

**ENVIROS**



TOMORROW'S WORLD

ZPRÁVA ENVIROS, s.r.o. – KVĚTEN 2017

## **VĚZNICE ZNOJMO**

**POSOUZENÍ VÝMĚNY ZDROJE TEPLA**



ZPRÁVA ENVIROS, s.r.o. – KVĚTEN 2017

## VĚZNICE ZNOJMO

POSOUZENÍ VÝMĚNY ZDROJE TEPLA



## FORMULÁŘ KONTROLY KVALITY

---

**Klient:** Věžnice Znojmo  
Dyjská 4, 669 02 Znojmo, Česká republika

Kontaktní osoba: Ing. Ludmila Fendrichová  
Telefon:  
E-mail: LFendrichova@vez.zno.justice.cz

---

**Název zprávy:** Posouzení výměny zdroje tepla  
**Referenční číslo:** ECZ17098  
**Číslo svazku:** Svazek 1 z 1  
**Verze:** Konečná zpráva  
**Datum:** 31.5.2017  
**Odkaz na soubor:** Posouzení výměny zdroje tepla VZ.docx

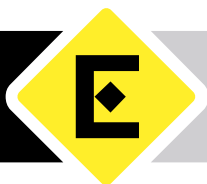
---

**Předkladatel zprávy:** ENVIROS, s.r.o.  
Dykova 53/10  
101 00 Praha 10 - Vinohrady  
IČ: 61503240, DIČ: CZ61503240

---

---

---



## OBSAH

1	PŘEDMĚT POSOUZENÍ .....	5
2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	5
2.1	Zadavatel posouzení .....	5
2.2	Zpracovatel posouzení.....	5
3	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....	6
3.1	Plynová přípojka .....	6
3.2	Zdroj tepla .....	6
3.3	Otopný systém.....	7
3.4	Spotřeba zemního plynu .....	7
4	NAVRHOVANÝ STAV.....	8
5	ZÁVĚR .....	9

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Tabulka 1: Identifikační údaje zadavatele .....	5
Tabulka 2: Identifikační údaje zpracovatele .....	5
Tabulka 3: Technické parametry kotlů .....	7
Tabulka 4: Spotřeba zemního plynu v letech 2014 – 2016 .....	7
Tabulka 5: Porovnání spotřeby zemního plynu .....	9
Tabulka 6: Předpokládané investiční náklady bez DPH .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
Obrázek 1: Plynové kotle Hydrotherm EV 216/350.....	6
Obrázek 2: Spotřeba zemního plynu v letech 2014 - 2016 .....	8

# 1 PŘEDMĚT POSOUZENÍ

Předmětem posouzení je výměna stávajícího zdroje tepla (4 ks plynových litinových nízkotlakých článkových kotlů Hydrotherm typ EV 216/350 o jmenovitém tepelném výkonu 350 kW.ks<sup>-1</sup>) za nový efektivnější zdroj tepla v kotelně umístěné v podkrovní objektu věznice Dyjská 4, Znojmo.

## 2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 2.1 Zadavatel posouzení

Tabulka 1: Identifikační údaje zadavatele

<b>Název:</b>	Vězeňská služba ČR
<b>Právní forma organizace:</b>	
<b>Statutární zástupce:</b>	
<b>Adresa společnosti:</b>	Dyjská 4, 669 02 Znojmo
<b>Obchodní rejstřík:</b>	
<b>IČ:</b>	
<b>Kontaktní osoba</b>	Ing. Ludmila Fendrichová
<b>Telefon:</b>	
<b>Email:</b>	LFendrichova@vez.zno.justice.cz
<b>Předmět posouzení</b>	Věznice Znojmo - Teplovodní kotelna II. kategorie v objektu věznice
<b>Umístění (adresa)</b>	Dyjská 4, 669 02 Znojmo

### 2.2 Zpracovatel posouzení

Tabulka 2: Identifikační údaje zpracovatele

<b>Název:</b>	ENVIROS, s.r.o.
<b>Právní forma organizace:</b>	Společnost s ručením omezeným
<b>Statutární zástupce:</b>	
<b>Adresa společnosti:</b>	Dykova 53/10, 101 00 Praha 10 - Vinohrady
<b>Obchodní rejstřík:</b>	Městský soud v Praze, oddíl C, vložka 31001
<b>IČ:</b>	61503240
<b>DIČ:</b>	CZ61503240

### 3 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Předmětem posouzení je teplovodní plynová kotelná II. kategorie umístěná v samostatné místnosti v podkroví objektu věznice. Kotelna je společná pro soud i věznici.

Obrázek 1: Plynové kotle Hydrotherm EV 216/350



#### 3.1 Plynová přípojka

Do kotelny je přiveden zemní plyn přívodním potrubím DN 100. Před vstupem do kotelny je na potrubí osazen ruční uzávěr plynu a samočinný membránový uzávěr plynu BAP DN100, který je ovládán z rozvaděče MaR. V kotelně jsou instalovány čidla zjišťující únik plynu.

Před kotli je osazeno akumulární potrubí plynu DN 150. Z něho jsou vyvedeny přípojky plynu DN 40 k jednotlivým kotlům. Na přívodních potrubích jsou osazeny tlakoměry a uzavírací kulové kohouty DN 40, KK 1/2", vzorkovací kohout KK 1/2".

#### 3.2 Zdroj tepla

Zdrojem tepla jsou 4 plynové litinové nízkotlaké článkové kotle Hydrotherm typ EV 216/350 o jmenovitém tepelném výkonu  $350 \text{ kW} \cdot \text{ks}^{-1}$  s atmosférickým dvojstupňovým hořákem. Celkový instalovaný výkon kotelny je 1 400 kW. Primární kotlový okruh je v kotelně zaústěn do hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků. Sekundární okruh (DN150) společný pro věznici i soud vede šachtou do strojovny ÚT v suterénu věznice.

V kotelně je ze sekundárního okruhu vyvedena odbočka pro ohřev TV pro věznici – sestava deskového tepelného výměníku 200 kW, čerpadel, armatur a regulačních prvků. Sestava je doplněna zásobní akumulární nádrží IVAR TT o objemu 932 l.

Doplňování vody do expanzní nádoby je zajištěno expanzním doplňovacím systémem EDS s vlastní automatikou. Úprava vody je zabezpečena blokovou úpravou vody BUV s vlastní automatikou.

Větrání kotelny je zajištěno VZT jednotkou.



Tabulka 3: Technické parametry kotlů

Položka	Jednotka	K1	K2	K3	K4
Výrobce	-	Hydrotherm			
Typ	-	EV 216/350			
Výrobní číslo	-	136089-9400018	136089-9400027	136089-9400016	136089-9400017
Rok výroby	-	1994	1994	1994	1994
Jmenovitý výkon	kW	350	350	350	350
Sezónní účinnost	%	87,6	88,0	88,2	88,2
Palivo	-	zemní plyn	zemní plyn	zemní plyn	zemní plyn

Stávající roční využití instalovaného výkonu je 1 700 hodin. Sezónní účinnost kotelny je 88 %.

### 3.3 Otopný systém

Teplovodní dvoutrubková soustava s nuceným oběhem topné vody s primárním tepelným spádem 90/75°C. Sekundární tepelný spád je 90/70°C (otopná tělesa), 90/70 – 80°C (VZT) a 50/40°C (podlahové vytápění).

### 3.4 Spotřeba zemního plynu

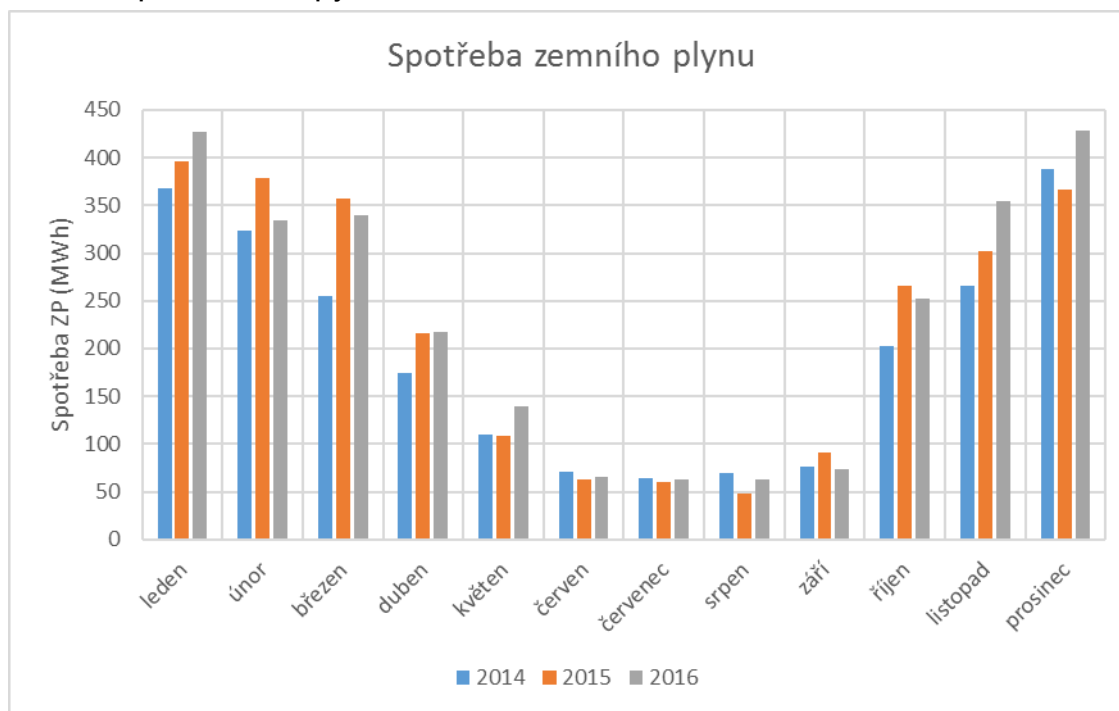
Nakupované množství zemního plynu v období od roku 2014 do roku 2016 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 4: Spotřeba zemního plynu v letech 2014 – 2016

Zemní plyn	2014	2015	2016
	MWh	MWh	MWh
Leden	368	396	426
Únor	323	379	334
Březen	255	357	340
Duben	174	216	218
Květen	109	108	140
Červen	71	62	65
Červenec	64	60	63
Srpen	69	49	63
Září	76	91	73
Říjen	202	266	252
Listopad	266	302	354
Prosinec	389	366	428
<b>Celkem</b>	<b>2 367</b>	<b>2 653</b>	<b>2 756</b>

Spotřeba zemního plynu je uvedena ve výhřevnosti.

Obrázek 2: Spotřeba zemního plynu v letech 2014 - 2016



Spotřeba zemního plynu za poslední roky po přepočtu na denostupně je konstantní, tj. nemá klesající ani vzrůstající trend.

## 4 NAVRHOVANÝ STAV

Stávající roční využití instalovaného výkonu kotelny o celkovém tepelném jmenovitém výkonu 1 400 kW činí 1 700 hod. V případě vhodně dimenzovaného zdroje s přípravou TV se pohybuje tento ukazatel v rozmezí  $2\,200 \div 2\,500$  hodin.rok<sup>-1</sup>, v závislosti na potřebě tepla na přípravu TV. V případě předmětného zdroje věznice proto navrhujeme, i s ohledem na již provedená tepelně-izolační opatření na objektu věznice, snížit instalovaný tepelný výkon kotelny na úroveň 1 050 kW. Tím dojde ke zvýšení ročního využití instalovaného výkonu z původní hodnoty 1 700 hodin na 2 266 hodin.

Je navržena instalace 3 plynových kondenzačních kotlů o jmenovitém výkonu 350 kW a sezonní účinnosti 96 %, které budou minimálně plnit emisní limity kladené na tyto zdroje po roce 2020. Doporučujeme však reflektovat další případné zvýšení požadavků na plnění emisních limitů po roce 2025 a u těchto nových zdrojů požadovat emisní ukazatel NO<sub>x</sub> v maximální výši 60 mg.m<sup>-3</sup>.

Kotle budou napojeny na stávající rozvod zemního plynu, vyvedení spalin (kouřovody) a rozvod topné vody. Předpokládají se menší úpravy na připojení, jako je například úprava komínového tělesa na připojení kondenzačních kotlů (vyvločkování komínového tělesa). Regulace kotlů bude napojena na stávající systém MaR a vizualizace zavedena do stávajícího řídicího PC. V souvislosti s výměnou kotlů bude provedena také výměna 2 ks výměníků tepla pro ohřev TV a výměna zásobníku vody 400 l určeného pro soud. Tento rozsah by měl být specifikován i v rámci výběrového řízení na dodavatele nových kotlů.



Tabulka 5: Porovnání spotřeby zemního plynu

Položka	Jednotka	Původní stav	Navrhovaný stav	úspora
Spotřeba zemního plynu	MWh	2 704	2 479	225
Sezonní účinnost	%	88	96	-
Výroba tepla	MWh	2 380	2 380	-
Emise CO <sub>2</sub>	t/rok	539	494	45
Emise NOx	t/rok	0,323	0,296	0,027

Vlivem instalace nového zdroje tepla dojde k úspoře zemního plynu ve výši 225 MWh.rok<sup>-1</sup> (23 788 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup>) a úspoře emisí CO<sub>2</sub> ve výši 45 t.rok<sup>-1</sup> a emisí NOx ve výši 0,027 t.rok<sup>-1</sup>.

Odhadované investiční náklady bez DPH jsou uvedeny v následující tabulce.

## 5 ZÁVĚR

V podkroví objektu věznice je umístěna teplovodní plynová kotelná II. kategorie. Kotelna slouží pro vytápění a přípravu TV jak pro objekt věznice, tak i pro objekt soudu. V kotelně jsou instalovány 4 plynové kotle Hydrotherm typ EV 216/350 o jmenovitém výkonu 350 kW. Celkový instalovaný tepelný výkon kotelny je 1 400 kW.

V současné době je kotelna mírně předimenzována. Roční využití instalovaného výkonu je 1 700 hodin. Průměrná roční spotřeba zemního plynu je 285 885 m<sup>3</sup>. Sezonní účinnost kotelny je 88 %.

Je navržena instalace 3 kondenzačních plynových kotlů o jmenovitém výkonu 350 kW.ks<sup>-1</sup>. Kotle budou napojeny na stávající kouřovody (požadavek na vyvločkování komínového tělesa), přípojky zemního plynu a rozvod topné vody. Dále proběhne výměna 2 ks výměníků tepla pro ohřev TV a výměna zásobníku vody 400 l určeného pro soud.

Provedenou změnou zdroje tepla dojde k úspoře zemního plynu ve výši 225 MWh.rok<sup>-1</sup> (23 788 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup>) a úspoře emisí CO<sub>2</sub> ve výši 45 t.rok<sup>-1</sup> a emisí NOx ve výši 0,027 t.rok<sup>-1</sup>.



## **ENVIROS, s.r.o.**

Dykova 53/10, 101 00 Praha 10-Vinohrady  
Česká republika

IČ: 61503240, DIČ: CZ61503240  
Společnost vedená u Městského soudu v Praze,  
oddíl C, vložka 31001

Tel.: +420 284 007 498  
E-mail: [enviros@enviros.cz](mailto:enviros@enviros.cz)

[www.enviros.cz](http://www.enviros.cz)