

**AKTUALIZACE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE VHO V K.Ú.  
NEUMĚŘ - VODNÍ NÁDRŽ VN 5 A POLNÍ CESTA VPC 3 V  
K.Ú. NEUMĚŘ**

VODNÍ NÁDRŽ VN 5

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení

DATUM:

02/2020

---



---

STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD



**SWECO**

---

**Sweco Hydroprojekt a.s.**

Ústředí Praha  
Táborská 31, Praha 4  
[www.sweco.cz](http://www.sweco.cz)

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11 9255 0100  
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 001296/20/1



Aktualizace projektové dokumentace VHO v k.ú. Neuměř - Vodní nádrž VN 5 a polní cesta VPC 3 v k.ú. Neuměř		F Hydrotechnické výpočty
Vodní nádrž VN 5		DSP
Vodní nádrž VN 5 SO 02		

## F HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): Aktualizace projektové dokumentace VHO v k.ú. Neuměř - Vodní nádrž VN 5 a polní cesta VPC 3 v k.ú. Neuměř		DATUM: 02/2020
PODÁNÁZEV: Vodní nádrž VN 5		STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení
OBJEDNATEL: Státní pozemkový úřad		ADRESA: Husinecká 11a/1024, 130 00 Praha 3
ZHOTOVITEL: Sweco Hydroprojekt a.s.	ADRESA: Táborská 31, 140 16 Praha 4	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Milan Moravec, Ph.D.
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Jaromír Jirků	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Petr Matějček	TECHNICKÁ KONTROLA:

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

### © Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

## OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

	strana
<b>1 Objemový ukazatel .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Balance nádrže .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Bezpečnostní přeliv .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Koryto pod BP .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Propustek pod BP .....</b>	<b>8</b>

## 1 OBJEMOVÝ UKAZATEL

$$\eta = \frac{V_A \text{ Objem zásobního prostoru}}{V_H \text{ Objem hráze}} = \frac{7\,767}{910} = 8,54$$

- Hodnota by neměla klesnout pod 4; optimální hodnota je 10 a více.

## 2 BILANCE NÁDRŽE

filtrační koeficient  $k = 3 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

hydraulický gradient  $H = 1,5 \text{ m}$

délka trasy průsaku  $L = 9,0 \text{ m}$

průsaková šířka hráze  $b = 72 \text{ m}$

$$Q_{\text{průsak}} = k \times b \times \frac{H^2}{2L} = 3 \times 10^{-8} \times 72 \times \frac{1,5^2}{2 \times 9,0} = 2,7 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{roční průsak } Q_{\text{rok průsak}} = 8,5 \text{ m}^3$$

plocha nádrže  $A = 7\,820 \text{ m}^2$

roční výpar  $E = 770 \text{ mm} = 0,77 \text{ m}$

$$\text{roční výpar } Q_{\text{rok výpar}} = A \times E = 7\,820 \times 0,77 = 6\,021,4 \text{ m}^3$$

330denní odtok z nádrže  $Q_{330d} = 0,40 \text{ l/s}$

$$\text{roční odtok } Q_{\text{rok odtok}} = 12\,614,4 \text{ m}^3$$

průměrný přítok do nádrže  $Q_a = 3,50 \text{ l/s}$

$$\text{roční přítok } Q_{\text{rok přítok}} = 110\,376 \text{ m}^3$$

$$\text{ROČNÍ BILANCE} = Q_{\text{rok přítok}} - Q_{\text{rok odtok}} - Q_{\text{rok výpar}} - Q_{\text{rok průsak}}$$

$$\text{ROČNÍ BILANCE} = 110\,376 - 12\,614,4 - 6\,021,4 - 8,5 = 91\,731,7 \text{ m}^3$$

- Pokud roční bilance vyjde větší než objem nádrže, nádrž bude naplněna v kratší době než jeden rok.

### 3 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV

délka hrany bezp.přelivu  $b = 14,5 \text{ m}$

počáteční rychlost vody  $v_0 = 0 \text{ m/s}$

koeficient přepadu  $m = 0,35$

sklon svahů 1:2

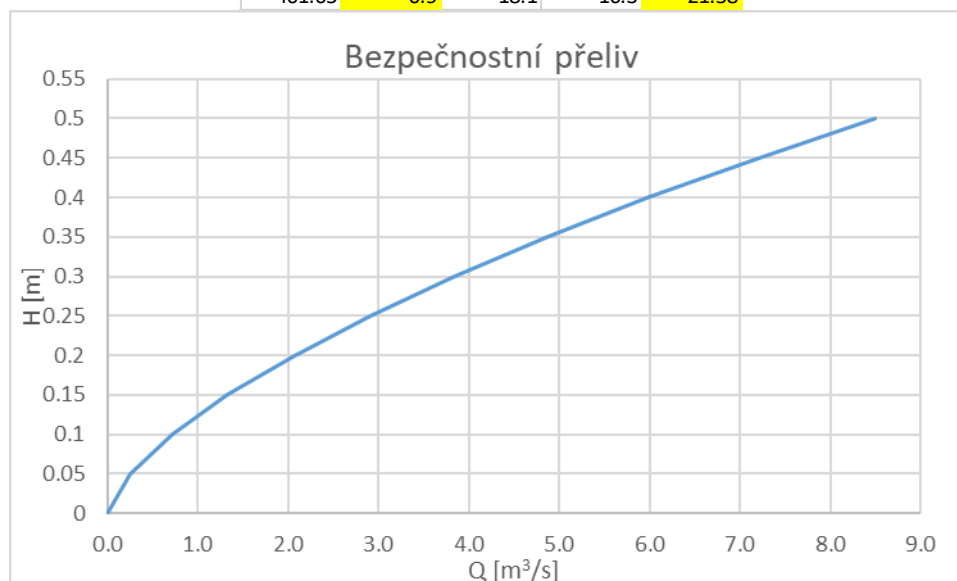
kóta koruny hráze 401,05 m n. m.

kóta přelivné hrany 400,15 m n. m.

bezpečnostní převýšení 0,55 m

$$\text{Bazinův přepad } Q = m \times b \times \sqrt{2g} \times h_0^{3/2}$$

	h [m]	B	(b+B)/2	Q [m³/s]
400.15	0	14.5	14.5	0.00
400.20	0.05	14.7	14.6	0.25
400.25	0.1	14.9	14.7	0.72
400.30	0.15	15.1	14.8	1.33
400.35	0.2	15.3	14.9	2.07
400.40	0.25	15.5	15	2.91
400.45	0.3	15.7	15.1	3.85
<b>400.50</b>	<b>0.35</b>	<b>15.9</b>	<b>15.2</b>	<b>4.88</b>
400.55	0.4	16.1	15.3	6.00
400.60	0.45	16.3	15.4	7.21
400.65	0.5	16.5	15.5	8.50
400.70	0.55	16.7	15.6	9.86
400.75	0.6	16.9	15.7	11.31
400.80	0.65	17.1	15.8	12.84
400.85	0.7	17.3	15.9	14.44
400.90	0.75	17.5	16	16.11
400.95	0.8	17.7	16.1	17.86
401.00	0.85	17.9	16.2	19.68
401.05	0.9	18.1	16.3	21.58



- Při maximální hladině v nádrži protéká bezpečnostním přelivem 4,88  $\text{m}^3/\text{s}$ .



## 5 PROPUSTEK POD BP

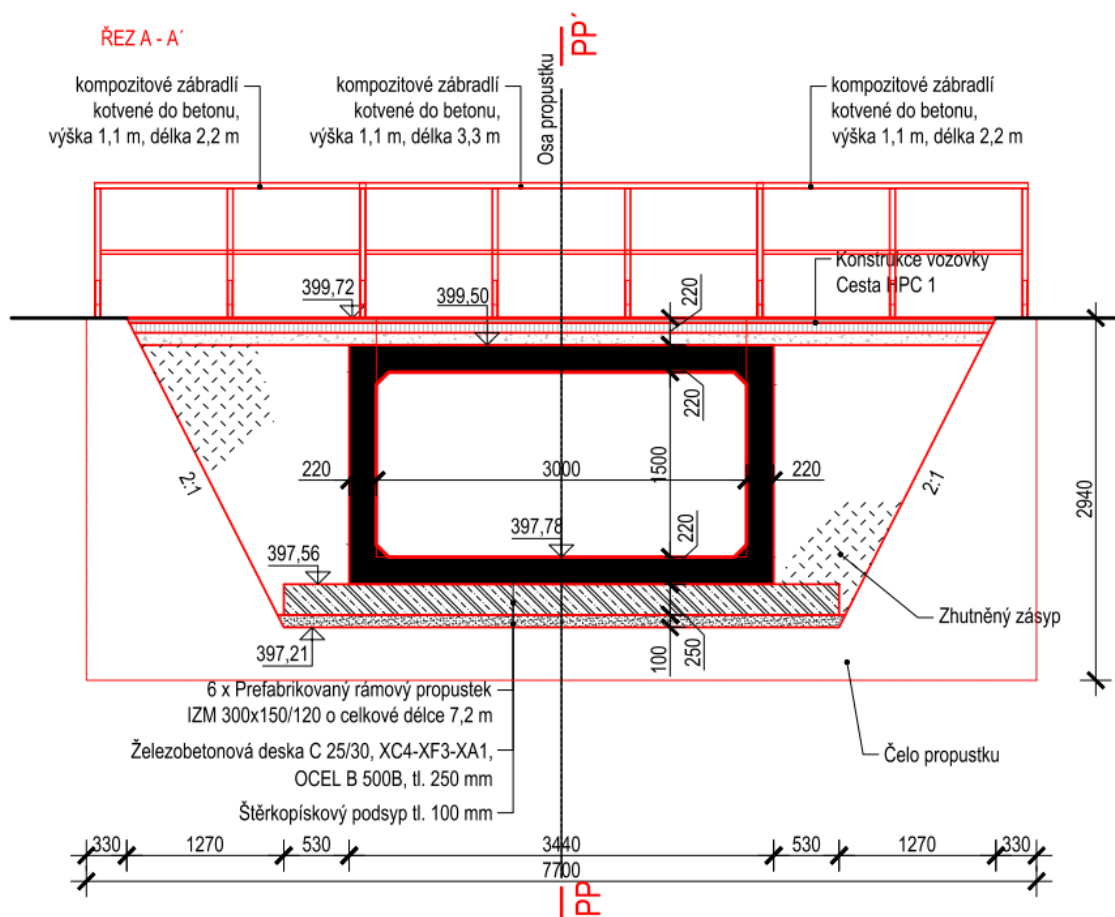
šířka propustku  $b = 3,0 \text{ m}$

výška propustku  $h = 1,5 \text{ m}$

délka propustku  $l = 7,6 \text{ m}$

podélný sklon propustku  $i = 0,5\%$

drsnostní koeficient  $n = 0,012 \text{ s/m}^{1/3}$



vodní stav –  $h$

průtočná plocha –  $S$

omočený obvod –  $O$

hydraulický poloměr –  $R = \frac{S}{O}$

chezyho rychlostní součinitel –  $C = \frac{1}{n} \times R^{1/6}$

rychlost proudění –  $v = C \times \sqrt{R \times i}$

průtok –  $Q = v \times S$

freudovo číslo –  $Fr = \frac{v}{\sqrt{g \times y_s}}$



h	S	O	R	C	v	Q	Fr	
[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m <sup>0.5</sup> /s]	[m/s]	[m <sup>3</sup> /s]	[-]	
0.1	0.30	3.20	0.09	56.17	1.22	<b>0.36</b>	1.23	BYSTŘINNÉ
0.2	0.60	3.40	0.18	62.41	1.85	<b>1.11</b>	1.32	BYSTŘINNÉ
0.3	0.90	3.60	0.25	66.14	2.34	<b>2.10</b>	1.36	BYSTŘINNÉ
0.4	1.20	3.80	0.32	68.77	2.73	<b>3.28</b>	1.38	BYSTŘINNÉ
0.5	1.50	4.00	0.38	70.77	3.06	<b>4.60</b>	1.38	BYSTŘINNÉ
0.6	1.80	4.20	0.43	72.36	3.35	<b>6.03</b>	1.38	BYSTŘINNÉ
0.7	2.10	4.40	0.48	73.67	3.60	<b>7.56</b>	1.37	BYSTŘINNÉ
0.8	2.40	4.60	0.52	74.77	3.82	<b>9.17</b>	1.36	BYSTŘINNÉ
0.9	2.70	4.80	0.56	75.71	4.02	<b>10.84</b>	1.35	BYSTŘINNÉ
1	3.00	5.00	0.60	76.53	4.19	<b>12.58</b>	1.34	BYSTŘINNÉ
1.1	3.30	5.20	0.63	77.25	4.35	<b>14.36</b>	1.32	BYSTŘINNÉ
1.2	3.60	5.40	0.67	77.89	4.50	<b>16.19</b>	1.31	BYSTŘINNÉ
1.3	3.90	5.60	0.70	78.46	4.63	<b>18.06</b>	1.30	BYSTŘINNÉ
1.4	4.20	5.80	0.72	78.97	4.75	<b>19.96</b>	1.28	BYSTŘINNÉ