

Identifikační údaje

Číslo zakázky : K09516015

Stupeň projektu : PVD – projekt pro výběr dodavatele

Název stavby : **Nemocnice Znojmo, II.etapa, 2.část**

Místo stavby : Znojmo,MUDr.Jana Jánského 11

Investor : Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace

Objekt, soubor : SO 06 Objekt A3 – centrální vstup, ambulance
SO 06.5 Zdravotechnika

Projektant : Ateliér AS Brno s.r.o.
Šumavská 15,Brno 602 00
Elektroprojekta Rožnov a.s.
Boženy Němcové 1720,Rožnov p./R. 756 61

Obsah

1. Úvod
 - 1.1 Podklady pro dané řešení
2. Technické řešení
 - 2.1 Pitná voda
 - 2.2 Teplá voda, cirkulace TUV
 - 2.3 Požární voda
 - 2.4 Kanalizace splašková
 - 2.5 Kanalizace dešťová
3. Uchycení potrubí
4. Odzkoušení
5. Nátěr a izolace potrubí
6. Bezpečnostní opatření

1. ÚVOD

Projekt řeší v rámci akce „ Nemocnice Znojmo, II.etapa, 2.část “ napojení nových zařizovacích předmětů, technologických zařízení na splaškovou kanalizaci, na pitnou a teplou a napojení požárních hydrantů. Rovněž bude provedeno napojení dešťových svodů ze střechy.

1.1 Podklady pro dané řešení

Podkladem pro zpracování projektu byly nové stavební výkresy, výkresy technologie a ostatních profesí, prohlídka místa, kde má být projekt realizován, požadavky investora, příslušné platné normy a předpisy a zpracovaná studie záměru.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Pitná voda

Pro nově navržený objekt A3 bude proveden přívod pitné vody (společně s potrubím požární vody) s napojením v objektu B (přívody těchto vod jsou součástí projektu Zdravotechniky SO 06.5 objektu A3) v místnosti rozdělovačů pitné vody. V objektu A3 v suterénu v předávací stanici tepla bude osazen nový rozdělovač pitné vody, který bude sloužit pro napojení objektů A1, A2 a A3 samostatnými rozvody. Na jednotlivých větvích budou osazeny uzávěry. Od tohoto napojovacího bodu bude potrubí pitné vody vedeno společnou trasou pod stropem instalační chodby, ze které bude provedena hlavní stoupačka pro všechny patra. Na jednotlivých odbočkách v patrech budou osazeny uzávěry. V každém patře bude dále proveden páteřový rozvod, ze kterého budou napojeny jednotlivé odběrová místa. Páteřové rozvody budou vedeny v podhledech, nutno provádět koordinaci rozvodů s ostatními profesemi.

V předávací stanici tepla bude v rámci rozvodu pitné vody napojeno průtokové zařízení ohřevu TUV (dodávka ÚT). Na přívodu pitné vody bude osazen uzávěr a elektromagnetická úprava vody (ručně nastavitelná v deseti stupních), 230 V – rozsah průtoků 0,2 – 25,0 m³/hod. Pojistné armatury budou součástí zdrojové stanice ÚT.

Rozvody vody budou vedeny ve společných trasách na závěsech s teplou vodou a cirkulací. Při průchodu mezi jednotlivými požárními úseky budou na potrubí osazeny protipožární manžety.

Rozvod pitné vody bude proveden z trub polypropylenových PN16, spojované svařováním. U technologických zařízení budou přívody ukončeny ventily dle instalačních schémat.

Výpočet potřeby studené pitné vody - objekt A3

zadávací parametry - celoroční provoz

| | | |
|------------|---|----|
| - pacienti | : | 65 |
| - personál | : | 32 |

| | | | |
|-------------|-------------------|-------|-------------|
| zaměstnanci | 32 x 80 l/zam.den | ----- | 2 560 l/den |
| pacienti | 65 x 25 l/pac.den | ----- | 1 625 l/den |

| | | |
|----------------------------|-------------------------|---|
| průměrná denní potřeba | | $Q_d = 4\,185 \text{ l/den}$ |
| maximální denní potřeba | $4\,185 \times 1,25$ | $= 5\,231 \text{ l/den} = 0,18 \text{ l/s}$ |
| maximální hodinová potřeba | $(4\,185 \times 1,8):8$ | $= 942 \text{ l/hod} = 0,26 \text{ l/s}$ |

Dle vyhl.č. 428/2001 Sb., příloha č.12:

| | | | |
|-----------------------------------|---------|---|-------------------------|
| roční spotřeba vody - zaměstnanci | 32 x 18 | = | 576 m ³ /rok |
| - pacienti | 65 x 2 | = | 130 m ³ /rok |

Měření spotřeby pitné vody není požadováno

Provozní tlak 0,5 – 0,6MPa

2.2 Teplá voda

V rámci objektu A3 je řešen zdroj TUV, který bude sloužit pro objekty A1, A2 a A3 (vlastní zdroj TUV je předmětem řešení sam.části SO 06.6 Vytápění). V předávací stanici budou umístěny rozdělovače TUV a sběrače cirkulace. Na cirkulačním potrubí bude osazeno cirkulační čerpadlo s potřebnými armaturami (součást zdrojové stanice ÚT). Před ohříváky TUV budou osazeny vodoměry s uzavíracími a pojistnými armaturami (součást zdrojové stanice ÚT). Na výstupu TUV ze zásobníku TUV bude osazen UV reaktor s doprovodnými armaturami (UV lampa na TUV včetně řídicí jednotky a UV senzoru, příkon 230 W, 230 V– průtok do 16,1 m³/hod., připojení přírubové DN 80).

UV dezinfekce je velice vhodnou metodou zabíjení nebezpečných legionel, které se často vyskytují v horkovodních systémech. Výhody UV technologie :

- snadná instalace a údržba
- efektivní a spolehlivé ovládání
- přesná kontrola požadované účinnosti
- šetrnost k životnímu prostředí
- nevytváří nebezpečné vedlejší produkty desinfekce jako zápach nebo pachut'
- omezuje rizika zacházení s chemikáliemi

Od napojovacího bodu bude potrubí teplé vody a cirkulace vedeno společnou trasou pod stropem instalační chodby, ze které bude provedena hlavní stoupačka pro všechny patra. Na jednotlivých odbočkách v patrech budou osazeny uzávěry. V každém patře bude dále proveden páteřový rozvod, ze kterého budou napojeny jednotlivé odběrová místa. Páteřové rozvody budou vedeny v podhledech, nutno provádět koordinaci rozvodů s ostatními profesemi.

Při průchodu mezi jednotlivými požárními úseky budou na potrubí osazeny protipožární manžety.

Rozvod teplé vody bude proveden z trub polypropylenových PN16, spojovaných svařováním. Do potrubí nutno vsadit kompenzátory. Celý rozvod bude izolován. Jako výtokové armatury jsou navrženy jednopákové baterie, u pisoárů senzorové splachovače .

Potřeba TUV

(ČSN 06 0320)

| | | |
|----------------|--------------|------------|
| 32 zaměstnanců | a 1,5 kWh/d | 48,0 kWh/d |
| 65 pacientů | a 0,47 kWh/d | 30,6 kWh/d |
| ----- | | |
| Celkem | | 78,6 kWh/d |

2.3 Požární voda

Požární voda bude rovněž přivedena z objektu B a vedena páteřovými rozvody k jednotlivým požárním hydrantům.

Rozmístění a počet hydrantů určil požární specialista. Byly navrženy požární hydranty s tvarově stálu hadicí o délce 30 m.

Požadovaný průtok vody pro vnitřní hydranty je dle požární zprávy $Q < 1,1 \text{ ls}^{-1}$ ($Q = 0,3 - 1,1 \text{ ls}^{-1}$) při minimálním požadovaném přetlaku $P = 0,2 \text{ MPa}$.

Délka hadice umožňuje zásah ve všech prostorách požárního úseku.

Rozvod bude proveden z trub ocelových bezešvých závitových pozinkovaných a bude izolován.

2.5 Kanalizace splašková

Vnitřní splašková kanalizace bude odvádět splaškové odpadní vody od nově navržených zařizovacích předmětů.

Navržená stoupací potrubí ze sociálních zařízení a ostatních odpadních vtoků budou v podlaze přízemí, popř. pod stropem instalační chodby suterénu napojena novými vývody z objektu do venkovní splaškové kanalizační přípojky (venkovní část řeší samostatný projekt venkovní kanalizace).

Stoupací potrubí jsou vedena převážně u sloupů, nebo v rozích místností, kde budou zakrytována. V místech průchodu potrubí přes požární úseky musí být osazeny požární manžety.

Na splaškovou kanalizaci budou připojeny záchodové mísy kombi, záchodové mísy invalidní, umývadla, umývadla invalidní, dřezy, výlevky, pisoáry, sprchové vaničky a podlahové vpusti a odpady od technologického zařízení. Podlahové vpusti budou plastové.

Odvětrávání vnitřní kanalizace je navrženo vyvedením stoupacích potrubí nad střechu zakončené větracími hlavicemi. Na některých svodech v nižších patrech budou použity přívzdušňovací ventily.

Na každém stoupacím potrubí bude osazen čistící kus.

V rámci řešení ležaté kanalizace budou na objekt A3 napojeny odpadní vody objektu A2 v modulu sloupů **S-S**. Svislé stoupačky jsou zahrnuty v rámci řešení obj. A2.

V předávací stanici tepla v suterénu bude provedena přečerpávací jímka s ponorným kalovým čerpadlem, do které budou zaústěny podlahové vpusti v suterénu, umývadlo a odvodnění instalační šachty.

V rámci řešení projektu VZT budou ve vybraných místnostech osazeny podstropní klimatizační jednotky, od kterých bude rovněž proveden odvod kondenzátu do nových tras kanalizace. Odvodnění jednotek bude provedeno přes zápachové uzávěry, vybavené uzávěry i pro suchý stav.

Zařizovací předměty jsou navrženy ve standartním provedení, pisoáry se senzorem, Jako materiál svislé splaškové kanalizace je navrženo potrubí PP-HT, spojované nástrčnými hrdly. Ležatá kanalizace bude z trub PVC-KG, spojované nástrčnými hrdly.

Množství splaškových odpadních vod

(ČSN 75 6101)

Průměrné denní množství :

$$Q_{\text{d}} = 4\,185 \text{ m}^3/\text{den} = 0,14 \text{ l/s}$$

Maximální hodinové množství:

$$(4\,185 \times 1,8):8 = 942 \text{ l/hod} = 0,26 \text{ l/s}$$

Roční množství splaš. odpad. vod:

$$Q_{\text{rok}} = 706 \text{ m}^3$$

2.6 Kanalizace dešťová

Odvodnění střechy z objektu je řešeno jako beztlakové. Při návrhu střešních vtoků se vycházelo z řešení střešní konstrukce. Střešní vtoky jsou navrženy s vyhříváním.

Střešní svody budou podél sloupů svedeny do prostoru instalační šachty suterénu, odtud bude potrubí v zemi vyvedeno vně objektu, kde bude napojeno na venkovní dešťovou kanalizaci (venkovní část řeší samostatný projekt venkovní kanalizace).

Na každém stoupacím potrubí bude osazen čistící kus.

Do nově navržené ležaté dešťové kanalizace budou rovněž přepojeny stávající dešťové svody z magnetické rezonance.

U střechy nad atriem je navržen bezpečnostní přepad dešťových vod z této střechy. Potrubí bude svedeno samostatnou stoupačkou do podlahy přízemí a v podlaze vyvedeno přes fasádu nad terén (ukončené mřížkou).

Jako materiál svislé dešťové kanalizace je navrženo potrubí PP-HT, spojované nástrčnými hrdly. Ležatá kanalizace bude z trub PVC-KG, spojované nástrčnými hrdly. Svislé svody budou opatřeny izolací proti rosení.

Množství dešť.odp.vod

(ČSN 75 6101)

- střechy 448 m^2 ; $\psi = 1$
 357 m^2 ; $\psi = 0,5$

$q_i = 300 \text{ l/s.ha}$ (15ti min. déšť, period. 0,5)

$$Q_{\text{dešť.}} = \psi \cdot S_s \cdot q_s = (1 \cdot 0,0448) \cdot 300 = 13,44 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{dešť.}} = \psi \cdot S_s \cdot q_s = (0,5 \cdot 0,0357) \cdot 300 = 5,36 \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} = \underline{18,80 \text{ l/s}}$$

$$\text{Roční množství: } 448 \cdot 0,760 = 340 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$357 \cdot 0,380 = 136 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$\text{Celkem} = \underline{476 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

3. UCHYCENÍ POTRUBÍ

Bude provedeno běžně užívaným způsobem pomocí závěsů a objímek. Zavěšená kanalizace bude vedena na závěsech – vzdálenost podpěr dle montážních pokynů výrobce potrubí.

Potrubí vod o menším průměru bude ukládáno do koryt z PVC.

Potrubní rozvody procházející přes stavební konstrukce (zdi, příčky, podlahy) bude vedeno v ocelových chráničkách a průchody přes jednotlivé požární úseky budou ošetřeny protipožární ucpávkou.

4. ODZKOUŠENÍ

Před tlakovou zkouškou vod je třeba všechny úseky vnitřního rozvodu propláchnout zdravotně nezávadnou vodou a současně se musí na nejnižším místě odkalit. Rozvody budou zkoušeny přetlakem 1,0 MPa. Konečná tlaková zkouška proběhne po izolaci a montáži příslušenství (ventily, PV ZK atd.).

Před předáváním do užívání se musí vnitřní vodovod (potrubí, armatury, nádrže, ohřivače TUV a ostatní zařízení) propláchnout a dezinfikovat. Potrubní rozvod se musí propláchnout nejméně třikrát. Před posledním propláchnutím je nutno vnitřní vodovod dezinfikovat roztokem (např. vodním roztokem chlornanu sodného v koncentraci nejméně 0,5 mg . l⁻¹), který musí působit nejméně 1 hodinu. Zkouška vnitřní kanalizace sestává z technické prohlídky a ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí.

K technické prohlídce se musí potrubí ponechat přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazděné a to tak, aby spoje byly dostupné.

Zkouška vodotěsnosti se provádí jako součástí dodávky. Zkouška se provádí vodou bez mechanických nečistot.

Mezi naplněním potrubí a vlastní zkouškou musí uplynout tento čas.

- pro potrubí z plastů a ocel. potrubí 0,5 hodiny

Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvýše 50 kPa. O všech zkouškách musí být proveden záznam.

5. NÁTĚR A IZOLACE POTRUBÍ

Uchycení potrubí (závěsy, konzoly pod.) musí být opatřeny základním a vrchním nátěrem. Potrubí vod bude opatřeno izolací tl. 13 mm , potrubí dešťové kanalizace bude opatřeno izolací proti rosení .

Rozvodné potrubí demineralizované vody bude taženo volně a nebude izolováno. V případě osazení přípojek do příček bude provedeno jejich zaizolavání.

Rozvodná potrubí budou označeny barevnými pruhy a doplňujícími štítky jednosměrnými s označením provozní tekutiny dle platných norem (ČSN 13 0072).

6. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Při realizaci nutno dodržovat příslušné požární a bezpečnostní předpisy. Veškeré svářečské práce smí provádět svářeči s platnou svářečskou zkouškou podle příslušných předpisů a norem (ČSN EN 871-1).

Při realizaci nutno dodržovat příslušné požární a bezpečnostní předpisy. Veškeré svářečské práce smí provádět svářeči s odpovídající kvalifikací a s platnou svářečskou zkouškou podle příslušných předpisů a norem. Při montáži, odzkoušení, revizích i provozu nutno dbát mimo jiné ustanovení právních předpisů v platném znění, zejména Vyhláška č.48/1982 Sb., Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. a Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Při realizaci nutno dodržovat ČSN 736660 – vnitřní vodovod, ČSN 756760 – vnitřní kanalizace.

Potrubí procházející požárními úseky budou u větších DN utěsněny požárně ochrannou manžetou. Potrubí o menším DN bude utěsněno požárním tmelem příslušné odolnosti.