

VD MOSTIŠTĚ



Návrh obtokového potrubí vodárenského odběru

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
1.1 ANOTACE	3
1.2 POPIS TECHNOLOGIE VODNÍHO DÍLA.....	3
1.2.1 Přívodní potrubí DN 500.....	3
1.2.2 Obtokové potrubí DN 200	4
2. MĚŘENÍ NA DÍLE	6
2.1 ZMĚŘENÉ HODNOTY	6
2.2 NÁVRH DIMENZE POTRUBÍ OBTOKU.....	6
3. ZÁVĚR.....	9

1. ÚVOD

1.1 Anotace

Provedení posouzení stávajícího obtokového potrubí DN 200 z hlediska hydraulických ztrát a návrh dimenze nového potrubí pro nepřetržitou dodávku 120 l/s surové vody do ÚV Mostiště při odstaveném hlavním přívodním potrubí DN 500.

1.2 Popis technologie vodního díla

1.2.1 Přívodní potrubí DN 500

Surová voda z VD Mostiště je přiváděna do ÚV Mostiště gravitačně stávajícím ocelovým potrubím DN 500. Odběrný objekt je předsunutý před těleso hráze v zátopové části a je přístupný pouze spojovací chodbou viz. **Příloha 1 – KOMUNIKAČNÍ ŠTOLA – PŮDORYS, ŘEZ**. Systém umožňuje realizovat odběr vody pro vodárnu ze tří výškových úrovní v nádrži. Jednotlivá odběrná potrubí jsou osazena klapkovými uzávěry s elektrickým ovládáním.



Obr. 1 - Klapkové uzávěry DN 500 - horní a střední odběr

Odběrná potrubí jsou napojena na společné přívodní potrubí DN 500 v místě odběrného objektu. Přívodní potrubí dále prochází tělesem hráze jako volně uložené v komunikační štolě v délce 95 m až na vzdušný líc tělesa hráze. Zde je provedeno napojení na přívodní potrubí ÚV Mostiště, které je v délce cca 550 m uloženo v zemi.

1.2.2 Obtokové potrubí DN 200

Souběžně s potrubím DN 500 je v komunikační štole instalováno potrubí obtoku DN 200 z materiálu PE o vnějším průměru 225 mm a tloušťce stěny 13,4 mm. Obtokové potrubí je připojeno na samostatný prostup v odběrném objektu, který je osazen ručně ovládaným klapkovým uzávěrem.



Obr. 2 - Prostup obtokového potrubí DN 200 v odběrném objektu

Obtokové potrubí z PE je svařeno technologií „natupo“, která ze své podstaty vytváří výronek materiálu vně i uvnitř potrubního profilu. Potrubní trasa obtokového potrubí kopíruje potrubí DN 500 a na konci komunikační chodby je obtokové potrubí napojeno do přívodního potrubí.



Obr. 3 - Trasa obtokového potrubí DN 200



Obr. 4 – Zaústění obtokového potrubí DN 200 do DN 500

2. MĚŘENÍ NA DÍLE

Dne 28.5.2019 bylo provedeno měření na díle za účelem ověření tlakových ztrát v obtokovém potrubí DN 200. Tlakový snímač byl nainstalován na konci obtokového potrubí před připojením do potrubí DN 500. Byly měřeny následující provozní body:

- Obtokové potrubí bez průtoku, šoupátko DN 200 před vstupem do DN 500 zavřeno. Změření statického tlaku odpovídajícímu výšce hladiny v nádrži.
- Obtokové potrubí plně otevřeno, regulační ventil v ÚV Mostiště plně otevřen. Změření provozního tlaku na konci obtokového potrubí.
- Obtokové potrubí bez průtoku, šoupátko DN 200 před vstupem do DN 500 zavřeno. Ověření hodnoty statického tlaku odpovídajícímu výšce hladiny v nádrži.

2.1 Změřené hodnoty

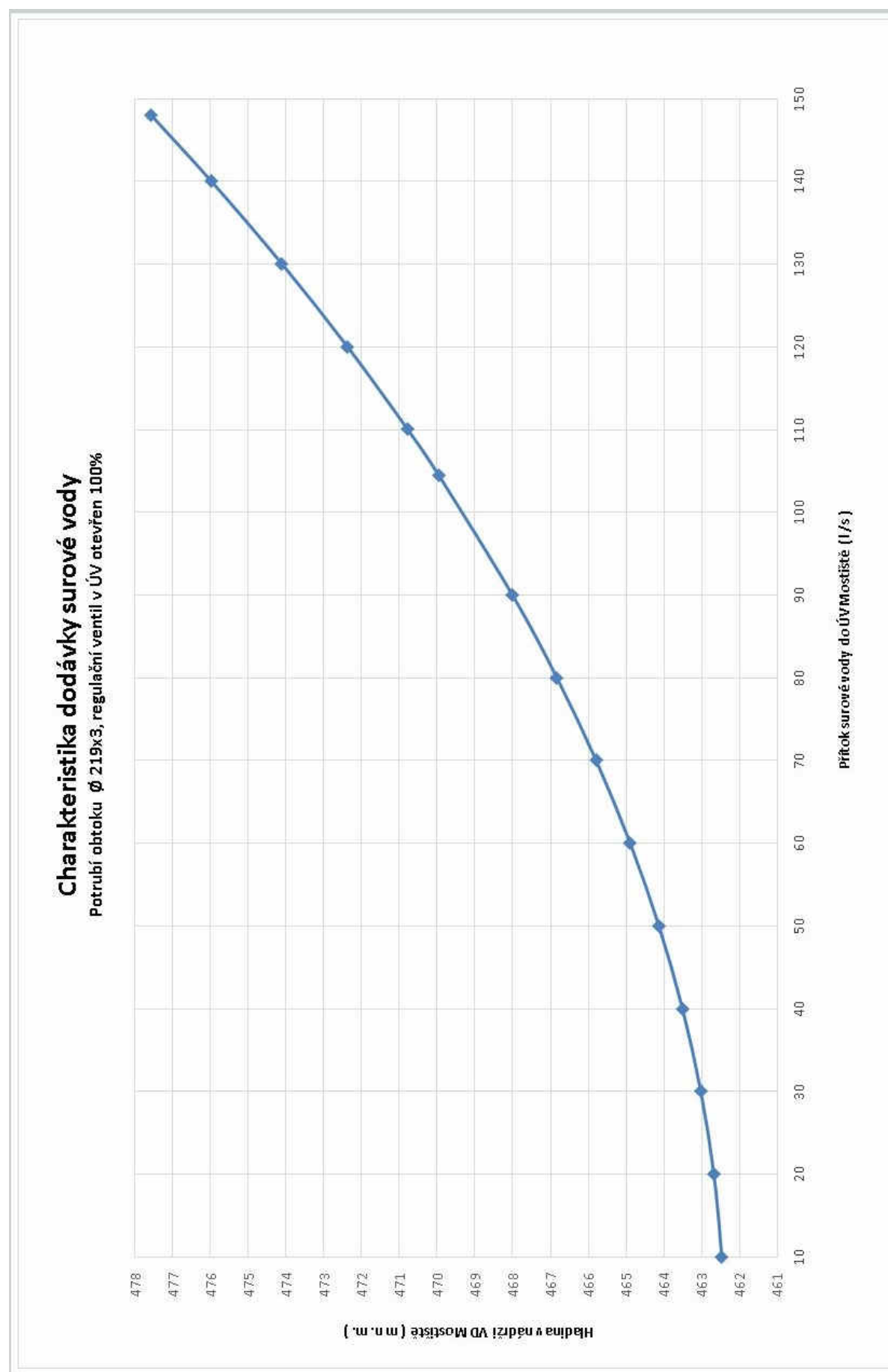
Zaznamenané a vypočtené hodnoty jsou v následující tabulce:

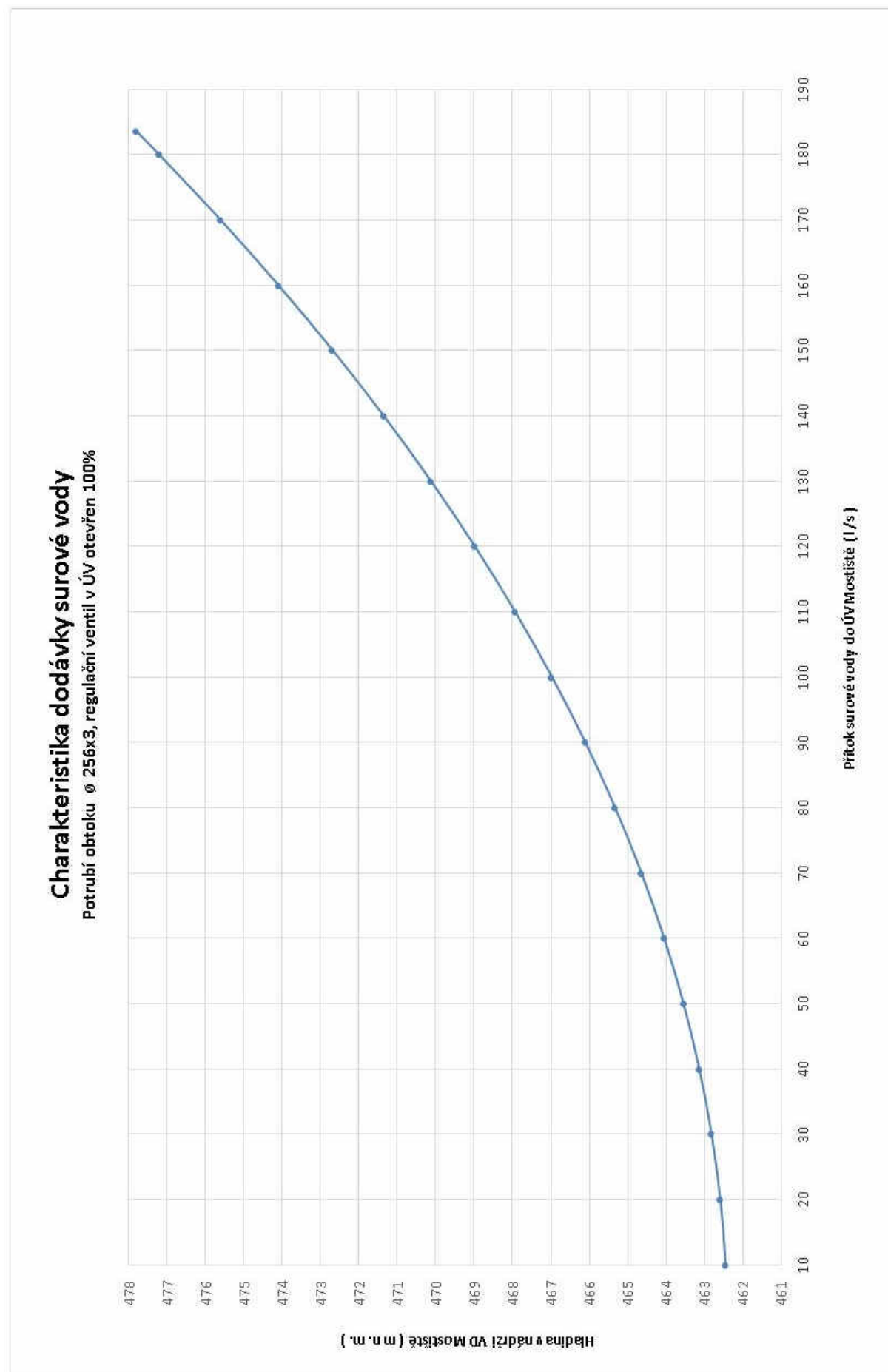
Aktuální hladina v nádrži VD Mostiště	477,10	m n. m
Statický tlak v potrubí – bez průtoku	2,80	bar
Statický tlak v potrubí – bez průtoku	28,60	m v. s.
Poloha tlakového čidla	448,50	m n. m.
Kóta hladiny nádrže v ÚV Mostiště	462,40	m n. m.
Rozdíl hladin – tlakový spád	14,70	m
Hodnota průtoku reg. ventil otevřen	99,1	l/s
Tlak v potrubí při průtoku	1,64	bar
Tlak v potrubí při průtoku	16,73	m v. s.
Ztráta v obtokovém potrubí DN 200	11,87	m v. s.
Ztráta v přív. potrubí ÚV Mostiště	2,83	m v. s.

Změřená tlaková ztráta v obtokovém potrubí DN 200 při průtoku 99,1 l/s - 11,87 m je více než 2x větší než vypočtená hodnota pro daný profil a materiál potrubí. Nárůst ztrátového tlaku je dán pravděpodobně technologií potrubních spojů. Tlaková ztráta 2,83 m v přívodním potrubí do ÚV Mostiště je celková ztráta tlaku zahrnující délku potrubí a všechny uzavírací a regulační armatury v technologii ÚV až po zásobní nádrž.

2.2 Návrh dimenze potrubí obtoku

Na základě měření a výpočtu byla určena průtočná charakteristika celého přívodního potrubí od vtoku VD Mostiště až do nádrže surové vody ÚV Mostiště při provozu přes obtok o rozměrech potrubí Ø219x3 a Ø256x3. Průtočná charakteristika je spočítána pro plně otevřený regulační ventil v technologii ÚV Mostiště. Pro zadanou úroveň hladiny v nádrži VD Mostiště 470 m n.m. lze odečíst hodnotu dosaženého průtoku v následujících grafech.





3. ZÁVĚR

Potrubí Ø256x3 vyhovuje s rezervou požadovanému průtoku 120 l/s při hladině v nádrži na kótě 470 m n.m. Při hladině vyšší bude dopravované množství regulováno v technologii ÚV. Vtok i výtok z obtokového potrubí bude napojen do potrubí DN500 přes kuželový přechodový kus. Všechny použité uzavírací armatury budou plnopřůčné.



Obr. 5 – Napojení nového obtokového potrubí

KOMUNIKAČNÍ ŠTOLA



Manipulační řád pro přehradu Mostišť		
Tok: Oslava	Km: 65,948	BALT PO VYROVNÁNÍ
KOMUNIKAČNÍ ŠTOLA – PŮDORYS, ŘEZ		
		Příloha č. 8