

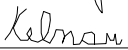


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Eduard SZNAPKA		 DOSZpro s.r.o. Šumavská 15 602 00 Brno
VYPRACOVAL	Ing. Petr KELNAR		
INVESTOR:	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno 602 00		
Akce: BD – KŘENOVÁ 47 Křenová 47, Brno			FORMÁT 2 x A4 DATUM 3 / 2017 STUPEŇ RPD ZAK. ČÍSLO 048/17 PROFESE Vytápění
Obsah: Technická zpráva			MĚŘÍTKO – ČÍSLO VÝKRESU 01

## **1) ÚVOD**

Projekt řeší ústřední vytápění v bytového domu na ul. Křenová č.p. 47 v Brně.  
Jako podklady pro projekt byly stavební výkresy poskytnuty projektantem stavební části.

## **2) TEPELNÉ ZTRÁTY**

Tepelné ztráty byly počítány dle ČSN EN 12831. Pro tepelné ztráty byla uvažovaná minimální venkovní teplota  $t_e = -12\text{ °C}$  a krajina s intenzivními větry. Průměrná vnitřní teplota v interiéru byla stanovena na  $18,7\text{ °C}$ .

Celková ztráta objektu činí 51,3 kW.

## **3) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Objekt bude tvořit jeden provozní celek se dvěma topnými okruhy.

Zdrojem tepla budou dva kondenzační plynové kotle o výkonu 46 kW.

Příprava TUV bude probíhat v nepřímo ohřívaném zásobníkovém ohřivači o objemu 500 l.

V objektu je navržena dvourubková teplovodní soustava nuceným oběhem. Z hlavní trasy budou vyvedeny odbočky k jednotlivým bytům, do kterých budou osazeny měřiče tepla s dálkovým rádiovým odečtem.

Horizontální rozvody k otopným tělesům budou vedeny v podlahách.

## **4) ZDROJ TEPLA**

Zdrojem tepla budou dva plynové kondenzační kotle o výkonu  $2 \times 46\text{ kW}$ , které budou umístěny na 1. NP v technické místnosti. Kotle mají uzavřenou spalovací komoru. Zaústění kouřovodů z každého kotle bude společným kouřovodem o průměru 160 mm do nově vybudovaného komína (dodávka stavby). U každého kotle bude osazen rozdělovací kus kouřovodu. Tento kus umožňuje jednak vyvedení spalin do společného kouřovodu a jednak napojení sacího potrubí. Sací potrubí bude vyvedeno od každého kotle sacím potrubím do společného sacího potrubí, které bude napojeno do dalšího průduchu v komíně. Toto řešení zajistí jednodušší a spolehlivější provoz kotelny, která nebude potřebovat zajištění přívodu spalovacího vzduchu do prostoru kotelny.

Každý kotel bude napojen na neutralizační zařízení (neutralizace kondenzátu), které bude umístěno pod kotli, odkud bude neutralizovaný kondenzát sveden do kanalizace (viz. projekt ZTI).

Kotle budou zapojeny do kaskády, to znamená, že se budou spínat automaticky dle potřeby. Dále bude zajištěno střídání kotlů tak, aby měly „naběhán“ stejný počet provozních hodin.

Kotle budou napojeny na sdružený rozdělovač a sběrač DN 100. Z rozdělovače budou vyvedeny dvě větve.

První větev bude sloužit pro vytápění bytového domu. Ve větvi bude osazeno oběhové čerpadlo, třícestný ventil se servopohonem, filtr, uzavírací armatury. Větev bude řízena ekvitermně.

Druhá větev bude sloužit pro ohřev TUV.

Ohřev TUV bude zajišťován v zásobníkovém ohřivači o objemu 500 l. Ve větvi bude osazeno oběhové čerpadlo. Větev pro přípravu TUV bude osazena měřičem tepla pro přípravu TUV.

V kotelně bude dále umístěna expanzní nádoba o objemu 80 l.

Topný systém bude dále napojen na úpravnu technologické (topné) vody. Úpravna vody bude napojena rozvod studené (pitné) vody v objektu. Toto napojení musí být provedeno dle platné legislativy, a proto je do rozvodu doplňovací vody osazeno kompaktní automatické doplňovací zařízení, které obsahuje oddělovací člen pitné a topné vody s měřením množství doplňovací vody.

Úpravna vody bude tvořena demineralizační kolonou DKC 11.

## **5) OTOPNÁ PLOCHA**

Otopnou plochu v objektu budou tvořit ocelová desková tělesa VKM s vestavěným ventilem a připojením dole uprostřed tělesa. V některých místnostech z důvodu nízkého parapetu budou osazeny otopné lavice. V koupelnách budou převážně použita koupelňová trubková tělesa se středovým připojením.

Termostatické ventily budou opatřeny termostatickými hlavicemi.

## **6) POTRUBNÍ TRASY**

Pro hlavní rozvod topné vody bude použito měděné potrubí. Horizontální rozvody v dvorní části objektu povedou pod stropem 1. NP, ze kterého budou odbočovat jednotlivé stoupačky. Na stoupačkách budou osazeny uzavírací kulové kohouty s vypouštěním.

Horizontální rozvody v uliční části objektu povedou pod stropem 1. PP a lokálně pod stropem 1. NP, ze kterého budou odbočovat jednotlivé stoupačky. Na stoupačkách budou osazeny uzavírací kulové kohouty s vypouštěním.

Pro jednotlivé byty budou ze stoupaček vyvedeny odbočky, do kterých bude umístěno měření spotřeby tepla pro každý byt. Od měřicího uzlu bude potrubí k otopným tělesům z třívrstvého plastu s hliníkovou vložkou.

Rozvody plastového potrubí povedou v podlahách.

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tloušťky dle příslušných předpisů.

## **7) ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ**

Vodní otopný systém bude být jištěn pojistnými ventily (součást kotle) a expanzní nádobou typu expanzomat o objemu 80 l.

## **8) MĚŘENÍ a REGULACE**

Zdroj tepla bude opatřen systémem MaR. Systém MaR bude zajišťovat řízení zdroje tepla dle momentální potřeby tepla. Kotle budou spouštěny automaticky dle potřeby tepla.

Topná větev pro otopná tělesa bude regulována ekvitermně směřováním. Regulační uzel bude obsahovat třícestnou regulační armaturu (dodávka MaR) a oběhové čerpadlo s elektronickým řízením otáček.

Větev pro přípravu TUV bude obsahovat rovněž oběhové čerpadlo. Kotlový okruh bude obsahovat oběhové čerpadlo (součást kotle), filtr, uzavírací armatury.

MaR bude tvořena ekvitermním regulátorem, který umožňuje regulaci teploty (řízení dle venkovní nebo prostorové teploty) a kaskádovým řadičem pro řízení kaskády kotlů. Venkovní čidlo teploty pro ekvitermní regulaci teploty topné vody ve větví s otopnými tělesy bude osazeno na severní fasádě, tak aby nebylo ovlivňováno žádným tepelným zdrojem.

Zdroj tepla bude dále vybaven systémem MaR, který bude zabezpečovat zabezpečení dle ČSN 06 0310.

Větev pro přípravu TUV bude osazena měřičem tepla s rádiovým výstupem.

Spotřeba tepla v jednotlivých bytech bude měřena měřiči tepla rovněž s rádiovým výstupem. Měřiče tepla budou umístěny v jednotlivých bytech.

## **9) POŽADAVKY NA PROFESE**

### **STAVBA**

Stavba zajistí zhotovení prostupů a drážek pro rozvody potrubí. Rovněž zajistí zhotovení kontrolních a montážních otvorů o min. rozměrech 600x600 mm v místech uzávěrů a měřidel.

### **MaR a elektro**

Tyto profese zajistí dodání a osazení prvků MaR pro zabezpečení zdroje tepla dle platné ČSN 06 0310. Dále zajistí propojení regulátorů MaR s instalovanými zařízeními – oběhová čerpadla, třicestný ventil, úpravna vody, kotle apod..

Profese elektro dále zajistí silové napájení jednotlivých zařízení.

Profese elektro rovněž zajistí ochranné pospojování a uzemnění kovových částí.

### **ZTI**

Profese ZTI zajistí přívod pitné vody do úpravní vody v technické místnosti. Dále zajistí odvod kondenzátu od kotlů do kanalizace.

Rovněž zajistí napojení zásobníku TUV na rozvody vody.

Dále zajistí osazení podlahové vpusti do technické místnosti zdroje tepla.

## **10) UVEDENÍ DO PROVOZU**

Před uvedením do provozu je nutno potrubí propláchnout a naplnit upravenou vodou.

Dále je nutno provést tlakovou zkoušku topné soustavy analogicky podle ČSN 060310 zkušebním přetlakem, který je min 1,5 násobkem provozního tlaku. Tlakovou zkoušku lze provést po jednotlivých částech rozvodů.

Po zprovoznění systému vytápění provede dodavatel topnou a dilatační zkoušku. Vyvažovací ventily budou seřízeny dle vypočtených hodnot a to ještě před provedením topné zkoušky.

Provedení zkoušek zařízení je předepsáno ČSN 06 0310. O všech zkouškách bude vypracován protokol.

Provozovatel je povinen vypracovat provozní a manipulační řád.

## **11) BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ**

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat platnou legislativu zejména:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky při práci
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce, provedení a způsob aplikace jednotlivých materiálů a systémů bude odpovídat technologickým předpisům a postupům jednotlivých výrobců, platným ČSN a dalším příslušným předpisům.

Dokumentace je zpracována dle dostupných, zjištěných a předaných podkladů.

Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a zásady bezpečnosti práce vztahující se na konkrétní prováděnou činnost. Dále je nutné při všech činnostech používat předepsané ochranné prostředky a potřebné stavební mechanismy a pomůcky s prokazatelnou certifikací či plánem bezpečnostních prohlídek.

Na dveřích strojoven a na zařízení musí být (i v průběhu montáže) umístěny nápisy zakazující vstup a manipulaci se zařízením neoprávněným osobám.

Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutné dodržovat veškeré předpisy požární bezpečnosti.

## **12) PROVOZ A OBSLUHA SYSTÉMU, PROVÁDĚNÍ KONTROL A REVIZÍ**

Pro správnou funkci celého systému vytápění je nutné zajistit kvalifikované pracovníky pro obsluhu, dozor a údržbu, tito pracovníci musí být řádně zaškoleni o obsluze všech zařízení systému. Doporučuji, aby budoucí obsluha byla přítomna při provozních zkouškách.

Obsluha musí být s provozem zařízení seznámena prakticky i teoreticky a musí být prokazatelně poučena o všech bezpečnostních předpisech a opatřeních při práci se zařízením a o první pomoci.

Doporučené kontroly během provozu:

1xměsíčně:

- kontrola armatur, zvláště automatických od vzdušňovacích ventilů
- kontrola od vzdušnění systému, odkalení systému
- kontrola zanesení filtrů, popř. jejich vyčištění

1xčtvrtročně:

- kontrola stavu tepelné izolace
- kontrola stavu a těsnosti armatur, správné funkce teploměrů a tlakoměrů
- kontrola regulačních ventilů
- vizuální kontrola všech armatur v topném systému

1xročně:

- kontrola stavu tepelné izolace – předcházení poruchám
- kontrola výkonu systému a vyvážení systému (pokud se nedosahuje požadovaných parametrů)
- kontrola všech potrubních tras, ohebných napojení
- kontrola funkce všech armatur v topném systému
- kontrola kvality technologické vody

Ostatní kontroly jsou dány provozními předpisy jednotlivých zařízení (popsány v návodech na provoz a údržbu jednotlivých zařízení) vč. intervalů provádění a postupu prací.

Návrh preventivních kontrol, údržby, čištění a případných oprav bude zpracován v provozním řádu topné soustavy.

O jednotlivých kontrolách bude prováděn zápis do zápisového listu kontroly umístěném u správce budovy. Zápisový list kontroly bude obsahovat podrobný seznam všech kontrolních či servisních úkonů nutných k provedení na kontrolovaném zařízení, pro splnění kontroly je nutné provést všechny úkony, poté bude proveden zápis s uvedením data, času, a osoby provádějící kontrolu. Pokud kontrola zjistí závadu, či zjistí nedodržení provozních parametrů neprodleně ji oznámí provozovateli, který provede veškeré kroky k jejímu odstranění. Pokud obsluha provádějící kontrolu si nebude jista splněním kontroly rovněž vše oznámí provozovateli. Zápisové listy kontrol budou archivovány po celou životnost topného systému.

### **13) OBECNÁ USTANOVENÍ**

Při návrhu zařízení je dbáno na dodržování platných norem a jsou navrhovány pouze výrobky s příslušnou certifikací pro použití v CZ a zemích EU.

### **14) TECHNICKÉ PARAMETRY**

Teplotní spád pro otopná tělesa .....	75 / 55 ° C
Tepelné ztráty objektu .....	51,3 kW
Maximální výkon zdroje .....	92 kW
Maximální výkon TUV .....	40 kW
Maximální hodinová spotřeba ZP .....	2x4,94=9,88 m <sup>3</sup> /hod
Roční spotřeba ZP .....	11 813 m <sup>3</sup> /hod
Roční potřeba tepla pro vytápění .....	410,5 GJ
Roční potřeba tepla pro ohřev TUV .....	179,2 GJ

V Brně 30. 7. 2017

Vypracoval: Ing. Kelnar