

D.1.4.a.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZDRAVOTECHNIKA

PROJEKT: Rekonstrukce BD č.p. 213 Hodslavice

INVESTOR: Obec Hodslavice, č.p. 211, 742 71 Hodslavice

VYPRACOVAL: Ing. Jiří Matěj

DATUM: 6/2019

Obsah

D.1.4.a.2 Technické zařízení budovy – Zdravotechnika.....	3
Úvod.....	3
Podklad.....	3
Vstupní údaje.....	3
Popis navrženého řešení.....	3
Potrubí.....	4
Potřeba médií a energií.....	6
Izolace potrubí.....	7
Ohřev TV	7
Zařizovací předměty.....	8
Armatury.....	9
Zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení.....	9
Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření..	10
Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu	10
Provozování během životnosti stavby.....	10
Výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů.....	11

D.1.4.a.2 Technické zařízení budovy – Zdravotechnika

Úvod

Jedná se o rekonstrukci bytového domu v Hodslavicích č.p. 213. Bytový dům má největší půdorysné rozměry 14,35 x 10,99 m a jde o částečně podsklepený objekt o dvou nadzemních podlažích a nevytápěné půdy. V BD jsou 4 bytové jednotky. V rámci rekonstrukce bude objekt zateplen, bude provedena výměna oken, úpravy vnitřní dispozice, nová otopná soustava, nové zdravotnické rozvody a nové elektrorozvody.

Podklad

Podkladem pro návrh vnitřního vodovodu a vnitřní kanalizace byl projekt stavebních úprav v bytovém domě a příslušné vyhlášky a normy.

Vstupní údaje

Vnitřní vodovod musí umožňovat rozúčtování nákladů za pitnou vodu v bytech podle skutečné spotřeby. Teplá voda bude připravována samostatně v každém bytě elektrickým ohříváčem s objemem zásobníku 20l.

Objekt je zásobován pitnou vodou z vodovodního řadu stávající vodovodní přípojkou.

Vnitřní kanalizace bude napojena na stávající kanalizační přípojkou ústící do stávající betonové žumpy.

Popis navrženého řešení

Nové rozvody vnitřního vodovodu budou napojeny na stávající vodovodní přípojkou. Stávající potrubí bude ukončeno za stávající vodoměrnou sestavou v 1.NP v místnosti č. 1.03. Dál bude voda vedena v nových rozvodech. V místnosti č.1.03 budou zároveň umístěny vodoměry pro jednotlivé byty.

Veškeré části vnitřní kanalizace budou svedeny do 1.PP, kde budou pod stropem svedeny do stávající kanalizační přípojkou ústící do stávající betonové žumpy.

Potrubí

Veškeré potrubí vnitřní kanalizace bude provedeno v plastu. Připojovací, odpadní a svodné kanalizační potrubí vedeno v drážkách ve zdivu a v podlaze a bude z HT systému (PP), svodné potrubí bude uloženo v zemi, respektive vedeno pod stropem 1.PP, z KG systému (PVC). Spoje budou provedeny pomocí hrdel, která jsou opatřena drážkou s vloženým těsněním. Montáž potrubí musí být prováděna v souladu s montážními předpisy daných systémů. Rovněž dilatační hrdla budou osazena dle požadavků systému.

Návrh a posouzení dimenze svodného kanalizačního potrubí je proveden na základě interaktivního výpočtu na internetových stránkách tzb-info.cz, partner výpočtu Wavin Osma s.r.o.

Svodné potrubí

Svodné potrubí je vedeno převážně se spádem 2% pod stropem 1PP. Prostupy základovou konstrukcí jsou vždy vedeny kolmo a přes PE chráničku.

Odpadní potrubí

Bude vždy vedeno ve zdivu, či na povrchu stěn. Jeho upevnění bude zajištěno pomocí objímek. Ve výšce 1m nad podlahou 1.NP bude umístěna čisticí tvarovka a to u větví, které pokračují ve větrací potrubí. Odvětrávací potrubí bude vyvedeno nad střešní rovinu a bude ukončeno odvětrávací hlavicí 0,5m nad úrovní střešního pláště.

Připojovací potrubí

Je vždy vedeno od zařizovacího předmětu směrem k odpadnímu potrubí. Jeho spád je konstantní na jednotlivých úsecích. Všechny zařizovací předměty budou napojeny přes zápachové uzávěry.

Rozvod vnitřního vodovodu je navržen v plastovém polypropylenovém potrubí FV PPR Classic S3,2 SDR7,4 PN16 v dimenzích:

- 16x2,2mm
- 20x2,8mm
- 25x3,5mm
- 32x4,4mm

Spojovány polyfúzním svařováním, spojovací tvarovky budou rovněž plastové a připojovány polyfúzním svařováním. Veškeré potrubí bude vedeno v drážkách ve zdivu pod omítkou či volně po stěně nebo pod stropem.

Rozdíl teplot při montáži a následném provozu způsobuje délkové změny v potrubí - prodloužení nebo zkrácení. Potrubí pro rozvod TV je nutno upevnit tak, aby bylo v polovině délky rovného úseku pevně fixováno a v ostatních částech úseku upevněno pohyblivě.

Rozvody vnitřního vodovodu byly dimenzovány zjednodušenou metodou dle ČSN EN 806-3. Jedná o běžnou instalaci a potrubí vnitřního vodovodu není extrémně dlouhé.

Dispoziční přetlak na přípojce nebyl zjištěn, je uvažován přetlak 500kPa:

p_{dis} dispoziční přetlak na přípojce (500 kPa)

p_{req} požadovaný přetlak u nejnepříznivější armatury (100kPa)

Δp_e rozdíl mezi vstupem potrubí do budovy a nejvyšší armaturou

Δp_{WM} tlaková ztráta vodoměru (42 kPa)

Δp_{AP} tlaková ztráta zařízení (15 kPa)

$\Sigma(l \cdot R \cdot \Delta p_F)$ součet tlakových ztrát potrubí (150 kPa)

Tlaková podmínka je splněna.

Potřeba médií a energií

Výpočet potřeby pitné vody

Typ objektu:	Byt	35 m ³
Počet obyvatel/zaměstnanců:	3	os
Koeficient denní nerovnoměrnosti k_d	Obec 1000 - 5000 obyv.	1,4
Koeficient hodinové nerovnoměrnosti k_h	roztroušená zástavba	1,8

Průměrná roční potřeba vody

$$Q_r = \text{SČRS} * \text{počet osob} = 105 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Průměrná potřeba vody za den

$$Q_{d,p} = Q_r / 365 = 0,2877 \text{ m}^3/\text{den} = 287,7 \text{ l/den}$$

Maximální denní potřeba vody

$$Q_{d,max} = Q_{d,p} * k_d = 402,7 \text{ l/den}$$

Maximální hodinová potřeba vody

$$Q_{h,max} = (Q_{d,p} * k_h) / 24 = 21,6 \text{ l/hod}$$

Vzhledem k tomu, že budova bude zateplena a bude provedena kompletní výměna rozvodů vody je uvažováno s koeficientem ztrát systému pro novostavby.

Výpočet potřeby tepla na ohřev teplé vody

Koeficient ztrát systému z	novostavba	0,5
Délka otopného období	Nový Jičín	242 dnů
Počet pracovních dní soustavy		250 dnů

Potřeba teplé vody na den

$$V_{zp} = \text{počet osob} \cdot 0,082 = \frac{0,24}{6} \text{ m}^3/\text{den} = 246 \text{ l/den}$$

Denní potřeba tepla na ohřev teplé vody

$$Q_{TUV,d} = \frac{(1+z) \cdot \rho \cdot c \cdot V_{zp} \cdot (t_2 - t_1)}{3600} \text{ kWh/de}$$

19,26 n

Roční potřeba tepla na ohřev teplé vody

$$Q_{TUV,r} = \frac{Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)}{1} = 4,76 \text{ MWh/rok}$$

Izolace potrubí

Potrubí, teplé vody a studené vody bude tepelně izolováno v souladu s Vyhl. č. 193/2007 Sb. takto:

Studená voda		Teplá voda	
d x s	Izolace	d x s	Izolace
16x2,2	MIRELON tl. 5mm	16x2,2	Rockwool 800
20x2,8	MIRELON tl. 5mm	20x2,8	Rockwool 800
25x3,5	MIRELON tl. 5mm	25x3,5	Rockwool 800
32x4,4	MIRELON tl. 5mm	32x4,4	--

Ohřev TV

Teplá voda bude připravována pro každý byt samostatně a to v elektrickém zásobníkovém ohřívači Dražice TO 20 se zásobníkem o objemu 20l. Příkon ohřívače je 2,2kW. Na přívodu studené vody do ohřívače bude osazena pojistná sestava

skládající se z uzavírací a vypouštěcí armatury, zpětné klapky a pojistného ventilu. Tato pojistná sestava je součástí dodávky ohřívače teplé vody.

Zařizovací předměty

Na WC budou použity závěsné WC mísy JIKA LYRA PLUS Compact, s hlubokým splachováním a rozměry 490 x 360 x 400 mm (d x š x v). WC bude mít vodorovný odpad a bude použito v kombinaci se systémem pro závěsná WC JIKA WC SYSTEM PRO s ocelovým nosným rámem. Připojení vody bude realizováno rohovým ventilem 1/2" x 3/8".

V objektu budou použity keramické umyvadla JIKA LYRA PLUS o rozměrech 600 x 490 mm (š x h) s otvorem pro baterii a stojánková páková baterie JIKA LYRA. Připojení vody bude realizováno rohovými ventily 1/2" x 3/8".

V místnostech 1.12 a 2.09 bude použito keramické umývatko JIKA LYRA PLUS o rozměrech 400 x 310 mm (š x h) s otvorem na baterii vlevo a stojánková páková baterie JIKA LYRA. Připojení vody bude realizováno rohovými ventily 1/2" x 3/8".

V koupelnách budou použity sprchové kouty JIKA LYRA PLUS 800 x 800mm čtvercové s posuvnými dveřmi a keramickou vaničkou 800 x 800 JIKA ITALIA. Sprchový kout bude vybaven nástěnnou pákovou baterií s teleskopickým sprchovým sloupem JIKA LYRA PLUS.

V kuchyních bude osazen nerezový kuchyňský dřez Blanco Livit 45 S-IF o rozměrech 768x488x160mm se stojánkovou pákovou baterií JIKA LYRA s ramínkem o délce 210mm. Připojení vody bude realizováno rohovými ventily 1/2" x 3/8".

V koupelnách bude dále automatická pračka dle výběru investora. Připojení vody bude realizováno rohovým ventilem 1/2" x 3/8".

Armatury

V místnosti 1.03 budou osazeny uzavírací armatury s vypouštěním příslušných dimenzí. Dále budou přívodní potrubí k jednotlivým bytům opatřeny bytovými vodoměry Enbra ER-AM DN 15 $q=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Před jednotlivými ohřívači vody budou instalovány pojistné sestavy skládající se z uzavírací armatury, zpětné klapky a pojistného ventilu. Tyto pojistné sestavy jsou součástí dodávky ohřívače vody.

Zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení

Zkoušení vnitřní kanalizace předepisuje ČSN 75 6760, skládá se z technické prohlídky, zkoušky vodotěsnosti svodných potrubí a případně zkoušky plynotěsnosti odpadních, připojovacích a větracích potrubí (dle dohody v SoD). O technické prohlídce a zkouškách se vyhotoví protokoly (vzory jsou uvedeny v ČSN 75 6760)

Zkoušení vnitřního vodovodu podle změny Z2 ČSN 6660 a technického předpisu W 660-1 se skládá ze tří částí: prohlídka potrubí, tlaková zkouška potrubí 1,5 násobkem provozního přetlaku, konečná tlaková zkouška potrubí provozním přetlakem po montáži všech zařizovacích předmětů, armatur, ohřívačů a veškerého příslušenství.

Před vlastní zkouškou celého rozvodu se provede jeho prohlídka a proplach celého rozvodu nezávadnou vodou a současně se odkalí. Při proplachování musí být vypouštěcí armatury určené pro odkalení otevřeny.

Tlakově se zkouší pouze trubní rozvody. Zkouška se provádí 1,5 násobkem provozního přetlaku, min. však 1,0 MPa. Za dobu 900 sekund nesmí poklesnout přetlak o více než 0,05 MPa a nesmí dojít k úniku vody. Po zaizolování potrubí a montáži všech armatur se provede konečná tlaková zkouška min. provozním přetlakem 0,7 MPa, kde přetlak nesmí během 900 sekund poklesnout o více než 0,05 MPa. Při větším poklesu tlaku je tlaková zkouška nevyhovující, provedou se nutné opravy a tlaková zkouška se znovu opakuje.

Tlakovou zkoušku provádí zhotovitel zařízení a vyhotoví o zkoušce zápis, který je součástí předávacího protokolu, vzor je uveden v ČSN 73 6660, změna Z2 a v technickém předpisu W 660-1.

Před předáním do užívání se musí celý vnitřní rozvod vodovodu propláchnout vodou, jejíž objem je nejméně trojnásobkem objemu potrubí. Při proplachování se voda vypouští výtoky, nejvzdálenějšími od napojení objektu. Před posledním propláchnutím se vodovod dezinfikuje např. vodním roztokem chlornanu sodného v koncentraci nejméně 2,5mg/l, který musí působit nejméně jednu hodinu.

Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

Použity budou certifikované stavební výrobky, při montáži budou dodrženy doporučené postupy a ustanovení montážních návodů.

Případné použití protipožárních manžet a dalších požadavků na potrubní rozvody se bude řídit ustanoveními v požárně bezpečnostním řešení.

Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu

Před montáží musí být provedena stavební připravenost, tedy výkopy, drážky, prostupy, apod.

Montáž svodného potrubí se provádí od místa napojení na kanalizační přípojku (žumpu) proti směru budoucího odtoku splaškových vod.

Rozvody vodovodního potrubí se musí montovat a upravit tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek a spojů, zabezpečena poloha potrubí, přenášení hmotnosti a dynamických účinků na potrubí. Montáž potrubí musí být provedena podle ČSN 73 6660, ČSN 73 6655, H-132 98 (CTI), ČSN 75 5411, ČSN 75 5401, ČSN 75 5402, zákona č.50/1976 Sb. ve znění zákona č. 262/1992 Sb. a montážních předpisů výrobce potrubí.

Vzdálenost podpor a uchycení potrubí je dána ČSN 73 6660 a montážními předpisy výrobce. Na stoupacích potrubích a na ležatých rozvodech budou umístěny kompenzátory, případně kompenzační smyčky příslušných dimenzí. Umístění kompenzací bude provedeno podle montážních předpisů výrobce potrubí (ve výkresech uvedeny orientačně). Budou použity pružné úchyty. Na trubní rozvody vodovodu bude použita tepelná izolace.

Po prohlídce vnitřního vodovodu, po montáži příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení se provede tlaková zkouška vnitřního vodovodu a dezinfekce potrubí podle ČSN 73 6660.

Provozování během životnosti stavby

Provoz a údržbu vnitřního vodovodu podrobně řeší EN 806-5 Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě – Část 5: Provoz a údržba.

Při provozu vnitřní kanalizace se musí nejméně dvakrát ročně kontrolovat lapače střešních splavenin, čistící tvarovky a šachty a viditelné potrubí (zejména jeho spoje).

Výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů

- ČSN EN 12056-1 až 5 (75 6760): 2001 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy
- ČSN 75 6760: 2003 Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 6909: 2004 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
- ČSN 73 6005: 1994 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 75 6101: 2004 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 752 (75 6110): 2008 Odvodňovací systémy vně budov
- ČSN EN 1610 (75 6114): 1999 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
-
- ČSN 01 3450: 2006 Technické výkresy - Instalace - Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
- ČSN 06 0320: 2006 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
- ČSN 06 0830: 2006 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN EN ISO 6708 (13 0015): 1996 potrubní části - definice a výběr jmenovitých světlostí - DN
- ČSN 73 0873: 2003 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- ČSN 73 6660: 1984 Vnitřní vodovody, Z2
- ČSN EN 806-1 (73 6660): 2002 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě. Část 1: Všeobecně
- ČSN EN 806-2 (75 5410): 2005 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě. Část 2: Navrhování
- ČSN EN 806-3 (75 5410): 2006 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě. Část 3: Dimenzování potrubí- Zjednodušená metoda