

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektové dokumentaci k vyhledání dodavatele oprav potrubních rozvodů vytápění, studené a teplé vody a cirkulace výměnou v montážních prostorech jednotlivých pavilonů základní školy v ulici Tolstého v Klatovech.

Jako podklady pro vypracování tohoto projektu byla použita původní dokumentace vytápění a rozvodů ZTI v areálu školy, místní šetření, konzultace se zástupcem investora, konzultace se zástupcem uživatele, projektové podklady použitých zařízení (armatury, potrubí, ...), příslušné normy a předpisy. Projektová dokumentace a veškerá energetická zařízení jsou navržena v souladu se Zákonem č.406/2000 Sb. o hospodaření energií a jeho prováděcích vyhláškách.

Identifikační údaje

Název akce: Oprava potrubních rozvodů ZŠ Tolstého

Investor: Město Klatovy, náměstí Míru 62, 339 01 Klatovy 1

Projektant: Thermoluft KT s.r.o., Fr. Šumavského č.p. 867/III, 339 01 Klatovy

Stupeň PD: Zadávací dokumentace

Tato projektová dokumentace má na základě zadání investora sloužit k vyhledání dodavatele stavby. Z tohoto důvodu nejsou jmenovitě uvedeny konkrétní navržené výrobky (výrobce, obchodní označení) a tyto výrobky jsou pouze obecně charakterizovány technickými vlastnostmi a parametry. Vítězná dodavatelská firma musí zajistit dopracování prováděcí projektové dokumentace, které zohlední specifické vlastnosti a případné odlišnosti konkrétně použité systémové techniky konkrétního výrobce zařízení v souladu s návodem výrobce použitého zařízení.

1. Stávající stav a návrh řešení

Ve všech objektech náležející k Základní škole v Tolstého ulici (pavilony, chodby) jsou základní páteřní rozvody potrubí vedeny v montážních prostorech pod úrovní 1.NP. V rámci zhodnocení skutečného technického stavu potrubí byla provedena kontrola technického stavu těchto potrubních rozvodů a bylo zjištěno, že v úsecích původního potrubí se toto potrubí a příslušenství místy nachází ve velmi špatném stavu (potrubí i armatury jsou zkorodované, některé armatury nepohyblivé, závitové spoje mírně prosakují, ochranné nátěry a případná pozinková ochrana potrubí jsou porušené atd.).

Z tohoto důvodu bude přistoupeno k téměř kompletní výměně původních potrubních rozvodů vytápění a studené a teplé vody vedených v tomto montážním prostoru a v prostoru suterénního podlaží pavilonu U1 (prostor keramické dílny a kotelny). Proto bude tato původní potrubí nacházející se v tomto prostoru téměř kompletně demontováno. Výjimku tvoří pouze část potrubních rozvodů, které byly měněny v průběhu nedávných rekonstrukcí prostor sociálních zařízení pavilonu U1, U2, U3 a TV, a které z tohoto důvodu nebudou měněny a budou ponechány stávající. Dále zůstane ponecháno stávající napojení systému kotlů na otopnou soustavu přes stávající rozdělovač a sběrač a tělo, vývody a technické vestrojení rozdělovačů a sběračů v suterénu U1.

V 1.NP nad řešeným montážním prostorem v 1.PP nebudou v současné době probíhat žádné stavební úpravy a systém vytápění zůstává stávající. Veškeré práce na stoupacím potrubí procházející do 1.NP je tedy nutné provádět s největší opatrností, aby tato stavební činnost nevyvolala negativní jevy v 1.NP (zejména opad omítky, způsobení netěsností na potrubí ve vyšších podlažích atd.).

Bude provedena výměna stávajícího potrubí a armatur v montážních prostorách za nové dle výkresové části této dokumentace, včetně nové tepelné izolace. Ostatní části systému vytápění (kotle, otopná tělesa, rozvody v nadzemních podlažích, regulace, ...) a systému ZTI (příprava teplé vody, rozvody v nadzemních podlažích) nejsou řešeny tímto projektem ani nebudou jakkoli upravovány a zůstanou stávající, zcela beze změn.

Navržené řešení – trasy potrubí, dimenze potrubí a rozmístění regulačních armatur – technicky vychází z původního projektu vytápění areálu školy (projektová dokumentace: 18 ti třídní ZDŠ Klatovy – Pod Hůrkou; autor Krajská projektová organizace Stavoprojekt Plzeň, Ing. Leitl, Ing. Beránek; 05/1978).

Na každé odbočce ke stoupacím potrubí otopného systému budou dále nově instalovány uzavírací a vypouštěcí uzávěry, pomocí kterých bude možné jednotlivě uzavřít a vypustit dané stoupací potrubí otopné soustavy a tím usnadnit případné servisní a opravárenské práce.

V prostoru spojovacích chodeb mezi pavilony CF-U1 a S3-CF je montážní prostor proveden s nízkou světlou výškou prostoru. Proto v tomto prostoru nelze provést jednoduchou výměnu stávajících potrubních rozvodů. Z tohoto důvodu bude toto potrubí nahrazeno novým venkovním rozvodem, který bude veden v zemi v souběhu s danou chodbou.

Část potrubních rozvodů je vedena v nepřístupných kanálech pod podlahou tělocvičny. Vzhledem ke stáří stávající podlahy tělocvičny (od roku 1982, jediná úprava stávající podlahy – nové přelakování – proběhlo před cca 15 lety) dojde v rámci navržených oprav k demontáži stávající podlahy a k její kompletní výměně za novou pružnou roštovou dřevěnou podlahu. Během těchto prací bude provedena výměna tohoto úseku potrubních rozvodů.

Vzhledem k ponechávanému původnímu řešení PBR bude i nadále ponechán jednotný rozvod studené vody pro běžný odběr (umyvadla, kuchyně atd.) a požární rozvod vody k požárním hydrantům. Z tohoto důvodu musí být tento společný rozvod proveden z ocelového nerezového potrubí.

Vzhledem k nutnosti vypuštění celé otopné soustavy je nutné provádět realizaci navržených prací mimo otopnou soustavu (vzhledem k druhu využití objektu – školní zařízení – se předpokládá realizace navržených prací během letních prázdnin).

2. Rozvod potrubí

Rozvod potrubí otopného systému je dvoutrubkový, převážně vertikální. Páteří rozvody všech technických systémů jsou vedeny v montážním prostoru pod úrovní 1.NP, z těchto rozvodů jsou provedeny odbočky ke stoupačkám, na které jsou připojena jednotlivá stávající otopná tělesa. Rozsah demontáží a nových montáží pro jednotlivé pavilony je popsán níže v tomto odstavci technické zprávy a je taktéž patrný z výkresové části této projektové dokumentace.

Potrubní rozvod systému vytápění je proveden z trubek ocelových. Potrubí v rekonstruovaných úsecích je navrženo z ocelového potrubí, potrubí do dimenze d108 (4“) (z důvodu snazší montáže ve stísněných prostorech montážního podlaží) včetně, resp. DN65 ve volných prostorech, je navrženo z trubek ocelových lisovaných, potrubí z trubek větších dimenzí je navrženo z trubek ocelových hladkých.

Vzhledem k ponechávanému původnímu řešení PBR bude i nadále ponechán jednotný rozvod studené vody pro běžný odběr (umyvadla, kuchyně atd.) a požární rozvod vody k požárním hydrantům. Z tohoto důvodu bude tento společný rozvod proveden z ocelového nerezového potrubí. Za odbočku studené vody k požárnímu hydrantu bude instalována zpětná klapka – z důvodu možného návratu stojaté vody z běžně nevyužité části potrubního rozvodu do běžné části rozvodu. V pavilonu TV, kde je již tento rozvod oddělen, je nový rozvod k požárním hydrantům navržen z trubek ocelových pozinkovaných. Nové rozvody teplé vody a cirkulace jsou navrženy – z cenových důvodů – z plastového potrubí.

Stávající prostupy potrubí mezi montážním prostorem a 1.NP budou ponechány. V 1.NP nad řešeným prostorem nebudou v současné době probíhat žádné stavební úpravy a systém vytápění zůstává stávající. Veškeré práce na stoupacím potrubí procházejícím do 1.NP je tedy nutné provádět s největší opatrností, aby tato stavební činnost nevyvolala negativní jevy v 1.NP (zejména opad omítky, způsobení netěsností na ponechávaných potrubí atd.).

Na některých potrubních větvích jsou pro hydraulické vyvážení otopné soustavy navrženy regulační armatury (ventily) s požadovaným nastavením průtočného profilu. Rozmístění a nastavení těchto armatur je převzato z původní projektové dokumentace vytápění objektů školy.

Předpokládá se, že nové trasy potrubí budou kopírovat původní trasu potrubí. Potrubí bude uchyceno kluznými, vodícími a pevnými úchyty s možností kompenzace tepelných dilatací potrubí dle montážních předpisů pro instalaci a montáž uvedeného typu potrubí v topných systémech. Zároveň je nutno dbát správného napojení otopných těles s ohledem na roztažnost potrubí a jeho dilatační schopnosti. Potrubí ve

výkresové části je znázorněno pouze schematicky a přesné rozmístění pevných úchytů, kompenzací, fitinků apod. je věcí montážní firmy při realizaci dle situace na místě.

Před zahájením prací bude celý topný systém vstupního objektu vypuštěn a po ukončení montážních prací propláchnut a opětovně napuštěn upravenou vodou dle ČSN.

2.1 Pavilon TV

V pavilonu TV byla v rámci provádění úprav sociálních zařízení a šaten provedena rekonstrukce částí potrubních rozvodů nacházejících se pod tímto prostorem. Dále byly provedeny nové rozvody studené a teplé vody a cirkulace v objektu. V objektu se nacházejí stávající rozvody páteřní větve ÚT, potrubí pro připojení otopných těles v prostoru tělocvičny a v prostoru skladu sportovních potřeb a potrubí pro rozvod studené vody pro potřeby požárního hydrantu. Část potrubních rozvodů v prostoru pod tělocvičnou je vedena v nepřístupných technických kanálech.

Stávající původní potrubní rozvody v montážním potrubí budou demontovány a nahrazeny novými rozvody. Potrubí ÚT bude provedeno z lisovaných ocelových trubek, rozvod studené vody pro hydrant bude proveden z pozinkovaného ocelového lisovaného potrubí (protože se nejedná o rozvody pitné vody, není nutné tento rozvod provádět z nerezového potrubí).

Vzhledem ke stáří stávající podlahy tělocvičny (od roku 1982, jediná úprava stávající podlahy – nové přelakování – proběhlo před cca 15 lety) dojde v rámci navržených oprav k demontáži stávající podlahy a k její kompletní výměně za novou pružnou roštovou dřevěnou podlahu. Během těchto prací bude provedena výměna úseku potrubních rozvodů vedených v jinak nepřístupných technických kanálech. Požadovaná skladba nové podlahy v tělocvičných sálech – viz příloha č. 1.

Z důvodu špatného provedení tepelné izolace již rekonstruovaného potrubního rozvodu ÚT bude na tomto úseku provedena nová tepelná izolace potrubí.

2.2 Chodba U2-TV

Bude provedena demontáž potrubního rozvodu ÚT, který se nachází pod řešenou chodbou. Bude proveden nový potrubní rozvod z lisovaných ocelových trubek.

2.3 Pavilon U2

V pavilonu U2 se nacházejí stávající rozvody ÚT (kromě připojení těles pod sociálním zařízením) a stávající rozvody studené vody. V tomto pavilonu bylo v rámci provádění úprav sociálních zařízení provedeno pouze nové připojení stoupacího potrubí v části pod sociálními zařízeními, ostatní potrubní rozvody ÚT jsou původní. Dále byly v tomto pavilonu provedeny celkové nové rozvody teplé vody a cirkulace v montážním prostoru. Stávající původní potrubní rozvody v montážním prostoru budou demontovány a nahrazeny novými rozvody. Potrubí ÚT bude provedeno z lisovaných ocelových trubek, nový rozvod studené vody bude proveden z nerezového ocelového lisovaného potrubí (z důvodu připojení požárních hydrantů na tomto rozvodu).

Do již rekonstruovaných úseků potrubních rozvodů teplé vody a cirkulace nebude zasahováno, bude ponecháno stávající.

2.4 Pavilon U3

V pavilonu U3 se nacházejí stávající rozvody ÚT (kromě připojení těles pod sociálním zařízením) a ve většinové míře stávající rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace. V tomto pavilonu bylo v rámci provádění úprav sociálních zařízení provedeno pouze nové připojení stoupacího potrubí v části pod sociálními zařízeními, ostatní potrubní rozvody ÚT jsou původní. Dále byly v tomto pavilonu provedeny nové rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace v montážním prostoru pod sociálním zařízením a pod malou částí ordinací. Stávající původní potrubní rozvody v montážním prostoru budou demontovány a nahrazeny novými rozvody. Potrubí ÚT bude provedeno z lisovaných ocelových trubek, nový rozvod studené vody bude proveden z nerezového ocelového lisovaného potrubí (z důvodu připojení požárních hydrantů na tomto rozvodu), nové rozvody teplé vody a cirkulace budou provedeny z plastového potrubí typu PPR.

Do již rekonstruovaných úseků potrubních rozvodů studené vody, teplé vody a cirkulace nebude zasahováno, bude ponecháno stávající.

2.5 Pavilon S3

V pavilonu S3 se nacházejí stávající rozvody ÚT a ve většinové míře stávající rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace. Veškeré potrubní rozvody ÚT jsou původní. Rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace jsou původní, kromě nového připojení později instalovaných ohříváčů teplé vody. Stávající původní potrubní rozvody v montážním prostoru budou demontovány a nahrazeny novými rozvody. Potrubí ÚT bude provedeno z lisovaných ocelových trubek, nový rozvod studené vody bude proveden z nerezového ocelového lisovaného potrubí (z důvodu připojení požárních hydrantů na tomto rozvodu), nové rozvody teplé vody a cirkulace budou provedeny z plastového potrubí typu PPR.

Plastové potrubí pro připojení ohříváče teplé vody bude ponecháno stávající.

2.6 Chodba S3-CF

V chodbě se v montážním prostoru nachází stávající potrubní vedení okruhu vytápění dané chodby, páteřní vedení rozvodů ÚT vedoucí z pavilonu CF do pavilonu S3, funkční potrubí studené vody vedené z pavilonu CF do pavilonu S3 a dále odpojené potrubní vedení teplé vody a cirkulace. Montážní prostor dané chodby se vyznačuje nízkou výškou (dle dostupné dokumentace cca 600 mm), schodišti a pravoúhlým zalomením. Z tohoto důvodu je prakticky vyloučené provedení přímé výměny potrubních rozvodů vedoucích tímto prostorem.

Z tohoto důvodu je navrženo provedení odpojení stávajícího potrubí vedeného v tomto prostoru na hranici vstupu do úseku chodby. Toto odpojené potrubí bude v montážním prostoru zaslepeno a ponecháno. Nový potrubní rozvod pro připojení otopných těles v prostoru chodby ze strany pavilonu CF bude volně veden při stěnách chodby, pro otopné těleso v blízkosti pavilonu S3 bude provedeno nové napojení ze strany tohoto pavilonu. Otopná voda vedoucí z pavilonu CF do pavilonu S3 bude nově vedena novým v zemi vedeným teplovodem vedeným vně řešené chodby. Tento teplovod bude proveden z předizolovaného ocelového potrubí typu „dvojče“, které bude vedeno v blízkosti chodby.

Vstup do pavilonů bude proveden typovými stěnovými průchodkami. Detailnější popis provedení teplovodu je v kapitole č. 3 této technické zprávy. Za vstupem teplovodu do pavilonů budou provedeny uzavírací armatury, na nižším konci spolu s vypouštěcími armaturami. V souběhu s tímto teplovodem bude provedeno nové venkovní v zemi vedené potrubí studené vody, které bude provedeno z materiálu PPR. Dle původní dokumentace měla být z rozvodu studené vody provedena odbočka pro napojení zahradního ventilu. Dle poskytnutých informací se tento ventil v zahradě nenachází, a proto není napojení žádného takového ventilu nově řešeno.

V pavilonech S3 a CF bude provedeno napojení nového teplovodu a nového rozvodu studené vody na stávající trasy těchto potrubních rozvodů.

2.7 Pavilon CF

V pavilonu CF se nacházejí stávající rozvody ÚT a stávající rozvody studené vody. Veškeré potrubní rozvody ÚT jsou původní. Dále byly v tomto pavilonu provedeny celkové nové rozvody teplé vody a cirkulace v montážním prostoru. Stávající původní potrubní rozvody v montážním prostoru budou demontovány a nahrazeny novými rozvody. Bude provedena demontáž stávajícího rozdělovače a sběrače, který se nachází v montážním prostoru a dělí otopnou vodu na okruh pavilonu U2, pavilonu CF, chodby S3-CF a páteřní vedení do pavilonu S3+U3. Na tomto rozdělovači se nachází stávající klapky se servopohony, které byly do systému instalovány v rámci nedávné ekonomizace provozu. Bude provedeno vytvoření nového rozdělovače a sběrače, na který budou osazeny nové ruční armatury a stávající klapky se servopohony (viz výkres B-07). Nové potrubí ÚT bude provedeno z lisovaných ocelových trubek (do dimenze DN 100) a z ocelových trubek hladkých (dimenze nad DN100), nový rozvod studené vody bude proveden z nerezového ocelového lisovaného potrubí (z důvodu připojení požárních hydrantů na tomto rozvodu).

Do již rekonstruovaných úseků potrubních rozvodů teplé vody a cirkulace nebude zasahováno, bude ponecháno stávající.

2.8 Chodba CF-U1

V chodbě se v montážním prostoru nachází stávající potrubní vedení okruhu vytápění dané chodby, páteřní vedení rozvodů ÚT vedoucí z pavilonu U1 do pavilonu CF, funkční potrubí studené vody vedené z vodoměrné komory do pavilonu U1 a do pavilonu CF a dále odpojené potrubní vedení teplé vody a cirkulace. Montážní prostor dané chodby se vyznačuje nízkou výškou (dle dostupné dokumentace cca 600 mm), schodišti a pravoúhlým zalomením. Z tohoto důvodu je prakticky vyloučené provedení přímé výměny potrubních rozvodů vedoucích tímto prostorem.

Z tohoto důvodu je navrženo provedení odpojení stávajícího potrubí vedeného v tomto prostoru na hranici vstupu do úseku chodby. Toto potrubí odpojené potrubí bude v montážním prostoru zaslepeno a ponecháno. Nový potrubní rozvod pro připojení otopných těles v prostoru chodby bude volně veden při stěnách chodby. Otopná voda vedoucí z pavilonu U1 do pavilonu CF bude nově vedena novým v zemi vedeným teplovodem vedeným vně řešené chodby. Tento teplovod bude proveden z předizolovaného ocelového potrubí typu „dvojče“, které bude vedeno v blízkosti chodby.

Vstup do pavilonů bude proveden typovými stěnovými průchodkami. Detailnější popis provedení teplovodu je v kapitole č. 3 této technické zprávy. Za vstupem teplovodu do pavilonů budou provedeny uzavírací armatury, na nižším konci spolu s vypouštěcími armaturami. V souběhu s tímto teplovodem bude provedeno nové venkovní v zemi vedené potrubí studené vody, které bude provedeno z materiálu PPR. Je nutné provést napojení nového rozvodu studené vody na stávající potrubí vedené ze stávající vodoměrné šachty. Z prostoru chodby bylo dříve provedeno napojení bazénového ventilu umístěného na nádvoří školního areálu. V současné době se již na nádvoří bazén nenachází a tento ventil je odpojen. Proto nově nebude řešeno připojení tohoto původního rozvodu studené vody na nový rozvod vody.

V pavilonech U1 a CF bude provedeno napojení nového teplovodu a nového rozvodu studené vody na stávající trasy těchto potrubních rozvodů.

2.9 Pavilon U1 + chodba U1-TV

Pod 1.NP pavilonu U1 se v jižní části nachází montážní prostor, v severní části se nachází suterénní podlaží 1.PP s keramickou dílnou a prostorem kotelny.

V montážním prostoru pavilonu U1 se nacházejí stávající rozvody ÚT (kromě připojení těles pod sociálním zařízením) a ve většinové míře stávající rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace. V montážním prostoru pavilonu bylo v rámci provádění úprav sociálních zařízení provedeno pouze nové připojení stoupacího potrubí v části pod sociálními zařízeními a nové připojení otopných těles v prostoru přiléhající garáže, ostatní potrubní rozvody ÚT jsou původní. Dále byly v montážním prostoru tohoto pavilonu provedeny nové rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace pod sociálním zařízením.

V prostoru 1.PP byla již byla provedena rekonstrukce vnitřního vybavení kotelny včetně nového vystrojení původního rozdělovače a sběrače, nová příprava teplé vody v zásobníkovém ohřívači a rekonstrukce rozvodu vody v sociálním zařízení.

Stávající původní potrubní rozvody v montážním prostoru a suterénním prostoru na straně otopných okruhů za technickým vystrojením rozdělovače a sběrače budou demontovány a nahrazeny novými rozvody. Z rozvodů otopného systému bude ponechán kotlový okruh, R+S s vystrojením a okruh teplovzdušné jednotky v prostoru kotelny. Budou ponechány nové plastové rozvody studené a teplé vody a cirkulace a dále rozdělovač a sběrač teplé vody a cirkulace (včetně vystrojení). Potrubí ÚT bude provedeno z lisovaných ocelových trubek (do dimenze DN 100) a z ocelových trubek hladkých (dimenze nad DN100), nový rozvod studené vody bude proveden z nerezového ocelového lisovaného potrubí (z důvodu připojení požárních hydrantů na tomto rozvodu), nové rozvody teplé vody a cirkulace budou provedeny z plastového potrubí typu PPR.

3. Technické řešení předizolovaných teplovodů

Před zahájením výkopových prací pro teplovod je nutné požádat správce jednotlivých dotčených sítí o jejich vytyčení (např. plynovody, vodovody, kanalizace, elektro, telefon, veřejné osvětlení, kabelová televize, ...). Bez tohoto vytyčení není možno začít výkopové práce. Minimální vzdálenosti při souběhu nebo křížení plynovodu s ostatními sítěmi jsou uvedeny v příloze technické zprávy.

Vlastní technické řešení stavby lze rozdělit na část stavební, tj. provedení zemních prací a na část strojně technologickou, která zahrnuje dodávku a montáž potrubních rozvodů. Obě části jsou z hlediska základních požadavků a technických parametrů na jejich provedení popsány v následujících kapitolách.

3.1. Technické řešení – stavební část

a) Přípravné práce

Před zahájením zemních prací musí být vytyčeny všechny stávající podzemní inženýrské sítě (vodovod, kanalizace, plyn, elektro, sdělovací kabely, kanalizace atd.). Koordinační situace neslouží jako vytyčovací výkres!!!

Rovněž tak musí být vytyčena osa trasy teplovodu a hranice montážního pruhu. Vzhledem k tomu, že trasy stávajících inženýrských sítí jsou ve výkresové části projektu zakresleny pouze orientačně, neboť jejich skutečné uložení v terénu není geodeticky definováno, bude nutné takto ověřit, zda nedochází k jejich kolizi s navrženou trasou teplovodu. Eventuelní zjištěná kolizní místa střetů při křížení i souběhu bude nutné řešit v průběhu stavby, a to v souladu s ČSN 73 6005 vždy v dohodě s provozovatelem příslušné inženýrské sítě. V trase teplovodu není dotčena žádná stávající vzrostlá zeleň, tj. především vzrostlé stromy a keře.

b) Zemní práce

Musí být prováděny v souladu s ČSN 73 3050 a Vyhl. č. 324/90 Sb., která musí být dodržována obecně při veškerých stavebních a montážních pracích. Rovněž musí být dbáno na provedení úpravy dna rýhy, provedení podsypu, obsypu a zásypu potrubí v souladu s požadavky výrobce a dodavatele předizolovaných trub.

Při provádění zemních prací je nutné postupovat tak, aby byla zajištěna požární bezpečnost z titulu dostupnosti příjezdu požárních a sanitních vozidel ke stávajícím objektům. Rovněž je nutno dbát na to, aby nedocházelo k neopodstatněnému omezování provozu na dotčených i přilehlých komunikacích.

Výkopy – budou prováděny po vytyčení veškerých stávajících inženýrských sítí jejich správci či majiteli a po písemně prokazatelném seznámení odpovědných pracovníků zhotovitele teplovodu s jejich trasami. Pro ověření skutečného provedení inženýrské sítě, tj. její hloubky a polohy, bude nutné provést v komplikovaných případech ručně kopané sondy. Hloubení výkopů bude prováděno převážně strojně, kromě ochranných pásem jednotlivých inženýrských sítí, kde musí být veškeré zemní práce prováděny ručně. V nejnižších místech vykopané rýhy musí být provedeno odvodnění, např. jímka pro odčerpání vody. Při montáži potrubí nesmí být ve výkopu voda! Průměrná předpokládaná hloubka výkopů pro uložení teplovodních rozvodů činí cca 1 m (minimální krytí potrubí 1 m na horní hranu potrubí). Vytěžená zemina bude z části odvezena na skládku materiálu a z části použita na provedení zásypu rýhy. Podél obou hran výkopu musí zůstat manipulační volný pruh o šířce minimálně 0,31 m.

Při provádění výkopu rýhy v zelených plochách bude provedeno sejmutí vrchní kulturní vrstvy o tloušťce minimálně 0,25 metru, která bude uložena odděleně od ostatní zeminy a použita při provádění konečných povrchových úprav zelených ploch.

Položení teplovodu, vzhledem k navrhovaným teplotním parametrům teplovodu, bude provedeno bez předeptnutí, za běžných teplotních podmínek.

Úprava dna výkopu, podsyp, obsyp a zásyp – dno výkopu bude urovňováno a bude pokryto rovnoměrně rozprostřeným podsypovým pískovým ložem definované zrnitosti bez jílovitých složek. Po ukončení montáže potrubí, bude po jeho nahřátí, provedeno obsypání potrubí pískem shodné kvality až do úrovně 200 mm nad povrch potrubí. Písek bude zhutněn ušlapáním, bez použití vibrátoru. Při obsypu nesmí do blízkosti potrubí přijít jakékoliv ostrohranné kamenivo, ani zemina s podílem kamenů. Na horní povrch pískového obsypu nad potrubím bude položena značkovácí (výstražná) fólie v barvě dle ČSN 73 6006. Nad fólií bude proveden zásyp zeminou z vlastního výkopu. Výška jednotlivých vrstev zásypu před zhutněním činí cca 200 mm a každá vrstva bude jednotlivě zhutněna na plošný tlak 100 kPa.

Úpravy povrchů – v zelených plochách bude po zásypu rýhy provedeno rozprostření sejmuté vrchní kulturní vrstvy, její urovňování a osetí travním osivem dle ČSN DIN 18 917, tzn., že veškeré plochy budou uvedeny do původního stavu.

3.2. Technické řešení – strojně technologická část

Topným médiem bude teplá voda o maximální teplotě topné vody 80/60 °C a maximálním přetlaku do 1,0 MPa. Tyto parametry jsou určeny především pro zimní, tedy topné období a dle provozních podmínek kotleny budou v přechodném období sníženy. Projektované teplovodní rozvody jsou vedeny v zemi, při čemž jejich trasy jsou voleny s ohledem na ochranu stávající zeleně, především vzrostlých stromů a stávajících inženýrských sítí uložených v zemi. Hloubka uložení potrubí je limitována podélným profilem terénu, stávajícími inženýrskými sítěmi. Dle možnosti se předpokládá krytí teplovodu 1,0 metr. Vypouštění teplovodní sítě se předpokládá přes stávající objekty. Rovněž tak odvzdušnění se bude provádět v objektech. Odvzdušnění bude tedy situováno do všech nejvyšších míst teplovodu a případné vypouštění bude situováno vždy do každého přístupného nejnižšího místa, tzn. na koncích větve teplovodu.

Teplovodní síť, tj. venkovní rozvody tepla, budou provedeny předizolovaným potrubním systémem pro bezkanálové použití s přímým uložením do země. Předpokládá se použití systému předizolovaného ocelového potrubí typu „dvojče“. Kompenzace dilatací potrubí je řešena v přirozených ohybech trasy pomocí pěnových

profilů polštáře z PU dle předpisů výrobce potrubí. Potrubí se uloží do předem připraveného výkopu, do pískového lože o minimální tloušťce 150 mm. Výška podsypu bude závislá na výškovém zaměření a stanovení spádu potrubní trasy. Mírné změny směru a změny spádu budou přizpůsobeny výkopům pružnými ohyby potrubí. Ostatní změny trasy jsou provedeny pomocí předizolovaných oblouků. Minimální krytí potrubí je 1 m od vrchní hrany potrubí ke spodní vrstvě povrchu silnice či k povrchu volného terénu. V případě, že nebude možné dosáhnout minimálního krytí, je nutné nad potrubí uložit roznášecí desky. Po ukončení montáže a provedení tlakové zkoušky se potrubí zasype cca 200 mm vrstvou písku nad povrch izolace. Na pískovou vrstvu se v celé délce zasypávaného úseku potrubí položí značkovací (výstražná) fólie a poté se výkop dosype zeminou. Podle technologického postupu pro zvolený potrubní systém se stanoví podmínky pro první najetí.

3.3. Souhrnné základní technické údaje teplovodu

Typ tepelné sítě:	předizolovaná, potrubní systém s kontrolním systémem, typ „dvojče“
Potrubí:	ocel P 235 GH, P 265 GH (podle normy EN 10217-1, EN 10217-2, EN 10217-5, EN 10216-2)
Tepelná izolace:	polyuretan, $\lambda = 0,026 \text{ W/(m.K)}$
Ochranný obal:	tvrzený vysokohustotní polyetylén PE-HD
Provozní parametry:	90 °C, 1 MPa
Kategorie potrubí:	dle ČSN 13 480-1
Kvalita:	ISO 9001

Dle požadavku objednatele je možno provést pevnostní hydraulickou zkoušku, stavební zkoušku a zkoušku těsnosti.

Dodavatel (dovozce) systému doloží objednateli důkaz o souladu (shodě) výrobku s harmonizovanými českými normami tak, aby byly splněny základní požadavky nařízení vlády č. 163/2002 Sb. Jedná se o technické normy ČSN EN 253+A1, 448, 488 a 489. Doklady o provedených zkouškách výrobků, vyplývajících z výše uvedených norem, doloží v souladu s ČSN EN 10204.

4. Otopná tělesa

Otopná tělesa budou ponechána stávající, zcela beze změn, včetně jejich připojovacích a regulačních armatur (šroubení, kohouty). Vzhledem k ponechání stávajících tras potrubí (s výjimkou úseků teplovodu) a jejich dimenzí, budou hydraulické změny otopné soustavy po realizaci tohoto projektu pouze minimální. Z tohoto důvodu nebude na otopných tělesech ponecháno stávající nastavení instalovaných armatur (na původních tělesech kohouty, na rekonstruovaných částech soustavy šroubení).

5. Zabezpečovací zařízení a pojistné zařízení

Zdroj tepla pro řešený areál není v rámci navržených úprav řešen – pojistné zařízení stávajícího zdroje tepla (2x plynový kotel Viessmann) bude ponecháno stávající beze změn. Prakticky musí být prověřena v rámci topné zkoušky funkčnost pojistného zařízení. O provedení prověření funkčnosti musí být proveden zápis do stavebního deníku, popř. musí být vystaven samostatný protokol.

Vzhledem k zachování stávajících tras a dimenzí stávajících potrubních rozvodů nedojde ke změně stávajícího vodního objemu otopné soustavy. K zabezpečení tepelné roztažnosti vody v otopné soustavě bude proto sloužit stávající expanzní zařízení.

6. Izolace potrubí

Potrubní rozvod volně vedený v montážním prostoru (včetně potrubních armatur) bude izolován potrubními návleky s AL folií (rozvod ÚT) nebo polyethylenovými návleky (TV + cirkulace). Tloušťky izolace musí splňovat parametry dle Vyhl. 193/2007 Sb. (viz výkaz výměr). Rozvody studené vody budou izolovány izolací ze syntetického kaučuku tl. 9 mm z důvodu zabránění kondenzace vody na potrubí.

7. Nátěr potrubí

Pod izolaci bude svařované ocelové potrubí opatřeno základním antikoročním nátěrem. Ocelové potrubí neizolované a zámečnické výrobky budou natřeny základním a jednonásobným nátěrem s emailováním.

8. Ostatní profese

Stavba

- zabezpečit přístup do montážních prostorů ve všech pavilonech a spojovacích chodbách
- umožnit vedení teplovodních rozvodů v zemi v souběhu s chodbami CF-U1 a S3-CF
- umožnit vstup venkovních teplovodních rozvodů do příslušných pavilonů

9. Zkoušky

Zkouška těsnosti

Otopná soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem, vodou teplou maximálně 50 °C. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku. Zkouška podlahového vytápění je popsána ve statí o provedení podlahového vytápění.

Provozní zkoušky

a/ dilatační – provede se před zazděním prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení, popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapíše do stavebního deníku. Po dohodě dodavatele a investora je možné od této zkoušky upustit při splnění podmínek uvedených v ČSN 06 0310.

b/ topné – provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace a měření apod. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů včetně havarijních. Topná zkouška trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta prováděcího projektu. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do stavebního deníku a do protokolu.

10. Výkaz výměr – specifikace

Součástí projektu je soupis prací a specifikace materiálu dle Zákona č.137/2006 Sb. o veřejných zakázkách a Vyhl.230/2012 o podrobnostech veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Specifikace a výkazy materiálu jsou zpracovány v databázovém systému informací, metodických návodů a postupů pro stanovení ceny stavebního díla cenové soustavy ÚRS Praha v cenové úrovni 2019/1.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Potrubní rozvody jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkaz fitinků jsou věcí systémového řešení dodavatelské firmy při montáži s přihlédnutím k situaci na místě.

Zhotovitel jako odborná firma se před realizací seznámí a prostuduje zpracovanou projektovou dokumentaci dle Zákona č.513/1991 Sb. §561. Překontroluje specifikace materiálu uvedené v projektu a případný chybějící materiál nebo výkony nutné pro úspěšnou a kvalitní realizaci stavby doplní a ocení. Před realizací je dodavatel povinen zpracovat, popř. nechat zpracovat, realizační projektovou dokumentaci. Dodavatel před zahájením prací na objednávkách materiálu a montáži provede případné upřesnění materiálu dle konkrétních podmínek

na stavbě. Zařízení potrubí ležatých rozvodů, přípojky k topným tělesům budou případně upraveny dodavatelem na místě při realizaci na základě zjištěných skutečností.

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, zkoušek, veškerého doplňkového zařízení a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo plně funkční, bez závad, a splňovalo všechny předpisy a normy, které se na ně vztahují. V případě návrhu jiné technologie je nutné uvést rozdíl oproti řešení v projektu a vyžádat souhlas projektanta a investora.

Za cenovou nabídku je odpovědný zpracovatel nabídky. Výměry materiálu a prací uvedené v podkladech pro cenovou nabídku mají směrný charakter a určují min. technický standard dle Zákona o veřejných zakázkách č.137/2006 Sb. Materiály a zařízení uvedené v projektové dokumentaci pro zadání stavby jsou pouze směrné dle nutných standardů pro zpracování podrobného výkazu materiálu. Materiály a výrobky je možné zaměnit při zachování shodných parametrů a funkce. Volba konkrétních zařízení při realizaci, včetně odpovědnosti za jejich technickou shodnost s projektem, českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.

11. Montážní podmínky – obecné

Potrubí, armatury, musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem strojního a zabezpečovacího zařízení nutno dodržovat minimální průchody š. 600 mm a výšky 2100 mm. Při přerušení montážních prací se musí volné konce potrubí znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Jeho způsobilost je nutné ověřit zkouškami dle ČSN 060310, ČSN 060830, Vyhl.48/82 Sb. a u kotlen odbornou prohlídkou dle Vyhl. 91/93 Sb.

Zhotovitel jako odborná firma se před realizací seznámí a prostuduje zpracovanou projektovou dokumentaci dle Zákona č.513/1991 Sb. §561. Pokud dojde během realizace k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto včas v rámci autorského dozoru konzultovat s projektantem.

Voda pro první napuštění otopného systému bude dodavatelem upravena dle ČSN a dle požadavků výrobce kotlů.

Při celkové topné zkoušce vytápěcího systému budou vyregulovány jednotlivé topné větve, stoupačkové regulátory, radiátorové armatury, nastaveny hodnoty regulačních čerpadel a seřizena regulace zdroje. O průběhu topné zkoušky a vyregulování systému bude investorovi předán protokol se skutečnými hodnotami nastavení jednotlivých stoupačkových regulátorů, typem a nastavením radiátorových armatur a oběhových čerpadel.

Před zahájením montážních prací bude dodavatelem provedena koordinace s ostatními profesemi na stavbě.

Potrubí osazovat ve spádech dle projektu, důsledně dbát odvodu nejvyšších míst rozvodů a možnosti vypouštění v nejnižších místech.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí, materiálů a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Montáž systémů může ze záručních důvodů provádět pouze topenářská firma vyškolená od dodavatele zařízení. Potrubní rozvody jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Potrubí vedené volně před konstrukcemi bude uchyceno kluznými, vodícími a pevnými úchyty s možností kompenzace tepelných dilatací potrubí dle montážních předpisů pro instalaci a montáž uvedeného potrubí v topných systémech.

Potrubí jsou ve výkresové části znázorněna pouze trasově. Přesné rozmístění pevných, vodících a kluzných úchyť, uložení potrubí, stropních závěsů, kompenzace tepelných dilatací potrubí a výkazy fitinků dle skutečného vedení potrubí jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Dodavatel před zahájením prací na objednávkách materiálu a montáži provede případné upřesnění materiálu dle konkrétních podmínek na stavbě. Potrubí ležatých rozvodů, přípojky k topným tělesům budou případně upraveny dodavatelem na místě při realizaci na základě zjištěných skutečností.

12. Bezpečnostní opatření

Při provádění teplovodu uloženého v zemi dodržet ČSN 73 6005, ČSN 73 3050, ČSN 73 6006 a Vyhl. č. 207/1991 Sb. ČÚBP ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb. ČÚBP. Montážní firmy jsou povinny zabezpečit proškolení o bezpečnosti práce v požadovaném rozsahu pro prováděnou činnost.

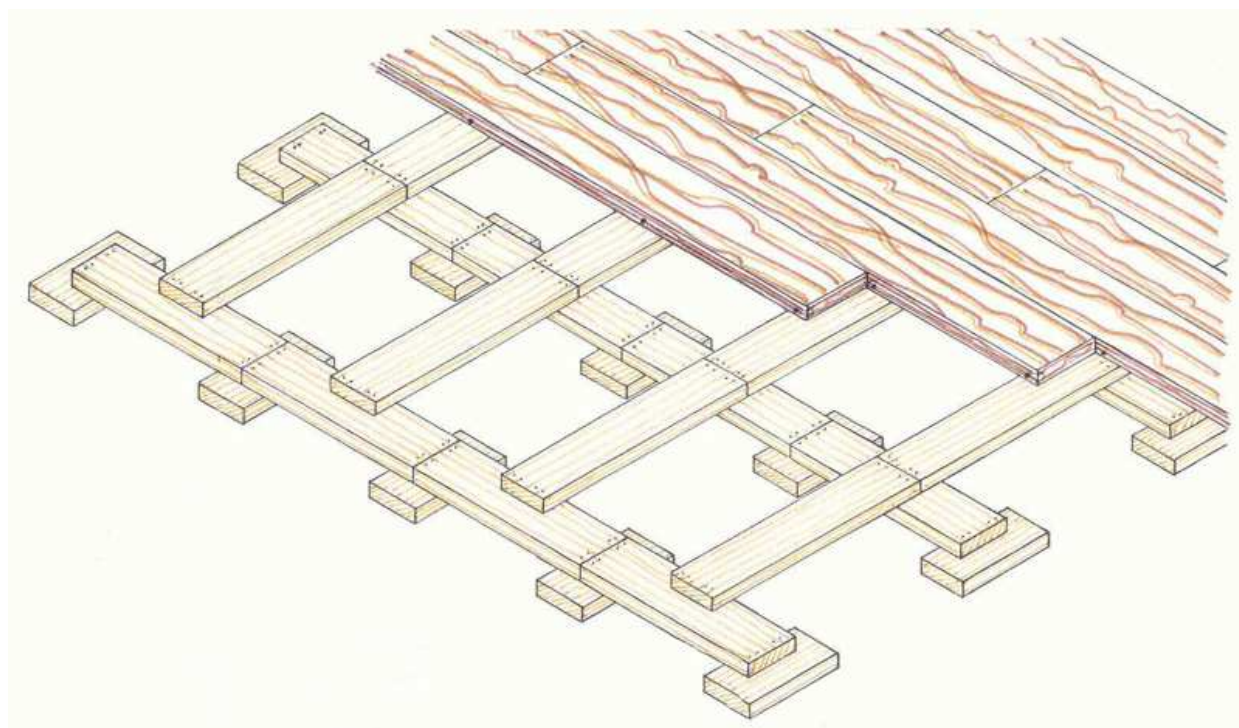
Příloha:

- 1) Vzorová skladba nové pružné roštové podlahy v tělocvičných sálech – 1 list A4*
- 2) Minimální vzdálenosti při křížení a souběhu teplovodu s ostatními sítěmi – 4 listy A4*

V Klatovech, 05.03.2019

Jan Štětka

Příloha č. 1: Vzorová skladba nové pružné roštové podlahy v tělocvičných sálech



Palubka tl. 22 mm, š. 145 mm (180 mm), délka 1245 mm.

Horní vrstva 4 mm buk, dolní vrstva 4 mm buk (rovnoměrný protitah).

Středová vrstva tl. 14 mm, kolmá na povrchovou.

Lakování je prováděno po montáži, po přebroušení, které je provedeno pro dosažení dokonalé roviny a hladkosti povrchu.

Součástí dodávek je lajnování, které je prováděno před lakováním, aby lak chránil lajny před opotřebením.

Povrchová úprava: trojnásobný nekluzný lak, vodovzdorný a odolný proti opotřebení.

Přesnou skladbu roštové podlahy konzultovat se zástupcem investora!