

Akce: Rekonstrukce plynové kotelny Mateřská škola, Kroměříž, Mánesova 3766
Investor: Město Kroměříž, Velké náměstí 115/1, 76701 Kroměříž, IČ: 00287351

D 1.4 Technika prostředí staveb - 01 Zdravotně technické instalace

SEZNAM PŘÍLOH

Textová část:

Seznam příloh	1 A4
Technická zpráva	11 A4

Výkresová část:

D1.4-01-01 Půdorys kotelny, axonometrie vodovodu	M 1:50	3 A4
--	--------	------

V Kroměříži: prosinec 2016
Vypracoval: Ing. Eduard Šober
Ing. Ivana Chovancová

č. j. 050/2016

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce: Rekonstrukce plynové kotelny Mateřská škola, Kroměříž, Mánesova 3766
Místo stavby: Kroměříž, Mánesova 3766
Kraj: Zlínský
Stavební objekt: SO 01 - Rekonstrukce plynové kotelny
Část: D 1.4 - 01 Zdravotně technické instalace
Stupeň: Projekt pro provádění stavby
Zakázka: 12/2016/050 Datum: 12.2016
Investor: Město Kroměříž
Velké náměstí 115/1, 76701 Kroměříž
IČ: 00287351
Projektant: Ing. Eduard ŠOBER, PROJEKCE-TZB,
Pilařova 8/2, 767 01 Kroměříž, IČ: 12303518
tel.: +420 603 178 038, e-mail: sober.tzb@tiscali.cz
Zodp. proj. profese: Ing. Eduard Šober Kontroloval:
Projektant: Ing. Eduard Šober Vypracoval: Ing. Ivana Chovancová

1.1 Obsah

1.1	Obsah	3
1.2	Průvodní zpráva	4
1.2.1	Dokumentace	4
1.2.1.1	Druh a rozsah dokumentace	4
1.2.1.2	Přehled výchozích podkladů	4
1.3	Technická zpráva - vnitřní vodovod	4
1.3.1	Napojení vodovodu	4
1.3.1.1	Doplňování vody:	5
1.3.1.2	Příprava teplé vody:	5
1.3.2	Materiál	5
1.3.2.1	Ochrana proti zpětnému průtoku	6
1.3.3	Montáž vodovodu	6
1.3.3.1	Zkoušky vodovodu	7
1.3.3.2	Proplach a desinfekce potrubí	8
1.3.3.3	Přejímka vodovodu	8
1.3.3.4	Izolace na vodovodu	9
1.3.4	Zabezpečovací zařízení pro ohřivače vody	9
1.4	Technická zpráva - kanalizace	10
1.4.1	Napojení kanalizace	10
1.4.1.1	Materiál	10
1.4.1.2	Zkoušky na kanalizaci	10
1.4.1.3	Přejímka kanalizace	11
1.4.1.4	Izolace na kanalizaci	12
1.5	Závěr	12

1.2 Průvodní zpráva

1.2.1 Dokumentace

1.2.1.1 Druh a rozsah dokumentace

Tato jednostupňová dokumentace slouží jako dokumentace pro stavební povolení, výběr zhotovitele stavby a provádění stavby. Dokumentace byla zpracována k datu 12/2016, jakékoliv změny pozdějšího data v ní tedy nejsou zahrnuty. Případné požadavky na změny budou zapracovány do dokumentace formou dodatků.

Dokumentace je zpracována na základě objednávky investora a řeší rekonstrukci plynové kotelny v Mateřské škole na ulici Mánesova 3776 v Kroměříži.

Z hlediska zdravotně technických instalací se jedná o instalaci a napojení nového vysokovýkonného ohřívače TV o objemu 500 litrů, včetně předepsaného pojistného zařízení a zařízení pro vyrovnání změny objemu vody na stávající rozvody vody. Dále bude pro přípravu doplňkové vody v kotelně navržen nový kabinetový automatický změkčovací filtr s automatickou regenerací. Změkčovací filtr bude připojen přes zpětný ventil (potrubní oddělovač), vodoměr a uzávěr na rozvod studené pitné vody.

Pro odvodnění podlahy kotelny, bude použita stávající podlahová vpust. Bude třeba doplnit novou kanalizaci pro odvod kondenzátu z kondenzačních kotlů (napojení musí být provedeno přes neutralizační zařízení). Bude třeba provést také nové kanalizační potrubí od změkčovacího filtru a potrubního oddělovače v přívodu doplňkové vody.

1.2.1.2 Přehled výchozích podkladů

- A) Místní šetření 4. a 7 prosince 2016
- B) Projektová dokumentace „Rekonstrukce školní kuchyně při MŠ Mánesova“ z roku 2016, zpracovaná projekční kanceláří Trigon projekt spol. s r.o.
- C) Smlouva o dílo SML/329/2016 ze dne 12.12.2016
- D) Průkaz energetické náročnosti budovy z 12/2013, zpracovaný Petrem Žůrkem
- E) Situace objektů a energetických sítí z JDMZK
- F) Snímek z katastrální mapy, druhy a parcelní čísla dotčených pozemků
- G) Výrobní program firem WAVIN – EKOPLASTIK, UPONOR, HONEYWELL....
- H) Normy a zákonné předpisy pro návrh a následnou realizaci stavby- viz A – Průvodní zpráva

1.3 Technická zpráva - vnitřní vodovod

1.3.1 Napojení vodovodu

Vodovod v objektu je řešen pro rozvod vody určené k lidské spotřebě v souladu s ČSN 75 5409 a ČSN EN 806-1 až 4 s ochranou vnitřního vodovodu podle ČSN EN 1717. Dle ČSN EN 806-1 se jedná o instalaci typu A - uzavřený systém rozvodu vody.

Objekt mateřské školy je zásobován vodou stávající vodovodní přípojkou z vodovodního řádu. Potrubí je vedeno z technického kanálu do prostoru kotelny, kde je nad podlahou osazen hlavní uzávěr vody – šoupě DN 80. Odtud bude proveden nový rozvod vody, stávající vodoměr Q_n 10 bude přesunut pod okno, doplněn bude o filtr se zpětným proplachem. V projektu je navržen např. HONEYWELL HS-10S-DN50, který obsahuje současně redukční ventil, zpětnou klapku, kulový uzávěr a vstupní a výstupní manometr.

Dispoziční tlak vody na patě domu je cca 600 kPa.

Pro doplňování vody do otopné soustavy bude na dobetonovaný základ spolu s expanzní nádobou osazen kabinetový automatický změkčovací filtr s automatickou regenerací. Změkčovací filtr bude připojen na rozvod studené pitné vody přes zpětný ventil (potrubní oddělovač), vodoměr a uzávěr dle výkresové dokumentace.

Pro ohřev TV bude instalován nový zásobníkový ohříváč vody HR 500 s intenzivním ohřevem, o objemu 500 litrů. K ohříváči vody bude instalováno předepsané pojistné zařízení a zařízení pro vyrovnání změny objemu vody. Pro eliminaci změny objemu vody v zásobníkovém ohříváči bude osazena expanzní nádoba o objemu 60 litrů pro pitnou vodu řada 10 barů. V okruhu cirkulace TV bude osazeno nové cirkulační čerpadlo s časovým a teplotním řízením chodu. Ohříváč TV bude umístěn v prostoru kotelny na dobetonovaném základě a dopojen na stávající rozvody studené vody (SV), teplé vody (TV) a cirkulace (TV) dle výkresové dokumentace.

1.3.1.1 Doplňování vody:

Otopná soustava musí být po úspěšně provedené tlakové zkoušce naplněna změkčenou vodou. Voda z vodovodu (27°N - 9,63 mval/l) bude změkčována na 1,0 mval/l.

Pro přípravu doplňkové vody bude v kotelně instalována nová úpravna vody, automatický změkčovací filtr kabinetní. Změkčovací filtr bude napojen na rozvod studené vody. Do přívodního potrubí budou osazeny nové uzavírací armatury, potrubní oddělovač např. Honeywell typ BA295C, vodoměr DN 15. Změkčená voda bude dopouštěna automaticky přes MDS1 (montážní a dávkovací soupravu) se solenoidovým ventilem do otopné soustavy. Provozování a obsluha změkčovacího filtru je popsána v pasportu výrobku, který dodavatel dodává spolu se zařízením.

Množství vody v otopné soustavě je hlídáno tlakovým snímacím zařízením, zapínací přetlak pro dopouštění vody do soustavy bude nastaven na hodnotu nejnižšího provozního přetlaku 140 kPa. Vypínací přetlak pro dopouštění vody do otopné soustavy bude nastaven na hodnotu 190 kPa.

1.3.1.2 Příprava teplé vody:

V současné době je teplá voda pro provoz mateřské školy připravována ve stávajícím zásobníkovém ohříváči. Nově bude teplá voda připravována v navrženém zásobníkovém nepřímotopném vysokovýkonném ohříváči TV např. AUSTRIA EMAIL typ HR-500, o objemu 500 litrů, osazeném na dobetonovaný základ v kotelně. Ohřev teplé vody bude spuštěn startem nabíjecího čerpadla, po docílení žádané teploty jeho vypnutím. Ohříváč bude provozován na výstupní teplotu vody max. 55°C. Případné přehřátí teplé vody nad povolenou teplotu 60°C bude signalizováno opticky a akusticky. Nový ohříváč bude dopojen na stávající rozvody vody pro mateřskou školu. Pro měření spotřeby teplé vody bude do přívodu studené vody do ohříváče umístěna nová vodoměrná sestava s vodoměrem DN 25, $Q_n=6 \text{ m}^3/\text{hod}$. V přívodu studené vody bude dále osazen filtr, kontrolovatelný zpětný ventil a potřebné uzavírací armatury.

Na vstupu studené vody do ohříváče musí být osazeno zabezpečovací zařízení dle ČSN 060830, k tomuto účelu je na potrubí SV před ohříváčem osazen nový pojistný ventil s otevíracím přetlakem 8 bar a se zaústěním odtoku do kanalizace. Pro eliminaci změny objemu vody v ohříváči, bude před vstupem SV do ohříváče, napojena expanzní nádoba pro pitnou vodu o objemu 60 litrů, řada 10 barů. Je třeba zdůraznit, že teplá a horká voda se smí podle § 3, odst. (3) Zákona 258/2000 Sb. připravovat jen z vody pitné.

Cirkulaci TV bude zajišťovat nové cirkulační čerpadlo v provedení pro pitnou vodu – nerezové čerpadlo GRUNDFOS UPS 32-80N. Aby bylo zabráněno vzniku pevných usazenin v systému TV, bude do cirkulačního potrubí před ohříváčem instalována nová elektronická úpravna vody. Pro zajištění správného průtoku bude na patě cirkulačního potrubí osazen vyvažovací ventil STAD DN32, doplněny budou nové armatury uzavěr, filtr a zpětný ventil s kontrolou funkce.

1.3.2 **Materiál**

Nové části rozvodů SV, TV a cirkulace TV jsou navrženy z trub třívrstvých plastových PPR s vnitřní hliníkovou, čedičovou nebo skelnou vložkou, např. výrobce Wavin-Ekoplastik.

Materiál vnitřního rozvodu vody má být v souladu s Vyhl. MZ ČR č. 37/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody, zdravotně nezávadný a dle ČSN EN 806-1až4 musí potrubí zabezpečit fyzickou životnost nejméně 50 let, materiál musí být fyzikálně a mechanicky stabilní, nesmí být náchylný k tvorbě inkrustace, v rozvodu se nesmějí rozpouštět žádné látky, které škodí zdraví a materiál musí být odolný proti chemickým vlivům a otěru.

Všechny materiály pro stavbu vnitřního vodovodu musí být dodány v nejvyšší kvalitě. Na stavbu je možno použít pouze materiály nejvyšší jakostní třídy. Před montáží potrubí je nutno provést vizuální

kontrolu kvality povrchu potrubí. Nelze připustit použití potrubí se zjevnými povrchovými vadami, které by mohly ohrozit statickou pevnost potrubí nebo jeho funkčnost.

Základní normou pro ochranu vnitřního vodovodu proti zpětnému nasátí vody je ČSN EN1717. Na tuto normu navazují postupně zpracovávané výrobní evropské normy stanovující podrobné požadavky na ochranné jednotky uvedené v ČSN EN 1717. Dodavatel zdravotně technických instalací musí používat výrobky odpovídající těmto normám.

1.3.2.1 Ochrana proti zpětnému průtoku

Ochrana proti zpětnému průtoku se provádí podle ČSN EN 1717. Požadavky ČSN EN 1717 jsou ve ČSN 755409. Ochrana proti zpětnému průtoku je zajišťována instalací ochranné jednotky proti zpětnému průtoku.

- na vstupu studené pitné vody musí být umístěna ochranná jednotka nejméně pro třídu tekutiny 3 - kontrolovatelná zpětná armatura (**armatura má dvě kontrolní zátky**)
- k zabránění zpětnému nasátí zdržené vody z hydrantového potrubí, je nutné osadit na hydrantové stoupačky ochranné jednotky proti zpětnému průtoku nejméně pro třídu tekutiny 3 - kontrolovatelná zpětná armatura (**armatura má dvě kontrolní zátky**)
- výtokové armatury pro domovní použití, mající vyústění na hadici, musí být opatřeny ochrannou jednotkou nejméně pro třídu tekutiny 3 - **kontrolovatelná zpětná armatura**
- potrubí, ze kterého není odebírána voda alespoň jedenkrát týdně, musí být odděleno zpětnou armaturou **s jednou kontrolní zátkou**
- u směšovacích armatur teplé a studené vody s uzavíratelným výtokem (nebo více výtoky) smíšené vody musí být na přívodních potrubích teplé vody a studené vody instalovány zpětné armatury

1.3.3 **Montáž vodovodu**

Celá instalace vodovodu bude provedena podle platných norem a technických předpisů pro provádění vodovodů z trub plastových vrstvených.

Rozvody vody budou vedeny volně po povrchu. Potrubí bude uloženo na ocelových konzolách, závěsech, ke kterým bude uchyceno kovovými třmeny s gumovou výstelkou. Veškeré závěsy v prostoru kotelny budou našroubovány do odhlučňených hmoždin např. MUPRO-PHONEX, při souběžném vedení na společných závěsech je třeba závěsné tyče opatřit nárazníkovými kotouči např. MUPRO-PUFFER. Upevnění potrubí bude provedeno dle montážního předpisu výrobce plastového třívrstvého potrubí, tak aby byla zajištěna jeho dilatace, pokud v tomto předpise nejsou uvedeny, volí se vzdálenost podpor podle přílohy B a C ČSN EN 806-4. Podpory potrubí nesmí být použity pro upevnění jiných částí stavby než potrubí. Provedení potrubní trasy musí respektovat materiál rozvodů, především jeho tepelnou roztažnost, nutnost kompletací a způsob spojování.

Před zahájením montážních prací se provede kontrola trubek a kompletačních prvků, zejména jejich značení, rozměrů, povrchu a průchodnosti, podle technických předpisů.

Navržené potrubí má vlivem vložené vrstvy 3x menší roztažnost, větší tuhost a větší mechanickou odolnost než potrubí PPR. Třívrstvé plastové potrubí lze namontovat stejným, principem jako potrubí celoplastové.

Spojování trubky s tvarovkou se u třívrstvého potrubí provádí shodně jako u potrubí PPR, tvarovky jsou shodné. Z třívrstvé trubky s hliníkovou vrstvou je nutné před svařováním v délce zasunutí do hrdla tvarovky speciálními ořezávkami odstranit horní PPR a střední hliníkovou vrstvu. U třívrstvých trubek s čedičovou nebo skelnou vrstvou ořezávání odpadá. Rozvod bude spojován polyfúzním svařováním, které smí provádět pouze pracovník vlastní minimálně průkaz svářečského dělníka D-U7, nebo průkaz svářeče plastů Z-U/7, Z-U/V a C-U/V doplněné o firemní osvědčení příslušného výrobce trubního systému. Svařování, vzdálenost podpor, kompenzace potrubí bude provedeno výhradně dle výše uvedeného montážního předpisu. Trubky lze dělit řezáním respektive stříháním. Stříhání je zakázáno při nižších teplotách než + 10° C. Doba nahřívání materiálu je dána výrobcem podle vnějšího průměru potrubí. Před započítím montáže všechny prvky rozvodu řádně prohlédnout, důležitá je zejména kontrola ovality. Materiál, který má zjevné vady, je mechanicky poškozen např. vrypy nesmí být použit. U kohoutů a ventilů se vyzkouší otevírání.

Upevnění potrubí bude provedeno dle montážního předpisu výrobce plastového potrubí, tak aby byla zajištěna jeho dilatace.

Eliminace prodloužení trubek vlivem tepelné roztažnosti je třeba řešit umístěním přirozených ohybů v ležatém rozvodu, resp. umístěním "U" kompenzátorů. Při provádění je nutné dodržovat montážní předpisy výrobce, provádět řádně kluzné a pevné uložení.

Armatury se musí fixovat pevným bodem. Armatury musí být namontovány tak, aby se jejich hmotnost nepřenášela na potrubí.

Při průchodu volně vedeného vodovodního potrubí DN50 a větším nebo více potrubí vedle sebe z jednoho požárního úseku do druhého bude potrubí opatřeno z obou stran požárními ochrannými manžetami např. Promastop. Do průměru DN50 je možné použít požární tmel. Při průchodu stropem se umístí požární manžeta jednostranně ze spodní strany. Veškeré požární prostupy musí být označeny štítkem oprávněného zhotovitele, kde je uveden použitý materiál a platnost do následné revize.

1.3.3.1 Zkoušky vodovodu

Zkoušení vnitřního vodovodu se podle ČSN 75 5409 provádí ve třech krocích. Zkouška se skládá z prohlídky potrubí, z tlakové zkoušky potrubí a z konečné tlakové zkoušky.

Prohlídka potrubí se provádí na nezakrytém potrubí, kde se zjišťuje, zda je kontrolovaná část vodovodu provedena podle projektové dokumentace, smlouvy o dílo a v souladu s technickými normami a podmínkami stanovenými stavebním povolením. Případné zjištěné závady se musí odstranit ještě před začátkem tlakové zkoušky.

Tlaková zkouška potrubí se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu vodou nebo nízkotlakým čistým vzduchem bez obsahu olejů, případně inertním plynem (např. dusíkem). Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokových a pojistných armatur, čerpadel, ohříváčů apod.).

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 části možné, má být provedena tlaková zkouška potrubí vzduchem.

Před tlakovou zkouškou potrubí vodou se musí všechny úseky vnitřního vodovodu propláchnout vodou při otevření vypouštěcích armatur určených k odkalení. Podle ČSN 75 5409 před zahájením tlakové zkoušky potrubí vodou musí být všechny průchozí uzávěry a regulační armatury ve zkoušeném úseku potrubí otevřeny, zkoušené potrubí odvzdušněno a napuštěno vodou o nejvyšším provozním přetlaku MOP (zpravidla 1,0 MPa) 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.

Při provádění tlakové zkoušky potrubí musí být všechny spoje potrubí přístupné. Potrubí musí být naplněno pitnou vodou s velikostí částic menší než 150 mikrometrů. Tlakoměry a záznamová zařízení používané pro tlakovou zkoušku musí mít přesnost 0,02 MPa a musí být připojeny k nejnižšímu místu potrubí. Měřicí rozsah tlakoměru musí být od 0 do 1,6 MPa. V ČSN EN 806-4 jsou uvedeny tři postupy tlakových zkoušek potrubí (A, B, C). Použití konkrétního zkušební postupu závisí na materiálu potrubí (B a C může být zvoleno instalátérem nebo předepsáno v návodu výrobce potrubí). O tlakové zkoušce potrubí se vyhotoví protokol, jehož vzor je uveden ČSN 75 5409.

Zkušební postup A je vhodný pro potrubí kovová, z PVC a z ostatních plastů, včetně jejich kombinace do vnějšího průměru 63 mm. Potrubí se naplní vodou a ponechá se pod zkušebním přetlakem po dobu 10 minut. Pokud po tuto dobu nedojde k žádnému poklesu tlaku, je zkouška úspěšná.

Zkušební postup B je vhodný pro potrubí z plastů (kromě potrubí z PVC) a vnitřní vodovody kombinované z kovových a plastových o větším vnějším průměru než 63 mm. Potrubí se naplní vodou a ponechá se pod zkušebním přetlakem po dobu 30 minut. Pro zjištění netěsnosti se provede prohlídka potrubí. Potom se odpuštěním vody přetlak v potrubí sníží na 0,5 násobek zkušebního přetlaku potrubí a potrubí se pod tímto přetlakem ponechá po dobu 30 minut. Pokud po tuto dobu nedojde k žádnému poklesu přetlaku je zkouška úspěšná.

Zkušební postup C je vhodný pro potrubí z plastů (kromě potrubí z PVC) a vnitřní vodovody kombinované z kovových a plastových o větším vnějším průměru než 63 mm. Potrubí se naplní vodou a ponechá se pod zkušebním přetlakem po dobu 30 minut. Po uplynutí této doby se přetlak zaznamená. Pro zjištění netěsnosti se provede prohlídka potrubí. Po uplynutí dalších 30 minut se přetlak opět zaznamená. Pokud je pokles tlaku do 0,06 MPa, může být potrubí považováno za těsné a zkouška může dále pokračovat. Po dalších dvou hodinách se opět vizuálně zkontroluje těsnost potrubí. Pokud je pokles tlaku po uplynutí této doby do 0,02 MPa, je potrubí považováno za těsné.

Při tlakové zkoušce vzduchem nebo inertním plynem je zkušební přetlak 250 kPa (bez ohledu na provozní přetlak), maximálně však 300 kPa. Zvyšování přetlaku nesmí být provedeno náhlým vpuštěním vzduchu do potrubí. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je zkouška nevyhovující.

Tlaková zkouška potrubí vzduchem nebo inertním plynem se provádí podle ČSN 75 5409.

Tlaková zkouška potrubí vzduchem nebo inertním plynem se provádí zkušebním přetlakem 250 kPa (v odůvodněných případech nejvíce 300 kPa). Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny (dobu trvání zkoušky) poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující. Při zkoušce musí být všechny vývody uzavřeny zátkami, víčky nebo slepými přírubami, nesmí se používat zátky nebo přechodky s plastovým závitem.

Pokud je některá z tlakových zkoušek nevyhovující, musí se odstranit netěsnosti a tlakovou zkoušku opakovat.

Konečná tlaková zkouška se musí provádět vodou, kterou je vnitřní vodovod zásobován. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových armatur a pojistných armatur a příslušenství vodovodu. Před vlastní zkouškou se vodovod ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. Během této doby (např. v nočních hodinách) se ve vnitřním vodovodu pravděpodobně vyskytne i maximální hydrostatický tlak. Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře oddělovací uzávěr (hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušebního přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

1.3.3.2 Proplach a desinfekce potrubí

Vnitřní vodovod musí být co nejdříve po montáži a tlakové zkoušce a bezprostředně před uvedením do provozu propláchnut pitnou vodou nebo směsí pitné vody a vzduchu podle ČSN EN 806-4. Nádrže a ohřívače vody se musí propláchnout nejméně dvojnásobným objemem vody. Všechny provozní armatury v proplachované části potrubí musí být úplně otevřené. Pitná voda pro proplachování se musí přivádět přes filtr zachycující všechny částice o rozměrech 150 mikrometrů a větších. Potrubí lze proplachovat po částech, vždy ale od nejnižšího podlaží po jednotlivých podlažích nahoru. Při proplachování potrubí vodou musí být provedena preventivní bezpečnostní opatření na ochranu armatur a zařízení citlivých na výskyt cizorodých částic.

Pokud není vodovod užíván bezprostředně po svém uvedení do provozu, musí být v pravidelných intervalech proplachován (jednou za 7 dní). O proplachování potrubí musí být vypracován záznam, který má být předán majiteli budovy.

Po propláchnutí vnitřního vodovodu se musí potrubí na nejnižších místech odkalit a na nejvyšších místech odvzdušnit. Objem spotřebované vody při proplachu se zaznamenává vodoměrem.

Desinfekce vnitřního rozvodu vodovodu se provádí před posledním propláchnutím pitnou vodou. Způsob provedení desinfekce musí odpovídat národním nebo místním předpisům.

1.3.3.3 Přejímka vodovodu

Po provedení montáže vodovodu a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy, dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele).

Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky (tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodly).

Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, umístění uzávěrů, ochranných jednotek, koordinace s ostatními rozvody, návodů k použití, k montáži apod.

Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod. Tyto dokumenty bude potřebovat investor předložit při kolaudaci.

Seznam předkládané související dokumentace

Dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn.

Protokol o prohlídce vnitřního vodovodu ČSN 75 5409

Protokol o tlakové zkoušce vnitřního vodovodu ČSN 75 5409

Protokol o konečné tlakové zkoušce vnitřního vodovodu ČSN 75 5409

Zápis o prověření zakázaného propojení vnitřních vodovodů z různých zdrojů vody ČSN 755409

Protokol o dezinfekci vnitřního vodovodu ČSN 75 5409

1.3.3.4 Izolace na vodovodu

Při průchodu potrubí mezi požárními úseky je třeba dbát na umístění protipožárních manžet. Postup montáže dle typu a výrobce manžety.

Rozvod studené vody bude opatřen dle ČSN 75 5409 izolací proti rosení, tloušťka izolace musí být min. 13 mm (rel. vlhkost max. 90%, $t_i=20^\circ\text{C}$ a v kvalitě vodivosti 0,035 W/m.K).

Rozvod teplé vody a cirkulace TV bude opatřen izolací tepelnou v provedení s Al-polepem, ve spojích přelepené Al-páskou. Tloušťka izolace bude dle požadavků vyhl. 193/2007 Sb.

1.3.4 Zabezpečovací zařízení pro ohříváče vody

Převedené konstrukční přetlaky jednotlivých prvků:

$$p_{ri} = p_{pi} + h_i \cdot r \cdot g \cdot 10^{-3}$$

Všechny prvky vodovodu mají konstrukční přetlak $p_{pi} = 1000 \text{ kPa}$.

Maximální statická výška vodovodní soustavy pod MR je 2 m.

$$p_{ri} = 1000 - 2 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 980 \text{ kPa}$$

Minimální hodnotu **konstrukčního přetlaku** p_v ve výši 980 kPa vykazují prvky umístěné v 1. PP, tato hodnota je současně nejvyšším dovoleným přetlakem soustavy.

$$p_v = p_{hdov} = 980 \text{ kPa} \geq p_{ot}$$

Nejvyšší provozní přetlak v ohříváči vody $p_h = p_{ot}$ se volí 800 kPa = 8,0 bar.

Výchozí data pro návrh společné expanzní nádoby:

$V_{sp} = 500 \text{ litrů}$	- objem zásobníkového ohříváče TV
$\Phi_p = 78 \text{ kW}$	- tepelný výkon ohříváče TV
$t_w = 50 \approx 55^\circ\text{C}$	- žádaná teplota vody v ohříváči TV
$p_a = 6,0 \text{ bar}$	- přetlak studené vody na vstupu do ohříváče TV (nastavený přetlak na redukčním ventilu)
$p_{ot} = 8,0 \text{ bar}$	- nejvyšší provozní přetlak v ohříváči vody = otevírací přetlak PV
$p_o = p_a - 0,5 \text{ bar} = 5,5 \text{ bar}$	- přetlak vzduchu v expanzní nádobě (nastavit)
$e = 1,29$	- změna objemu v % dle tab D.2 ČSN EN 12828 pro $t_w = 50^\circ\text{C}$
$e = 1,71$	- změna objemu v % dle tab D.2 ČSN EN 12828 pro $t_w = 60^\circ\text{C}$

$$V_N = V_{sp} \cdot \frac{e \cdot (p_{ot} + 0,5) \cdot (p_o + 1,2)}{100 \cdot (p_o + 1,0) (p_{ot} - p_o - 0,7)}$$

$$V_N = 500 \cdot \frac{(1,71) \cdot (8,0 + 0,5) \cdot (5,5 + 1,2)}{100 \cdot (5,5 + 1,0) (8,0 - 5,5 - 0,7)} = 41,62 \text{ litrů} \quad \text{e EN o objemu 60 litrů}$$

Průřez sedla pojistného ventilu:

Konstanta páry K se odečte z tabulky (příloha A ČSN 060830) pro otevírací přetlak pojistného ventilu 800 kPa.

$$K = 2,64 \text{ kW} \cdot \text{mm}^{-2}$$

Hodnota výtokového součinitele pojistného ventilu typ "DUCO", DN25

$$\alpha_v = 0,564$$

Průřez sedla pojistného ventilu:

$$S_o = \frac{\Phi_p}{(\alpha_v \cdot K)} = \frac{78}{(0,564 \cdot 2,64)} = 52,39 \text{ mm}^2$$

Tomu odpovídá průměr sedla pojistného ventilu:

$$d_o = 2 \cdot (S_o/\pi)^{0,5} = 2 \cdot (52,39/\pi)^{0,5} = 8,17 \text{ mm}$$

Vnitřní průměr pojistného potrubí na výstupu z pojistného ventilu:

$$d_p = 15 + 1,4 \cdot \Phi_p^{0,5} = 15 + 1,4 \cdot 78^{0,5} = 27,36 \text{ mm}$$

Použije se pojistný ventil "DUCO" pro TV DN25 s průměrem sedla 18 mm a s výfukovým potrubím DN32!

Pro vyrovnaní objemu vody v ohřívači o objemu 500 litrů je třeba použít expanzní nádobu s butylovým vakem např. REFLEX REFIX DD, o objemu 60 litrů, s konstrukčním přetlakem 10 bar, upravený plnicí přetlak plynu 5,5 bar ve studeném stavu.

1.4 Technická zpráva - kanalizace

1.4.1 Napojení kanalizace

Kanalizace v objektu je řešena jako jednotná dle ČSN 75 6760. Projekt řeší nezbytné úpravy kanalizace v prostoru kotelny, pro odvedení odpadních vod od neutralizačního zařízení, pojistných ventilů a úpravny vody. Nové odpadní potrubí z kotelny bude napojeno do stávajících podlahových vpustí v kotelně.

1.4.1.1 Materiál

Nové připojovací a odpadní potrubí od pojistných ventilů, neutralizačního zařízení a změkčovacího filtru, bude provedeno z trub HT.

Kanalizaci je nutné provádět dle platných norem, směrnic a technologických postupů pro provádění kanalizačních potrubí z trub plastových. Do provedení příslušných zkoušek musí zůstat potrubí přístupné!!

1.4.1.2 Zkoušky na kanalizaci

Zkoušení vnitřní kanalizace se provádí dle ČSN 756760. Zkouška se skládá z technické prohlídky, ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí a ze zkoušky plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí.

Technická prohlídka se provádí vždy, jak u nově zřizované, tak i u rekonstruované vnitřní kanalizace. Technická prohlídka se provádí před zkouškami vodotěsnosti a plynotěsnosti. Potrubí se musí ponechat k prohlídce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Technická prohlídka se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo vcelku. O výsledku technické prohlídky vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha A ČSN 756760. Technickou prohlídku je možno na základě smluvních dohod doplnit o průzkum kamerou v těch částech, kde je to technicky možné.

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 se musí ponechat ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Před započítáním 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 přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost potrubí ustálily, stěny potrubí dočasně nasákly vodou, a aby veškerý vzduch měl možnost uniknout.

Tento čas je stanoven:

- a) pro kameninové potrubí - 2 hodiny;
- b) pro litinové potrubí -1 hodina;
- c) pro potrubí z plastů a ocelové potrubí - 0,5 hodiny;

Před započítáním 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 3 kPa, nejvýše 50 kPa.

Zkušební přetlak se určí podle místních poměrů objektu, a sice:

- a) výškou podlahy suterénu (jestliže je na ní podlahová vpust), popř. výškou nejnižší napojeného připojovacího potrubí nebo nejnižší položené čistící tvarovky na odpadním potrubí v suterénu nebo;
- b) výškou terénu nebo;
- c) výškou podlahy přízemí, popř. výškou nejnižší napojeného připojovacího potrubí nebo nejnižší položené čistící tvarovky na odpadním potrubí v přízemí.

Zkouška vodotěsnosti trvá jednu hodinu. Během této doby se sleduje úroveň hladiny vody a případné dolévání se měří.

Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 10 m² vnitřní plochy potrubí nepřesahuje 0,5 l/h.

Při negativním výsledku zkoušky je nutné zkoušku vodotěsnosti po odstranění závad (netěsností) opakovat.

O výsledku zkoušky vodotěsnosti vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha B ČSN 756760.

Zkouška plynotěsnosti se provádí vzduchem po dočasném utěsnění odpadního, připojovacího a větracího potrubí. Potrubí se musí ponechat ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté a nezastdžené a to tak, aby spoje byly dostupné.

Natlakování odpadního potrubí se provádí přes napouštěcí armaturu zkušebního víka čistící tvarovky, které je opatřeno tlakoměrem, na hodnotu zkušebního přetlaku 400 Pa.

Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže ve zkoušeném úseku po 30 minutách od natlakování nedojde k většímu poklesu tlaku než 50 Pa.

Při negativním výsledku zkoušky je třeba zjistit místa netěsností, např. pěnотvorným roztokem, závady odstranit a zkoušku plynotěsnosti opakovat.

O výsledku zkoušky plynotěsnosti vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha C ČSN 756760.

1.4.1.3 Přejímka kanalizace

Po provedení montáže kanalizace a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele).

Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky (tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodly.

Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, koordinace s ostatními rozvody, návodu k použití, k montáži apod.

Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod.

Seznam předkládané související dokumentace

Dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn.

Zápis o technické prohlídce vnitřní kanalizace dle ČSN 756760

Zápis o zkoušce vodotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí ČSN 756760

Zápis o zkoušce plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí ČSN 756760

1.4.1.4 Izolace na kanalizaci

Při průchodu potrubí mezi požárními úseky je třeba dbát na umístění protipožárních manžet. Postup montáže dle typu a výrobce manžety.

1.5 Závěr

Výše uvedená projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými vyhláškami, ČSN, technickými pravidly a předpisy souvisejícími.

Při montáži je nutné dodržet veškeré platné ČSN, bezpečnostní předpisy a montážní postupy dle jednotlivých výrobců materiálů, jinak nelze zaručit funkčnost.

Práce musí být prováděny za odborného technického dozoru. Veškeré materiály musí být dodány s prohlášením o shodě a musí splňovat podmínky zákonných ustanovení. Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny komplexní zkoušky zařízení a přezkoušeny všechny funkce.

Stavební, montážní práce i zkušební práce mají být prováděny při denním světle. V blízkosti potrubí, na kterých je prováděna tlaková zkouška se mohou zdržovat jen osoby pověřené těmito pracemi. Závady na potrubí se smí odstraňovat pouze tehdy, když v místě opravy je vnitřní přetlak nulový. Zvýšená opatrnost při práci v hloubkách a uzavřených prostorech.

Ochrana proti hluku:

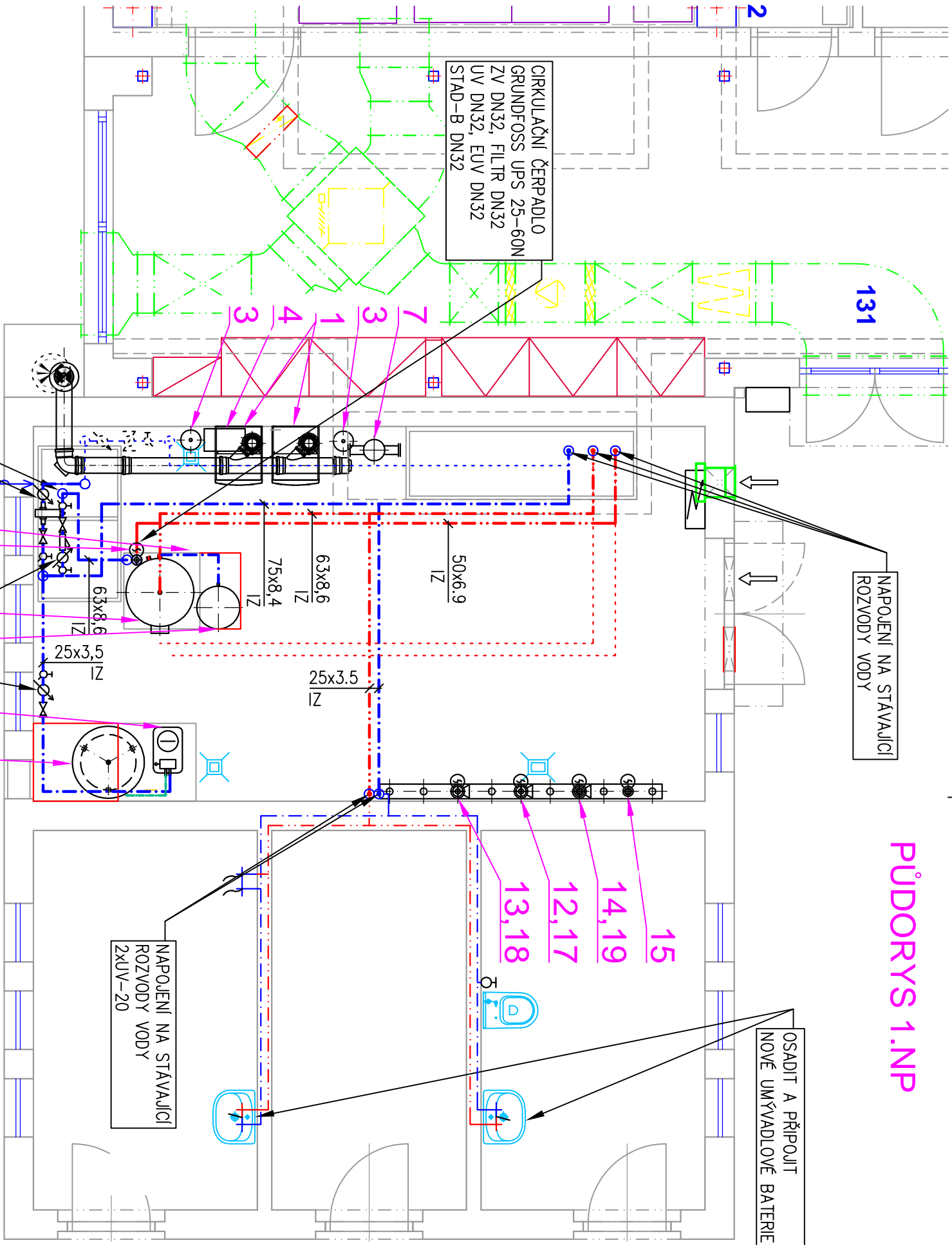
Práce, při kterých budou používány stroje s hluchností nad 60 dB, budou realizovány v čase, který si dodavatel prací dohodne s příslušnou hygienickou správou.

V Kroměříži: prosinec 2016

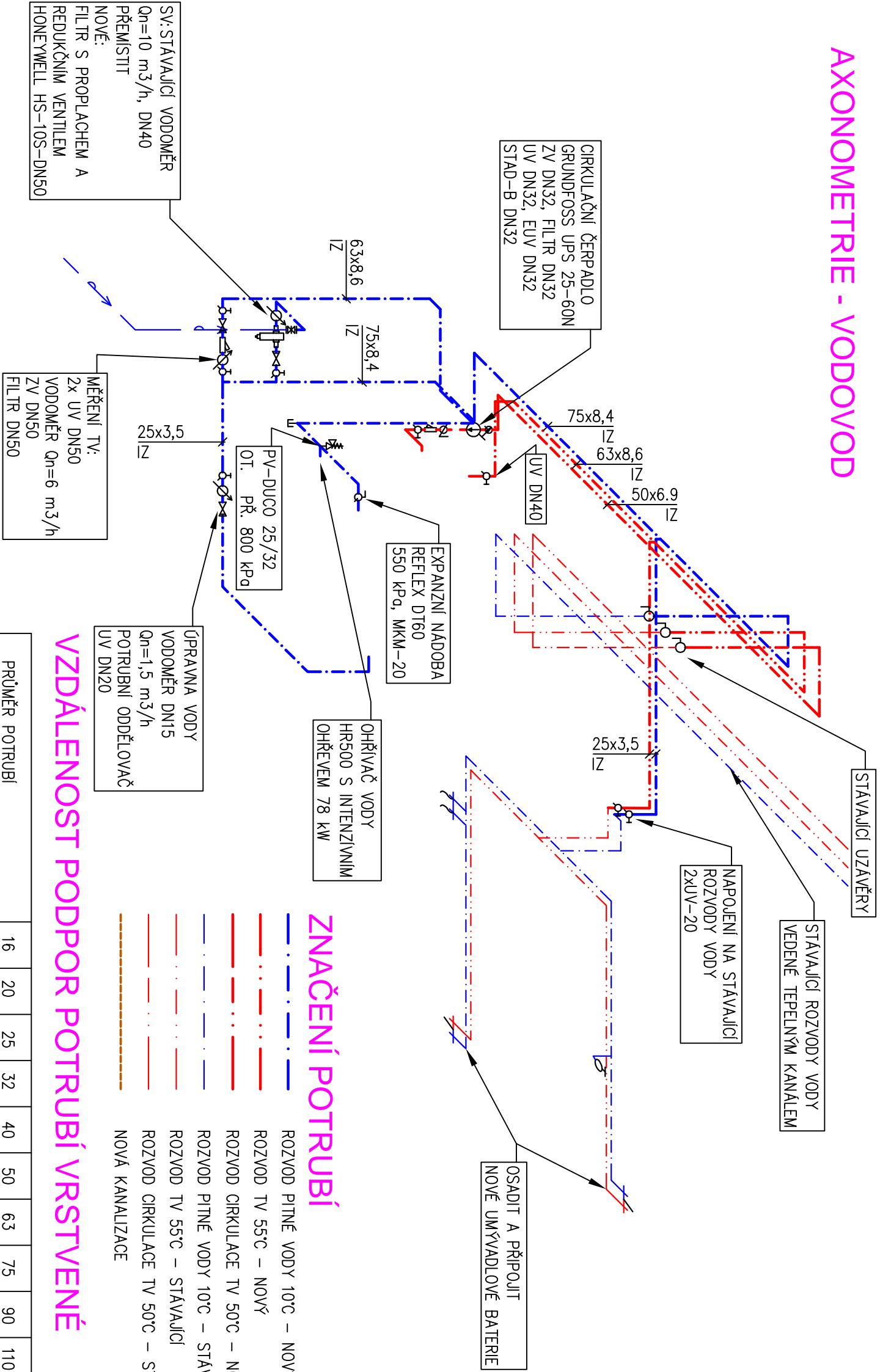
Vypracoval: Ing. Eduard Šober

Ing. Ivana Chovancová

PŮDORYS 1.NP



AXONOMETRIE - VODOVOD



ZNACENÍ POTRUBÍ

- ROZVOD PITNÉ VODY 10°C – NOVÝ
- ROZVOD TV 55°C – NOVÝ
- ROZVOD CÍRKULACE TV 50°C – NOVÝ
- ROZVOD PITNÉ VODY 10°C – STÁVAJÍCÍ
- ROZVOD TV 55°C – STÁVAJÍCÍ
- ROZVOD CÍRKULACE TV 50°C – STÁVAJÍCÍ
- NOVÁ KANALIZACE

VZDÁLENOST PODPOR POTRUBÍ VRSTVENÉ

PRŮMĚR POTRUBÍ	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
MAX. VZDÁLENOST ZÁVĚSŮ	1,1	1,2	1,4	1,45	1,5	1,55	1,65	1,7	1,9	2,05

POZNÁMKA :

- VEŠKERÉ MÍRY JE NUTNO UPŘESNIT PŘI REALIZACI
- ROZVODY TEPLÉ VODY "TV" A ROZVODY CÍRKULACE TEPLÉ VODY BUDOU PROVEDENY Z TRUB PLASTOVÝCH VRSTVENÝCH NAPŘ. WAMN-EKOPLASTIK FIBER BASALT PLUS PN20
- POTRUBÍ "SV", "TV" A CÍRKULACE OPAŘIT NÁLEKOVOU IZOLACÍ TLIOUŠŤKA IZOLACE VIZ. TECH. ZPRÁVA
- Z DŮVODŮ OCHRANY PROTI ZPĚTNÉMU PRŮTOKU MUSÍ BÝT DLE ČSN EN 1717 A Z2 ČSN 736660 NA URČENÝCH MÍSTECH OSAZENY OCHRANNÉ JEDNOTKY, ZPĚTNÉ ARMATURY ODPOVÍDAJÍCÍ PŘÍSLUŠNÉ KATEGORII.
- KANALIZAČNÍ POTRUBÍ V KOTELNĚ PROVĚST Z TRUBEK PLASTOVÝCH NAPŘ. WAMIN AS, HT, KG
- JAKOST VEŠKERÉHO POUŽITÉHO MATERIÁLU, ZÁŘ. PŘEDMĚTU, TRUBEK, TVAROVEK, TĚSNĚNÍ MUSÍ BÝT DODÁNA V NEVYŠŠÍ KVALITĚ A DOLOŽENA ATESTEM VÝROBCE
- PŘI REALIZACI NUTNO KOORDINOVAT PRÁCE A ULOŽENÍ ROZVODŮ KANALIZACE, PLYNU, VODY, ÚT A VZT

A				Datum		Jméno	
Index		Změna					
Zodp. projektant	Vypracoval	Kreslil	Tech. kontrola				
Ing. ŠOBER Eduard	Ing. ŠOBER Eduard	Ing. CHOVANCOVÁ Ivona			Ing. Eduard ŠOBER		
Kraj Zlínský	Okres KROMĚŘÍŽ	Obec KROMĚŘÍŽ		Pilařova 8/2, 767 01 Kroměříž			PROJEKCE - TZB
Investor	Město Kroměříž, Václav náměstí 115/1, 76701 Kroměříž, IČ: 00287351			tel: 571891161, mob: 603178038			1 2 3 0 5 1 8
Ákce				Formát	3 A4		
REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY Mateřská škola, Kroměříž, Mánesova 3766 D1.4 – TECHNICKÁ PROSTŘEDÍ STAVBY Obsah výkresu PŮDORYS KOTELNY, AXONOMETRIE VODOVODU ČÁST 01 – ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE				Datum	XII/2016		
				Účel	DPRS		
				Čís. zakázky	12/2016/050		
				Čís. jednací	050/2016		
				Měřítko	Čís. výkresu		
				1 : 50	D1.4.01-01		