



Objednatel:

Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, příspěvková organizace

I. P. Pavlova 552/9, Pod Bezručovým vrchem, 794 01 Krnov

IČ: 00844641

MUDr. Ladislav Václavec MBA – ředitel organizace

vaclavec.ladislav@szzkrnov.cz

+420 554 690 121

Zpracovatel:

Moravskoslezské energetické centrum, příspěvková organizace

oddělení energetických služeb

28. října 3388/111, 702 00 Ostrava

IČ: 031 03 820

@mskec.cz

Záměr rekonstrukce zdroje vytápění v budově OOP Město Albrechtice

Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, příspěvková organizace

Duben 2024

1. Popis stávajícího stavu

1.1 Popis objektu

Budova oddělení ošetrovatelské péče se nachází na adrese Nemocniční 184/2, Město Albrechtice 793 95; par. č. 1368. Jedná se o objekt zdravotnického zařízení. Původní zdivo je převážně cihelné, v dolním podlaží je podezdívka z přírodního kamene. Obvodové zdi mají tloušťku 50–55 cm. Stropní konstrukce nad suterénem a nadzemními podlažími tvoří cihelné klenby do příčných nosných zdí. Sedlová střecha je tvořena trámovou konstrukcí s dřevěným pobitím. Střešní krytina je použita eternitová. Původní okna byla v rámci revitalizace obvodového pláště vyměněna za nová s izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla $U_w \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zateplení celého objektu je provedeno MV tl. 15 cm. Strop pod nevytápěnou půdou je zateplený MV tl. 20 cm.



1.2 Popis kotelny

V 1.PP objektu je v samostatné místnosti umístěna plynová kotelna III. kategorie, která připravuje topnou vodu pro účely vytápění a ohřevu teplé vody. Z kotelny je vytápěna celá budova oddělení ošetrovatelské péče a spojovací koridor do budovy LDN. V kotelně se nachází čtyři (K1-K4) plynové atmosférické kotle Junkers KN-117-7G23 (r.v. 1995) o výkonu 4x117 kW (celkem 468 kW). Každý kotel je osazen oběhovým čerpadlem Grundfos UPS 50-30/4. V současné době je jeden z kotlů odstaven.

1.2.1 Připojení na topnou vodu

Jedná se o uzavřenou otopnou soustavu s nuceným oběhem. Za výstupem topné vody z každého kotle je na potrubí osazena pojistná sestava, zpětná a uzavírací armatura a oběhové čerpadlo Grundfos UPS 50-30/4. Topná voda je dále vedena přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaku do jednotlivých topných větví.

V objektu se nachází celkem 3 topné větve:

VTR_01 – Hlavní budova	Směšovaná větev; Grundfos UPS 65/120-2; vyvažovací armatura
VTR_02 – Koridor	Směšovaná větev; Grundfos Magma 25-60F; vyvažovací armatura
VTR_03 – Ohřev TeV	Nesměšovaná větev; Grundfos UPS 40-60/2F

Na otopnou soustavu jsou napojeny dvě expanzní membránové nádoby o objemu 400 l (r.v. 1997) umístěné v prostoru kotelny.

Doplňování vody do otopné soustavy probíhá ručně. Napájecí voda je neupravovaná.

Otopná tělesa jsou z části článková litinová a z části ocelová desková a jsou opatřena termostatickými ventily s termostatickou hlavici.



1.2.2 Řízení a regulace kotelny

Kotle jsou ocelové a teplota vratné vody je hlídána kotlovou automatikou. Vlastní bezpečnostní okruhy kotlů jsou předřazeny ekvitermní regulaci Junkers, která řídí chod kotlů v závislosti na požadované teplotě TV. Teplota topné vody je snímána čidlem teploty instalovaným na výstupu z kotlového okruhu topné vody.

Regulace topné vody v systému ÚT je ekvitermní. Teplota topné vody je snímána čidlem teploty na výstupním potrubí za směšovacím ventilem. Venkovní teplota je snímána venkovním čidlem osazeným na severní straně fasády objektu. Na základě těchto dvou teplot je řídicím systémem řízen třicestný směšovací ventil dle nastavené regulační křivky. Kotelna je zabezpečena s občasným dohledem operátora Veolia Energie ČR a.s. Kotelna má přenášené pouze poruchové stavy na dispečink. Z dispečinku nelze nic nastavovat, ovládat, ani řídit, jde pouze o vzdálený dohled posazený na starou, stávající regulaci.

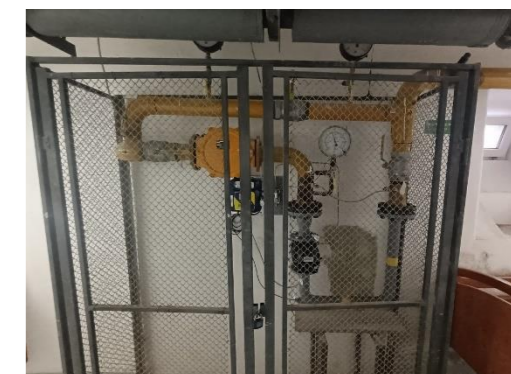
1.2.3 Ohřev teplé vody

Teplá voda je připravována ve dvou nepřímotopných zásobnících:

Junkers SK 500-3 ZB	Objem 470 l; výkon výměníku 78 kW
Cosmo CSHL 500_B	Objem 469 l; výkon výměníku 124 kW

1.2.4 Připojení kotelny na zemní plyn

Hlavní uzávěr plynu pro objekt se nachází ve skříni na severní straně pozemku za oplocením. Za HUP je osazen filtr Alfa FO 25F, regulátor STL/NTL (provozní přetlak 2,1 kPa) a uzávěr za regulátorem. Rozvod plynu pokračuje od HUP v zemi a je vyveden v suterénu objektu do uzamykatelné klece, kde je osazen filtr Delta F080 F, plynoměr G400 a přepočítávač plynu Elcor. Před kotelnou je osazen HUK DN 100 a BAP DN80. Jednotlivé kotle jsou napojeny z akumulačního potrubí DN 150.



1.2.5 Odtah spalin a přívod spalovacího vzduchu

Každé dva kotle jsou vedeny do společného sběrače spalin a následně jsou zaústěny do vyvločkového komínového tělesa. Přívod spalovacího vzduchu je zajištěn z venkovního prostoru okenními otvory.

2. Energetická bilance

Stávající součtový výkon zdrojů tepla 468 kW_t je vzhledem k současné potřebě tepla pro vytápění a ohřev teplé vody předimenzovaný. Stávající tepelná ztráta budovy zásobované kotelnou byla dle PENB z roku 2019 stanovena na 233 kW při -15 °C .

3. Požadovaná opatření

Vzhledem ke stáří, nízké účinnosti a absenci náhradních dílů na stávající atmosférické plynové kotle navrhujeme instalaci nových plynových kondenzačních kotlů ve stávajícím prostoru kotelny. Doporučujeme také částečnou rekonstrukci strojní části kotelny z důvodu zastaralého příslušenství a nekompatibility s nově instalovanou technologií.

3.1 Technická specifikace kotlů

Zhotovitel navrhne vhodnou náhradu stávajících čtyř plynových kotlů s ohledem na současnou potřebu teplo pro vytápění a ohřev teplé vody (na základě jeho vlastních výpočtů). Nové plynové kotle budou navrženy pro provoz v kondenzačním režimu v kaskádovém provedení. **Objednatel požaduje zálohu ve smyslu ČSN 06 0310.**

- Palivo – zemní plyn
- Hořák s modulací tepelného výkonu přiměřenou tepelným pro zamezení „cyklování“ kotle při malé potřebě výkonu;
- Koncentrace $\text{NO}_x < 56 \text{ mg/kWh}$ (třída $\text{NO}_x 6$)
- Bez integrovaného ohřevu TV;
- Kotel vč. nízkoenergetického oběhového čerpadla;
- Výměník tepla z nerezové oceli nebo vysoce kvalitní slitiny (např. hliníku a křemíku).

Každý kotel bude vybaven pojistnou sestavou sloužící k zajištění jejich bezpečného provozu dle ČSN EN 12 828.

Kotle musí plnit požadavky nařízení komise (EU) č. 813/2013 kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů. Přesný návrh instalovaného výkonu je na zhotoviteli dle výpočtu tepelného výkonu budovy a potřeby tepla pro ohřev teplé vody.

3.2 Řízení, regulace a zabezpečení strojovny

V rámci rekonstrukce kotelny bude instalován nový řídicí systém. Z důvodu kybernetické bezpečnosti požadujeme, aby nadřazený řídicí systém splňoval podmínku Secure BACnet a fungoval na protokolu (komunikačním rozhraní) BACnet. Řídicí systém musí umožnit servisní připojení přes WI-FI.

Řídicí systém musí umožňovat napojení na dálkové dispečerské pracoviště v místě sídla provozovatele, které mu bude umožňovat:

- dálkové monitorování stavu kotelny za provozu.
- řízení dle provozovatele nadřazeným systémem řízení,

Jednotlivé prvky regulace budou kompatibilní v návaznosti na napojení na dispečerské řízení současného provozovatele kotelny. Regulační/řídicí systém a navazující komponenty budou před jejich osazením konzultovány s objednatelem a se současným provozovatelem kotelny Veolia Energie ČR.

Nová kotelna bude vybavena dle požadavků ČSN 07 0703.

3.3 Připojení technologie na otopnou soustavu

Součástí návrhu bude kompletní dopojení nových kotlů na otopnou soustavu včetně výměny HVDT a instalace nového rozdělovače se sběračem. Oběhová čerpadla na jednotlivých topných větvích, které jsou za hranicí životnosti nebo mají v porovnání s novými čerpadly vysokou spotřebu energie budou nahrazena novými oběhovými čerpadly s vysokou účinností, velmi nízkou spotřebu energie a plynou regulací otáček. Veškeré demontované armatury budou zpětně využity, pokud to jejich stav umožňuje. Na každé větvi bude navržena vyvažovací armatura.

Stávající expanzní nádoby budou nahrazeny novými uzavřenými membránovými expanzními nádobami nebo expanzním automatem dle posouzení zhotovitele. Tato nová zařízení budou umístěna v místnosti kotelny.

Součástí návrhu bude nový systém automatického doplňování a úpravy topné vody. Rozsah úprav vody bude záviset na vlastnostech dopouštěné vody v lokalitě a konstrukci výměníků plynových kotlů. Kvalita doplňovací a plnicí vody musí splňovat požadavky výrobců kondenzačních kotlů a ČSN EN 14 868, ČSN 07 7401.

Potrubní rozvody budou opatřena tepelnou izolací z minerální vlny v podobě potrubních izolačních pouzder (součinitel tepelné vodivosti minerální vlny $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m.K}$). Před poškozením vnějšími vlivy bude izolační vrstva chráněna obalem z vyztužené hliníkové fólie. Tepelnou izolací se opatří také stávající ponechané rozvody v případech, kde tato izolace chybí, nebo je porušena. Izolace bude provedena v rozsahu a tloušťkách dle vyhlášky č.193/2007 Sb., k zákonu o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. Stávající i nové armatury, které nelze zaizolovat běžným způsobem, budou opatřeny snímatelnými izolačními návleky. Všechna potrubí budou označena v souladu s dle ČSN 13 0072.

3.4 Ohřev teplé vody

Stávající nepřímotopný zásobník Junkers SK 500-3 ZB bude vyměněn za nový s obdobným objemem zásobníku a výkonem výměníku. Cirkulační čerpadlo bude vyměněno za nové s vysokou účinností, velmi nízkou spotřebu energie a plynou regulací otáček.

3.5 Připojení na zemní plyn

Stávající potrubní trasa zemního plynu v místnosti kotelny bude upravena a připojena na nové zdroje tepla. BAP bude napojena na novou MAR (v případě nekompatibility bude vyměněn pohon).

3.6 Odkouření a přívod spalovacího vzduchu

Součástí rekonstrukce bude vyvločkování komínu. Dimenze a délky jednotlivých kouřovodů budou provedeny dle normy ČSN 73 4201 a podkladů dodavatele odkouření. Kouřovody budou odvádět kondenzát přes neutralizační zařízení na snížení pH do kanalizace. Pokud by přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí nebyl technicky proveditelný, umožňuje objednatel odebírat spalovací vzduch z místnosti při splnění požadavků TPG 704 01.

3.7 Měření spotřeb

Součástí instalace bude instalace nového měření spotřeby médií s možností přenosu MBus.

- tepelné energie (jednotlivé stávající topné větve ÚT i TV),
- spotřeba vody pro ÚT – měření dopouštění vody,

Měření spotřeby bude napojeno na dispečerské pracoviště v místě zadavatele s možností exportu dat pro průběžné vyhodnocování.