

1. Úvod

Návrh zdravotně technických instalací byl vypracován na základě předaných stavebních výkresů a požadavků investora. Jedná se o rekonstrukci stávající budovy nádraží v Přešticích.

Projektová dokumentace řeší zdravotně technické instalace (nové vnitřní rozvody studené a teplé vody, cirkulace a vnitřní rozvody splaškové kanalizace) v objektu výpravní budovy. Umístění jednotlivých zařizovacích předmětů a dimenze potrubí jsou zřejmé z výkresové dokumentace. Dešťová kanalizace zůstává beze změn – není součástí projektové dokumentace ZTI.

Vzhledem k nedochovaným podkladům ohledně kanalizačních splaškových přípojek, projektant pracoval s možnou hypotézou polohy kanalizačních přípojek. Toto je nutné ověřit při stavbě sondami. Dále projektant doporučuje stavebníkovi provést kamerové zkoušky kanalizačních přípojek pro ověření jejich přesné polohy.

2. Podklady pro zpracování projektu

Při zpracování projektu se vycházelo ze stavebních podkladů předaných projektantem stavby, z požadavků investora, souvisejících norem a odborné literatury.

Zřízení zdravotně technických instalací instalovaných v jednotlivých prostorech splňují požadavky platných vyhlášek a zákonů.

2.1 VNITŘNÍ VODOVOD

ČSN 06 0320: 2006	Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
ČSN 75 5409: 2013	Vnitřní vodovody
ČSN EN 806-1: 2002	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Všeobecně
ČSN EN 806-2: 2005	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Navrhování
ČSN EN 806-3: 2006	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Dimenzování potrubí – zjednodušená metoda
ČSN EN 806-4: 2010	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Montáž
ČSN 75 5455: 2007	Výpočet vnitřních vodovodů

2.2 VNITŘNÍ KANALIZACE

ČSN 73 6005: 1994	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 75 6101: 2004	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 75 6760: 2003	Vnitřní kanalizace
ČSN EN 12056-1/5: 2001	Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy

3. Technické řešení

3.1 VODOVOD

Vodovodní přípojka:

Předmětem řešení vodovodu jsou vnitřní rozvody studené vody s napojením na vodovodní přípojku DN25 umístěnou v suterénu budovy. Jedná se o vodovodní přípojku z vodovodního veřejného řádu. Teplá voda bude zajištěna pomocí průtokových nebo zásobníkových elektrických ohřivačů a plynových kotlů s malým zásobníkem viz. výkresová dokumentace objektu.

Stávající vodovodní přípojka byla zřejmě rekonstruována v rámci probíhající sousední stavby dopravního terminálu a pro tento projekt je to výchozí stav. Stávající vodoměrná soustava bude v rámci rekonstrukce sanována a nahrazena novými uzávěry s vypouštěními, filtrem a zpětnou klapkou včetně zpětného osazení vodoměru. Veškeré úpravy budou realizovány na domovní části rozvodů.

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA - ZTI

Technické řešení vnitřního vodovodu:

Vnitřní rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace jsou navrženy z trub PPR. Rozvod studené vody je navržen v technologii trub PPR S5 (PN 10), rozvod teplé vody a cirkulace je navržen v technologii trub S3,2

(PN 20). Spojování potrubí bude prováděno polyfúzním svařováním. Dimenze a trasy potrubí jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Vodovod stoupá od přípojky ze suterénu do podhledu 1.NP, kde je dělen na několik úseků. Jedná se o úsek přívodu do bytů ve 2.NP, dále úsek přívodu pro hygienické zázemí veřejných WC na jižní straně, přívod vody pro zázemí personálu výpravní budovy na severní straně budovy.

Úsek přívodu pro byty stoupá do 2.NP chodbou při stěně a dále je v chodbě dělen na přívody do jednotlivých bytů. Na jednotlivých odbočkách do bytů jsou umístěny podružné vodoměry s armaturami. Toto je umístěno na chodbě v nice předstěny SDK. Dále jsou potrubí studené vody vedeny do bytů, kde jsou rozvedeny ve stěnách k jednotlivým zařizovacím předmětům současně s teplou užitkovou vodou. Teplá užitková voda je připravována v plynových kotlích se zásobníkem na TUV. Jedná se o přívody pro umyvadlo, vanu, pračku, klozet a dřez. Plynové kotle se zásobníkem jsou dodávkou profese UT.

Úsek veřejného WC je napojen vodovodním potrubím, které klesá v chodbě 1.NP do podlahy a pokračuje podlahou do prostoru veřejných WC. Zde je vodovod doveden do podhledu a klesá k jednotlivým zařizovacím předmětům. Jedná se o umyvadla, klozety a pisoáry. U umyvadel je napojena jen studená voda. V prostoru je umístěna výlevka pro úklid, kde bude umístěn elektrický průtokový ohříváč s malým zásobníkem. Na přívodní potrubí je napojeno dopouštění plynového kotle v energomístnosti.

Úsek pro zázemí personálu je napojen v chodbě v 1.NP pod stropem a potrubí je dále vedeno podhledem přes WC a rozvod končí u hygienického zázemí na severní straně. Hygienické zázemí obsahuje klozet a umyvadlo. Teplá voda je připravována v elektrickém průtokovém ohříváči.

Připojovací potrubí :

Připojovací potrubí je vedeno v drážkách ve zdivu, v podhledu nebo v předstěnách – potrubí teplé vody nad rozvody studené vody. Potrubí je vedeno cca 500 mm nad podlahou, kde jsou napojeny jednotlivé vodovodní baterie nebo armatury zařizovacích předmětů. Drážka pro vedení izolovaného potrubí musí být volná a umožňovat dilataci potrubí. Potrubí je vedeno v minimálním spádu 0,3% směrem k nejbližšímu místu vypouštění. Přečty plast-kov jsou řešeny pomocí přechodků se zalisovanými mosaznými dílci, opatřenými odpovídajícím vnitřním nebo vnějším závitem.

Stoupací potrubí:

Stoupací potrubí je na ležaté připojeno tak, aby se vyloučil vliv hmotnosti stoupacího potrubí a teplotních změn na spoje těchto potrubí. Napojení připojovacích potrubí je provedeno s ohledem na možnost dilatace stoupacích potrubí.

Při prostupu stoupacích potrubí chráněnými požárními úseky je potrubí utěsněno protipožárními ucpávkami pro příslušné předepsané požární odolnosti.

Ležaté potrubí:

Ležatý rozvod je vedený pod stropem 1. NP zavěšený pod stropem a dále v podlaze 1.NP nebo dále ve stěnách a příchách v bytech. Při montáži potrubí teplé vody je potřeba počítat s délkovou roztažností potrubí dle montážních pokynů systému. Kompenzace roztažnosti a konstrukce pevných bodů musí být provedeny s ohledem na teploty okolí a teploty vedeného média. Prostupy stavebními konstrukcemi budou s volným uložením, potrubí nebude do zdiva fixováno!

Při prostupu ležatých potrubí chráněnými požárními úseky je potrubí utěsněno protipožárními ucpávkami pro příslušné předepsané požární odolnosti. Ostatní prostupy jsou řádně dotěsněny cementovou maltou. Veškeré požární ucpávky musí být označeny štítkem.

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA - ZTI

Izolace potrubí vnitřního vodovodu:

Jako ochrana vodovodního potrubí proti mechanickému poškození trubek, orosení a zvukové izolaci ve stěnách, podlahách a volně vedených rozvodů bude navržena izolace veškerého vodovodního potrubí dle Vyhlášky č.193/2007 Sb., Ministerstva průmyslu a obchodu.

Stanovení součinitele prostupu tepla:

$$U = \frac{\pi}{\frac{1}{2\lambda_{tr}} \ln \frac{d}{D} + \frac{1}{2\lambda_{iz}} \ln \frac{d_{iz}}{d} + \frac{1}{\alpha_s \times d}} \quad [W/mK]$$

Potrubí TV a TV-C v příčkách, ve zdivu (izolace Tubolit DG):

Ø32x5,4 $U=0,178 \text{ W/mK} < U_0 = 0,18 \text{ W/mK}$ pro izolaci **13 mm**

Ø25x4,2 $U=0,156 \text{ W/mK} < U_0 = 0,18 \text{ W/mK}$ pro izolaci **13 mm**

Ø20x3,4 $U=0,138 \text{ W/mK} < U_0 = 0,15 \text{ W/mK}$ pro izolaci **13 mm**

Potrubí SV bude opatřeno izolací tl.9mm.

Minimální teplota pro montáž potrubních sítí vnitřního vodovodu nesmí poklesnout pod + 5 °C, pro roztažnost a smršťování potrubí za provozu doporučujeme teplotu montáže potrubí + 20 °C. Montáž potrubí bude provedena dle montážních podkladů výrobce.

Ohřev TV:

V objektu výpravní budovy jsou u zařizovacích předmětů osazeny průtokové ohřivače pro ohřev teplé vody v objektu, viz. výkresová dokumentace. Přípojky k ohřivačům jsou vybaveny předepsanými armaturami. Na přípojce studené vody k zásobníku je osazen kulový kohout, T-kus se zkušebním kohoutem, zpětný ventil, pojistný ventil, manometr a výtokový kohout příslušné dimenze. Na přípojce teplé vody je osazen kulový kohout. Jedná se o průtokové elektrické ohřivače umístěné pod nebo nad zařizovacím předmětem.

V bytech bude teplá užitková voda připravována v plynovém kotli se zásobníkem.

Uzávěry na potrubí:

Jako uzavírací armatury jsou použity kulové kohouty. Jsou osazeny před každým odběrným zařízením – před zásobníkem vody, stojánkovou baterií atd. dle výkresové dokumentace. Na ležatém rozvodu v 1.NP jsou osazeny na jednotlivých větvích uzavírací kohouty s vypouštěním.

Tlaková zkouška vnitřního vodovodu:

Po dokončení montáže se na potrubí vnitřního vodovodu provede tlaková zkouška a proplach potrubí zdravotně nezávadnou vodou tlakem 1,5 MPa po dobu 60 min dle ČSN EN 806-1. Začátek zkoušky minimálně 1h po odvzdušnění a dotlakování systému. Maximální povolený pokles 0,02 MPa. Po provedení tlakové zkoušky je proveden proplach potrubí zdravotně nezávadnou vodou.

3.2 SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Technické řešení:

Uvnitř objektu je řešena splašková kanalizace, zajišťuje samostatné odkanalizování splaškových vod od zařizovacích předmětů v sociálních zařízeních přes ležaté svodné potrubí mimo objekt. Hlavní dva ležaté svody jsou vedeny pod podlahou 1. NP. Spád bude v minimálním sklonu 2-3%. Splaškové vody jsou svedeny pomocí dvou kanalizačních přípojek DN150 do kanalizačního řádu. Odkanalizování celého objektu je

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA - ZTI

navrženo gravitačním způsobem. Projektant si vyhrazuje právo na úpravu ležatých svodů z důvodu neznámých podmínek splaškových kanalizačních přípojek (nebyly předány podklady pro trasy přípojek, nejsou dochovány původní PD)

Projektant předpokládá existenci dvou kanalizačních přípojek dle venkovních revizních šachet. Jedna přípojka je předpokládána v místě vchodu do budovy z uliční části a druhá v místě stavby veřejného WC.

Na přípojku v uliční části je svedena kanalizace z objektu výpravní budovy. V místě vstupu do objektu, kde se předpokládá vstup je nutné provést sondu pro zjištění skutečné polohy a hloubky kanalizace (možno ověřit kamerovou zkouškou). Dále je nutné zkontrolovat hloubku z důvodu možnosti vyspádování ležaté kanalizace. Bude nově uloženo svodné potrubí pod podlahou 1.NP. Nejdelší úsek ležaté kanalizace je z hygienického zázemí na severní straně objektu. Ležatá kanalizace je dále větvena do prostoru zázemí personálu budovy, kde svádí stoupačky z 2.NP z bytů. Jedná se o 4 stoupačky, které jsou převedeny do ležaté kanalizace. Na větev ležaté kanalizace je napojeno hygienické zázemí personálu v zázemí, hygienické zázemí na severní straně, kanalizace z bytů a odvod kondenzátu z plynového kotle v energomístnosti. Kanalizace z bytů je pospojována v podhledu 1.NP.

V místě jižní přístavby veřejných WC je předpokládána taktéž kanalizační přípojka. Na úsek přípojky pro hygienické zázemí veřejných WC jsou napojeny klozety, umyvadla, pisoáry a výlevka. Bude zde zhotovena nová ležatá kanalizace pod podlahou, kde budou pospojovány jednotlivé odpady. . V místě vstupu do objektu, kde se předpokládá vstup je nutné provést sondu pro zjištění skutečné polohy a hloubky kanalizace (možno ověřit kamerovou zkouškou). Dále je nutné zkontrolovat hloubku z důvodu možnosti vyspádování ležaté kanalizace pod podlahou veřejných WC.

Materiál vnitřní kanalizace:

Připojovací a odpadní potrubí vnitřní kanalizace je navrženo z trub PP-HT. Svodné potrubí uložené pod podlahou 1.NP je navrženo z trub PVC KG. Tvarovky s hrdly s pryžovým těsnícím kroužkem.

Montáž potrubí vnitřní kanalizace:

Trubky jsou spojovány pomocí zasunovacích hrdel se vsazeným profilovaným těsnícím kroužkem. Montáž ležaté kanalizace a odpadního potrubí, vzdálenosti uchycení potrubí, jsou řešeny v souladu s technickými předpisy výrobce potrubí. Nedoporučuje se montáž při teplotách nižších než 5°C. Potrubí je připevněno speciálními objímkami .

Připojovací potrubí:

Připojovací potrubí vnitřní kanalizace bude provedeno z HT systému (PP) v příčkách nebo v podhledu. Sklon připojovacího potrubí je minimálně 3%. Dimenze jednotlivých připojovacích potrubí jsou patrná z výkresové dokumentace. Zařizovací předměty jsou napojeny přes odpadní ventily a zápachové uzávěrky připojovacím potrubím do odpadního potrubí, napojení na odpadní potrubí je provedeno pomocí jednoduchých odboček 45° popř. jednoduchými odbočkami na hlavní svodné potrubí.

Odpadní potrubí:

Vnitřní kanalizace je odvětrána nad střechu odpadním potrubím. Potrubí vyvedené nad střechu se ukončí větrací hlavicí z plastických hmot HL810, 500 mm nad úroveň střechy. V podlaží dle potřeby a trasy kanalizace se 1 m nad podlahou osadí na odpadní potrubí čistící kusy. Průchody přes stropy jsou provedeny se zvukovou izolací a izolací proti vlhkosti. Pro přechod ze svislého odpadu na ležatou kanalizaci se osadí 2x koleno KGB 45°. Potrubí uložené v drážce je obaleno minerální vlnou. Dimenze dle projektové dokumentace. Potrubí pod podlahou je nutné obsypat pískem.

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA - ZTI

Kondenzáty:

Do kanalizace budou napojeny odvody kondenzátů od klimatizačních jednotek, potrubí dna VZT a plynových kotlů. Na přívodních potrubích musí být instalován sifon pro odvod kondenzátu.

Zkoušení vnitřní kanalizace:

Zkoušení vnitřní kanalizace se skládá:

1. Z technické prohlídky
2. Ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí
3. Ze zkoušky plynotěsnosti potrubí

Technická prohlídka, zkouška vodotěsnosti a zkouška plynotěsnosti se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo v celku. Z prohlídky a obou zkoušek se provede záznam.

Zkouška vodotěsnosti se provádí vodou bez chemických nečistot. Ve zkoušené části, nebo v celém celku se musí veškeré otvory utěsnit. Před započítím zkoušky vodotěsnosti se svody zkoušeného celku plní vodou tak, aby se všechen vzduch z potrubí volně vytlačil a aby se dosáhl tlak, potřebný pro vlastní zkoušku. Mezi naplněným potrubím a vlastní zkouškou musí uplynout přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost ustálily, stěny potrubí dostatečně nasákly vodou a aby všechen vzduch mohl uniknout. Tento čas je pro potrubí z plastů 30 min. po uplynutí času se provede prohlídka a zjistí se, zda nedochází k viditelnému úniku vody. Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvíce 50 kPa.

Zkouška plynotěsnosti se může provádět po osazení zařizovacích předmětů a napuštění záchodových uzávěrek vodou. Zkouška se provádí po dočasném utěsnění odpadního potrubí v nejnižších místech odpadních trub. Větrací potrubí zůstane dočasně otevřené a do začátku unikání zkušebního plynu. Zkouška se provádí zdravotně nezávadným, nejedovatým, nevýbušným, nehořlavým, ale zapáchajícím nebo barevným plynem. Zkouška se provede z nejnižší položené čistící tvarovky odpadního potrubí přes zkušební víko, které je osazeno plnicím kohoutem a mikromanometrem. Plnicím kohoutem se napouští plnicí plyn z tlakové nádoby nebo kompresorem na přetlak 0,4 kPa při utěsněném větracím potrubí. Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže v celém objektu po dobu 30 min od naplnění potrubí plynem není cítit nebo vidět přítomnost zkušebního plynu.

Výpočet bilance produkce splašků:

Vzhledem k tomu, že se nenavýšuje počet zařizovacích předmětů, je uvažováno se shodným množstvím vypouštění vod.

3.3 ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Zařizovací předměty a výtokové směšovací baterie jsou navrženy běžných typů – viz legenda na výkresové části. V prostoru veřejných WC jsou navrženy výrobky s antivandalovým provedením. V prostoru zázemí personálu a bytů jsou navrženy standardní zařizovací předměty. Volba pro konkrétní typy je v konečné fázi ponechána na investorovi, po dohodě s dodavatelskou a montážní firmou.

Seznam zařizovacích předmětů 1.NP:

- 2 x sprchová mísa STANDARD
- 1 x umyvadlo STANDARD
- 1 x umývatko STANDARD
- 1 x výlevka STANDARD

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA - ZTI

- 2 x záchodová mísa ANTIVANDAL
- 2 x pisoárová mísa ANTIVANDAL
- 1 x záchodová mísa ztp ANTINAVDAL
- 1x umyvadlo ztp ANTIVANDAL

Seznam zařizovacích předmětů 2.NP:

- 3 x umyvadlo
- 3 x záchodová mísa
- 3 x vana

4. Požadavky na související profese

4.1 STAVEBNÍ PRÁCE

- zhotovení hlavních prostupů pro rozvody vodovodů a kanalizace, po osazení opětné začištění
- zhotovení prostupů střešní konstrukcí pro prostup odvětrávacího potrubí, po osazení opětné zatěsnění
- zhotovení drážek ve zdivu pro osazení rozvodů vodovodů a kanalizace
- přístupy pro čistící kusy a sifony včetně dvířek

4.2 ELEKTRO

- napojení elektrických průtokových ohřivačů
- napojení zdrojů pro vodovodní ventily

5. Montážní podmínky

Potrubí a armatury musí být uloženy s maximální přesností v délkách dimenzí a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení prací je nutno konce trubek znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů.

Montáž armatur se provede podle montážních podmínek dodavatele. Při montáži je nutná vzájemná koordinace s ostatními profesemi a v případě nejasností projednat s investorem a projektantem.

Rozvodné potrubí musí po ukončení montáže vyhovovat po stránce montážní a provozní. Jeho způsobilost a provedení je nutné zajistit dle ČSN 73 6660 změna Z2, která je upřesněna Technickým předpisem Cechu instalatérů ČR č. W 660-1/2005 – Tlakové zkoušky vnitřních vodovodů. Provoz soustavy nesmí být zahájen, pokud nebude vyhovovat všem bezpečnostním předpisům.

6. Bezpečnostní část

Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze zákona č. 262/2006 Sb. – Zákoníku práce a ze zákona č. 88/2016 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zjištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),

který doplňuje Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

01. TECHNICKÁ ZPRÁVA - ZTI

na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a podle Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména:

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 192/2005 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- ČSN 33 1310 ed. 2, ČSN EN 50110 – 1 ed. 3

7. Závěr

Vzdálenosti uložení všech domovních částí přípojek inženýrských sítí musí odpovídat ČSN 73 6005. Při zpracování dokumentace byly respektovány příslušné ČSN, vyhlášky a další související předpisy a nařízení. Projektová dokumentace byla zpracována jako dokumentace pro provádění stavby.

Všechny platné předpisy a normy jsou pro stavbu závazné. Při provádění stavebních prací musí být dodrženy předpisy bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. Práce smí provádět pouze odborná firma s odpovídající způsobilostí.

V Plzni, prosinec 2020

Vypracoval: Ing. Radek Anděl