



**HG partner s.r.o.**

Husova 78, 250 82 Úvaly  
[www.hgpartner.cz](http://www.hgpartner.cz)

Tel/fax: 246 082 015  
777 167 973  
e-mail: [vesely@hgpartner.cz](mailto:vesely@hgpartner.cz)

Paré č.:

Investor: Český rybářský svaz MO Úvaly, 250 82 Úvaly			Počet A4:	8	
Odpovědný projektant:	Ing. Pavel Veselý		Datum:	03/2012	
Vypracoval:	Ing. Pavel Veselý		Změna:	-	
Akce: Rekonstrukce Horního Úvalského rybníka			Účel:	DUR	
			Č. zakázky:	H 11-009	
Název částí:	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA		Část:	C	
Příloha:	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY		Měřítko:	Č. přílohy: C.2	

## **C.2 Hydrotechnické výpočty**

### **1 . Bezpečnostní přeliv**

Bezpečnostní přeliv je navržený nehrazený, zděný o šířce v koruně 0,6 m se zaoblenou přelivnou hranou. Přeliv bude mít tvar půlkruhové kašny. Přelivná hrana bude ve tvaru půlkruhu o poloměru 0,3 m a bude vyrobena opracováním kamene kamenožezem.

*Výpočet je znázorněn v příloze č. 1*

Průtok (Bazin):

$$Q = \sigma_z \cdot m \cdot b_0 \sqrt{2g} \cdot h_0^{3/2}$$

Součinitel přepadu:

$$m = \frac{2}{3} \mu_p$$

$$\text{Dle Kramera: } \mu_p = 1,02 - \frac{1,015}{\frac{h}{r} + 2,08} + \left[ 0,04 \left( \frac{h}{r} + 0,19 \right)^2 + 0,0223 \right] \frac{r}{s}$$

Účinná šířka přelivu:

$$b_0 = b - 0,1 \cdot \xi \cdot n \cdot h_0$$

Vstupní hodnoty pro výpočet:

$$\begin{aligned} n &= 2 & \text{ks} & \text{počet zúžení} \\ Q_{100} &= 15.6 & \text{m}^3/\text{s} \\ \xi &= 1 & - \\ r &= 0.3 & \text{m} \\ s &= 0.55 & \text{m} \\ g &= 9.81 & \text{m/s}^2 \\ b &= 11,5 & \text{m} \\ s_d &= 0,4 & \text{m} \end{aligned}$$

**Závěr – při celkové délce přelivné hrany 11,5 m bude výška přepadového paprsku, tzn. neovladatelného retenčního prostoru 1,0 m (pro průtok  $Q_{100}$ ), což vyhovuje bezpečnostnímu převýšení hráze.**

## 2. Skluz od přelivu

Výpočet byl proveden pro N-letou průtokovou řadu. Výpočty byly provedeny pomocí programu Hec-Ras 3.1.3 metodou ustáleného nerovnoměrného proudění v neprizmatických korytech obecnou metodou po úsecích. Základním prvkem zadání pro výpočetní program Hec-Ras jsou zaměřené příčné profily, které jsou charakterizovány vlastním geometrickým tvarem a rozměrem a dále součinitelem drsnosti omočeného profilu. Jednotlivé části příčných profilů mají různou drsnost a s tím souvisí i různé rychlosti proudění a výsledná poloha hladiny vody v profilu. Kromě vytvořené trasy byly dále zadány okrajové podmínky, které jsou nedílnou součástí pro simulaci nerovnoměrného proudění. Jedná se především o průtok a označení počátečního a koncového profilu, ve kterém má být průběh proudění řešen. Dále je možnost zadat hladinu v počátečním profilu, pokud není zvolen režim jejího automatického výpočtu z konzumní křivky. Případnou další možnou okrajovou podmínkou pro výpočet je zadání průměrného sklonu čáry energie.

Před spuštěním vlastního výpočtu byl nastaven typ proudění. Jeho charakter byl v celém úseku zvolen jako smíšené proudění. Charakter proudění byl zjištěn porovnáním hodnoty Froudova čísla  $F_r$  s jeho mezní hodnotou pro kritické proudění  $F_{r=1}$ .

Program počítá pro zadaný průtok odpovídající přírůstek kóty hladiny, dle vztahu pro výpočet ustáleného nerovnoměrného průtoku v přirozeném korytě. Výpočet ztrát třením nerovnoměrného proudění byl ve výpočtu uvažován podle následujícího vztahu :

$$z_t = L \times Q / (S \times C \times R)$$

kde

$z_t$  ... ztráty třením (m)

$L$  ... vzdálenost profilů (m)

$Q$  ... průtok ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$S$  ... průměrná průtočná plocha mezi profily ( $\text{m}^2$ )

$C$  ... průměrný rychlostní součinitel mezi profily ( $\text{m}^{0.5}/\text{s}$ )

$R$  ... průměrný hydraulický poloměr mezi profily (m)

*Výpočet je znázorněn v příloze č. 2*

**Závěr – odpadní koryto pod přelivem – skluz je schopen převést průtok  $Q_{1-100}$ . Výpočet byl proveden za účelem zjištění hladiny pod přelivem při  $Q_{1-100}$ , ze kterého vyplývá, že přepad bude vždy nedokonalý a je nutno zvolit přelivnou hranu o délce zmíněné v předchozí kapitole.**

### 3. Požerák

Výpočet požeráku byl proveden s ohledem na výškové umístění a délku odpadního potrubí. Byla posouzena přelivná hrana na dlužích. Dále bylo posouzeno odpadní potrubí za předpokladu nezahlceného vtoku a volné hladiny v potrubí a naopak při předpokladu zahlceného vtoku a tlakovém proudění v odpadním potrubí.

- Výpočet přepadu byl proveden podle Bazina – přepad přes ostrou hranu.
- Výpočet proudění v potrubí s volnou hladinou pomocí rovnice kontinuity s využitím Manningovy rovnice.
- Výpočet tlakového proudění pomocí Bernoulliho rovnice jako hydraulicky krátké potrubí.

*Výpočet je znázorněn v příloze č. 3*

Vstupní hodnoty pro výpočty:

Šířka přelivu:  $b = 0,8$  m

Součinitel boční kontrakce:  $\xi = 1,0$

Součinitel přepadu:  $m = 0,42$

Potrubí - průměr:  $D = 0,6$  m

Drsnostní součinitel potrubí  $n = 0,015$  (beton)

$\phi = 0.85$  koeficient

$\xi = 0.5$  koeficient

$\kappa = 0.9$  koeficient

$\beta = 1.2$  koeficient

$l = 0.031$  m/m

$p = 0.02$  koeficient

$q = 0.02$  koeficient

$\lambda = 0.02$  koeficient

$K_v = 0.50$  ostrohranný vtok

$H = 3.95$  m

$K_n = 1.00$  výtok do vel. nádrže

$L = 25.3$  m

Účinná šířka přepadového pole:

$$b_0 = b - 0,1 \cdot \xi \cdot n \cdot h_0 \text{ [m]}$$

Průtok (Bazin) – přepad přes ostrou hranu:

$$Q = m \cdot b_0 \sqrt{2g} \cdot h^{\frac{3}{2}} \text{ [m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$$

Kapacitní průtok pro potrubí rovnice kontinuity – s využitím Manningovy rovnice:

$$Q = v \cdot S = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S \cdot \sqrt{i}$$

Kapacitní průtok pro tlakové proudění – rovnice kontinuity s využitím Bernoulliho rovnice:

$$Q = v \cdot S = \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot H}{\frac{\lambda \cdot L}{D} + \sum K_m}} \cdot S$$

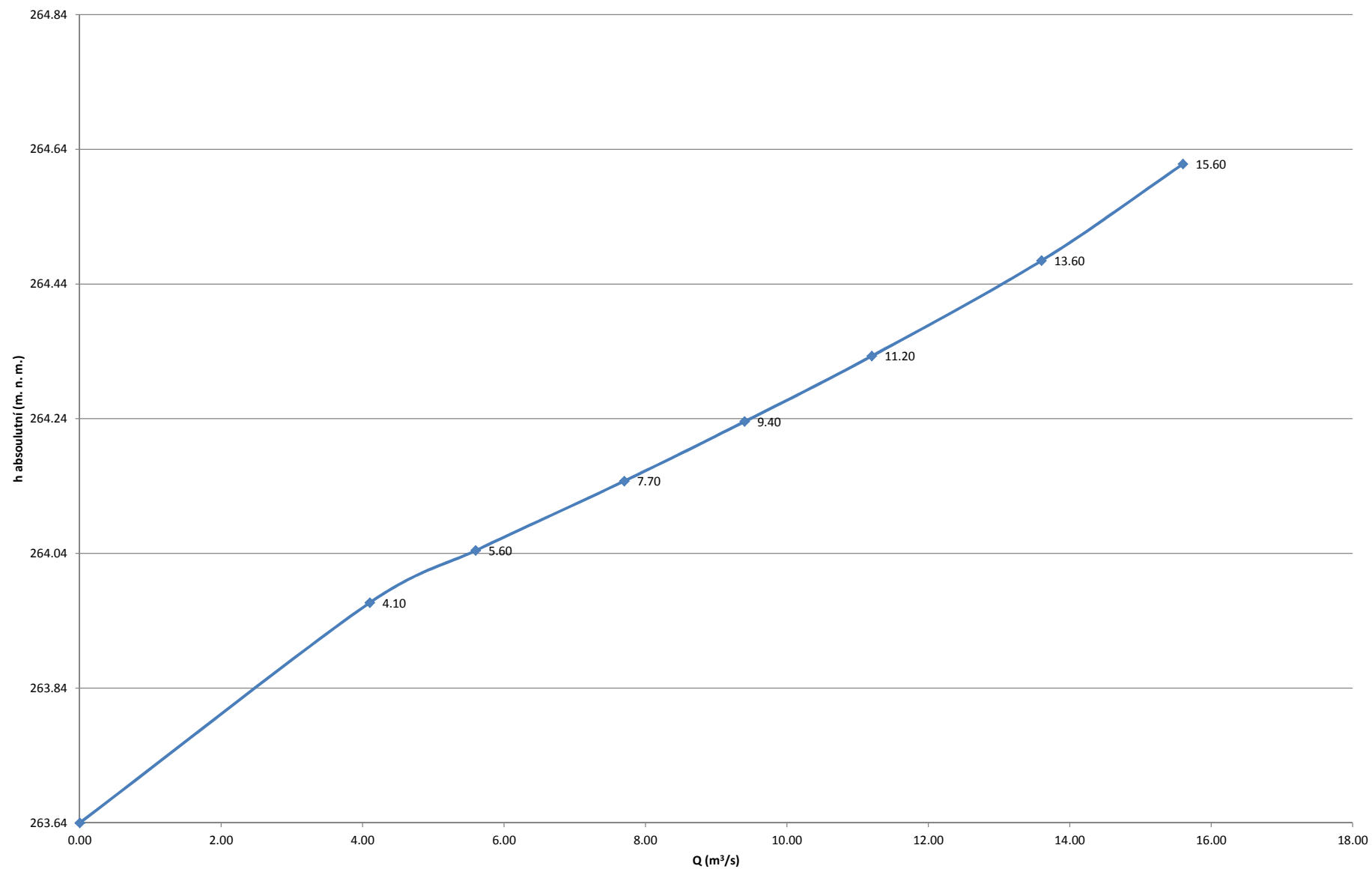
## Závěr

- **Při vypouštění nádrže:**  $h = 2 \cdot h_{\text{dlužé}}$ . Při výšce dluží 0,15 m se přepadová výška bude pohybovat v rozmezí  $h = 0,15 - 0,3$  m a kapacita požeráku je  $0,083 - 0,227 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .
- Požadovaná kapacita za předpokladu zahrazených dluží a volné hladiny v potrubí a nezatopeného vtoku požeráku  $0,083 - 0,227 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (kapacita přelivu požeráku) nastane v obou případech přibližně při hloubkách vody  $0,12 - 0,20$  m.
- Při předpokladu vyhrazených dluží a zatopeného vtoku požeráků a tlakového proudění se kapacita potrubí pohybuje do  $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

**Příloha č. 1**

1. přiblížení					2. přiblížení						3. přiblížení						4. přiblížení										
h	h <sub>σ</sub>	σ	μ <sub>p</sub>	Q <sub>I</sub>	v <sub>0</sub>	h <sub>0</sub>	h <sub>σ</sub> /h <sub>0</sub>	σ	b <sub>0</sub>	Q <sub>II</sub>	v <sub>0</sub>	h <sub>0</sub>	h <sub>σ</sub> /h <sub>0</sub>	σ	b <sub>0</sub>	Q <sub>III</sub>	v <sub>0</sub>	h <sub>0</sub>	h <sub>σ</sub> /h <sub>0</sub>	σ	b <sub>0</sub>	Q <sub>IV</sub>					
[m]	[m]	[-]	[-]	[m <sup>3</sup> /s]	[m/s]	[m]	[-]	[-]	[m]	[m <sup>3</sup> /s]	[m/s]	[m]	[-]	[-]	[m]	[m <sup>3</sup> /s]	[m/s]	[m]	[-]	[-]	[m]	[m <sup>3</sup> /s]					
0.00	0.00	1.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	11.50	0.00	0.00	0.00	1.00	0.18	11.50	0.00	0.00	0.00	1.00	0.18	11.50	0.00					
0.33	0.00	1.00	0.65	4.13	1.05	0.38	0.00	1.00	11.42	5.20	1.33	0.42	0.00	1.00	11.42	4.10	1.05	0.38	0.00	1.00	11.42	4.10					
0.40	0.09	1.00	0.66	5.76	1.18	0.48	0.19	0.98	11.40	7.14	1.48	0.52	0.17	0.98	11.40	5.61	1.16	0.47	0.19	0.98	11.41	5.60					
0.51	0.24	1.00	0.66	8.11	1.33	0.60	0.40	0.96	11.38	9.84	1.62	0.64	0.37	0.96	11.37	7.73	1.28	0.59	0.41	0.96	11.38	7.70					
0.60	0.36	1.00	0.65	10.22	1.42	0.70	0.52	0.93	11.36	11.98	1.69	0.74	0.49	0.94	11.35	9.50	1.34	0.69	0.52	0.93	11.36	9.40					
0.69	0.47	1.00	0.64	12.53	1.50	0.81	0.58	0.91	11.34	14.17	1.72	0.84	0.56	0.92	11.33	11.36	1.38	0.79	0.59	0.91	11.34	11.20					
0.83	0.61	1.00	0.61	15.69	1.56	0.96	0.64	0.89	11.31	16.88	1.71	0.98	0.62	0.89	11.30	13.81	1.40	0.93	0.65	0.88	11.31	13.60					
0.98	0.73	1.00	0.56	18.31	1.55	1.10	0.66	0.88	11.28	18.81	1.63	1.11	0.66	0.88	11.28	15.80	1.37	1.07	0.68	0.87	11.29	15.60					
Δ =										0.496	Δ =										-3.008	Δ =					-0.202

Konzumční křivka bezpečnostního přelivu



**Příloha č. 2**

**Výpočet skluzu - nerovnoměrné proudění - metoda po úsecích -  
výstup modelu HEC - RAS**

Staničení skluzu	Q <sub>n</sub>	Q	kóta dna	kóta hladiny	En. výška	sklon čáry energie	stř. profilová rychlost
(km)		(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)
0.0335	Q <sub>1</sub>	4.1	263.23	263.88	263.9	0.000509	0.63
0.0335	Q <sub>2</sub>	5.6	263.23	264.07	264.09	0.000431	0.67
0.0335	Q <sub>5</sub>	7.7	263.23	264.3	264.33	0.000378	0.72
0.0335	Q <sub>10</sub>	9.4	263.23	264.48	264.51	0.000354	0.75
0.0335	Q <sub>20</sub>	11.2	263.23	264.65	264.68	0.000338	0.79
0.0335	Q <sub>50</sub>	13.6	263.23	264.87	264.91	0.000324	0.83
0.0335	Q <sub>100</sub>	15.6	263.23	265.04	265.08	0.000317	0.86
0.029	Q <sub>1</sub>	4.1	263.08	263.61	263.87	0.011019	2.29
0.029	Q <sub>2</sub>	5.6	263.08	263.73	264.06	0.011025	2.54
0.029	Q <sub>5</sub>	7.7	263.08	263.88	264.29	0.011166	2.82
0.029	Q <sub>10</sub>	9.4	263.08	264	264.46	0.011333	3.01
0.029	Q <sub>20</sub>	11.2	263.08	264.11	264.63	0.011535	3.2
0.029	Q <sub>50</sub>	13.6	263.08	264.25	264.85	0.01182	3.41
0.029	Q <sub>100</sub>	15.6	263.08	264.37	265.01	0.012065	3.57
0.0232	Q <sub>1</sub>	4.1	262.6	263.22	263.41	0.006648	1.93
0.0232	Q <sub>2</sub>	5.6	262.6	263.36	263.6	0.006835	2.16
0.0232	Q <sub>5</sub>	7.7	262.6	263.53	263.83	0.007206	2.42
0.0232	Q <sub>10</sub>	9.4	262.6	263.66	264.01	0.007475	2.6
0.0232	Q <sub>20</sub>	11.2	262.6	263.79	264.18	0.007742	2.77
0.0232	Q <sub>50</sub>	13.6	262.6	263.95	264.4	0.008018	2.96
0.0232	Q <sub>100</sub>	15.6	262.6	264.07	264.57	0.008337	3.12
0.0215	Q <sub>1</sub>	4.1	262.6	263.13	263.39	0.011019	2.29
0.0215	Q <sub>2</sub>	5.6	262.6	263.25	263.58	0.011027	2.54
0.0215	Q <sub>5</sub>	7.7	262.6	263.4	263.81	0.011163	2.82
0.0215	Q <sub>10</sub>	9.4	262.6	263.52	263.98	0.011336	3.02
0.0215	Q <sub>20</sub>	11.2	262.6	263.63	264.15	0.011538	3.2
0.0215	Q <sub>50</sub>	13.6	262.6	263.77	264.37	0.01182	3.41
0.0215	Q <sub>100</sub>	15.6	262.6	263.89	264.53	0.012076	3.57
0.02149	Q <sub>1</sub>	4.1	262.38	263.06	263.22	0.013076	1.77
0.02149	Q <sub>2</sub>	5.6	262.38	263.2	263.41	0.014013	2
0.02149	Q <sub>5</sub>	7.7	262.38	263.38	263.64	0.015126	2.26
0.02149	Q <sub>10</sub>	9.4	262.38	263.51	263.82	0.015934	2.44
0.02149	Q <sub>20</sub>	11.2	262.38	263.65	263.99	0.016527	2.6
0.02149	Q <sub>50</sub>	13.6	262.38	263.81	264.21	0.01742	2.79
0.02149	Q <sub>100</sub>	15.6	262.38	263.94	264.38	0.018109	2.93
0.0195	Q <sub>1</sub>	4.1	262.38	262.91	263.17	0.028196	2.29
0.0195	Q <sub>2</sub>	5.6	262.38	263.03	263.36	0.028212	2.54
0.0195	Q <sub>5</sub>	7.7	262.38	263.18	263.59	0.028585	2.82
0.0195	Q <sub>10</sub>	9.4	262.38	263.3	263.76	0.029013	3.01
0.0195	Q <sub>20</sub>	11.2	262.38	263.41	263.93	0.029538	3.2
0.0195	Q <sub>50</sub>	13.6	262.38	263.55	264.15	0.030267	3.41
0.0195	Q <sub>100</sub>	15.6	262.38	263.67	264.31	0.030895	3.57
0.01949	Q <sub>1</sub>	4.1	262.12	262.8	262.96	0.01346	1.79
0.01949	Q <sub>2</sub>	5.6	262.12	262.94	263.14	0.014401	2.02
0.01949	Q <sub>5</sub>	7.7	262.12	263.11	263.38	0.015529	2.28
0.01949	Q <sub>10</sub>	9.4	262.12	263.25	263.55	0.016151	2.45
0.01949	Q <sub>20</sub>	11.2	262.12	263.38	263.73	0.016875	2.62
0.01949	Q <sub>50</sub>	13.6	262.12	263.54	263.95	0.017757	2.81
0.01949	Q <sub>100</sub>	15.6	262.12	263.67	264.12	0.018437	2.95
0.0177	Q <sub>1</sub>	4.1	262.12	262.65	262.91	0.028208	2.29
0.0177	Q <sub>2</sub>	5.6	262.12	262.77	263.1	0.028207	2.54
0.0177	Q <sub>5</sub>	7.7	262.12	262.92	263.33	0.028577	2.82
0.0177	Q <sub>10</sub>	9.4	262.12	263.04	263.5	0.02902	3.02
0.0177	Q <sub>20</sub>	11.2	262.12	263.15	263.67	0.029526	3.2
0.0177	Q <sub>50</sub>	13.6	262.12	263.29	263.89	0.030258	3.41
0.0177	Q <sub>100</sub>	15.6	262.12	263.41	264.05	0.030887	3.57
0.01769	Q <sub>1</sub>	4.1	261.89	262.56	262.72	0.013896	1.81
0.01769	Q <sub>2</sub>	5.6	261.89	262.7	262.91	0.014843	2.04
0.01769	Q <sub>5</sub>	7.7	261.89	262.88	263.15	0.015791	2.29
0.01769	Q <sub>10</sub>	9.4	261.89	263.01	263.32	0.016527	2.47
0.01769	Q <sub>20</sub>	11.2	261.89	263.14	263.49	0.017234	2.64
0.01769	Q <sub>50</sub>	13.6	261.89	263.3	263.71	0.0183	2.84
0.01769	Q <sub>100</sub>	15.6	261.89	263.42	263.88	0.019045	2.99



0.0162	Q <sub>1</sub>	4.1	261.89	262.42	262.68	0.028196	2.29
0.0162	Q <sub>2</sub>	5.6	261.89	262.54	262.87	0.028224	2.54
0.0162	Q <sub>5</sub>	7.7	261.89	262.69	263.1	0.028585	2.82
0.0162	Q <sub>10</sub>	9.4	261.89	262.81	263.27	0.029013	3.01
0.0162	Q <sub>20</sub>	11.2	261.89	262.92	263.44	0.029528	3.2
0.0162	Q <sub>50</sub>	13.6	261.89	263.06	263.66	0.030259	3.41
0.0162	Q <sub>100</sub>	15.6	261.89	263.18	263.82	0.030888	3.57
0.01619	Q <sub>1</sub>	4.1	261.35	262.03	262.19	0.01346	1.79
0.01619	Q <sub>2</sub>	5.6	261.35	262.17	262.37	0.014398	2.02
0.01619	Q <sub>5</sub>	7.7	261.35	262.34	262.61	0.015529	2.28
0.01619	Q <sub>10</sub>	9.4	261.35	262.48	262.78	0.016151	2.45
0.01619	Q <sub>20</sub>	11.2	261.35	262.61	262.96	0.016873	2.62
0.01619	Q <sub>50</sub>	13.6	261.35	262.77	263.18	0.017755	2.81
0.01619	Q <sub>100</sub>	15.6	261.35	262.9	263.35	0.018435	2.95
0.0144	Q <sub>1</sub>	4.1	261.35	261.88	262.14	0.028208	2.29
0.0144	Q <sub>2</sub>	5.6	261.35	262	262.33	0.028226	2.54
0.0144	Q <sub>5</sub>	7.7	261.35	262.15	262.56	0.028577	2.82
0.0144	Q <sub>10</sub>	9.4	261.35	262.27	262.73	0.02902	3.02
0.0144	Q <sub>20</sub>	11.2	261.35	262.38	262.9	0.029529	3.2
0.0144	Q <sub>50</sub>	13.6	261.35	262.52	263.12	0.030267	3.41
0.0144	Q <sub>100</sub>	15.6	261.35	262.64	263.28	0.030895	3.57
0.01439	Q <sub>1</sub>	4.1	261.03	261.7	261.86	0.013896	1.81
0.01439	Q <sub>2</sub>	5.6	261.03	261.84	262.05	0.014845	2.04
0.01439	Q <sub>5</sub>	7.7	261.03	262.02	262.29	0.015791	2.29
0.01439	Q <sub>10</sub>	9.4	261.03	262.15	262.46	0.016527	2.47
0.01439	Q <sub>20</sub>	11.2	261.03	262.28	262.63	0.017234	2.64
0.01439	Q <sub>50</sub>	13.6	261.03	262.44	262.85	0.018301	2.84
0.01439	Q <sub>100</sub>	15.6	261.03	262.56	263.02	0.019044	2.99
0.0128	Q <sub>1</sub>	4.1	261.03	261.56	261.82	0.028196	2.29
0.0128	Q <sub>2</sub>	5.6	261.03	261.68	262.01	0.028212	2.54
0.0128	Q <sub>5</sub>	7.7	261.03	261.83	262.24	0.028585	2.82
0.0128	Q <sub>10</sub>	9.4	261.03	261.95	262.41	0.029013	3.01
0.0128	Q <sub>20</sub>	11.2	261.03	262.06	262.58	0.029537	3.2
0.0128	Q <sub>50</sub>	13.6	261.03	262.2	262.8	0.030258	3.41
0.0128	Q <sub>100</sub>	15.6	261.03	262.32	262.96	0.030887	3.57
0.01279	Q <sub>1</sub>	4.1	260.71	261.39	261.55	0.01346	1.79
0.01279	Q <sub>2</sub>	5.6	260.71	261.53	261.73	0.0144	2.02
0.01279	Q <sub>5</sub>	7.7	260.71	261.7	261.97	0.015527	2.28
0.01279	Q <sub>10</sub>	9.4	260.71	261.84	262.14	0.016151	2.45
0.01279	Q <sub>20</sub>	11.2	260.71	261.97	262.32	0.016873	2.62
0.01279	Q <sub>50</sub>	13.6	260.71	262.13	262.54	0.017758	2.81
0.01279	Q <sub>100</sub>	15.6	260.71	262.26	262.71	0.018437	2.95
0.011	Q <sub>1</sub>	4.1	260.71	261.24	261.5	0.028208	2.29
0.011	Q <sub>2</sub>	5.6	260.71	261.36	261.69	0.028207	2.54
0.011	Q <sub>5</sub>	7.7	260.71	261.51	261.92	0.028577	2.82
0.011	Q <sub>10</sub>	9.4	260.71	261.63	262.09	0.02902	3.02
0.011	Q <sub>20</sub>	11.2	260.71	261.74	262.26	0.029538	3.2
0.011	Q <sub>50</sub>	13.6	260.71	261.88	262.48	0.030259	3.41
0.011	Q <sub>100</sub>	15.6	260.71	262	262.64	0.030888	3.57
0.0109	Q <sub>1</sub>	4.1	260.52	261.18	261.35	0.014136	1.82
0.0109	Q <sub>2</sub>	5.6	260.52	261.32	261.54	0.015091	2.05
0.0109	Q <sub>5</sub>	7.7	260.52	261.5	261.77	0.015999	2.31
0.0109	Q <sub>10</sub>	9.4	260.52	261.63	261.95	0.016724	2.48
0.0109	Q <sub>20</sub>	11.2	260.52	261.76	262.12	0.017591	2.66
0.0109	Q <sub>50</sub>	13.6	260.52	261.92	262.34	0.018543	2.86
0.0109	Q <sub>100</sub>	15.6	260.52	262.05	262.51	0.019082	2.99
0.0095	Q <sub>1</sub>	4.1	260.52	261.05	261.31	0.028208	2.29
0.0095	Q <sub>2</sub>	5.6	260.52	261.17	261.5	0.028224	2.54
0.0095	Q <sub>5</sub>	7.7	260.52	261.32	261.73	0.028585	2.82
0.0095	Q <sub>10</sub>	9.4	260.52	261.44	261.9	0.029013	3.01
0.0095	Q <sub>20</sub>	11.2	260.52	261.55	262.07	0.029526	3.2
0.0095	Q <sub>50</sub>	13.6	260.52	261.69	262.29	0.030267	3.41
0.0095	Q <sub>100</sub>	15.6	260.52	261.81	262.45	0.030895	3.57
0.00949	Q <sub>1</sub>	4.1	260.34	261.02	261.18	0.01346	1.79
0.00949	Q <sub>2</sub>	5.6	260.34	261.16	261.36	0.014398	2.02
0.00949	Q <sub>5</sub>	7.7	260.34	261.33	261.6	0.015529	2.28
0.00949	Q <sub>10</sub>	9.4	260.34	261.47	261.77	0.016151	2.45
0.00949	Q <sub>20</sub>	11.2	260.34	261.6	261.95	0.016875	2.62
0.00949	Q <sub>50</sub>	13.6	260.34	261.76	262.17	0.017757	2.81

0.00949	Q <sub>100</sub>	15.6	260.34	261.89	262.34	0.018437	2.95
0.0077	Q <sub>1</sub>	4.1	260.34	260.87	261.13	0.028196	2.29
0.0077	Q <sub>2</sub>	5.6	260.34	260.99	261.32	0.028226	2.54
0.0077	Q <sub>5</sub>	7.7	260.34	261.14	261.55	0.028577	2.82
0.0077	Q <sub>10</sub>	9.4	260.34	261.26	261.72	0.02902	3.02
0.0077	Q <sub>20</sub>	11.2	260.34	261.37	261.89	0.029528	3.2
0.0077	Q <sub>50</sub>	13.6	260.34	261.51	262.11	0.030258	3.41
0.0077	Q <sub>100</sub>	15.6	260.34	261.63	262.27	0.030887	3.57
0.00769	Q <sub>1</sub>	4.1	260.21	260.88	261.04	0.013895	1.81
0.00769	Q <sub>2</sub>	5.6	260.21	261.02	261.23	0.014844	2.04
0.00769	Q <sub>5</sub>	7.7	260.21	261.2	261.47	0.015792	2.3
0.00769	Q <sub>10</sub>	9.4	260.21	261.33	261.64	0.016529	2.47
0.00769	Q <sub>20</sub>	11.2	260.21	261.46	261.81	0.017235	2.64
0.00769	Q <sub>50</sub>	13.6	260.21	261.62	262.03	0.018301	2.84
0.00769	Q <sub>100</sub>	15.6	260.21	261.74	262.2	0.01904	2.99
0.0061	Q <sub>1</sub>	4.1	260.21	260.74	261	0.028208	2.29
0.0061	Q <sub>2</sub>	5.6	260.21	260.86	261.19	0.028212	2.54
0.0061	Q <sub>5</sub>	7.7	260.21	261.01	261.42	0.028585	2.82
0.0061	Q <sub>10</sub>	9.4	260.21	261.13	261.59	0.029013	3.01
0.0061	Q <sub>20</sub>	11.2	260.21	261.24	261.76	0.029529	3.2
0.0061	Q <sub>50</sub>	13.6	260.21	261.38	261.98	0.030259	3.41
0.0061	Q <sub>100</sub>	15.6	260.21	261.5	262.14	0.030888	3.57
0.00609	Q <sub>1</sub>	4.1	260.03	260.7	260.87	0.013681	1.8
0.00609	Q <sub>2</sub>	5.6	260.03	260.84	261.05	0.014625	2.03
0.00609	Q <sub>5</sub>	7.7	260.03	261.02	261.29	0.015592	2.28
0.00609	Q <sub>10</sub>	9.4	260.03	261.15	261.46	0.016332	2.46
0.00609	Q <sub>20</sub>	11.2	260.03	261.28	261.64	0.017045	2.63
0.00609	Q <sub>50</sub>	13.6	260.03	261.45	261.85	0.017913	2.82
0.00609	Q <sub>100</sub>	15.6	260.03	261.57	262.02	0.01884	2.98
0.0044	Q <sub>1</sub>	4.1	260.03	260.56	260.82	0.028172	2.29
0.0044	Q <sub>2</sub>	5.6	260.03	260.68	261.01	0.028221	2.54
0.0044	Q <sub>5</sub>	7.7	260.03	260.83	261.24	0.028577	2.82
0.0044	Q <sub>10</sub>	9.4	260.03	260.95	261.41	0.02902	3.02
0.0044	Q <sub>20</sub>	11.2	260.03	261.06	261.58	0.029537	3.2
0.0044	Q <sub>50</sub>	13.6	260.03	261.2	261.8	0.030267	3.41
0.0044	Q <sub>100</sub>	15.6	260.03	261.32	261.96	0.030698	3.56
0.00439	Q <sub>1</sub>	4.1	259.88	260.58	260.73	0.012195	1.73
0.00439	Q <sub>2</sub>	5.6	259.88	260.72	260.92	0.013051	1.95
0.00439	Q <sub>5</sub>	7.7	259.88	260.91	261.15	0.014152	2.21
0.00439	Q <sub>10</sub>	9.4	259.88	261.04	261.33	0.014932	2.38
0.00439	Q <sub>20</sub>	11.2	259.88	261.17	261.5	0.015697	2.55
0.00439	Q <sub>50</sub>	13.6	259.88	261.34	261.72	0.016521	2.74
0.00439	Q <sub>100</sub>	15.6	259.88	261.47	261.9	0.017219	2.88
0.0026	Q <sub>1</sub>	4.1	259.88	260.41	260.67	0.028199	2.29
0.0026	Q <sub>2</sub>	5.6	259.88	260.53	260.86	0.028224	2.54
0.0026	Q <sub>5</sub>	7.7	259.88	260.68	261.09	0.028573	2.82
0.0026	Q <sub>10</sub>	9.4	259.88	260.8	261.26	0.029023	3.02
0.0026	Q <sub>20</sub>	11.2	259.88	260.91	261.43	0.029513	3.2
0.0026	Q <sub>50</sub>	13.6	259.88	261.05	261.65	0.030269	3.41
0.0026	Q <sub>100</sub>	15.6	259.88	261.17	261.81	0.030897	3.57
0.00259	Q <sub>1</sub>	4.1	259.72	260.42	260.57	0.012147	1.73
0.00259	Q <sub>2</sub>	5.6	259.72	260.56	260.76	0.013107	1.95
0.00259	Q <sub>5</sub>	7.7	259.72	260.75	260.99	0.014112	2.21
0.00259	Q <sub>10</sub>	9.4	259.72	260.88	261.17	0.014877	2.38
0.00259	Q <sub>20</sub>	11.2	259.72	261.01	261.34	0.01562	2.54
0.00259	Q <sub>50</sub>	13.6	259.72	261.18	261.56	0.016499	2.74
0.00259	Q <sub>100</sub>	15.6	259.72	261.31	261.74	0.01722	2.88
0	Q <sub>1</sub>	4.1	259.72	260.25	260.51	0.028124	2.29
0	Q <sub>2</sub>	5.6	259.72	260.37	260.7	0.028229	2.54
0	Q <sub>5</sub>	7.7	259.72	260.52	260.93	0.02862	2.82
0	Q <sub>10</sub>	9.4	259.72	260.64	261.1	0.028996	3.01
0	Q <sub>20</sub>	11.2	259.72	260.75	261.27	0.029429	3.19
0	Q <sub>50</sub>	13.6	259.72	260.89	261.49	0.030249	3.41
0	Q <sub>100</sub>	15.6	259.72	261.01	261.65	0.030883	3.57

### Příloha č. 3

Přeliv požeráku:

1. přiblížení		2. přiblížení				3. přiblížení				4. přiblížení			
h	Q <sub>I</sub>	v	h <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	Q <sub>II</sub>	v	h <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	Q <sub>III</sub>	v	h <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	Q <sub>IV</sub>
[m]	[m <sup>3</sup> /s]	[m/s]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> /s]	[m/s]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> /s]	[m/s]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> /s]
0	<b>0.000</b>	0.000	0.000	0.800	<b>0.000</b>	0.000	0.000	0.800	<b>0.000</b>	0.000	0.000	0.800	<b>0.000</b>
0.05	<b>0.017</b>	0.008	0.050	0.790	<b>0.021</b>	0.011	0.050	0.790	<b>0.016</b>	0.008	0.050	0.790	<b>0.016</b>
0.1	<b>0.047</b>	0.024	0.100	0.780	<b>0.059</b>	0.030	0.100	0.780	<b>0.046</b>	0.024	0.100	0.780	<b>0.046</b>
0.15	<b>0.086</b>	0.042	0.150	0.770	<b>0.108</b>	0.055	0.150	0.770	<b>0.083</b>	0.042	0.150	0.770	<b>0.083</b>
0.2	<b>0.133</b>	0.064	0.200	0.760	<b>0.167</b>	0.084	0.200	0.760	<b>0.127</b>	0.064	0.200	0.760	<b>0.127</b>
0.25	<b>0.186</b>	0.088	0.250	0.750	<b>0.233</b>	0.117	0.251	0.750	<b>0.175</b>	0.088	0.250	0.750	<b>0.175</b>
0.3	<b>0.245</b>	0.113	0.301	0.740	<b>0.307</b>	0.154	0.301	0.740	<b>0.227</b>	0.114	0.301	0.740	<b>0.227</b>
0.35	<b>0.308</b>	0.140	0.351	0.730	<b>0.387</b>	0.193	0.352	0.730	<b>0.283</b>	0.141	0.351	0.730	<b>0.282</b>
0.4	<b>0.377</b>	0.168	0.401	0.720	<b>0.473</b>	0.235	0.403	0.719	<b>0.342</b>	0.170	0.401	0.720	<b>0.341</b>
0.45	<b>0.449</b>	0.197	0.452	0.710	<b>0.565</b>	0.280	0.454	0.709	<b>0.404</b>	0.200	0.452	0.710	<b>0.401</b>
0.5	<b>0.526</b>	0.227	0.503	0.699	<b>0.663</b>	0.327	0.505	0.699	<b>0.467</b>	0.231	0.503	0.699	<b>0.464</b>
0.55	<b>0.607</b>	0.257	0.553	0.689	<b>0.766</b>	0.377	0.557	0.689	<b>0.533</b>	0.262	0.554	0.689	<b>0.528</b>
0.6	<b>0.692</b>	0.288	0.604	0.679	<b>0.874</b>	0.429	0.609	0.678	<b>0.600</b>	0.295	0.604	0.679	<b>0.594</b>
0.65	<b>0.780</b>	0.320	0.655	0.669	<b>0.987</b>	0.484	0.662	0.668	<b>0.669</b>	0.328	0.655	0.669	<b>0.660</b>
0.7	<b>0.872</b>	0.351	0.706	0.659	<b>1.104</b>	0.541	0.715	0.657	<b>0.739</b>	0.363	0.707	0.659	<b>0.728</b>
0.75	<b>0.967</b>	0.384	0.758	0.649	<b>1.227</b>	0.600	0.768	0.646	<b>0.810</b>	0.398	0.758	0.648	<b>0.796</b>
0.8	<b>1.065</b>	0.416	0.809	0.638	<b>1.353</b>	0.663	0.822	0.636	<b>0.882</b>	0.434	0.810	0.638	<b>0.865</b>
0.85	<b>1.166</b>	0.449	0.860	0.628	<b>1.484</b>	0.727	0.877	0.625	<b>0.954</b>	0.470	0.861	0.628	<b>0.933</b>
0.9	<b>1.271</b>	0.481	0.912	0.618	<b>1.620</b>	0.795	0.932	0.614	<b>1.027</b>	0.507	0.913	0.617	<b>1.002</b>
0.95	<b>1.378</b>	0.514	0.963	0.607	<b>1.759</b>	0.865	0.988	0.602	<b>1.101</b>	0.545	0.965	0.607	<b>1.071</b>
1	<b>1.488</b>	0.547	1.015	0.597	<b>1.903</b>	0.938	1.045	0.591	<b>1.174</b>	0.584	1.017	0.597	<b>1.139</b>
Δ =		<b>0.642</b>				Δ =				Δ =			
						<b>-1.239</b>				<b>-0.078</b>			

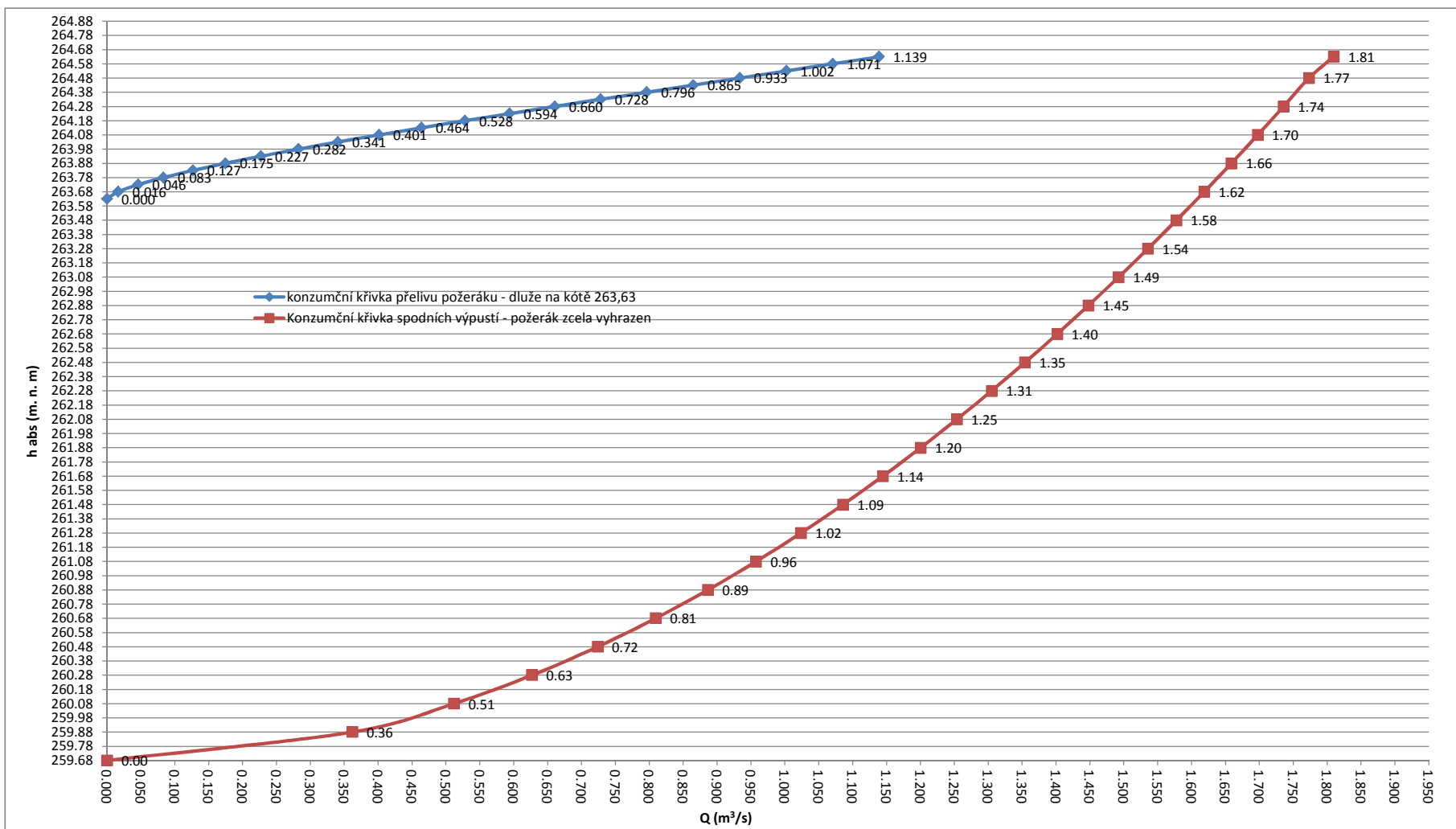
Odpadní potrubí požeráku - volná hladina, nezatopený vtok:

h	O	S	R	c	v	Q	y <sub>k</sub>	y <sub>c</sub>	α	S	E	v <sub>0</sub>	y	vzdutí	β.h	vtok	ovlivněn dolní vodou
(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m0.5/s)	(m/s)	(m3/s)	(m)	(m)	(rad)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(m)		
0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	<b>volný</b>	nebude
0.05	0.35	<b>0.01</b>	0.03	37.43	1.17	0.01	0.07	0.06	1.33	0.02	0.11	1.17	0.04	0.00	0.06	<b>volný</b>	nebude
0.10	0.51	<b>0.03</b>	0.06	41.87	1.83	0.06	0.15	0.14	1.99	0.05	0.23	1.83	0.06	0.00	0.12	<b>volný</b>	nebude
0.15	0.63	<b>0.06</b>	0.09	44.43	2.31	0.13	0.23	0.21	2.51	0.09	0.36	2.31	0.09	0.00	0.18	<b>volný</b>	nebude
0.20	0.74	<b>0.08</b>	0.11	46.31	2.73	0.23	0.31	0.28	2.99	0.13	0.50	2.73	0.12	0.00	0.24	<b>volný</b>	nebude
0.25	0.84	<b>0.11</b>	0.13	47.63	3.06	0.34	0.38	0.34	3.43	0.17	0.64	3.06	0.16	0.00	0.3	<b>volný</b>	nebude
0.30	0.94	<b>0.14</b>	0.15	48.58	3.31	0.47	0.45	0.40	3.83	0.20	0.78	3.31	0.22	0.00	0.36	<b>volný</b>	nebude
0.35	1.04	<b>0.17</b>	0.16	49.32	3.52	0.60	0.51	0.46	4.24	0.23	0.93	3.52	0.30	0.00	0.42	<b>volný</b>	nebude
0.40	1.15	<b>0.20</b>	0.17	49.84	3.67	0.73	0.56	0.51	4.66	0.25	1.09	3.67	0.41	0.01	0.48	<b>volný</b>	nebude
0.45	1.26	<b>0.23</b>	0.18	50.13	3.75	0.85	0.61	0.55	5.07	0.27	1.25	3.75	0.53	0.08	0.54	<b>volný</b>	nebude

0.50	1.38	<b>0.25</b>	0.18	50.21	3.78	0.95	0.64	0.58	5.53	0.28	1.40	3.78	0.67	0.17	0.6	<b>zatopený</b>	nebude
0.55	1.53	<b>0.27</b>	0.18	49.94	3.70	1.00	0.66	0.59	5.89	0.28	1.48	3.70	0.79	0.24	0.66	<b>zatopený</b>	nebude
0.60	1.89	<b>0.28</b>	0.15	48.60	3.32	0.94	0.64	0.57	5.45	0.28	1.37	3.32	0.81	0.21	0.72	<b>zatopený</b>	bude

*Odpadní potrubí požeráku - tlakové proudění, zatopený vtok:*

H	v <sub>I</sub>	Q <sub>I</sub>
(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)
0.00	0.00	<b>0.00</b>
0.20	1.28	<b>0.36</b>
0.40	1.81	<b>0.51</b>
0.60	2.22	<b>0.63</b>
0.80	2.56	<b>0.72</b>
1.00	2.86	<b>0.81</b>
1.20	3.14	<b>0.89</b>
1.40	3.39	<b>0.96</b>
1.60	3.62	<b>1.02</b>
1.80	3.84	<b>1.09</b>
2.00	4.05	<b>1.14</b>
2.20	4.25	<b>1.20</b>
2.40	4.43	<b>1.25</b>
2.60	4.62	<b>1.31</b>
2.80	4.79	<b>1.35</b>
3.00	4.96	<b>1.40</b>
3.20	5.12	<b>1.45</b>
3.40	5.28	<b>1.49</b>
3.60	5.43	<b>1.54</b>
3.80	5.58	<b>1.58</b>
4.00	5.72	<b>1.62</b>
4.20	5.87	<b>1.66</b>
4.40	6.00	<b>1.70</b>
4.60	6.14	<b>1.74</b>
4.80	6.27	<b>1.77</b>
4.95	6.40	<b>1.81</b>



#### Příloha č. 4

##### Charakteristické křivky vodní nádrže

H	V	S
(m. n. m.)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>2</sup> )
259.77	0	0
262.04	4337	8674
262.54	9255	9836
263.04	15871	13232
263.64	24871	18000
264.63	43571	18700

