

#### **D. 2.2.1 Měření energie - instalace měřidel**

## **ZÁVAZNÉ POŽADAVKY NA INSTALACI MĚŘIDEL ENERGIÍ V KOTELNĚ**

**Rekonstrukce plynové kotelny Rokycanské nemocnice**

CKJ-10/2022-P39

**OBSAH:**

<b>A.</b>	<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE</b>	<b>3</b>
<b>A.1</b>	<b>OBECNÉ požadavky NA MĚŘENÍ PALIV A ENERGIÍ V KOTELNĚ</b>	<b>4</b>
<b>A.2</b>	<b>TECHNICKÉ požadavky NA MĚŘENÍ PALIV A ENERGIÍ V KOTELNĚ</b>	<b>4</b>
<b>A.3</b>	<b>SOUPIS měřidel PALIV A ENERGIÍ</b>	<b>4</b>
<b>A.4</b>	<b>CELKOVÉ počty MĚŘIDEL PALIV A ENERGIÍ INSTALOVANÝCH V KOTELNĚ</b>	<b>5</b>

## A. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stavebník má záměr provést komplexní rekonstrukci kotelny a zejména vlastní modernizaci nové technologie výroby tepelné energie s využitím moderních zařízení, které umožní jednak efektivní a vysoce účinnou výrobu tepelné energie, a jednak i sledování její výroby a spotřeby v průběhu celého roku tak, aby jednotlivé odběry provozních částí nemocnice mohly být analyzovány, a na základě analýzy mohly být přijímány další účinná technická, provozní či organizační opatření pro snižování celkových spotřeb energií.

Vzhledem k současnému dalšímu nejistému vývoji cen paliv a energií k termínu zpracování tohoto projektového řešení a této PD (2Q 2023), a k celkově nejisté dostupnosti různých paliv a energií v ČR vč. možných budoucích podstatných regulačních opatřeních v jejich dodávkách a i ve spotřebě, byly v tomto projektové řešení po vzájemné dohodě se stavebníkem přijaty a zadány 2 inovativní technická řešení v rámci tohoto projektového řešení stavby:

- Obnovení původní duální palivové základny, a to formou možnosti spalovat ve dvou nových kotlích mimo palivo zemní plyn (dále jen „ZP“) i palivo Extra Lehký Topný Olej (dále jen „ELTO“), a to jako provozní řešení pro zajištění chodu nemocnice pro případy vyhlášení regulačních stupňů odběrů ZP, mimořádného omezování či opakovaných a dlouhodobých výpadků dodávek ZP, popř. při podstatném zhoršení kvality ZP či mimořádnému zvýšení ceny ZP, a to vždy jen po nezbytně nutnou dobu,
- zavedení dalších podstatných a prokazatelných **opatření pro vytváření dlouhodobých energetických úspor**, a to ve všech technických, provozních, palivových i energetických oblastech chodu Rokycanské nemocnice, a to **vč. zavedení a provádění podrobného energetického sledování a řízení odběrů a spotřeby energií** v komplexně rekonstruované kotelně.

Stavebník rovněž dále uvažuje o možné instalaci dalších úsporných, obnovitelných nebo vysokoúčinných zdrojů tepla, které by dále instaloval do uvolněných výrobních prostor kotelny po odstranění staré parní technologie, a to jednak v závislosti na dalším vývoji cen paliv a energií, a dále možné podpory obnovitelných zdrojů a dotační politiky v rámci ČR a zemí EU, a jednak i v závislosti na dalším rozvoji Rokycanské nemocnice.

Pro taková energetická strategická a koncepční rozhodnutí je nutné mít podrobnou znalost a dlouhodobý přehled o spotřebách paliv energií v rámci celé nemocnice i po jednotlivých jejích částech, přehled u účinnosti výroby tepelné energie a jejích ztrátách, a v neposlední řadě i přehled o pořizovacích nákupních cenách paliv a celkových výrobních a provozních nákladech souvisejících s provozem technologie kotelny a s výrobou tepelné energie.

Dále jedním ze souhrnných požadavků stavebníka na toto projektové řešení a realizaci této stavby je, aby v rámci jeho povinností pro sociálně a environmentálně odpovědné zadávání a používání inovací v zadávacích řízeních veřejných zakázek dle § 6, odst. 4. zákona ZZVZ mohla stavba po dokončení působit jako neformální technické vzdělávací místo („Naučné energetické centrum“) jako příklad úspěšné realizace energeticky úsporného i ekologicky vstřícného projektového řešení.

Cílem stavebníka je vytvořit podmínky v moderním energetickém zařízení (kotelně) pro praktické vzdělávání studentů všech stupňů škol, zejména technických, energetických či environmentálních oborů, nebo seniorů či jiných podobných zájmových skupin z veřejné,

komunální či občanské sféry, nebo pro pracovníky technických a provozních profesí z oblasti zdravotnictví, nebo i z jiných oborů, kde řeší objemově, technicky nebo provozně obdobnou energetickou problematiku.

Pro takovýto záměr se jeví nejvhodnější forma umožnění občasných řízených exkurzí s představením jednotlivých energetických zařízení v jejich běžném provozu (zde nejlépe během zimního topného období). Vhodné jsou i vizualizace energetických toků a konkrétních přínosů, efektů a dosahovaných energetických úspor s využitím moderních technologií a metodik energetického řízení, vše v rámci přiměřeně odborného výkladu provozovatele kotelny, cíleného takto jak pro laické, tak i odborně zaměřené zájemce.

## **A.1 OBECNÉ POŽADAVKY NA MĚŘENÍ PALIV A ENERGIÍ V KOTELNĚ**

Záměrem projektové části „Měření energií“ je monitorovat a analyzovat palivové vstupy tj. celkovou spotřebu zemního plynu a vody do kotelny, a dále energetické výstupy z kotelny, tj. potřebnou a dodávanou tepelnou energii pro vytápění nemocnice v zimním období, a to po jejích jednotlivých částech (nemocničních sekcích), dále pro celoroční přípravu a spotřebu teplé (užitkové) vody, a dále pro analýzu celkových objemů vyráběné tepelné energie v průběhu kalendářního roku vč. její účinnosti.

## **A.2 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA MĚŘENÍ PALIV A ENERGIÍ V KOTELNĚ**

Měření paliv a energií je rozděleno na měření palivových vstupů a jejich spotřeb (ZP a studená voda), dále na měření energetických výstupů (tepelná energie pro vytápění a pro teplou vodu), a dále na měření účinnosti výroby tepelné energie v kotelně (rozdílová analýza bilance energetických vstupů a výstupů po jednotlivých kotlích).

### **Technické požadavky na měření energií**

Rokycanská nemocnice je současně výrobcem tepelné energie a zároveň i jejím koncovým odběratelem a spotřebitelem. Ve výhledu technického a provozního rozvoje nemocnice není uvažována koncepce fakturačního vyúčtování tepelné energie a vody privátním nájemcům (např. soukromá lékařská praxe atp.), a ani v rámci jednotlivých organizačních léčebných nebo provozních struktur Rokycanské nemocnice mezi sebou.

Proto budou instalovány kvalitní podružné měřiče zemního plynu (podružné plynoměry), měřiče studené i teplé (užitkové) vody (vodoměry a kalorimetry), a měřiče tepelné energie (kalorimetry). Technickým provedením budou projektově specifikovány běžné kvalitní podružné měřiče, které splňují požadavky závazných technických norem a legislativních předpisů v ČR, a mají servisní podporu v plzeňském kraji. Všechny měřiče energií budou vybaveny a zařízením pro záznam a ukládání elektronických dat, a dále komunikačním zařízením M-BUS pro přenos dat do nadstavbového monitorovacího systému.

## **A.3 SOUPIS MĚŘIDEL PALIV A ENERGIÍ**

### **A) PLYNOMĚRY**

- 1 ks plynoměr na vstupu do kotelny, DN80, rozsah 9-205 m<sup>3</sup>/hod, provozní přetlak 40kPa,
- 3ks plynoměry na vstupu do každého plynového kotle, DN40, rozsah 9-58 m<sup>3</sup>/hod, provozní přetlak 40kPa.

#### B) VODOMĚRY

- 1 ks vodoměr pro měření celkové vody odebírané kotelnou (spotřeba teplé vody a automatické doplňování tlaku soustavy ÚT),  $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{hod.}$
- 1 ks vodoměr pro měření teplé (užitkové) vody odebírané areálem nemocnice,  $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{hod.}$

#### C) KALORIMETRY PRO MĚŘENÍ TEPLNÉ ENERGIE

##### CELKOVÉ VYROBENÉ TEPLLO V KOTELNĚ

- 1 ks ultrazvukový měřič tepla pro celkovou výrobu tepla v kotelně, DN 125,  $Q_p = 100 \text{ m}^3/\text{hod.}$ ,

##### CELKOVÉ VYROBENÉ TEPLLO PRO PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY V KOTELNĚ

- 1 ks ultrazvukový měřič tepla pro celkovou výrobu tepla v kotelně, DN 10,  $Q_p = 40 \text{ m}^3/\text{hod.}$ ,

##### DODÁVANÉ TEPLLO PRO JEDNOTLIVÉ SEKCE NEMOCNICE (topné větve 1 – 7)

- 1 ks kalorimetr pro měření tepla do nemocniční SEKCE 1, DN 80,  $Q = 25,0 \text{ m}^3/\text{hod.}$
- 1 ks kalorimetr pro měření tepla do nemocniční SEKCE 2, G 5/4",  $Q = 3,5 \text{ m}^3/\text{hod.}$
- 1 ks kalorimetr pro měření tepla do nemocniční SEKCE 3, G 5/4",  $Q = 3,5 \text{ m}^3/\text{hod.}$
- 1 ks kalorimetr pro měření tepla do nemocniční SEKCE 4, DN 40,  $Q = 10,0 \text{ m}^3/\text{hod.}$
- 1 ks kalorimetr pro měření tepla do nemocniční SEKCE 5, G 5/4",  $Q = 3,5 \text{ m}^3/\text{hod.}$
- 1 ks kalorimetr pro měření tepla do nemocniční SEKCE 6, G 5/4",  $Q = 3,5 \text{ m}^3/\text{hod.}$
- 1 ks kalorimetr pro měření tepla do nemocniční SEKCE 7, DN 80,  $Q = 25,0 \text{ m}^3/\text{hod.}$

### A.4 CELKOVÉ POČTY MĚŘIDEL PALIV A ENERGÍ INSTALOVANÝCH V KOTELNĚ

A) PLYNOMĚRY	4 KS
B) VODOMĚRY	2 KS
C) KALORIMETRY PRO MĚŘENÍ TEPLNÉ ENERGIE	9 KS