

D.1.4.2 Technická zpráva – Vytápění 2.ETAPA

Domov se zvláštním režimem MATYÁŠ Mládežnická č.p. 1123, Nejdek

Dokumentace v rozsahu pro provádění stavby

Datum: 10/2021

Zpracovatel: Michal Janáček

Ing.Vladimír Holovský - č. autorizace 0300891

D.1.4.2 Technická zpráva

Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:

Domov se zvláštním režimem MATYÁŠ, Mládežnická č.p. 1123, Nejdek

Místo stavby:

Nejdek, 362 21, č.p. 1123, Katastrální území: Nejdek

Stavebník:

Domov se zvláštním režimem „MATYÁŠ“ v Nejdku, přísp. org., Mládežnická 1123, 32221 Nejdek

Předmět dokumentace:

Tato část projektové dokumentace řeší novou strojovny vytápění, páteřní rozvod ÚT a rozvody podlahového vytápění.

Úvod:

Předložená dokumentace řeší vytápění objektu druhé etapy.

Zásobování tepla objektu je pomocí dvou strojoven.

První strojovna vytápění je umístěna v první etapě – objekt C ve třetím NP (C3.05). Zdrojem tepla pro vytápění, přípravu TV a zásobování VZT budou 3 plynové kondenzační kotle o jmenovitém tepelném výkonu do 50kW.

Druhá strojovna vytápění je umístěna ve druhé etapě – spojovací krček AB ve třetím nadzemním podlaží (B2.02) a tady je zdrojem tepla rovněž soustava 3 ks kotlů o jmenovitém výkonu do 50 kW.

Klimatické podmínky:

Z klimatického hlediska se objekt nachází na území charakterizovaném následujícími zimními výpočtovými hodnotami:

Venkovní výpočtová teplota zimní-18°C

Krajinas intenzivními větry

Nadmořská výškado 800 m n. m.

Počet topných dnů250 dnů

Průměrná teplota v topném období3,1°C

Průměrná vnitřní teplota22°C

Poloha objektunechráněná

Druh budovyřadová

Charakteristické číslo budovyB = 9 Pa

Bilance tepla:

- Vytápění 239 kW (1.etapa -109 kW, 2.etapa 130kW)
- VZT 45 kW (1.etapa 16 kW, 2.etapa 29 kW)
- Příprava TV 44kW

Součet 328 kW x 0,9 = 295 kW

Koncepce zásobování objektu teplem:

V současné době je objekt vytápění přímotopnými elektrickými kotli umístěnými v jednotlivých částech objektu.

V rámci rekonstrukce objektu budou instalovány nové zdroje tepla (dvě strojovny vytápění). Strojovny vytápění jsou navrženy tak, aby pokryly celý potřebný tepelný výkon objektu.

Objekt bude z hlediska vytápění a přípravy teplé vody rekonstruován postupně, vždy po ucelených částech objektu:

- V první etapě budou do strojovny (C3.05) instalovány 3 plynové kondenzační kotle. Zdroje tepla budou napojeny na rozdělovač a sběrač umístěných v prostoru strojovny. Na rozdělovač a sběrač budou napojeny - rozdělovače podlahového vytápění, ohřev TV, ohřev vzt, rozvod otopné vody k radiátorům (žebříky), který bude dále veden přes všechny objekty do strojovny B2.02 - jako havarijní propojení, které zabezpečí zástupnost v případě poruchy ,odstávky nebo servisu.
- V druhé etapě budou taktéž instalovány 3 plynové kondenzační kotle (strojovna B2.02), které budou napojeny na rozdělovač a sběrač. Na rozdělovač a sběrač budou napojeny - rozdělovače podlahového vytápění, ohřev TV, ohřev VZT a rozvod otopné vody k radiátorům (žebříkům), dále zde bude přiveden rozvod otopné vody ze strojovny C3.05.

Strojovny vytápění:

Zdroje tepla

Jako zdroje tepla pro vytápění, přípravu TV a zásobování teplem VZT zařízení jsou navrženy plynové kondenzační kotle. Ve strojovně B2.02 budou 3, každý o výkonu do 50kW.

Celkový maximální výkon jednotlivých strojoven je 150 kW.

Kotle budou zapojeny do kaskády.

Oběh otopné vody přes jednotlivé kotle v kotlovém okruhu budou zajišťovat oběhová čerpadla.

Ve zpětném potrubí kotlového okruhu budou osazeny uzavírací klapky s elektro pohonem pro uzavírání průtoků v době, kdy nebude kotel v chodu.

Odkouření

Odkouření kotlů bude provedeno do společného komínu pomocí zvláštního příslušenství kotlů. Bude použit sběrač spalin z ušlechtilé oceli pro zařízení se třemi kotli, který bude napojen na komínový systém ø200 mm s tepelnou izolací (v prostoru půdy s požární odolností dle požární zprávy) a opláštění, vedený nad střechu objektu. Systém bude vybaven spalinovými klapkami, kontrolními a revizními otvory a patním kolenem. Kondenzát bude sveden do odpadního systému s neutralizací.

Odvod kondenzátu

Kondenzát z kotlů bude sveden společným kondenzátem odpadním potrubím do neutralizačního zařízení umístěného na podlaze strojovny.

Hadice odtoku kondenzátu bude instalována volně (odnímatelně).

Hadice odtoku/přepadu kondenzátu nesmí být pevně spojena s kanalizačním potrubím, aby nedošlo k zpětnému vniknutí kanalizace do neutralizačního zařízení.

Větrání strojovny a přívod spalovacího vzduchu

Větrání strojovny a přívod spalovacího vzduchu kotlů musí odpovídat požadavkům podle G 90802 pro větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100kW.

Přívod vzduchu bude zajišťovat VZT zařízení. VZT zařízení bude zajišťovat 0,5 násobnou výměnu vzduchu ve strojovně, přívod spalovacího vzduchu pro kotle a odvedení tepelné zátěže v letních měsících.

Navržené kotle jsou vybavené uzavřenou spalovací komorou s ventilátorem a přívod spalovacího vzduchu k hořáku bude veden potrubím z venkovního prostoru - jedná se tzv. uzavřený spotřebič.

Pojišťovací zařízení

Kotle budou jištěny pojistnými ventily s hodnotou otvírání při přetlaku 0,3 MPa, které budou osazeny na kotlích a na zpětném potrubí u doplňovacího zařízení. Dále bude na zpětném potrubí osazeno expanzní zařízení, které bude zajišťovat eliminaci objemu u doplňovacího zařízení otopné vody. Pracovní přetlak je 0,25 MPa.

Zabezpečovací zařízení

Otopná soustava bude zabezpečena automatickým expanzním zařízením a doplňkovou tlakovou expanzní nádobou.

Automatické expanzní zařízení umístěné ve strojovně bude zajišťovat fyzikální úpravu parametrů otopné vody a zabezpečení otopné soustavy. Dále bude zařízení zajišťovat odplynění a odvzdušnění otopné vody, automatické doplňování vody a udržování konstantního statického tlaku v otopném systému.

Regulace

Kotle budou vybaveny regulací dodanou výrobcem. Dále bude dodána nadřazená regulace, která bude řídit kaskády plynových kotlů.

Strojovna bude vybavena systémem měření a regulace, který bude zajišťovat bezpečný a ekonomický provoz zařízení. Dále bude regulace zajišťovat spínání kotlů, oběhových čerpadel jednotlivých okruhů podle momentální potřeby tepla a řízení trojcestných ventilů.

Rozvody otopné vody:

Z kotlů bude otopná voda svedena na rozdělovač a sběrač umístěný ve strojovně.

Potrubní rozvody ve strojovnách vedeny pod stropem a při zdi, jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých závitových a hladkých dle příslušné platné ČSN.

Veškeré potrubní rozvody budou na nejvyšších místech odvzdušněny a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Všechny rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. Před připevněním izolace na ocelové potrubí se provede základní nátěr pod izolaci. Ostatní nátěry zařízení, potrubí, uložení atd. se provedou dvojnásobně s 1x emailováním na základní nátěr. Minimální tloušťka tepelné izolace armatur se volí stejná jako u potrubí téhož jmenovitého průměru. Ve strojovnách vytápění budou izolovány rozdělovače a sběrače.

Prostupy potrubí stěnami, stropem a dilatacemi budou opatřeny prostupovými chráničkami a musí umožňovat volnou dilataci potrubí. Prostupy požární úseky budou provedeny ve shodě s požárními předpisy. Délková dilatace potrubí bude kompenzována ohyby na trase, osovými kompenzátory a „U“ kompenzátory. Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Součástí dodávky potrubních rozvodů jsou fitinky a montážní materiál.

Potrubní rozvody budou po montáži označeny šipkami podle směru proudění. Dále budou potrubí označena pro rozlišení jednotlivých větví. Uzavírací a regulační armatury hlavního rozvodu budou označeny popisem určujícím příslušnost k větví nebo uživateli. Je zapotřebí také označit potrubí ve strojovnách vytápění. Orientační štítky budou označeny jednotlivá zařízení a hlavní uzávěry. Odvzdušnění potrubí bude provedeno na nejvyšších místech odvzdušňovacími nádobkami s kulovým kohoutem, resp. odvzdušňovacími ventily na tělesech. Vypouštění rozvodů a zařízení se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů.

Okruh propojení strojoven:

Okruh propojení strojoven otopné vody slouží pro zásobování teplem všech tří pavilonů – propojení bude užito pouze v případě poruchy zařízení některé strojoven nebo v případě údržby jedné ze strojoven. Jedná se o okruh

s konstantní teplotou otopné vody. Oběh vody bude zajišťovat oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček, které bylo osazeno ve strojovně C3.05.

Okruhy podlahového vytápění:

Pro podlahové vytápění je navržen systém s potrubím ze zesíťovaného polyetylenu o průměru potrubí v otopných hadech 17mm. Potrubí bude instalováno do polystyrenových systémových desek v roztečích dle výkresu.

Jednotlivé místnosti topené podlahovým topením musí být po obvodu odděleny dilatační spárou (jednotlivé topné smyčky budou umístěny na samostatných dilatovaných plochách). Při přechodu topné trubky podlahového vytápění přes dilatační spáru bude trubka uložena do ochranné trubky a to s přesahem min. 200mm.

Vývody z jednotlivých rozdělovačů a sběračů budou vybaveny regulačními ventily pro udržování zvoleného průtoku v jednotlivých okruzích. Teplota topného média na přívodu do rozdělovače bude řízena ekvitermě – MAR.

Potrubí v topných zónách bude pokládáno spirálovitě nebo do spirálovitých meandrů. Při vstupu trubek podlahového topení z podlahy do stěny bude veškeré potrubí uloženo do ochranné trubky.

Po dokončení montáže potrubí vytápění bude provedena tlaková zkouška na 1,5 násobku maximálního provozního tlaku (0,3 MPa).

Páteční rozvody otopné vody budou vedeny v podhledu v trase dle výkresové části projektové dokumentace. Z páteřního rozvodu budou provedeny odbočky pro napojení rozdělovačů a sběračů jednotlivých pavilonu.

Okruh vytápění topnými tělesy:

V druhé etapě bude okruh proveden v rozsahu nutném pro vytápění pavilonu B a A.

Z rozdělovače umístěného ve spojovacím krčku B2 bude vytvořen dvoutrubkový větvený vertikální rozvod do B1-A2, kde bude veden horizontální rozvod k jednotlivým otopným tělesům dle grafické části PD. Rozvody budou vedeny v podhledech v trasách dle výkresové části dokumentace.

Rozvody budou zhotoveny z uhlíkové oceli s lisovanými spoji a na nejvyšších místech budou odvodušněny a na nejnižších místech opatřeny vypouštěním. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

Okruh přípravy TV:

V druhé etapě bude okruh napojen na spirálu zásobníkového ohřívače vody o objemu 1000 l dle grafické části z rozdělovače a sběrače.

Otopná tělesa:

Objekt bude vybaven žebříkovými otopnými tělesy v koupelnách .

Byla navržena otopná koupelňová tělesa profilovaná, tvoří je dva stejné D profily a příčné trubky o průměru 20 mm.

Na rozvod otopné vody budou tělesa napojena ze zdi pomocí rohového radiátorového šroubení.

Vyregulování a topné zkoušky:

Před instalací bude celý otopný systém hydraulicky vyregulován.

Po vyregulování bude provedena topná zkouška.

Požadavky na ostatní profese:

Pro zabezpečení automatického provozu strojovny, přípravy teplé vody a pro ohřev vzduchu v VZT zařízeních jsou požadovány následující okruhy MaR.

Regulace výkonu strojovny

- Kaskádový provoz kotlů
- Možnost volby pořadí kotlů podle provozních hodin

Regulace teploty otopné vody:

- Kotlový okruh – topná vody je regulována v kotlích na výstupní teplotu vody 70°C
- Ekvitermní regulace teploty otopné vody pro vytápění podlahového vytápění na výstupní teplotu otopné vody podle venkovní teploty. V případě překročení výstupní teploty vody > 45°C - poruchový stav, kdy se příslušný regulační ventil uzavírá. Signalizace dosaženého poruchového stavu. Topný okruh otopných těles (žebříky v koupelnách) je regulován termostatickými hlavicemi na jednotlivých tělesech.
- Regulace teploty TV pomocí spínání oběhového čerpadla TV. Při natopení boileru se vypíná čerpadlo větve TV. Při poklesu teploty v ZOV pod 60°C se čerpadlo zapne a ZOV se dobíjí a po nahřátí na 65°C se vypne.
- Okruh VZT – neregulovaná otopná voda – spuštění oběhového čerpadla od požadavků VZT.
- Předehřev TV pomocí tepleného čerpadla – chlazení serveru – spínáno dle požadavku překročení vnitřní teploty místnosti serveru.

Ovládání čerpadel

- Ovládání oběhových čerpadel jednotlivých okruhů: vytápění objektu, přípravy teplé vody a VZT.

Nastavení expanzního zařízení

Nastavení bude provedeno a odzkoušeno servisním technikem.

Signalizace havarijních stavů

- Signalizace všech blokad.
- Hlášení všech provozních stavů, poruch a havarijních stavů do rozvaděče M+R, případně do dalších míst.
- Signalizace překročení teploty otopné vody 45°C pro podlahové vytápění.

- Signalizace překročení teploty TV nad teplotu 75°C.
- Signalizace výpadku elektrického proudu.
- Signalizace chodu a výpadku čerpadel.
- Signalizace překročení teploty vzduchu ve strojovně nad teplotu 38°C.
- Signalizace zaplavení strojovny.

Blokády provozu strojovny včetně uzavření přívodu plynu do strojovny

- Výskyt plynu ve strojovně (20% dolní meze výbušnosti).
- Použití havarijních tlačítek u vstupu.
- Výpadek elektrické energie.

Blokáda provozu kotlů a čerpadel

- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od výskytu plynu ve strojovně (10% dolní meze výbušnosti).
- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od minimálního přetlaku v soustavě.
- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od zaplavení strojovny.
- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od max. teploty ve strojovně 45°.
- Blokáda provozu kotlů od překročení výst. teploty vody z kotlů 80°C.

Blokování od havarijních stavů

- Od překročení výstupní teploty vody z boileru TV > 65°C (za termostatickým směšovacím ventilem) poruchový stav kdy čerpadlo TV vypíná. Při poklesu teploty pod 50°C obnovení provozu.
- Od překročení výstupní teploty vody do soustavy podlahového vytápění > 45°C poruchový stav kdy se regulační ventil větve uzavírá. Při poklesu teploty pod 35°C obnovení provozu.
- Provozu čerpadel od min. přetlaku vody v soustavě a od zaplavení strojovny vodou
- Blokáda provozu expanzního zařízení od neúměrně dlouhé doby doplňování vody do soustavy cca 15min.

Elektroinstalace

- Na elektrickou síť jsou připojena zařízení: čerpadla, kotle, expanzní zařízení ve strojovně.
- Všechna zařízení mají ovládání 0 – R – A. V provozu A jsou buď ovládána automatickou (viz. požadavky na M+R), nebo je umožněno jejich zapínání a vypínání ručním povelům z rozvaděče M+R. I v ručním provozu však musí fungovat bezpečnostní blokády.
- Pro strojovnu musí být zajištěn přívod elektrické energie 3x 400V-230V/50Hz a zaměnění elektrických spotřebičů. Napojení zařízení na rozvodnou soustavu bude z el. rozvaděče ve strojovně.
- Osvětlení strojovny musí vyhovovat platným normám a vyhláškám.
- Elektroinstalace strojovny musí být opatřena havarijním tlačítkem. Toto tlačítko, kterým se odstaví strojovna z provozu se umístí bezprostředně u vstupních dveří do strojovny zvenčí.
- Veškeré plynové potrubí a armatury ve strojovně musí být uzemněny podle platných norem a vyhlášek

Zdravotní technika

- Ve strojeně a v místnostech s rozdělovači a sběrači je požadována min. jedna podlahová vpust'. Ve strojovně je požadován výtokový ventil a přípojka studené vody DN25 opatřená uzávěrem a zpětnou armaturou.
- Napojení expanzního zařízení na vodovodní řad.
- Napojení odvodu vzdušného, vypouštění a odvodu pojistných ventilů přes otevřené sběrné potrubí (dodávka ZTI) a přes gulu na kanalizaci.
- Napojení neutralizace kondenzátu z kotlů a napojení na kanalizaci.

Plyn

- Napojení tří kotlů na zemní plyn 6,5 m³/h pro každý kotel, připojovací tlak plynu 2,0 kPa
- Dostatečnou akumulaci plynu v místě napojení kotlů.
- Havarijní uzávěr plynu v blízkosti vstupu do strojovny (mimo prostor strojovny).

Vzduchotechnika

- Zajištění 0,5 násobné výměny vzduchu.
- Zajištění přívodu spalovacího vzduchu cca 600 m³/h.
- Odvětrání tepla z prostoru strojovny zajištění maximální teploty ve strojovně 38°C.

Stavba

- Případná stavební protihluková opatření určí projekt stavby ve spolupráci se specialistou protihlukových a protivibračních opatření. Stavební protihluková opatření se budou týkat zamezení průniku hluku od přilehlých prostor a do venkovního prostředí. Zdrojem hluku ve strojovně jsou kotle a čerpadla.
- Je požadována dostatečně únosná podlaha pod expanzním zařízením a zásobníkem teplé vody.
- Prostupy konstrukcemi a stavební přípomocí.
- Stavební a protipožární prostupy stavebními konstrukcemi.
- Umožnění zavěšení potrubí (konstrukce pro topenářské závěsy, ocelové konstrukce ve strojovně).
- Dveře do strojovny otevíratelné ve směru úniku.
- Transportní cesta pro zařízení šířky min. 1000mm.

Otopné plochy

Z hlavního rozdělovače a sběrače umístěného ve strojovně B2.02 je veden páteřní rozvod chodbou v A2 a následně stoupacím vedením k jednotlivým rozdělovačům a sběračům:

- R+S „hlavní“ – umístěn B2.02 – napájí VZT B3.01, propoj R+S pro podlahové vytápění a rozvod pro žebříková topná tělesa umístěná v koupelnách.
- R+S „A“, 9 okruhů – umístěn B2.40 – napájí levou část pokojů B2
- R+S „B“, 9 okruhů – umístěn B2.41 – napájí pravou část pokojů B2
- R+S „C“, 9 okruhů – umístěn B2.55 – napájí spojovací krček B2
- R+S „A“, 2x 8 okruhů – umístěn B1.34 – napájí levou část pokojů B1
- R+S „A“, 7 okruhů – umístěn A2.04 – napájí pokoje A2

- R+S „B“, 13 okruhů – umístěn A2.04 – napájí pokoje A2
- R+S „C1“, 7 okruhů – umístěn B1.56 – napájí spojovací krček B1- A2 (spodní část) a pravou část pokojů B1
- R+S „C2“, 4 okruhy – umístěn A2.31 – napájí spojovací krček B1- A2 (horní část)
- R+S „A“, 15 okruhů – umístěn A1.06 – napájí jídelnu a zázemí
- R+S „B“, 7 okruhů – umístěn A1.37 – napájí levou část objektu A1