

Obsah

Obsah	1
Úvod	1
Zdroj tepla	1
Ústřední vytápění	2
Uložení a kompenzace potrubí	2
Podlahové vytápění	2
Vytápění topnými žebříky	3
Vytápění deskovými otopnými tělesy	3
Vytápění vstupní haly	3
Vytápění topnými registry	3
Vytápění schodišť	3
Ohřev teplé vody	3
Odvzdušnění a vypouštění systému ÚT	4
Zabezpečení systému ÚT	4
Nátěry a izolace	4
Měření a regulace	4
Odkouření kotlů	4
Technické údaje:	5
Zkoušky zařízení a uvedení do provozu	5

Úvod

Předmětem projektu je vytápění novostavby mateřské školky Kollárova Český Brod. Výpočet tepelných ztrát byl proveden pro venkovní výpočtovou teplotu -13°C a krajinu s normálními větry. Podkladem pro vypracování projektové dokumentace ústředního vytápění byly stavební výkresy a požadavky investora. Při výpočtu tepelných ztrát byly respektovány tepelněizolační vlastnosti stavebních materiálů, vyplývající z projektu stavební části.

Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro vytápění o ohřev teplé vody bude kaskáda dvou nástěnných kondenzačních plynových kotlů o tepelném výkonu 7,8-49,5 kW v sestavě se zásobníkovým ohřívacem o objemu 750L umístěnými v technické místnosti 005.

Součástí kondenzačních kotlů jsou oběhová čerpadla, která budou zajišťovat cirkulaci topné vody v kotlovém okruhu, pojistný ventil. Kotle budou na výstupu opatřeny zpětnou klapkou a kulovým kohoutem, na zpětném potrubí budou opatřeny opatřeny filtrem a kulovým kohoutem. Topná voda od kotlu bude vedena na HVDT, který zajistí hydraulické oddělení kotlového a jednotlivých topných okruhů. Od HVDT bude topný systém veden na dva samostatné kompaktní rozdělovače vždy pro tři topné okruhy.

Ústřední vytápění

Od HVDT bude topný systém veden na dva rozdělovače, které budou zajišťovat rozdělení topné vody na jednotlivé okruhy vytápění, ohřevu VZT a ohřevu TV. Z rozdělovače povedou tři větve pro okruhy podlahového vytápění v jednotlivých pavilonech, jedna větev pro vytápění otopnými tělesy, větve pro ohřev teplé vody a větve pro VZT.

Rozvod topné vody v od kotlů k rozdělovačům bude proveden z ocelového závitového potrubí. Rozvod topné vody od rozdělovačů k jednotlivým otopným tělesům, ohřívacím VZT, zásobníku TV a rozvody v jednotlivých podlažích k rozdělovačům pro podlahové vytápění budou provedeny z měděného potrubí spojovaným pomocí tvarovek lisováním. Ocelové potrubí bude opatřeno základním emailovým nátěrem. Rozvodné potrubí vedené v podlahách jednotlivých podlaží bude v opatřeno návlekovou tepelnou izolací TUBOLIT S do zdí a podlah. Rozvodné potrubí vedené volně pod stropem nebo po zdech bude opatřeno návlekovou izolací Tubolit.

Uložení a kompenzace potrubí

Potrubí vedené pod stropem bude zavěšeno ke stropní konstrukci pomocí typového závěsného systému s pryžovou objímkou. Detailní návrh uložení provede dodavatelem zvolený výrobce závěsné techniky v rámci dílenské dokumentace.

Kompenzace dilatace potrubí v závislosti na teplotě topné vody je ve vodorovné části rozvodu řešena geometrickým tvarem potrubní sítě. Pro možnost přirozené kompenzace je nutné dodržet montážní předpisy pro použití potrubních rozvodů (zajištění osového vedení, kluzných a pevných bodů).

Podlahové vytápění

Denní místnosti tříd, umývárny, sklady tříd a přípravný jídel budou vytápěny pomocí systému podlahového vytápění. Tři samostatné větve pro podlahové vytápění vedoucí od rozdělovačů k jednotlivým rozdělovačům pro podlahové vytápění budou osazeny směšovanou čerpadlovou skupinou obsahující trojcestný regulační ventil, oběhové čerpadlo s regulací otáček a obslužné armatury. Tyto sestava umožní regulovat teplotu výstupní vody dle potřeb podlahového vytápění v závislosti na čase a venkovní teplotě. Rozvody podlahového vytápění budou od rozdělovačů vedeny z plastového potrubí z polybutenu uloženého v podlaze. Podlaha jako topné těleso, byla navržena dle DIN En 1264. Topné těleso tvoří samotná podlaha, přičemž trubky z polybutenu s kyslíkovou bariérou odevzdávají teplo topné vody betonové vrstvě, ve které jsou uloženy. Navržený systém podlahového vytápění se vyznačuje vysokou kvalitou materiálu, zaručuje dlouhodobou životnost a maximální variabilitu. Hydraulická rovnováha jednotlivých topných okruhu je nastavena na regulačních šroubeních rozdělovače. Tepelně dilatační pásy (systém 1.2.3) jsou z pásů pěněného polyetylenu tl. 30 mm. Jako krycí vrstva bude použit tzv. Anhydrid – plastický beton doporučený pro zalívání podlahového vytápění.

Kladení potrubí je nutno koordinovat s výstavbou podlahy!!!

Poznámka: podlahové vytápění je navrženo pro podlahové krytiny vinyl nebo keramickou dlažbu. V případě použití koberců v místnostech s podlahovým vytápěním, může dojít k podstatnému snížení topného výkonu.

Vytápění topnými žebříky

V koupelnách jednotlivých tříd a v šatnách budou dle požadavku investora osazena žebříková otopná tělesa. Tato tělesa se spodním středovým připojením budou opatřena armaturou HMR v rohovém provedení jejichž součástí je i dodávka termostatické hlavičky.

Vytápění deskovými otopnými tělesy

Ve vybraných místnostech (technické místnosti, zázemí personálu, sborovna, hala apod.) bude vytápění zajištěno deskovými otopnými tělesy se spodním středovým připojením a vestavěnou ventilovou vložkou. Tato tělesa budou osazena radiátorovým šroubením typu H s vypouštěním (pomocí speciálního vypouštěcího adaptéru) a jsou rovněž opatřena termostatickou hlavičkou.

Vytápění vstupní haly

V prostoru vstupní haly 001 bude vytápění zajištěno pomocí otopných lavic umístěných před prosklenými stěnami a deskovými otopnými tělesy na vnitřních stěnách. Desková otopná tělesa se spodním středovým připojením a vestavěnou ventilovou vložkou budou osazena radiátorovým šroubením typu H s vypouštěním (pomocí speciálního vypouštěcího adaptéru) a jsou rovněž opatřena termostatickou hlavičkou. Otopné lavice jsou opatřeny dřevěnou krycí deskou, která snáší statické zatížení a je vhodná i k sezení. Otopné lavice budou na přívodu osazeny radiátorovým ventilem s termostatickou hlavičkou a na zpátečce regulačním radiátorovým šroubením.

Vytápění topnými registry

V šatnách jednotlivých tříd budou pod lavice pro zvýšení komfortu instalovány otopné registry z hladkých trubek. Tyto registry budou na přívodu osazeny radiátorovým ventilem s termostatickou hlavičkou a na zpátečce regulačním radiátorovým šroubením.

Vytápění schodišť

V prostorách schodišť budou použity elektrické přímotopné konvektory. Toto zařízení je součástí dodávky elektro.

Ohřev teplé vody

Ohřev teple vody bude zajištěn v zásobníkovém ohřívači o objemu 750L – zdrojem tepla pro tento zásobník budou plynové kondenzační kotle. Větev pro ohřev teplé vody bude osazena nesměšovanou čerpadlovou skupinou jejichž součástí je oběhové čerpadlo s regulací otáček a obslužné armatury. Napojení ohřívače na straně pitné vody a rozvody teplé vody a cirkulace jsou součástí projektové dokumentace části ZTI.

Odvzdušnění a vypouštění systému ÚT

Odvzdušnění systému bude provedeno pomocí odvzdušňovacích ventilů jednotlivých rozdělovačů podlahového vytápění a v nejvyšších místech topného rozvodu, vypouštění bude zajištěno v na rozdělovačích podlahového vytápění v bytech pomocí vypouštěcích kulových kohoutů.

Zabezpečení systému ÚT

Pro kompenzaci roztažnosti objemu topné vody v systému bude sloužit expanzní nádoba o objemu 80 L umístěná v technické místnosti. Expanzní nádoba bude na přívodu opatřena kohoutem MK s vypouštěním a pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 4 bary. Součástí kotlů jsou vestavěné pojistné ventily.

Nátěry a izolace

Ocelové potrubí opatřené tepelnou izolací bude natřeno základním emailovým nátěrem. Neizolované volně vedené potrubí může být z estetických důvodů opatřeno dvojnásobným syntet. nátěrem s 1x emailováním. Měděné potrubí není nutné natírat. Možno natřít pouze z estetických důvodů (dle požadavku investora).

Potrubí topné vody bude izolováno dle vyhlášky č. 193/2007 a prostorových možností stavby. Materiál tepelných izolací musí mít součinitel tepelné vodivosti menší nebo roven 0,04W/mK. Rozvodné měděné potrubí bude opatřeno trubicovou izolací z polyetylenu. Přípojky k jednotlivým tělesům nebudou izolovány.

Měření a regulace

Plynových kotle budou opatřeny kaskádovou regulací s ekvitermním řízením. Tato regulace bude zajišťovat nejen regulaci výstupní teploty topné vody do jednotlivých okruhu vytápění (na základě venkovní teploty), ale i ohřev teplé vody v zásobníku na požadovanou teplotu. Větev pro VZT nebude regulována, regulaci jednotlivých ohříváčů VZT jednotek bude zajišťovat autonomní regulace ve spolupráci se směšovacími uzly (vč še dodávka VZT).

Podlahové vytápění ve třídách a souvisejících prostorách bude nadimenzováno na 90% potřeby tepla. Pro možnost regulace bude sloužit VZT, která bude schopna pokrýt 10% požadavku na tepelné ztráty a pomocí regulace teploty výstupního vzduchu zajistit požadovanou teplotu ve třídách – možnost regulace prostorovým termostatem.

Veškerá otopná tělesa v ostatních prostorách budou osazena termostatickými ventily.

Odkouření kotlů

Kondenzační kotle jsou spotřebiči typu C (nucený přívod spalovacího vzduchu). Odkouření kaskády bude provedeno z originálních komponentů – koaxiální potrubí k jednotlivým kotlům 80/125, kaskáda dvou kotlů 125/180. Kaskáda odkouření bude rovněž vybavena revizními Tkusy, zpětnými klapkami, sifonem pro odvod kondenzátu a střešní komínovou koncovkou.

Technické údaje:

teplotní spád ohřev teplé vody	70/50°C
teplotní spád VZT	70/50°C
teplotní spád otopná tělesa	70/50°C
teplotní spád podlahové vytápění	40/30°C
tep. ztráty objektu	66,9 kW
celkový výkon zařízení VZT	32 kW
ohřev TV	25 kW
roční potřeba tepla pro vytápění objekt A	109,3MWh = 393,4 GJ
roční potřeba tepla pro ohřev TV	18,1MWh = 65,0 GJ
roční potřeba tepla pro VZT	69 MWh = 248,4 GJ
roční potřeba zemního plynu celkem	20.150 m ³

Zkoušky zařízení a uvedení do provozu

Před provedením zkoušek je nutné provést proplach otopné soustavy. Propláchnutí bude provedeno dle ČSN 06 0310. Při propláchnutí budou demontovány měřiče tepla, předregulace ventilů bude nastavena na maximální otevření. Po provedení spojů na potrubí a před uvedením do provozu je nutné provést následující zkoušky dle ČSN 06 0310.

Zkouška těsnosti:

Bude prováděna přetlakem 0,9 MPa pro ocelové potrubí, pro jiná potrubí jej určí dodavatel potrubí. Zkouška bude prováděna po dobu minimálně 6 hodin. Zkoušku lze považovat za úspěšnou, pokud se neobjeví netěsnosti a pokud nedojde ke snížení přetlaku. Tlaková zkouška bude provedena při odpojení pojistného ventilu a expanzní nádoby.

Zkouška dilatační:

Dilatační zkouška bude provedena před zazděním drážek, zakrytí kanálků a před provedením tepelných izolací. Při zkoušce se teplotnosné medium ohřeje na nejvyšší možnou teplotu a pak nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup opakuje. Zjistí-li se při podrobné prohlídce netěsnosti nebo jiné závady je nutné zkoušku po provedení oprav opakovat.

Zkouška topná:

Při této zkoušce bude zejména přezkontrolováno:

- funkce všech armatur
- Rovnoměrné ohřívání otopných těles
- Správná funkce měřících a regulačních armatur a prvků.

O všech provedených zkouškách bude proveden zápis. Zkoušky budou prováděny za přítomnosti investora, případně jeho zástupce.