

STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o.  
Měšťanská 3992/109  
695 01 Hodonín



Dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

## **DOKUMENTACE PRO PROVÁDENÍ STAVBY**

**KOMPRESOROVÁ A VAKUOVÁ STANICE NEMOCNICE TGM  
HODONÍN, P.O. P.Č.ST. 2704 (UL. PURKYŇOVA, HODONÍN)**

### **D.1.4.1 Technická zpráva**

Název stavby:	Kompresorová a vakuová stanice nemocnice TGM, p.o., p.č. 2704 (ul. Purkyňova, Hodonín)
Investor:	Nemocnice TGM Hodonín, Purkyňova 2731/11, 695 01 Hodonín
Kat. území:	Hodonín [640417]
Obec:	Hodonín [586021]
Parc. č.:	st. 2704, 1732/24, 4786, 1732/20, 4783/1, 1732/13
Datum:	11/2021
Stupeň:	DPS
Č. zakázky:	21-031
Vypracoval:	Ing. Erika Nesnadná
Zodp. projektant:	Ing. Marek Hasoň

## A. Popis objektu

V projektu pro provádění stavby se řeší projekt vnitřního rozvodu pitné a teplé vody a projekt vnitřního rozvodu splaškové a dešťové kanalizace. Navržená kanalizace bude napojena do stávající betonové šachty, která je osazena na vnitroareálovém rozvodu splaškové kanalizace. Pro vodovodní instalace bude navržen nový rozvod vnitřního vodovodu. Dešťové odpadní vody budou svedeny pomocí potrubí do vsakovacích tunelů a budou zasakovány na par. č. 4783/1.

## B. Použité normy a předpisy

Při návrhu byly použity normy a předpisy platné v době zpracování návrhu.

Při provádění stavebních prací je nutno dbát všech ustanovení ČSN, zejména

- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
  - ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
  - ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody
  - ČSN EN 806-1 Vnitřní vodovody (Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – část 1: Všeobecně
  - ČSN 75 5410 (ČSN EN 806-2–4) Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – část 2: Navrhování, část 3: Dimenzování potrubí – zjednodušená metoda, část 4: Montáž
  - ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
  - ČSN 75 6760 (ČSN EN 12056-1-5) Vnitřní kanalizace (Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – část 1: Všeobecné a funkční požadavky, část 2: Odvádění splaškových vod – Navrhování a výpočet, část 3: Odvádění dešťových vod – Navrhování a výpočet, část 4: Čerpací stanice odpadních vod – Navrhování a výpočet, část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání)
  - ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
  - ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
  - ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- a dodržovat platné související bezpečnostní předpisy.

Při provádění stavebně montážních a stavebních prací je nutno dodržovat technologické předpisy výrobců jednotlivých materiálů a zařízení. Dále je nutné dodržovat veškeré obecné požadavky na výstavbu a to zejména:

- ustanovení vyhlášky č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu včetně pozdějších znění
- ustanovení vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- ustanovení o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (vyhláška č. 601/2006 Sb., NV č. 591/2006 Sb. včetně pozdějších znění)
- ustanovení zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a vyhláška č. 246/2001 Sb. včetně pozdějších znění
- ustanovení zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů včetně pozdějších znění
- ustanovení nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky včetně pozdějších znění

- ustanovení zákona č. 273/2010 Sb., zákon o vodách
- ustanovení zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu
- požadavků stanovených ekologickými a jinými předpisy, vydanými k tomu oprávněnými orgány

### C. Přehled výchozích podkladů

- schématický podklad inženýrských sítí
- stavební výkresy a požadavky navazujících profesí
- požadavky a připomínky investora
- platné normy a vyhlášky, hygienické předpisy

### D. Zvláštní požadavky a připomínky

Pokud budou provedeny jakékoli práce v místech, kde je předpoklad výskytu nepřístupných nebo bez bourání neprokázaných tras jiných vedení, bude povinností investora nechat vytýčit tato vedení, případně je zabezpečit nebo vypnout. Tato podmínka se vztahuje jak na vedení uložená v zemi, tak na vedení uložená pod zakrytými konstrukcemi (stěny, podlahy).

Při průchodu instalací stavební konstrukcí bude nutno využít předem provedených otvorů. Pokud bude nezbytné procházet stavební konstrukcí mimo otvory, bude nutno si vyžádat písemný souhlas zpracovatele projektu stavebně konstrukční části (statiky) objektu. Bez tohoto souhlasu se nesmí otvory provádět.

### E. Zásobování vodou

#### E.1 Bilance potřeby vody

Výpočet potřeby vody je proveden podle vyhlášky č. 120/2011 Sb.

Dle přílohy 12 čl. VII. 45– provozovny – WC, umyvadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování (1 osoba)

$$q_1 = 71 \text{ l/osobu/den}$$

#### Celková průměrná denní potřeba vody pro objekt:

$$Q_{p,den} = 1 \times 71 = 71 \text{ l/den} = 0,071 \text{ m}^3/\text{den}$$

#### Maximální denní potřeba vody:

$$Q_{max,den} = 71 \times 1,5 = 106,5 \text{ l/den} = 0,106 \text{ m}^3/\text{den}$$

**Maximální hodinová potřeba vody:**

$$Q_{\max, \text{hod}} = 71 / 24 \times 1,8 = 5,33 \text{ l/hod tj. } 0,0015 \text{ l/sek}$$

**Maximální roční potřeba vody:**

$$Q_{\max, \text{rok}} = 0,071 \times 365 = 25,92 \text{ m}^3/\text{rok}$$

**E.2     Bilance potřeby teplé vody a velikost zásobníku**

Dle normy ČSN 06 0320

Zásobník č.1

$$V_{1p} = 3 \cdot 0,082 \cdot 1 = 0,25 \text{ m}^3/\text{den (potřeba teplé vody)}$$

$$V_{z1} = \frac{3,27}{1,163 \cdot (55 - 10)} = 60 - 80 \text{ l (velikost zásobníku)}$$

**E.3     Zdroj vody**

Zdrojem vody pro navrhovanou kompresorovnu bude potrubí SDR 11 PE 32. Kompresorovna bude napojena na stávající vnitro areálové rozvody pomocí navrtávacího pásu a šoupátka se zemní teleskopickou soupravou na místo určené investorem. V objektě bude umístěn podružný vodoměr Enbra DN 25/SV.

**E.4     Studená a teplá voda**

Vnitřní rozvod pitné vody bude proveden z plastických hmot PP-R PN20. Návrh výtokových baterií je zohledněn vzhledem k účelu a způsobu používání. Rozvod vodovodního potrubí v jednotlivých místnostech bude v předstěnovém systému, v podhledu a stěně. Ohřívání teplé vody je řešeno centrálně, pomocí elektrického ohřívače.

**E.5     Požární voda**

V objektě se neuvažuje s požární vodou.

**E.6     Materiál potrubí**

Vnitřní vodovod bude proveden z plastového potrubí PP-R PN20 např. Wavin Ekoplastik. Potrubí bude tlakové třídy minimálně PN20. Je nutné průběžně koordinovat rozvody potrubí s jinými profesemi.

Rozvod požárního vodovodu bude proveden z pozinkovaného ocelového potrubí.

Potrubí musí být vyrobeno jedním výrobcem, musí být řádně označeno na všech svých

částech. Neoznačené výrobky nesmí být do systému zabudovány. Montáž musí být provedena firmou, která má oprávnění zpracovávat potrubní systémy (svářečský průkaz a osvědčení o oprávnění k montáži systému).

Zemní práce jsou zatříděny do 4. třídy těžitelnosti, přebytečná zemina se bude odvážet na skládku. Potrubí bude uloženo na pískovém loži tloušťky 100 mm a bude obsypáno pískem tloušťky 200 mm frakce 0-8 mm nad horní líc potrubí. Do výkopu bude položena výstražná fólie bílé barvy 250 mm nad horní líc potrubí (mimo objekt). Zához bude proveden prohozenou zeminou. Při křížení a souběhu s jinými inženýrskými sítěmi je nutné dodržet prostorovou normu ČSN 73 6005.

## **E.7 Provedení tlakové zkoušky**

Po realizaci rozvodu studené a teplé vody je dodavatel povinen změřit tlakové poměry v systému rozvodu TV. Měření budou doložena podle vyhl. 193/2007 Sb. a 194/2007 Sb. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto a dezinfikováno. Vyčištění, propláchnutí a dezinfekce soustavy je součástí dodávky zhotovitele soustavy a o jejich provedení bude proveden zápis. Tlakové zkoušky budou provedeny podle ČSN 75 5409. O tlakové zkoušce bude pro každý hydraulicky nezávislý okruh pořízen protokol, který bude předložen ke kolaudaci.

Vzhledem k tomu, že přesný tlak v místní síti není známý, bude zkušební tlak 1,37 násobek maximálního provozního tlaku, tedy 1,37 MPa. Při provádění tlakových zkoušek plastového potrubí je nutno počítat s dotvarováním.

## **E.8 Ochrana proti hluku, izolace**

V systému nesmí být používány armatury, které by mohly náhlým uzavřením vyvolat hydraulický ráz, pouze u uzavěrů, se kterými bude manipulovat poučená osoba, lze podle dodatku k ČSN 75 5409 používat kulových kohoutů. Systém je navržen tak, že nebudou překračovány normou povolené rychlosti vody. U kovových materiálů je mezi potrubí a upevňovací prvky vkládána pryžová výstelka, která omezí přenášení hluku mezi potrubím a stavební konstrukcí.

Armatury budou izolovány návlekovou izolací. Veškeré izolace budou přelepeny v podélném a příčném směru. Vodovodní potrubí rozvodu studené a teplé vody bude izolováno izolací z pěnového polyethylenu např. Mirelon PRO. Potrubí vedené ve stěnách (drážkách) je možné izolovat tepelnou izolací poloviční tloušťky.

Izolace potrubí bude provedena na všech potrubích a na všech místech podle Vyhlášky 193/2007 Sb. Uvedená vyhláška předepisuje i tloušťku izolace na potrubí včetně jejího provedení (součinitel tepelné vodivosti použité izolace bude mít hodnotu menší než 0,040 W/m.K (při 0°C).

Výpočet tloušťky tepelné izolace potrubí vody dle vyhlášky 193/2007

### **Materiály**

- Potrubí PPR, PN 20
- Tepelná izolace MIRELON PRO (tloušťka stěny: 13)

**Součinitel prostupu tepla  $U_o$  (W/mK):**

$$U = \frac{\pi}{\frac{1}{\lambda_t} \cdot \ln \frac{d_{zj}}{d_{zj} - 2 \cdot s_t} + \frac{1}{2 \cdot \lambda_{iz}} \cdot \ln \frac{d_{zj}}{d_{vj}} + \frac{1}{\alpha_e \cdot d_e}}$$

kde  $\lambda_t$  - součinitel tepelné vodivosti trubky (0,22 W/mK)

$\lambda_{iz}$  - součinitel tepelné vodivosti izolace (0,037 W/mK)

$d_{zj}$  - vnější průměr trubky (m)

$d_{vj}$  - vnitřní průměr trubky (m)

$s_t$  - tloušťka stěny trubky (m)

$\alpha_e$  - součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu tepelné izolace trubky

$d_e$  - vnější průměr tepelné izolace trubky ( $d_z + s_{iz}$ )

$$U = \frac{\pi}{\frac{1}{2 \cdot 0,22} \cdot \ln \frac{0,02}{0,02 - 2 \cdot 0,0034} + \frac{1}{2 + 0,037} \cdot \ln \frac{0,07}{0,02} + \frac{1}{10 \cdot 0,07}} = 0,163 \text{ W/mK}$$

$U = 0,163 \text{ W/mK} < 0,18 \text{ W/mK} \rightarrow \text{vyhovuje}$

$$U = \frac{\pi}{\frac{1}{2 \cdot 0,22} \cdot \ln \frac{0,025}{0,025 - 2 \cdot 0,0042} + \frac{1}{2 + 0,037} \cdot \ln \frac{0,087}{0,025} + \frac{1}{10 \cdot 0,087}} = 0,166 \text{ W/mK}$$

$U = 0,166 \text{ W/mK} < 0,18 \text{ W/mK} \rightarrow \text{vyhovuje}$

$$U = \frac{\pi}{\frac{1}{2 \cdot 0,22} \cdot \ln \frac{0,032}{0,032 - 2 \cdot 0,0054} + \frac{1}{2 + 0,037} \cdot \ln \frac{0,108}{0,032} + \frac{1}{10 \cdot 0,108}} = 0,172 \text{ W/mK}$$

$U = 0,172 \text{ W/mK} < 0,18 \text{ W/mK} \rightarrow \text{vyhovuje}$

## E.9 Dimenzování vodovodního potrubí

Návrh je proveden podrobnou metodou dle ČSN 75 5455 Vypočet vnitřních vodovodů. Vnitřní vodovod je navržen z plastového potrubí PPR PN20.

### Hydraulické posouzení nejnepříznivější položené výtokové armatury

Hydraulické posouzení bude spočítané na základě tlakových ztrát ve vodovodním potrubí, výškové tlakové ztráty a tlakových ztrát navrženého vodoměru.

Nejmenší přetlak v místě napojení přípojky na vodovodní řád se uvažuje:

$$p_{dis} = 550 \text{ kPa}$$

Minimální požadovaný hydrodynamický přetlak před nejnepříznivější výtakovou armaturou:

$$p_{minFI} = 100 \text{ kPa}$$

### Dimenzování potrubí studené vody

Stanovení výpočtového průtoku v přívodním potrubí  $Q_d$  (l/s):

a) pro rodinné domy, bytové domy, penziony pro seniory, administrativní budovy, jesle, mateřské, základní, střední a vysoké školy a jednotlivé prodejny

$$Q_d = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)}$$

kde  $Q_A$  – jmenovitý výtok jednotlivými druhy výtakových armatur a zařízení (l/s)  
 $n$  – počet výtakových armatur stejného druhu

Tlaková ztráta vlivem místních odporů v příslušeném úseku potrubí  $\Delta p_r$  (kPa):

$$\Delta p_r = \frac{\rho \cdot v^2}{2000} \cdot \sum \xi$$

kde  $\rho$  – hustota vody (kg/m<sup>3</sup>),  $\rho = 999 \text{ kg/m}^3$   
 $\sum \xi$  – součet součinitelů místního odporu  
 $v$  – průtočná rychlost v potrubí (m/s)

Tlaková ztráta v potrubí  $\Delta p_{RF}$  (kPa):

$$\Delta p_{RF} = \sum (l \cdot R + \Delta p_r)$$

kde  $L$  – délka příslušeného úseku potrubí (m)  
 $R$  – délková tlaková ztráta třením v příslušeném úseku potrubí (kPa/m)  
 $\Delta p_r$  – tlak.ztráta vlivem místních odporů v příslušeném úseku potrubí (kPa)

ÚSEK POTRUBÍ	JMENOVITÝ VÝTOK Q <sub>A</sub> (l/s)																Q <sub>d</sub> ( l/s)	MATERIAL	ds x s (mm)			v (m/s)					
	WC		VV		DJ		U1		S-U		VA		AP		MN								VL		PM		
	0,1		0,4		0,2		0,2		0,2		0,8		0,2		0,3								0,2		0,3		
	+	Σ	+	Σ	+	Σ	+	Σ	+	Σ	+	Σ	+	Σ	+	Σ							+	Σ	+	Σ	
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,20	PPR, PN20	20	x	3,4	1,46
2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28	PPR, PN20	25	x	4,2	1,31
3	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,36	PPR, PN20	25	x	4,2	1,67
4	0	1	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,41	PPR, PN20	32	x	5,4	1,17
5	0	1	0	0	0	1	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46	PPR, PN20	32	x	5,4	1,30

**Nerovnost pro hydraulické posouzení:**

$$p_{dis} \geq p_{min,FI} + \Delta p_e + \sum \Delta p_{MN} + \sum \Delta p_{AP} + \Delta p_{RF}$$

kde  $p_{dis}$  - dispoziční přetlak v místě napojení vodovodní přípojky na vodovodní řád pro veřejnou potřebu

$p_{minFI}$  - minimální požadovaný hydrodynamický přetlak u nejvyšší výtokové armatury

$\Delta p_e$  - výšková tlaková ztráta

$\Delta p_{WM}$  - tlakové ztráty vodoměrů

$\Delta p_{AP}$  - tlakové ztráty napojených zařízení;  $\Delta p_{AP} = 0$  kPa

$\Delta p_{RF}$  - tlakové ztráty v potrubí třením a místními odpory

=> **VYHOVUJE**

### Dimenzování potrubí teplé vody

**Stanovení výpočtového průtoku v přívodním potrubí  $Q_d$  (l/s):**

a) pro rodinné domy, bytové domy, penziony pro seniory, administrativní budovy, jesle, mateřské, základní, střední a vysoké školy a jednotlivé prodejny

$$Q_d = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)}$$

kde  $Q_A$  – jmenovitý výtok jednotlivými druhy výtokových armatur a zařízení (l/s)

$n$  – počet výtokových armatur stejného druhu

**Tlaková ztráta vlivem místních odporů v příslušeném úseku potrubí  $\Delta p_r$  (kPa):**

$$\Delta p_r = \frac{\rho \cdot v^2}{2000} \cdot \sum \xi$$

kde  $\rho$  – hustota vody (kg/m<sup>3</sup>),  $\rho = 999$  kg/m<sup>3</sup>

$\sum \xi$  – součet součinitelů místního odporu

$v$  – průtočná rychlost v potrubí (m/s)

**Tlaková ztráta v potrubí  $\Delta p_{RF}$  (kPa):**

$$\Delta p_{RF} = \sum (l \cdot R + \Delta p_r)$$

kde  $L$  – délka příslušeného úseku potrubí (m)

$R$  – délková tlaková ztráta třením v příslušeném úseku potrubí (kPa/m)

$\Delta p_r$  – tlak.ztráta vlivem místních odporů v příslušeném úseku potrubí (kPa)

ÚSEK POTRUBÍ	JMENOVITÝ VÝTOK Q <sub>A</sub> (l/s)												Q <sub>d</sub> ( l/s)	MATERIAL	ds x s (mm)			v (m/s)
	U1		U		DJ		S		VA		VL							
	0,1		0,2		0,2		0,2		0,3		0,2							
	+	Σ	+	Σ	+	Σ	+	Σ	+	Σ	+	Σ						
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0,20	PPR, PN20	20	x	3,4	1,46
2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0,28	PPR, PN20	25	x	4,2	1,31
3	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0,30	PPR, PN20	25	x	4,2	1,39
4	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0,36	PPR, PN20	32	x	5,4	1,02
5	0	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0,41	PPR, PN20	32	x	5,4	1,17



## F. Kanalizační potrubí

### F. 1 Bilance odtoku odpadních vod

#### Splaškové vody

Součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti kh:

$$k_h = 5,9$$

**Vypočet na základě denní potřeby vody - průměrný denní odtok  $Q_p$  (l/den):**

$$Q_{p,den} = 1 \times 71 = 71 \text{ l/den}$$

**Maximální denní odtok vody:**

$$Q_{max,den} = 71 \times 1,5 = 106,5 \text{ l/den} = 0,106 \text{ m}^3/\text{den}$$

**Maximální hodinový odtok vody:**

$$Q_{max,hod} = 71 / 24 \times 5,9 = 17,45 \text{ l/hod tj. } 0,0048 \text{ l/sek}$$

**Roční odtok vody:**

$$Q_{rok} = 0,071 \times 365 = 25,92 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### Srážkové vody:

**Redukovaná odvodňovaná plocha  $A_{red}$ :**

$$A_{red} = A \cdot c$$

kde  $A$  – odvodňovaná plocha

$c$  – součinitel odtoku srážkových vod (l/den)

Střecha s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě  $\sum A = 57,42 \text{ m}^2$ ,  $c_A = 0,8$

$$A_{red} = A \cdot c = 57,42 \times 0,8 = 45,94 \text{ m}^2$$

**Roční množství odváděné dešťové vody:**

Dlouhodobý úhrn srážek - Jihomoravský kraj – 566 mm/rok - 0,566 m/rok

$$Q_s = 45,94 \cdot 0,566 = 26,0 \text{ m}^3/\text{rok} = 0,042 \text{ l/s}$$

### F. 2 Dimenzování splaškového kanalizačního potrubí

Návrh proveden dle ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace, ČSN 75 6261 Dešťová kanalizace. Pro dimenzování potrubí kanalizace byl použit tabulkový software Excel.

**Průtok splaškových vod  $Q_{ww}$  (l/s):**

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

kde  $K$  – součinitel odtoku, v  $l^{0,5}/s^{0,5}$  podle tabulky  
 $\Sigma DU$  – součet výpočtových odtoků, v  $l/s$ , které najdeme v tabulce

Výpočtové odtoky DU (l/s) jednotlivých zařizovacích předmětů			
Zařizovací předmět	Označení	Výpočtový odtok DU (l/s)	Jmenovitá světlost potrubí DN
Záchodová mísa	WC	2	110
Umyvadlo	U, U1	0,5	50
Dřez	DJ	0,8	50
Vpust	VP	2	110
Sprchová mísa	S	0,8	50

#### SVISLÉ A PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ SPLAŠKOVÉ

S9							
Připojovací potrubí	Přibýva	$\Sigma DU$ $l s^{-1}$	$DU_{max}$ $l s^{-1}$	$Q_{ww}$ $l s^{-1}$	$Q_{tot}$ $l s^{-1}$	$Q_{max}$ $l s^{-1}$	DN
1	DJ	0,8	0,8	0,537	2	2	50
2	U	1,4	0,8	0,71	2	2	50
3	S	2,2	0,8	0,89	2	2	50
4	WC	4,2	2	1,23	2	2	110

S7							
1	U	0,5	0,5	0,424	0,5	0,5	50

S3,S4,S5, S6, S8							
1	KL	0,3	0,3	0,329	0,3	0,3	32

S1, S2							
1	VP	2	2	0,849	2	2	110

#### SVODNÉ SPLAŠKOVÉ

SVODNÉ POTRUBÍ							
Přibýva	$\Sigma DU$ $l s^{-1}$	$DU_{max}$ $l s^{-1}$	$Q_{ww}$ $l s^{-1}$	$Q_{max}$ $l s^{-1}$	DN/OD	POTRUBÍ	SKLON
S1- S2´	2	2	0,849	5,9	110	PVC KG	2%
S2- S2´	2	2	0,849	5,9	110	PVC KG	2%
S2´ -S3´	4	2	1,200	5,9	110	PVC KG	2%
S3 - S3´	0,3	0,6	0,329	5,9	110	PVC KG	2%
S3´ - S4´	4,3	2	1,244	5,9	110	PVC KG	2%
S4 - S5´	0,3	2	0,329	5,9	110	PVC KG	2%
S5 - S5´	0,3	0,6	0,329	5,9	110	PVC KG	2%
S5´ - S4´	0,6	2	0,465	5,9	110	PVC KG	2%

S4' - S6'	4,9	2	1,328	5,9	110	PVC KG	2%
S6 - S6'	0,3	2	0,329	5,9	110	PVC KG	2%
S6' - S7'	5,2	2	1,368	5,9	110	PVC KG	2%
S7 - 7'	0,5	2	0,424	5,9	110	PVC KG	2%
S7' - S8'	5,7	2	1,432	5,9	110	PVC KG	2%
S8 - S8'	0,3	2	0,329	5,9	110	PVC KG	7%
S8' - S9'	6	2	1,470	5,9	110	PVC KG	2%
S9 - S9'	4,2	2	1,230	5,9	110	PVC KG	7%
S9' - S1'	10,2	0,6	1,916	5,9	110	PVC KG	2%

### Celkový průtok splaškových vod $Q_{tot}$ (l/s):

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p + Q_r$$

kde  $Q_{ww}$  – průtok splaškových vod (l/s)

$Q_c$  – trvalý průtok (l/s)

$Q_p$  – čerpaný průtok (l/s)

$Q_r$  – průtok dešťových vod (l/s)

$$Q_{tot} = 1,916 \text{ l/s} \rightarrow \text{PVC KG DN 160}$$

### F. 3 Dimenzování dešťového kanalizačního potrubí

#### Průtok dešťových vod $Q_r$ (l/s):

$$Q_r = i \cdot A \cdot C$$

kde  $i$  – intenzita deště (l/(s.m<sup>2</sup>))

$A$  – půdorysný průmět odvodňované plochy (m<sup>2</sup>)

#### ODPADNÍ-SVISLÉ

Úsek	Název plochy	Plocha A	Intenzita deště i	Součinitel odtoku C	Průtok Q	$Q_{max}$ (l/s)	DN
		(m <sup>2</sup> )	(l/s.m <sup>2</sup> )		(l/s)		
D1	A1	76,1	0,02	0,8	1,218	3,0	110
D2	A2	79,4	0,02	0,8	1,270	3,0	110
D3	A3	7,5	0,02	1	0,150	2,0	70

SVODNE TAB 10.3

Úsek	Průtok Q	DN
	(l/s)	
D1 - D2'	1,218	Sklon 1% -> 110
D2 - D2'	1,270	Sklon 1% -> 110
D2' - D3'	2,488	Sklon 1% -> 125
D3 - D3'	0,150	Sklon 3% -> 110
D3' - D1'	2,638	Sklon 1% -> 125

#### F. 4. Návrh vsakovacího zařízení

Návrh je proveden dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod.

##### Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{vz} = 0,001 \cdot h_d \cdot (A_{red} + A_{vz}) \cdot \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde  $h_d$  - návrhový úhrn srážky (mm)  
 $A_{red}$  - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy (m<sup>2</sup>)  
 $A_{vz}$  - plocha hladiny vsakovacího zařízení (m<sup>2</sup>)  
 $f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ )  
 $k_v$  - koeficient vsaku (m/s)  
 $A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení (m<sup>2</sup>)  
 $t_c$  - doba trvání srážky (min)

##### Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy $A_{red}$ (m<sup>2</sup>):

$$A_{red} = A \cdot C$$

kde  $C$  – součinitel odtoku srážkových vod

$A$  – půdorysný průmět odvodňované plochy střechy a parkovišť (m<sup>2</sup>)

$$A_{red} = A_{1+2} \cdot C + A_3 \cdot C_A = 155,5 \cdot 0,8 + 7,5 \cdot 1 = 132 \text{ m}^2$$

##### Vsakovací plocha vsakovacího zařízení $A_{vsak}$ (m<sup>2</sup>):

$$A_{vsak} = 0,05 \cdot A_{red}$$

$$A_{vsak} = 0,05 \cdot 132 = 6,60 \text{ m}^2$$

##### Doba prázdnění vsakovacího zařízení $T_{pr}$ (s):

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}}$$

kde  $V_{vz}$  - objem vsakovacího zařízení (m<sup>3</sup>)  
 $Q_{vsak}$  - vsakovaný odtok (m<sup>3</sup>/s)

$$T_{pr} = 167\,200 \text{ sek.} = 46,44 \text{ h}$$

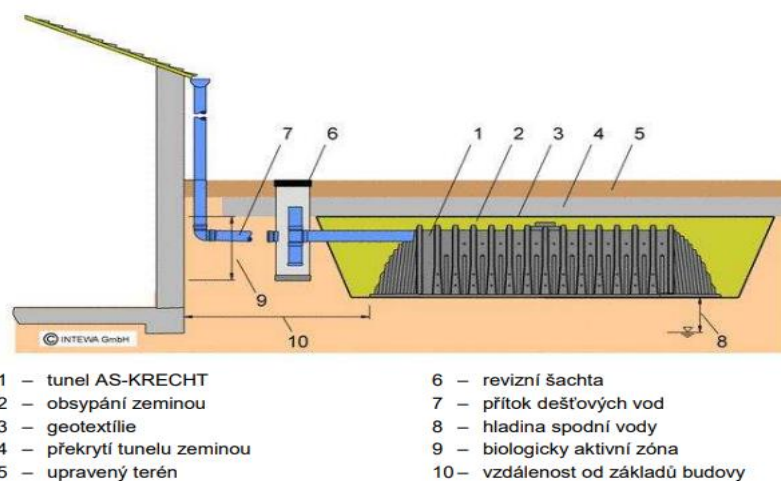
$$Q_{vsak} = \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

kde  $k_v$  - koeficient vsaku  
 $A_{vsak}$  - vsakovací plocha vsakovacího zařízení  
 $f$  - součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ )

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 10^{-5} \cdot 6,6 = 0,000033 \text{ m}^3/\text{s}$$

Doba trvání srážky (min)	Návrhový úhrn srážek (mm)	$V_{vz} = 0,001 \cdot hd \cdot (A_{red} + A_{vz}) - 1/f \cdot kv \cdot A_{vsak} \cdot tc \cdot 60$	Retenční objem (m <sup>3</sup> )
5	12	$V_{vz} = 0,001 \cdot 12 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 5 \cdot 60$	1,57
10	18	$V_{vz} = 0,001 \cdot 18 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 10 \cdot 60$	2,36
15	21	$V_{vz} = 0,001 \cdot 21 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 15 \cdot 60$	2,74
20	23	$V_{vz} = 0,001 \cdot 23 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 20 \cdot 60$	3,00
30	25	$V_{vz} = 0,001 \cdot 25 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 30 \cdot 60$	3,24
40	27	$V_{vz} = 0,001 \cdot 27 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 40 \cdot 60$	3,48
60	29	$V_{vz} = 0,001 \cdot 29 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 60 \cdot 60$	3,71
120	35	$V_{vz} = 0,001 \cdot 35 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 120 \cdot 60$	4,38
240	39	$V_{vz} = 0,001 \cdot 39 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 240 \cdot 60$	4,67
360	44	$V_{vz} = 0,001 \cdot 44 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 360 \cdot 60$	5,10
480	49	$V_{vz} = 0,001 \cdot 49 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 480 \cdot 60$	5,52
600	50	$V_{vz} = 0,001 \cdot 50 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 600 \cdot 60$	5,41
720	51	$V_{vz} = 0,001 \cdot 51 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 720 \cdot 60$	5,31
1080	54	$V_{vz} = 0,001 \cdot 54 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 1080 \cdot 60$	4,99
1440	55	$V_{vz} = 0,001 \cdot 55 \cdot (1236) - 0,5 \cdot 0,00001 \cdot 6,6 \cdot 1440 \cdot 60$	4,41

Nebyl zhotoven inženýrskogeologický průzkum. V případě nevhodných podmínek na vsakování nutno projednat s projektantem.



Dle výpočtu bylo navrženo vsakovací zařízení - Vsakovací tunel AS Krecht 4ks. Při realizaci nutno dodržet technologické postupy a navržené provedení dle specifikací výrobce.

## **F. 5 Odvádění odpadních vod**

Stavební objekt je odkanalizován pomocí potrubí PVC KG do stávající betonové šachty DN 600 pomocí navrtání. Splašková odpadní voda je od každého zařizovacího přemetu odkanalizována gravitačně. Stoupačka S9 je ukončena nad střešní rovinou větrací hlavicí. Na svislém odpadním potrubí S9 je čistící tvarovka 110.

Dešťová kanalizace je svedena ze střech a klimatizačních zařízení pomocí potrubí skrz revizní šachtu do kontrolní šachty DN 600, kde je osazen za navrtávacím sedlem lapač nečistot. Následně pak může být voda zasakována pomocí tunelů.

## **F. 6 Revizní šachta**

Revizní šachty budou primárně z prefabrikovaných betonových dílů, včetně prefabrikovaného tvarování dna. Šachty budou uloženy na betonovou desku C20/25 tloušťky 150mm s vyztužením kari sítí KD35. Poklopy budou litinové se zatížením minimální třídy D400. Šachty budou rovnoměrně obsypány šterkopískem frakce 4-8mm a důkladně zhutněny podle platných norem.

## **F. 7 Materiál potrubí**

Kanalizační svody budou provedeny z plastu (např. neměkčené PVC - KG systém), svislé odpadní potrubí bude také z plastu (např. PP – HT systém). Jednotlivé zařizovací předměty budou napojeny plastovým potrubím (např. PP – HT systém). Kanalizační potrubí bude přichytáváno objímkami s tlumící gumovou manžetou. Střešní dešťové svody budou provedeny jako klempířské prvky.

Zemní práce jsou zatříděny do 4. třídy těžitelnosti, přebytečná zemina se bude odvážet na skládku. Potrubí bude uloženo na pískovém loži tloušťky 100 mm a bude obsypáno pískem tloušťky 200 mm frakce 0-8 mm nad horní líc potrubí. Do výkopu bude položena výstražná fólie šedé barvy 250 mm nad horní líc potrubí (mimo objekt). Zához bude proveden prohozenou zeminou. Při křížení a souběhu s jinými inženýrskými sítěmi je nutné dodržet prostorovou normu ČSN 73 6005.

Střešní vtoky a odvod vnějších kondenzátů budou v provedení s elektrickým topným kabelem jako ochrana proti zamrznutí.

## **F. 8 Zkouška těsnosti**

Zkouška těsnosti kanalizace je provedena ve smyslu ČSN 75 6760 a ČSN EN 752. O provedení zkoušky je proveden protokolární zápis, který bude potvrzen investorem a předložen při kolaudaci.

## **F. 9 Ochrana proti hluku**

V místech se zvýšeným nárokem na utlumení hluku z proudění vody v potrubí, bude potrubí opatřeno zvukově izolačními pásy. Provětrávají potrubí splaškové kanalizace, prostupující střešní konstrukcí, bude na výšku střešního pláště izolováno minerální vlnou tloušťky 40 mm (např. LSP izolační pásy). V případě, že to dispozice dovolí, bude toto potrubí izolováno na výšku poslední podlaží v tloušťce 25mm.

## **G. Zařizovací předměty**

## G. 1 Typy zařizovacích předmětů

VZT jednotka a jiné technologické zařízení budou napojena do podomítkového sifonu HL 138.

Zařizovací předměty jsou navrženy díturvitové a nerezové. Zařizovací předměty budou připojeny přes zápachové uzávěrky. V objektu budou použity pouze zařizovací předměty a armatury s platnou certifikací ve smyslu stavebního zákona. Protiplísňovým silikonem budou utěsněna umyvadla a klozetové mísy u styku se stěnou. Sifony napojující technologická zařízení budou s kuličkou zabráňující vysychání.

U1,U2 – umývatko – díturvit

– zápachová uzávěrka DN50, stojánková baterie s připojením pancéřovanou hadicí a rohovým kulovým kohoutem DN15

WC – klozet zavěšený včetně sedátka – díturvit

– vestavěný nosný systém pro montáž do sádkartonové příčky (DUOFIX)

DJ – dřez kuchyňský – nerez – součást dodání kuch. linky

– zápachová uzávěrka DN50, stojánková baterie s připojením pancéřovanou hadicí a rohovým kulovým kohoutem DN15

S – sprcha se čtvercovou vaničkou

– nástěnná baterie s držákem sprchové hlavice, s posuvnými dvířky

## G. 1 Způsob napojení

Umístění vývodů je ve standardním provedení v následujícím rozsahu (kóty v mm jsou od čisté podlahy):

Umyvadlo, dřez	+ 0,60~0,65 rohové ventily a stojánková baterie
sprcha	+ 1,10 nástěnná baterie
WC	+ 1,10
VZT vnitřní	+ 1,70
VZT vnější	+ 0,50

Dispoziční umístění zařizovacích předmětů je závazně uvedeno ve stavební části projektu. Veškerá technologická zařízení budou připojeny pružnou hadicí s rohovými ventily, zpětným ventilem a sítkem. Rozteč nástěnných baterií je 150 mm.

Umyvadla a dřezy budou s jednopákovými bateriemi umístěnými na umyvadle, kuchyňské lince. Všechny zařizovací předměty, baterie a ventily budou utěsněny protiplísňovým silikonem.

## **H. Protipožární opatření**

Při průchodu potrubí dělicí konstrukcí požárních úseků, musí být toto potrubí opatřeno protipožárním utěsněním (například typovým HILTI nebo PROMASTOP).

Při průchodu požárně dělicí konstrukcí vodovodního potrubí maximálně 2x DN20 a kanalizačního potrubí, které je dále jak 0,5m od vodovodního potrubí, není nutné osazovat protipožární manžetu na vodovodní potrubí. V případě menší vzdálenosti než 0,5m je nutné protipožární manžety osadit na všechna potrubí.

Nezbytnou součástí protipožární ucpávky je umístění identifikačního štítku a revizních dvířek.

## **I. Údržba systému**

Je nutné provádět pravidelnou kontrolu všech filtrů a armatur. Filtry musí být pravidelně čištěny.

Svislé odpadní potrubí je opatřeno čistícími kusy, kterými bude prováděna pravidelná kontrola a čištění (2x ročně) rozvodů kanalizace.

## **J. Požadavky na zhotovení díla**

Pokud se provádí jakékoli práce v místech, kde je předpoklad výskytu nepřístupných nebo bez bourání neprokázaných tras jiných vedení, je povinností investora nechat vytyčit tato vedení, případně je zabezpečit nebo vypnout. Tato podmínka se vztahuje jak na vedení uložená v zemi, tak na vedení uložená pod zakrytými konstrukcemi (stěny, podlahy).

Při předání stavby bude povinností dodavatele montážních prací předat odběrateli dokumentaci skutečného provedení, technické podmínky provozu strojů a zařízení a manipulační řád pro všechny systémy dodávky. Na základě těchto podkladů si uživatel zpracuje provozní řád pro každou provozní soustavu.

Dodavatel je povinen dodržet všechny požadavky dotčených orgánů, které jsou součástí vyjádření stavebního úřadu, stejně tak je povinen dodržet všechny montážní a pracovní postupy zařízení, výrobků a materiálů.

**Dodavatel je povinen nechat vytyčit všechny inženýrské sítě vyskytující se v dané lokalitě.**

V Hodoníně dne: 11/ 2021

Vypracoval: Ing. Erika Nesnadná