

**MAXXI – THERM s.r.o., PROJEKČNÍ A PORADENSKÁ ČINNOST
ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ, ZDRAVOTECHNIKA, VZDUCHOTECHNIKA
e-mail: maxxitherm@maxxitherm.cz**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

INVESTOR: Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 8, 729 30 Ostrava
AKCE: Nástavba šaten a sociálního zařízení TJ Sokol Stará Bělá
MÍSTO STAVBY: Fotbalový areál, ul. Nad Rybníkem 724 00, Ostrava–Stará Bělá,
parc. č. 3628/2, k.ú. Stará Bělá 753 661
ČÁST: F.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
OBSAH: A – ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ
STUPEŇ PD: DPS
ARCH. Č.: 73/12
DOKUMENT Č.: F.1.4.1 – A

Havlíček

V OSTRAVĚ: 22. 10. 2012
VYPRACOVAL: Ing. Michal Havlíček

1. ÚVOD

Projekt systému ústředního vytápění nástavby šaten a sociálního zařízení ve stupni pro provedení stavby je vypracován na základě požadavků investora. Podkladem jsou stavební výkresy a ústní upřesnění požadavků na typ zdroje tepla a na způsob jeho napojení v objektu. Novým zdrojem tepla dvoupodlažní budovy bude plynový kondenzační kotel. Stávající plynové přímotopy budou nahrazeny teplovodním vytápěním. Otopná soustava bude tvořena deskovými otopnými tělesy. Projekt rovněž obsahuje řešení přípravy teplé vody.

2. ZDROJ TEPLA

Pro objekt bude nově nainstalován nástěnný plynový kondenzační kotel BUDERUS LOGAMAX PLUS GB162-45 o výkonu 9,6-42,5 kW, alt. jiný. Je použit plynový kotel v uzavřeném provedení – tzv. turbo. Kotel bude umístěn v kotelně (2.13). Kotel bude sloužit pro vytápění a ohřev teplé vody (TV). Ohřev teplé vody bude probíhat přes trojcestný rozdělovací ventil, který je součástí kotle, ve dvou 750litrových zásobnících DRAŽICE OKC 750 NTR (2x 750 l). Odvod kondenzátu bude sveden přes zápachovou uzávěru do kanalizace (viz PD ZTI).

Kotel obsahuje 3cestný ventil na rychlé přepnutí mezi topným okruhem a okruhem pro ohřev TV. Součástí kotle je rovněž pojistný ventil (3 bar). Kotel je bez průtočného ohřevu TV. Při výběru kotle, který neobsahuje pojistný ventil, je nutno jej osadit na neuzavíratelném úseku potrubí, hned za kotlem. Rovněž pokud kotel neobsahuje trojcestný ventil, je nutno jej osadit na výstupu z kotle. Samozřejmě je možno použít i jiné plynové kotle.

Z kotle bude vyvedena, přes vestavěný trojcestný rozdělovací ventil, samostatná topná větev pro ohřev teplé vody a samostatná topná větev ÚT, která bude napojena na hydraulicky vyrovnávač dynamických tlaků. Za vyrovnávačem bude rozdělovač a sběrač, ze kterého budou vyvedeny tři topné větve. Topné větve budou určeny pro:

- větev č. 1 – otopná tělesa pro klub
- větev č. 2 – otopná tělesa pro společenskou místnost
- větev č. 3 – otopná tělesa pro restauraci

Topné větve budou vzhledem k teplotě topné vody 75/65 °C se směřováním. Oběh topné vody na větví č. 1 bude zajišťovat oběhové elektronické čerpadlo Č1 WILO YONOS PICO 30/1-6. Na větví č. 2 bude instalováno oběhové čerpadlo Č2 WILO YONOS PICO 15/1-4. Oběh topné vody ve větví č. 3 zajistí oběhové čerpadlo Č3 WILO YONOS PICO 15/1-4.

V technické místnosti bude kromě kotle, dvou zásobníků teplé vody, hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků a rozdělovače umístěna 35litrová expanzní nádoba. Nádoba bude umístěna pod kotlem, alt. se rozhodne na místě.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu bude proveden přes koaxiální potrubí (Ø80/125) odkouřením do stávajícího komínového průduchu. Před připojením kotle doporučujeme konzultaci s místním kominíkem popř. zajištění předběžné revize a úpravu stávajícího komínového průduchu. Provedení odvodu spalin bude řešit na místě odborná kominická firma v návaznosti na projekční požadavky zdroje tepla. Pro provedení kouřovodů a komína platí ČSN 73 4201 a 73 4210 (řeší odborná kominická firma). Instalace odtahu viz technická dokumentace kotle. Z hlediska příslušných předpisů je možné tento agregát umístit do libovolné místnosti bez ohledu na její kubaturu a větrání. Připojení a rozvody plynu tento projekt neřeší (viz. PD Plynoinstalace).

V objektu je navrženo vzduchotechnické zařízení zajišťující požadovanou minimální hygienickou výměnu vzduchu ze sociálního zařízení – viz samostatná PD VZT.

3. ROZVODNÉ POTRUBÍ

Potrubí v objektu je navrženo měděné. Alternativně lze použít ocelové bezešvé potrubí – rozhodne investor. Oběh topné vody budou zajišťovat oběhová čerpadla. Teploměry je nutno umístit dle ČSN 06 0830 a dle zvyklostí oboru vytápění.

3.1 MATERIÁL, VŠEOBECNÉ ZÁSADY

Potrubí bude vedeno převážně pod stropem a na zdi, alt. v drážce ve zdi pod omítkou. Doporučuji použít značkového potrubí SANCO (dodává firma Wieland), příp. SUPERSAN. Úseky vedené pod omítkou mohou být z předizolovaného - potrubí WICU extra - WIELAND (alt. je možno dodatečně izolovat potrubí SANCO nebo SUPERSAN). Spoje Cu potrubí budou provedeny měkkým pájením.

Potrubí ve zdech je nutno vést v kanále volně (s ohledem na dilatační posuny) – je možno např. potrubí obalit minerální vlnou nebo termoizolační rohoží MIRELON nebo volně uložené potrubí překrýt deskou nebo použít předizolovaného potrubí WICU extra a pak teprve zaomítat apod.

Potrubí je nutno umístit na konzoly a závěsy tak, aby se jejich tíha a dilatační síly nepřenášely na armatury. Veškeré potrubí je nutno vést ve spádu 0,4 % pro odvzdušnění a vypouštění. Nejvyšší místa opatřit odvzdušňovacími ventily (automatickými), nejnižší vypouštěcími kohouty (kulovými) – o instalaci jednotlivých prvků se rozhodne na místě dle situace.

Konzoly, závěsy, pevné body a další prvky pro uchycení potrubí je nutno uchytit na nosné části stavební konstrukce. Minimální rozteč konzol měděného potrubí musí být dle následující tabulky:

VNĚJŠÍ (DN)	NEIZOLOVANÉ	IZOLOVANÉ
10	1,25 m	1 m
15	1,5 m	1,25 m
20	2 m	1,7 m
25	2,25 m	1,9 m
32	2,75 m	2,35 m
40	3 m	2,65 m

3.2 ÚPRAVA A DOPLŇOVÁNÍ VODY

V základním návrhu je uvažováno pouze s mechanickými filtry a to před oběhovými čerpadly. Filtr je nutno pravidelně kontrolovat a čistit (zpočátku 2x za měsíc, po půlročním provozu 2x ročně). Mimoto doporučuji první plnění systému ÚT provést upravenou vodou nebo do systému přidat antikorozi roztok (např. GIACOMINI R 831 pro nové systémy, v množství 1 l přípravku na 100 l topné vody, nebo podobný). Dopouštění čerstvé vody se předpokládá v minimálním množství (max. 1x za 3 až 4 měsíce). Asi jedenkrát za dva roky je vhodné rovněž doplnit antikorozi roztok do soustavy (případně dle pokynů v návodu od výrobce). Pokud bude investor požadovat vyšší stupeň ochrany topné soustavy, může být na přírodní potrubí instalována malá elektronická úprava topné vody KSG 1000.

Za účelem plnění systému ÚT bude u kotle zřízen výtok studené vody opatřený výtokovým ventilem, zpětnou klapkou a vývodem pro pryžovou hadici (dodávka ZTI). Dopouštění bude ručním zásahem při poklesu tlaku v systému pod stanovenou mez. Alternativně může být na ÚT instalován napouštěcí ventil pro uzavřené otopné soustavy s manometrem s možností nasazení pryžové hadice a kulový kohout nebo automatická plnicí armatura Honeywell (rozhodne investor). Na plnicí armatuře se nastaví minimální povolený tlak v ÚT, při jehož dosažení se začne do ÚT automaticky dopouštět topná voda (při jeho překročení armatura automaticky dopouštění do ÚT ukončí – uzavře se). Nedoporučuji však nechat toto propojení dopouštění jako trvalé. Topnou vodu dopouštět vždy za přítomnosti osoby.

Kondenzát od plynového kotle, pojistných ventilů a odkouření je nutno zaústit do kanalizace se zápachovou uzávěrou. Zřízení odvodu kondenzátu je nutno koordinovat s profesí ZTI.

4. OTOPNÁ TĚLESA, RADIÁTOROVÉ VENTILY

Podle výpočtu tepelného výkonu dle ČSN EN 12831 jsou v jednotlivých místnostech objektu navržena desková ocelová tělesa se spodním připojením ventil kompakt. Závěsná otopná tělesa KORADO RADIK VK(L) se spodním připojením VK - ventil kompakt (alt.

CosmoProfil nebo jiné). V umývárkách budou umístěna pozinkovaná otopná tělesa KORADO RADIK VK-Z. Navržená tělesa jsou jednoduchá (typ 10, 11), výšky 400 a 600 mm, a dvojitá (typ 21, 22), výšky 600 mm. K rozvodu budou otopná tělesa napojena pomocí H-armatur typu HEIMEIER Vekolux pro dvoutrubkový rozvod. V místnosti 1.22 bude těleso osazeno na stojánkových konzolách s platovou mřížkou. Před zahájením montáže toto ověřit na místě.

Tělesa budou rozmístěna dle výkresů půdorysů. Při případné záměně těles je nutno zachovat pouze topný výkon těles a přednostně doporučuji instalovat tělesa sálavá (nikoliv konvektory) s ohledem na teplotu topné vody (75/65°C).

Jako radiátorové ventily otopných těles VK, budou použity ventilové vložky HEIMEIER instalované již výrobcem otopných těles. Dále budou otopná tělesa vybavena termostatickými hlavicemi, alt. ručními hlavicemi.

Při výpočtu tepelného výkonu byly použity stavební konstrukce dodané projektantem stavební části.

5. OHŘEV TEPLÉ VODY

Teplá voda (TV) bude připravována ve dvou stacionárních 750litrových nepřímotopných zásobnících DRAŽICE OKC 750 NTR. Ohřev bude probíhat přes trojcestný ventil, který bude součástí kotle (alt. bude umístěn mimo kotel). Automatika kotle upřednostňuje ohřev TV před provozem topení. Teplota TV se nastaví na regulátoru v rozmezí 45 až 60 °C. Doporučuje se alespoň jednou týdně zvýšit teplotu TV na 60 – 65 °C po dobu 1 hodiny pro odstranění bakterií v bojleru. Upozorňuji investora na nutnosti řádného tepelného zaizolování zdravotnických rozvodů - nesmějí zůstat nezaizolované úseky (ani fitinky a armatury) a tepelné mosty!!!

Na straně studené vody bude instalována pojistná sestava v dimenzi DN25 tj. (pojistný ventil DN25 otevírací přetlak 600 kPa, zpětná klapka, expanzní nádoba REFIX DD o objemu 25 l pro 10 barů, uzavírací armatury, vypouštěcí kohout). Mezi expanzní nádobu a T-kus bude nainstalována průtočná armatura flowjet, která bude sloužit k uzavírání a vypouštění. Na straně cirkulace bude instalované oběhové cirkulační čerpadlo s uzavíracími klapkami a zpětnou klapkou. Dále doporučuji instalovat na rozvod TV samočinnou termostatickou směšovací armaturu pro zamezení opaření osob (v případě ohřátí zásobníku TV na vyšší teplotu). Přesné připojení zásobníku na rozvody vody viz PD ZTI.

6. AUTOMATICKÁ REGULACE

Pro ovládání kotle, oběhových čerpadel a třicestných směšovacích armatur bude použit automatický ekvitermní regulátor pro ovládání jednotlivých topných větví (přesnou specifikaci určí specializovaná firma MaR, příp. projekt MaR). Regulátor bude ovládat

směšovač přes servopohon, zároveň bude ovládat i oběhová čerpadla. Regulace vytápění může pracovat ve třech režimech regulace:

- regulace dle venkovní teploty
- regulace dle teploty místnosti
- řízení dle venkovní teploty s vlivem teploty prostoru

Podle požadavku investora bude vybrán jeden z režimů regulace a odborný topenář tento režim nastaví.

Na regulátoru se nastaví požadovaná křivka závislosti teploty topné vody na venkovní teplotě (vhodná křivka se zvolí v rámci zkušebního provozu investora), na regulátoru se nastaví i útlumy (noční, v nepřítomnosti osob apod.). Venkovní čidlo teploty je nutno umístit na neosluněnou fasádu objektu - nejlépe na severní stranu, do teplotně neovlivněného místa, cca 2,5 až 3 m nad terén. Vnitřní čidla budou umístěna v referenční místnosti. Přesná specifikace a ovládání viz dodávka odborné firmy, příp. projekt MaR – tato PD neřeší.

7. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Dle ČSN 06 0830 je v topném systému uzavřená tlaková expanzní nádoba o objemu 35 l. Expanzní tlakovou nádobu je možno napojit v libovolném místě ke zpátečce systému ÚT (uzávěry však musí být trvale otevřeny tak, aby nádoba byla propojena i se zdrojem tepla). Jako pojistné zařízení je navržen pojistný ventil (3 bar), který je součástí vybraného kotle BUDERUS LOGAMAX PLUS GB162-45. Bude-li vybrán kotel bez pojistného ventilu, je nutno jej osadit na neuzavíratelném přívodním potrubí za kotli. Další pojistný ventil PV1530 (otevírací přetlak 300 kPa) bude umístěn na expanzním potrubí u dopouštění topného systému.

Za studeného stavu bude v systému ÚT nastaven tlak o cca 40 až 50 kPa vyšší, než je statický tlak sloupce vody v systému (o 4 až 5 m v.s.). Tento tlak se vyznačí na manometru jako nejnižší provozní tlak. Při jeho podkročení je nutno doplnit vodu do systému ÚT (provést za studeného stavu).

8. TEPELNÉ IZOLACE A NÁTĚRY

Rozvody topné vody budou tepelně izolovány termoizolačními trubicemi MIRELON tl. 20 mm (minimální doporučená tloušťka tepelné izolace potrubí). Izolovány budou rovněž rozvody vedené uvnitř stavebních konstrukcí (ve zdech) – jako součást zajištění kompenzačních poměrů, zde postačí izolace tl. 15 mm. Tloušťka tepelné izolace bude dle vyhlášky 193/2007.

Pod izolací budou ocelové části opatřeny dvojnásobným základním nátěrem. Ocelové části neizolované (konzoly, závěsy atd.) budou opatřeny základním nátěrem s dvojnásobným emailem odstínu dle volby investora.

9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Projekt ústředního vytápění je nutno koordinovat s ostatními profesemi. Důležitou součástí je koordinace se stavební částí, elektro a MaR a zdravotní technikou.

9.1 STAVEBNÍ ČÁST

- průrazy pro potrubí, kapsy pro konzoly;
- upevnění rozdělovače a sběrače;
- upevnění otopných těles na zeď a na podlahu;
- eventuální úprava kouřovodu.

9.2 ELEKTRO A MaR

- zapojení plynového kotle;
- zapojení ekvitermního regulačního systému, vč. čidel;
- zapojení elektrických oběhových čerpadel;
- zapojení servopohonu u směšovací armatury;
- uzemnění vodivých částí;
- zapojení elektronické úpravny topné vody KSG 1000 (bude-li požadována);
- zapojení programovatelného termostatu.

9.3 ZDRAVOTECHNIKA

- zřízení výtokového ventilu se zpětnou klapkou a ukončením pro nasazení pryžové hadice pro plnění systému ÚT;
- řádné tepelné zaizolování rozvodů TV;
- zapojení a napojení nepřímotopných zásobníků TV na rozvody ZTI;
- zřízení odvodu kondenzátu od kotle a pojistných ventilů (přes zápachovou uzávěru).

10. VÝPOČTOVÉ HODNOTY

Tepelná ztráta objektu: 36,04 kW při -15 °C

Celkový instalovaný výkon: 38,07 kW

Topný výkon zdroje tepla: 9,6-42,5 kW

Celková roční potřeba tepla: 100 – 115 MWh/rok (vytápění a ohřev TV)

Potřeba zemního plynu: max. hod. 4,5 m³/h
ročně 9-12 tis. m³ (vytápění a ohřev TV)

Topné médium pro otopnou soustavu: voda 75/65 °C

Max. provozní tlak ÚT: 300 kPa (pojistný ventil plynového kotle)

11. ZÁVĚR

Projekt je vypracován v souladu s platnými předpisy a normami ČSN, zejména:
ČSN EN 12 831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 12 828 - Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepel. soustav
ČSN 06 0830 - Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 0310 - Ústřední vytápění - projektování a montáž
ČSN 73 4210 – Komíny a kouřovody-Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

Doporučuji projekt dodržet, změny konzultovat s projektantem. Při realizaci dbát na platné bezpečnostní předpisy! Montáž musí provádět odborná firma dle ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Realizace díla musí splňovat platné legislativní požadavky vč. všech bezpečnostních předpisů – zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.