

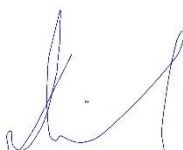
Č. zak.: 20/170

Název akce: **Osecký p., ř. km 1,530-1,598 (Osek – náves) – úprava koryta**

Stupeň: DSJ

Příloha J.

J. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ



AZ CONSULT, spol. s r.o.

Číslo zakázky.....**20/170**.....

Výrobek uvolněn k použití

Datum.....**III. 2021**.....

1. ÚVOD

Hlavním cílem hydrotechnického posouzení je zjistit, zda se nezhorší odtokové poměry během povodňových průtoků po rekonstrukci části koryta Oseckého potoka v řešeném úseku.

2. CHARAKTERISTIKA TOKU

Osecký potok je levostranným přítokem Loučenského potoka. Pramení v oblasti mezi obcí Dlouhá Louka a vrchem Stropník v nadmořské výšce cca 860 m n. m. Tok má délku cca 6,20 km a s plochou povodí cca 6,73 km². Tok protéká městem Osek, a následně se vlévá do Loučenského potoka.

Hydrologická data toku Oseckého potoka

Vodní tok: Osecký potok

Číslo hydrologického povodí: 1-14-01-0630

Plocha povodí: 6,73 km²

Tabulka č.1: Tabulka N-letých průtoků

N	1	2	5	10	20	50	100	Třída
Q [m³×s⁻¹]	0,90	1,40	2,70	4,40	6,80	11,30	16,80	IV.

3. CHARAKTERISTIKA NAVRHOVANÝCH ÚPRAV

Předmětem projektové dokumentace je odstranění krytého profilu koryta Oseckého potoka z cihelné klenby (ř. km 1,542 – 1,557) a úprava opevnění koryta v navazujícím úseku až k silničnímu mostu v ulici Obránců míru do staničení ř.km 1,598. Délka řešeného úseku je 56,5 m. Začátek úseku je umístěn v ř.km. 1,530, který odpovídá začátku stávajícího silničního mostu. Samotný řešený úsek zpracovaný v PD začíná v ř.km 1,542, kde konstrukce mostu přechází v krytý klenbový profil.

V rámci stavby dojde k bourání kamenné klenby toku a na jejím místě bude provedena výstavba nového opevnění břehů tížnými zdmi. V návaznosti se tak bude rekonstruovat i současné opevnění sestávající z kamenných tížných zdí, které je v některých místech značně poškozené. Pravobřežní zeď bude kompletně zrekonstruována výstavbou zdi nové v obrysech zdi stávající až na stávající betonový objekt výusti odlehčovací stoky jednotné kanalizace, který je v majetku SVS a.s. Levobřežní zeď bude rovněž provedena jako rekonstrukce výstavbou nové zdi s přizpůsobením nivelety koruny zastiženému navýšenému terénu, ale její část u silničního mostu v ulici Obránců míru, na které jsou uloženy inženýrské sítě a která je v dobrém stavebně technickém stavu bude jen přespárována. Dno bude v celém řešeném úseku kompletně rekonstruováno, to znamená budou vybourány stávající betonové panely, budou vybudovány 4 příčné prahy a dno bude provedeno jako rovinanina z lomového kamene s dílčím úsekem u výustě odlehčovací stoky, kdy dno bude provedeno jako kamenná dlažba do betonu.

Podrobný popis viz „D.1 Technická zpráva“.

4. VÝPOČET PROUDĚNÍ

Hydrotechnické posouzení rekonstruovaného úseku toku bylo provedeno programem HEC-RAS v 6.0 metodou nerovnoměrného ustáleného proudění. Výpočtem, který je demonstrován v následující kapitole, byla posouzena kapacita rekonstruované části koryta Oseckého potoka se zahrnutím související stavby rekonstrukce stávajícího mostu, který navazuje na posuzovaný úsek koryta. Jedná se o 1D matematický model s možností vytvoření svislicového rozdělení rychlosti proudění.

Metodika výpočtu

Výpočet proudění byl proveden pomocí modelu ustáleného proudění. Tato komponenta modelovacího systému řeší stacionární hladinový režim při nerovnoměrném proudění metodou po úsecích. Pomocí tohoto nástroje lze řešit říční, kritické i bystřinné proudění. Řešení je založeno na základní energetické metodě, kde celková energie je vyjádřena ve dvou příčných profilech, vymezujících elementární objem.

Výpočet kapacity stávajícího stavu toku a navrhovaného stavu toku v řešeném úseku

Posouzení kapacity stávajícího stavu a navrhovaného stavu toku bylo provedeno za pomoci programu HEC-RAS v 6.0 metodou nerovnoměrného ustáleného proudění v 11 profilech ve výpočtovém úseku dlouhém 118,20 m.

Manningův drsnostní součinitel: zpevněné koryto obložené kamenem: 0,030

Okrajové podmínky:

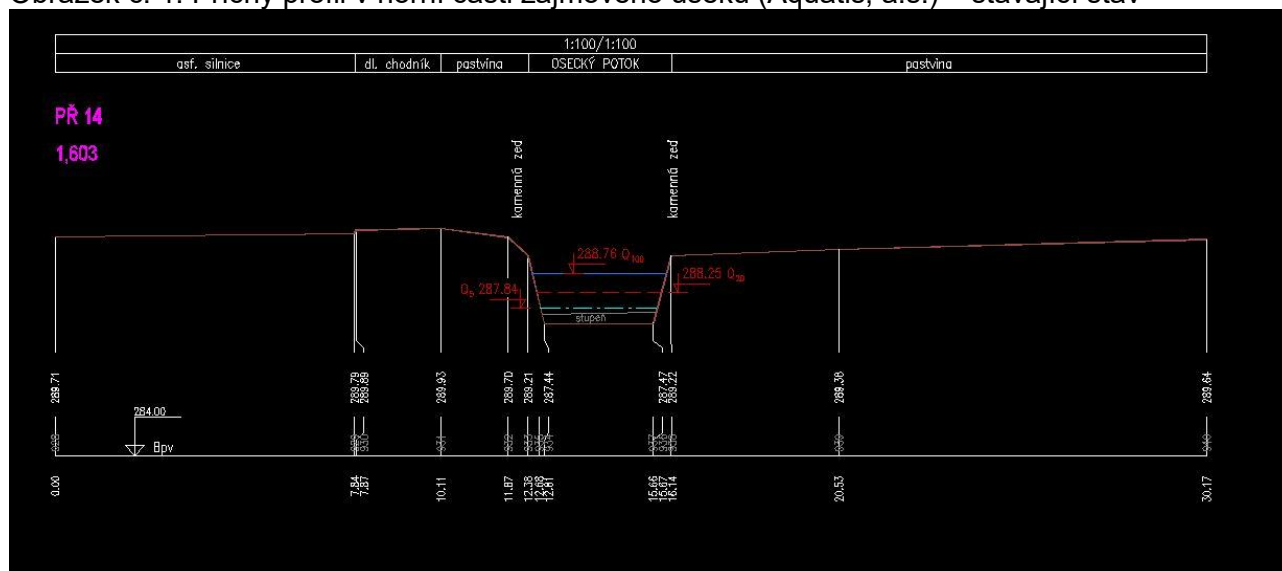
Pro horní i dolní okrajovou podmínku byla aplikována okrajová podmínka kritická hloubka (*critical depth*).

5. VÝSLEDKY

Tabulka č. 2: Tabulka hodnot pro Q_{20} , Q_{50} a Q_{100}

Objekty	Staničení úseku	Průtok		Dno	Hladina	Rychlost	Průtočná plocha	Froudovo číslo
		N	[m ³ ×s ⁻¹]					
K O R Y T O	118,2	Q20	6,8	287,86	288,7	2,76	2,47	1,01
	118,2	Q50	11,3	287,86	289,02	3,2	3,53	1,00
	118,2	Q100	16,8	287,86	289,47	3,16	5,63	0,89
	110,7	Q20	6,8	287,28	287,82	4,42	1,54	1,99
	110,7	Q50	11,3	287,28	288,08	4,86	2,32	1,81
	110,7	Q100	16,8	287,28	288,36	5,18	3,24	1,66
	103,2	Q20	6,8	287,03	287,66	3,78	1,8	1,58
	103,2	Q50	11,3	287,03	287,9	4,42	2,55	1,58
	103,2	Q100	16,8	287,03	288,17	4,89	3,44	1,53
	93,2	Q20	6,8	286,7	287,36	3,59	1,9	1,47
	93,2	Q50	11,3	286,7	287,6	4,23	2,67	1,48
	93,2	Q100	16,8	286,7	287,87	4,75	3,54	1,47
	84,12	Q20	6,8	286,37	287,02	3,67	1,85	1,52
	84,12	Q50	11,3	286,37	287,26	4,29	2,63	1,51
	84,12	Q100	16,8	286,37	287,53	4,81	3,5	1,49
	75,85	Q20	6,8	286,15	286,83	3,5	1,94	1,41
	75,85	Q50	11,3	286,15	287,08	4,12	2,74	1,42
	75,85	Q100	16,8	286,15	287,35	4,63	3,63	1,42
	68,2	Q20	6,8	285,87	286,54	3,55	1,91	1,45
	68,2	Q50	11,3	285,87	287,41	2,36	4,79	0,64
	68,2	Q100	16,8	285,87	288,07	2,08	9,54	0,5
M O S T	61,95	Q20	6,8	285,65	286,7	2,31	2,95	0,73
	61,95	Q50	11,3	285,65	287,39	2,25	5,21	0,55
	61,95	Q100	16,8	285,65	287,95	2,41	7,64	0,51
	51,95	Q20	6,8	285,33	286,72	1,73	3,92	0,48
	51,95	Q50	11,3	285,33	287,25	2,01	5,96	0,47
	51,95	Q100	16,8	285,33	287,38	2,76	6,54	0,62
K O R Y T O								
	50,75	Q20	6,8	285,28	286,35	3,08	2,21	1,01
	50,75	Q50	11,3	285,28	286,75	3,57	3,17	1,01
	50,75	Q100	16,8	285,28	287,41	2,66	7,82	0,74
	0	Q20	6,8	283,58	284,36	4,34	1,57	1,64
	0	Q50	11,3	283,58	284,71	4,82	2,35	1,53
	0	Q100	16,8	283,58	284,93	5,84	2,88	1,71

Obrázek č. 1: Příčný profil v horní části zájmového úseku (Aquatis, a.s.) – stávající stav



1:500/1:100		1:100/1:100		1:500/1:100	
sf. silnice	park	OSECKÝ POTOK		louka	

dl. chodník

ÚP 13
1,565

Technical drawing showing a cross-section and plan view of a road project. The top part is a cross-section with a road width of 1.565m and a sidewalk. The bottom part is a plan view showing the road alignment with stationing from 0+00 to 1+25.43. The plan view includes a bridge over a stream (OSECKÝ POTOK) with a width of 10.00m. The drawing is labeled 'ÚP 13' and '1,565'.

Osecky_potok
P06

Legend

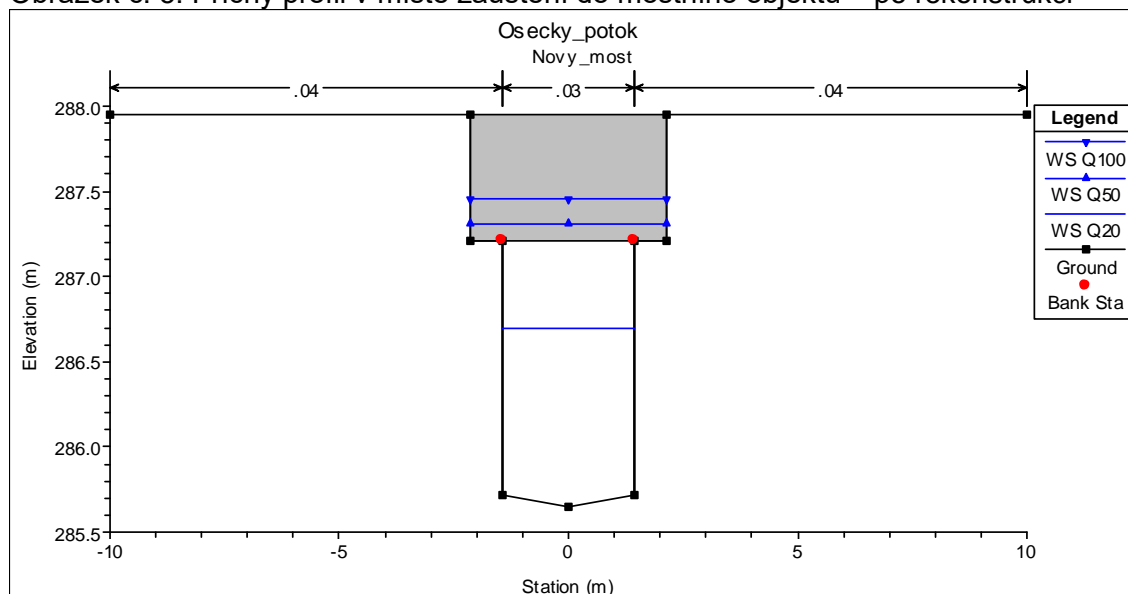
- WS Q100
- WS Q50
- WS Q20
- Ground
- Bank Sta

0.04 0.03 0.04

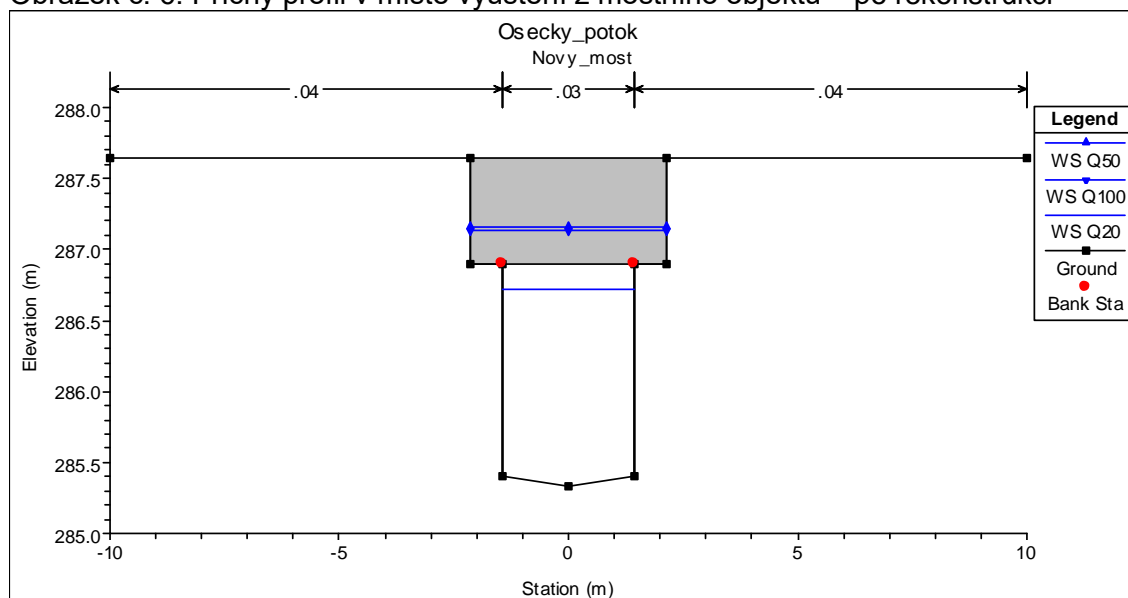
Elevation (m)

Station (m)

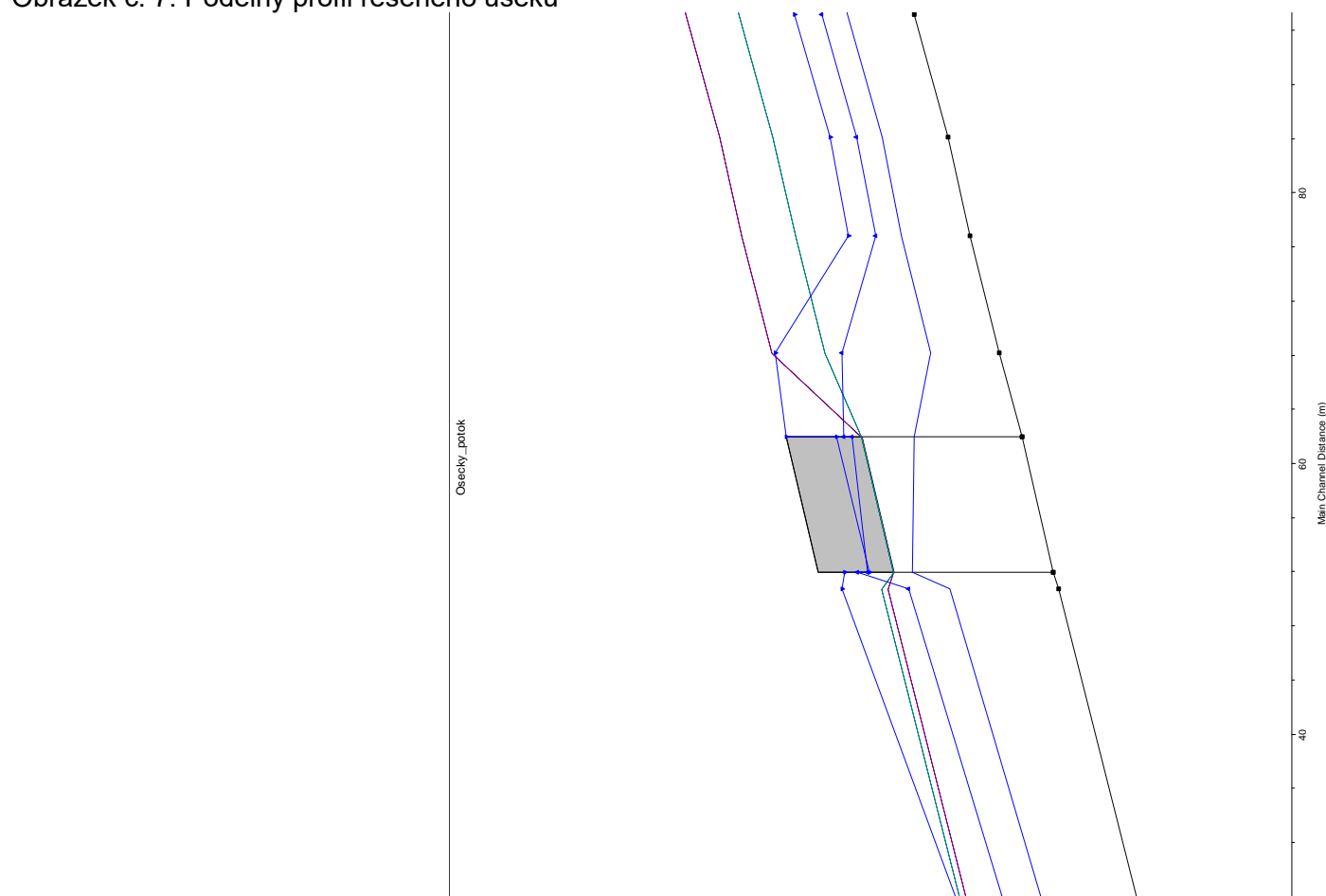
Obrázek č. 5: Příčný profil v místě zaústění do mostního objektu – po rekonstrukci



Obrázek č. 6: Příčný profil v místě vyústění z mostního objektu – po rekonstrukci



Obrázek č. 7: Podélný profil řešeného úseku



6. Závěr

Ze studie záplavového území (Aquatis, a.s.) vyplývá, že hlavním omezujícím faktorem pro bezpečné převedení povodňových průtoků intravilánem obce jsou stávající mostní objekty. Jak ukázaly výsledky výpočtu, rekonstruovaný úsek koryta je kapacitní na průtok Q100. Na vtoku do nově navrženého mostu dochází ke vzduť hladiny. Příčinou vzduť hladiny je zúžení koryta navazujícího na mostní objekt, kde se koryto zužuje se šířky 3,60 m na šířku pouhých 2,44 m. Zúžení koryta ovlivňuje zásadním způsobem průběh hladiny Q50 a Q100, kdy dojde k zahlcení mostního objektu a k vybřežení toku z pravého břehu v úseku cca 10,0 m nad mostním objektem.

Rychlost proudění Q100 se v korytě toku pohybuje v rozmezí $2,08\text{--}5,84\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Navrhované stavební úpravy a rekonstrukce opevnění koryta toku nezhorší odtokové poměry v zájmovém území. Omezujícím faktorem je koryto navazující na posuzovaný úsek.