

VÝPOČET PRŮBĚHU HLADIN

PRŮLEH A SBĚRNÝ PŘÍKOP BYNOVEC

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Název akce

Název: VÝPOČET PRŮBĚHU HLADIN V PRŮLEHU
BYNOVEC

Místo stavby: k.ú. Bynovec

Předmět dokumentace: Posouzení hladin v průlehu a sběrném příkopu včetně
posouzení objektů

A.1.2 Údaje o zpracovateli posudku

HYDROPROGRESS s.r.o.

IČ: 04449461

Sevastopolská 6

625 00 Brno



A.2 Seznam vstupních podkladů

- Katastrální mapa dotčeného území
- Základní mapa ČR v měřítku 1:10 000
- Vodohospodářská mapa ČR 1:50 000
- Geodetické zaměření stávajícího stavu
- Projektová dokumentace VHO Bynovec

A.3 Hydrologické údaje

Pro výpočet odtokových poměrů v řešeném území byl využit hydrologický model DesQ-MaxQ, jehož teoretické odvození uvádí publikace (Hrádek, F. a Kuřík, P., 2000). Model byl odvozen na hydrologicko-hydraulických závislostech procesu svahového odtoku a metodiky řešení maximálního odtoku v údolnici. Model je využitelný pro výpočet maximálního průtoku z povodí, které lze schematizovat buď jako jednu odtokovou plochu (svah) nebo modelovým povodím schematizovaným dvěma svahy ve tvaru „otevřené knihy“, přičemž se neuvažuje rozvinutá hydrografická síť v povodí.

ODTOKOVÉ POMĚRY V UZÁVĚROVÉM PROFILU ZÁCHYTNÉHO PRŮLEHU

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Jednotky
N	doba opakování			[roky]
5	Q_{\max}	maximální průtok	0,114	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	789	$[\text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}5}$	1,64	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
10	Q_{\max}	maximální průtok	0,181	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	991	$[\text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}10}$	2,04	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
20	Q_{\max}	maximální průtok	0,231	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,12	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}20}$	2,16	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
50	Q_{\max}	maximální průtok	0,248	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,16	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}50}$	1,96	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
100	Q_{\max}	maximální průtok	0,244	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,16	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}100}$	1,84	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$

ODTOKOVÉ POMĚRY V UZÁVĚROVÉM PROFILU PROPUSTKU P1

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Jednotky
N	doba opakování			[roky]
5	Q_{\max}	maximální průtok	0,164	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,08	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}5}$	2,26	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
10	Q_{\max}	maximální průtok	0,264	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,38	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}10}$	2,85	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
20	Q_{\max}	maximální průtok	0,35	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,59	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}20}$	3,11	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
50	Q_{\max}	maximální průtok	0,422	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,75	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}50}$	3,02	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
100	Q_{\max}	maximální průtok	0,477	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	1,86	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$
	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$	objem PV vyvolaný $H_{1\text{d}100}$	2,98	$[10^3 \cdot \text{m}^3]$

A.4 Vlastní výpočet

Výpočet byl proveden v programu HEC – RAS 5.0.3. Výpočet byl proveden pro celý záchytného průlehu a sběrného příkopu. Do úseku jsou zahrnuty všechny objekty v předmětném úseku.

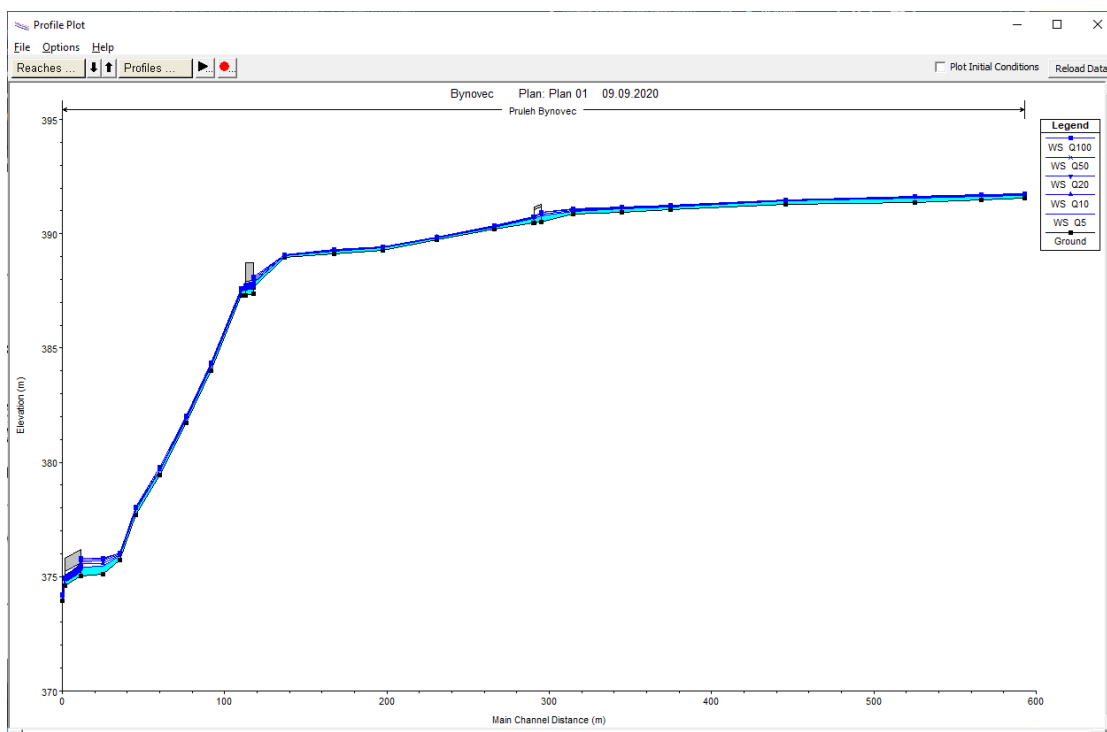


Obr.1 – situace zadaného úseku

Na úvod bylo vytvořeno výpočtové schéma. Území bylo rozděleno na dvě části – záchytný průleh a sběrný příkop. Na vytvořených větvích byly zadány příčné profily koryta a inundačního území. Byly zadány jednotlivé objekty.

Po zadání geometrických dat byly ještě zadány součinitelé drsnosti dle charakteru koryta a na základě pochůzky kolem průlehu a inundace. Pro koryto byl součinitel v rozmezí 0,035 – 0,042.

Jako okrajová podmínka je měrná křivka v nejspodnějším profilu – pod propustkem P1.. Následně byl proveden výpočet pro celý zadaný úsek na průtoky uvedené v tabulkách v bodě A.3.



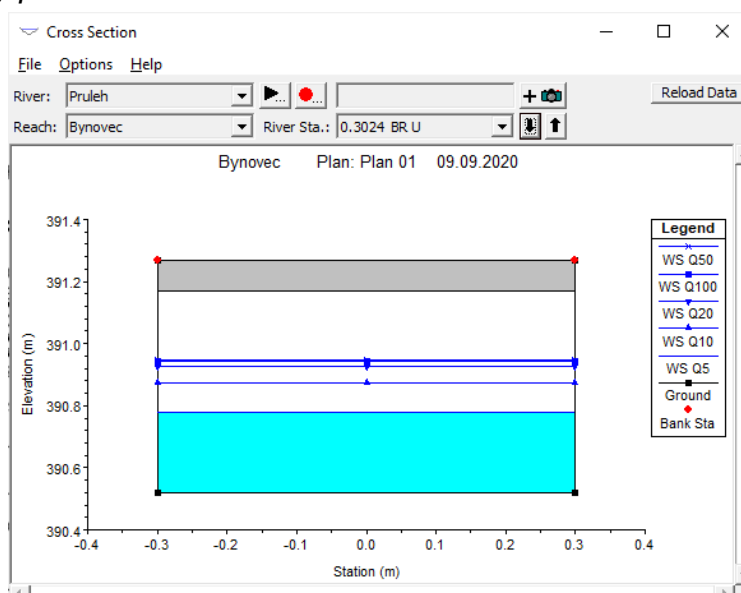
Obr.2 – podélný profil

A.5 Vyhodnocení výpočtu

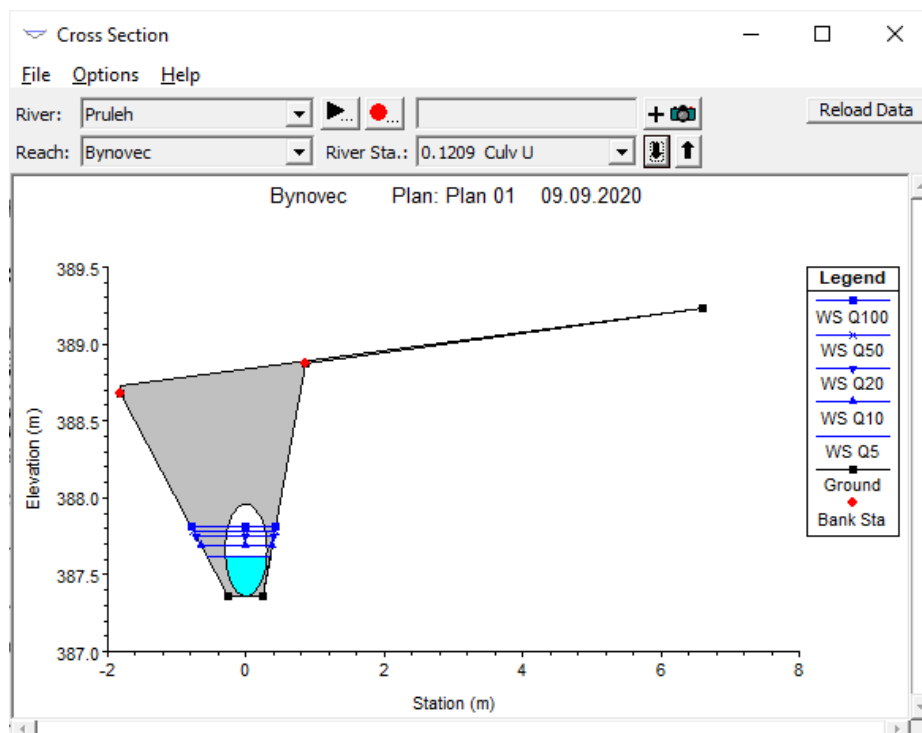
Navržený průleh a sběrný příkop je podle výpočtu kapacitní na uvedené průtoky. Nelze vyloučit vlivem velké rychlosti občasné vybřežení vody z koryta sběrného příkopu, ale jen místně.

Navržené objekty – železobetonový žlab, propustky P1 a P4 jsou kapacitní na návrhové průtoky.

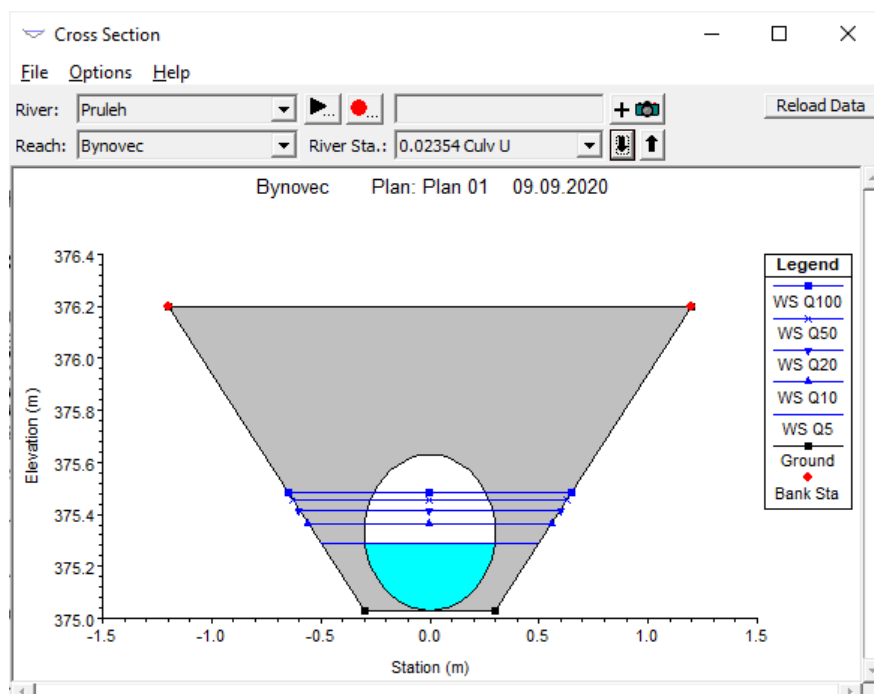
Obr.3 – příčný profil železobetonového žlabu



Obr.4 – propustek P4



Obr.5 – propustek P1



A.6 Závěr

Na základě výsledků a návrhu lze konstatovat, že navržené objekty jsou kapacitní na návrhový průtok dle bod A.3. Při max. průtoků může dojít ke jejich zahlcení na vtoku, ale průtok v potrubí bude o volné hladině.

V Brně, květen 2020

Tabulka – porovnání stávajícího stavu a terénního valu - Kuřimka

Reach	River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	W.S. Elev ochranný val	Rozdíl	Poznámka
		(m ³ /s)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m)	
Kurim	7.329	32	273.42	275.78	275.80	0.02	
Kurim	7.321	32	273.39	275.70	275.71	0.01	
Kurim	7.316	Bridge		275.65	275.66	0.01	most silnice
Kurim	7.223	32	272.56	275.3	275.31	0.01	
Kurim	7.163	32	272.63	275.22	275.24	0.02	

Kurim	7.153	32	272.64	275.17	275.20	0.03	
Kurim	7.149	32	272.45	274.98	275.01	0.03	
Kurim	7.143	Bridge					most ČOV

Tabulka – porovnání stávajícího stavu a terénního valu + průlehu - Kuřimka

Reach	River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	W.S. Elev ochranný val+průleh	Rozdíl	Poznámka
		(m3/s)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m)	
Kurim	7.329	32	273.42	275.78	275.78	0.00	
Kurim	7.321	32	273.39	275.70	275.70	0.00	
Kurim	7.316	Bridge		275.65	275.65	0.00	most silnice
Kurim	7.223	32	272.56	275.3	275.30	0.00	
Kurim	7.163	32	272.63	275.22	275.21	-0.01	
Kurim	7.153	32	272.64	275.17	275.16	-0.01	
Kurim	7.149	32	272.45	274.98	274.98	0.00	
Kurim	7.143	Bridge					most ČOV

Tabulka – porovnání hladin v areálu ČOV pouze terénního valu a val + průlehu

Reach	River Sta	W.S. Elev ochranný val	W.S. Elev ochranný val+průleh	Rozdíl	Poznámka
		(m n.m.)		(m)	
COV	7.100	273.83	273.71	-0.12	
COV	7.035	273.80	273.68	-0.12	
COV	6.940	273.60	273.58	-0.02	