

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **ZTI – Vnitřní vodovod**

**Vypracoval:**

**Vyučující:**

## Obsah

1. Úvod .....	2
1.1 Seznam použitých zákonných předpisů a norem: .....	2
1.2 Popis rodinného domu .....	2
1.3 Podklady .....	3
2. Výpočet zásobníku teplé vody.....	3
2.1 Přednostní ohřev teplé vody .....	3
2.2 DIN 4708.....	3
3. Technické řešení.....	4
3.1 Vodovodní přípojka .....	4
3.2 Vodoměrná sestava.....	5
3.3 Rozvody studené a teplé vody.....	6
3.3.1 Diletace a prostupy.....	7
4. Požadavky na navazující profese .....	7
5. Závěr .....	8
6. Přílohy technické zprávy.....	8

# 1. Úvod

Dokumentace řeší rozvody teplé a studené vody pro novostavbu RD v XXX YYYY. Stavba je napojena na centrální vodovodní řád, který je veden okolo pozemku. Ohřev teplé vody zajišťuje nástěnný kondenzační kotel, který je zapojen pro přednostní ohřev teplé vody v nepřímotopném ohříváči vody (zásobníku).

## 1.1 Seznam použitých zákonných předpisů a norem:

- ČSN 06 0320 Výpočet potřeby teplé vody
- ČSN EN 15 316-3 Stanovení průběhu potřeby teplé vody
- DIN 4708 – Návrh velikosti akumulárního zásobníku TV
- ČSN EN 806 – 3 - Návrh vnitřního vodovodu

## 1.2 Popis rodinného domu

Rodinný dům, je nepodsklepený a má dvě nadzemní podlaží. V 1 nadzemním podlaží je umístěna technická místnost, ve které je umístěn kotel, zásobník na TV a vodoměrná sestava. V témže patře je dále z hlediska rozvodů teplé vody umístěna kuchyň. Ve 2 nadzemním patře jsou dvě koupelny a jedna samostatná toaleta s umyvadlem a jedním WC.

Jako zdroj tepla pro vytápění a přípravu teplé vody je navržen kondenzační kotel Geminox THRI 1-10C.

### Seznam zařizovacích předmětů 1 NP:

- 1x Myčka nádobí
- 1x Kuchyňský dřez dvojitý
- 1x Venkovní výtokový ventil

### Seznam zařizovacích předmětů 2 NP:

- 2x umyvadlo
- 1x dvojité umyvadlo
- 2x vana rohová
- 2x sprchový kout
- 2x WC
- 1x pračka
- 1x bidet

### 1.3 Podklady

Jako podklady pro vypracování tohoto projektu vnitřního vodovodu byla použita stavební dokumentace. Jednotlivé zařizovací předměty a jejich rozmístění bylo určeno po konzultaci s investorem objektu.

## 2. Výpočet zásobníku teplé vody

Na základě požadavku je výpočet velikosti zásobníku teplé vody proveden ve dvou variantách a to na základě německé normy DIN 4708 a metodou přednostní ohřevu teplé vody.

### 2.1 Přednostní ohřev teplé vody

$$Q_k = \frac{V_{TV} \cdot y \cdot \rho \cdot c \cdot X_p}{\tau_a} \rightarrow V_{TV} = \frac{Q_k \cdot \tau_a}{y \cdot \rho \cdot c \cdot X_p} = \frac{9500 \cdot 480}{0,89 \cdot 993 \cdot 4175 \cdot 10} = 0,123 [m^3]$$

kde :

$Q_k$  - maximální tepelný výkon kotle [W]

$V_{TV}$  - objem zásobníku TV [m<sup>3</sup>]

$\tau_a$  - doba ohřevu TV při teplotním rozdílu pro dohřev TV [s]

$\rho$  - hustota vody při střední teplotě zásobníku [kg/m<sup>3</sup>]

$c$  - měrná tepelná kapacita vody při střední teplotě zásobníku [J/kg·K]

$X_p$  - spínací diference pro dohřev TV (5 nebo 10 K) [K]topném ohřivači

$y$  - korekční faktor odběru tepla ze zásobníku TV [-]

Z výše provedeného výpočtu musí mít zásobník objem min. 120 l. Proto volím integrovaný zásobník pro zvolený kondenzační kotel o objemu 120 l.

### 2.2 DIN 4708

Výchozím parametrem pro tento výpočet je tzv. jednotkový byt, ve kterém je uvažován koeficient potřeby  $N=1$ . Dalším hodnotícím parametrem je kvalita vybavenosti bytu a to zda se jedná o normální anebo o komfortní vybavenost bytu. V našem případě řešeného projektu se jedná o byt komfortní.

Řešený RD je v dispozičním řešení 7+1 – z toho vyplývá, že se jedná o obsazenost  $N=5,6$ .

$$N = \frac{\sum(n \cdot p \cdot \sum w)}{Q_n} = \frac{\sum(1 \cdot 5,6 \cdot ((2 \cdot 5,82) + (2 \cdot 1,63) + 0,7 + 0,35))}{20,37} = 4,38$$

kde :

N – koeficient potřeby [-]

n – počet bytů [-]

p – koeficient obsazenosti nebo počet osob [-]

w<sub>v</sub> – potřeba odběrných tepelných míst [kWh]

4,38 → Buderus Logalux SU200 l → **Volím kotel Buderus Logalux 200 l**

### 3. Technické řešení

#### 3.1 Vodovodní přípojka

Jak již bylo v textu výše zmíněno, objekt je napojen na centrální vodovodní řád ve vzdálenosti přibližně 9 m od obvodové stěny. Dimenze přípojky je 40x6,7 mm a je navržena v provedení z materiálu PE80 SDR 11. Maximální průtok přípojkou je 3 564 l/h.

Na základě normy ČSN EN 806-3, bylo provedeno dimenzování vnitřního vodovodu, které splňuje výchozí rovnici:

$$p_{dis} \geq p_{min,fl} + p_g + p_{vodoměr} + p_{další} + p_{přípojka} + p_{budova}$$

kde :

- p<sub>dis</sub> - dispoziční přetlak v místě napojení vodovodní přípojky na vodovodní řád pro veřejnou potřebu [kPa] – zvoleno 400 [kPa]
- p<sub>minFl</sub> - minimální požadovaný hydrodynamický přetlak u nejvyšší výtokové armatury pro běžné výtokové armatury je požadováno 100 [kPa]
- p<sub>g</sub> - tlaková ztráta způsobená rozdílem mezi výškovou úrovní nejvyšší výtokové armatury a místa napojení vodovodní přípojky na vodovodní řád pro veřejnou potřebu hydrostatický přetlak [kPa]
- p<sub>vodoměr</sub> - tlakové ztráty vodoměrů [kPa]
- p<sub>další</sub> - tlakové ztráty napojených zařízení, např. průtokových ohřivačů vody nebo zařízení pro úpravu vody [kPa]
- p<sub>přípojky</sub> - Tlaková ztráta ve vodovodní přípojce a případném přívodním potrubí vnitřního vodovodu vně budovy [kPa]
- p<sub>budova</sub> - součet tlakových ztrát třením a místními odpory v potrubí vodovodu uvnitř budovy [kPa]

- Dispoziční tlak v našem případě místa připojení přípojky je 400 kPa.
- Tlaková ztráta hydrostatického tlaku je 44 kPa
- Tlaková ztráta vodoměru viz obrázek níže je 50 kPa
- Tlaková ztráta přípojky je 10 kPa
- Tlaková ztráta místní a tření rozvodů v budově je 190 kPa

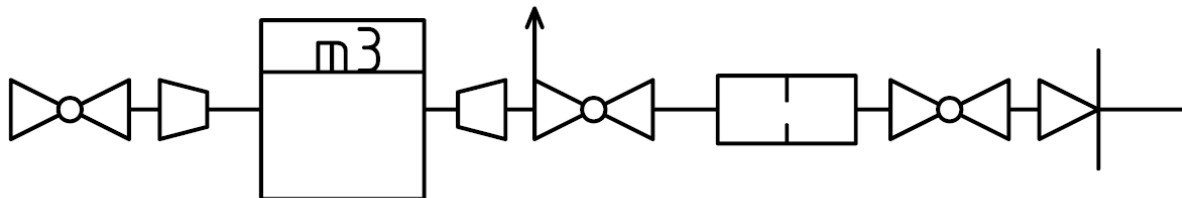
$400 \geq 100 + 44 + 50 + 10 + 190 \rightarrow 400 \geq 394 \text{ kPa}$  Tlaková rovnice je splněna.

### 3.2 Vodoměrná sestava

Vodoměrná sestava je umístěna v technické místnosti v první nadzemní patře a je umístěna 0,5 m nad podlahou a ihned za prostupem potrubí stěnou. Umístění musí být v dostatečné vzdálenosti od ostatních zdí, tak aby byla možná manipulace s ventily a vodoměrem při jejich případné výměně.

#### Vyobrazení vodoměrné sestavy

KK-40      40-20    Vodoměr-20    32-20    KKV-32    F-32      KK-32    ZV-32  
(HUV)

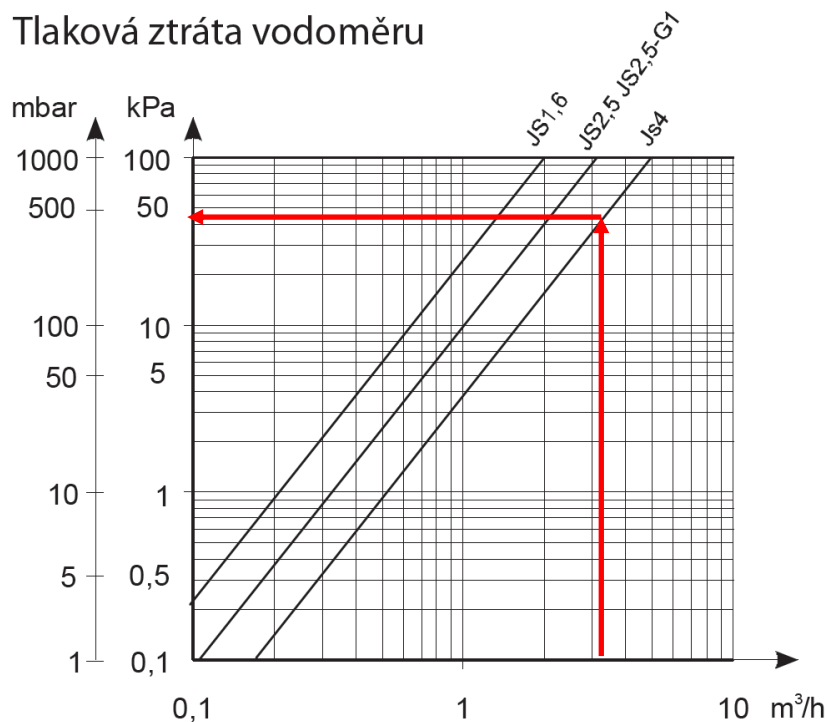


#### Vodoměr

Vodoměr je zvolen ENBRA JS04, na obrázku níže je vyobrazen odečet tlakové ztráty vodoměru.

Odečet je proveden pro maximální průtok  $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

## Tlaková ztráta vodoměru



### 3.3 Rozvody studené a teplé vody

Veškeré závody studené a teplé vody jsou navrženy v souladu s platnou normou ČSN EN 806, část 3. V normě jsou uvedeny s hodnotami výtokových jednotek  $LU = 0,1$  [l/s] pro různá odběrná místa. Na tomto základě byly navrženy jednotlivé dimenze pro všechny úseky rozvodů teplé a studené vody v RD.

Rozvody jsou vždy provedeny tak, že potrubí vody je umístěno výše než potrubí se studenou vodou. V 1. patře jsou rozvody mimo technickou místnost vedeny v obvodové zdi až ke dřezu umístěnému kuchyni. V technické místnosti je také umístěna stoupačka do 2. Patra. Stoupačka je zaústěna do prostoru mezi místnostmi a obvodovou konstrukcí. V tomto prostoru jsou rozvody vedeny směrem ke koupelně nad garáží, do druhé koupelny jsou vedeny v obvodové zdi. Rozvody budou umístěny 0,5 m nad úroveň podlahy.

Stoupačky po průchodu stropem mezi 1. a 2. Patrem jsou opatřeny uzavíracím ventilem jak na studené tak teplé vody aby bylo možné v případě potřeby uzavřít celé druhé patro. Z tohoto důvodu a z důvodu přístupu k samotným rozvodům musí být v šatně (viz výkres) osazeny kontrolní dvířka.

V objektu není zapotřebí cirkulace teplé vody, jelikož do 30 s doteče teplá voda do nejvzdálenější armatury při plném otevření.

Nedílnou součástí rozvodů je tepelné izolace a to na teplé i studené vodě. Izolace bude provedena z Mirelon tl. 13 mm.

**VEŠKERÉ ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY MUSÍ BÝT OSAZENY ARMATUROU S OCHRANOU JEDNOTKOU ZABRAŇUJÍCÍ ZPĚTNÉMU NASÁTÍ VODY!**

### **3.3.1 Diletace a prostupy**

#### **Kompenzace délkové roztažnosti**

Na výkrese ZTI 02 jsou vyznačeny tři kritické místa, které musí být osazena kompenzací délkové trasy – typu lom trasy. Kompenzátor A.

Délka volného ramene bez pevného uchycení je 400 mm. Potrubí se může roztáhnout celkem o 65 mm. Z toho důvodu je nutné na každé straně nechat prostor pro roztažení 400 mm.

Jiná místa není zapotřebí nikterak speciálně upravovat, jelikož je dostatečný lom trasy samotného potrubí na případnou velmi malou délkovou roztažnost.

#### **Prostupy**

Prostupy všemi konstrukcemi musí být opatřeny těsníci protihlukovými kroužky. V tomto řešeném projektu se jedná ovšem pouze o vstup stoupačkou mezi prvním a druhým patrem.

Jelikož se nejedná o vstup požárními úseky, nemusí být opatřen protipožární ucpávkou.

## **4. Požadavky na navazující profese**

#### **MaR**

- Nastavení regulace kotle pro přednostní ohřev TV a to výstupní teplota z ohřivače 55°C
- Při poklesu o 10 K teploty v ohřivači sepnout přednostní ohřev TV

#### **Stavba**

- Příprava veškerých vstupů stěnami
- Příprava drážek pro umístění rozvodů



## **5. Závěr**

Dokumentace byla vyhotovena pro stavební povolení a výběr generálního dodavatele stavby. Obsahuje popis řešení systému dle požadavku investora včetně doporučených zařízení, které tyto požadavky splňují.

Veškeré zúčastněné profese a osoby jsou povinni dodržovat platné zákony a vyhlášky o bezpečnosti práce. Stejně tak veškeré použité komponenty a zařízení musí splňovat české normy a právní předpisy a musí být opatřeny všemi nezbytnými certifikáty jakosti.

V Praze dne

## **6. Přílohy technické zprávy**

1. Rozpočet a specifikace

**Další součástí dokumentace je:**

2. Výkresová dokumentace:
  - ZTI 01 – Půdorys 1.NP
  - ZTI 02 – Půdorys 2.NP
  - ZTI 03 – Pracovní schéma
  - ZTI 04 – Axonometrické zobrazení
  - ZTI 05 – Výřezy rozvodů