

D.1.4.1 – Zdravotně technické instalace, technická

zpráva

Všeobecně: Dílčí projekt dokumentace zdravotní techniky k provedení stavby řeší, odkanalizování, zásobování studenou vodou a přípravu TV v rekonstruované části 1. NP, pavilonu S3 v Základní Škole, Aloisina Výšina v Liberci, kde má vzniknout nové sociální zázemí pro tělesně postižené. Podkladem pro vypracování projektu ZTI byla stavebně architektonická část projektové dokumentace, zaměření napojovacích bodů na stávající instalace vody a kanalizace, včetně zpracovaných požadavků investora.

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

Vnitřní splašková kanalizace, technické řešení: V rekonstruované části objektu budou provedeny stavební úpravy, pro zabezpečení bezbariérovosti objektu, kde se díky těmto změnám osazují nové zařizovací předměty, které je nutné odkanalizovat, včetně částí stávajících zařizovacích předmětů, které se pouze překládají. Zařizovací předměty se napojí do stávající ležaté zavěšené kanalizace, která je vedená pod stropem 1. PP. Před zahájením stavebních prací se provedou buď vizuální anebo bourací sondy, které upřesní polohy stávajících rozvodů kanalizace. Do stávajícího potrubí v profilu DN125 se vsadí nová plastová odbočka 125/110-87° a osadí se přechodky na litinové potrubí. Část potrubí bude díky dispozičním změnám zhotovena nová z PVC. Po provedení kanalizace je nutné zpětné přetěsnění litinových svodů. Nová kanalizace bude odvádět pouze běžně znečištěné splaškové odpadní vody z objektu. Nové odpadní svodné a přípojné potrubí splaškové kanalizace je navrženo z kanalizačního systému PVC, šedé barvy. Minimální spád přípojovacího potrubí budou 2%. Předností tohoto systému je snadná a rychlá montáž, včetně širokého sortimentu tvarovek. Při montáži je nutné dodržovat technologický postup daný výrobcem a kompatibilitu jednotlivých systémových a kotevních prvků. Na novém kanalizačním svodu v 1. NP, se cca +1,0m nad úrovní čisté podlahy osadí čistící kus, který se zpřístupní plastovými revizními dvířky s minimálním rozměrem 300 x 300mm v barvě bílé, pokud je to technicky v daném místě proveditelné. Požadavek na odvody kondenzátů z VZT a jiných zařízení nevznikl. Splašková kanalizace bude z převážné části vedena v instalační sádkartonové předstěně a zbytek pod stropem 1. PP. Pro zavěšenou část kanalizace se použijí objímky s pryžovými manžetami, aby se zamezilo přenášení vibrací a chvění do stavební konstrukce. Stávající splašková kanalizace je odvětrána v profilech DN110 a DN125 nad úroveň střešního pláště. Odvětrání je beze změn. Na odpadním potrubí se provede po celkové montáži před zpětným záklopem podhledů, pokud se vyskytují, 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 bude zabezpečovat 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 budou 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 úseků nejsou napojeny na jedno připojovací potrubí. Připojovací potrubí je chráněno před mrazem. Nejmenší sklon potrubí do DN200 je pro splaškové vody 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 provede vždy před zkouškami vodotěsnosti a plynotěsnosti. Potrubí se ponechá k prohlídce přístupné a očištěné, nezakryté, nezasypané a nezazděné a to tak, aby byly spoje dostupné. Technická prohlídka se provede po jednotlivých smontovaných částech nebo v celku. O výsledku kontroly se provede záznam.

Zkouška vodotěsnosti vnitřní kanalizace: Zkouška vodotěsnosti svodného a ležatého potrubí se provede vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části potrubí je nutno všechny otvory po dobu zkoušky utěsnit. Potrubí se ponechá ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazděné a to tak, aby byly spoje dostupné. Před započítáním zkoušky vodotěsnosti se svodná potrubí a lžete části vnitřní kanalizace plní vodou tak,

aby všechny vzduch z potrubí mohl volně unikat a aby se dosáhlo přetlaku potřebného pro vlastní zkoušku daného úseku. Mezi naplněním potrubí a vlastní zkouškou vodotěsnosti musí uplynout čas, aby se teplota a vlhkost potrubí ustálily, stěny potrubí dočasně nasákly vodou a aby veškerý vzduch měl možnost uniknout. Tento čas je stanoven pro kameninové potrubí 2 hodiny, pro litinové potrubí 1 hodina a pro potrubí z plastů a oceli 0,5 hodiny. Před započítím zkoušky se provede prohlídka, při které se zjišťuje, zda nedochází k viditelnému úniku vody např. odkapáváním. Vodotěsnost se zkouší vodou přetlakem nejméně 3kPa, nejvýše 50kPa. Zkušební přetlak se určí podle místních poměrů objektu a to výškou podlahy suterénu (jestliže je na ní podlahová vpust), výškou nejnižší napojeného připojovacího potrubí nebo nejnižší položené čistící tvarovky na odpadním potrubí v suterénu. Výškou terénu. Výškou podlahy přízemí. Zkouška vodotěsnosti trvá 1 hodinu. Během této doby se sleduje úroveň hladiny vody a případné dolévání se měří. Vodotěsnost potrubí je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 10m² vnitřní plochy potrubí nepřesáhne 0,5l/hod. O výsledku zkoušky se provede záznam v případě nevyhovění, se musí závady odstranit a zkouška se musí opakovat.

Zkouška plynotěsnosti vnitřní kanalizace: Zkouška plynotěsnosti se provede vzduchem po dočasném utěsnění odpadního, připojovacího a větracího potrubí. Potrubí se ponechá ke zkoušce přístupné a očištěné, nezakryté ani nezazděné, tak aby byli všechny spoje dostupné. Natlakování potrubí se provádí přes napouštěcí armaturu zkušebního víka čistící tvarovky, které je opatřeno tlakoměrem, na hodnotu zkušebního přetlaku 400Pa. Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže ve zkoušeném úseku pro 30 minutách od natlakování nedojde k většímu poklesu tlaku než 50Pa. Při negativním výsledku zkoušky je třeba zajistit místa netěsností, např. pěnотvorným roztokem, závady odstranit a zkoušku opakovat. O výsledku zkoušky se provede záznam.

Vnitřní vodovod, technické řešení: Pro nově osazené zařizovací předměty, v rekonstruovaných prostorách, je nutné přivést studenou a teplou vodu. Napojení na studenou a teplou vodu bude ze stávajícího páteřního rozvodu, který je veden pod stropem 1. PP. Před zahájením stavebních prací se provede shodně jako u splaškové kanalizace vizuální nebo bourací sonda pro zpřesnění napojovacího místa na stávající instalace. Napojení se provede pomocí přechodek v závislosti na druhu stávajícího materiálu. Předpoklad je ocelové pozinkované potrubí. Materiál nových rozvodů studené a teplé vody je plastové potrubí světle šedé barvy se zelenými pruhy, spojované polyfúzním svařováním, kdy po vychladnutí dojde k trvale nerozebíratelnému spoji. Veškeré rozvody studené vody budou po celé délce izolovány tepelnou náplekovou izolací se strukturou uzavřených buněk tloušťky 9mm. Na TV bude tloušťka izolace 13mm. Vzhledem k tomu, že se část zařizovacích předmětů překládá, je nutné jejich opětovné napojení na studenou, ale nově i na teplou vodu, včetně osazení nových vodovodní baterií. Stávající přívod studené vody bude nově ukončen v sociálním zázemí chlapců a dívek v 1. NP, dle výkresové dokumentace. Předností a hlavní výhodou tohoto systému je, že nepodléhá korozi, je bezhlučný a nedochází ke vzniku usazenin v potrubí. Uzavírání nových zařizovacích předmětů bude přes kulové uzávěry, které budou volně přístupné pod stropem 1. PP. Uzavírací ventily budou s integrovaným vypouštěním pro možnost odkalení nových stoupaček. Rozvody k jednotlivým

novým zařizovacím předmětům budou vedeny převážně v příčkách, popřípadě v instalačních s.dk. předstěnách. Na vnitřním vodovodu bude po celkové montáži provedena tlaková zkouška, proplach a desinfekce potrubí dle ČSN 75 5409.

Všeobecné požadavky na vnitřní vodovody: Rozvod vnitřního vodovodu je navržen co nejkratší a nejprímější. Potrubí je přístupné pro montáž, izolování a výměnu, pokud není umístěno v drážkách stěn. Stoupací potrubí je připojeno tak, aby byly vyloučeny vlivy způsobené vlastní hmotností stoupacího potrubí a vlivy způsobené tepelnými změnami. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

Uzávěry potrubí vnitřního vodovodu: Hlavní uzávěr v objektu je osazen dle ČSN 73 6620. Hlavní uzávěr objektu je přístupný a jeho umístění je viditelně a trvanlivě osazeno podle OIV 73 6621, zůstává beze změn. Na vnitřním vodovodu jsou umístěny uzavěry 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 potrubí vnitřního vodovodu: Vnitřní vodovod nebude 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 návlekovou izolací. Volně vedené potrubí studené vody v teplém nebo vytápěném prostředí anebo 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 75 5409. Na vnitřním vodovodu jsou použity pouze armatury, které nezpůsobují tlakové rázy a vibrace. Rychlost protékající vody v potrubí nepřesahuje hodnoty stanovené v ČSN 75 5409 - 3m/s. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

Zkoušení vnitřního vodovodu: Před tlakovou zkouškou potrubí se vnitřní vodovod prohlédne. K prohlídce se připraví potrubí a armatury bez tepelné izolace s nezakrytými drážkami a kanály. Prohlídkou se kontroluje, je-li vnitřní vodovod proveden podle projektu v souladu s ustanoveními technických norem a hygienických předpisů pro povolení stavby.

Tlaková zkouška vnitřního vodovodního potrubí: 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, ohřivačů apod.). Trubky smí být opatřeny návrstkovou 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 vnitřního 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 vnitřního 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 zkušebního 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 ohřivače 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 odvodu. Objem vody spotřebované při proplachu se zaznamenává vodoměrem. Po propláchnutí se musí překontrolovat funkce všech armatur a zařízení vnitřního vodovodu.

Příprava TV, technické řešení: Příprava TV je centrálně navržena ve stávající strojovně vytápění a bude beze změn, netýká se řešení této projektové dokumentace.

Zařizovací předměty, vodovodní baterie: Typy zařizovacích předmětů jsou vzhledem k veřejnému zadání zakázky specifikovány pouze informativně ve smyslu základních rozměrů jako je š/v/hl. – šířka/výška/hloubka. Předběžně je však navržena převážně kvalitní tuzemská sanitární keramika v bílé barvě, doplněna kvalitními jednopákovými bateriemi s keramickou kartuší, pokud např. projekt interiérů neurčí jinak. Pro bezbariérovost objektu je nově osazen závěsný imobilní klozet. U imobilního klozetu musí být po obou stranách madla ve vzájemné vzdálenosti 600mm a ve výšce 800mm nad podlahou. U klozetu s přístupem jen z jedné strany (tento případ) musí být madlo na straně přístupu sklopné a klozet musí přesahovat o 100mm. Madlo na opačné straně klozetu musí být pevné a klozet přesahovat o 200mm. V dosahu ze záchodové mísy ve výšce 600mm až 1200mm od podlahy a v dosahu z podlahy nejvýše 150mm od podlahy musí být instalován ovladač signalizačního systému nouzového volání, který připojuje a řeší projekt elektro. Rovněž se u klozetu osadí pneumatické splachování s umístěním do boku. U imobilního umyvadla se osadí jedno pevné svislé madlo délky nejméně 500mm a baterie s prodlouženou ručkou. Druhé madlo u imobilního umyvadla je projektantem pouze doporučeno. Zařizovací předměty splňují všeobecné technické požadavky dle ČSN 73 4108 a ČSN EN 14 688 ed.2.

Protipožární zabezpečení, technické řešení: Řeší podrobně samostatná projektová dokumentace. Objekt je zabezpečen stávajícím hydrantovým systémem, který zůstane beze změn. Pro nové instalace vody a kanalizace platí následující. Veškeré volně vedené instalace kanalizace a vody (a to i z nehořlavých materiálů jako je ocel, litina, nerez nebo měď), které jsou nezavodněny nebo trvale zavodněny a vedeny mezi jednotlivými protipožárními úseky, budou od průměru potrubí DN32 a více, těsněny protipožárními manžetami s odolností dle ČSN EN 13501-2+A1:2010 a dle PBR. V případě, že není k dispozici projekt PBR jako dostačující se bere požární odolnost EI – 90min. Těsnění ocelového, pozinkovaného, nerezového, litinového nebo měděného potrubí bude následující. Zhotoví se požadovaný prostup pro trubní instalaci. Dovnitř se osadí nehořlavá, nedělná chránička s příslušným průměrem. Do chráněčky se uvnitř dá minerální vlna s třídou reakce na oheň „A“ a s objemovou hmotností min. 140kg/m³ a více, s bodem tání +1000°C. Poté se osadí požadovaná instalace potrubí. Nakonec se osadí z každé strany protipožární manžeta a provede se v okolí prostupu zapravení požárně ochrannou stěrkovou hmotou. Manžety se neosazují z druhé strany pouze v případě, že se jedná o např. instalační šachtu tvořící samostatný požární úsek apod. Minerální vlna se osazuje i u potrubí z plastu jako je kanalizace a voda. U potrubních instalací do vnějšího průměru DN25 bez náplně nebo s trvalou náplní vody, nehořlavé i hořlavé, dle ČSN EN 13501-2+A1:2010 a závěru PBR postačí těsnění protipožárními pásy s požadovanou protipožární odolností v tomto případě EI – 90min. Rovněž se utěsní protipožárním tmelem nebo

manžetami veškeré vstupy instalací do šachet, které tvoří samostatný protipožární úsek, pokud se vyskytují. Těsnění prostupů musí být buď volně přístupné anebo se osadí revizní dvířka s minimálními rozměry 600 x 600mm v případě podhledů, pro provádění revizí a případnou výměnu dle PBR. V případě rastrového podhledu nutnost dvířek odpadá. Prostupy se označí štítky s informacemi dle PBR. Provádění protipožárního těsnění v podobě manžet, pásků, tmelů, instalace minerální vlny, chrániček, apod. musí provádět odborně vyškolená firma a musí být dodržena přesná technická specifikace dle manuálu výrobce k příslušnému protipožárnímu těsnicímu prvku. Za správné provedení instalace zodpovídá výhradně zhotovitel nebo dodavatel protipožárního řešení.

Požadavky na elektro: Osazení a připojení signalizace nouzového volání u imobilních klozetů.

Požadavky na stavební část: Pro nové klozety zhotovit instalační sdk. předstěny tloušťky min. 150mm a výšky min. 1500mm.

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

Stavební zákon -	č.225/2017 Sb. v platném znění
Vyhláška	č.268/2009 Sb. v platném znění
O technických požadavcích na stavby	
Vyhláška o bezpečnosti práce.	č.601/2006 Sb. v platném znění
Vyhláška o dokumentaci staveb	č.405/2017 Sb. v platném znění

Kanalizace, vodovod

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
Zabezpečovací zařízení	ČSN 06 0830
Hygienické zařízení a šatny	ČSN 73 4108
Zásobování požární vodou	ČSN 73 0873
Požární klasifikace stavebních výrobků	ČSN EN 13501-1,2,3+A1
Označování potrubí podle provozní tekutiny	ČSN 13 0072

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Bilance spotřeby studené vody, splaškové kanalizace a potřeby pro ohřev teplé vody jsou neměnné, nedochází k bilančnímu navýšení počtu žáků základní školy „Aloisina Výšina“.