

ODKANALIZOVÁNÍ SPLAŠKOVÝCH VOD ODDÍLNOU TLAKOVOU KANALIZACÍ V BOHUMÍNĚ - ZÁBLATÍ, UL. RYBNIČNÁ

HYDROTECHNICKÝ A HYDRAULICKÝ VÝPOČET

Místo stavby:	k. ú. Záblatí u Bohumína, Bohumín – Záblatí, lokalita ul. Rybničná,
Stavebník:	Město Bohumín, Odbor rozvoje a investic Masarykova 158, 735 81 Bohumín
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace ve stupni pro vodoprávní stavební povolení vypracovaná v podrobnostech dokumentace pro provedení stavby (DSP+DPPS).
Vypracoval:	Ing. Petr Bureš, Ph.D. autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství. ČKAIT č. 1102375

Ostrava, říjen 2019

Počet stran: 5

Obsah

1. Identifikační údaje	3
2. Hydraulický návrh tlakové kanalizace	4
3. Hydrotechnické výpočty	5

1. Identifikační údaje

a) Název stavby

„Odkanalizování splaškových vod oddílnou tlakovou kanalizací v Bohumíně – Záblatí, ul. Rybničná“

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

k. ú. Záblatí u Bohumína 789216, Bohumín – Záblatí, lokalita ul. Rybničná, ul. Bezručova

Hlavní řad tlakové kanalizace DN80

parc. č.	výměra	druh pozemku	vlastnické právo
1518	6 245 m ²	ostatní plocha	Město Bohumín
1519/1	15 094 m ²	ostatní plocha	Moravskoslezský kraj SSMSK
1519/5	34 m ²	ostatní plocha	Město Bohumín
1519/9	355 m ²	ostatní plocha	Město Bohumín

Ostatní údaje o dotčených pozemcích stavbou jsou uvedeny v Příloze č. 1 „Průvodní a Souhrnné technické zprávě“.

c) Údaje o stavebníkovi

Město Bohumín

Zastoupeno: Ing. Petr Vícha – starosta města

Masarykova 158

735 81 Bohumín

IČ: 00297569

d) Údaje o zpracovateli dokumentace

Ing. Petr Bureš, Ph.D.

ČKAIT č. 1102375. Autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství.
vodo-stavební projekt

IČ: 69617058

Dvorní 755/3, 708 00 Ostrava-Poruba

tel: 602 48 33 58

url: www.petr-bures.cz

e) Stupeň projektové dokumentace

Pro vodoprávní stavební povolení (DSP) v podrobnostech dokumentace pro provedení stavby (DPPS)

f) Charakter investice

Nová

2. Hydraulický návrh tlakové kanalizace

Hydraulické podmínky návrhu tlakové kanalizace:

1. Kapalina proudí v ose potrubí rychlostí v , která je podílem průtoku Q a průřezu S potrubí kolmého k ose, tedy $v = Q/S$. Minimální střední průřezová rychlost v , aby nedocházelo k zanášení potrubí je **0,7 m/s**.

2. Rychlost v je v celém průřezu S stálá (střední průřezová rychlost), její vektor je rovnoběžný s osou potrubí v příslušném místě.

3. Tlak v potrubí se mění hydrostaticky. Za základ se uvažuje tlak v ose potrubí.

Návrhový průtok je definován počtem současné sepnutých čerpadel (při určité pravděpodobnosti výskytu provozního jevu tj. 0,95) a jejich čerpaným množstvím.

Výpočet dle metody systému Presskan (Stochastická metoda výpočtu):

$$Q_{\text{návrh}} = Q_s \times m_{95} = 0,67 \times m_{95} \text{ [l/s]}$$

kde:

Q_s = čerpaný průtok navrženým čerpadlem tj. 0,67 l/s

m_{95} = je počet čerpadel, jejichž sepnutí nebude překročeno s pravděpodobností 0,95.

Množství odpadních vod pro navrhovanou TK (pro 44 EO á 150 l/os/den)

$$Q_{24} = 44 \text{ (EO)} \times 150 \text{ (l/s)} = 6,6 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{\text{dmax}} = Q_{24} \times k_d = 6,6 \text{ m}^3/\text{den} \times 1,5 = 9,9 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{\text{hmax}} = Q_{\text{dmax}} / 24 \times k_{\text{hmax}} = 9,9/24 \times 6,8 = 2,81 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,78 \text{ l/s}$$

Tab. 3 Tabulka mezního počtu sepnutých čerpadel pro pravděpodobnost nepřekročení $p = 99,7\%$

Počet napoj. čerp. jedn.	Specifický odtok do 1 DČS v období hodinové špičky (l/hod)									
	8	24	40	80	120	240	400	480	560	800
	Odpovídající náhradní doba čerpání hodinové špičky (min/hod)									
	0,2	0,6	1	2	3	6	10	12	14	20
5	1	1	1	2	2	3	4	4	4	5
10	1	2	2	3	3	4	5	6	6	8
15	1	2	2	3	4	5	7	8	8	10
20	1	2	3	4	4	6	8	9	10	13

$$Q_{\text{návrh}} = Q_s \times m_{95} = 0,67 \times m_{95} \text{ [l/s]}$$

$$Q_{\text{návrh}} = 0,67 \times 4 = \underline{\underline{2,68 \text{ l/s}}}$$

Návrh dimenze potrubí hlavního řadu TK - průtočný průřez S :

$$S = Q/v = 0,00268/0,7 = 0,0038 \text{ m}^2$$

$$D_i - \text{min. světlost potrubí } D_i = 0,0698 \text{ m} = \underline{\underline{70 \text{ mm}}} = \underline{\underline{\text{Návrh dimenze potrubí dn 90 x 8,2 mm}}}$$

3. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty dle ČSN 75 6101 a přílohy č. 12 vyhlášky č.428/2001 Sb. Specifická spotřeba vody na osobu/den byla pro rodinný dům stanovena na 150l/os/den. Pro výpočet množství splaškových vod a dimenzování tlakové kanalizace byla použita spotřeba 150 l/os/den.

- Předpokládaný počet napojených obyvatel na navrhovanou TK do 44 EO (150 l/os/den)

- **Denní návrhové množství odpadních vod pro navrhovanou TK:**

Průměrný denní průtok splaškových vod: $Q_{24} = 6,6 \text{ m}^3/\text{den}$

$$Q_{24} = 44 \times 150 = 6,6 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{24} = 6,6 \text{ m}^3/\text{den} = 0,275 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,076 \text{ l/s}$$

- **Měsíční a roční bilance množství odpadních vod pro navrhovanou TK:**

$$Q_{\text{měs}} = Q_{24} \times 30 = 198,0 \text{ m}^3/\text{měs}$$

$$Q_{\text{rok}} = Q_{24} \times 365 = 2\,409,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Stanovení míry specifického znečištění splaškových vod pro navrhovanou TK pro 44 ekvivalentních obyvatel:

- | | | |
|---------------------|-----------------|---------------------------|
| • BSK ₅ | 60g/ den/ 1 EO | celkem: 2640g/ den/ 44 EO |
| • CHSK | 120g/ den/ 1 EO | celkem: 5280g/ den/ 44 EO |
| • N _{celk} | 11g/ den/ 1 EO | celkem: 484g/ den/ 44 EO |
| • P _{celk} | 2,5g/ den/ 1 EO | celkem: 27,5g/ den/ 44 EO |
| • NL-usaditelné | 40g/ den/ 1 EO | celkem: 1760g/ den/ 44 EO |
| • NL-neusaditelné | 15g/den/ 1 EO | celkem: 660g/ den/ 44 EO |
| • Rozpuštěné látky | 125g/den/1 EO | celkem: 5500g/den/ 44 EO |