

Profese: ZDRAVOTECHNIKA

Příloha č.: **D.1.4.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Účel: Zadávací dokumentace stavby

Název akce: **STAVEBNÍ ÚPRAVY PAVILONU I NEMOCNICE
ČESKÉ BUDĚJOVICE**

Stavebník : Nemocnice České Budějovice, a.s.
B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice 7

Generální projektant: ARKUS5 s.r.o.
K. Weise 5, 370 04 České Budějovice

Projektant ZTI: Ing.Romana Pouzarová, projektování TZB
Autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb, ČKAIT 101553
Novohradská 22
370 01 České Budějovice

Vypracoval: Ing.Romana Pouzarová
České Budějovice, duben 2019

1. ÚVOD

Příložený projekt řeší v rozsahu zadávací dokumentace stavby zdravotně technické instalace pavilonu I nemocnice České Budějovice. Objekt je stávající, budou probíhat stavební úpravy, jejichž součástí je výměna většiny zařízení vodovodu a kanalizace. Technické zařízení je navrženo podle příslušných platných ČSN a bezpečnostně technických požadavků ČÚBP s respektováním požadavků investora.

1.1. Použité podklady:

- Původní projektová dokumentace z r.2002
 - Požadavky stavebníka
 - Stavební půdorysy
 - Technické podklady navrhovaných zařízení
 - Normy a přepisy:
 - ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
 - ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy
 - ČSN EN 1253 Podlahové vpusti a střešní vtoky
 - ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody
 - ČSN EN 806 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
 - 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 73 7505 Kolektory a technické chodby
 - ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
 - ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí
 - ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
 - ČSN 01 3450 Technické výkresy - Instalace – Zdravotně technické a plynovodní instalace
 - ČSN 73 3050 Zemní práce
 - ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
 - ČSN 01 3450 Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
 - ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
 - ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
 - ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
 - ČSN 34 1390 Ochrana před účinky atmosférické elektřiny
- Vše včetně citovaných souvisejících norem ČSN a vyhlášek.

Dodržení citovaných předpisů v projektu a následně při realizaci stavby předepisuje stavební zákon č.183/2006 Sb. v platném znění a navazující vyhlášky zejména č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Před prováděním prací je nutno ověřovat trasy vedení rozvodů se současným stavem budovy. Zásadní nesoulad projektu se skutečností bude dodavatel stavby konzultovat s projektantem.

2. KANALIZACE

Stávající stav

Odkanalizování objektu je řešeno oddílnou, kde dešťové vody ze střechy objektu jsou svedeny podokapními žlaby přes lapače střešních splavenin do dešťové kanalizace. Splaškové vody od zařizovacích předmětů jsou odváděny přes revizní šachty do venkovního kanalizačního řádu infekčních vod a zaústěny do ČOV nemocnice.

Navrhovaný stav

V objektu došlo ke změně stavebních dispozic. Z tohoto důvodu je navrženo nové kanalizační potrubí. Stávající vnitřní kanalizace splašková bude demontována. Výměna se netýká ležatých rozvodů v zemi.

Plocha budovy zůstává stávající, stejně tak i plocha střechy. Stávající dešťová kanalizace zůstane zachována beze změn a není dále posuzována.

2.1. Vnitřní kanalizace

Splaškové vody budou od jednotlivých zařizovacích předmětů svedeny do svodného potrubí a to dále do stoupaček. Napojení bude provedeno vysazením jednoduchých a dvojitých odboček. Stoupačky s označením „s“ jsou v místech stávajících stoupaček a je u nich provedena výměna potrubí. V podkroví jsou

napojeny na stávající větrací hlavice nad střechou. Nové stoupačky vyvedené nad střechu objektu budou ukončeny větracími hlavicemi. Ostatní stoupačky budou zakončeny cca 1 m nad napojením zařizovacího předmětu a zaslepeny, případně osazeny přívzdušňovacími ventily. K přívzdušňovacím ventilům je nutné osadit větrací nerezovou mřížku 300x300 mm. Ventily musí být kvalitní s dokonalou těsností proti zápachu a musí mít stejný profil jako potrubí. Na všech stoupačkách budou osazeny čistící kusy v předepsaných vzdálenostech dle ČSN. Sklon kanalizačního potrubí bude respektovat platné předpisy; připojovací potrubí min.3% a ležaté svody min.2%.

Pro odvodnění kondenzátu vzduchotechnických jednotek FAN-COILů se uvažují samostatné odpady napojené na stoupačky splaškové kanalizace. Kondenzátní odpady budou zaústěné do kanalizace přes zápachovou uzávěrku do potrubí. Vlastní FAN-COILy se napojí na tyto odpady pomocí potrubí se spádem 0,5% vedeného nad podhledem. V případě podhledových FAN-COILů, se použije místního přecherpávání, které bude součástí dodávky vzduchotechnických jednotek.

Ve sprchách v pokojích pacientů jsou pro odvod splaškové vody osazeny podlahové vpusti.

Stávající připojovací a odpadní potrubí bude demontováno. Je navrženo nové podle změněných dispozic. Odpadní potrubí končí zaústěním do svodného potrubí. Bude většinou umístěno do instalačních jader a drážky ve zdivu. Bude upevněno objímkami (max. vzdálenost 2m). Přejechod mezi odpadním a svodným potrubím se provede většinou pomocí dvou kolen 45°. Je vhodné tato kolena staticky zajistit (např. obetonovat). Redukce bude vždy vložena těsně před přechodem na svodné potrubí. Nové stoupačky odpadního potrubí budou napojeny na nové svodné potrubí, pro které je třeba provést výkopy uvnitř budovy. Napojení na stávající svodné potrubí bude provedeno vysazením odboček. Po odkrytí podlahy v 1. NP při vedení potrubí podél železobetonových sloupů objektu může dojít ke kolizi s základovými patkami. V tomto případě je nutno do patky vyříznout drážku, popřípadě v rámci možností se jí vyhnout.

2.2. Zařizovací předměty

Budou navrženy ve standardech požadovaných stavebníkem v souladu s hygienickými předpisy a využitím. Zařizovací předměty v lůžkové části navrženy s ohledem na sníženou hybnost pacientů.

2.3. Materiál kanalizace

Odpadní potrubí uvnitř objektu navrženo z plastových trub kanalizačních hrdlových protihlukových. Stoupačí potrubí bude vedeno podél stěn a zakryto stavební konstrukcí. Připojovací potrubí bude uloženo do drážek ve zdivu, případně bude vedeno v podlaže.

Ležaté svody v zemi navrženy z plastových trub PVC kanalizačních hrdlových. Úchyty potrubí a jejich rozmístění bude v souladu s požadavky výrobců potrubí.

Dilatace potrubí – kompenzace délkových změn – se předpokládá v hrdlech. Při montáži musí být tento předpoklad zohledněn. Pevný bod se umístí vždy pod hrdla před odbočkou. Kluzné body se umístí na vodorovné potrubí ve vzdálenostech 10x vnější průměr potrubí (dále D) a u svislého 15x D. Potrubí se bude uchycovat ke stavební konstrukci.

Při montáži je nezbytně nutné řídit se zásadami výrobců jednotlivých materiálů a jejich požadavky na osazení dilatačních hrdel, úpravy odskoků na odpadech, napojení zařizovacích předmětů u odskoků na odpady, uchycení potrubí, osazení pevných a kluzných uložení apod.

Při montáži vnitřní kanalizace nutno dodržet ČSN 756760 – Vnitřní kanalizace a další normy a vyhlášky s tím související.

2.4. Zemní práce

Výkopy pro kanalizaci uvnitř objektu budou svislé o šíři cca 0,80 m, v minimální potřebné hloubce.

Potrubí ve výkopu uloženo do pískového lože o tl. 10 cm, s následným obsypem trub řádně prohozenou zeminou ve vrstvě cca 40 cm. Zbývající část rýhy zasypat výkopkem.

Při montáži potrubí dodržovat pokyny dodavatele trub.

2.5. Zkoušky a uvedení do provozu

Zkoušení vnitřní kanalizace se provádí ve třech krocích:

- technická prohlídka potrubí
- tlaková zkouška potrubí
- konečná tlaková zkouška

Technická prohlídka vnitřní kanalizace bude provedena na potrubí nezakrytém, nezasypaném a nezazdřeném, spoje musí být přístupné. Před tlakovou zkouškou je nutné utěsnit všechny otvory na dobu

zkoušky. Svodné potrubí vnitřní kanalizace se zkouší přetlakem min. 3 kPa. Tlaková zkouška trvá 1 hodinu. Před tlakovou zkouškou bude potrubí pod provozním přetlakem 0,5 hod. Vodotěsnost vnitřní kanalizace je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 10 m² vnitřní plochy potrubí nepřesahuje 0,5 l/h.

Konečná tlaková zkouška – zkouška plynotěsnosti se provádí vzduchem natlakováním na hodnotu zkušební přetlaku 400 Pa. Zkouška je vyhovující v případě, kdy je ve zkoušeném úseku během 30 min pokles tlaku menší než 50 Pa.

V případě nevyhovujících zkoušek je nutné provést opravu a zkoušku opakovat. O všech částech zkoušky budou provedeny zápisy.

Kanalizační roury je nutné kontrolovat 2x ročně.

3. VODOVOD

Stávající stav

Objekt je napojen na venkovní vodovodní nemocniční řád. Do objektu je voda přiváděna pro zásobování sociálního zázemí. Stávající vodovodní přípojka a vnitřní rozvody budou demontovány. Ponechán bude přívod do objektu a stávající rozvody vody vedené nad podhledem v chodbě v 1.NP. Tyto rozvody vody budou posouzeny z hlediska nové potřeby vody k zařizovacím předmětům a vyměněny pouze v případě nedostatečné dimenze.

Vodovodní přípojka je zakončena v šachtě v prostoru hlavního vstupu v 1.NP. Je zde osazena vodoměrná sestava (hlavní uzávěr vody, vodoměr o Q_n = 10,0 m³/hod, zpětná klapka, uzávěr s vypouštěním). Napojení nových rozvodů bude provedeno za vodoměrnou šachtou.

Navrhovaný stav

V objektu došlo ke změně stavebních dispozic. Z tohoto důvodu je navržen nový rozvod vody respektující změny dispozic.

Nové rozvody budou napojeny za vodoměrnou šachtou v 1.NP. Odtud je potrubí vedeno do podhledu 1.NP a dále do dalších pater až do strojovny TO, kde jsou osazeny ohřívače teplé vody. Jsou navrženy dva ohřívače o jednotlivém objemu 500 l. Ohřívače budou využity stávající.

Rozvod vody v objektu je rozdělen na pitnou a požární vodu.

Hlavní ležaté rozvody budou vedeny nad podhledy 1.NP, 5.NP a 6.NP, stoupačky podél stěn zakryty stavební konstrukcí s revizními otvory, případně v instalačních šachtách. Potrubí bude uchyceno ke stavební konstrukci s použitím protihlukových prvků. Celý vodovodní systém bude opatřen tepelnou izolací proti orosování a ochlazování potrubí. Spádování potrubí k výtakovým armaturám.

Před každým ohřívačem bude na studené vodě uzávěr, vypouštěcí kohout, zpětná klapka, pojistný ventil a tlakoměr. Na teplé vodě a na cirkulaci bude uzávěr. Cirkulace teplé užitkové vody bude zajištěna cirkulačním čerpadlem. K čerpadlu jsou osazeny armatury – dva uzavírací ventily, zpětná klapka a spínací hodiny. Řízení cirkulačního čerpadla zajišťuje MaR.

Při montáži rozvodu vody dodržet ČSN 75 5409 a příslušné normy a vyhlášky s tím související.

Celý vodovodní systém bude vyspádován k zařizovacím předmětům nebo k vypouštěcím ventilům a na potrubí budou provedeny dilatační kusy a pevné body dle pokynů výrobce. Pozornost je nutné věnovat minimální světlé výšce pod každým potrubím – 2100mm!

3.1. Vnitřní vodovod

Spotřební vodovod

Od vodoměrné sestavy je vodovod veden k ohřívačům vody a k jednotlivým zařizovacím předmětům pod stropem (v podhledu) k jednotlivým stoupačkám a zařizovacím předmětům. Rozvod studené vody (SV), teplé vody (TV) a cirkulační vody (CV) bude veden v souběhu. Cirkulace bude realizována jako nucená pomocí cirkulačního čerpadla. Na koncových částech potrubí TV bude cirkulační potrubí a potrubí TV propojeno. Po skončení instalace rozvodu vody bude provedena tlaková zkouška potrubí.

Dilatace potrubí bude zajištěna ohyby rozvodu, které vytváří kompenzátory U a L.

Požární vodovod

Požární vodovod je navržen v souladu s ČSN 73 0873. Vnitřní požární ochrana objektu je zabezpečena osazením jedenácti vnitřních nástěnných hydrantových souprav D25 s požární výzbrojí a tvarové stálou hadicí délky 30m. K hydrantům jsou vedeny dvě stoupačky požární vody. Jedna stoupačka zůstane stávající, druhá stoupačka bude zřízena nově. Stávající hydrantové soupravy budou demontovány a osazeny nové.

Umístění hydrantů je patrné z výkresové dokumentace. Rozvod požární vody bude zajištěn pomocí stoupačky požární vody přivádějící vodu k hydrantu. Výpočtový výtok hydrantu D25 je 1,0 l/s. Požární

vnitřní hydrant bude zavodněn se zabezpečením minimálního pracovního přetlaku 0,2 MPa. Při požárním zásahu se počítá se souběhem tří hydrantových systémů. Potřeba požární vody pro hasební účely je 3,0 l/s. V případě, že po provedení instalací a vpuštění vody bude u požárního hydrantu zjištěn přetlak nižší než 2 bar, bude nutné provést opatření ke zvýšení přetlaku v rozvodu požární vody. Umístění hydrantových skříní do jednotlivých požárních úseků je osazeno na základě požadavku projektanta PO.

3.2. Materiál rozvodu vody

Rozvod vody uvnitř objektu SV, CV i TV je navržen z plastových trubek tlakových PPr v tlakové řadě PN 20. Chráničky na prostupech stavebními konstrukcemi budou z plastových trubek. Potrubí SV, CV i TV bude opatřeno ochrannou a tepelnou nápletkovou izolací.

Rozvod vody od vodoměrné šachty navržen z ocelových trubek pozinkovaných závitových o DN 100 mm.

Požární rozvod je navržen z ocelových trubek pozinkovaných závitových o DN 32 – 40 mm.

3.3. Montáž

Pro provedení a montáž potrubí platí ČSN 73 6660 a normy a předpisy související. Pro rozvod požární vody platí ČSN 73 0873.

Rozvod vody bude spádován k výtokovým ventilům, nebo k vypouštěcím ventilům. Prostupy stavebními konstrukcemi budou provedeny v chráničkách. Odbočné větve napojovat s kompenzačními odskoky. Upevnění potrubí ke stavební konstrukci se provede vhodnými kotevními prvky. Montáž a spojování potrubí provádět podle montážních předpisů výrobce. Pro připojení míchacích baterií se použijí nástěnné tvarovky. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím se provede podle ČSN 33 2135-1. Vodovodní potrubí bude opatřeno tepelnou izolací.

3.4. Tepelná izolace

Tepelné izolace potrubí budou provedeny podle vyhl. 193/2007 Sb.

Rozvod TV bude opatřen tepelnou izolací pouzdry na potrubí. V podhledech jsou voleny izolace z minerální plsti s polepem hliníkovou fólií se skleněnou mřížkou. Rozvody vedené ve zdech budou obaleny termoizolačními trubicemi z pěnového polyetyleny.

Tepelnou izolací bude opatřeno i potrubí studené vody.

Navrhované tepelné izolace s hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda=0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ v tloušťkách:

Teplá voda, cirkulace do DN20	tl. 20 mm
Teplá voda, cirkulace DN25, DN32	tl. 30 mm
Teplá voda, cirkulace DN40	tl. 40 mm
Teplá voda, cirkulace DN50	tl. 50 mm
Studená voda	min.tl. 9 mm

3.5. Zkoušky a uvedení do provozu

Tlakové zkoušky vodou se provedou po prohlídce vnitřního vodovodu, montáži příslušenství a zařizovacích předmětů. Potrubí bude odkryté bez tepelné izolace. Před tlakovou zkouškou se provede propláchnutí vodou. Vodovod se zkouší přetlakem min. 1,5 MPa. Tlaková zkouška trvá 1 hodinu, přetlak nesmí poklesnout o více než 0,02 MPa. Před tlakovou zkouškou bude potrubí pod provozním přetlakem min. 12 hod. Po tlakových zkouškách bude potrubí opatřeno tepelnou izolací.

Před uvedením do provozu se vnitřní vodovod nejméně 3x propláchně pitnou vodou (trojnásobný objem vody v potrubí). Před posledním propláchnutím se potrubí dezinfikuje vhodným prostředkem po dobu nejméně 1 hod.

Teplota TV bude nastavena na max. 55°C.

Provozní kontroly, tlakové zkoušky pro zásobování požární vodou se provádí jednou ročně. K vnitřním hydrantovým systémům a k vnitřním výtokům z požárního potrubí musí být trvale zajištěn volný přístup. Všechny hydrantové systémy musí být označeny tak, aby byl jednoznačně zřejmý jejich účel. O tlakové zkoušce požárního potrubí se vypracuje zápis. Provedení výchozí kontroly zajišťuje dodavatel, který vypracuje písemný záznam, kde uvede všechny kontrolované údaje.

4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

S ohledem na charakter stavebních úprav se potřeby vody v zásadě nemění oproti původnímu stavu.

Splaškové vody odpadní – návrhový průtok dle ČSN 756760

$$Q_{ww} = K \cdot (\Sigma D U_{max})^{1/2} = 13,7 \text{ l/s}$$

Výpočtový průtok vody – dle ČSN 75 5455

$$Q_v = \Sigma q_i \cdot \sqrt{n_i} = 6,67 \text{ l/s}$$

Požární potřeba – dle ČSN 75 5455 v souladu s ČSN 73 0873

11 ks Požární hydrant 25 (D) 1,0 l/s => předpokládá se současné použití max. tří hydrantů

$$Q_v = 2,83 \text{ l/s}$$

5. PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA

Prostupy požárními konstrukcemi jsou do velikosti DN125. Prostupy kanalizace DN100 a DN125 budou opatřeny požární ucpávkou. Ostatní prostupy menší než DN100 budou utěsněny tmelem. Všechny požární prostupy s odolností EI45.

Zvolené řešení nevyžaduje z hlediska profese ZTI žádné zvláštní opatření proti šíření požáru.

6. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Dodavatel stavby zmenší negativní vlivy stavby omezením chodu mechanizačních prostředků na nejnutnější dobu, použitím mechanizace s protihlukovými kryty, průběžným odstraňováním znečištění komunikací a pod.

Během stavby může dojít ke znečištění půdy únikem pohonných hmot nebo mazacích olejů z mechanizačních a dopravních prostředků vlivem poruchy nebo nedbalosti. Tato rizika je možné omezit používáním strojního zařízení v dobrém technickém stavu a pečlivostí obsluhy. Při případné znečištění životního prostředí se musí postupovat podle příslušných předpisů.

7. PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE

Stavební práce musí být prováděny tak, aby během těchto prací nedošlo k ohrožení bezpečnosti života a zdraví osob, ke vzniku požáru anebo k nekontrolovatelnému porušení stability stavby. Nesmí dojít k ohrožení stability nebo poškození jiných staveb ani technických sítí.

Před zahájením stavebních prací je třeba zajistit vytýčení tras podzemních inženýrských sítí v areálu a přilehlém okolí a to organizací k tomuto oprávněnou. Dodavatel stavby musí vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce při výstavbě.

Dodavatel stavby je povinen pracovníky, kteří stavbu řídí, provádějí a kontrolují vyškolen z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Dále nesmí pověřit pracovníky prováděním stavebních prací, pokud nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti. Je povinen je vybavit vhodným nářadím, pomůckami a osobními ochrannými prostředky.

8. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

8.1. Elektroinstalace a MaR

- Zapojení oběhového čerpadla cirkulace a jeho řízení
- Připojení automatického splachování pisoárů
- Vodivé propojení a uzemnění všech kovových částí patřících ke zdravotní technice v souladu s ČSN 33 2030

8.2. Stavební úpravy

- Zčištění omítek, otvorů a prostupů
- Prostupy a drážky ve stěnách

8.3. Vytápění

- Ohřev TV, dodávka zásobníků

9. ZÁVĚR

Veškeré rozvody je nutno před montáží prokonzultovat s dodavateli ostatních profesí, aby nedocházelo ke kolizím.

Dodavatel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

S veškerými odpady, které vzniknou stavební činností, musí být nakládáno v souladu s ustanoveními zákona o odpadech, včetně předpisů vydaných k jeho provádění. S ornicí bude hospodařeno odděleně. Stavební mechanizmy musí být v takovém technickém stavu, aby nedocházelo k úkapům ropných látek a následné kontaminaci povrchových a podzemních vod.

Součástí dodávky jsou i veškeré revize, atesty a tlakové zkoušky.