

***Administrativní budova cestmistrovství SÚS
Královéhradeckého kraje a.s., Kopidlno,
Švermova 151***

Výměna zdroje tepla

Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby (DPS)
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Košner, Ph.D., Energy Benefit Centre a.s.
Vypracoval:	Ing. Jan Košner, Ph.D., Energy Benefit Centre a.s.
Datum:	05/2016

Obsah

1	Úvod	4
2	Výchozí podklady	4
3	Identifikace objektu	5
4	Současný stav	6
5	Tepelná bilance objektu	6
5.1	Klimatické a výpočtové podmínky	6
5.2	Tepelná ztráta objektu	6
6	Technické řešení	7
6.1	Zdroj tepla	7
6.2	Bilance zdrojE tepla při výpočtové venkovní teplotě.....	7
6.3	Umístění zdroje tepla.....	8
6.4	Ohřev TV.....	8
6.5	Otopná soustava.....	8
6.6	Potrubí ÚT	8
6.7	Tepelné izolace	8
6.8	Zabezpečení otopné soustavy	9
6.9	Odvod spalin.....	9
6.10	Větrání technické místnosti	9
6.11	Regulace a elektro	9
6.12	Požární řešení	9
6.13	Transport zařízení	9
6.14	Demontáže	9
6.15	Uvedení zdroje do provozu.....	9
6.16	Požadavky na ostatní profese	10
7	Závěr.....	10

Seznam výkresů:

01	Půdorys 1.NP – technická místnost	1:25
02	Schéma zapojení zdroje tepla	-
03	Schéma zapojení MaR	-

1 ÚVOD

V rámci snižování ekologické zátěže životního prostředí je pro vytápění objektu navržen nový zdroj tepla (kondenzační plynový kotel), který nahradí původní zdroj vytápění (závěsný plynový kotel na zemní plyn).

2 VÝCHOZÍ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace se vycházelo z následujících podkladů:

- projektová dokumentace zateplení objektu
- energetický posudek, 04/2016
- platné normy ČSN a EN, vyhlášky, sbírky zákonů a předpisy
- technické podklady
- fotodokumentace objektu

3 IDENTIFIKACE OBJEKTU

Zadavatel a provozovatel

Název	SÚS Královéhradeckého kraje a.s.
Adresa	Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
Telefon	+420 493 586 956
Zástupce	Miroslav Šnajdr
IČ	275 02 988

Předmět projektové dokumentace

Předmět	Výměna zdroje tepla
Zařízení	Administrativní budova SÚS Královéhradeckého kraje a.s., Kopidlno, Švermova 151
Adresa	Švermova 151, 507 32 Kopidlno
Katastrální území	Kopidlno (669296)

Zpracovatel:

Organizace	Energy Benefit Centre a.s.
Jméno	Ing. Jan Košner, Ph.D.
Adresa	Poděbradova 285/109, 612 00 Brno
Kontakt	+ 420 270 003 327

Odpovědný projektant:

Organizace	Energy Benefit Centre a.s.
Jméno	Ing. Jan Košner, Ph.D.
Adresa	Poděbradova 285/109, 612 00 Brno
Kontakt	+ 420 270 003 324
ČKAIT	1005830

4 SOUČASNÝ STAV

Předmětem projektu je výměna zdroje pro vytápění objektu administrativní budovy SÚS KHK Kopidlno. Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepenou budovu s přidruženou přístavbou šaten a garáže. V přízemí hlavní budovy se nachází dvě kanceláře, šatna, umývárna, sklad a kotelna, v 1NP jsou tři noclehárny, denní místnost a kuchyňka. Ze severní strany k objektu přiléhá jednopodlažní objekt, kde je tzv. „špinavá šatna“, sklad a garáž.

Budova je vytápěna nástěnným kotlem na zemní plyn Therm 28 LXZ o výkonu 28 kW. Teplo je po budově distribuováno pomocí dvoutrubkové otopné soustavy s litinovými otopnými tělesy s termostatickými ventily. Teplá voda je připravována centrálně v nepřímotopném zásobníku TV o objemu 200 l.

5 TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU

Tepelně-technické výpočty ztrát objektu byly provedeny v souladu s ČSN EN 12831, ČSN EN ISO 13790 a ČSN 73 0540.

5.1 KLIMATICKÉ A VÝPOČTOVÉ PODMÍNKY

Výpočet tepelné ztráty byl proveden pro následující podmínky:

Lokalita:	Jičín
Venkovní výpočtová teplota:	-15 °C
Průměrná teplota v topném období:	3,9 °C
Počet dní v topném období:	234
Normální krajinná oblast, chráněná budova stojící v zástavbě.	

5.2 TEPELNÁ ZTRÁTA OBJEKTU

Tepelná ztráta objektu byla převzata z energetického posudku zpracovaného v souladu s podmínkami Operačního programu Životní prostředí. Pro navrhovaný stav objektu po provedených všech úprav dle projektu zateplení budovy (výměna výplní otvorů, zateplení obvodových konstrukcí, zateplení střešních a stropních konstrukcí) byla stanovena tepelná ztráta objektu ve výši $Q_{ZTR} = 10,2 \text{ kW}$.

6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Stávající plynový kotel bude demontován a jako nový zdroj tepla bude instalován kondenzační plynový kotel, který bude osazen na stěně ve stávající technické místnosti v 1.NP objektu.

6.1 ZDROJ TEPLA

Novým zdrojem tepla pro vytápění objektu a ohřev TV bude kondenzační plynový kotel o jmenovitém výkonu 24 kW (80/60°C). Maximální výstupní teplota topné vody je 80°C. Plynový kotel dokáže plynule modulovat výkon v rozsahu 30 - 100 %. Kotel bude v provedení C – „turbo“, tj. kotel s uzavřenou spalovací komorou, vzduch se do komory přivádí z venkovního prostoru a spaliny jsou rovněž odváděny do venkovního prostoru. Spaliny jsou odváděny přes spalínový výměník, na kterém kondenzuje vodní pára obsažená ve spalinách, čímž je využito latentní teplo, které je přes teplosměnnou plochu výměníku předáno topné vodě a tím je dosaženo maximální účinnosti zdroje. Součástí kotle je integrovaný třicestný přepínací ventil pro ohřev TV v nepřímotopném zásobníku, pojistný ventil, expanzní nádoba a elektronicky řízené oběhové čerpadlo.

Parametry kondenzačního plynového kotle

Jmenovitý topný výkon	24,0 kW (80//60°C)
Normovaný stupeň využití:	105 % (50/30)
Palivo:	zemní plyn G20
Max. teplota topné vody:	80°C
Spotřeba plynu nominální:	2,61 m ³ /h (zemní plyn G20)
Napájecí napětí:	230V / 50Hz

6.2 BILANCE ZDROJE TEPLA PŘI VÝPOČTOVÉ VENKOVNÍ TEPLITĚ

Kondenzační plynový kotel	24,0 kW
Celkem výkon zdroje	24,0 kW
Tepelná ztráta objektu:	
Výpočtová tepelná ztráta objektu	10,2 kW
Ohřev TV	24,0 kW
Požadovaný výkon celkem	30,2 kW

Výkon navrženého zdroje tepla $Q_c = 24,0 \text{ kW}$ zcela **pokrývá** tepelnou ztrátu objektu $Q_z = 10,2 \text{ kW}$ při $t_e = -15 \text{ °C}$. Přepínací ventil v kotli potom umožňuje přednostní ohřev TV v zásobníku TV o objemu 200 l (doba ohřevu celého zásobníku cca 25 min.).

6.3 UMÍSTĚNÍ ZDROJE TEPLA

Kondenzační plynový kotel bude osazen na stěně ve stávající technické místnosti v 1.NP objektu a bude napojen na stávající potrubní rozvody.

6.4 OHŘEV TV

Ohřev TV bude zajištěn stávajícím způsobem v nepřímotopném zásobníkovém ohříváči o objemu 500 l, který je umístěn v technické místnosti.

6.5 OTOPNÁ SOUSTAVA

Stávající otopná soustava v objektu, která je koncipována jako teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody, bude zachována. V objektu zůstanou zachována také všechna otopná tělesa – litinová článková, která jsou na přívodním potrubí osazena termostatickými ventily s hlavicemi. Oběh teplotnosné látky bude zabezpečovat elektronicky řízené oběhové čerpadlo integrované v plynovém kotli. Množství vody v systému bude doplňováno ručním dopouštěním vody z vodovodního rozvodu.

V rámci provedení všech navrhovaných stavebních úprav (výměna výplní otvorů, zateplení obvodových, stropní a střešních konstrukcí) dojde ke snížení tepelné ztráty objektu o cca 40 % oproti původnímu stavu. Z tohoto důvodu je nutné provést **zmapování stávající otopné soustavy** a provést **přepočty hydraulických poměrů a teplotního spádu** otopné soustavy a provést nové **nastavení termostatických ventilů a hlavic**.

6.6 POTRUBÍ ÚT

Napojení plynového kotle na stávající potrubní rozvody bude provedeno z ocelového potrubí spojovaného svařováním.

6.7 TEPELNÉ IZOLACE

Potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací dle vyhlášky 193/2007 Sb a označeno štítky s popisem jednotlivých potrubí.

6.8 ZABEZPEČENÍ OTOPNÉ SOUSTAVY

Dle ČSN 06 0830 bude otopná soustava zabezpečena 1 ks pojišťovacího ventilu 3 bar (integrováný v kotli) a stávající tlakovou expanzní nádobou.

6.9 ODVOD SPALIN

Kondenzační plynový kotel bude v provedení C – „turbo“, vzduch bude ke kotli přiváděn z venkovního prostoru a spaliny budou rovněž odváděny do venkovního prostoru. Od kotle povede koaxiální odkouření (předběžný rozměr DN 80/120), které bude vedeno stávajícím komínovým průduchem nad střechu objektu, kde bude ukončeno komínovým nástavcem.

6.10 VĚTRÁNÍ TECHNICKÉ MÍSTNOSTI

Větrání technické místnosti bude zajištěno přirozeným způsobem pomocí stávajících větracích otvorů v obvodové stěně.

6.11 REGULACE A ELEKTRO

Součástí nově instalovaného kotle bude i regulátor provozu kotle a ekvitermní regulátor provozu topné soustavy (čidlo venkovní teploty na severní fasádě objektu) a prostorová jednotka pro dálkové ovládání zdroje tepla.

6.12 POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

Požární zpráva je předmětem samostatné části projektové dokumentace. V souvislosti s instalací nového zdroje tepla nedochází k tvorbě nového požárního úseku. Stávající prostupy potrubních rozvodů zůstávají zachovány.

6.13 TRANSPORT ZAŘÍZENÍ

Pro transport zařízení do technické místnosti bude možné využít stávající vstupní otvory.

6.14 DEMONTÁŽE

Ve stávající technické místnosti dojde k demontáži stávajícího plynového kotle.

6.15 UVEDENÍ ZDROJE DO PROVOZU

Před uvedením zdroje do provozu je nutné provést veškeré předepsané zkoušky zařízení dle ČSN 06 0310. Před provedením zkoušek je nutné provést propláchnutí systému. O všech

provedených zkouškách je nutné sepsat protokol a nechat potvrdit zástupcem dodavatele, provozovatele a investora.

6.16 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavba

- začištění otvoru po zaústění spalínového potrubí do komína

Zdravotně technické instalace

- provedení odvodu kondenzátu od kondenzačního plynového kotle

Rozvod plynu

- napojení 1 ks kondenzačního plynového kotle na stávající rozvod plynu

Elektroinstalace a MaR

Regulace a elektro zajistí napájení, jištění, uzemnění a ovládání včetně kabeláže:

- 1 ks kondenzační plynový kotel 230V/50 Hz
- 1 kpl napojení vnitřní jednotky
- 1 kpl připojení čidla venkovní teploty

Rámcové schéma zapojení měření a regulace viz Schéma zapojení MaR

7 ZÁVĚR

Instalované zařízení vyžaduje pravidelnou údržbu. Pro provoz otopné soustavy musí dodavatel předat provozovateli pokyny a návod k obsluze a údržbě otopné soustavy. Otopná soustava musí být plněna pouze topnou vodou stanovených parametrů. Provoz otopné soustavy musí být v souladu s technickými podmínkami zdroje tepla. Pro zaručení správné funkce všech prvků otopné soustavy je nutno nejméně jedenkrát ročně prověřit jejich funkci (nejlépe před začátkem topné sezóny), překontrolovat tlakové poměry v otopné soustavě a provést odvzdušnění otopné soustavy. Během provádění prací je nutné dodržet předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci dané vyhl.č. 192/2005 Sb. a používat ochranné pomůcky.