	nevyhovuje
Úvaly – most v ulici Dobročovická	vyhovuje
Úvaly – most v ulici U Přeložky	nevyhovuje
Květnice – mostek u ČOV	nevyhovuje
Květnice – most v ulici K Dobročovicům	nevyhovuje
Sluštice – silniční most u Dědovy strouhy	nevyhovuje
Sluštice – silniční most pod Mlýnským rybníkem	nevyhovuje
Březí – mostek u obecního úřadu	nevyhovuje
Březí – mostek u čp. 79	nevyhovuje
Březí – mostek u souk. Budovy	nevyhovuje
Březí – mostek směr Babice	nevyhovuje
Březí – mostek nad Horením rybníkem	nevyhovuje
Babice – mostek u čp. 96	vyhovuje

Babice – mostek u čp. 97	vyhovuje
Babice – mostek u čp. 90	nevyhovuje
Babice – mostek u čp. 106	nevyhovuje
Babice – mostek u čp. 50	nevyhovuje
Babice – silniční most u obecního úřadu	nevyhovuje
Babice – silniční most nad rybníkem	nevyhovuje