

### **D.1.4.1-ZTI, technická zpráva**

**Všeobecně:** Dílčí projekt dokumentace zdravotní techniky k provedení stavby řeší odkanalizování, zásobování studenou vodou a přípravu TV v přestavbě bytu správce na ateliér v objektu tělocvičny ZŠ Sokolovská na p.p.č. 1/1, Liberci. Podkladem pro vypracování projektu ZTI byla stavebně architektonická část projektu, zaměření napojovacích bodů stávajících instalací a vlastní prohlídka řešených prostor v objektu ZŠ.

**Kanalizace všeobecně:** Kanalizace je v objektu navržena jako oddílná a dělí se na splaškovou a dešťovou část. Dešťová část je beze změn.

**Vnitřní splašková kanalizace, technické řešení:** Pro novou přestavbu bytu správce se použijí stávající svody splaškové kanalizace, které prochází rekonstruovanou částí objektu ve 2.N.P. Přesnou polohu svodů je nutné před zahájením stavebních prací ověřit sondou. Nové zařizovací předměty budou napojeny do nových odboček umístěných ve svodech. Připojovací potrubí splaškové kanalizace je navrženo z odpadních trubek PVC-HT Systému v barvě šedé. Při montáži je nutné dodržovat technologický postup daný výrobcem a kompatibilitu jednotlivých systémových a kotevních prvků. Na svodech se nově osadí ve 2.N.P. cca 1,0m nad úroveň podlahy čistící kusy, které se v případě potřeby zpřístupní plastovými revizními dvířky s min.rozměrem 300x300, pokud je to technicky v daném místě zhotovitelné. Svod číslo „1“ je ukončen na střeše stávající odvětrávací hlavici. Svod číslo „2“ se ukončí zaslepením cca 1,0m nad čistou podlahou. Spád kanalizace musí být min.2% pokud je to vzhledem od vzdálenosti zařizovacího předmětu ke stoupačce technicky možné zajistit. Na odpadním potrubí bude provedena po celkové montáži zkouška vodotěsnosti dle příslušné normy ČSN 75 6760.

**Všeobecné požadavky na vnitřní kanalizaci:** Dle normy ČSN 75 6760 článku 6.8.2.3 je splašková a dešťová kanalizace vedena v objektu odděleně. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

**Funkční požadavky vnitřní kanalizace:** Vnitřní kanalizace zabezpečuje v objektu spolehlivě, hospodárně a hygienicky nezávadné odvodnění odpadních vod z budovy. Přímé spojení kanalizačního a vodovodního potrubí pro pitnou vodu, např. potrubí od pojistných a ochranných vodovodních armatur podle ČSN EN 1717, je zakázáno. Vnitřní kanalizace je řešena tak ,aby nebyla porušena stabilita konstrukce budovy ani při jejich případných opravách. Ve směru proudění odpadních vod nesmí být potrubí vnitřní kanalizace ani kanalizační přípojky rozvětvené a nesmí se zmenšovat jeho jmenovitá světlost. Potrubí, příslušenství a objekty vnitřní kanalizace odpovídá ČSN EN 476. Při provozu vnitřní kanalizace není v místnostech překročena nejvyšší dovolená hladina hluku podle ČSN ISO 717-1, ČSN ISO 717-2. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

**Zápachové uzávěrky vnitřní kanalizace:** Zařizovací předměty, vpusti a ostatní zařízení uvnitř budovy, které jsou připojeny na vnitřní kanalizaci jsou vybaveny proti vnikání kanalizačních plynů do budovy vodními zápachovými uzávěrkami

dle článku 6.8.2.2. Výška vodního uzávěru je nejméně 50mm u vodních zápachových uzávěrek pro splaškové odpadní vody. Při osazení zápachové uzávěrky v místnosti, kde se během provozu vytváří podtlak vodní uzávěr odolává podtlaku o 1,0kPa většímu než je podtlak v místnosti. Zápachové uzávěrky, které nejsou konstruovány jako samočisticí, jsou trvale a snadno přístupné a jsou instalovány v místě chráněném před mrazem. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

**Technické požadavky vnitřní kanalizace:** Odbočky použité na připojovacím potrubí mají boční úhel připojení 15° až 87°. Odpadní vody proudící v potrubí nezatýkají zpětně do zápachových uzávěrek. Připojovací potrubí od dvou a více zařizovacích předmětů napojené na svodné potrubí bude opatřeno čistící tvarovkou. Zařizovací předměty nebo vpusti ze dvou nebo více částí úseku nejsou napojeny na jedno připojovací potrubí. Připojovací potrubí je chráněno před mrazem. Nejmenší sklon potrubí do DN 200 je pro splaškové vody je 2%. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

**Větrací potrubí vnitřní kanalizace:** Vnitřní kanalizace je v objektu opatřena alespoň jedním větracím potrubím o jmenovité světlosti nejméně DN70, které je napojeno jako hlavní větrací potrubí a vyústěno z budovy. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

**Zkoušení vnitřní kanalizace, technická prohlídka:** Technická prohlídka se provádí vždy, jak u nově zřizované, tak i u rekonstruované vnitřní kanalizace. Technická prohlídka se provádí před zkouškami vodotěsnosti, plynotěsnosti - tlakovou zkouškou výtlačných potrubí. Potrubí musí být při technické prohlídce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Technická prohlídka se provádí po jednotlivých smontovaných částech potrubí, nebo vcelku. O výsledku technické prohlídky vnitřní kanalizace nebo její části se provede zápis. Technickou prohlídku je možno na základě smluvních dohod doplnit o průzkum kamerou v těch částech potrubí, kde je to technicky možné. U vnitřní kanalizace napojené na stokovou síť oddílné soustavy se při technické prohlídce prověří oddělené odvádění srážkových a odpadních vod.

**Zkouška vodotěsnosti svodného vnitřního kanalizačního potrubí:** Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí se provádí u nově zřizované vnitřní kanalizace jako součást dodávky. Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí se provádí vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části potrubí je nutno všechny otvory po dobu zkoušky utěsnit. Potrubí musí být při zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Před započítím zkoušky vodotěsnosti se svodná potrubí zkoušené části vnitřní kanalizace plní vodou tak, aby všechen vzduch z potrubí mohl volně uniknout, a aby se dosáhlo přetlaku potřebného pro vlastní zkoušku daného úseku. Mezi naplněním potrubí a vlastní zkouškou vodotěsnosti musí uplynout nejméně 1 h, aby se teplota a vlhkost potrubí ustálily, stěny potrubí dočasně nasákly vodou, a aby všechen vzduch měl možnost uniknout. Před započítím zkoušky se provede prohlídka, při které se zjišťuje, zda nedochází k viditelnému úniku vody, např. odkapávání. Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 10 kPa (výjimečně

nejméně 3 kPa), nejvýše 50 kPa. Zkušební přetlak se určí podle místních poměrů objektu, a to: výškou podlahy suterénu pokud je na ní podlahová vpust), popř. výškou nejnižší napojeného připojovacího potrubí nebo nejnižší položené čisticí tvarovky na odpadním potrubí v suterénu nebo; výškou terénu nebo; výškou podlahy přízemí, popř. výškou nejnižší napojeného připojovacího potrubí nebo nejnižší položené čisticí tvarovky na odpadním potrubí v přízemí. Zkouška vodotěsnosti trvá 30 min. Během této doby se sleduje úroveň hladiny vody, a případné doplňování vody se měří. Objem doplněné vody je roven objemu vody uniklé z potrubí. Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 1 m<sup>2</sup> omočené vnitřní plochy potrubí a šachet nepřesahuje :0,025 l pro potrubí bez vstupních nebo revizních šachet; 0,20 l pro potrubí vně budov včetně vstupních nebo revizních šachet. Při negativním výsledku zkoušky je nutné zkoušku vodotěsnosti po odstranění závad (netěsností) opakovat. O výsledku zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí nebo jeho části se provede zápis.

**Zkouška plynotěsnosti vnitřního odpadního, připojovacího a větracího kanalizačního potrubí:** Zkouška plynotěsnosti se provádí vzduchem po dočasném utěsnění všech vývodů a konců připojovacího, odpadního a větracího potrubí zátkami nebo balony. Spodní část odpadního potrubí se utěsní balonem vloženým čisticí tvarovkou. Potrubí musí být při zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté a nezazdžené a to tak, aby spoje byly dostupné. Napouštění potrubí vzduchem se provádí přes napouštěcí armaturu osazenou místo zátky a opatřenou tlakoměrem. Přetlak v potrubí se napouštěním vzduchu zvyšuje až na hodnotu zkušebního přetlaku 400Pa. Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže ve zkoušeném úseku potrubí po 30 minutách od natlakování na hodnotu zkušebního přetlaku nedojde k poklesu tlaku většímu než 50Pa. Při negativním výsledku zkoušky je třeba zjistit místa netěsností, např. pěnотvorným roztokem, závady odstranit a zkoušku plynotěsnosti opakovat. O výsledku zkoušky plynotěsnosti se provede zápis.

**Zkouška vodotěsnosti vnitřního odpadního, připojovacího a větracího kanalizačního potrubí:** Zkouška vodotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí se provádí po dočasném utěsnění všech vývodů připojovacích potrubí po jednotlivých podlažích. Potrubí musí být při zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté a nezazdžené a to tak, aby spoje byly dostupné. Zkouška vodotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí se použije zejména v těch případech, kdy se zkoušená část nachází v úrovni nejnižšího podlaží a potrubí nelze snadno utěsnit pro zkoušku plynotěsnosti. Na odpadním potrubí musí být nad každou zkoušenou částí osazena čisticí tvarovka (i když po úspěšném skončení zkoušky vodotěsnosti bude trvale nepřístupná). Utěsnění všech vývodů musí být provedeno těsnicími zátkami s možností odvodu vzduchu. Utěsnění zkoušené části odpadního potrubí se provede balonem osazeným nejméně 500mm pod nejnižší umístěnou odbočkou zkoušené části. Balon opatřený tlakovou hadicí pro jeho napuštění vzduchem se do odpadního potrubí spustí z čisticí tvarovky umístěné nad zkoušenou částí. Po utěsnění zkoušené části odpadního potrubí nafouknutým balonem se tato zkoušená část napustí pomalu vodou za současného vypouštění vzduchu z připojovacích potrubí až po otvor čisticí tvarovky umístěné nad ní. Současně se musí zkontrolovat těsnost balonu. Zkouška vodotěsnosti je vyhovující, jestliže ve

zkoušeném úseku po 30 minutách od napuštění potrubí vodou nedojde k většímu poklesu hladiny vody než 5mm nebo se neprojeví únik vody ze zkoušeného potrubí. O výsledku zkoušky vodotěsnosti každého zkoušeného úseku se provede zápis.

**Vnitřní vodovod, technické řešení:** Pro nově rekonstruovanou část vzniklého ateliéru ve 2.N.P. se zhotoví nové přívody st.vody, TV a cirkulace. Ty se napojí na stávající stoupačky, které jsou ukončeny ve 2.N.P. Přesnou polohu stoupaček vody je nutné před zahájením stavebních prací ověřit sondami. Rozvody studené vody, TV a cirkulace jsou navrženy z plastových trubek, které se spojují pomocí polyfúzního svařování. Veškeré rozvody bude vedeny převážně v sádkokartonových stěnách, popřípadě pod stropem ve zdivu nad sebou. Toto umístění je zvoleno z důvodu toho, že se nebudou provádět sdk.podhledy. Systém potrubí je z vysoce odolného plastu, kdy po vychladnutí vznikne trvale nerozebíratelný spoj. Popis jednotlivých prací a postupů uvádí technický manuál příslušného výrobce. Předností a hlavní výhodou tohoto systému je, že nepodléhá korozi, je bezhlučný a nedochází ke vzniku usazenin v potrubí, nevyjímaje rychlé a snadné montáže. Veškeré rozvody budou po celé jejich délce izolovány tepelnou náplekovou izolací. Min. tloušťka izolace na st.vodě je 13mm, na TV a cirkulaci je max. tloušťka izolace 25mm. Na odbočkových trasách se osadí uzavírací kulové uzávěry příslušných dimenzí. Uzávěry se zpřístupní plastovými revizními dvířky 400x400. Na vnitřním vodovodu bude po celkové montáži provedena tlaková zkouška, proplach a desinfekce potrubí dle ČSN 75 5409.

**Uzávěry vnitřního vodovodu:** Hlavní uzávěr je osazen dle ČSN 73 6620. Hlavní uzávěr objektu je přístupný a jeho umístění je viditelně a trvanlivě osazeno podle OIV 73 6621. Na vnitřním vodovodu jsou umístěny uzávěry před každým stoupacím zařízením nebo před jednotlivým zařizovacím předmětem nebo spotřebičem připojeným pevně na vodovod, pokud je to technicky možné. Výtokové ventily a míchací baterie použité pro vnitřní vodovod jsou barevně označeny podle ČSN 13 7106. Armatury použité ve vnitřním vodovodu vyhovují provoznímu přetlaku v souladu s ČSN 13 7106. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

**Tepelná ochrana vnitřního vodovodu:** Vnitřní vodovod není veden v prostoru, kde za běžného provozu klesá teplota pod 5°C, pokud není rozvod zabezpečen proti vlivům poklesu teploty. Potrubí studené vody je zabezpečeno proti orosování náplekovou izolací. Volně vedené potrubí studené vody v teplém nebo vytápěném prostředí a nebo v případě vedení souběžně s otopným rozvodem je zabezpečeno proti oteplování rovněž izolací. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

**Protikorozní ochrana vnitřního vodovodu:** Vzhledem k trubnímu materiálu z plastu není požadována.

**Ochrana před účinky hluku a vibrací vnitřního vodovodu:** Hluk a vibrace vznikající prouděním vody ve vnitřním vodovodu jsou omezeny jeho návrhem a provedením vodovodu jeho upevněním, kompenzací potrubí, odizolováním aby hladina nejvyšší dovolené hodnoty hluku nepřesáhla stanovené limity v ČSN 73

0531. Na vnitřním vodovodu jsou použity pouze armatury, které nezpůsobují tlakové rázy a vibrace. Rychlost protékající vody v potrubí nepřesahuje hodnoty stanovené v ČSN 73 6655-3m/s. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

**Tlaková zkouška vnitřního vodovodu:** Tlaková zkouška potrubí se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu buď vodou, nebo suchým vzduchem, případně inertním plynem (např. dusíkem). V budovách se zkouší nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokových a pojistných armatur, čerpadel, ohřívačů apod.). Trubky smí být opatřeny nápletkovou izolací nebo uloženy v ochranných trubkách. Tlaková zkouška potrubí vodou se má provádět pouze u vnitřních vodovodů, ze kterých je možné všechnu vodu po provedení zkoušky vypustit. Pokud není vypuštění vody z vnitřního vodovodu nebo jeho částí možné, má být provedena tlaková zkouška potrubí vzduchem.

**Tlaková zkouška vodovodního potrubí vodou:** Před tlakovou zkouškou potrubí vodou se musí všechny úseky vnitřního vodovodu propláchnout vodou. Při proplachování musí být vypouštěcí armatury určené pro odkalení otevřeny. Před zahájením tlakové zkoušky potrubí vodou musí být všechny průchozí uzávěry a regulační armatury ve zkoušeném úseku potrubí otevřeny, zkoušené potrubí odvzdušněno, napuštěno vodou o nejvyšším provozním přetlaku MOP (viz 6.2.2, tabulka 1) po dobu nejméně 12 h (nejvíce 7 dnů) a všechny vývody uzavřeny zátkami, víčky nebo slepými přírubami. Tlaková zkouška potrubí vodou se provádí podle ČSN EN 806-4. Nejvyšší návrhový přetlak MOP, v kPa, se stanoví podle vztahu:  $MOP = 1,3637 \cdot MOP$ , kde je MOP nejvyšší provozní přetlak, v kPa, podle 6.2.2 (tabulka 1). Zkušební přetlak TP, v kPa, se stanoví podle ČSN EN 806-4. Pokud v dokumentaci výrobce plastového potrubí nejsou uvedeny hodnoty teplotního činitele odlehčení, uvažuje se, že teplotní činitel odlehčení  $fr = 1$ .

**Tlaková zkouška vodovodního potrubí vzduchem nebo inertním plynem:** Při tlakové zkoušce potrubí vzduchem nebo inertním plynem je zkušební přetlak 250 kPa (v odůvodněných případech nejvíce 300 kPa) bez ohledu na nejvyšší provozní přetlak podle 6.2.2, tabulka 1. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny (doba trvání zkoušky) poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je třeba výsledek tlakové zkoušky označit za nevyhovující. Při tlakové zkoušce potrubí vzduchem nebo inertním plynem musí být všechny vývody zkoušeného potrubí uzavřeny zátkami, víčky nebo slepými přírubami. Nesmí se používat zátky nebo přechodky s plastovým závitem.

**Konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu:** Konečná tlaková zkouška se provádí vodou, kterou je vnitřní vodovod zásobován. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Vodovod se před zkouškou ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin (nejvíce 7 dnů). Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře uzávěr na začátku zkoušeného vodovodu (např. hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušební

přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je třeba výsledek tlakové zkoušky označit za nevyhovující.

**Uvedení vnitřního vodovodu do provozu, proplachování potrubí:** Nádrže a ohřívače vody se musí propláchnout nejméně dvojnásobným objemem vody (při proplachování se v nich voda musí nejméně 2x vyměnit). Po propláchnutí vnitřního vodovodu se musí potrubí na nejnižších místech odkalit a na nejvyšších místech odvzdušnit. Objem vody spotřebované při proplachu se zaznamenává vodoměrem. Po propláchnutí se musí přezkontrolovat funkce všech armatur a zařízení vnitřního vodovodu.

**Příprava TV, technické řešení:** Příprava TV je centrálně navržena ve stávající technické místnosti objektu, kde je umístěn stávající zásobník TV o celkovém objemu 242l. Odtud je rozváděna potrubím po celém objektu. Nový ateliér se napojí na stávající stoupačky TV a cirkulace ve 2.N.P. Přesnou polohu je potřeba ověřit sondami před zahájením stavebních prací. Vzhledem ke vzdálenosti jednotlivých zařizovacích předmětů a jejich rozmístění je nutné pro zabezpečení komfortu odběru teplé vody systém napojit na stávající cirkulační potrubí ve 2.N.P. Na potrubí TV se osadí k.k. příslušných dimenzí na a cirkulačním potrubí se osadí vyvažovací kulové kohouty s vypouštěním. Uzávěry se zpřístupní revizními plastovými dvířky 400x400.

**Zařizovací předměty, vodovodní baterie:** Typy zařizovacích předmětů budou finálně upřesněny dodavatelem stavby při pořádaném výběrovém řízení. Předběžně je však v projektové dokumentaci navržena převážně kvalitní tuzemská sanitární keramika v barvě bílé, doplněna kvalitními jednopákovými bateriemi s kovovým tělem s úpravou lesklý chrom. Pisoáry budou vybaveny bezdotykovými radarovými splachovači s integrovaným zdrojem napájení z 230V/24V. Mýdelníky, držáky toal.papíru, osoušeče, jsou součástí dodávky stavební části. Klozety budou v závěsném provedení s instalací na univerzální rámy s instalací do sdk.stěn, popřípadě k zazdění. Instalované zařizovací předměty splňují všeobecné technické požadavky dle ČSN 72 4840.

**Protipožární zabezpečení, technické řešení:** Podrobně řeší samostatná projektová dokumentace. Objekt je zabezpečen stávajícím hydrantovým systémem. Těsnění mezi jednotlivými požárními úseky, bude provedeno protipožárním tmelem s odolností min.EI.30.

**Požadavky na elektro:** Připojení každého integrovaného zdroje pisoáru kabelem na 230V.

**Požadavky na stavební část:** U klozetů zhotovit instalační předstěny tl. min.150mm pro umístění instalačního prvku. Výška předstěny 1600mm. V sdk.stěnách a zděných stěnách zhotovit otvory 150x150, 300x300 a 400x400 pro umístění revizních dvířek k čistícím kusům kanalizace a k přístupu uzávěrů. Před sprchami osadit protiskluzovou dlažbu.

**Všeobecné ustanovení:** Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s následujícími platnými normami, vyhlášky a nařízeními.

Stavební zákon -	183/2006 Sb.
Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č.20/2012 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu. (Nahrazuje č. 137/1998 Sb., č.268/2009 Sb.)	
Vyhláška o bezpečnosti práce.	č.601/2006 Sb.
Označování potrubí podle provozní tekutiny	ČSN 13 0072
Vnitřní vodovody	ČSN 75 5409
Vnitřní kanalizace	ČSN 75 6760
Navrhování vodovodního potrubí	ČSN 75 5401
Výpočet vnitřních vodovodů	ČSN 73 6655
Výrobky zdravotnické keramiky	ČSN 72 4840
Příprava teplé vody	ČSN 06 0320
Hygienická zařízení a šatny	ČSN 73 4108

**Bilance spotřeb studené vody, tv a odpadní splaškové vody, jsou neměnné, protože nedochází k navýšení počtu osob v objektu**