„Mlýnský náhon, Horní Moštěnice – optimalizace toku“ (STUDIE) – II. Etapa

C - Hydrotechnické výpočty

ÚVOD

C.1 Psaný podélný profil – sklon nivelety VAR 1, tvar koryta v úseku ř. km 10,545 – 11,165 – VAR A

C.2 Psaný podélný profil – sklon nivelety VAR 1, tvar koryta v úseku ř. km 10,545 – 11,165 – VAR B

C.3 Psaný podélný profil – sklon nivelety VAR 1, tvar koryta v úseku ř. km 10,545 – 11,165 – VAR C

1. ÚVOD

V rámci řešení hydrotechnického modelování na Mlýnském náhonu v Horní Moštěnici byl jak pro analýzu, tak následně pro zhodnocení efektů navržených opatření použit program HYDROCHECK. Výstupy z tohoto programu mohou být jak v tabelární, tak grafické podobě ve formátech *.dgn, *.xls, *.txt, či *.pdf.

1.1. HYDROTECHNICKÝ MODEL - POPIS

Pro modelování průběhu hladin v říční síti byl použit program HYDROCHEK. Tímto programem byl proveden výpočet stávajícího koryta jako ustálené nerovnoměrné proudění v prizmatickém korytě pro stávající stav a navrhovanou úpravu. Dále byly použity vztahy dle Pavlovského pro rovnoměrné ustálené proudění v otevřených korytech pro jednotlivé sklony.
Vstupní hladiny na začátku modelovaného úseku (pod stupněm v ř. km 9,130) byly určovány na základě konzumční křivky koryta, okrajové podmínky na vtoku do Mlýnského náhonu z Moštěnky byly převzaty od Povodí Moravy, s. p.

Matematický model Mlýnského náhonu byl zpracován dle geodetického zaměření, po jednotlivých příčných profilech, včetně objektů v korytě. Průtokové řady byly odvozeny na základě hydrotechnických výpočtů a výškového řešení nátoku do Mlýnského náhonu. Dalším vstupním údajem byly součinitele drsností, které vychází zejména ze zkušeností s dřívějšími výpočty, které byly ověřeny. Pro kalibraci modelu byly v rámci terénní pochůzky zaměřeny hladiny vody v jednotlivých profilech, aktuální průtok byl převzat z limnigrafické stanice v Prusech. Na základě srovnání výsledků modelu a naměřených dat byly použity následující koeficienty drsnosti.

Použité hodnoty drsností:

pročištěné koryto	n = 0,035-0,050
zarostlé stávající koryto	n = 0,07 – 0,15

Olomouci, srpen 2017

Vypracoval: Ing. Jakub Feltl, Ph.D.

AgPOL s.r.o.
Jungmannova 153/12
779 00 Olomouc
Česká republika
tel.: 585 208 450, IČ: 28597044, DIČ: CZ28597044

C.1 - Psaný podélný profil – sklon nivelety VAR 1, tvar koryta v úseku ř. km 10,545 – 11,165 – VAR A

č.př.řezu	staničení	dno	LB	PB	$Q_{45l/s}$	$Q_{125l/s}$	$Q_{245l/s}$	$Q_{650l/s}$	$v_{45l/s}$	$v_{125l/s}$	$v_{245l/s}$	$v_{650l/s}$
	km	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m/s	m/s	m/s	m/s
1	9.137	202.36	204.40	203.55	202.39	202.40	202.43	202.48	0.56	0.96	1.19	1.61
2	9.139	202.78	204.64	203.85	202.85	202.88	202.91	202.99	0.54	0.69	0.88	1.20
3	9.142	202.68	204.92	204.20	202.87	202.93	202.98	203.11	0.09	0.17	0.25	0.43
4	9.143	202.68	205.16	204.39	202.87	202.93	202.99	203.11	0.13	0.24	0.36	0.59
5	9.148	203.09	205.65	205.05	203.14	203.18	203.22	203.31	0.40	0.58	0.72	1.03
6	9.149	203.37	205.72	205.12	203.46	203.51	203.56	203.64	0.63	0.77	0.88	1.21
7	9.151	203.24	205.78	205.21	203.49	203.56	203.62	203.74	0.08	0.16	0.25	0.45
8	9.152	203.50	205.78	205.21	203.57	203.60	203.64	203.74	0.53	0.75	0.95	1.19
9	9.155	203.47	205.76	205.76	203.59	203.65	203.70	203.82	0.21	0.38	0.55	0.85
10	9.157	203.47	205.67	205.70	203.60	203.66	203.72	203.84	0.25	0.45	0.64	1.00
11	9.163	203.48	205.49	205.26	203.64	203.73	203.81	204.00	0.15	0.25	0.34	0.50
12	9.593	203.96	205.49	205.54	204.21	204.38	204.56	204.91	0.11	0.15	0.18	0.23
13	9.888	204.28	205.51	205.56	204.54	204.73	204.91	205.27	0.11	0.15	0.18	0.23
14	9.962	204.36	205.75	205.79	204.62	204.81	204.99	205.36	0.11	0.15	0.18	0.24
15	10.008	204.42	206.48	206.44	204.67	204.86	205.05	205.42	0.11	0.15	0.18	0.24
16	10.011	204.42	206.53	206.44	204.67	204.86	205.05	205.42	0.11	0.14	0.17	0.22
17	10.014	204.42	206.42	206.44	204.68	204.87	205.05	205.43	0.11	0.15	0.18	0.24
18	10.111	204.53	206.22	206.29	204.79	204.98	205.16	205.54	0.11	0.15	0.18	0.24
19	10.223	204.66	205.85	205.89	204.91	205.10	205.28	205.66	0.11	0.14	0.17	0.21
20	10.313	204.76	206.30	206.30	205.01	205.19	205.38	205.75	0.11	0.14	0.17	0.22
21	10.316	204.76	206.30	206.32	205.01	205.20	205.38	205.76	0.11	0.15	0.18	0.23
22	10.320	204.76	206.31	206.34	205.02	205.20	205.38	205.76	0.12	0.16	0.19	0.24
23	10.479	204.94	207.48	207.76	205.17	205.36	205.54	205.93	0.09	0.13	0.16	0.21
23a	10.485	204.95	208.17	208.17	205.18	205.37	205.55	205.94	0.18	0.20	0.23	0.33
24	10.491	204.95	207.00	207.09	205.19	205.37	205.56	205.94	0.11	0.15	0.18	0.23
25	10.516	205.00	206.53	206.53	205.21	205.39	205.57	205.96	0.10	0.13	0.15	0.19
26	10.519	205.00	206.53	206.53	205.21	205.39	205.58	205.96	0.29	0.28	0.31	0.45
27	10.523	205.00	206.58	206.57	205.22	205.40	205.58	205.97	0.07	0.10	0.13	0.21
28	10.533	205.00	206.53	206.53	205.22	205.40	205.58	205.97	0.27	0.28	0.30	0.45
29	10.545	205.00	206.04	206.01	205.23	205.41	205.59	205.99	0.16	0.22	0.21	0.21
30	10.714	205.06	206.92	207.01	205.29	205.46	205.64	206.01	0.16	0.22	0.22	0.24
31	10.718	205.06	207.07	207.05	205.29	205.47	205.65	206.01	0.16	0.22	0.22	0.24
32	10.723	205.06	207.13	207.10	205.29	205.47	205.65	206.01	0.16	0.22	0.22	0.26
33	10.980	205.14	206.61	206.47	205.37	205.55	205.73	206.07	0.16	0.22	0.22	0.27
34	11.121	205.19	207.19	207.36	205.42	205.60	205.78	206.10	0.16	0.22	0.21	0.27
35	11.123	205.12	207.19	207.19	205.42	205.60	205.78	206.10	0.31	0.41	0.51	0.90
36	11.161	205.28	207.25	207.25	205.54	205.69	205.87	206.36	0.41	0.52	0.59	0.86
37	11.164	205.28	207.05	207.04	205.55	205.71	205.89	206.40	0.06	0.09	0.12	0.14
38	11.613	205.71	206.99	206.95	205.92	206.08	206.23	206.58	0.12	0.18	0.23	0.31
39	11.669	205.76	208.54	208.46	205.95	206.12	206.28	206.64	0.14	0.20	0.26	0.38

C.2 - Psaný podélný profil – sklon nivelety VAR 1, tvar koryta v úseku ř. km 10,545 – 11,165 – VAR B

č.př.řezu	staničení	dno	LB	PB	$Q_{45l/s}$	$Q_{125l/s}$	$Q_{245l/s}$	$Q_{650l/s}$	$v_{45l/s}$	$v_{125l/s}$	$v_{245l/s}$	$v_{650l/s}$
	km	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m.n.m	m/s	m/s	m/s	m/s
1	9.137	202.36	204.40	203.55	202.39	202.40	202.43	202.48	0.56	0.96	1.19	1.61
2	9.139	202.78	204.64	203.85	202.85	202.88	202.91	202.99	0.54	0.69	0.88	1.20
3	9.142	202.68	204.92	204.20	202.87	202.93	202.98	203.11	0.09	0.17	0.25	0.43
4	9.143	202.68	205.16	204.39	202.87	202.93	202.99	203.11	0.13	0.24	0.36	0.59
5	9.148	203.09	205.65	205.05	203.14	203.18	203.22	203.31	0.40	0.58	0.72	1.03
6	9.149	203.37	205.72	205.12	203.46	203.51	203.56	203.64	0.63	0.77	0.88	1.21
7	9.151	203.24	205.78	205.21	203.49	203.56	203.62	203.74	0.08	0.16	0.25	0.45
8	9.152	203.50	205.78	205.21	203.57	203.60	203.64	203.74	0.53	0.75	0.95	1.19
9	9.155	203.47	205.76	205.76	203.59	203.65	203.70	203.82	0.21	0.38	0.55	0.85
10	9.157	203.47	205.67	205.70	203.60	203.66	203.72	203.84	0.25	0.45	0.64	1.00
11	9.163	203.48	205.49	205.26	203.64	203.73	203.81	204.00	0.15	0.25	0.34	0.50
12	9.593	203.96	205.49	205.54	204.21	204.38	204.56	204.91	0.11	0.15	0.18	0.23
13	9.888	204.28	205.51	205.56	204.54	204.73	204.91	205.27	0.11	0.15	0.18	0.23
14	9.962	204.36	205.75	205.79	204.62	204.81	204.99	205.36	0.11	0.15	0.18	0.24
15	10.008	204.42	206.48	206.44	204.67	204.86	205.05	205.42	0.11	0.15	0.18	0.24
16	10.011	204.42	206.53	206.44	204.67	204.86	205.05	205.42	0.11	0.14	0.17	0.22
17	10.014	204.42	206.42	206.44	204.68	204.87	205.05	205.43	0.11	0.15	0.18	0.24
18	10.111	204.53	206.22	206.29	204.79	204.98	205.16	205.54	0.11	0.15	0.18	0.24
19	10.223	204.66	205.85	205.89	204.91	205.10	205.28	205.66	0.11	0.14	0.17	0.21
20	10.313	204.76	206.30	206.30	205.01	205.19	205.38	205.75	0.11	0.14	0.17	0.22
21	10.316	204.76	206.30	206.32	205.01	205.20	205.38	205.76	0.11	0.15	0.18	0.23
22	10.320	204.76	206.31	206.34	205.02	205.20	205.38	205.76	0.12	0.16	0.19	0.24
23	10.479	204.94	207.48	207.76	205.17	205.36	205.54	205.93	0.09	0.13	0.16	0.21
23a	10.485	204.95	208.17	208.17	205.18	205.37	205.55	205.94	0.18	0.20	0.23	0.33
24	10.491	204.95	207.00	207.09	205.19	205.37	205.56	205.94	0.11	0.15	0.18	0.23
25	10.516	205.00	206.53	206.53	205.21	205.39	205.57	205.96	0.10	0.13	0.15	0.19
26	10.519	205.00	206.53	206.53	205.21	205.39	205.58	205.96	0.29	0.28	0.31	0.45
27	10.523	205.00	206.58	206.57	205.22	205.40	205.58	205.97	0.07	0.10	0.13	0.21
28	10.533	205.00	206.53	206.53	205.22	205.40	205.58	205.97	0.27	0.28	0.30	0.45
29	10.545	205.00	206.04	206.01	205.23	205.41	205.59	205.99	0.19	0.26	0.22	0.21
30	10.714	205.06	206.92	207.01	205.31	205.48	205.66	206.02	0.18	0.24	0.23	0.25
31	10.718	205.06	207.07	207.05	205.31	205.49	205.66	206.02	0.17	0.24	0.22	0.25
32	10.723	205.06	207.13	207.10	205.31	205.49	205.66	206.02	0.17	0.24	0.23	0.27
33	10.980	205.14	206.61	206.47	205.40	205.61	205.75	206.08	0.17	0.21	0.23	0.28
34	11.121	205.19	207.19	207.36	205.45	205.68	205.80	206.12	0.17	0.18	0.21	0.27
35	11.123	205.12	207.19	207.19	205.45	205.68	205.80	206.12	0.27	0.33	0.49	0.89
36	11.161	205.28	207.25	207.25	205.53	205.73	205.89	206.37	0.42	0.45	0.57	0.86
37	11.164	205.28	207.05	207.04	205.54	205.74	205.91	206.41	0.06	0.08	0.11	0.14
38	11.613	205.71	206.99	206.95	205.92	206.08	206.23	206.59	0.12	0.18	0.23	0.31
39	11.669	205.76	208.54	208.46	205.95	206.12	206.28	206.64	0.14	0.20	0.26	0.38

C.3 - Psaný podélný profil – sklon nivelety VAR 1, tvar koryta v úseku ř. km 10,545 – 11,165 – VAR C

č.př.řezu	staničení km	dno m.n.m	LB m.n.m	PB m.n.m	$Q_{45l/s}$ m.n.m	$Q_{125l/s}$ m.n.m	$Q_{245l/s}$ m.n.m	$Q_{650l/s}$ m.n.m	$v_{45l/s}$ m/s	$v_{125l/s}$ m/s	$v_{245l/s}$ m/s	$v_{650l/s}$ m/s
1	9.137	202.36	204.40	203.55	202.39	202.40	202.43	202.48	0.56	0.96	1.19	1.61
2	9.139	202.78	204.64	203.85	202.85	202.88	202.91	202.99	0.54	0.69	0.88	1.20
3	9.142	202.68	204.92	204.20	202.87	202.93	202.98	203.11	0.09	0.17	0.25	0.43
4	9.143	202.68	205.16	204.39	202.87	202.93	202.99	203.11	0.13	0.24	0.36	0.59
5	9.148	203.09	205.65	205.05	203.14	203.18	203.22	203.31	0.40	0.58	0.72	1.03
6	9.149	203.37	205.72	205.12	203.46	203.51	203.56	203.64	0.63	0.77	0.88	1.21
7	9.151	203.24	205.78	205.21	203.49	203.56	203.62	203.74	0.08	0.16	0.25	0.45
8	9.152	203.50	205.78	205.21	203.57	203.60	203.64	203.74	0.53	0.75	0.95	1.19
9	9.155	203.47	205.76	205.76	203.59	203.65	203.70	203.82	0.21	0.38	0.55	0.85
10	9.157	203.47	205.67	205.70	203.60	203.66	203.72	203.84	0.25	0.45	0.64	1.00
11	9.163	203.48	205.49	205.26	203.64	203.73	203.81	204.00	0.15	0.25	0.34	0.50
12	9.593	203.96	205.49	205.54	204.21	204.38	204.56	204.91	0.11	0.15	0.18	0.23
13	9.888	204.28	205.51	205.56	204.54	204.73	204.91	205.27	0.11	0.15	0.18	0.23
14	9.962	204.36	205.75	205.79	204.62	204.81	204.99	205.36	0.11	0.15	0.18	0.24
15	10.008	204.42	206.48	206.44	204.67	204.86	205.05	205.42	0.11	0.15	0.18	0.24
16	10.011	204.42	206.53	206.44	204.67	204.86	205.05	205.42	0.11	0.14	0.17	0.22
17	10.014	204.42	206.42	206.44	204.68	204.87	205.05	205.43	0.11	0.15	0.18	0.24
18	10.111	204.53	206.22	206.29	204.79	204.98	205.16	205.54	0.11	0.15	0.18	0.24
19	10.223	204.66	205.85	205.89	204.91	205.10	205.28	205.66	0.11	0.14	0.17	0.21
20	10.313	204.76	206.30	206.30	205.01	205.19	205.38	205.75	0.11	0.14	0.17	0.22
21	10.316	204.76	206.30	206.32	205.01	205.20	205.38	205.76	0.11	0.15	0.18	0.23
22	10.320	204.76	206.31	206.34	205.02	205.20	205.38	205.76	0.12	0.16	0.19	0.24
23	10.479	204.94	207.48	207.76	205.17	205.36	205.54	205.93	0.09	0.13	0.16	0.21
23a	10.485	204.95	208.17	208.17	205.18	205.37	205.55	205.94	0.18	0.20	0.23	0.33
24	10.491	204.95	207.00	207.09	205.19	205.37	205.56	205.94	0.11	0.15	0.18	0.23
25	10.516	205.00	206.53	206.53	205.21	205.39	205.57	205.96	0.10	0.13	0.15	0.19
26	10.519	205.00	206.53	206.53	205.21	205.39	205.58	205.96	0.29	0.28	0.31	0.45
27	10.523	205.00	206.58	206.57	205.22	205.40	205.58	205.97	0.07	0.10	0.13	0.21
28	10.533	205.00	206.53	206.53	205.22	205.40	205.58	205.97	0.27	0.28	0.30	0.45
29	10.545	205.00	206.04	206.01	205.23	205.41	205.58	205.99	0.23	0.31	0.25	0.22
30	10.714	205.06	206.92	207.01	205.33	205.54	205.67	206.02	0.19	0.22	0.24	0.25
31	10.718	205.06	207.07	207.05	205.34	205.54	205.67	206.02	0.19	0.22	0.23	0.25
32	10.723	205.06	207.13	207.10	205.34	205.55	205.67	206.02	0.19	0.21	0.24	0.28
33	10.980	205.14	206.61	206.47	205.44	205.67	205.78	206.09	0.17	0.18	0.23	0.29
34	11.121	205.19	207.19	207.36	205.48	205.72	205.83	206.13	0.17	0.17	0.21	0.27
35	11.123	205.12	207.19	207.19	205.48	205.72	205.83	206.13	0.23	0.30	0.47	0.89
36	11.161	205.28	207.25	207.25	205.53	205.76	205.90	206.38	0.41	0.41	0.55	0.85
37	11.164	205.28	207.05	207.04	205.54	205.77	205.92	206.42	0.06	0.08	0.11	0.14
38	11.613	205.71	206.99	206.95	205.92	206.08	206.23	206.59	0.12	0.18	0.23	0.31
39	11.669	205.76	208.54	208.46	205.95	206.12	206.28	206.64	0.14	0.20	0.26	0.37