



DATUM: Září 2017

VYPRACOVAL: RNDr. Lukáš KREJČÍ, Ph.D.

Obec Lomnice

Smíšená stezka a chodníky – Etapa II

SO 202 – Lávka přes vodní tok v km 1,154

***Dokumentace pro vydání rozhodnutí
o umístění stavby nebo zařízení***

C.202.1 Hydrotechnický výpočet mostních profilů



A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. Údaje o stavbě

Název: Smíšená stezka a chodníky - Etapa II

Katastrální území: Lomnice u Rýmařova (okres Bruntál); 686662
Pozemky: viz A.P1 - Záborový elaborát

Region soudržnosti: Moravskoslezsko; CZ08
Kraj: Moravskoslezský
ORP: Bruntál
Obec: Lomnice

Předmět stavby: Výstavba tří lávek na smíšené stezce, hydrotechnické posouzení

A.1.2. Údaje o žadateli

Stavebník

Obec Lomnice
Lomnice č.p. 42 , 793 02 Lomnice
IČO: 00296198
tel: 554 271 024
zastoupený: Annou Šomodíkovou, starostkou obce
tel.: 724 179 149
e-mail: starosta.lomnice@gmail.com

A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

Projektant:

Atelis – Ateliér liniových staveb
Ing. Linda Smítalová,
Hviezdoslavova 114/1, 783 01 Olomouc
tel.: 777 829 795
e-mail: lindasmitalova@gmail.com

navrhli: **RNDr. Lukáš KREJČÍ, Ph.D.**
Ing. Linda Smítalová
ČKAIT 1201908 – obor dopravní stavby ID00



POZNÁMKA: Předkládané etapy k posouzení se se týká pouze SO 202 – tedy lávka umístěná přes Lomnický potok ve staničení km 1,154.

Lávka SO 203 již byla vybudována v předchozí etapě v létě 2017.

Lávka SO 201 se týká navazující etapy, která se bude pro stupeň DSP teprve projektovat.

V rámci výstavby smíšené stezky dojde ke křížení vodního toku Lomnický potok ve dvou profilech a ke křížení vodního toku Lomnička v jednom profilu. Profily křížení jsou specifikovány níže. Účelem předkládaných hydrotechnických výpočtů je optimální a objektivní nastavení kapacity uvažovaných mostních profilů.

Tab. Navrhovaná křížení smíšené stezky s vodními toky.

Vodní tok	Staničení správce toku (ř. km)	Staničení DIBAVOD (ř. km)	Staničení smíšené stezky (km)	Stavební objekt
Lomnický potok	4,700 (POD)	4,532	1,358	SO 203
Lomnický potok	6,110 (POD)	5,744	1,154	SO 202
Lomnička	0,050 (LČR)	0,050	0,119	SO 201

Hydrotechnické posouzení proběhlo v prostředí HEC-RAS v souladu s aktuálními metodickými postupy. Použito bylo nerovnoměrné ustálené proudění. Za účelem vložení geometrie koryta do modelu proběhlo geodetické zaměření koryta pod a nad uvažovanými lávkami (délka posuzovaných úseků vyplývá z tabulky v části "Výsledky"). Odtokové poměry výrazně ovlivňují zejména stávající přemostění, proto byly do modelu vloženy i tyto příčné objekty. Další vstupy tvořily hydrologické údaje (viz tabulka níže). Pro spodní profil na Lomnickém potoce byla pořízena data ČHMÚ, druhý profil na Lomnickém potoce byl z těchto dat odvozen. Průtoky na Lomničce byly stanoveny metodou SCS-CN (povodí do 5 km², ČSN 75 4500, TNV 752102, ČSN 75 1300).

Tab. Hydrologické údaje pro Lomnický potok a Lomničku.

			N-leté průtoky (m ³ .s ⁻¹)							Třída přesnosti
	Profil (ř. km dle DIBAVOD)	Plocha povodí (km ²)	1	2	5	10	20	50	100	
Lomnický potok	4,532	17,06	3,13	4,91	7,63	9,90	12,40	15,90	18,80	III.
Lomnický potok	5,744	12,70	2,56	4,02	6,25	8,11	10,15	13,02	15,39	
Lomnička	0,050	2,90	0,09	0,08	0,53	1,06	2,15	3,85	5,51	



Výsledky

Na tomto místě jsou stručně popsány nejdůležitější výsledky, tedy jsou zejména interpretovány hladiny povodní. Bližší informace je možno si vyžádat od autora tohoto posouzení (775 500 882, krejcilukas@atlas.cz).

Současná kapacita koryta a objektů na toku

V první fázi byla posouzena kapacita koryta v úsecích, kde je plánována výstavba lávek. Vzhledem k tomu, že se v současnosti v úseku vyskytují příčné objekty, je účelné znát i jejich kapacitu. Zároveň byly v příčném profilu bezprostředně nad uvažovanými lávkami stanoveny hladiny N-letých vod.

Tab. Stávající údaje ke kapacitě posuzovaných úseků a mostů.

Posuzovaný úsek		Kapacita koryta		Příčný objekt v úseku	Kapacita mostu
Od (ř. km)	Do (ř. km)	Minimální kapacita úseku	Maximální kapacita úseku		
4,457	4,569	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Most na místní komunikaci, dvojitá rámová propust	0,33 m nad Q ₁₀₀
				Lávka pro pěší	0,21 m nad Q ₁₀₀
5,679	5,797	Q ₁ *	Q ₁₀₀	Most na silnici I. třídy, ozn. 45-008	0,28 m nad Q ₂₀ , Q ₅₀ v tlakovém proudění
0,000	0,115	Q ₂₀ **	Q ₁₀₀	Most na silnici I. třídy, ozn. 45-007	0,56 m nad Q ₁₀₀

* V úseku ř. km 5,679 až 5,797 je velmi proměnlivá kapacita koryta. V okolí stávajícího mostu je koryto upravené a kapacitní, nicméně směrem proti proudu má koryto přírodní charakter a nízkou kapacitu. Tyto rozlivy však nejsou na závadu, neboť probíhají do volné nivy.

**Společně s posouzením kapacity Lomničky proběhlo posouzení souběhu povodně s níže ležícím úsekem Lomnického potoka v délce 25 m. V případě povodně je hladina v Lomničce ovlivněna právě hladinou v Lomnickém potoce.

Z výsledků vyplývá, že kapacita koryta v posuzovaných úsecích je poměrně vysoká. Je tedy účelné, aby nová přemostění nesnižovala kapacitu, případně nebyla překážkou v odtoku. Z tohoto důvodu se navrhuje, aby nová přemostění byla kapacitní vždy alespoň tak jako stávající přilehlý most v úseku. Pokud to místní a konstrukční podmínky dovolí, navrhuje se určité převýšení mostovky nad Q₁₀₀ ideálně 0,5 m.

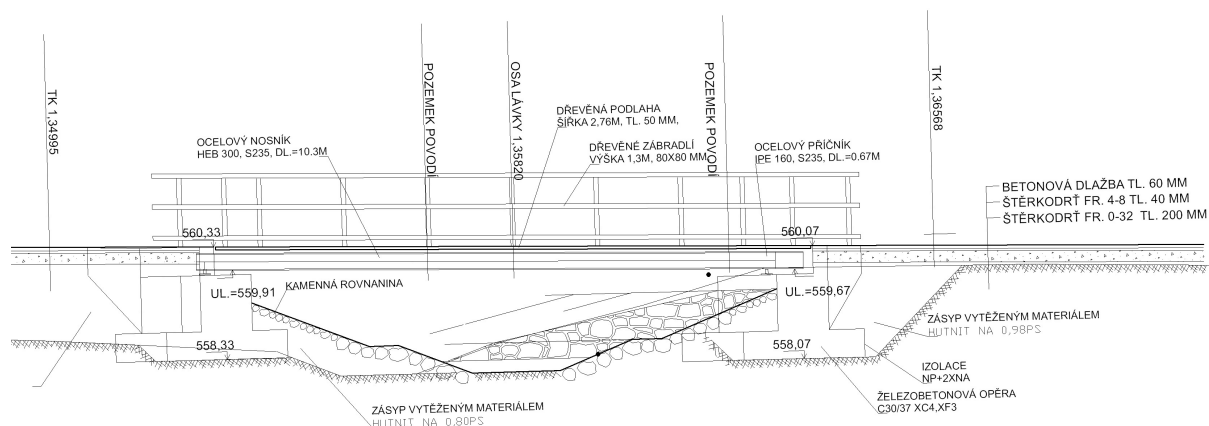


Tab. Stávající úrovně N-letých vod nad navrhovanými lávkami (bez započtení jejich vlivu).

Stavební objekt	Stávající úroveň N-letých vod						
	1	2	5	10	20	50	100
SO 203	558,75	558,86	559,00	559,10	559,20	559,44	559,66
SO 202	569,45	569,58	569,80	569,99	570,18	570,46	570,62
SO 201	585,68	585,68	585,75	585,86	586,07	586,38	586,67

Vliv nových mostů na smíšené stezce na odtokové poměry

Potenciální ovlivnění odtokových poměrů novými lávkami bylo otestováno vložením lávky do hydrodynamického modelu. V případě lávky SO 203 je již znám konstrukční detail (viz obrázek níže), SO 201 a 202 budou řešeny obdobně.



Obr. Příčný řez lávkou SO 203.

Tab. Úrovně N-letých vod v profilech nad lávkami po jejich výstavbě.

			Stávající úroveň N-letých vod								
Stavební objekt	Navrhovaná úroveň dolní hrany mostovky		1	2	5	10	20	50	100	Převýšení mostovky	Komentář
SO 203	559,92		558,73	558,85	558,99	559,07	559,16	559,30	559,54	0,38 m nad Q ₁₀₀	Vyhovuje
SO 202	570,48	S vlivem silničního mostu	569,42	569,53	569,76	569,95	570,13	570,41	570,57	0,07 m nad Q ₅₀	Viz níže*
		Bez vlivu silničního mostu	569,42	569,53	569,72	569,87	570,02	570,15	570,24	0,24 m nad Q ₁₀₀	
SO 201	587,37		585,67	585,67	585,75	585,83	856,06	586,38	586,67	0,7 m nad Q ₁₀₀	Vyhovuje



* Lávka SO 202 je za současného stavu kapacitní na Q_{50} a v tlakovém režimu na Q_{100} (hladina nejde přes mostovku). V profilu této lávky je však hladina povodně od Q_{20} vzdouvána silničním mostem. Pokud by silniční most nevzdouval hladinu, navrhovaná lávka by byla kapacitní na Q_{100} s rezervou.

Závěr

Lávka SO 203 v navrhovaných parametrech nevzdouvá hladinu Q_{100} a nad touto hladinou má vyšší převýšení než mosty, které se již v současnosti v úseku vyskytují. Lávka žádným způsobem nezhoršuje odtokové poměry.

Hladina v profilu lávky SO 202 je ovlivněna níže ležícím silničním mostem. Z tohoto důvodu je lávka SO 202 v uvažovaných parametrech kapacitní s malou rezervou na Q_{50} , je však kapacitnější než zmíněný silniční most. Lávka tedy není kapacitní na Q_{100} , ale hladinu vzdutou silničním mostem již více nevzdouvá. Proto by toto řešení mohlo být podmíněně vyhovující. Alternativně může být ještě v rámci další projektové přípravy zvednuta mostovka nad úroveň Q_{100} s takovým převýšením, které nebude znamenat pro projektanta smíšené stezky zásadní zásah do technického řešení.

Lávka SO 201 má velké převýšení a nijak nevzdouvá vody a plně vyhovuje.

Tabelární příloha

Tab. Psaný podélný profil hladin pro současný a návrhový stav

Relativní staničení (m)	Dno	Hladiny Q_N - současnost							Hladiny Q_N - návrh						
		1	2	5	10	20	50	100	1	2	5	10	20	50	100
2535	588,37	588,44	588,45	588,58	588,70	588,85	589,13	589,21	588,44	588,45	588,58	588,70	588,85	589,13	589,21
2525	587,82	587,90	587,91	588,05	588,18	588,34	588,54	588,70	587,90	587,91	588,05	588,18	588,34	588,54	588,70
2513	587,49	587,58	587,59	587,75	587,87	588,02	588,20	588,33	587,58	587,59	587,75	587,87	588,02	588,20	588,33
2505	586,92	587,04	587,05	587,21	587,34	587,50	587,68	587,83	587,04	587,05	587,21	587,34	587,50	587,68	587,83
2496	586,56	586,68	586,68	586,80	586,91	587,05	587,22	587,36	586,68	586,68	586,80	586,91	587,05	587,22	587,36
2488	586,02	586,14	586,15	586,32	586,47	586,69	586,92	587,07	586,14	586,15	586,32	586,47	586,69	586,92	587,07
2482	585,75	585,89	585,89	586,05	586,18	586,34	586,53	586,68	585,89	585,89	586,05	586,18	586,34	586,53	586,68



Relativní staničení (m)	Dno	Hladiny Q _N - současnost							Hladiny Q _N - návrh						
		1	2	5	10	20	50	100	1	2	5	10	20	50	100
2477	585,59	585,67	585,68	585,75	585,86	586,07	586,38	586,67	585,70	585,70	585,80	585,89	586,07	586,38	586,67
2476	SO 201														
2471	585,45	585,51	585,51	585,67	585,82	586,03	586,35	586,64	585,51	585,51	585,67	585,82	586,03	586,35	586,64
2469	Silniční most 45-007														
2456	584,99	585,04	585,04	585,16	585,26	585,40	585,60	585,80	585,04	585,04	585,16	585,26	585,40	585,60	585,80
2452	584,81	584,92	584,96	585,12	585,22	585,29	585,47	585,61	584,92	584,96	585,12	585,22	585,29	585,47	585,61
2447	584,65	584,82	584,97	585,13	585,23	585,22	585,29	585,43	584,82	584,97	585,13	585,23	585,22	585,29	585,43
2441	584,30	584,83	584,97	585,13	585,24	585,24	585,26	585,21	584,83	584,97	585,13	585,24	585,24	585,26	585,21
2434	584,14	584,62	584,74	584,87	584,96	585,05	585,11	585,17	584,62	584,74	584,87	584,96	585,05	585,11	585,17
2425	583,65	584,15	584,26	584,59	584,77	584,92	585,10	585,22	584,15	584,26	584,59	584,77	584,92	585,10	585,22
2416	583,49	584,04	584,16	584,33	584,45	584,55	584,66	584,74	584,04	584,16	584,33	584,45	584,55	584,66	584,74
2409	583,51	583,87	583,98	584,11	584,22	584,34	584,48	584,56	583,87	583,98	584,11	584,22	584,34	584,48	584,56
2401	583,32	583,82	583,97	584,11	584,19	584,27	584,35	584,41	583,82	583,97	584,11	584,19	584,27	584,35	584,41
2393	583,18	583,63	583,76	583,94	584,02	584,10	584,19	584,26	583,63	583,76	583,94	584,02	584,10	584,19	584,26
1395	569,57	570,20	570,35	570,53	570,66	570,79	570,93	570,94	570,20	570,35	570,53	570,66	570,79	570,93	570,94
1380	569,38	570,03	570,18	570,38	570,53	570,67	570,80	570,94	570,03	570,18	570,38	570,53	570,67	570,80	570,94
1371	569,26	569,86	569,98	570,13	570,19	570,30	570,50	570,60	569,86	569,99	570,13	570,19	570,30	570,50	570,60
1362	569,09	569,76	569,87	569,99	570,17	570,31	570,54	570,68	569,76	569,88	570,00	570,18	570,32	570,55	570,74
1352	569,06	569,70	569,82	570,00	570,14	570,29	570,53	570,67	569,70	569,83	570,00	570,15	570,30	570,54	570,73
1344	569,14	569,68	569,81	569,98	570,13	570,28	570,52	570,66	569,69	569,82	569,99	570,13	570,29	570,53	570,72
1337	569,14	569,63	569,75	569,93	570,09	570,24	570,49	570,64	569,64	569,77	569,94	570,09	570,25	570,51	570,70
1330	569,02	569,45	569,58	569,80	569,99	570,18	570,46	570,62	569,55	569,66	569,82	570,00	570,19	570,48	570,69
1328	SO 202														
1324	568,83	569,31	569,47	569,71	569,91	570,10	570,40	570,57	569,31	569,47	569,71	569,91	570,10	570,40	570,57
1321	568,74	569,23	569,41	569,65	569,85	570,06	570,38	570,55	569,23	569,41	569,65	569,85	570,06	570,38	570,55
1315	568,64	569,24	569,43	569,68	569,88	570,08	570,39	570,55	569,24	569,43	569,68	569,88	570,08	570,39	570,55
1314	Silniční most 45-008														
1300	568,51	569,15	569,30	569,46	569,58	569,68	569,82	569,92	569,15	569,30	569,46	569,58	569,68	569,82	569,92
1293	568,40	569,08	569,19	569,32	569,39	569,42	569,49	569,59	569,08	569,19	569,32	569,39	569,42	569,49	569,59
1290	568,38	569,06	569,18	569,32	569,41	569,45	569,49	569,53	569,06	569,18	569,32	569,41	569,45	569,49	569,53
1284	568,33	568,96	569,06	569,19	569,28	569,36	569,42	569,47	568,96	569,06	569,19	569,28	569,36	569,42	569,47
1280	568,35	568,80	568,92	569,05	569,14	569,26	569,35	569,39	568,80	568,92	569,05	569,14	569,26	569,35	569,39
1271	568,14	568,65	568,76	568,89	568,99	569,10	569,23	569,34	568,65	568,76	568,89	568,99	569,10	569,23	569,34
1262	568,03	568,40	568,48	568,60	568,69	568,78	568,88	568,98	568,40	568,48	568,60	568,69	568,78	568,88	568,98
148	557,47	559,02	559,18	559,36	559,50	559,61	559,79	559,98	559,02	559,19	559,38	559,52	559,64	559,83	560,00
139	558,21	558,91	559,06	559,20	559,33	559,55	559,77	559,97	558,92	559,07	559,24	559,37	559,59	559,82	559,99
131	557,92	558,88	559,02	559,16	559,28	559,41	559,59	559,83	558,89	559,04	559,21	559,34	559,47	559,66	559,86
130	Lávka pro pěší														
126	558,13	558,80	558,88	559,04	559,14	559,28	559,51	559,71	558,83	558,99	559,19	559,34	559,48	559,65	559,82
120	558,18	558,81	558,93	559,07	559,18	559,28	559,49	559,69	558,85	559,01	559,20	559,34	559,47	559,64	559,80
115	558,15	558,75	558,86	559,00	559,10	559,20	559,44	559,66	558,77	558,91	559,06	559,18	559,31	559,48	559,67
114	SO 203														
109	558,10	558,64	558,73	558,86	558,95	559,12	559,41	559,64	558,64	558,77	558,92	559,02	559,12	559,36	559,61
102	557,94	558,56	558,68	558,81	558,92	559,14	559,43	559,65	558,56	558,68	558,81	558,92	559,14	559,43	559,65



Relativní staničení (m)	Dno	Hladiny Q _N - současnost							Hladiny Q _N - návrh						
		1	2	5	10	20	50	100	1	2	5	10	20	50	100
94	557,93	558,55	558,66	558,78	558,91	559,14	559,43	559,66	558,55	558,66	558,78	558,91	559,14	559,43	559,66
85	557,78	558,39	558,55	558,64	558,88	559,14	559,44	559,67	558,39	558,55	558,64	558,88	559,14	559,44	559,67
76	557,73	558,19	558,41	558,69	558,90	559,15	559,44	559,67	558,19	558,41	558,69	558,90	559,15	559,44	559,67
70	557,43	558,19	558,39	558,64	558,83	559,07	559,34	559,57	558,19	558,39	558,64	558,83	559,07	559,34	559,57
65	557,54	558,18	558,38	558,63	558,83	559,07	559,34	559,57	558,18	558,38	558,63	558,83	559,07	559,34	559,57
65	Lávka pro pěší														
57	557,47	557,93	558,06	558,19	558,28	558,37	558,51	558,62	557,93	558,06	558,19	558,28	558,37	558,51	558,62
51	557,35	557,81	557,94	558,09	558,26	558,39	558,56	558,73	557,81	557,94	558,09	558,26	558,39	558,56	558,73
48	557,11	557,73	557,86	558,03	558,15	558,29	558,49	558,69	557,73	557,86	558,03	558,15	558,29	558,49	558,69
44	557,20	557,68	557,81	557,99	558,16	558,34	558,54	558,74	557,68	557,81	557,99	558,16	558,34	558,54	558,74
39	556,96	557,68	557,86	558,06	558,22	558,39	558,59	558,77	557,68	557,86	558,06	558,22	558,39	558,59	558,77
35	556,88	557,56	557,70	557,90	558,10	558,30	558,50	558,70	557,56	557,70	557,90	558,10	558,30	558,50	558,70