

Obsah:

1. Úvod	2
1.1 Základní údaje PD a výchozí podklady	2
1.2 Název, sídlo a oprávnění zpracovatele dokumentace	2
1.3 Druh, účel a místo stavby	2
2. Popis stávajícího stavu	2
3. Návrh řešení pro nové objekty	3
4. Technické řešení a provedení systému vytápění	5
5. Montáž a provádění, uvedení do provozu	7
6. Vliv stavby na prostředí a ŽP, odpadové hospodářství	8
7. Navazující profese – podmínky, požadavky	9
8. Závěr	10

1. Úvod

1.1 Základní údaje PD a výchozí podklady

Tato část PD ve stupni pro DPS řeší zdroje tepla a způsob vytápění objektů, které jsou předmětem stavebně architektonického řešení.

Jedná se o dostavby a přístavby stávajících (původních) objektů základní školy (ZŠ), mateřské školy (MŠ) a hospodářského pavilonu (HP), které dnes tvoří vzájemně komunikačně a funkčně propojený celek. Tento bude rozšířen novými dostavbami.

Výchozími podklady byla dokumentace ve stupni DSP ve všech souvisejících profesích, podklady od profesí ve stupni DPS a požadavky GP a investora na další fázi projektového zpracování.

1.2 Název, sídlo a oprávnění zpracovatele dokumentace

ČKJ PROJEKT spol. s r.o.
Doležalova 1059/31, 198 00 Praha 9

Společnost zapsána v obchodním rejstříku vedeném Obvodním soudem pro Prahu 1, číslo vložky 10087, předmět podnikání : projektová činnost ve výstavbě.

Odpovědná osoba:

Ing. Michal Čermák - v seznamu ČKAIT zapsán pod č. 0004079 pro obor pozemní stavby a technologická zařízení staveb

1.3 Druh, účel a místo stavby

Předmětem návrhu je návrh způsobu vytápění nových objektů dostaveb stávajících budov ZŠ. Jedná se o soubor staveb pro výchovu a vzdělávání.

Řešené dostavby sestávají ze tří nezávislých částí navazujících na stávající budovy.

Podkladem pro zpracování projektu byla stavební dokumentace ve stupni DPS a konzultace s investorem, generálním projektantem a architektem stavby a projektanty ostatních profesí.

2. Popis stávajícího stavu

Zdroj tepla pro ÚT a zdroj TUV

Stávající objekty jsou vytápěny pomocí přívodu topné vody (TV) z externího centrálního zdroje tepla (CZT). Mezi zdrojem a objektem je vybudován přívod předizolovaným potrubím DN65/125 v trase původního neprůlezného kanálu, ve kterém bylo původně pro napojení položeno potrubí TV 2xDN80 a potrubí TUV a cirkulace TUV 3"+2". Tento čtyřtrubkový přívod byl zrušen a převeden na dvoutrubkový, který je vyveden v prostoru pod schody v budově ZŠ. Návazně na tento přívod bylo v sousední místnosti instalováno zařízení, které slouží k distribuci TV do ÚT napojených objektů a ohřevu TUV.

V případě přívodu TV je tento přívod napojen na systém ÚT přes sestavu s měřením spotřeby tepla a distribuci do ÚT zajišťuje oběhové čerpadlo. Také množství tepla pro ÚT je měřeno.

V případě zásobování TUV je tento přívod na vnitřní rozvod napojen přes kompaktní stanici, kde je osazen deskový výměník pro ohřev TUV. Ve stanici je měřena dodávka studené pro ohřev TUV a současně je možno dohřát také cirkulaci na požadovanou výstupní teplotu. Dále je zde instalováno hlavní cirkulační čerpadlo

vnitřního rozvodu. Na výstupu TUV je osazena dále vyrovnávací akumulární nádoba o objemu cca 200 ltr.

Dodávaný tepelný výkon pro vytápění je dle původní PD cca 263 kW.

Systém vytápění

Ve všech napojených objektech je instalován dvoutrubkový sekundární systém vytápění z ocelových trubek s napojenými litinovými článkovými tělesy.

Teplotní spád soustavy je dle původní PD navržen na parametry TV 92,5°C/67,5°C (dT=25K).

Teplotu TV pro ÚT v objektu je v KPS možno dále regulovat pomocí přímého regulačního ventilu na zpátečce se zkratem.

3. Návrh řešení pro nové objekty

Na základě předchozích fází a schválené PD ve stupni DSP nebude uvažováno s napojením nových objektů na stávající systém zásobování teplem. Každá dostavba bude mít vlastní nový zdroj tepla s využitím TČ.

Výhodou nezávislého nového řešení způsobu vytápění pouze v nových budovách je možnost realizace v podstatě za plného provozu stávajících budov a topné soustavy bez narušení nebo přerušení funkce.

Základní koncepce řešení

Na základě místních podmínek byla jako zdroj pro každý nový objekt zvolena varianta s využitím tepelného čerpadla vzduch/voda. Zdroj tepla bude sloužit pouze pro vytápění, ohřev TUV bude řešen decentralizovaně.

Větrání bude řešeno pomocí jednotek s vlastním dohřevem, nebude nárokován přívod TV pro ohřev vzduchu.

a) Zdroje tepla, základní výkonové parametry, bilance

Tepelné ztráty jednotlivých částí a objektů byly vypočteny dle ČSN EN 12831, pro oblastní výpočtovou teplotu -15°C, a to po místnostech na základě předaných stavebně technických a tepelně technických parametrů.

Objekt dostavby "C" 22 kW

Objekt dostavby "F" 23 kW

Objekt dostavby "E" 8 kW

Výkon TČ pro jednotlivé strojovny byl stanoven na základě výše uvedených tepelných ztrát. Lze tedy zatím předpokládat instalovaný výkon na úrovni potřebného příkonu pro krytí výše uvedených TZ (tedy cca 2x 22-24kW a 1x 8-10kW dle výkonových řad TČ pro standardizované podmínky jmenovitých výkonů).

Výkon TČ bude doplněn, resp. zálohován elektropatronami (elektrokotli) integrovanými ve vnitřních modulech TČ nebo samostatným elektrokotlem.

Dostavba "C"

Instalovaný tepelný výkon TČ+EK cca 22-24 kW* + 24kW_{EK}

Potřeba příkonu el.energie max cca 7,0-8,0 kW+ 24,0 kW

Množství tepla vyrobeného pro ÚT cca 44 800 kWh

Množství odebrané el.energie ze sítě cca 18 500 kWh

Dostavba "F"

Instalovaný tepelný výkon TČ+EK	cca 22-24* kW + 24kW _{EK}
Potřeba el.energie max.....	cca 7,0-8,0 kW+ 24,0 kW
Množství tepla vyrobeného pro ÚT	cca 48 930 kWh
Množství odebrané el.energie ze sítě	cca 20 200 kWh

Dostavba "E"

Instalovaný tepelný výkon TČ+EK	cca 8-9 kW* + 9kW _{EK}
Potřeba el.energie max.....	cca 2,7-3,0 kW+ 9,0 kW
Množství tepla vyrobeného pro ÚT	cca 16 200 kWh
Množství odebrané el.energie ze sítě	cca 6 900 kWh

**jedná se o hodnotu výkonu, která bude odpovídat v porovnání jednotlivých tepelných čerpadel výrobců podmínkám provozu pro parametry teplot vzduch -7°C / voda +35°C, COP při těchto podmínkách bude min 2,8 a lepší*

b) Otopná soustava

Otopná soustava bude řešena dvoutrubkovým rozvodem s ocelovými deskovými tělesy.

Otopná tělesa a další plochy budou navrženy na plnou tepelnou ztrátu a budou tedy hradit ztráty prostupem a základním hygienickým větráním při požadované vnitřní teplotě jednotlivých místností.

Navržena budou ocelová desková tělesa, a to pro nízkoteplotní provoz na provozní/návrhový teplotní spád 55°C/45°C.

Tělesa budou osazena termostatickými ventily a hlavicemi, uzavírací a regulačním šroubením s vypouštěním.

c) Provoz systému zdroje a vytápění

Topná voda bude vedena v každém z objektů hlavním jednookruhovým rozvodem do příslušných větví vytápění. Zdroj bude přímo produkovat topné médium pro navazující rozvody o základní předregulované teplotě s ohledem na vnější podmínky (ekvitermní regulace podle nastavené ekvitermní křivky).

Zdroj je řešen pro plně automatický provoz bez trvalé obsluhy, pouze s občasným dozorem.

Automatický provoz a regulaci provozních stavů vytápění bude zajišťovat regulační systém s rozšířením pro topný systém.

Zabezpečení

Proti přestoupení tlaku bude systém zabezpečen pojistnými ventily na výstupech topné / primární vody o nastaveném pojistném přetlaku cca 0,2-0,3MPa dle typu TČ. Pro vyrovnávání změn objemu vody bude v soustavě osazena expanzní nádoba s membránou na sekundární straně,

Systém řízení v případě poruchy odstavuje zařízení z provozu - havarijní signalizace je optická a akustická a může být hlášena mobilním či obdobným spojením zvolené osobě.

Větrání

V prostoru nemusí být z venkovního prostředí standardně zajištěn přívod vzduchu pro provoz. Vhodné je řešit možnost větrání, resp. odvodu určité tepelné zátěže – zajistí profese VZT (tj. "nuceně" např. odtahový ventilátor spínaný prostorovou teplotou) nebo stavba (tj. přirozeně např. větrací mřížky ve fasádě).

Temperace

Zdroj je umístěn v dobře zatepleném objektu. Je zde instalováno technologické zařízení, které produkuje určité množství tepla. S nezávislým vytápěním prostoru se proto neuvažuje.

Tepelné izolace

Veškeré zahřívání plochy technologie a plochy a potrubí, u nichž je žádoucí maximální omezení tepelných ztrát, budou ve zdroji i v ostatních prostorech tepelně izolovány návlekovou izolací z plastů, a to po optimalizaci v provedení v souladu s Vyhl.č.193/2007 Sb. Také potrubí rozvodů TV vedená v konstrukcích stěn nebo podlah budou opatřena návlekovými trubicemi, a to, kromě omezení tepelných ztrát, také s ohledem na umožnění teplotní dilatace.

4. Technické řešení a provedení systému vytápění

Zdroj tepla

Primárním zdrojem topného média – teplé vody o předpokládaných jmenovitých, resp. provozních a návrhových parametrech 55°/45°C, bude pro každou řešenou část objektu tepelné čerpadlo vzduch/voda (TČ) ve splitovém provedení (odděleně instalovaná venkovní jednotka a vnitřní jednotka s propojením chladivovým potrubím). Maximální dosažitelnou výstupní teplotu TV lze uvažovat až na úrovni cca 60-65°C.

TČ bude pracovat s chladivem R290 a bude provozovatelné až do minimálních teplot -18° až -20°C.

Teplota TV bude ve zdroji přímo ekvitermně regulována a systém řízení také umožní naprogramování teplotních a časových režimů vytápění podle aktuálního provozu budov.

TČ, resp. jejich venkovní části budou osazeny na střechách, v technických místnostech pak bude instalován vnitřní modul, záložní elektrokotel a základní akumulací/taktovací nádoba na TV s objemem cca 200litr. resp.300litr. (dle výkonu zdroje).

Otopný systém bude v sekundární části naplněn studenou vodou z vodovodního řádu případně upravenou pro první napuštění změkčovacím, alt. demineralizačním filtrem (dle požadavků na kvalitu vody od výrobce, resp. pokud není v provozním předpise zařízení stanoveno jinak) – první naplnění zajistí montážní firma pomocí vlastního zařízení. Upravenou vodou bude systém naplněn vždy po vypuštění. Doplnění při provozu bude prováděno ručně po signalizaci při poklesu tlaku v systému pod minimální předepsanou hodnotu a již pouze vodou ze sítě. Při překročení nastavené maximální provozní úrovně bude voda odpouštěna pojistnými ventily.

Pro vyrovnávání změn objemu vody bude v soustavě osazena základní expanzní nádoba s membránou na sekundární straně (některé moduly TČ obsahují expanzní nádobu, její objem se případně do návrhu základní nádoby nezapočítal, tato tak vyhoví i s modulem bez expanzní nádoby).

Základní koncepce MaR bude spočívat v řízení komponenty dodanými v rámci dodávky TČ, záložních kotlů, resp. dalších zařízení – zařízení bude dodáno s komunikačním rozhraním M-Bus.

TČ a dotopové kotle budou řízeny vlastní základní automatikou, hlavní řídicí systém TČ bude ovládat oba zdroje dle požadavků a podmínek s plynulou modulací výkonu na základě teploty výstupní vody. Optimalizaci provozu a spínání zdrojů umožní osazené taktovací nádoby.

Provozní přetlak v systému bude s ohledem na stávající instalaci a provozní nastavení 80–240kPa, max. dovolený přetlak je tedy min 250kPa, konstrukční přetlak TČ a kotlů pak min 300 kPa.

Systém MaR zajistí snímání a ovládání následujících okruhů a zabezpečení:

Systém bude řídit tyto funkce:

- chod TČ a dotopových kotlů,
- chod oběhových čerpadel,
- nastavení, resp. přepínání trojcestných ventilů,

Systém bude sledovat a zajišťovat tyto poruchové a havarijní stavy:

- hlídání maximální teploty topné vody (dle nastavení výrobce TČ),
- minimální havarijní přetlak (hladina ve zdroji ve 2.NP) ...50 kPa

a dále

Nastavení havarijních a provozních tlaků soustavy :

- statická výška systémucca 35 kPa*
- minimální přetlak (hladina ve zdroji) 70 kPa (pro dopouštění)
- minimální přetlak systému ve studeném stavu 80 kPa (vypíná dopouštění)
- provozní přetlak v rozmezícca 80 až max 240 kPa
- max. dovolený přetlak 250-300 kPa (pojistný přetlak)

*jedná se o přetlak nad úroveň instalace expanze ve zdroji – zde ve 2.NP !!!

Rozvody potrubí

Rozvody TV budou vedeny v 1.NP převážně v podlahách a konstrukcích. Ve 2.NP budou potrubní rozvody vedeny povrchově, většinou podél stěn. Budou provedeny u povrchového a skrytého vedení přednostně v Cu s lisovanými spoji nebo alternativně v ušlechtilé oceli, taktéž s lisovanými spoji.

Odvzdušnění rozvodu bude umožněno v nejvyšších místech potrubních rozvodů a také přes všechna otopná tělesa, tj. i přes tělesa umístěná v nejvyšším podlaží. Vypouštění bude, tam, kde je to možné při povrchovém vedení potrubí, v nejnižším místě stoupaček, resp. v podhledech, ev. před uzavíracími armaturami horizontálního rozvodu. Část rozvodů bude možné vypouštět pouze přes tělesa, část potrubí (vedená v podlahách nejnižšího podlaží) nebude možné vypustit, nebylo navrhováno (požadováno) žádné zvláštní technické řešení toto umožňující – nebude mít vliv na provoz soustavy.

Nový potrubní rozvod ÚT od hranice výstupů ze zdroje a připojení jednotlivých otopných těles bude proveden s vyloučením svařování z Cu potrubí spojovaného lisováním.

Tepelné izolace budou provedeny ve vyznačených/popsaných úsecích v trasách vedených prostory, které nejsou současně tímto rozvodem temperovány, a to přednostně návlekovými tepelnými izolacemi z PE, alternativně (např. ve zdroji izolačními pouzdry z minerální vlny a Al kašírováním (povrchovou úpravou). Horizontální rozvod v podhledech a podlahách bude tedy kompletně izolován, stejně tak vertikální část rozvodů vedená nevytápěnými prostory.

Prostupy konstrukcemi budou řešeny s umožněním dilatace, resp. chráničkami.

Otopná tělesa a otopné plochy, vytápěcí zařízení

Systém ÚT tělesy bude provozován ekvitermně s max. dosažitelným teplotním spádem 60°C/50°C, resp. v primárním okruhu na výstupu z TČ/kotlů 65°C.

Otopná tělesa jsou navržena na teplotní spád 55°C/45°C, na který budou také standardně provozována. Budou opatřena termostatickými ventily s termostatickými hlaviciemi a každé také uzavíracím a regulačním šroubením s vypouštěním.

5. Montáž a provádění, uvedení do provozu

Montáž zařízení musí provést odborná firma dle příslušných norem a předpisů.

Po dokončení montážních prací a propláchnutí potrubí je nutno vykonat podle ČSN 06 0310 zkoušku těsnosti, tlakovou, dilatační a provozní zkoušky (standardní komplexní zkouška v trvání 72 hod).

Ke všem zkouškám a revizím budou vypracovány příslušné zprávy a protokoly, které se stanou součástí dokumentace kotleny.

Ke zdroji tepla bude vypracována a předána kompletní dokumentace od jednotlivých zařízení, návody k obsluze a údržbě, dokumentace skutečného provedení, budou zpracovány podklady pro provozování zdroje a následně provozovatel nebo firma, která bude zdroj provozovat, zpracuje na základě těchto podkladů místní provozní předpis.

Montáže budou probíhat ve stávajících i nových částech objektu, který bude po předešlých stavebních úpravách kompletně vyklizen. Všechny potrubní rozvody původního vytápění, včetně otopných těles budou až na několik výjimek zachovány, a to včetně stávajícího zdroje (CZT). Některá tělesa budou demontována a přemístěna (viz dále). Budou demontována ve fázi stavebních úprav, v rámci realizace vytápění budou osazena v nových polohách a následně k nim budou upraveny přívody ze stávajícího systému.

Ve strojovnách, protože se jedná vesměs o místnosti současně využívané pro instalaci VZT, je zásadně nutné koordinovat instalaci zařízení pro vytápění a veškeré rozvody se zařízením a potrubím VZT!!! Doporučuje se především potrubní rozvody mezi zařízeními ve zdroji realizovat až po instalaci VZT, resp. již ve fázi instalace VZT na toto montážní firmu VZT upozornit a vyhradit si dostatečně přístupné trasy a koridory pro pozdější montáž!!!

V souvislosti s rekonstrukcí stávajícího objektu je také nutné počítat s nutností koordinace a postupu prací po předchozím projednání se zadavatelem a po jím odsouhlaseném harmonogramu.

Pro spolehlivou funkci celé soustavy po realizaci je nutné ji před napuštěním několikrát řádně propláchnout podle příslušných montážních předpisů a norem, aby nedocházelo k ucpání těles termostatických ventilů a komponentů v novém zdroji a otopném systému.

Po dokončení montážních prací je nutno vykonat tlakovou zkoušku těsnosti a provozní zkoušky podle ČSN 06 0310 a ČSN 73 66 60 čl. 137 až 146. O tlakové a topné zkoušce bude pořízen zápis.

Přednastavení vyvažovacích armatur bude provedeno při montáži, změření skutečných průtoků musí probíhat s demontovanými nebo otevřenými hlaviciemi a v topné sezóně. Po zkouškách a uvedení do provozu bude provedena komplexní (topná) zkouška.

Pokud tedy realizace proběhne mimo topnou sezónu, je nutné provést konečné nastavení a úpravy přednastavení všech prvků, změření průtoků a topnou, resp. provozní zkoušku až v topné sezóně.

Tepelné izolace budou provedeny odbornou firmou dle Vyhl.č.193/2007 Sb., resp. po optimalizačním návrhu v rámci této PD.

Popis demontáží

V rámci stavebních úprav a dostavby nových částí bude nutné provést demontáže několika stávajících těles.

- A1.11 - Demontáž 1 ks stávající litinové těleso. Nově bude zřízen v jeho místě vstup do místnosti. Pro pokrytí tepelné ztráty místnosti je stávající stav dostačující.
- E1.05 - Ze stávajícího potrubního kanálu je vedena stoupačka do 2.NP. Umístění stoupačky je v kolizi s novými rozvody VZT. Při rekonstrukci bude nutné v této místnosti provést přeložku části stoupačky.
- E1.01, E1.02 - Demolice přístavby a výstavba nové části budovy, zaslepit stávající odbočku potrubní trasy v potrubním kanálu (trasa otopných těles původních místností E.1.01 a E.1.02). Přístup do potrubního kanálu a odbočka se nachází v místnosti E1.05 pod plechovým poklopem.
- E2.03 - Demontáž stávajícího litinového tělesa v místě nového schodiště, bez náhrady.
- D2.03 - Demontáž stávajícího deskového tělesa a přesunutí na novou příčku mezi místnostmi D2.02 a D2.03.

6. Vliv stavby na prostředí a ŽP, odpadové hospodářství

Vliv stavby na pracovní a pobytové prostředí vně i uvnitř stavby :

Během realizace je nutné uvažovat při zachování všech podmínek investora i DOSS s dočasným narušením vnitřního prostředí a provozu dotčených objektů.

Stavební a prostorové řešení bude odpovídat potřebám technologie, ČSN, hygienickým předpisům a vyhláškám bezpečnosti práce.

Po uvedení do provozu nebude prostředí narušeno, resp. za provozu budou plněny veškeré hygienické a další požadavky. Díky předpokládané nízké hlučnosti navržených zařízení nebudou nutná žádná zvláštní opatření ke snížení hluku. Hladina hluku uvnitř i vně objektu bude odpovídat hygienickým předpisům, resp. zvýšeným investorem požadovaným standardům.

Vliv stavby na ŽP:

Navržená TČ budou navržena podle nejnovějších trendů snižování primárních emisí s vysokou účinností, resp. nejlepšími dosažitelnými parametry COP v dané kategorii.

Tuhé odpadní látky při provozu nového zařízení nevznikají.

Za běžného provozu zdroje, primárního a sekundárního okruhu nevznikají při správném zacházení ani žádné plynné a kapalné odpady.

Systém vytápění a strojovna vytápění - občasně je odpouštěna nebo vypouštěna čistá voda ze systému UT - odpady vznikají především při zkoušení event. při odpouštění pojistných ventilů a nebo při servisování a opravách zařízení a rozvodů.

Tepelná čerpadla/venkovní díly – při provozu zařízení vzniká kondenzát z par okolního vzduchu, odvod kondenzátu z odtávání výměníků je veden ze sběrných van TČ otopným odpadním potrubím do vyhřívaných střešních vpustí dešťových svodů a kondenzát je takto přímo trvale odváděn do kanalizace.

Vesměs tedy jedná o odpadní vody bez znečištění.

7. Navazující profese – podmínky, požadavky

Stavební provedení kotelny

Přístup do technické místnosti bude dle předpokládaných dispozičních návrhů z komunikačních prostor. Je nutné také vyřešit vhodný způsob přístupu na střechy pro servis, kontrolu a údržbu venkovních částí TČ.

Technická místnost s TČ a zařízením ÚT, pokud bude samostatná, nebude tvořit samostatný požární úsek. Pokud se bude jednat o společný prostor s VZT, tak se bude posuzovat dle charakteru zařízení/strojovny VZT - pokud nebude sloužit zařízení VZT pouze pro požární úsek, ve kterém je instalováno, tak bude strojovna samostatným požárním úsekem – podrobně viz řešení PBR.

Podlaha bude mít bezprašnou úpravu, optimálně bude provedena s pružnou stěrkou nebo s dlažbou, stěny se opatří omyvatelným nátěrem do výše cca 1,50 m.

V podlaze bude vpust pro odvod odpadů a vypouštění.

S ohledem na zvolené umístění venkovních dílů TČ, jejich situační poloze vůči samotnému řešenému objektu a okolí a při požadované volbě zařízení s minimální dosažitelnou úrovní hlučnosti nebylo v tomto stupni PD provedeno posouzení vlivu hlučnosti na okolní stavby a objekty samotné. Po realizaci bude provedeno měření vlivu hluku konkrétního instalovaného zařízení a v případě požadavků na provedení opatření pro snížení vlivů hlučnosti, bude toto následně řešeno v rámci stavební části (např. realizace protihlukových zástěn apod.).

Z výše uvedených důvodů je u specifikace zařízení PD stanovena požadovaná maximální úroveň hlučnosti pro navrhovaná TČ s upřednostněním zařízení s nejnižšími dostupnými hodnotami produkovaného hluku v daných výkonových parametrech. Také orientace osazení TČ bude optimalizována s ohledem na technické provedení zařízení a zvolené hlavní referenční posuzované body, kde lze předpokládat nejvyšší úroveň emisí hluku.

Pro odvod tepla a základní větrání může být do technické místnosti z venkovního nebo vnitřního větratelného prostředí osazená větrací mřížka, resp. větrací potrubí.

Elektrická energie – přívod, ovládání napájení

Pro instalaci zařízení zdroje tepla/chladu bude nutné realizovat dostatečně kapacitně navržené připojení na elektrickou energii s příslušným jištěním a provedením jističů.

Zvolené řešení, resp. navržené zařízení a jeho systém připojení a řízení musí umožnit zapojení a ovládání elektrodohřevů navržených výkonů (zde 24kW a 9kW) a nebo musí být toto řešeno samostatně v rámci elektroinstalace a instalace MaR.

Předpokládané parametry pro přívody viz výše.

Měření a regulace

TČ budou vybavena regulací zajišťující jejich chod, ekvitermní regulaci topné vody pro vytápění a také veškeré poruchové a havarijní stavy zařízení.

Systém řízení v případě poruchy odstavuje zařízení z provozu - havarijní signalizace je optická a je umístěna na panelu MaR. Signalizaci poruchových a havarijních stavů bude možné odesílat dálkově kompetentní osobě, která provede odstranění závady, příp. povolá servisní organizaci.

Okruhy vytápění jsou navrženy s termostatickou přímou regulací dle vnitřní teploty (termostatické ventily a hlavice), není navržen systém s udržováním nastavené vnitřní teploty a případně i dle doby vytápění jednotlivých prostor (v souladu s požadavky investora).

Provoz zdroje a navazujícího systému bude běžně plně automatický bez nutnosti přítomnosti a zásahů obsluhy. Kontrolu a případné zásahy do systému bude provádět odborně způsobilá osoba.

8. Závěr

Projektová dokumentace je zpracována v souladu se všemi zákonnými a normovými předpisy a požadavky platnými pro danou problematiku, resp. podle níže uvedených předpisů. Následně bude podle navazujících předpisů systém realizován, uveden do provozu a provozován.

Jde zejména o následující základní předpisy v aktuálně platném znění:

- ČSN EN 12828+A1 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN 12831-1 Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12171 Tepelné soustavy v budovách (otopné soustavy) – Návod pro provoz, obsluhu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
- ČSN EN 12098-1 Energetická náročnost budov - Regulace otopných soustav
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- Zák. č.406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií, ve znění posledních předpisů
- Vyhl. č.138/2022 Sb., o kontrole systémů vytápění (dle Z.č.406/2000 Sb.)
- Vyhl. č.193/2007 Sb., stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie (dle Z.č.406/2000 Sb.)
- Zák. č.201/2012 Sb., Zákon o ochraně ovzduší