

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci – D.1.4.d VYTÁPĚNÍ

Název stavby: Rekonstrukce MŠ Místecká, pavilonů B, C a E, Praha 18

Stavebník: Městská část Praha 18 Bechyňská 639, 199 00 Praha-Letňany

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při rekonstrukci pavilonů mateřské školy. Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými a trubkovými otopnými tělesy. Zdrojem vytápění řešených pavilonů je navržená nová tlakově nezávislá předávací stanice a stávající přípojka tepla z rozvodu CZT Avia Energo s.r.o. (vstup a jakékoliv práce s předávací stanicí musí být provedeny dle souhlasu a podmínek Avia Energo s.r.o.).

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí
- fotodokumentace stávajícího stavu objektů

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

Projekt byl zpracován dle referenčních vzorů materiálů uvedených v dokumentaci, případná záměna musí odpovídat použitým standardům.

Stávající stav

Zdrojem pro stávající vytápění objektů je tlakově závislá předávací stanice voda/voda osazená v TV v objektu B. Stávající stanice je provozována dodavatelem tepla Avia Energo s.r.o. předávací stanice je vybavena směšovacím ventilem a čerpadlem otopné soustavy a deskovým výměníkem pro ohřev TeV. Stanice je vybavená i vlastním systémem MaR. Vzhledem k požadavkům na vyšší komfort regulace a zlepšení technického vybavení je uvažováno s rekonstrukcí předávací stanice na tlakově nezávislou.

Otopná soustava v objektech je větvená z ocelového potrubí vedená po povrchu. Stávající otopnou plochu tvoří litinová článková tělesa. Otopná soustava bude kompletně demontována a nahrazena novým zařízením.

Tepelná bilance objektu

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je obytná. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována $0,5\text{ h}^{-1}$ v obytných místnostech, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kancelářích a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelnách.

Nové obvodové konstrukce domu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v platném znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831.

Klimatické údaje:

Následující klimatické podmínky charakterizují danou oblast a jsou základním podkladem pro výpočet tepelných ztrát, pro výpočet spotřeby tepla a pro výpočet spotřeby energie.

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| • Oblastní venkovní výpočtová teplota | -12 °C |
| • Počet topných dnů | 229 dní |
| • Střední teplota venkovního vzduchu | +4,5 °C |
| • Průměrná vnitřní teplota | 20,0 °C |

<u>Celková tepelná ztráta objektů celkem</u>	89,10 kW
--	-----------------

Potřeba tepla – Pavilon B	32,5kW
Potřeba tepla – Pavilon C	45,6kW
Potřeba tepla – Pavilon E	11,0kW
Vytápění celkem	89,10kW

Potřeba tepla – TeV	9,0kW
Potřeba tepla – VZT	17,0kW
Potřeba tepla – Pavilon D rezerva	45,0kW

Roční spotřeba energie

<u>Vytápění pavilonů B, C, E</u>	179 013,8 kWh/rok	547,8 GJ/rok
----------------------------------	--------------------------	---------------------

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát

objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Výpočet spotřeby energie pro vytápění viz. příloha Tepelné ztráty – potřeba energie a paliva.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody v objektu bude tlakově nezávislá předávací stanice typu voda – voda o maximálním výkonu 160kW, Nově navržená předávací stanice bude instalovaná v technické místnosti (m.č. B1.17) v 1.NP pavilonu B na místě stávající předávací stanice. Předávací stanice bude napojena na stávající systém sekundárních rozvodů AviaEnergio. Vstup do předávací stanice bude po souhlasu Avia Energo s.r.o. Práce budou prováděny dle podmínek Avia Energo s.r.o.

- přípojný výkon stanice 160 kW (ÚT 151 kW, TeV 9 kW)

Parametry vstupních medií -primár: Zima: 90-95/65 °C

Léto: 70/50 °C

Parametry výstupních medií - sekundár: okruh topné vody 70/50°C (při -12°C) s ekvitemní regulací
teplá voda 55°C (ohřev teplé vody ze sekundární topné vody)

Konstrukční tlak : primár - PN 1,6 MPa

sekundár - PN 0,6 MPa

Provozní tlak v sekundární části otopné soustavy objektu max. 0,15 MPa

Otevírací tlak pojistných ventilů na sekundární části výměníku - 0,3 MPa

Doplňování do sekundáru: ze zpětné větve primáru

Expanze: expanzní nádoby s membránou pro max. provozní tlak 0,6MPa

- teplotní spád na výstupu z PS (za uzávěry, sekundární strana) 70/50°C

- ekvitemní regulace teploty topné vody

- regulace tlakového spádu (oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami)

Předávací stanice je navržena k rekonstrukci v rámci rekonstrukce topných rozvodů objektu je však ve správě dodavatele tepla. Vstup a obsluha zařízení zdroje tepla je prováděna podle provozních podmínek dodavatele tepla.

Regulace topného výkonu:

Teplota výstupní topné vody z domovní předávací stanice bude regulována v závislosti na venkovní teplotě – řeší samostatná projektová dokumentace – viz MaR.

Regulace výkonu stanice je prováděna na vstupu do výměníku regulačním dvoucestným ventilem. Výkon je regulován dle požadavku z aktuálně nejvytíženější topné větve v objektu. Primárně je uvažováno s ekvitemní regulací s lomenou křivkou. Na sekundární straně výměníku bude z MaR řízena ekvitemně čtveřice směřovaných větví a dvě větve na konstantní teplotu.

Větev pro VZT bude řízena na konstantní teplotu, glykolový okruh VBZT bude řízený také dle teploty požadované VZT zařízením společně se směšovacím uzlem u jednotky.

Systém MaR řeší havarijní stavy strojovny tepla:

- překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě

- zaplavení strojovny
- překročení teploty ve strojovně nad 40st.C

MaR dále řídí doplňování topné vody do soustavy z primárního okruhu CZT.

Místní regulace topného výkonu je zajištěna termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Měření spotřeby tepla:

Přívod energie pro vytápění a ohřev TV bude měřen na přívodu tepla do objektu ultrazvukovým měřičem tepla (fakturační měření), měřič je umístěn před předávací stanicí v prostoru TM. Každá větev, krom větve TeV bude vybavena ultrazvukovým měřičem tepla (viz. příloha PS soupiska)-podružné měření pro potřeby uživatele. Spotřeba tepla pro ohřev TeV je uvažována jako rozdíl spotřeby měřené na přívodu a sumy spotřeby tepla naměřené na topných okruzích vytápěných prostorů.

Systém vytápění:

Systém vytápění objektu je navržen teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí čerpadla v PS a oběhových čerpadel topných okruhů na rozdělovači. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy. Teplotní spád 70°/55°C pro otopná tělesa, směřováním na rozdělovači.

Způsob vytápění je navržen tak, aby bylo možno měřit spotřebu tepla každého pavilonu samostatně. Topná voda v systému bude odpovídat ČSN 07 74 01, její doplňování bude řešeno v rámci PS z primární sítě (viz. schéma PS).

Rozvodné potrubí:

Stávající předávací stanice s výkonem 380/120kW (převzato z PD pro stavební povolení) umístěná v technické místnosti v Pavilonu B bude nahrazena novou předávací stanicí o výkonu 160kW. Navržená předávací stanice bude napojena na systém primárních teplovodních rozvodů Avia Energo s.r.o.. Sekundární okruh ÚT bude veden do rozdělovače a sběrače topné vody. Před rozdělovačem a sběračem bude napojeno potrubí okruhu TeV. Napojení domovního rozvodu na výstupy topné vody z PS bude provedeno dle skutečného osazení stanice. Trubní rozvod v technické místnosti bude proveden z ocelového potrubí spojováním svařováním.

Topné větve pro pavilon B,C,D budou vedeny šachtou do úrovně stropu 1.NP a následně vedeny pod stropem v místnosti B1.18. Zde bude pod stropem proveden přechod na měděné potrubí a následně potrubí vedeno nad podhledem místnosti 1.01 (společná chodba). Potrubí pro budoucí zásobování topnou vodou pavilonu D bude vedeno nad podhledem a zaslepeno v místě za provizorním přepažením. Potrubí pro zásobování pavilonu B bude zpočátku vedeno nad podhledem v místnosti 1.01 a následně bude vedeno převážně při zdi k jednotlivým otopným tělesům. Po trase potrubí, kdy nebudou zajištěny kryty otopných těles ze strany stavby bude potrubí vedeno v krycích lištách při zdi. Barva krycích lišt bude záviset na výběru investora (umístění lišt pro vedení potrubí viz.výkresová část – půdorysy nadzemních podlaží). Potrubí pro zásobování pavilonu C bude vedeno souběžně s potrubím rezervy pavilonu D. V pavilonu C bude potrubí vedeno primárně při zdi a to totožně jako v pavilonu B. Potrubí pavilonu E bude vyvedeno do úrovně podesty, která bude částečně tvořit stropní konstrukci v technické místnosti. Potrubí bude vedeno do stávajícího upraveného topného kanálu (začátek trasy předizolovaného potrubí) pro vedení předizolovaného potrubí do pavilonu E (viz. výkres rozvod mezi budovami) Předizolované potrubí do pavilonu E bude vyvedeno nad úroveň podlahy pavilonu E a zabetonováno (konec trasy předizolovaného potrubí). V pavilonu E bude u podlahy proveden přechod na měděné potrubí, budou zde osazeny odvzdušňovací, uzavírací a vypouštěcí armatury. Potrubí bude vedeno pod strop a následně vedeno primárně nad podhledem k jednotlivým otopným tělesům. Potrubí vedené při zdi za WC bude vedeno nad sebou nad ZTI rozvody těsně pod

parapetem okna. Krycí lišty budou použity identicky jako v pavilonu C a B. Ležatý rozvod vedený nad

Přípojky k otopným tělesům budou vedeny od podlahy zdi do připojovací rohové uzavírací armatury, axiálního ventilu či rohového uzavíracího šroubení.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu na patrových rozdělovačích a na otopných tělesech odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armaturu.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena desková ocelová tělesa se spodním připojením z pravé strany, se zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení otopných deskových těles na topný systém bude od podlahy nebo ze zdi, případně z krycí lišty pomocí uzavírací rohové armatury a svěrného šroubení. Pro připojení z krycích lišt bude zapotřebí použít dvojité kříž. Připojení bude provedeno dle zásad uvedených v montážním návodu od výrobce.

V koupelně B1.12 bude osazeno speciální trubkové těleso se spodním středovým připojením. Připojení otopného trubkového tělesa bude ze zdi pomocí rohové radiátorové garniatury pro připojení otopných žebříků. Těleso bude vybavenou termostatickou hlavicí.

V místnosti E1.02 bude osazeno speciální trubkové těleso s krajovým připojením. Připojení bude provedeno od stropu pomocí úhlového ventilu s termostatickou hlavicí a rohového uzavíracího šroubení.

Uložení těles bude na typových stěnových dělených konzolách.

Tepelná izolace:

Proti ztrátám tepla bude hlavní ležatý rozvod v 1.NP a stoupací potrubí opatřeno trubicí izolací s povrchovou úpravou AL folií.

Rozvod potrubí vedený v podlaze a rozvody do DN25 budou proti ztrátám tepla opatřeny náplekovou PE izolací tl.13-20 mm.

Izolace rozdělovačů je součástí dodávky sestavy.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Ohřev TeV:

V prostorách technické místnosti v pavilonu B bude instalován kombinovaný zásobník TeV o objemu 195l. v Zásobníku bude instalovaná topná patrona o výkonu 2,2kW.

Nátěry:

Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830 v PS. Za výměníkem tepla bude napojena expanzní nádoba o objemu 200l. a pojistným ventilem (viz. Soupiska PS)

Okruh VZT s 30% ethylenglycolem bude vybaven expanzní tlakovou nádobou pro solární a topné systémy o objemu 12l. Okruh bude vybaven pojistným ventilem integrovaným v čerpadlové skupině okruhu o otevíracím přetlaku 3.0bar.

Vodní objem soustavy	1500 l
Statická výška OS	100 kPa
Minimální provozní tlak v OS	150 kPa
Pojistný přetlak PV	300 kPa

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 6 hod. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška bude provedena podle odst. 8.3.

Topná zkouška

Topná zkouška se provádí v rozsahu uvedeném v odst. 8.3. Topná zkouška musí trvat minimálně 24 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut). Topnou zkoušku je možné provádět i mimo otopné období.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. 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. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

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. Rozvody z plastu a oceli jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věci dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodušňování.

Při provozních zkouškách bude seřizena regulace.

Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi ZI, EL a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

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

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

Požadavky na ostatní profese:

Elektro – Zajistí přívod el. 230V k oběhovým čerpadlům topných okruhů.

Dále zajistí napájení oběhového čerpadla v sadě oddělovacího systému a trojcestných ventilů na topných větvích. Napájení čerpadla směšovacího a regulačního uzlu VZT jednotky a přívod el. energie ke čtyřcestnému ventilu 24V + ovládání 0-10V

El. zajistí napájení topné patrony v kombinovaném zásobníku TeV – příkon patrony 2,2kW

ZTI – Zajistí podlahovou vpusť v prostorách technické místnosti. Dále zajistí přepady od pojistných ventilů v technické místnosti do kanalizace.

Stavba – Provede stavební připravenost pro osazení technologie, těles a montáž systému UT včetně krytů těles (viz. výkresová část). Zajistí sádkartonový kaslík ve 2.NP v místnosti B2.04 pro zakrytí stoupacího potrubí VZT. Zajistí připravenost kanálu v pavilonu B určeného pro vedení předizolovaného potrubí.

V Hradci Králové

05.2018

Vypracoval

Jakub Bitvar

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci – D.1.4.d VYTÁPĚNÍ

Název stavby: Rekonstrukce MŠ Místecká, pavilonů B, C a E, Praha 18

Stavebník: Městská část Praha 18 Bechyňská 639, 199 00 Praha-Letňany

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při rekonstrukci pavilonů mateřské školy. Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými a trubkovými otopnými tělesy. Zdrojem vytápění řešených pavilonů je navržena nová tlakově nezávislá předávací stanice a stávající přípojka tepla z rozvodu CZT Avia Energo s.r.o. (vstup a jakékoliv práce s předávací stanicí musí být provedeny dle souhlasu a podmínek Avia Energo s.r.o.).

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí
- fotodokumentace stávajícího stavu objektů

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

Projekt byl zpracován dle referenčních vzorů materiálů uvedených v dokumentaci, případná záměna musí odpovídat použitým standardům.

Stávající stav

Zdrojem pro stávající vytápění objektů je tlakově závislá předávací stanice voda/voda osazená v TV v objektu B. Stávající stanice je provozována dodavatelem tepla Avia Energo s.r.o. předávací stanice je vybavena směšovacím ventilem a čerpadlem otopné soustavy a deskovým výměníkem pro ohřev TeV. Stanice je vybavená i vlastním systémem MaR. Vzhledem k požadavkům na vyšší komfort regulace a zlepšení technického vybavení je uvažováno s rekonstrukcí předávací stanice na tlakově nezávislou.

Otopná soustava v objektech je větvená z ocelového potrubí vedená po povrchu. Stávající otopnou plochu tvoří litinová článková tělesa. Otopná soustava bude kompletně demontována a nahrazena novým zařízením.

Tepelná bilance objektu

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je obytná. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována $0,5\text{ h}^{-1}$ v obytných místnostech, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kancelářích a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelnách.

Nové obvodové konstrukce domu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v platném znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831.

Klimatické údaje:

Následující klimatické podmínky charakterizují danou oblast a jsou základním podkladem pro výpočet tepelných ztrát, pro výpočet spotřeby tepla a pro výpočet spotřeby energie.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| • Oblastní venkovní výpočtová teplota | -12°C |
| • Počet topných dnů | 229 dní |
| • Střední teplota venkovního vzduchu | $+4,5^{\circ}\text{C}$ |
| • Průměrná vnitřní teplota | $20,0^{\circ}\text{C}$ |

<u>Celková tepelná ztráta objektů celkem</u>	89,10 kW
--	-----------------

Potřeba tepla – Pavilon B	32,5kW
Potřeba tepla – Pavilon C	45,6kW
Potřeba tepla – Pavilon E	11,0kW
Vytápění celkem	89,10kW

Potřeba tepla – TeV	9,0kW
Potřeba tepla – VZT	17,0kW
Potřeba tepla – Pavilon D rezerva	45,0kW

Roční spotřeba energie

<u>Vytápění pavilonů B, C, E</u>	179 013,8 kWh/rok	547,8 GJ/rok
----------------------------------	--------------------------	---------------------

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát

objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Výpočet spotřeby energie pro vytápění viz. příloha Tepelné ztráty – potřeba energie a paliva.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody v objektu bude tlakově nezávislá předávací stanice typu voda – voda o maximálním výkonu 160kW, Nově navržená předávací stanice bude instalovaná v technické místnosti (m.č. B1.17) v 1.NP pavilonu B na místě stávající předávací stanice. Předávací stanice bude napojena na stávající systém sekundárních rozvodů AviaEnergio. Vstup do předávací stanice bude po souhlasu Avia Energo s.r.o. Práce budou prováděny dle podmínek Avia Energo s.r.o.

- přípojný výkon stanice 160 kW (ÚT 151 kW, TeV 9 kW)

Parametry vstupních medií -primár: Zima: 90-95/65 °C

Léto: 70/50 °C

Parametry výstupních medií - sekundár: okruh topné vody 70/50°C (při -12°C) s ekvitemní regulací
teplá voda 55°C (ohřev teplé vody ze sekundární topné vody)

Konstrukční tlak : primár - PN 1,6 MPa

sekundár - PN 0,6 MPa

Provozní tlak v sekundární části otopné soustavy objektu max. 0,15 MPa

Otevírací tlak pojistných ventilů na sekundární části výměníku - 0,3 MPa

Doplňování do sekundáru: ze zpětné větve primáru

Expanze: expanzní nádoby s membránou pro max. provozní tlak 0,6MPa

- teplotní spád na výstupu z PS (za uzávěry, sekundární strana) 70/50°C

- ekvitemní regulace teploty topné vody

- regulace tlakového spádu (oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami)

Předávací stanice je navržena k rekonstrukci v rámci rekonstrukce topných rozvodů objektu je však ve správě dodavatele tepla. Vstup a obsluha zařízení zdroje tepla je prováděna podle provozních podmínek dodavatele tepla.

Regulace topného výkonu:

Teplota výstupní topné vody z domovní předávací stanice bude regulována v závislosti na venkovní teplotě – řeší samostatná projektová dokumentace – viz MaR.

Regulace výkonu stanice je prováděna na vstupu do výměníku regulačním dvoucestným ventilem. Výkon je regulován dle požadavku z aktuálně nejvytíženější topné větve v objektu. Primárně je uvažováno s ekvitemní regulací s lomenou křivkou. Na sekundární staně výměníku bude z MaR řízena ekvitemně čtveřice směřovaných větví a dvě větve na konstantní teplotu.

Větev pro VZT bude řízena na konstantní teplotu, glykolový okruh VBZT bude řízený také dle teploty požadované VZT zařízením společně se směšovacím uzlem u jednotky.

Systém MaR řeší havarijní stavy strojovny tepla:

- překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě

- zaplavení strojovny
- překročení teploty ve strojovně nad 40st.C

MaR dále řídí doplňování topné vody do soustavy z primárního okruhu CZT.

Místní regulace topného výkonu je zajištěna termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Měření spotřeby tepla:

Přívod energie pro vytápění a ohřev TV bude měřen na přívodu tepla do objektu ultrazvukovým měřičem tepla (fakturační měření), měřič je umístěn před předávací stanicí v prostoru TM. Každá větev, krom větve TeV bude vybavena ultrazvukovým měřičem tepla (viz. příloha PS soupiska)-podružné měření pro potřeby uživatele. Spotřeba tepla pro ohřev TeV je uvažována jako rozdíl spotřeby měřené na přívodu a sumy spotřeby tepla naměřené na topných okruzích vytápěných prostorů.

Systém vytápění:

Systém vytápění objektu je navržen teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí čerpadla v PS a oběhových čerpadel topných okruhů na rozdělovači. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy. Teplotní spád 70°/55°C pro otopná tělesa, směřováním na rozdělovači.

Způsob vytápění je navržen tak, aby bylo možno měřit spotřebu tepla každého pavilonu samostatně. Topná voda v systému bude odpovídat ČSN 07 74 01, její doplňování bude řešeno v rámci PS z primární sítě (viz. schéma PS).

Rozvodné potrubí:

Stávající předávací stanice s výkonem 380/120kW (převzato z PD pro stavební povolení) umístěná v technické místnosti v Pavilonu B bude nahrazena novou předávací stanicí o výkonu 160kW. Navržená předávací stanice bude napojena na systém primárních teplovodních rozvodů Avia Energo s.r.o.. Sekundární okruh ÚT bude veden do rozdělovače a sběrače topné vody. Před rozdělovačem a sběračem bude napojeno potrubí okruhu TeV. Napojení domovního rozvodu na výstupy topné vody z PS bude provedeno dle skutečného osazení stanice. Trubní rozvod v technické místnosti bude proveden z ocelového potrubí spojováním svařováním.

Topné větve pro pavilon B,C,D budou vedeny šachtou do úrovně stropu 1.NP a následně vedeny pod stropem v místnosti B1.18. Zde bude pod stropem proveden přechod na měděné potrubí a následně potrubí vedeno nad podhledem místnosti 1.01 (společná chodba). Potrubí pro budoucí zásobování topnou vodou pavilonu D bude vedeno nad podhledem a zaslepeno v místě za provizorním přepažením. Potrubí pro zásobování pavilonu B bude zpočátku vedeno nad podhledem v místnosti 1.01 a následně bude vedeno převážně při zdi k jednotlivým otopným tělesům. Po trase potrubí, kdy nebudou zajištěny kryty otopných těles ze strany stavby bude potrubí vedeno v krycích lištách při zdi. Barva krycích lišt bude záviset na výběru investora (umístění lišt pro vedení potrubí viz.výkresová část – půdorysy nadzemních podlaží). Potrubí pro zásobování pavilonu C bude vedeno souběžně s potrubím rezervy pavilonu D. V pavilonu C bude potrubí vedeno primárně při zdi a to totožně jako v pavilonu B. Potrubí pavilonu E bude vyvedeno do úrovně podesty, která bude částečně tvořit stropní konstrukci v technické místnosti. Potrubí bude vedeno do stávajícího upraveného topného kanálu (začátek trasy předizolovaného potrubí) pro vedení předizolovaného potrubí do pavilonu E (viz. výkres rozvod mezi budovami) Předizolované potrubí do pavilonu E bude vyvedeno nad úroveň podlahy pavilonu E a zabetonováno (konec trasy předizolovaného potrubí). V pavilonu E bude u podlahy proveden přechod na měděné potrubí , budou zde osazeny odvzdušňovací, uzavírací a vypouštěcí armatury. Potrubí bude vedeno pod strop a následně vedeno primárně nad podhledem k jednotlivým otopným tělesům. Potrubí vedené při zdi za WC bude vedeno nad sebou nad ZTI rozvody těsně pod

parapetem okna. Krycí lišty budou použity identicky jako v pavilonu C a B. Ležatý rozvod vedený nad

Přípojky k otopným tělesům budou vedeny od podlahy zdi do přípojovací rohové uzavírací armatury, axiálního ventilu či rohového uzavíracího šroubení.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu na patrových rozdělovačích a na otopných tělesech odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armaturu.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena desková ocelová tělesa se spodním připojením z pravé strany, se zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení otopných deskových těles na topný systém bude od podlahy nebo ze zdi, případně z krycí lišty pomocí uzavírací rohové armatury a svěrného šroubení. Pro připojení z krycích lišt bude zapotřebí použít dvojité kříž. Připojení bude provedeno dle zásad uvedených v montážním návodu od výrobce.

V koupelně B1.12 bude osazeno speciální trubkové těleso se spodním středovým připojením. Připojení otopného trubkového tělesa bude ze zdi pomocí rohové radiátorové garniatury pro připojení otopných žebříků. Těleso bude vybavenou termostatickou hlavicí.

V místnosti E1.02 bude osazeno speciální trubkové těleso s krajovým připojením. Připojení bude provedeno od stropu pomocí úhlového ventilu s termostatickou hlavicí a rohového uzavíracího šroubení.

Uložení těles bude na typových stěnových dělených konzolách.

Tepelná izolace:

Proti ztrátám tepla bude hlavní ležatý rozvod v 1.NP a stoupací potrubí opatřeno trubicí izolací s povrchovou úpravou AL folií.

Rozvod potrubí vedený v podlaze a rozvody do DN25 budou proti ztrátám tepla opatřeny náplekovou PE izolací tl.13-20 mm.

Izolace rozdělovačů je součástí dodávky sestavy.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Ohřev TeV:

V prostorách technické místnosti v pavilonu B bude instalován kombinovaný zásobník TeV o objemu 195l. v Zásobníku bude instalovaná topná patrona o výkonu 2,2kW.

Nátěry:

Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830 v PS. Za výměníkem tepla bude napojena expanzní nádoba o objemu 200l. a pojistným ventilem (viz. Soupiska PS)

Okruh VZT s 30% ethylenglycolem bude vybaven expanzní tlakovou nádobou pro solární a topné systémy o objemu 12l. Okruh bude vybaven pojistným ventilem integrovaným v čerpadlové skupině okruhu o otevíracím přetlaku 3.0bar.

Vodní objem soustavy	1500 l
Statická výška OS	100 kPa
Minimální provozní tlak v OS	150 kPa
Pojistný přetlak PV	300 kPa

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 6 hod. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška bude provedena podle odst. 8.3.

Topná zkouška

Topná zkouška se provádí v rozsahu uvedeném v odst. 8.3. Topná zkouška musí trvat minimálně 24 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut). Topnou zkoušku je možné provádět i mimo otopné období.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. 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. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

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. Rozvody z plastu a oceli jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věci dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodušňování.

Při provozních zkouškách bude seřizena regulace.

Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi ZI, EL a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

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

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

Požadavky na ostatní profese:

Elektro – Zajistí přívod el. 230V k oběhovým čerpadlům topných okruhů.

Dále zajistí napájení oběhového čerpadla v sadě oddělovacího systému a trojcestných ventilů na topných větvích. Napájení čerpadla směšovacího a regulačního uzlu VZT jednotky a přívod el. energie ke čtyřcestnému ventilu 24V + ovládání 0-10V

El. zajistí napájení topné patrony v kombinovaném zásobníku TeV – příkon patrony 2,2kW

ZTI – Zajistí podlahovou vpusť v prostorách technické místnosti. Dále zajistí přepady od pojistných ventilů v technické místnosti do kanalizace.

Stavba – Provede stavební připravenost pro osazení technologie, těles a montáž systému UT včetně krytů těles (viz. výkresová část). Zajistí sádkartonový kaslík ve 2.NP v místnosti B2.04 pro zakrytí stoupacího potrubí VZT. Zajistí připravenost kanálu v pavilonu B určeného pro vedení předizolovaného potrubí.

V Hradci Králové

05.2018

Vypracoval

Jakub Bitvar

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci – D.1.4.d VYTÁPĚNÍ

Název stavby: Rekonstrukce MŠ Místecká, pavilonů B, C a E, Praha 18

Stavebník: Městská část Praha 18 Bechyňská 639, 199 00 Praha-Letňany

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při rekonstrukci pavilonů mateřské školy. Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými a trubkovými otopnými tělesy. Zdrojem vytápění řešených pavilonů je navržená nová tlakově nezávislá předávací stanice a stávající přípojka tepla z rozvodu CZT Avia Energo s.r.o. (vstup a jakékoliv práce s předávací stanicí musí být provedeny dle souhlasu a podmínek Avia Energo s.r.o.).

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí
- fotodokumentace stávajícího stavu objektů

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

Projekt byl zpracován dle referenčních vzorů materiálů uvedených v dokumentaci, případná záměna musí odpovídat použitým standardům.

Stávající stav

Zdrojem pro stávající vytápění objektů je tlakově závislá předávací stanice voda/voda osazená v TV v objektu B. Stávající stanice je provozována dodavatelem tepla Avia Energo s.r.o. předávací stanice je vybavena směšovacím ventilem a čerpadlem otopné soustavy a deskovým výměníkem pro ohřev TeV. Stanice je vybavená i vlastním systémem MaR. Vzhledem k požadavkům na vyšší komfort regulace a zlepšení technického vybavení je uvažováno s rekonstrukcí předávací stanice na tlakově nezávislou.

Otopná soustava v objektech je větvená z ocelového potrubí vedená po povrchu. Stávající otopnou plochu tvoří litinová článková tělesa. Otopná soustava bude kompletně demontována a nahrazena novým zařízením.

Tepelná bilance objektu

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je obytná. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována $0,5\text{ h}^{-1}$ v obytných místnostech, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kancelářích a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelnách.

Nové obvodové konstrukce domu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v platném znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831.

Klimatické údaje:

Následující klimatické podmínky charakterizují danou oblast a jsou základním podkladem pro výpočet tepelných ztrát, pro výpočet spotřeby tepla a pro výpočet spotřeby energie.

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| • Oblastní venkovní výpočtová teplota | -12 °C |
| • Počet topných dnů | 229 dní |
| • Střední teplota venkovního vzduchu | +4,5 °C |
| • Průměrná vnitřní teplota | 20,0 °C |

<u>Celková tepelná ztráta objektů celkem</u>	89,10 kW
--	-----------------

Potřeba tepla – Pavilon B	32,5kW
Potřeba tepla – Pavilon C	45,6kW
Potřeba tepla – Pavilon E	11,0kW
Vytápění celkem	89,10kW

Potřeba tepla – TeV	9,0kW
Potřeba tepla – VZT	17,0kW
Potřeba tepla – Pavilon D rezerva	45,0kW

Roční spotřeba energie

<u>Vytápění pavilonů B, C, E</u>	179 013,8 kWh/rok	547,8 GJ/rok
----------------------------------	--------------------------	---------------------

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát

objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Výpočet spotřeby energie pro vytápění viz. příloha Tepelné ztráty – potřeba energie a paliva.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody v objektu bude tlakově nezávislá předávací stanice typu voda – voda o maximálním výkonu 160kW, Nově navržená předávací stanice bude instalovaná v technické místnosti (m.č. B1.17) v 1.NP pavilonu B na místě stávající předávací stanice. Předávací stanice bude napojena na stávající systém sekundárních rozvodů AviaEnergio. Vstup do předávací stanice bude po souhlasu Avia Energo s.r.o. Práce budou prováděny dle podmínek Avia Energo s.r.o.

- přípojný výkon stanice 160 kW (ÚT 151 kW, TeV 9 kW)

Parametry vstupních medií -primár: Zima: 90-95/65 °C

Léto: 70/50 °C

Parametry výstupních medií - sekundár: okruh topné vody 70/50°C (při -12°C) s ekvitemní regulací
teplá voda 55°C (ohřev teplé vody ze sekundární topné vody)

Konstrukční tlak : primár - PN 1,6 MPa

sekundár - PN 0,6 MPa

Provozní tlak v sekundární části otopné soustavy objektu max. 0,15 MPa

Otevírací tlak pojistných ventilů na sekundární části výměníku - 0,3 MPa

Doplňování do sekundáru: ze zpětné větve primáru

Expanze: expanzní nádoby s membránou pro max. provozní tlak 0,6MPa

- teplotní spád na výstupu z PS (za uzávěry, sekundární strana) 70/50°C

- ekvitemní regulace teploty topné vody

- regulace tlakového spádu (oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami)

Předávací stanice je navržena k rekonstrukci v rámci rekonstrukce topných rozvodů objektu je však ve správě dodavatele tepla. Vstup a obsluha zařízení zdroje tepla je prováděna podle provozních podmínek dodavatele tepla.

Regulace topného výkonu:

Teplota výstupní topné vody z domovní předávací stanice bude regulována v závislosti na venkovní teplotě – řeší samostatná projektová dokumentace – viz MaR.

Regulace výkonu stanice je prováděna na vstupu do výměníku regulačním dvoucestným ventilem. Výkon je regulován dle požadavku z aktuálně nejvytíženější topné větve v objektu. Primárně je uvažováno s ekvitemní regulací s lomenou křivkou. Na sekundární staně výměníku bude z MaR řízena ekvitemně čtveřice směřovaných větví a dvě větve na konstantní teplotu.

Větev pro VZT bude řízena na konstantní teplotu, glykolový okruh VBZT bude řízený také dle teploty požadované VZT zařízením společně se směšovacím uzlem u jednotky.

Systém MaR řeší havarijní stavy strojovny tepla:

- překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě

- zaplavení strojovny
- překročení teploty ve strojovně nad 40st.C

MaR dále řídí doplňování topné vody do soustavy z primárního okruhu CZT.

Místní regulace topného výkonu je zajištěna termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Měření spotřeby tepla:

Přívod energie pro vytápění a ohřev TV bude měřen na přívodu tepla do objektu ultrazvukovým měřičem tepla (fakturační měření), měřič je umístěn před předávací stanicí v prostoru TM. Každá větev, krom větve TeV bude vybavena ultrazvukovým měřičem tepla (viz. příloha PS soupiska)-podružné měření pro potřeby uživatele. Spotřeba tepla pro ohřev TeV je uvažována jako rozdíl spotřeby měřené na přívodu a sumy spotřeby tepla naměřené na topných okruzích vytápěných prostorů.

Systém vytápění:

Systém vytápění objektu je navržen teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí čerpadla v PS a oběhových čerpadel topných okruhů na rozdělovači. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy. Teplotní spád 70°/55°C pro otopná tělesa, směšováním na rozdělovači.

Způsob vytápění je navržen tak, aby bylo možno měřit spotřebu tepla každého pavilonu samostatně. Topná voda v systému bude odpovídat ČSN 07 74 01, její doplňování bude řešeno v rámci PS z primární sítě (viz. schéma PS).

Rozvodné potrubí:

Stávající předávací stanice s výkonem 380/120kW (převzato z PD pro stavební povolení) umístěná v technické místnosti v Pavilonu B bude nahrazena novou předávací stanicí o výkonu 160kW. Navržená předávací stanice bude napojena na systém primárních teplovodních rozvodů Avia Energo s.r.o.. Sekundární okruh ÚT bude veden do rozdělovače a sběrače topné vody. Před rozdělovačem a sběračem bude napojeno potrubí okruhu TeV. Napojení domovního rozvodu na výstupy topné vody z PS bude provedeno dle skutečného osazení stanice. Trubní rozvod v technické místnosti bude proveden z ocelového potrubí spojováním svařováním.

Topné větve pro pavilon B,C,D budou vedeny šachtou do úrovně stropu 1.NP a následně vedeny pod stropem v místnosti B1.18. Zde bude pod stropem proveden přechod na měděné potrubí a následně potrubí vedeno nad podhledem místnosti 1.01 (společná chodba). Potrubí pro budoucí zásobování topnou vodou pavilonu D bude vedeno nad podhledem a zaslepeno v místě za provizorním přepažením. Potrubí pro zásobování pavilonu B bude zpočátku vedeno nad podhledem v místnosti 1.01 a následně bude vedeno převážně při zdi k jednotlivým otopným tělesům. Po trase potrubí, kdy nebudou zajištěny kryty otopných těles ze strany stavby bude potrubí vedeno v krycích lištách při zdi. Barva krycích lišt bude záviset na výběru investora (umístění lišt pro vedení potrubí viz.výkresová část – půdorysy nadzemních podlaží). Potrubí pro zásobování pavilonu C bude vedeno souběžně s potrubím rezervy pavilonu D. V pavilonu C bude potrubí vedeno primárně při zdi a to totožně jako v pavilonu B. Potrubí pavilonu E bude vyvedeno do úrovně podesty, která bude částečně tvořit stropní konstrukci v technické místnosti. Potrubí bude vedeno do stávajícího upraveného topného kanálu (začátek trasy předizolovaného potrubí) pro vedení předizolovaného potrubí do pavilonu E (viz. výkres rozvod mezi budovami) Předizolované potrubí do pavilonu E bude vyvedeno nad úroveň podlahy pavilonu E a zabetonováno (konec trasy předizolovaného potrubí). V pavilonu E bude u podlahy proveden přechod na měděné potrubí , budou zde osazeny odvzdušňovací, uzavírací a vypouštěcí armatury. Potrubí bude vedeno pod strop a následně vedeno primárně nad podhledem k jednotlivým otopným tělesům. Potrubí vedené při zdi za WC bude vedeno nad sebou nad ZTI rozvody těsně pod

parapetem okna. Krycí lišty budou použity identicky jako v pavilonu C a B. Ležatý rozvod vedený nad

Přípojky k otopným tělesům budou vedeny od podlahy zdi do připojovací rohové uzavírací armatury, axiálního ventilu či rohového uzavíracího šroubení.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu na patrových rozdělovačích a na otopných tělesech odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armaturu.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena desková ocelová tělesa se spodním připojením z pravé strany, se zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení otopných deskových těles na topný systém bude od podlahy nebo ze zdi, případně z krycí lišty pomocí uzavírací rohové armatury a svěrného šroubení. Pro připojení z krycích lišt bude zapotřebí použít dvojité kříž. Připojení bude provedeno dle zásad uvedených v montážním návodu od výrobce.

V koupelně B1.12 bude osazeno speciální trubkové těleso se spodním středovým připojením. Připojení otopného trubkového tělesa bude ze zdi pomocí rohové radiátorové garniatury pro připojení otopných žebříků. Těleso bude vybavenou termostatickou hlavicí.

V místnosti E1.02 bude osazeno speciální trubkové těleso s krajovým připojením. Připojení bude provedeno od stropu pomocí úhlového ventilu s termostatickou hlavicí a rohového uzavíracího šroubení.

Uložení těles bude na typových stěnových dělených konzolách.

Tepelná izolace:

Proti ztrátám tepla bude hlavní ležatý rozvod v 1.NP a stoupací potrubí opatřeno trubicí izolací s povrchovou úpravou AL folií.

Rozvod potrubí vedený v podlaze a rozvody do DN25 budou proti ztrátám tepla opatřeny nápletkovou PE izolací tl.13-20 mm.

Izolace rozdělovačů je součástí dodávky sestavy.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Ohřev TeV:

V prostorách technické místnosti v pavilonu B bude instalován kombinovaný zásobník TeV o objemu 195l. v Zásobníku bude instalovaná topná patrona o výkonu 2,2kW.

Nátěry:

Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830 v PS. Za výměníkem tepla bude napojena expanzní nádoba o objemu 200l. a pojistným ventilem (viz. Soupiska PS)

Okruh VZT s 30% ethylenglycolem bude vybaven expanzní tlakovou nádobou pro solární a topné systémy o objemu 12l. Okruh bude vybaven pojistným ventilem integrovaným v čerpadlové skupině okruhu o otevíracím přetlaku 3.0bar.

Vodní objem soustavy	1500 l
Statická výška OS	100 kPa
Minimální provozní tlak v OS	150 kPa
Pojistný přetlak PV	300 kPa

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 6 hod. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška bude provedena podle odst. 8.3.

Topná zkouška

Topná zkouška se provádí v rozsahu uvedeném v odst. 8.3. Topná zkouška musí trvat minimálně 24 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut). Topnou zkoušku je možné provádět i mimo otopné období.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. 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. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

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. Rozvody z plastu a oceli jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věci dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodušňování.

Při provozních zkouškách bude seřizena regulace.

Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi ZI, EL a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

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

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

Požadavky na ostatní profese:

Elektro – Zajistí přívod el. 230V k oběhovým čerpadlům topných okruhů.

Dále zajistí napájení oběhového čerpadla v sadě oddělovacího systému a trojcestných ventilů na topných větvích. Napájení čerpadla směšovacího a regulačního uzlu VZT jednotky a přívod el. energie ke čtyřcestnému ventilu 24V + ovládání 0-10V

El. zajistí napájení topné patrony v kombinovaném zásobníku TeV – příkon patrony 2,2kW

ZTI – Zajistí podlahovou vpusť v prostorách technické místnosti. Dále zajistí přepady od pojistných ventilů v technické místnosti do kanalizace.

Stavba – Provede stavební připravenost pro osazení technologie, těles a montáž systému UT včetně krytů těles (viz. výkresová část). Zajistí sádkartonový kaslík ve 2.NP v místnosti B2.04 pro zakrytí stoupacího potrubí VZT. Zajistí připravenost kanálu v pavilonu B určeného pro vedení předizolovaného potrubí.

V Hradci Králové

05.2018

Vypracoval

Jakub Bitvar

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci – D.1.4.d VYTÁPĚNÍ

Název stavby: Rekonstrukce MŠ Místecká, pavilonů B, C a E, Praha 18

Stavebník: Městská část Praha 18 Bechyňská 639, 199 00 Praha-Letňany

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při rekonstrukci pavilonů mateřské školy. Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými a trubkovými otopnými tělesy. Zdrojem vytápění řešených pavilonů je navržená nová tlakově nezávislá předávací stanice a stávající přípojka tepla z rozvodu CZT Avia Energo s.r.o. (vstup a jakékoliv práce s předávací stanicí musí být provedeny dle souhlasu a podmínek Avia Energo s.r.o.).

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí
- fotodokumentace stávajícího stavu objektů

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

Projekt byl zpracován dle referenčních vzorů materiálů uvedených v dokumentaci, případná záměna musí odpovídat použitým standardům.

Stávající stav

Zdrojem pro stávající vytápění objektů je tlakově závislá předávací stanice voda/voda osazená v TV v objektu B. Stávající stanice je provozována dodavatelem tepla Avia Energo s.r.o. předávací stanice je vybavena směšovacím ventilem a čerpadlem otopné soustavy a deskovým výměníkem pro ohřev TeV. Stanice je vybavená i vlastním systémem MaR. Vzhledem k požadavkům na vyšší komfort regulace a zlepšení technického vybavení je uvažováno s rekonstrukcí předávací stanice na tlakově nezávislou.

Otopná soustava v objektech je větvená z ocelového potrubí vedená po povrchu. Stávající otopnou plochu tvoří litinová článková tělesa. Otopná soustava bude kompletně demontována a nahrazena novým zařízením.

Tepelná bilance objektu

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je obytná. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována $0,5\text{ h}^{-1}$ v obytných místnostech, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kancelářích a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelnách.

Nové obvodové konstrukce domu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v platném znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831.

Klimatické údaje:

Následující klimatické podmínky charakterizují danou oblast a jsou základním podkladem pro výpočet tepelných ztrát, pro výpočet spotřeby tepla a pro výpočet spotřeby energie.

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| • Oblastní venkovní výpočtová teplota | -12 °C |
| • Počet topných dnů | 229 dní |
| • Střední teplota venkovního vzduchu | +4,5 °C |
| • Průměrná vnitřní teplota | 20,0 °C |

<u>Celková tepelná ztráta objektů celkem</u>	89,10 kW
--	-----------------

Potřeba tepla – Pavilon B	32,5kW
Potřeba tepla – Pavilon C	45,6kW
Potřeba tepla – Pavilon E	11,0kW
<u>Vytápění celkem</u>	89,10kW

Potřeba tepla – TeV	9,0kW
Potřeba tepla – VZT	17,0kW
Potřeba tepla – Pavilon D rezerva	45,0kW

Roční spotřeba energie

<u>Vytápění pavilonů B, C, E</u>	179 013,8 kWh/rok	547,8 GJ/rok
----------------------------------	--------------------------	---------------------

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát

objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Výpočet spotřeby energie pro vytápění viz. příloha Tepelné ztráty – potřeba energie a paliva.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody v objektu bude tlakově nezávislá předávací stanice typu voda – voda o maximálním výkonu 160kW, Nově navržená předávací stanice bude instalovaná v technické místnosti (m.č. B1.17) v 1.NP pavilonu B na místě stávající předávací stanice. Předávací stanice bude napojena na stávající systém sekundárních rozvodů AviaEnergio. Vstup do předávací stanice bude po souhlasu Avia Energo s.r.o. Práce budou prováděny dle podmínek Avia Energo s.r.o.

- přípojný výkon stanice 160 kW (ÚT 151 kW, TeV 9 kW)

Parametry vstupních medií -primár:	Zima: 90-95/65 °C Léto: 70/50 °C
Parametry výstupních medií - sekundár:	okruh topné vody 70/50°C (při -12°C) s ekvitemní regulací teplá voda 55°C (ohřev teplé vody ze sekundární topné vody)
Konstrukční tlak : primár -	PN 1,6 MPa
sekundár -	PN 0,6 MPa
Provozní tlak v sekundární části otopné soustavy objektu max.	0,15 MPa
Otevírací tlak pojistných ventilů na sekundární části výměníku	- 0,3 MPa
Doplňování do sekundáru:	ze zpětné větve primáru
Expanze:	expanzní nádoby s membránou pro max. provozní tlak 0,6MPa

- teplotní spád na výstupu z PS (za uzávěry, sekundární strana) 70/50°C
- ekvitemní regulace teploty topné vody
- regulace tlakového spádu (oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami)

Předávací stanice je navržena k rekonstrukci v rámci rekonstrukce topných rozvodů objektu je však ve správě dodavatele tepla. Vstup a obsluha zařízení zdroje tepla je prováděna podle provozních podmínek dodavatele tepla.

Regulace topného výkonu:

Teplota výstupní topné vody z domovní předávací stanice bude regulována v závislosti na venkovní teplotě – řeší samostatná projektová dokumentace – viz MaR.

Regulace výkonu stanice je prováděna na vstupu do výměníku regulačním dvoucestným ventilem. Výkon je regulován dle požadavku z aktuálně nejvytíženější topné větve v objektu. Primárně je uvažováno s ekvitemní regulací s lomenou křivkou. Na sekundární straně výměníku bude z MaR řízena ekvitemně čtveřice směřovaných větví a dvě větve na konstantní teplotu.

Větev pro VZT bude řízena na konstantní teplotu, glykolový okruh VBZT bude řízený také dle teploty požadované VZT zařízením společně se směšovacím uzlem u jednotky.

Systém MaR řeší havarijní stavy strojovny tepla:

- překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě

- zaplavení strojovny
- překročení teploty ve strojovně nad 40st.C

MaR dále řídí doplňování topné vody do soustavy z primárního okruhu CZT.

Místní regulace topného výkonu je zajištěna termostatickými hlaviciemi na otopných tělesech.

Měření spotřeby tepla:

Přívod energie pro vytápění a ohřev TV bude měřen na přívodu tepla do objektu ultrazvukovým měřičem tepla (fakturační měření), měřič je umístěn před předávací stanicí v prostoru TM. Každá větev, krom větve TeV bude vybavena ultrazvukovým měřičem tepla (viz. příloha PS soupiska)-podružné měření pro potřeby uživatele. Spotřeba tepla pro ohřev TeV je uvažována jako rozdíl spotřeby měřené na přívodu a sumy spotřeby tepla naměřené na topných okruzích vytápěných prostorů.

Systém vytápění:

Systém vytápění objektu je navržen teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí čerpadla v PS a oběhových čerpadel topných okruhů na rozdělovači. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy. Teplotní spád 70°/55°C pro otopná tělesa, směřováním na rozdělovači.

Způsob vytápění je navržen tak, aby bylo možno měřit spotřebu tepla každého pavilonu samostatně. Topná voda v systému bude odpovídat ČSN 07 74 01, její doplňování bude řešeno v rámci PS z primární sítě (viz. schéma PS).

Rozvodné potrubí:

Stávající předávací stanice s výkonem 380/120kW (převzato z PD pro stavební povolení) umístěná v technické místnosti v Pavilonu B bude nahrazena novou předávací stanicí o výkonu 160kW. Navržená předávací stanice bude napojena na systém primárních teplovodních rozvodů Avia Energo s.r.o.. Sekundární okruh ÚT bude veden do rozdělovače a sběrače topné vody. Před rozdělovačem a sběračem bude napojeno potrubí okruhu TeV. Napojení domovního rozvodu na výstupy topné vody z PS bude provedeno dle skutečného osazení stanice. Trubní rozvod v technické místnosti bude proveden z ocelového potrubí spojováním svařováním.

Topné větve pro pavilon B,C,D budou vedeny šachtou do úrovně stropu 1.NP a následně vedeny pod stropem v místnosti B1.18. Zde bude pod stropem proveden přechod na měděné potrubí a následně potrubí vedeno nad podhledem místnosti 1.01 (společná chodba). Potrubí pro budoucí zásobování topnou vodou pavilonu D bude vedeno nad podhledem a zaslepeno v místě za provizorním přepažením. Potrubí pro zásobování pavilonu B bude zpočátku vedeno nad podhledem v místnosti 1.01 a následně bude vedeno převážně při zdi k jednotlivým otopným tělesům. Po trase potrubí, kdy nebudou zajištěny kryty otopných těles ze strany stavby bude potrubí vedeno v krycích lištách při zdi. Barva krycích lišt bude záviset na výběru investora (umístění lišt pro vedení potrubí viz.výkresová část – půdorysy nadzemních podlaží). Potrubí pro zásobování pavilonu C bude vedeno souběžně s potrubím rezervy pavilonu D. V pavilonu C bude potrubí vedeno primárně při zdi a to totožně jako v pavilonu B. Potrubí pavilonu E bude vyvedeno do úrovně podesty, která bude částečně tvořit stropní konstrukci v technické místnosti. Potrubí bude vedeno do stávajícího upraveného topného kanálu (začátek trasy předizolovaného potrubí) pro vedení předizolovaného potrubí do pavilonu E (viz. výkres rozvod mezi budovami) Předizolované potrubí do pavilonu E bude vyvedeno nad úroveň podlahy pavilonu E a zabetonováno (konec trasy předizolovaného potrubí). V pavilonu E bude u podlahy proveden přechod na měděné potrubí , budou zde osazeny odvzdušňovací, uzavírací a vypouštěcí armatury. Potrubí bude vedeno pod strop a následně vedeno primárně nad podhledem k jednotlivým otopným tělesům. Potrubí vedené při zdi za WC bude vedeno nad sebou nad ZTI rozvody těsně pod

parapetem okna. Krycí lišty budou použity identicky jako v pavilonu C a B. Ležatý rozvod vedený nad

Přípojky k otopným tělesům budou vedeny od podlahy zdi do přípojovací rohové uzavírací armatury, axiálního ventilu či rohového uzavíracího šroubení.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu na patrových rozdělovačích a na otopných tělesech odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armaturu.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena desková ocelová tělesa se spodním připojením z pravé strany, se zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení otopných deskových těles na topný systém bude od podlahy nebo ze zdi, případně z krycí lišty pomocí uzavírací rohové armatury a svěrného šroubení. Pro připojení z krycích lišt bude zapotřebí použít dvojité kříž. Připojení bude provedeno dle zásad uvedených v montážním návodu od výrobce.

V koupelně B1.12 bude osazeno speciální trubkové těleso se spodním středovým připojením. Připojení otopného trubkového tělesa bude ze zdi pomocí rohové radiátorové garniatury pro připojení otopných žebříků. Těleso bude vybavenou termostatickou hlavicí.

V místnosti E1.02 bude osazeno speciální trubkové těleso s krajovým připojením. Připojení bude provedeno od stropu pomocí úhlového ventilu s termostatickou hlavicí a rohového uzavíracího šroubení.

Uložení těles bude na typových stěnových dělených konzolách.

Tepelná izolace:

Proti ztrátám tepla bude hlavní ležatý rozvod v 1.NP a stoupací potrubí opatřeno trubicí izolací s povrchovou úpravou AL folií.

Rozvod potrubí vedený v podlaze a rozvody do DN25 budou proti ztrátám tepla opatřeny náplekovou PE izolací tl.13-20 mm.

Izolace rozdělovačů je součástí dodávky sestavy.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Ohřev TeV:

V prostorách technické místnosti v pavilonu B bude instalován kombinovaný zásobník TeV o objemu 195l. v Zásobníku bude instalovaná topná patrona o výkonu 2,2kW.

Nátěry:

Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830 v PS. Za výměníkem tepla bude napojena expanzní nádoba o objemu 200l. a pojistným ventilem (viz. Soupiska PS)

Okruh VZT s 30% ethylenglycolem bude vybaven expanzní tlakovou nádobou pro solární a topné systémy o objemu 12l. Okruh bude vybaven pojistným ventilem integrovaným v čerpadlové skupině okruhu o otevíracím přetlaku 3.0bar.

Vodní objem soustavy	1500 l
Statická výška OS	100 kPa
Minimální provozní tlak v OS	150 kPa
Pojistný přetlak PV	300 kPa

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 6 hod. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška bude provedena podle odst. 8.3.

Topná zkouška

Topná zkouška se provádí v rozsahu uvedeném v odst. 8.3. Topná zkouška musí trvat minimálně 24 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut). Topnou zkoušku je možné provádět i mimo otopné období.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. 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. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

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. Rozvody z plastu a oceli jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věci dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodušňování.

Při provozních zkouškách bude seřizena regulace.

Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi ZI, EL a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

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

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

Požadavky na ostatní profese:

Elektro – Zajistí přívod el. 230V k oběhovým čerpadlům topných okruhů.

Dále zajistí napájení oběhového čerpadla v sadě oddělovacího systému a trojcestných ventilů na topných větvích. Napájení čerpadla směšovacího a regulačního uzlu VZT jednotky a přívod el. energie ke čtyřcestnému ventilu 24V + ovládání 0-10V

El. zajistí napájení topné patrony v kombinovaném zásobníku TeV – příkon patrony 2,2kW

ZTI – Zajistí podlahovou vpusť v prostorách technické místnosti. Dále zajistí přepady od pojistných ventilů v technické místnosti do kanalizace.

Stavba – Provede stavební připravenost pro osazení technologie, těles a montáž systému UT včetně krytů těles (viz. výkresová část). Zajistí sádkartonový kaslík ve 2.NP v místnosti B2.04 pro zakrytí stoupacího potrubí VZT. Zajistí připravenost kanálu v pavilonu B určeného pro vedení předizolovaného potrubí.

V Hradci Králové

05.2018

Vypracoval

Jakub Bitvar

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci – D.1.4.d VYTÁPĚNÍ

Název stavby: Rekonstrukce MŠ Místecká, pavilonů B, C a E, Praha 18

Stavebník: Městská část Praha 18 Bechyňská 639, 199 00 Praha-Letňany

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při rekonstrukci pavilonů mateřské školy. Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými a trubkovými otopnými tělesy. Zdrojem vytápění řešených pavilonů je navržená nová tlakově nezávislá předávací stanice a stávající přípojka tepla z rozvodu CZT Avia Energo s.r.o. (vstup a jakékoliv práce s předávací stanicí musí být provedeny dle souhlasu a podmínek Avia Energo s.r.o.).

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí
- fotodokumentace stávajícího stavu objektů

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

Projekt byl zpracován dle referenčních vzorů materiálů uvedených v dokumentaci, případná záměna musí odpovídat použitým standardům.

Stávající stav

Zdrojem pro stávající vytápění objektů je tlakově závislá předávací stanice voda/voda osazená v TV v objektu B. Stávající stanice je provozována dodavatelem tepla Avia Energo s.r.o. předávací stanice je vybavena směšovacím ventilem a čerpadlem otopné soustavy a deskovým výměníkem pro ohřev TeV. Stanice je vybavená i vlastním systémem MaR. Vzhledem k požadavkům na vyšší komfort regulace a zlepšení technického vybavení je uvažováno s rekonstrukcí předávací stanice na tlakově nezávislou.

Otopná soustava v objektech je větvená z ocelového potrubí vedená po povrchu. Stávající otopnou plochu tvoří litinová článková tělesa. Otopná soustava bude kompletně demontována a nahrazena novým zařízením.

Tepelná bilance objektu

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je obytná. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována $0,5\text{ h}^{-1}$ v obytných místnostech, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kancelářích a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelnách.

Nové obvodové konstrukce domu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v platném znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831.

Klimatické údaje:

Následující klimatické podmínky charakterizují danou oblast a jsou základním podkladem pro výpočet tepelných ztrát, pro výpočet spotřeby tepla a pro výpočet spotřeby energie.

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| • Oblastní venkovní výpočtová teplota | -12 °C |
| • Počet topných dnů | 229 dní |
| • Střední teplota venkovního vzduchu | +4,5 °C |
| • Průměrná vnitřní teplota | 20,0 °C |

<u>Celková tepelná ztráta objektů celkem</u>	89,10 kW
--	-----------------

Potřeba tepla – Pavilon B	32,5kW
Potřeba tepla – Pavilon C	45,6kW
Potřeba tepla – Pavilon E	11,0kW
<u>Vytápění celkem</u>	89,10kW

Potřeba tepla – TeV	9,0kW
Potřeba tepla – VZT	17,0kW
Potřeba tepla – Pavilon D rezerva	45,0kW

Roční spotřeba energie

<u>Vytápění pavilonů B, C, E</u>	179 013,8 kWh/rok	547,8 GJ/rok
----------------------------------	--------------------------	---------------------

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát

objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Výpočet spotřeby energie pro vytápění viz. příloha Tepelné ztráty – potřeba energie a paliva.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody v objektu bude tlakově nezávislá předávací stanice typu voda – voda o maximálním výkonu 160kW, Nově navržená předávací stanice bude instalovaná v technické místnosti (m.č. B1.17) v 1.NP pavilonu B na místě stávající předávací stanice. Předávací stanice bude napojena na stávající systém sekundárních rozvodů AviaEnergio. Vstup do předávací stanice bude po souhlasu Avia Energo s.r.o. Práce budou prováděny dle podmínek Avia Energo s.r.o.

- přípojný výkon stanice 160 kW (ÚT 151 kW, TeV 9 kW)

Parametry vstupních medií -primár: Zima: 90-95/65 °C

Léto: 70/50 °C

Parametry výstupních medií - sekundár: okruh topné vody 70/50°C (při -12°C) s ekvitemní regulací
teplá voda 55°C (ohřev teplé vody ze sekundární topné vody)

Konstrukční tlak : primár - PN 1,6 MPa

sekundár - PN 0,6 MPa

Provozní tlak v sekundární části otopné soustavy objektu max. 0,15 MPa

Otevírací tlak pojistných ventilů na sekundární části výměníku - 0,3 MPa

Doplňování do sekundáru: ze zpětné větve primáru

Expanze: expanzní nádoby s membránou pro max. provozní tlak 0,6MPa

- teplotní spád na výstupu z PS (za uzávěry, sekundární strana) 70/50°C

- ekvitemní regulace teploty topné vody

- regulace tlakového spádu (oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami)

Předávací stanice je navržena k rekonstrukci v rámci rekonstrukce topných rozvodů objektu je však ve správě dodavatele tepla. Vstup a obsluha zařízení zdroje tepla je prováděna podle provozních podmínek dodavatele tepla.

Regulace topného výkonu:

Teplota výstupní topné vody z domovní předávací stanice bude regulována v závislosti na venkovní teplotě – řeší samostatná projektová dokumentace – viz MaR.

Regulace výkonu stanice je prováděna na vstupu do výměníku regulačním dvoucestným ventilem. Výkon je regulován dle požadavku z aktuálně nejvytíženější topné větve v objektu. Primárně je uvažováno s ekvitemní regulací s lomenou křivkou. Na sekundární staně výměníku bude z MaR řízena ekvitemně čtveřice směřovaných větví a dvě větve na konstantní teplotu.

Větev pro VZT bude řízena na konstantní teplotu, glykolový okruh VBZT bude řízený také dle teploty požadované VZT zařízením společně se směšovacím uzlem u jednotky.

Systém MaR řeší havarijní stavy strojovny tepla:

- překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě

- zaplavení strojovny
- překročení teploty ve strojovně nad 40st.C

MaR dále řídí doplňování topné vody do soustavy z primárního okruhu CZT.

Místní regulace topného výkonu je zajištěna termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Měření spotřeby tepla:

Přívod energie pro vytápění a ohřev TV bude měřen na přívodu tepla do objektu ultrazvukovým měřičem tepla (fakturační měření), měřič je umístěn před předávací stanicí v prostoru TM. Každá větev, krom větve TeV bude vybavena ultrazvukovým měřičem tepla (viz. příloha PS soupiska)-podružné měření pro potřeby uživatele. Spotřeba tepla pro ohřev TeV je uvažována jako rozdíl spotřeby měřené na přívodu a sumy spotřeby tepla naměřené na topných okruzích vytápěných prostorů.

Systém vytápění:

Systém vytápění objektu je navržen teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí čerpadla v PS a oběhových čerpadel topných okruhů na rozdělovači. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy. Teplotní spád 70°/55°C pro otopná tělesa, směřováním na rozdělovači.

Způsob vytápění je navržen tak, aby bylo možno měřit spotřebu tepla každého pavilonu samostatně. Topná voda v systému bude odpovídat ČSN 07 74 01, její doplňování bude řešeno v rámci PS z primární sítě (viz. schéma PS).

Rozvodné potrubí:

Stávající předávací stanice s výkonem 380/120kW (převzato z PD pro stavební povolení) umístěná v technické místnosti v Pavilonu B bude nahrazena novou předávací stanicí o výkonu 160kW. Navržená předávací stanice bude napojena na systém primárních teplovodních rozvodů Avia Energo s.r.o.. Sekundární okruh ÚT bude veden do rozdělovače a sběrače topné vody. Před rozdělovačem a sběračem bude napojeno potrubí okruhu TeV. Napojení domovního rozvodu na výstupy topné vody z PS bude provedeno dle skutečného osazení stanice. Trubní rozvod v technické místnosti bude proveden z ocelového potrubí spojováním svařováním.

Topné větve pro pavilon B,C,D budou vedeny šachtou do úrovně stropu 1.NP a následně vedeny pod stropem v místnosti B1.18. Zde bude pod stropem proveden přechod na měděné potrubí a následně potrubí vedeno nad podhledem místnosti 1.01 (společná chodba). Potrubí pro budoucí zásobování topnou vodou pavilonu D bude vedeno nad podhledem a zaslepeno v místě za provizorním přepažením. Potrubí pro zásobování pavilonu B bude zpočátku vedeno nad podhledem v místnosti 1.01 a následně bude vedeno převážně při zdi k jednotlivým otopným tělesům. Po trase potrubí, kdy nebudou zajištěny kryty otopných těles ze strany stavby bude potrubí vedeno v krycích lištách při zdi. Barva krycích lišt bude záviset na výběru investora (umístění lišt pro vedení potrubí viz.výkresová část – půdorysy nadzemních podlaží). Potrubí pro zásobování pavilonu C bude vedeno souběžně s potrubím rezervy pavilonu D. V pavilonu C bude potrubí vedeno primárně při zdi a to totožně jako v pavilonu B. Potrubí pavilonu E bude vyvedeno do úrovně podesty, která bude částečně tvořit stropní konstrukci v technické místnosti. Potrubí bude vedeno do stávajícího upraveného topného kanálu (začátek trasy předizolovaného potrubí) pro vedení předizolovaného potrubí do pavilonu E (viz. výkres rozvod mezi budovami) Předizolované potrubí do pavilonu E bude vyvedeno nad úroveň podlahy pavilonu E a zabetonováno (konec trasy předizolovaného potrubí). V pavilonu E bude u podlahy proveden přechod na měděné potrubí , budou zde osazeny odvzdušňovací, uzavírací a vypouštěcí armatury. Potrubí bude vedeno pod strop a následně vedeno primárně nad podhledem k jednotlivým otopným tělesům. Potrubí vedené při zdi za WC bude vedeno nad sebou nad ZTI rozvody těsně pod

parapetem okna. Krycí lišty budou použity identicky jako v pavilonu C a B. Ležatý rozvod vedený nad

Přípojky k otopným tělesům budou vedeny od podlahy zdi do přípojovací rohové uzavírací armatury, axiálního ventilu či rohového uzavíracího šroubení.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu na patrových rozdělovačích a na otopných tělesech odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armaturu.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena desková ocelová tělesa se spodním připojením z pravé strany, se zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení otopných deskových těles na topný systém bude od podlahy nebo ze zdi, případně z krycí lišty pomocí uzavírací rohové armatury a svěrného šroubení. Pro připojení z krycích lišt bude zapotřebí použít dvojité kříž. Připojení bude provedeno dle zásad uvedených v montážním návodu od výrobce.

V koupelně B1.12 bude osazeno speciální trubkové těleso se spodním středovým připojením. Připojení otopného trubkového tělesa bude ze zdi pomocí rohové radiátorové garniatury pro připojení otopných žebříků. Těleso bude vybavenou termostatickou hlavicí.

V místnosti E1.02 bude osazeno speciální trubkové těleso s krajovým připojením. Připojení bude provedeno od stropu pomocí úhlového ventilu s termostatickou hlavicí a rohového uzavíracího šroubení.

Uložení těles bude na typových stěnových dělených konzolách.

Tepelná izolace:

Proti ztrátám tepla bude hlavní ležatý rozvod v 1.NP a stoupací potrubí opatřeno trubicí izolací s povrchovou úpravou AL folií.

Rozvod potrubí vedený v podlaze a rozvody do DN25 budou proti ztrátám tepla opatřeny náplekovou PE izolací tl.13-20 mm.

Izolace rozdělovačů je součástí dodávky sestavy.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Ohřev TeV:

V prostorách technické místnosti v pavilonu B bude instalován kombinovaný zásobník TeV o objemu 195l. v Zásobníku bude instalovaná topná patrona o výkonu 2,2kW.

Nátěry:

Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830 v PS. Za výměníkem tepla bude napojena expanzní nádoba o objemu 200l. a pojistným ventilem (viz. Soupiska PS)

Okruh VZT s 30% ethylenglycolem bude vybaven expanzní tlakovou nádobou pro solární a topné systémy o objemu 12l. Okruh bude vybaven pojistným ventilem integrovaným v čerpadlové skupině okruhu o otevíracím přetlaku 3.0bar.

Vodní objem soustavy	1500 l
Statická výška OS	100 kPa
Minimální provozní tlak v OS	150 kPa
Pojistný přetlak PV	300 kPa

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 6 hod. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška bude provedena podle odst. 8.3.

Topná zkouška

Topná zkouška se provádí v rozsahu uvedeném v odst. 8.3. Topná zkouška musí trvat minimálně 24 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut). Topnou zkoušku je možné provádět i mimo otopné období.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. 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. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

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. Rozvody z plastu a oceli jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věci dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodušňování.

Při provozních zkouškách bude seřizena regulace.

Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi ZI, EL a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

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

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

Požadavky na ostatní profese:

Elektro – Zajistí přívod el. 230V k oběhovým čerpadlům topných okruhů.

Dále zajistí napájení oběhového čerpadla v sadě oddělovacího systému a trojcestných ventilů na topných větvích. Napájení čerpadla směšovacího a regulačního uzlu VZT jednotky a přívod el. energie ke čtyřcestnému ventilu 24V + ovládání 0-10V

El. zajistí napájení topné patrony v kombinovaném zásobníku TeV – příkon patrony 2,2kW

ZTI – Zajistí podlahovou vpusť v prostorách technické místnosti. Dále zajistí přepady od pojistných ventilů v technické místnosti do kanalizace.

Stavba – Provede stavební připravenost pro osazení technologie, těles a montáž systému UT včetně krytů těles (viz. výkresová část). Zajistí sádkartonový kaslík ve 2.NP v místnosti B2.04 pro zakrytí stoupacího potrubí VZT. Zajistí připravenost kanálu v pavilonu B určeného pro vedení předizolovaného potrubí.

V Hradci Králové

05.2018

Vypracoval

Jakub Bitvar

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci – D.1.4.d VYTÁPĚNÍ

Název stavby: Rekonstrukce MŠ Místecká, pavilonů B, C a E, Praha 18

Stavebník: Městská část Praha 18 Bechyňská 639, 199 00 Praha-Letňany

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb, při rekonstrukci pavilonů mateřské školy. Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými a trubkovými otopnými tělesy. Zdrojem vytápění řešených pavilonů je navržená nová tlakově nezávislá předávací stanice a stávající přípojka tepla z rozvodu CZT Avia Energo s.r.o. (vstup a jakékoliv práce s předávací stanicí musí být provedeny dle souhlasu a podmínek Avia Energo s.r.o.).

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí
- fotodokumentace stávajícího stavu objektů

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

Projekt byl zpracován dle referenčních vzorů materiálů uvedených v dokumentaci, případná záměna musí odpovídat použitým standardům.

Stávající stav

Zdrojem pro stávající vytápění objektů je tlakově závislá předávací stanice voda/voda osazená v TV v objektu B. Stávající stanice je provozována dodavatelem tepla Avia Energo s.r.o. předávací stanice je vybavena směšovacím ventilem a čerpadlem otopné soustavy a deskovým výměníkem pro ohřev TeV. Stanice je vybavená i vlastním systémem MaR. Vzhledem k požadavkům na vyšší komfort regulace a zlepšení technického vybavení je uvažováno s rekonstrukcí předávací stanice na tlakově nezávislou.

Otopná soustava v objektech je větvená z ocelového potrubí vedená po povrchu. Stávající otopnou plochu tvoří litinová článková tělesa. Otopná soustava bude kompletně demontována a nahrazena novým zařízením.

Tepelná bilance objektu

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 2, stupeň zastínění je mírné. Budova je obytná. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována $0,5\text{ h}^{-1}$ v obytných místnostech, $1,0\text{ h}^{-1}$ v kancelářích a $1,5\text{ h}^{-1}$ v koupelnách.

Nové obvodové konstrukce domu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v platném znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Poloha budovy nechráněná, provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831.

Klimatické údaje:

Následující klimatické podmínky charakterizují danou oblast a jsou základním podkladem pro výpočet tepelných ztrát, pro výpočet spotřeby tepla a pro výpočet spotřeby energie.

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| • Oblastní venkovní výpočtová teplota | -12 °C |
| • Počet topných dnů | 229 dní |
| • Střední teplota venkovního vzduchu | +4,5 °C |
| • Průměrná vnitřní teplota | 20,0 °C |

<u>Celková tepelná ztráta objektů celkem</u>	89,10 kW
--	-----------------

Potřeba tepla – Pavilon B	32,5kW
Potřeba tepla – Pavilon C	45,6kW
Potřeba tepla – Pavilon E	11,0kW
Vytápění celkem	89,10kW

Potřeba tepla – TeV	9,0kW
Potřeba tepla – VZT	17,0kW
Potřeba tepla – Pavilon D rezerva	45,0kW

Roční spotřeba energie

<u>Vytápění pavilonů B, C, E</u>	179 013,8 kWh/rok	547,8 GJ/rok
----------------------------------	--------------------------	---------------------

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát

objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Výpočet spotřeby energie pro vytápění viz. příloha Tepelné ztráty – potřeba energie a paliva.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody v objektu bude tlakově nezávislá předávací stanice typu voda – voda o maximálním výkonu 160kW, Nově navržená předávací stanice bude instalovaná v technické místnosti (m.č. B1.17) v 1.NP pavilonu B na místě stávající předávací stanice. Předávací stanice bude napojena na stávající systém sekundárních rozvodů AviaEnergio. Vstup do předávací stanice bude po souhlasu Avia Energo s.r.o. Práce budou prováděny dle podmínek Avia Energo s.r.o.

- přípojný výkon stanice 160 kW (ÚT 151 kW, TeV 9 kW)

Parametry vstupních medií -primár: Zima: 90-95/65 °C

Léto: 70/50 °C

Parametry výstupních medií - sekundár: okruh topné vody 70/50°C (při -12°C) s ekvitemní regulací
teplá voda 55°C (ohřev teplé vody ze sekundární topné vody)

Konstrukční tlak : primár - PN 1,6 MPa

sekundár - PN 0,6 MPa

Provozní tlak v sekundární části otopné soustavy objektu max. 0,15 MPa

Otevírací tlak pojistných ventilů na sekundární části výměníku - 0,3 MPa

Doplňování do sekundáru: ze zpětné větve primáru

Expanze: expanzní nádoby s membránou pro max. provozní tlak 0,6MPa

- teplotní spád na výstupu z PS (za uzávěry, sekundární strana) 70/50°C

- ekvitemní regulace teploty topné vody

- regulace tlakového spádu (oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami)

Předávací stanice je navržena k rekonstrukci v rámci rekonstrukce topných rozvodů objektu je však ve správě dodavatele tepla. Vstup a obsluha zařízení zdroje tepla je prováděna podle provozních podmínek dodavatele tepla.

Regulace topného výkonu:

Teplota výstupní topné vody z domovní předávací stanice bude regulována v závislosti na venkovní teplotě – řeší samostatná projektová dokumentace – viz MaR.

Regulace výkonu stanice je prováděna na vstupu do výměníku regulačním dvoucestným ventilem. Výkon je regulován dle požadavku z aktuálně nejvytíženější topné větve v objektu. Primárně je uvažováno s ekvitemní regulací s lomenou křivkou. Na sekundární straně výměníku bude z MaR řízena ekvitemně čtveřice směřovaných větví a dvě větve na konstantní teplotu.

Větev pro VZT bude řízena na konstantní teplotu, glykolový okruh VBZT bude řízený také dle teploty požadované VZT zařízením společně se směšovacím uzlem u jednotky.

Systém MaR řeší havarijní stavy strojovny tepla:

- překročení hodnot nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě

- zaplavení strojovny
- překročení teploty ve strojovně nad 40st.C

MaR dále řídí doplňování topné vody do soustavy z primárního okruhu CZT.

Místní regulace topného výkonu je zajištěna termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Měření spotřeby tepla:

Přívod energie pro vytápění a ohřev TV bude měřen na přívodu tepla do objektu ultrazvukovým měřičem tepla (fakturační měření), měřič je umístěn před předávací stanicí v prostoru TM. Každá větev, krom větve TeV bude vybavena ultrazvukovým měřičem tepla (viz. příloha PS soupiska)-podružné měření pro potřeby uživatele. Spotřeba tepla pro ohřev TeV je uvažována jako rozdíl spotřeby měřené na přívodu a sumy spotřeby tepla naměřené na topných okruzích vytápěných prostorů.

Systém vytápění:

Systém vytápění objektu je navržen teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí čerpadla v PS a oběhových čerpadel topných okruhů na rozdělovači. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy. Teplotní spád 70°/55°C pro otopná tělesa, směřováním na rozdělovači.

Způsob vytápění je navržen tak, aby bylo možno měřit spotřebu tepla každého pavilonu samostatně. Topná voda v systému bude odpovídat ČSN 07 74 01, její doplňování bude řešeno v rámci PS z primární sítě (viz. schéma PS).

Rozvodné potrubí:

Stávající předávací stanice s výkonem 380/120kW (převzato z PD pro stavební povolení) umístěná v technické místnosti v Pavilonu B bude nahrazena novou předávací stanicí o výkonu 160kW. Navržená předávací stanice bude napojena na systém primárních teplovodních rozvodů Avia Energo s.r.o.. Sekundární okruh ÚT bude veden do rozdělovače a sběrače topné vody. Před rozdělovačem a sběračem bude napojeno potrubí okruhu TeV. Napojení domovního rozvodu na výstupy topné vody z PS bude provedeno dle skutečného osazení stanice. Trubní rozvod v technické místnosti bude proveden z ocelového potrubí spojováním svařováním.

Topné větve pro pavilon B,C,D budou vedeny šachtou do úrovně stropu 1.NP a následně vedeny pod stropem v místnosti B1.18. Zde bude pod stropem proveden přechod na měděné potrubí a následně potrubí vedeno nad podhledem místnosti 1.01 (společná chodba). Potrubí pro budoucí zásobování topnou vodou pavilonu D bude vedeno nad podhledem a zaslepeno v místě za provizorním přepažením. Potrubí pro zásobování pavilonu B bude zpočátku vedeno nad podhledem v místnosti 1.01 a následně bude vedeno převážně při zdi k jednotlivým otopným tělesům. Po trase potrubí, kdy nebudou zajištěny kryty otopných těles ze strany stavby bude potrubí vedeno v krycích lištách při zdi. Barva krycích lišt bude záviset na výběru investora (umístění lišt pro vedení potrubí viz.výkresová část – půdorysy nadzemních podlaží). Potrubí pro zásobování pavilonu C bude vedeno souběžně s potrubím rezervy pavilonu D. V pavilonu C bude potrubí vedeno primárně při zdi a to totožně jako v pavilonu B. Potrubí pavilonu E bude vyvedeno do úrovně podesty, která bude částečně tvořit stropní konstrukci v technické místnosti. Potrubí bude vedeno do stávajícího upraveného topného kanálu (začátek trasy předizolovaného potrubí) pro vedení předizolovaného potrubí do pavilonu E (viz. výkres rozvod mezi budovami) Předizolované potrubí do pavilonu E bude vyvedeno nad úroveň podlahy pavilonu E a zabetonováno (konec trasy předizolovaného potrubí). V pavilonu E bude u podlahy proveden přechod na měděné potrubí , budou zde osazeny odvzdušňovací, uzavírací a vypouštěcí armatury. Potrubí bude vedeno pod strop a následně vedeno primárně nad podhledem k jednotlivým otopným tělesům. Potrubí vedené při zdi za WC bude vedeno nad sebou nad ZTI rozvody těsně pod

parapetem okna. Krycí lišty budou použity identicky jako v pavilonu C a B. Ležatý rozvod vedený nad

Přípojky k otopným tělesům budou vedeny od podlahy zdi do přípojovací rohové uzavírací armatury, axiálního ventilu či rohového uzavíracího šroubení.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu na patrových rozdělovačích a na otopných tělesech odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armaturu.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena desková ocelová tělesa se spodním připojením z pravé strany, se zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení otopných deskových těles na topný systém bude od podlahy nebo ze zdi, případně z krycí lišty pomocí uzavírací rohové armatury a svěrného šroubení. Pro připojení z krycích lišt bude zapotřebí použít dvojité kříž. Připojení bude provedeno dle zásad uvedených v montážním návodu od výrobce.

V koupelně B1.12 bude osazeno speciální trubkové těleso se spodním středovým připojením. Připojení otopného trubkového tělesa bude ze zdi pomocí rohové radiátorové garniatury pro připojení otopných žebříků. Těleso bude vybavenou termostatickou hlavicí.

V místnosti E1.02 bude osazeno speciální trubkové těleso s krajovým připojením. Připojení bude provedeno od stropu pomocí úhlového ventilu s termostatickou hlavicí a rohového uzavíracího šroubení.

Uložení těles bude na typových stěnových dělených konzolách.

Tepelná izolace:

Proti ztrátám tepla bude hlavní ležatý rozvod v 1.NP a stoupací potrubí opatřeno trubicí izolací s povrchovou úpravou AL folií.

Rozvod potrubí vedený v podlaze a rozvody do DN25 budou proti ztrátám tepla opatřeny náplekovou PE izolací tl.13-20 mm.

Izolace rozdělovačů je součástí dodávky sestavy.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Ohřev TeV:

V prostorách technické místnosti v pavilonu B bude instalován kombinovaný zásobník TeV o objemu 195l. v Zásobníku bude instalovaná topná patrona o výkonu 2,2kW.

Nátěry:

Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830 v PS. Za výměníkem tepla bude napojena expanzní nádoba o objemu 200l. a pojistným ventilem (viz. Soupiska PS)

Okruh VZT s 30% ethylenglycolem bude vybaven expanzní tlakovou nádobou pro solární a topné systémy o objemu 12l. Okruh bude vybaven pojistným ventilem integrovaným v čerpadlové skupině okruhu o otevíracím přetlaku 3.0bar.

Vodní objem soustavy	1500 l
Statická výška OS	100 kPa
Minimální provozní tlak v OS	150 kPa
Pojistný přetlak PV	300 kPa

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 6 hod. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška bude provedena podle odst. 8.3.

Topná zkouška

Topná zkouška se provádí v rozsahu uvedeném v odst. 8.3. Topná zkouška musí trvat minimálně 24 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut). Topnou zkoušku je možné provádět i mimo otopné období.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. 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. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

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. Rozvody z plastu a oceli jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věci dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvětrávání.

Při provozních zkouškách bude seřizována regulace.

Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi ZI, EL a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

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

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

Požadavky na ostatní profese:

Elektro – Zajistí přívod el. 230V k oběhovým čerpadlům topných okruhů.

Dále zajistí napájení oběhového čerpadla v sadě oddělovacího systému a trojcestných ventilů na topných větvích. Napájení čerpadla směšovacího a regulačního uzlu VZT jednotky a přívod el. energie ke čtyřcestnému ventilu 24V + ovládání 0-10V

El. zajistí napájení topné patrony v kombinovaném zásobníku TeV – příkon patrony 2,2kW

ZTI – Zajistí podlahovou vpusť v prostorách technické místnosti. Dále zajistí přepady od pojistných ventilů v technické místnosti do kanalizace.

Stavba – Provede stavební připravenost pro osazení technologie, těles a montáž systému UT včetně krytů těles (viz. výkresová část). Zajistí sádkartonový kaslík ve 2.NP v místnosti B2.04 pro zakrytí stoupacího potrubí VZT. Zajistí připravenost kanálu v pavilonu B určeného pro vedení předizolovaného potrubí.

V Hradci Králové

05.2018

Vypracoval

Jakub Bitvar