

# D.1.2.a ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

## 01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

### DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)



*investor:*

**Město Klatovy, nám. Míru 62, 33901 Klatovy I, nám. Míru 62, 33901 Klatovy I, IČ: 002 55 661**

---

**Pavel SOUŠEK**  
vypracoval

---

**Ing. Ivan ŠILLAR**  
ČKAIT 0201103 (IP00, TP00)  
kontroloval, zodpovědný projektant

Datum: 10/2025

č. zak. 24043-25

Zpracovatel: © ATELIER U5 s.r.o., Rolní 826, 339 01 Klatovy IV, ČR

Provozovna: K Zaječímú vrchu 904, 339 01 Klatovy IV, ČR

Technická zpráva je duševním majetkem firmy ATELIER U5 s.r.o. a nesmí být poskytována dalším osobám bez jejího výslovného souhlasu.

## Obsah

|  |   |
|--|---|
| <b>1. ÚVOD .....</b>   | <b>3</b>                                |
| <b>2. PODKLADY .....</b>   | <b>3</b>                                |
| <b>3. VNITŘNÍ VODOVODNÍ ROZVODY .....</b>                        | <b>3</b>                                |
| <b>POPIS.....</b>  | <b>3</b>                                |
| <b>BILANCE POTŘEBY VODY PRO UBYTOVACÍ JEDNOTKY .....</b>         | <b>4</b>                                |
| <b>POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍHO PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ PITNÉ VODY .....</b> | <b>5</b>                                |
| PITNÁ VODA .....   | Chyba! Zázložka není definována.        |
| POŽÁRNÍ VODA .....   | 9                                       |
| <b>ROZVOD STUDENÉ, CÍRKULAČNÍ A TEPLÉ VODY.....</b>              | <b>7</b>                                |
| <b>BILANCE TEPLÉ VODY TV.....</b>                                | <b>8</b>                                |
| <b>VÝPOČET ZÁSOBNÍKU TEPLÉ VODY .....</b>                        | <b>Chyba! Zázložka není definována.</b> |
| <b>TEPELNÉ IZOLACE .....</b>                                     | <b>9</b>                                |
| <b>ROZVOD POŽÁRNÍ VODY.....</b>                                  | <b>9</b>                                |
| <b>ARMATURY.....</b>   | <b>10</b>                               |
| <b>4. VNITŘNÍ KANALIZACE.....</b>                                | <b>10</b>                               |
| <b>SPLAŠKOVÁ VNITŘNÍ KANALIZACE .....</b>                        | <b>10</b>                               |
| <b>POPIS.....</b>  | <b>10</b>                               |
| <b>PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ .....</b>                                 | <b>10</b>                               |
| <b>ODPADNÍ POTRUBÍ .....</b>                                     | <b>10</b>                               |
| <b>LEŽATÝ SVOD.....</b>  | <b>11</b>                               |
| <b>ODVODNĚNÍ STŘECHY .....</b>                                   | <b>11</b>                               |
| <b>POPIS.....</b>  | <b>11</b>                               |
| <b>5. PŘIPOMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ.....</b>                          | <b>11</b>                               |
| <b>6. VÝČET NOREM.....</b>                                       | <b>11</b>                               |

# 1. ÚVOD

Předložený projekt řeší zásobení pitnou vodou a odkanalizování nových zařizovacích předmětů v INP stávajícího objektu zimního stadionu v Klatovech č. p. 721. V rámci navržených stavebních úprav bude provedena v INP změna dispozice za účelem zlepšení hygienického zázemí šaten a kanceláře trenéra. Zájmový objekt se nachází na pozemcích st. p. č. 2674 v katastrálním území Klatovy. Stávající objekt zimního stadionu (dále jen SO-01) je zásoben ze stávající vodovodní přípojky, která je zásobena z veřejného vodovodního řádu z ulice Nerudova. Navrženými úpravami nebude zasazeno do stávající přípojky a vodoměrné sestavy. Nové rozvody budou napojeny v rámci stávajících vnitřních trubních vedení.

Část stávajícího požárního vodovodu vedeného z technické místnosti 1.018 dále přes podhled chodeb 1.021 - 1.023 a pod stropem chodby 1.033 a vstupní haly 1.044.1 na konec chodby 1.049.1 bude vyměněn za nové ocelové pozinkované potrubí.

Nové zařizovací předměty v INP budou odkanalizovány pomocí nového gravitačního systému kanalizačního splaškového potrubí, který bude napojen v ně objektu v INP na stávající vnitřní ležatý svod splaškové kanalizace.

Dešťové vody ze střechy SO-01 budou řešeny stávajícím způsobem beze změn.

## 2. PODKLADY

V rámci projektových prací byla pro návrh použity následující podklady:

- geodetické zaměření stavebního pozemku
- fotodokumentace
- požadavky investora

## 3. VNITŘNÍ VODOVODNÍ ROZVODY

### POPIS

Zásobování pitnou vodou nových zařizovacích předmětů v INP stávajícího objektu SO 01 bude zajištěno prostřednictvím stávající vodovodní přípojky, napojené na veřejný vodovodní řad v ulici Nerudova. Navržené stavební úpravy nezasahují do stávající vodoměrné sestavy.

Příprava teplé vody a její cirkulace pro nové zařizovací předměty bude zajištěna stávajícím nepřímotopným ohřívačem teplé vody ACV Jumbo 1000 s jmenovitým objemem 1000 litrů, umístěným v technickém zázemí místnosti 1.018 v INP.

Stávající nevyhovující rozvody teplé, studené, cirkulační a požární vody budou v dotčené části objektu demontovány a nahrazeny novými. Nové rozvody budou vedeny z technického zázemí v trasách stávajících potrubí, tj. v podhledu a pod stropem jednotlivých chodeb.

Před vstupem studené a teplé vody do jednotlivých místností hygienického zázemí budou na novém potrubí v chodbách osazeny uzavírací armatury.

Součástí úprav je instalace nového potrubí užitkové vody, které bude v budoucnu využíváno jako zdroj předčištěné dešťové vody určené pro splachování WC a pisoárů. Do doby zřízení zdroje užitkové (dešťové) vody bude toto potrubí dočasně využíváno pro rozvod pitné vody. Z tohoto důvodu bude napojeno na stávající potrubí pitné vody v místnosti č. 1.018 pomocí nově zřízené odbočky. Za odbočkou bude mezi dva kulové uzávěry instalována zpětná klapka.

**Před napojením potrubí na zdroj užitkové vody (dešťové vody) bude potrubí užitkové vody trvale odpojeno od rozvodu pitné vody tak, aby nedošlo ke kontaktu užitkové vody s vodou pitnou, v souladu s požadavky ČSN 75 5409 a zároveň byly tak splněny požadavky vyhlášky č. 252/2004 Sb., O hygienických požadavcích na pitnou vodu!!!**

V rámci plánovaných úprav bude realizována technická příprava pro možnost doplňování pitné vody do budoucího akumulčního zdroje dešťové vody. Tento systém bude sloužit jako záložní opatření v obdobích s nedostatkem srážek, aby bylo zajištěno bezpečné a dostatečné

množství vody pro provoz splachování toalet a pisoárů. **Zásobování akumulčního zdroje dešťové vody pitnou vodou bude provedeno tak, aby pitná voda nebyla v kontaktu s dešťovými vodami dle požadavků ČSN 75 5409 a zároveň byly tak splněny požadavky vyhlášky č. 252/2004 Sb., O hygienických požadavcích na pitnou vodu.**

### **BILANCE POTŘEBY VODY PRO 1NP**

#### Potřeba vody:

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Potřeba vody pro mytí ve dřezu                   | 15 l / den                    |
| Potřeba vody pro sprchy:                         | 28 l / jeden návštěvník · den |
| Potřeba vody pro umyvadla:                       | 3 l / jeden návštěvník · den  |
| Potřeba vody pro WC:                             | 10 l / jeden návštěvník · den |
| Předpokládaný počet návštěvníků:                 | 163                           |
| Předpokládaný počet mytí nádobí ve dřezu za den: | 2                             |

#### Průměrná denní potřeba $Q_{pd}$ :

$$Q_{pr} = 163 \cdot (28+3+10) + 15 \cdot 2 = 6\,713 \text{ l/den} = \underline{\underline{6,713 \text{ m}^3/\text{den}}}$$

#### Průměrná roční potřeba $Q_{pr}$ :

$$Q_{pd} = 6,713 \cdot 365 = \underline{\underline{2\,450,245 \text{ m}^3/\text{den}}}$$

#### Maximální denní potřeba $Q_{md}$ :

$$Q_{md} = Q_{pd} \times k_d = 7,521 \times 1,5 = \underline{\underline{10,070 \text{ m}^3/\text{den}}}$$

#### Maximální hodinová potřeba $Q_{mh}$ :

$$Q_{mh} = (Q_{pd} \times k_d \times k_h) \setminus 24 = 7,521 \times 1,5 \times 5,43 / 24 = 2,278 \text{ m}^3/\text{hod} = \underline{\underline{0,633 \text{ l/s}}}$$

### **BILANCE POTŘEBY VODY PRO 2NP - UBYTOVACÍ JEDNOTKY**

POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU A NOVÉ PŘÍSTAVBY ( není navýšena kapacita) dle Vyhlášky č. 120/2011 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., *O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.*

#### Počty osob

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Počet osob – lůžek ubytovaných: | 61 |
|---------------------------------|----|

#### Spotřeba vody:

|  |  |
|--|--|
| Směrná čísla roční potřeby vody - lůžko: | 45 m <sup>3</sup> /rok - pro 365 dnů / rok |
|--|--|

#### Roční potřeba $Q_{pr}$ :

$$Q_{pr} = 61 \cdot 45 = 2\,745 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### Denní potřeba $Q_{pd}$ :

$$Q_{pd} = 2\,745 / 365 = \underline{\underline{7,521 \text{ m}^3/\text{den}}}$$

#### Maximální denní potřeba $Q_{md}$ :

$$Q_{md} = Q_{pd} \times k_d = 7,521 \times 1,5 = \underline{\underline{11,282 \text{ m}^3/\text{den}}}$$

#### Maximální hodinová potřeba $Q_{mh}$ :

$$Q_{mh} = (Q_{pd} \times k_d \times k_h) \setminus 24 = 7,521 \times 1,5 \times 6,68 / 24 = 3,14 \text{ m}^3/\text{hod} = \underline{\underline{0,872 \text{ l/s}}}$$

#### Vysvětlivky:

- $Q_{pd}$  - průměrný denní potřeba vody ( l/den )
- $Q_{md}$  - maximální denní potřeba vody ( l/den )
- $Q_{mh}$  - maximální hodinová potřeba vody ( l/hod )
- $k_d$  - koeficient denní nerovnoměrnosti
- $k_h$  - koeficient hodinové nerovnoměrnosti

**POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍ VODOVODNÍ PŘÍPOJKYPITNÉ VODY****Stávající dimenze vodovodní přípojky: DN80**

Při návrhu dimenzování potrubí studené pitné vody pro zásobování hygienických zařízení stávajícího objektu zimního stadionu, je uvažováno s výpočtovým průtokem stanoveným na základě následujících předpokladů:

- nepředpokládá se současné využívání sociálního zázemí dorostu a juniorů společně se šatnami pro sportovce a rozhodčích, proto je ve výpočtu zohledněn pouze nárazový odběr sociálního zázemí šaten určených pro sportovce a rozhodčí.
- **50 % soudobost** zařizovacích předmětů ubytovacího zařízení situovaných v 2NP,
- **50 % soudobost** zařizovacích předmětů sociálního zázemí určeného pro návštěvníky v 1NP,
- **100 % odběr vody** ze sociálního zázemí určeného pro sportovce a rozhodčí.

Výsledný výpočtový průtok je tak definován kombinací redukováných soudobostí jednotlivých skupin uživatelů a plného odběru specifických hygienických zařízení, což zajišťuje dostatečnou kapacitu potrubní sítě při současném respektování zásad ekonomického a provozně bezpečného návrhu.

**Navržené úpravy nenavýšují stávající kapacitu zimního stadionu, pouze zlepšují komfort sociálního zázemí.**

Výpočtový průtok pitné vody pro splachování v WC a pisoárů šaten a rozhodčího:

Výpočtový vzorec:

$$Q_{dp,1} = \sum_{i=1}^m \varphi_i \cdot Q_{Ai} \cdot n_i$$

| Druh ZP                             | Jmenovitý<br>výtok - $Q_{Ai}$<br>[l/s] | Celkový počet - $n_i$ | Součinitel<br>současnosti<br>odběru vody -<br>$\varphi_i$ | Výpočtový<br>průtok $Q_{dpi,1}$<br>[l/s] |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---|--|
| Umyvadlo                            | 0,2                                    | 7                     | 0,8   | 1,12                                     |
| Sprcha                              | 0,2                                    | 26                    | 0,7   | 3,64                                     |
| <b>Celkem <math>Q_{dp,1}</math></b> |  |                       |   | <b>4,76</b>                              |

Výpočtový průtok pitné vody pro splachování sociálního zázemí návštěvníci:

Výpočtový vzorec:

$$Q_{d,2} = \sum_{i=1}^m Q_{Ai} \cdot \sqrt{n_i}$$

| Druh ZP   | Jmenovitý<br>výtok - $Q_{Ai}$<br>[l/s] | Celkový<br>počet - $n_i$ | Výpočtový<br>počet - $n_i$ | Výpočtový průtok $Q_{dpi,2}$<br>[l/s] |
|---|--|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Umyvadlo  | 0,2                                    | 4                        | 4                          | 0,4                                   |
| <b>Celkový výpočtový průtok <math>Q_{dp,2}</math></b> |  |                          |                            | <b>0,4</b>                            |

Výpočtový průtok pitné vody pro splachování sociálního zázemí pro ubytování s ostatní:

Výpočtový vzorec:

$$Q_{dp,3} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)}$$

| Druh ZP  | Jmenovitý<br>výtok - $Q_{Ai}$<br>[l/s] | Celkový<br>počet - $n_i$ | Výpočtový<br>počet - $n_i$ | Výpočtový průtok $Q_{pi,3}$<br>$Q_{di,3}^2 \cdot n_i$<br>[l/s] |
|--|--|--------------------------|----------------------------|--|
| Umyvadlo   | 0,2                                    | 4+21=25                  |                            | 1,0  |
| Sprcha   | 0,2                                    | 2+21=23                  |                            | 0,92   |
| Kávovar  | 0,2                                    | 1                        |                            | 0,04 → 0,2   |
| Nápojový automat                                     | 0,2                                    | 1                        |                            | 0,04 → 0,2   |
| Pračka   | 0,2                                    | 3                        |                            | 0,12 → 0,2   |
| Myčka  | 0,1                                    | 4                        |                            | 0,04 → 0,1   |
| Dřez   | 0,2                                    | 1+4=5                    |                            | 0,2  |
| <b>Celkový výpočtový průtok <math>Q_{d,3}</math></b> |  |                          |                            | <b>2,82</b>  |

$$Q_{dp,3} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)} = \sqrt{2,82} = 1,68 \text{ l/s}$$

Celkový výpočtový průtok studené pitné vody pro objekt zimního stadionu  $Q_{dp,c}$ :

$$Q_{dp,c} = Q_{dp,1} + 0,5 \cdot Q_{d,2} + 0,5 \cdot Q_{d,3} = 4,76 + 0,5 \cdot 0,4 + 0,5 \cdot 1,68 = 5,8 \text{ l/s}$$

Potřebná dimenze přípojky pro zařizovací předměty:

Uvažovaná rychlost v potrubí: 1,6 m/s

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0058}{\pi \cdot 1,6}} = 0,06794 \text{ m} = 67,94 \text{ mm} \rightarrow \text{návrh PPR STABI 90x10,1 mm}$$

#### Posouzení nového potrubí:

Nové potrubí PPR-STABI PN20 90x10,1 mm:

69,8 mm

67,94 < 69,8 mm → PŘÍVODNÍ POTRUBÍ PITNÉ VODY JE VYHOVUJÍCÍ

### POSOUZENÍ NOVÉHO PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ UŽITKOVÉ VODY

Při návrhu dimenzování potrubí užitkové vody pro zásobování hygienických zařízení WC a pisoárů, je uvažováno s výpočtovým průtokem stanoveným na základě následujících předpokladů:

- **50 % soudobost** zařizovacích předmětů ubytovacího zařízení situovaných v 2NP,
- **50 % soudobost** zařizovacích předmětů sociálního zázemí určeného pro návštěvníky v 1NP,
- **100 % odběr vody** ze sociálního zázemí určeného pro sportovce a rozhodčí.

Výsledný výpočtový průtok je tak definován kombinací redukováných soudobostí jednotlivých skupin uživatelů a plného odběru specifických hygienických zařízení, což zajišťuje dostatečnou kapacitu potrubní sítě při současném respektování zásad ekonomického a provozně bezpečného návrhu

Výpočtový průtok užitkové vody pro splachování v WC a pisoárů šaten a rozhodčího:

Výpočtový vzorec:

$$Q_{d,1} = \sum_{i=1}^m \varphi_i \cdot Q_{Ai} \cdot n_i$$

| Druh ZP  | Jmenovitý<br>výtok - $Q_{Ai}$<br>[l/s] | Celkový<br>počet - $n_i$ | Součinitel<br>současnosti<br>odběru vody - $\varphi_i$ | Výpočtový průtok $Q_{di,1}$<br>[l/s] |
|--|--|--------------------------|--|--------------------------------------|
| Klozet   | 0,1                                    | 15                       | 0,3  | 0,45                                 |
| Pisoár   | 0,15                                   | 8                        | 0,25   | 0,6                                  |
| <b>Celkový výpočtový průtok <math>Q_{d,1}</math></b> |  |                          |  | <b>1,05</b>                          |

Výpočtový průtok užitkové vody pro splachování sociálního zázemí návštěvníci:

Výpočtový vzorec:

$$Q_{d,2} = \sum_{i=1}^m Q_{Ai} \cdot \sqrt{n_i}$$

| Druh ZP  | Jmenovitý<br>výtok - $Q_{Ai}$<br>[l/s] | Celkový<br>počet - $n_i$ | Výpočtový počet<br>- $n_i$ | Výpočtový průtok $Q_{di,2}$<br>[l/s] |
|--|--|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| Klozet   | 0,1                                    | 12                       | 6                          | 0,245                                |
| Pisoár   | 0,15                                   | 8                        | 4                          | 0,6                                  |
| <b>Celkový výpočtový průtok <math>Q_{d,2}</math></b> |  |                          |                            | <b>0,845</b>                         |

Výpočtový průtok užitkové vody pro splachování sociálního zázemí pro ubytování s ostatní:

Výpočtový vzorec:

$$Q_{d,3} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)}$$

| Druh ZP  | Jmenovitý<br>výtok - $Q_{Ai}$<br>[l/s] | Celkový<br>počet - $n_i$ | Výpočtový počet<br>- $n_i$ | Výpočtový průtok $Q_{di,3}$<br>[l/s] |
|--|--|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| Klozet   | 0,1                                    | 25                       | 12,5                       | 0,125                                |
| <b>Celkový výpočtový průtok <math>Q_{d,3}</math></b> |  |                          |                            | <b>0,354</b>                         |

Celkový výpočtový průtok užitkové vody  $Q_{d,c}$ :

$$Q_{d,c} = Q_{d,1} + Q_{d,2} + 0,5 \cdot Q_{d,3} = 1,05 + 0,845 + 0,5 \cdot 0,354 = 1,65 \text{ l/s}$$

Potřebná dimenze přívodního potrubí užitkové vody pro zařizovací předměty:

Uvažovaná rychlost v potrubí: 1,6 m/s

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,00165}{\pi \cdot 1,6}} = 0,0362 \text{ m} = 36,2 \text{ mm} \rightarrow \text{navrhuji PPR – STABI 63x8,6 mm}$$

Posouzení nového potrubí:

**Nové potrubí PPR-STABI PN20 63x8,6 mm:**

**45,8 mm**

**36,2 < 45,8 mm → PŘÍVODNÍ POTRUBÍ UŽITKOVÉ VODY JE VYHOVUJÍCÍ**

## **ROZVOD STUDENÉ, CÍRKULAČNÍ A TEPLÉ VODY**

V rámci navržených úprav budou z technického zázemí 1.018 vedené nové rozvody pitné studené (SV), cirkulační (CV), teplé (TV), užitkové a požární vody. Trasy nového potrubí budou vedena

Příprava teplé vody bude zajištěna ze stávajícího nepřímotopného ohřívače teplé vody ACV Jumbo 1000. Ohřev TV bude zajištěn pomocí stávající centrální plynové kotelny umístěné v sousedním objektu, odkud je teplovodem přivedená do strojovny umístěné v severní části 1NP v místnosti 1.018 technického zázemí.

Rozvod TV je navržen s cirkulací teplé vody.

Kotvení stoupacího potrubí bude provedeno pomocí objímek s pryžovou vystýlkou, které budou kotveny do stěn.

## **BILANCE TEPLÉ VODY TV**

### **POTŘEBA TV**

|   |                 |
|---|-----------------|
| Počet návštěvníků:                                    | 160             |
| Průtok sprchy:  | 7 l/min         |
| Doba sprchování na osobu:                             | 4 l/min         |
| Průtok umyvadla:                                      | 3 l/jedno mytí  |
| Objem vody pro mytí nádobí ve dřezu                   | 30 l/jedno mytí |
| Teplota studené vody $T_{stv}$ :                      | 12 °C           |
| Požadovaná smíšená teplota ve sprše $T_{mix}$ :       | 40 °C.          |
| Teplota připravené teplé vody v zásobníku $T_{zás}$ : | 60 °C           |

### **Potřeba teplé vody pro sprchy**

*Směšovací podíl teplé vody v jedné sprše:*

$$f_{tv,spr} = \frac{T_{mix} - T_{stv}}{T_{zás} - T_{stv}} = \frac{40 - 12}{60 - 12} = 0,5833$$

*Smíšený objem na osobu ve sprše:*

$$V_{mix,spr,os} = q \cdot t = 7 \cdot 4 = 28 \text{ l}$$

*Objem teplé vody pro osobu ve sprše:*

$$V_{tv,spr,os} = f_{tv,spr} \cdot V_{mix,spr,os} = 0,5833 \cdot 28 = 16,332 \text{ l}$$

*Celkový objem teplé vody pro 123 osob ve sprše:*

$$V_{tv,spr} = 123 \cdot 16,332 = 2\,6622 \text{ l} = 2,6622 \text{ m}^3$$

### **Potřeba teplé vody pro umyvadla**

*Směšovací podíl teplé vody v jednom umyvadle:*

$$f_{tv,u} = \frac{T_{mix} - T_{stv}}{T_{zás} - T_{stv}} = \frac{40 - 12}{60 - 12} = 0,5833$$

*Smíšený objem na osobu při mytí v umyvadle:*

$$V_{mix,u,os} = 3 \text{ l}$$

*Celkový objem teplé vody pro jedno mytí v umyvadle:*

$$V_{tv,u,os} = f_{tv,u} \cdot V_{mix,u,os} = 0,5833 \cdot 3 = 1,75 \text{ l}$$

*Celkový objem teplé vody pro mytí rukou v umyvadle pro 123 osob:*

$$V_{tv,u} = 123 \cdot 1,75 = 215,3 \text{ l} = 0,2152 \text{ m}^3$$

### **Potřeba teplé vody mytí nádobí ve dřezu:**

*Směšovací podíl teplé vody pro mytí nádobí ve dřezu:*

$$f_{tv,d} = \frac{T_{mix} - T_{stv}}{T_{zás} - T_{stv}} = \frac{40 - 12}{60 - 12} = 0,5833$$



Smíšený objem na jedno mytí nádobí ve dřezu:

$$V_{mix,d,os} = 15 \text{ l}$$

Celkový objem teplé vody pro 123 osob:

$$V_{tv,d,os} = f_{tv,d} \cdot V_{mix,d,os} = 0,5833 \cdot 15 = 8,75 \text{ l}$$

Celkový objem teplé vody pro sprchy osob:

$$V_{tv,d} = 2 \cdot 8,75 = 17,5 \text{ l} = 0,0175 \text{ m}^3$$

**Celková potřeba teplé vody:**

$$V_{tv,spr} + V_{tv,u} + V_{tv,d} = 2,6622 + 0,2152 + 0,0175 = 2,8949 \text{ m}^3/\text{den}$$

## **TEPELNÉ IZOLACE**

Veškeré potrubní rozvody budou tepelně izolovány. Potrubí studené, užitkové a požární vody budou izolována proti tepelným ziskům a orosování tepelnou izolací v tl. 13 mm, potrubí teplé a cirkulační vody proti tepelným ztrátám. Potrubní rozvody budou chráněny náplekovou izolací, na bázi pěněného polyetylenu. Tloušťka jednotlivých izolantů je daná průměrem potrubí a je provedena v souladu s vyhláškou č.193/2007, kdy budou dodrženy určující součinitele prostupu tepla pro vnitřní rozvody uvedené níže:

| DN<br>[mm]      | U <sub>o</sub><br>[W / m K] |
|-----------------|-----------------------------|
| DN 10 - DN 15   | 0,15                        |
| DN 20 - DN25    | 0,18                        |
| DN 40 - DN 65   | 0,27                        |
| DN 80 - DN 125  | 0,34                        |
| DN 150 - DN 200 | 0,4                         |

## **ROZVOD POŽÁRNÍ VODY**

V rámci úprav bude v 1NP nahrazen stávající požární vodovod za nový, který bude proveden z ocelového pozinkovaného potrubí DN50. Dále budou v rámci úprav zkontrolovány tři stávající hydrantové systémy C52 a v případě potřeby budou vyměněny.

Nový požární vodovod bude proveden z nehořlavých ocelových pozinkovaných trubek, který bude opatřen tepelnou izolací jako ochrana před kondenzací. Nové rozvody požární vody budou dále viditelně označeny.

V 1NP se nachází 3 hydrantové systému typu C52 a v 2NP se nachází 4 hydrantové systémy D19. Při posouzení návrhu požárního vodovodu bylo uvažováno se soudobostí maximálně dvou z větších hydrantových systémů dle ČSN 73 0873 – viz níže:

### **POŽÁRNÍ VODA**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Uvažovaný počet hydrantů v soudobosti: | 2 ks                              |
| Typ hydrantů:                          | C52                               |
| Q <sub>min</sub> :                     | 1,0 l/s = 0,001 m <sup>3</sup> /s |
| P <sub>min</sub> :                     | 0,2 MPa                           |
| Délka hadice:                          | 30 m                              |

Návrh přívodního potrubí požárního vodovodu (uvažováno se soudobostí 3 hydrantových systémů)

$$Q_v = 2 \cdot 1,0 = 2,0 \text{ l/s}$$

Potřebná dimenze přípojky pro požární vodovod:

Uvažovaná rychlost v potrubí: 1,5 m/s

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,002}{\pi \cdot 1,5}} = 0,041 \text{ m} = 41 \text{ mm} \rightarrow \text{návrh min. 41 mm}$$

**Posouzení požárního potrubí:**

|  |                |
|--|----------------|
| Minimální potřebná vnitřní dimenze potrubí:                          | 41 mm          |
| <b>Stávající vodovodní přípojka DN80 (88,9x4,0 mm):</b>              | <b>53,1 mm</b> |
| <b>41 &lt; 80,9 mm → STÁVAJÍCÍ VODOVODNÍ PŘÍPOJKA JE VYHOVUJÍCÍ</b>  |                |
| <b>Nový rozvod (57x2,9 mm):</b>                                      | <b>51,2 mm</b> |
| <b>41 &lt; 53,1 mm → PŘÍVODNÍ POTRUBÍ POŽÁRNÍ VODY JE VYHOVUJÍCÍ</b> |                |

**ARMATURY**

Na přívodním potrubí teplé a studené bude vždy za odbočkou pro dané spotřebistě osazen kulový uzávěr. V rámci úprav bude provedena kontrola a revize stávajících hydrantových systémů, v případě nevyhovujícího stavu, budou vyměněny za nové. Na potrubí požární vody budou před zaústěním do hydrantových instalován uzavírací ventil. Na odbočce požární vody bude na potrubí instalována zpětná klapka nebo ventil mezi dva utávery. Dále bude provedeno napojení rozvodu užitkové vody na pitnou vodu přes zpětnou klapku instalovanou mezi dva uzávěry tak, aby bylo zajištěno zásobování zařizovacích předmětů WC a pisoárů než bude v budoucnu zajištěn akumulací zdroj užitkové (dešťové) vody. **Před napojením potrubí na zdroj užitkové vody (dešťové vody) bude potrubí užitkové vody trvale odpojeno od rozvodu pitné vody tak, aby nedošlo ke kontaktu užitkové vody s vodou pitnou, v souladu s požadavky ČSN 75 5409 a zároveň byly tak splněny požadavky vyhlášky č. 252/2004 Sb., O hygienických požadavcích na pitnou vodu!!!** Sprchové baterie jsou navrženy tlačítkové podomítkové s termostatickým míšicem s mechanickým časovačem a pevnou sprchovou hlavici.

**4. VNITŘNÍ KANALIZACE****SPLAŠKOVÁ VNITŘNÍ KANALIZACE****POPIS**

Zařizovací předměty budou z 1NP odkanalizovány gravitačně (viz výkresová část) pomocí systému přípojovacích potrubí zaústěných do odpadního potrubí, která budou dále zaústěna do stávajícího ležatého potrubí vedeného pod podlahou 1NP.

**PŘÍPOJOVACÍ POTRUBÍ**

Zařizovací předměty budou připojeny do odpadního potrubí přípojovacími potrubími pomocí odboček s vnitřním úhlem 87°. Přípojovací potrubí je navrženo z polypropylenových trub (HT systém)  $\phi$  50-110 mm. Přípojovací potrubí bude vedeno ve sklonu min. 3% a bude vedeno v předstěnách, v příčkách nebo při stěně.

**ODPADNÍ POTRUBÍ**

Vytipovaná stoupací potrubí budou ukončena budou vyvedena nad střechu, kde budou ukončena větracími hlavicemi 500 mm nad rovinou střešní krytiny, zbylá potrubí budou ukončena přívzdušňovacími ventily pod stropem nad napojenými zařizovacími předměty. Stoupací potrubí jsou navržena z polypropylenového potrubí  $\phi$  75-125 mm, která budou zvukově izolována. Odpadní potrubí budou vedena u stěn v předstěnách a v drážkách ve stěně. Na odpadních potrubí budou před přechodem do ležatého potrubí nebo nad odskokem osazeny čistící tvarovky cca 1,0 m nad čistou podlahou. Odpadní potrubí z 2NP budou svedena ležatými svody zavěšenými pod stropem 1NP do nově navržených stoupaček odpadního potrubí, která budou dále zaústěna novým

ležatým potrubím uloženým pod podlahou do stávajícího ležatého litinového potrubí splaškové kanalizace. Napojení na stávající ležatý svod bude provedeno pomocí vysazení nové odbočky, která bude najojena na litinové potrubí pomocí dvou přechodů LITINA / PLAST. Kotvení potrubí ke stavební konstrukci bude provedeno pomocí objímek s pryžovou vystýlkou aby byl eliminován případný přenos hluku do konstrukcí.

Prostupy ve stěnách a stropích musí zajišťovat montáž potrubí bez pnutí. Potrubí je možné bezprostředně omítnout pouze po jeho obalení lepenkou, minerální vatou či nosičem omítky např. pletivem. Zároveň je nutno respektovat směrnice pro předstěnové instalace a odpovídající normy pro výstavbu odpadních potrubí uvnitř budov. Na potrubí v místě průchodu izolací proti vodě a zemní vlhkosti bude osazena izolační souprava příslušné dimenze tak, aby byla zajištěna vodotěsnost.

## **LEŽATÝ SVOD**

### Ležatý svod zavěšený pod stropem

V rámci úprav je navržen nový zavěšený ležatý svod vedený pod stropem v 1NP, který bude veden minimálně ve sklonu 2,0%. Kotvení potrubí bude provedeno pomocí objímek s pryžovou vystýlkou kotvených do stávající stropní konstrukce dle pokynů výrobce. Nové zavěšené svody budou zaústěny do odpadních potrubí pomocí odbočky s vnitřním úhlem 87°. Zavěšené potrubí bude zvukově izolováno, případně bude provedeno z odhlučného polypropylénového potrubí třívrstvé konstrukce.

### Ležatý svod uložený pod podlahou v zemi

V rámci úprav jsou navrženy nové ležaté svody, do kterých budou mapována nová odpadní potrubí pomocí dvou kolen 45° s vloženým mezikusem o délce minimálně 250 mm, případně pomocí redukce na vyšší dimenzi (maximálně DN125) a dvou kolen 45°. Nové ležaté svody budou zaústěny do stávajícího litinového potrubí splaškové kanalizace pomocí vysazení nové odbočky, která bude napojena na stávající potrubí pomocí dvou přechodů plast / litina. Nové ležaté svody budou provedeny z potrubí PP-MD.

**Poloha, výška a dimenze napojovacích míst bude před realizací domovní splaškové kanalizace ověřena. V případě, že nebudou zjištěné parametry odpovídat projektové dokumentaci, je nutné tuto skutečnost ihned oznámit projektantovi!!!**

## **ODVODNĚNÍ STŘECHY**

### **POPIS**

Stavebními úpravami nebude půdorysná plocha stávajícího objektu navýšena a nebude zasaženo do stávajícího systému odvodnění střechy. Dešťové vody ze střechy budou řešeny stávajícím způsobem beze změn.

## **5. PŘIPOMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ**

**Poloha a výškové umístění napojovacích míst nové kanalizace a nového vodovodu budou před realizací ověřena. V případě, že nebudou zjištěné parametry odpovídat projektové dokumentaci, je nutné tuto skutečnost ihned oznámit projektantovi!!!**

Dále je třeba před zahájením prací přesně určit polohu napojovacích míst včetně dimenze a výšky. V místech napojení na kanalizaci je dále nutné ověřit technický stav stávajícího litinového potrubí. Také bude před započítáním prací ověřeno místo pro napojení nového vodovodního rozvodu. V případě nevyhovujícího stavu, budou dané části vyměněny za nové potrubí.

## **6. OSTATNÍ PROFESY**

### Elektro

- příprava pro připojení čerpadla + ovládání

- připojení senzorových pisoárů
- připojení elektromagnetického ventilu
- připojení myčky

## **7.VÝČET NOREM**

Projekt nových rozvodů vody a kanalizace je v souladu s těmito normami:

ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody

ČSN EN 806 – 03 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3:

Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda

ČSN 73 6655 - Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 75 5411- Vodovodní přípojky

ČSN 75 5401 - Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou

ČSN 75 2411 - Zdroje požární vody

TNV 75 9011 - Hospodaření se srážkovými vodami

ČSN-EN-12 0563 část-3.-Odvádění dešťových vod ze střech navrhování a výpočet

ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace

ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 752 - Odvodňovací systémy vně budov

ČSN EN 12056-3 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet

VDI 3806 Dachentwässerung mit Druckströmung

ČSN EN 476 Všeobecné požadavky na stavební součásti stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů

Vzdálenosti potrubí od podzemních vedení nutno dodržet podle ČSN 73 6005 - *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. Během realizace je třeba dodržovat veškerá nařízení a pokyny výše uvedených norem a současně respektovat směrnice týkající se bezpečnosti práce.