

Stanovení návrhového průtoku :

Pro výpočet průběhu proudění vody v navrhovaném korytě je třeba nejprve provést výpočet návrhového průtoku pro daný úsek rekonstruovaného toku. Přehledná mapa předmětného povodí je přiložena v příloze této technické zprávy jako Obr.1.

1. Identifikační údaje toku (převzato z <http://www.poh.cz/vd/jezeri.htm>) :

Název toku : Vesnický potok
Číslo hydrologického pořadí : 1-14-01-009
Obec : Vysoká Pec, Horní Jiřetín
Okres : Chomutov, Most
Kraj : Ústecký

Zásadním faktem pro určení návrhového průtoku je existence stávajícího vodního díla Jezeří, které se nachází v říčním km 3,0 daného toku, tj. cca 950 m proti proudu od začátku projektované úpravy Vesnického potoka. Komplexní údaje o vodním díle Jezeří jsou uvedeny v příloze tohoto výpočtu. Z údajů vyplývá, že maximální návrhový odtok Q_{100} z bezpečnostního přepadu VD Jezeří činí **10,9 m³.s⁻¹** (Pozn.: tato uvedená hodnota průtoku odpovídá stávajícímu stavu a délce pozorování srážkoodtokových vztahů na daném povodí. Při změně klimatických podmínek nebo stavu povodí může být tato hodnota průběžně upravována). K tomuto průtoku je nutno připočíst průtok Q_{100} ze zbytkového povodí – mezi hrází VD Jezeří a ZÚ projektovaného koryta. Pro výpočet průtoku ze zbytkového povodí je použito výpočtového programu DesQ-MaxQ verze 6.0.4s, který slouží pro výpočet maximálních průtoků na malých povodích.

2. Výpočet zbytkového průtoku programem DesQ-MaxQ :

2.1. Vstupní údaje pro výpočet :

Délka údolnice : 950 m
Průměrný sklon údolnice : 11,5 %

Plocha svahu :
Levý (L) : 199 910 m² = 0,2 km²
Pravý (P) : 480 780 m² = 0,48 km²

Střední sklon svahu :

L : 49,9 %

P : 46,1 %

Drsnost γ : 12 (= zdravé lesní porosty, nízká vrstva humusu)

CN 2 (= předpokládaný střední úhrn srážek v předchozích 5 dnech, tj. středně nasycené povodí)

Číslo CN : 73 (= skupina půd C – tj. půdy s nízkou rychlostí infiltrace 0,02 až 0,06 mm.min⁻¹ i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy s málo propustnou vrstvou v původním profilu a půdy jílovitohlinité až jílovité, pokryté lesy ve středních hydrologických podmínkách)

Návrhová srážka : srážkoměrná stanice Chomutov (údaje o příslušných jednodenních maximálních srážkových úhrnech příslušné periodicity jsou součástí vnitřní databáze programu)

Způsob výpočtu : Varianta I (= maximální N-letý průtok vyvolaný deštěm kritické doby trvání, tj. maximální výpočtové hodnoty průtoku pro daný typ povodí)

2.2. Výstupní údaje - výpočty průtoků :

Výpočty jsou zpracovány tabelárně pro hodnoty periodicity $p = 0,2$ až $p = 0,01$ (tj. $N = 5$ až 100). Výsledky výpočtů jsou součástí přílohy této technické zprávy.

Souhrn výpočtů :

<u>N (roky)</u>	<u>$Q_{max} (m^3.s^{-1})$</u>
5	0,396
10	0,597
20	0,839
50	1,170
100	1,460

Jako návrhový průtok z mezipovodí je uvažována hodnota $Q_{100} = 1,460 m^3.s^{-1}$.

Celkový maximální návrhový průtok pro projektované koryto je tedy dáno hodnotou součtu max. odtoku z VD Jezeří a odtoku z mezipovodí :

$$Q_{100,návrh} = 10,9 + 1,46 = 12,36 m^3.s^{-1}$$

Závěr :

Návrhový průtok pro navrhovanou rekonstrukci toku je stanoven na hodnotu $12,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Výpočet kapacity stávajícího svodného potrubí:

Vstupní údaje:

Materiál: ocel DN 700

Délka: 145 m

Drsnost potrubí: $\Delta n = 1,0$ ($n = 0,013$) (= ocel po delším používání)

Spád potrubí:

- Horní niveleta: $H_h = 372,20$ m n.m.

- Dolní niveleta: $H_d = 355,65$ m n.m.

Rozdíl : $Z_{\text{celk}} = 16,55$ m ($i_e = 0,11414$)

Hydrotechnický výpočet:

Ztráty místní:

Obecný vzorec: $Z_m = \xi \cdot v^2 / 2g$ (m) kde

ξ Koeficient místní ztráty dle druhu (z tabulek)

vtok: $\xi = 0,5$ (1 ks)

lom potrubí: $\xi = 0,4$ (3 ks)

výtok: $\xi = 1,0$ (1 ks)

Ztráty třením:

Rovnice kontinuity: $Q = v \cdot S$ ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) kde

Q průtok v potrubí ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)

v střední průřezová rychlost ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)

S plocha průřezu potrubí (m^2)

Darcy-Weisbachova rovnice: $Z_t = \lambda \cdot (l/D) \cdot (v^2/2g)$ (m) kde

λ součinitel ztráty třením

l délka potrubí (m)

D profil potrubí (m)

v střední průřezová rychlost ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)

Colebrook-Whiteova rovnice: $1/\sqrt{\lambda} = -2 \log (2,51/Re/\sqrt{\lambda} + \Delta n/3,7/D)$ kde

λ součinitel ztráty třením

Re Reynoldsovo číslo ($Re = v \cdot D/\nu$)

ν kinematická viskozita kapaliny (z tab. $\nu = 1,24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$)

Výpočet:

$$Z_{\text{celk}} = \Sigma Z_m + Z_t \quad (= 16,55\text{m})$$

Soustavu rovnic je nutno řešit iterací, výsledek iteračního procesu dává výsledné hodnoty kapacity trubního svodu:

$$Q = 2\,592 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v = 6,73 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

při: $\Sigma Z_m = 6,25 \text{ m}$

$$Z_t = 10,30 \text{ m}$$

PŘÍLOHA

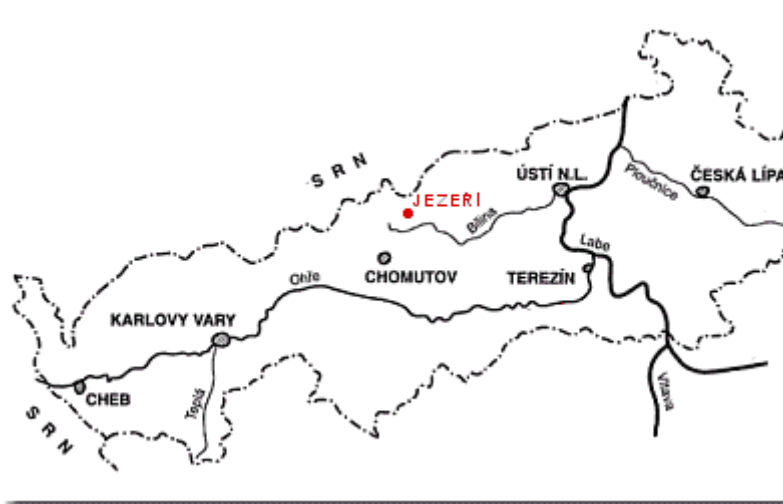
- Obr. 1 – Přehledná mapa předmětného povodí
- Údaje o vodním díle Jezeří (převzato z <http://www.poh.cz/vd/jezeri.htm>)
- Výsledky výpočtů maximálního odtoku z povodí programem DesQ-MaxQ



Vodní dílo Jezeří



POLOHA	
Tok	Vesnický potok
říční km	3,0
hydrologické pořadí	1-14-01-009
Obec	Vysoká Pec, Horní Jiřetín
Okres	Chomutov, Most
Kraj	Ústecký



Vodní dílo není začleněno do žádné vodohospodářské soustavy.

ÚČEL A KAPACITA

Účelem VD Jezeří je záložní akumulace vody pro zásobení obyvatel pitnou vodou.

Maximální dlouhodobý možný odběr vody	8,5 l/s
Minimální průtok pod hrází /MQ/	nezachováván
Neškodný průtok pod vodním dílem /Oneš/	nestanoven

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE

Vesnický potok

Plocha povodí /A/	2,7 km ²
Průměrná dlouhodobá roční hodnota srážek /P _a /	850 mm
Průměrná dlouhodobá roční hodnota průtoků /Q _a /	34 l/s
Průměrný 355denní průtok* /Q _{355d} /	3,5 l/s
Stoletý průtok /Q ₁₀₀ /	12,2 m ³ /s

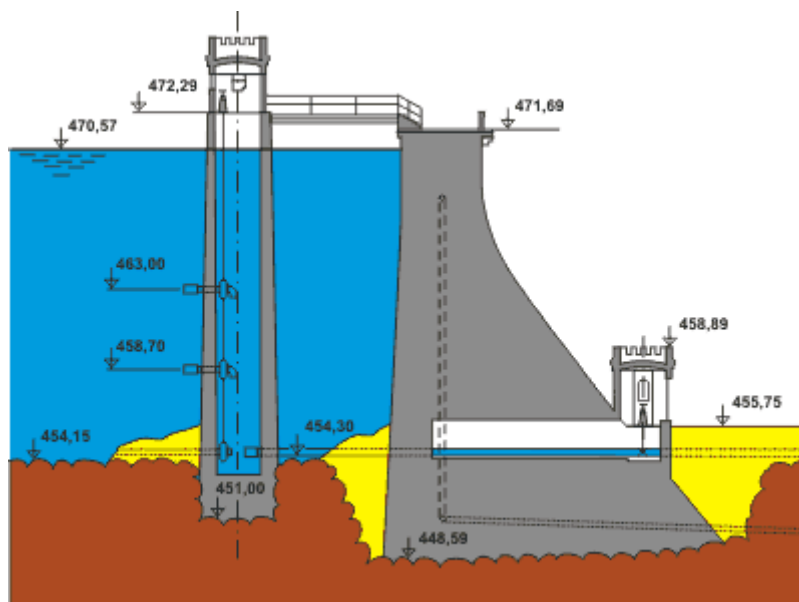
* průtok, který je dosažen nebo překročen 355 dní v roce

TECHNICKÉ PARAMETRY

Vzdouvací objekt – hráz

tížná, zděná z lomového kamene, vyklenutá proti vodě

kóta koruny hráze	471,69 m n. m.
délka koruny hráze	86,4 m
šířka koruny hráze	4,02 m
max. výška hráze nad terénem	17,54 m



Výpustná zařízení

spodní výpustí a odběrný objekt

věž kruhového tvaru vnitřní světlosti	2 m
průměr spodních výpustí	2 × DN 200

odběrné potrubí	DN 150
kapacita spodních výpustí při hladině zásobního prostoru	$2 \times 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$
bezpečnostní přeliv	
boční, umístěný na pravém boku nádrže u hráze	
celková délka přepadové hrany	11,8 m
kóta přepadové hrany	470,57 m n. m.
celková kapacita přelivu při max. hladině v nádrži	$12,58 \text{ m}^3/\text{s}$
Nádrž	
kóta dna nádrže	454,15 m n. m.
hladina stálého nadržení	není vymezena
hladina zásobního prostoru	470,57 m n. m.
hladina ovladatelného ochranného prostoru	470,57 m n. m.
hladina ovladatelného prostoru	470,57 m n. m.
hladina neovladatelného ochranného prostoru	471,26 m n. m.
maximální hladina	471,26 m n. m.
prostor stálého nadržení	není vymezen
zásobní prostor	0,049 mil. m^3
ovladatelný ochranný prostor	0,000 mil. m^3
ovladatelný prostor	0,049 mil. m^3
neovladatelný ochranný prostor	0,004 mil. m^3
celkový prostor	0,053 mil. m^3
celková zatopená plocha	0,64 ha

PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA

VD Jezeří sníží svým retenčním účinkem při plném zásobním prostoru kulminační průtok 100leté povodňové vlny z hodnoty $12,2 \text{ m}^3/\text{s}$ na hodnotu $10,9 \text{ m}^3/\text{s}$. Hladina v nádrži přitom dosáhne kóty 471,34 m n. m.

KVALITA VODY V NÁDRŽI

Vývoj jakosti vody v nádrži.

Z důvodů ukončení vodárenského odběru vody z nádrže nejsou od roku 2003 chemické a biologické ukazatele sledovány.

ÚDAJE O VÝSTAVBĚ

Dílo nechal vybudovat	Moritz Lobkowitz
Výstavba	1902–1904
Projektant	Ing. Muller
Dodavatel stavby	Ent. Rella Wien
Uvedení do provozu	1904

ZAJÍMAVOSTI

Přehrada je zařazena mezi kulturní památky ČR.

VD Jezeří je vodárenskou nádrží se stanoveným ochranným pásmem. Hráz přehrady není volně přístupná a také komunikace a prostory v blízkosti vodní nádrže jsou trvale uzavřeny i pro pěší. Vjezd a vstup do ochranného pásma I. stupně je pro veřejnost zakázán!

Vodní dílo leží uprostřed národní přírodní rezervace Jezerka. Nedaleko se nachází také jedna z nejvýraznějších dominant Krušných hor – [zámek Jezeří](#). Čtyřiceti poválečnými lety téměř zlikvidovaný objekt, nakonec zachráněný a dnes přístupný veřejnosti. V 19. století byl významným kulturním centrem s velmi cenným arboremem, je odtud daleký výhled do kraje.

