

Snížení energetické náročnosti budov SPŠS Mělník – tělocvična

D.1.4 Vytápění



Investor: Střední průmyslová škola stavební, Mělník, Českobratrská 386, p.o.
Českobratrská 386, 276 01 Mělník

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

Zpracovatel: Energy Benefit Centre a.s.

Zodpovědný projektant: Ing. Luboš Knor, Energy Benefit Centre a.s.

Vypracoval: Lukáš Diviš

Datum: 12/2016

OBSAH

| | | |
|------|---|----|
| 1 | ÚVOD..... | 3 |
| 2 | VÝCHOZÍ PODKLADY | 3 |
| 3 | UMÍSTĚNÍ STAVBY | 4 |
| 6 | SOUČASNÝ STAV | 5 |
| 7 | TEPELNÁ BILANCE | 6 |
| 7.1 | VÝPOČET TEPELNÉ ZTRÁTY BUDOVY | 6 |
| 7.2 | POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ..... | 6 |
| 7.3 | POTŘEBA TEPLA PRO PŘÍPRAVU TV..... | 7 |
| 8 | STAVEBNÍ ÚPRAVY | 7 |
| 9 | PŘEDÁVACÍ STANICE | 7 |
| 10 | POPIS FUNKCE | 8 |
| 10.1 | PRIMÁRNÍ ČÁST | 8 |
| 10.2 | OKRUH ÚT..... | 8 |
| 10.3 | DOPOUŠTĚNÍ / ODPOUŠTĚNÍ..... | 9 |
| 10.4 | OKRUH TV..... | 9 |
| 11 | MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA | 9 |
| 12 | POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ A EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ | 10 |
| 13 | ROZDĚLOVAČ/SBĚRAČ | 10 |
| 14 | ÚPRAVA TOPNÉ VODY | 10 |
| 15 | OTOPNÁ SOUSTAVA..... | 11 |
| 16 | OTOPNÁ TĚLESA | 11 |
| 17 | VZDUCHOTECHNIKA | 11 |
| 18 | POTRUBÍ ÚT..... | 12 |
| 19 | TEPELNÉ IZOLACE..... | 12 |
| 20 | PŘÍPOJKA TEPLOVODU | 12 |
| 20.1 | STAVEBNÍ ČÁST | 12 |
| 20.2 | PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ..... | 13 |
| 20.3 | ZAPRAVENÍ POVRCHU | 13 |
| 21 | MĚŘENÍ A REGULACE..... | 13 |
| 22 | VYREGULOVÁNÍ OTOPNÉ SOUSTAVY | 14 |
| 23 | POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ | 14 |
| 24 | POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE | 14 |
| 25 | ZÁVĚR..... | 15 |

1 ÚVOD

Navrhované úpravy se týkají budovy tělocvičny Střední průmyslové školy stavební č. p. 416, která je situována u řeky na jihozápadním okraji Mělníka. Objekt je zasazen do rovinatého pozemku. Pozemek, na kterém je dotčená stavba umístěna, je v katastru nemovitostí uveden jako zastavěná plocha a nádvoří. Vzhledem k tomu, že stávající předávací stanice je za hranicí životnosti a stávající přípojka teplovodu pro dálkové zásobování teplem je v havarijním stavu, bude v objektu nainstalována nová tlakově nezávislá předávací stanice a zrekonstruována přípojka teplovodu od přípojného bodu. Stávající otopná soustava bude vyregulována a budou nastaveny nové provozní parametry. Pro ohřev teplé vody bude nainstalován nový nepřímotopný zásobník a elektrický ohřívač pro byt zůstane zachován.

2 VÝCHOZÍ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace se vycházelo z následujících podkladů:

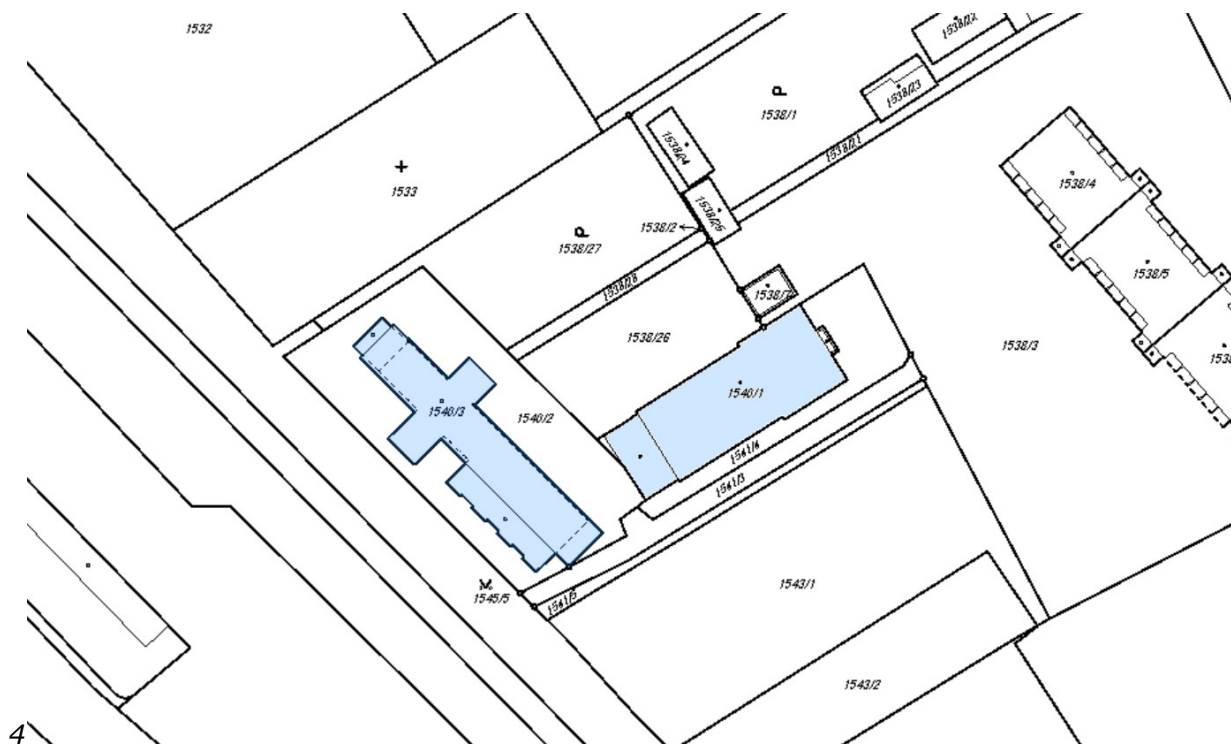
- stavební dokumentace zateplení a výměny oken z 12/2016 zpracovaná Energy Benefit Centre a.s.
- platné normy ČSN a EN, vyhlášky, sbírky zákonů a předpisy
- energetický posudek z 3.11.2016 zpracovaný Energy Benefit Centre a.s.
- technické podklady výrobců zařízení
- konzultace s investorem
- konzultace s dodavatelem tepelné energie ČEZ, a.s., Elektrárna Mělník
- osobní prohlídka objektu

Pozn.:

V této projektové dokumentaci nesmí být uvedeny konkrétní výrobci a zařízení dle požadavku zákona o veřejných zakázkách. Z tohoto důvodu musí být před vlastní realizací zohledněna tato skutečnost v montážní dokumentaci dle konkrétních navržených výrobků (zdroje tepla, zásobníky, armatury atd.). Veškeré technické parametry zařízení, jejich návaznosti a vzájemné požadavky musí být před realizací ověřeny. Projektant nenese odpovědnost za funkčnost celku, nebudou-li použity komponenty renomovaných značek evropských výrobců, tedy identické prvky systému, které byly při návrhu uvažovány. Technické parametry musí být ve všech detailech beze zbytku splněny. V případě nejasností kontaktujte prosím projektanta.

3 UMÍSTĚNÍ STAVBY

Objekt se nachází na parcele č. 1540/3 (domov mládeže) a 1540/1 (tělocvična) v katastrálním území Mělník [692816].



5Obr. 1: Situace objektu (katastrální mapa)



Obr. 2: Letecký pohled na budovu (zdroj: www.mapy.cz)

6 SOUČASNÝ STAV

Stavba

Předmětem stavebních úprav je budova tělocvičny postavená na konci 50. let 20. století. Jedná se o dvoupodlažní částečně podsklepený objekt s přibližně obdélníkovým půdorysem. Budova se skládá ze tří částí podélně řazených za sebou – dvoupodlažní podsklepené vstupní části s plochou střechou, přízemní haly s tělocvičnou se sedlovou střechou a přízemní přístavby nářadovny se sedlovou střechou. V budově se nachází tělocvična s nářadovnou, posilovna, šatny, hygienické zázemí, kabinet a 1 bytová jednotka-byt správce.

Budova tělocvičny slouží pro výuku tělesné výchovy pro studenty SPŠ stavební, Mělník, pro sportovní aktivity dalších nájemců a jako byt školníka. Tělocvična je využívána celoročně.

Vytápění

Vytápění objektu je řešeno pomocí tepla z CZT. Budova má vlastní tlakově závislou předávací stanici umístěnou v suterénu budovy. Výkon předávací stanice je 208 kW. Regulace teploty topné vody je řešena ekvitermně. Vytápění zajištěno částečně teplovodní dvourubkovou otopnou soustavou, částečně teplovzdušně. Rozvody tepla jsou ocelové. Ve strojovně vytápění je umístěn stávající rozdělovač - sběrač topné vody se stávajícím topnými větvemi s vystrojením stávajícími armaturami, trojcestnými ventily se servopohony a oběhovými čerpadly. Otopná soustava je rozdělena na tři větve. První větví je vytápěna nářadovna, druhá větev zajišťuje vytápění místností při jihovýchodní fasádě (šatna a soc. zařízení ženy, byt), třetí větev vytápí místnosti při severozápadní fasádě (šatna a soc. zařízení muži, posilovna). V tělocvičně je instalována vzduchotechnická jednotka s ohřevem přívodního vzduchu, typ a výkon jednotky nebyl zjištěn. Výměník pro teplovzdušné vytápění tělocvičny se nepoužívá, pro zajištění teplejšího přívodního vzduchu do tělocvičny je vzduch nasáván z místnosti předávací stanice, kde je vyšší teplota díky rozvodům tepla a nezateplenému zásobníku TV. Tělocvična je částečně vytápěna otopnými tělesy z nářadovny, které jsou z tohoto důvodu puštěna na plný výkon. V samotném suterénu není instalována otopná soustava, jeho vytápění je zajištěno tepelnými ztrátami rozvodů tepla a neizolovaného zásobníku TV. Otopná tělesa jsou litinová článková, osazena termoregulačními ventily.

Příprava TV

Pro zázemí tělocvičny je instalován v 1PP nepřímotopný zásobníkový ohřívač neznámého typu z roku 1974 o objemu 400 l s výkonem výměníku cca 20 kW, tento zásobník není tepelně izolovaný a podílí se tím na vytápění suterénu a tělocvičny. Rozvody teplé vody

jsou provedeny z plastu (rozvody vedené stěnami jsou původní pozinkované), jsou tepelně izolované a jsou opatřeny cirkulací. Teplá voda v objektu tělocvičny je využívána pro sprchování sportovců a úklid. V bytu správce je pro přípravu TV instalován elektrický bojler. Spotřeba tepla na přípravu TV, ani spotřeba TV není samostatně měřena.

Teplovodní přípojka

Šachta s odbočkou z hlavního teplovodního potrubí se nachází na pozemku investora parc. č. 1538/26 v severozápadní části. Teplovod je od odbočky veden ocelovým potrubím s tepelnou izolací uloženým v betonovém kanále zaklopeným betonovými panely a překrytým vrstvou zeminy. Uzavírací armatury v šachtě nejsou funkční. Do objektu potrubí ústí ze severozápadní fasády v úrovni 1.PP. Za obvodovou zdí je umístěno fakturační měření spotřeby energie. Dále je potrubí vedeno podél stavebních konstrukcí do prostoru strojovny vytápění.

7 TEPELNÁ BILANCE

7.1 VÝPOČET TEPELNÉ ZTRÁTY BUDOVY

Výpočet tepelné ztráty budovy byl proveden podle ČSN 73 0540 a ČSN EN 12831 s těmito klimatickými daty:

| | |
|--|--------|
| Lokalita | Mělník |
| Nejnižší venkovní výpočtová teplota vzduchu | -12 °C |
| Střední teplota venkovního vzduchu v topném období | 4,1 °C |
| Počet dní v topném období | 229 |

Normální krajinná oblast, chráněná budova stojící v částečné zástavbě.

Tepelná ztráta budovy tělocvičny po stavebních úpravách (zateplení budov) je $Q_c=45,1$ kW při průměrné vnitřní teplotě celé budovy $t_i = 15,7$ °C a byla vypočtena podle ČSN EN 12831 v programu společnosti Protech s.r.o. Nový Bor.

Tepelná ztráta byla převzata z energetického posudku z 3.11.2016 zpracovávaného firmou Energy Benefit Centre a.s.

7.2 POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ

Vytápění objektu je řešeno částečně pomocí teplovodního vytápění otopnými tělesy a částečně pomocí VZT zařízení a je rozděleno do několika větví:

Teplovodní vytápění:

| | |
|---------------------|---------------|
| Byt správce - | $Q = 2,5$ kW |
| Zázemí tělocvičny - | $Q = 14,8$ kW |

Teplovzdušné vytápění:

Tělocvična - $Q = 27,8 \text{ kW}$

Celkem : $Q_{\text{ú}} = 45,1 \text{ kW}$

7.3 POTŘEBA TEPLA PRO PŘÍPRAVU TV

Teplá voda se v objektu tělocvičny spotřebovává v hygienickém zázemí šaten tělocvičny (sprchy, úklid). Potřeba tepla na příprava TV byla stanovena na základě instalovaných spotřebičů TV a předpokládaného charakteru spotřeby vody v objektu.

Příprava TV :

Potřebný maximální výkon ohřevu TV : $Q_{\text{tv}} = 150 \text{ kW}$

8 STAVEBNÍ ÚPRAVY

Technologické vybavení stávající strojovny vytápění bude kompletně demontováno. Na straně topné vody budou v předávací stanici demontovány všechny rozdělovače, sběrače i rozvody, až na úroveň obvodových stěn stanice, které tvoří většinou praktickou hranici dodávky projektu. Z demontovaného zařízení budou dle požadavku správce sítě CZT zachována kompletní sada zařízení pro měření spotřeby tepla. Stávající místnost bude zmenšena a z části bude využita na strojovnu VZT. Dále bude stavebně upravena tak, aby mohlo být instalováno nové vybavení strojovny vytápění. Budou provedeny opravy povrchů (podlahy, strop, stěny). Stávající strojovna vytápění nemá podlahovou vpust' a kanalizace je vedena pod stropem 1.PP. Odvodnění strojovny vytápění bude provedeno jímkou v podlaze. Podlaha bude z části vybourána a bude osazena plastová jímka.

9 PŘEDÁVACÍ STANICE

Dle požadavku dodavatele tepelné energie a provozovatele objektu bude změněn způsob předávání tepla. Pro přenos tepla bude použita kompaktní tlakově nezávislá předávací stanice voda-voda s p. paralelním uspořádáním dvou deskových výměníků tepla. Příprava teplé vody je realizována průtokově v kombinaci s akumulacním zásobníkem 500l pro objekty s proměnlivým odběrem teplé vody, kde v nastávají větší odběrové špičky. Předávací stanice je na okruhu vytápění osazena mědi pájenými výměníky tepla s deskami z vysoce kvalitní nerezové oceli. Tyto výměníky se vyznačují malými rozměry, nízkou tlakovou ztrátou a maximální účinností. Okruh přípravy teplé vody je vybaven celonerezovým výměníkem zajišťujícím vysokou úroveň hygieny. Výměníky jsou opatřeny tepelnou izolací ve formě krytu z ABS plastu s polyuretanovou pěnou uvnitř.

Výměníková stanice je osazena na stabilním ocelovém rámu kompaktních rozměrů. Veškeré komponenty jsou přístupné zepředu.

10 POPIS FUNKCE

10.1 PRIMÁRNÍ ČÁST

Primární médium vstupuje přes uzavírací armaturu do technologie předávací stanice. Filtr zabraňuje vniknutí mechanických nečistot. Parametry primárního média lze měřit manometrem a teploměrem. Souprava na měření tlaku umožňuje měření tlaku v různých místech primárního okruhu pomocí jednoho manometru. Lze měřit tlak na přívodu a zpátečce, tlakovou ztrátu resp. zanesení filtru, tlakové nastavení regulátoru dif. tlaku. Tímto způsobem je eliminován počet a vlastní chyba manometrů. Ventily s pohonem zajišťují regulaci parametrů ÚT podle čidla venkovní teploty, teplotního čidla a regulaci parametrů TV podle teplotního čidla. Předání tepla je prováděno v deskových výměnících. Výměníky lze uzavřít pomocí armatur. Vypustit primární část výměňkové stanice je možné pomocí vypouštěcích armatur. Na zpátečce primáru je osazen regulátor diferenčního tlaku. Havarijní uzavření zpátečky primáru zajišťuje zpětná klapka. Teplota zpátečky primáru je měřena teploměrem. Primární okruh je ukončen ruční uzavírací armaturou.

10.2 OKRUH ÚT

Primární médium je zavedeno do deskového výměníku, kde ohřívá vstupující vratnou vodu ÚT.

Teplota vody v rozvodech ÚT je regulována dvoucestným regulačním ventilem s pohonem. Pohony jsou s havarijní funkcí, tzn. že při vzniku situace, kterou řídicí systém vyhodnotí jako havarijní, dojde k automatickému uzavření ventilu. Topná voda z okruhu ÚT vstupuje do výměňkové stanice přes uzavírací armaturu. Teplota je měřena pomocí teploměru, tlak pomocí manometru. Filtr zabraňuje vniknutí mechanických nečistot do technologie předávací stanice. Vypustit sekundární část výměňkové stanice (ÚT) je možné pomocí vypouštěcí armatury. Na výstupu z výměníku je umístěn pojistný ventil a regulační čidlo teploty. Dále je osazen havarijní termostat, který signalizuje havarijní stav při překročení požadované teploty a odstaví stanici z provozu. Nucený oběh topné vody ve vytápěném objektu je zajištěn sestavou čerpadel osazených na kombinovaném rozdělovači/sběrači.

10.3 DOPOUŠTĚNÍ / ODPOUŠTĚNÍ

Souprava pro automatické dopouštění a odpouštění zajišťuje udržování tlaku v okruhu ÚT na požadované úrovni. Expanzní nádoba je navržena pro 100% pokrytí objemových změn vlivem teploty v okruhu ÚT. Dopouštění a odpouštění je prováděno pomocí solenoidových ventilů (otevívá a zavírá řídicí systém na základě tlakového čidla). Pro zajištění jejich spolehlivé funkčnosti jsou před každým umístěny jemné filtry. Dále je zde ventil, který slouží k ručnímu napouštění okruhu ÚT. Zpětná klapka zabraňuje vypuštění okruhu ÚT v případě nízkého tlaku na primární straně. Množství dopuštěné vody je měřeno vodoměrem. Pro kontrolu tlaku v expanzní nádobě je osazena uzavírací armatura s vypouštěním.

10.4 OKRUH TV

Primární médium je zavedeno do deskového výměníku, kde ohřívá vstupující studenou vodu. Požadovaná teplota TV je regulována dvoucestným regulačním ventilem s pohonem. Pohon je s havarijní funkcí. Množství tepla pouze pro okruh TV je měřeno měřičem tepla. Studená voda vstupuje do stanice přes uzavírací armaturu, filtr a zpětnou klapku. Pojistný ventil chrání okruh TV před překročením přetlaku. Tlak studené vody je měřen manometrem, spotřeba studené vody vodoměrem. Pro vyrovnání objemu TV bude osazena expanzní nádoba a servisní armatura pro expanzní nádobu. Vypouštěcí armatura slouží ke kontrole funkčnosti zpětné klapky. Cirkulace TV vstupuje do stanice přes uzavírací armaturu, filtr a zpětnou klapku. Cirkulace TV je zajištěna čerpadlem v bronzovém provedení. Teplota TV je snímána na výstupu z výměníku čidlem, dále je osazen pojišťovací ventil, který chrání okruh TV proti přetlaku, teploměr, manometr a uzavírací ventil. Překročení havarijní teploty hlídá čidlo, které při překročení teploty odstaví stanici z provozu. Teploměr slouží pro vizuální kontrolu teploty TV, manometr pro kontrolu tlaku. Výstup TV je ukončen uzavírací armaturou. Vypustit sekundární část výměníkové stanice (TV) je možné pomocí vypouštěcí armatury.

11 MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA

Kompletní sada zařízení pro měření spotřeby tepla z dodávky CZT je ve vlastnictví poskytovatele tepelné energie ČEZ, a.s., Elektrárna Mělník. Dodavatel musí informovat poskytovatele tepelné energie o zahájení prací a vyzvat k demontáži zařízení pro měření spotřeby tepla. Po provedení přípravy na opětovnou montáž bude sada instalována zpět.

12 POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ A EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ

Předávací stanice je na sekundární straně vybavena pojišťovacími ventily o otevíracím přetlaku $p_o=5,0$ bar. Bude osazena expanzní nádoba o objemu 140 l která bude zajišťovat vyrovnávání objemových změn v soustavě. Pro eliminaci častého otevírání pojistného ventilu na studené vodě bude k zásobníku TV přiřazena tlaková expanzní nádoba o objemu 25 litrů.

13 ROZDĚLOVAČ/SBĚRAČ

Bude osazen nový kombinovaný rozdělovač/ sběrač. Tento bude osazen na stavitelné nohy na podlahu. Rozdělovač bude izolován systémovou izolací, která je dodávána výrobcem rozdělovače jako příslušenství. Každý topný okruh je osazen oběhovým čerpadlem, třicestným regulačním ventilem, filtrem zabráňujícím vniknutí mechanických nečistot do výměňkové stanice, uzavíracími armaturami a zpětnou klapkou. Teplota a tlak topné vody vstupující do domovních rozvodů ÚT jsou měřeny teploměrem a manometrem.

Přehled rozdělovače - topné okruhy:

- Zázemí tělocvičny
- Byt správce
- VZT tělocvična

Na okruhu „Byt správce“ bude instalováno měření výroby tepla (kalorimetr s ultrazvukovým průtokoměrem a čidla teploty), k měření odběru tepla dle požadavku provozovatele.

14 ÚPRAVA TOPNÉ VODY

Na vstupu systému pro dopouštění topné vody bude instalován automatický kabinetní změkčovač, který je určen ke změkčování pitné, energetické nebo technologické vody, ve které není nadlimitně obsaženo železo a mangan. Zařízení je tvořeno tlakovou Pe nádobou, umístěnou uvnitř kabinetu -plastové zásobní nádoby a opatřenou elektronickým ovládacím ventilem. Multifunkční ovládací ventil obsahuje mikropočítač, který řídí automatickou regeneraci na základě skutečné provozní analýzy. Měří objem protečené vody a po vyčerpání kapacity změkčovače iniciuje a provádí regeneraci změkčovací pryskyřice.

V plastové zásobní nádobě se v automatickém režimu připravuje regenerační solný roztok. Odstraňování iontů tvrdosti - vápníku a hořčíku - se provádí na filtračním loži změkčovací pryskyřice – silně kyselého katexu na Na^+ formě. Výstupní voda ze změkčovače má zbytkovou tvrdost, která se rovná 1% tvrdosti vody vstupní. Ovládací ventil je vybavený

směšovacím kohoutem, kterým lze nastavit míchání změkčené vody a se surovou, a tak dosáhnout jinou výstupní tvrdost, pokud je požadována.

15 OTOPNÁ SOUSTAVA

Otopná soustava není předmětem této projektové dokumentace, dojde pouze k dílčí úpravě napojení topných těles v 1.NP tak, aby byl vytvořen samostatný topný okruh „Byt správce“ a ten ovládán nezávisle na provozu vytápění tělocvičny. Okruh bude připojen z kombinovaného rozdělovače- sběrače ve strojovně vytápění. Otopná tělesa v 1.NP objektu budou přepojena na okruh „ Zázemí tělocvičny“. Stávající rozvody budou z nově instalovaného rozdělovače- sběrače připojeny pod stropem strojovny vytápění.

Dle požadavku investora bude proveden chemický proplach stávající otopné soustavy. Toto bude řešeno pomocí mobilního zařízení, vždy samostatně pro každý topný okruh. Součástí budou i přípravné práce: prohlídka zařízení a zjištění technického stavu před čištěním, napojení dávkovacích čerpadel, příprava chemického roztoku pro dávkování, provoz a měření systému, dávkování chemického roztoku, cirkulace vsystému, neutralizace chemického roztoku, dávkování dezinfekčního přípravku, proplach. Chemické čištění bude ukončeno po prohlídce stavu čištěného zařízení a úklidu pracoviště. Budou předány protokoly o zahájení a ukončení zakázky, případná fotodokumentace a vzorky rozpuštěných nánosů.

16 OTOPNÁ TĚLESA

Stávající otopná tělesa v tělocvičně jsou vybavena termoregulačními ventily s termostatickými hlavicemi. V bytě správce jsou radiátorové uzavírací ventily bez termostatických hlavic. V bytě správce budou stávající otopná tělesa vybavena radiátorovými ventily s termostatickými hlavicemi.

17 VZDUCHOTECHNIKA

Větrání a vytápění tělocvičny bude zajišťovat nové VZT zařízení s jmenovitým průtokem **6200 m³/hod.** VZT jednotka bude umístěna ve strojovně v 1.PP. Jednotka bude vybavena teplovodním ohřívačem. Ohřívač bude připojen samostatnou topnou větví z rozdělovače-sběrače.

Návrh vzduchotechnický jednotek a parametrů teplovodních výměníků je předmětem samostatné části projektové dokumentace VZT. Od projektanta této části byly převzaty technické parametry teplovodního výměníku.

18 POTRUBÍ ÚT

Nově instalované potrubí bude provedeno z ocelových trub bezešvých popř. závitových, spojovaných svařováním, vedených po povrchu v objímkách v trasách a dimenzích patrných z výkresové dokumentace. Odvzdušňovací a vypouštěcí armatury budou umístěny dle situace na stavbě.

19 TEPELNÉ IZOLACE

Potrubí ÚT bude opatřeno tepelnou izolací dle vyhlášky 193/2007 Sb. Potrubí v 1.PP bude izolováno tepelně izolačními návlaky z minerální vaty, kaširovaných Al-fólií. Potrubí pro vytápění „Byt správce“ bude v 1.NP (stoupačky) izolováno návlakovou izolací z polyetylenu a bude opatřeno PVC fólií pro povrchovou úpravu izolací tloušťky 0,35 mm v bílé barvě. Pro povrchovou úpravu kolen a ostatních tvarovek budou použity prefabrikované PVC tvarovky.

20 PŘÍPOJKA TEPLOVODU

20.1 STAVEBNÍ ČÁST

Bude proveden výkop a odkryt stávající betonový kanál. Před zahájením výkopových prací budou odstraněny konstrukční vrstvy okapového chodníku. V úsecích s travnatým povrchem bude odstraněn drn a vrstva ornice do hloubky cca 20 cm. Ornice bude odkládána na samostatnou deponii. Zbylý výkopek bude ukládán po jedné straně vedle výkopu a bude použit posléze na zpětný zásyp. Na druhé straně bude zachována manipulační plocha. Výkopy hlubší než 1,3 m budou opatřeny pažením. Budou vybourány vrchní betonové panely pro záklop kanálu. Po dohodě s poskytovatelem tepelné energie ČEZ, a.s., Elektrárna Mělník bude uzavřeno potrubí přípojky na nejbližší funkční uzavírací armaturu a systém vypuštěn. Pak bude demontováno kompletně potrubí teplovodní přípojky až k uzavíracím armaturám pro tělocvičnu včetně armatur. V místech vstupů potrubí do objektů budou vybourány vstupní otvory. Do betonového kanálu bude proveden pískový podsyp a uloženo ocelové předizolované potrubí. Bude použit písek s maximální granulací 8 mm, obsahující oblázková zrna bez ostrých hran. Písek nesmí obsahovat kameny ani příměsi hlíny. Trubky je nutno klást na zahuštěném pískovém podsypu o síle 10 cm. Potrubí je třeba po pokladení zasypat pískem. Písková vrstva zásyp min 10cm . Následně se písková vrstva musí upěchovat a zhutnit omocí zhutňovacího zařízení. Spád potrubí bude kontrolován nivelačním přístrojem v průběhu montáže. Velikost spádu bude upřesněna v rámci realizace na stavbě s ohledem na skutečnou

polohu kanálu. Vybouraná suť z kanálu atd. bude odvezena na určenou skládku. Zhotovitel odpovídá na likvidaci veškerých vybouraných materiálů v rámci realizace stavby. Montáž nových uzavíracích armatur provede ČEZ a.s.- není předmětem PD.

20.2 PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ

Montáž nových uzavíracích armatur provede ČEZ a.s. Ocelová trubka vedoucí teplotonosnou látku je opatřena polyuretanovou pěnovou izolací a ochrannou polyetylenovou trubicí. Bude dodáno předizolované potrubí 2. izolační třídy (zesílená tloušťka izolace). Dilatace je řešena přirozenými lomy trasy, přirozenými pevnými body a dilatačními polštáři a profily. Minimální krytí doporučené výrobcem je v úsecích bez povrchového zatížení 0,4 m. Podle ČSN 73 6005 je minimální hodnota krytí tepelné sítě 0,5 m pro volný terén a chodník. Veškeré křížení nebo souběh s dalšími podzemními vedeními musí vyhovovat ČSN 73 6005. Podle platné legislativy je ochranné pásmo horkovodních, teplovodních a parních systémů 2,5 m po obou stranách rozvodného potrubí, které nesmí být zastavováno ani osazováno trvalými porosty bez souhlasu vlastníka tepelného rozvodného zařízení.

20.3 ZAPRAVENÍ POVRCHU

Zbylá část výkopu v dotčených travnatých plochách bude zaplněna zhutnělým výkopem. Na překrytí bude zpětně použita svrchní vrstva, které byla odděleně sejmuta a uložena tak, aby nedošlo k promíchání s hlutinou. Z povrchové vrstvy budou odstraněny větší kameny, zlomky betonu, cihel, apod. Na udržovaných plochách bude svrchní vrstva doplněna o vhodný substrát, upravena dle požadavků správce a zatravněna travním semenem. Dojde-li k pozdějšímu poklesu povrchu výkopu, bude zhotovitelem vyrovnán a opět zatravněn. Okapový chodník bude uveden do konečného stavu – viz. stavební část projektu zateplení.

21 MĚŘENÍ A REGULACE

Pro řízení kompaktní předávací stanice, automatické dopouštění, řízení ohřevu TV a regulaci tří topných okruhů bude instalován regulátor MaR. Regulátor umožňuje zobrazit veškeré stavy a poruchy na zařízení, veškeré měřené a požadované teploty atd. Regulátor se bude nacházet ve strojovně vytápění v 1.PP.

Rozvaděč MaR bude vybaven webovým rozhraním pro vzdálenou správu topení. Toto rozhraní bude napojeno na komunikaci BUS. Toto zařízení umožňuje dohled a ovládání přes web. Bude zapojeno do nejbližší ethernet zásuvky.

Celé zařízení je navrženo tak, aby technologie mohla být provozována bez trvalé obsluhy s občasnou pochůzkovou kontrolou.

Měření a regulace je řešeno samostatnou částí PD.

22 VYREGULOVÁNÍ OTOPNÉ SOUSTAVY

Po provedení stavebních úprav spočívajících ve výměně otvorových výplní a zateplení podlahy půdy je třeba provést nové nastavení parametrů kotelny. Toto nastavení se týká zejména výstupní teploty topné vody v závislosti na venkovní teplotě. Nastavení teploty topné vody je třeba provést při naplno otevřených termostatických ventilech na otopných tělesech. Při tomto stavu se kontroluje dosažení vnitřní požadované teploty kontrolním měřením a koriguje nastavení topné křivky. Toto je třeba provést v několika krocích (při různých venkovních teplotách) v rámci první otopné sezóny. Současně je nutno provádět průběžné vyhodnocování dat o dosažení požadovaného teplotního komfortu v budově a spotřebě tepla.

23 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno v samostatné části projektové dokumentace. Po konzultaci s projektantem této části bylo zjištěno, že rekonstrukcí vytápění a s tím spojenými stavebními úpravami nebude zasahováno do požárně dělících konstrukcí.

24 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavba:

- Částečné vybourání stávajících přiček, včetně povrchových úprav a začištění po bourání, s ohledem na PBŘS- viz samostatná část PD
- Osazení dveřního křídla včetně kování a ocelové zárubně, s ohledem na PBŘS- viz samostatná část PD
- Vybudování prostupů pro potrubí ÚT, ZTI, včetně povrchových úprav a začištění, s ohledem na PBŘS- viz samostatná část PD
- Odstranění nesoudržných částí omítek ve strojovně vytápění, provedení nových omítek, včetně povrchových úprav, napojení na stávající konstrukce a začištění
- Vybourání části podlahy a vybudování jímky- ŽB konstrukce, včetně napojení na stávající konstrukce, obnovy hydroizolace, povrchových úprav a začištění
- Provedení výmalby strojovny vytápění
- Odmaštění, reprofilace a provedení epoxidového nátěru podlahy v technické místnosti

ZTI:

- Připojení automatického doplňovacího zařízení na stávající rozvody studené vody, včetně instalace úpravny topné vody
- Dopojení zásobníku TV na stávající rozvody ZTI
- Instalace kalového čerpadla do jímky a dopojení výtlačného potrubí na stávající kanalizaci

Elektroinstalace:

- Připojení podružného rozvaděče MaR- viz samostatná část PD
- Instalace a připojení nového osvětlení v technické místnosti ÚT
- Instalace a připojení zásuvky 220 V pro kalové čerpadlo v jímce
- Instalace a připojení servisní dvojzásuvky 220 V
- Napájení úpravny topné vody- 220 V

Měření a regulace:

- Napájení úpravny topné vody- 220 V

25 ZÁVĚR

Instalované zařízení vyžaduje pravidelnou údržbu. Pro provoz otopné soustavy musí dodavatel předat provozovateli pokyny a návod k obsluze a údržbě. Otopná soustava musí být plněna pouze topnou vodou stanovených parametrů. Provoz otopné soustavy musí být v souladu s technickými podmínkami zdroje tepla.

Pro zaručení správné funkce všech prvků otopné soustavy je nutno nejméně jedenkrát ročně prověřit jejich funkci (nejlépe před začátkem topné sezóny), překontrolovat tlakové poměry v otopné soustavě a odvzdušnění otopné soustavy.

Během provádění prací je nutné dodržet předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci vyhl.č. 192/2005 Sb. a používat ochranné pomůcky.