

TECHNICKÁ ZPRÁVA:

Akce :

REKONSTRUKCE KOTELNY AQUAPARKU v Ústí nad Orlicí

ČÁST D.1.4.1: VYTÁPĚNÍ

Investor : Tepvos spol. s.r.o.
Královéhradecká 1566, Ústí nad Orlicí 562 03
IČ : 25945793, DIČ: CZ25945793

Projektant : Jiří Kamenický, IČ 601 45 277
Na špici 211, 561 17 Dlouhá Třebová
ČKAIT č. 0700838, AT v oboru technika prostředí staveb,
specializace vytápění, vzduchotechnika a zdravotní technika

Stupeň : dokumentace pro výběr dodavatele a provedení stavby

Vypracoval : Jiří Kamenický

Datum : leden 2021

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚVOD

Záměrem stavby je: Výměna technologie kotleny se zachováním jejího výkonu, za moderní nízkoemisní plynové kondenzační kotle , včetně jejich výstroje a regulačního systému.

Modernizace kotleny probíhá ve stávajícím prostoru kotelny umístěném v objektu technického zázemí aquaparku v Ústí nad Orlicí, na st.parcele č. 3519 , katastrální území Ústí nad Orlicí.

Prostorově se kotelna neupravuje a nezasahuje se nijak do vnějších obvodových konstrukcí a nevznikají ani žádné nové prostupy těmito konstrukcemi.

Jedná se o změnu dokončené stavby.

Stavba je trvalého charakteru a slouží k výrobě a k distribuci tepla pro ohřev bazénových vod aquaparku v Ústí nad Orlicí a pro vytápění a ohřev teplé vody Sporthotelu v Ústí nad Orlicí..

Jedná se o modernizaci stávající plynové kotleny II. kategorie spočívající ve výměně stávajících plynových kotlů za nízkoemisní kondenzační kotle.

Současným zdrojem tepla jsou dva stávající plynové kotle Odra 400GT o výkonu 230 + 260 kW.

V kotelně je současně instalován plynový ohřívač vody o výkonu 27 kW, který slouží pro sprchy aquaparku. Tento zůstane původní.

Charakter provozu:

Kotelna bude provozována v zimním i letním období. V letním zimním období bude v provozu poloviční výkon kotleny.

Zařízení je navrženo ve smyslu platných českých norem a ostatních předpisů. Dokumentace splňuje ČSN EN 12828, ČSN EN 12831, ČSN 060310, ČSN 070703-05, ČSN 060830, ČSN 734201, ČSN 060320, ČSN 070703 a požadavky zákonů č. 22/1997 Sb., 406/2000Sb. (včetně jeho změn a prováděcích vyhlášek), 86/2002 Sb., 183/2006 Sb., vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb., vyhl. ČÚBP č. 91/1993 Sb., NV č. 101/2005 Sb..

Díličí fáze výstavby budou probíhat v jedné etapě s tímto postupem.

Postupy prací musí být voleny tak, aby k odstávce kotleny pro ohřev teplé vody Sporthotelu, došlo jen v minimálně nutné době.

1. Demontáž jednoho z kotlů. Druhý musí zůstat zapojen a v provozu pro ohřev teplé vody Sporthotelu
2. Provedení stavební úprav
3. Provedení instalace nových kotlů a odkouření
4. Příprava k rychlému připojení
5. Instalace nového systému MaR
6. Připojení nových kotlů na stávající systém, výměna regulátoru tlaku plynu
7. Zkoušky zařízení a uvedení do provozu

1. TEPELNÁ BILANCE:

Hodnota potřeb tepla byla převzata z předchozí dokumentace. Hodnoty potřeb tepla se nemění.

Vytápění objektu Sporthotelu (zimní období)	$Q_{top} = 153 \text{ kW}$
Potřeba tepla pro ohřev teplé vody Sporthotelu (celoročně)	$Q_{tuv} = 100 \text{ kW}$
Ohřev bazénových vod (letní období) souběh dvou výměníků	$Q_{top} = 450 \text{ kW}$

Bilance výkonů a potřeb energie:

(bez stávajícího plynového ohřívače teplé vody 27 kW)

Maximální tepelný výkon kotelný (40/30°C)..... 500 kW

Maximální tepelný výkon kotelný (80/60°C)..... 462 kW

Maximální tepelný příkon kotelný..... 470 kW

Původní (rušený) výkon kotelný..... 490 kW

Původní (rušený) příkon kotelný..... 538 kW

Předpokládaná roční spotřeba zemního plynu..... 40 tisíc m³/rok

JMENOVITÝ TEPELNÝ PŘÍKON KOTELNY SE SNIŽUJE O 68 kW

2. Demontáž a znovu použité zařízení

V technické místnosti zdroje tepla – kotelně – budou postupně zdemontovány oba kotle, Druhý až po provedení přípravy ke spuštění nového kotle.

Budou demontovány přípoje kotlů, expanzní nádoba a kotlová oběhová čerpadla DN50. Jedno z původních čerpadel bude osazeno do ochozu okruhu pro Sporthotel. Druhé bude uloženo jako suchá záloha v kotelně.

Ostatní zařízení v kotelně zůstanou původní.

Po stavební stránce kotelná není zásadním způsobem upravena. Bude pouze dobetonován základ pod nový kotel.

Opraveny budou vnitřní povrchy kotelný a opatřeny novými nátěry a výmalbou.

3. Řešení nového zdroje vytápění

3.1 Popis zdroje

Po demontáži jednoho kotle a provedení stavebních úprav bude v prostoru rozvodny instalován nový zdroj tepla.

Kotelna

Kotelna bude osazena novými nízkoemisními plynovými kondenzačními kotli

Navržena je sestava Hoval, typ: **Hoval UltraGas 500D**. Sestava je složena ze dvou kotlů se společným odvodem spalin. Jmenovitý výkon kotelny bude činit 44 – 462 kW (při teplotě vody 80/60°C) a až 49-500 kW (při teplotě vody 40/30°C). Jmenovitý příkon bude činit 45 – 470 kW.

Navržený zdroj tepla splňuje požadavky na max. hodnoty emisí ve spalinách.

Hydraulické zapojení zdroje je řešeno s ohledem na maximální využití kondenzační techniky kotlů. Výrobce kotle nepožaduje zachování minimálního průtoku kotlem. Zapojení je provedeno bez odděleného kotlového okruhu a kotlových čerpadel. Oběh vody přes kotle zajišťují čerpadla jednotlivých topných okruhů.

Provoz kotlů bude řízen nadstavbovým systémem měření a regulace – viz.samostatná složka.

Kondenzát od kotlů bude ke kanalizaci připojen přes neutralizační zařízení. Neutralizační boxy budou umístěny na podlaze vedle kotlů. Neutralizovaný kondenzát bude k podlahové vpusti přiveden samospádem flexibilní hadicí.

Ohřev teplé vody:

TV bude připravována pro přilehlé šatny aquaparku ve stávajícím plynovém zásobníku o výkonu 27 kW. Připojení zásobníku na rozvody ZTI se nemění.

Ochrana před množением bakterií Leginelly bude zajištěna pravidelnou automatickou termickou dezinfekcí zásobníku – jeho přehříváním. Toto je třeba provádět v době bez odběru teplé vody (v nočních hodinách), aby bylo minimalizováno riziko opaření.

Strojovny napojeného objektu Sporthotelu:

Strojovna Sporthotelu je napojena z kotelny zemním teplovodem. Ve strojovně je topná voda dělena do topných okruhů a pro ohřev teplé vody.

Toto zapojení zůstává původní bez úprav.

V místě nového přepojení v kotelně bude do okruhu vřazeno pomocné podávací čerpadlo (znovupoužité – původně kotlové).

Měřiče tepla a další armatury zůstávají stávající.

Parametry dvojkotle Hoval Ultragas 500D:

Typ		(500D)
• Menovitý tepelný výkon 80/ 60 °C pre zemný plyn ¹	kW	44-462
• Menovitý tepelný výkon 40/ 30 °C pre zemný plyn ¹	kW	49-500
• Menovitý tepelný výkon 80/ 60 °C pre propán ³	kW	78-454
• Menovitý tepelný výkon 40/ 30 °C pre propán ³	kW	87-500
• Príkon pre zemný plyn ¹	kW	45-470
• Príkon pre propán ³	kW	80-470
• Prevádzkový tlak vykurovania max./min.	bar	5,0 / 1,0
• Prevádzková teplota max.	°C	90
• Objem vody	l	682
• Minimálne prietokové množstvo vody	l/h	0
• Hmotnosť kotla (bez objemu vody, vrát. opláštenia)	kg	1344
• Stupeň účinnosti kotla pri výkone 30% (podľa EN 303) (vzťahujúci sa na výhrevnosť/spalné teplo)	%	108,1/97,4
• Normovaný stupeň využitia (podľa DIN 4702 časť 8) 40/ 30 °C	%	109,7/98,8
(vzťahujúci sa na výhrevnosť/spalné teplo) 75/ 60 °C	%	107,2/96,6
• Pohotovostné straty pri 70 °C	Watt	1060
• Normovaný emisný faktor NOx	mg/kWh	38
CO	mg/kWh	4
• Obsah CO ₂ v spalinách pri výkone max./min.	%	9,0 / 8,8
• Rozmery		ry
• Pripojenia Výstup/vstup DN		DN80/PN6
Plyn Zoll		1½"
Spaliny Ø vnútorný mm		306
• Tlak plynu za prevádzky min./ max.		
zemný plyn E/LL	mbar	18-80
propán	mbar	37-57
• Pripájacie hodnoty plynu pri 0 °C / 1013 mbar:		
zemný plyn E - (Wo = 15,0 kWh/m ³) H _u = 9,97 kWh/m ³	m ³ /h	47,0
zemný plyn LL- (Wo = 12,4 kWh/m ³) H _u = 8,57 kWh/m ³	m ³ /h	54,8
propán ³ (H _u = 32,7 kWh/m ³)	m ³ /h	18,1
• Elektrické napätie	V/Hz	230/50
• Riadiace napätie	V/Hz	24/50
• Vlastná elektrická spotreba min./max	Watt	44/448
• Standby	Watt	24
• Elektrické krytie	IP	20
• Akustický výkon		
- hlučnosť pri spaľovaní (EN 15036 časť1) (sanie z kotolne)	dB(A)	72
- hlučnosť spalín od ústia (DIN 45635 časť 47) (sanie z/mino kotolne)	dB(A)	68
• Hladina akustického tlaku pri spaľovaní (zavísia na podm. inštal.) ²	dB(A)	62
• Množstvo kondenzátu (zemný plyn) pri 40/ 30 °C	l/h	44,2
• pH-hodnota kondenzátu		ca. 4,2
• Požiadavky a hodn. pre výpočet spalín.		
Teplotná trieda		T120
Hmotnostný prietok spalín	kg/h	780
Teplota spalín pri menovitom výkone a prevádzke 80/60°C	°C	70
Teplota spalín pri menovitom výkone a prevádzke 40/30°C	°C	49
Objemový prietok spaľovacieho vzduchu	Nm ³ /h	582
Zbytkový pretlak pre sanie a výtlak	Pa	60
Maximálny ťah / podtlak na spalínovom hrdle	Pa	- 50

3.2 Zabezpečovací zařízení zdroje:

Expanzním zařízením soustavy budou tlakové expanzní nádoby s membránou..
V kotelně budou umístěny dvě nádoby o objemu 140 litrů na výstupy kotlů.

Pojistným zařízením kotlů budou pojistné pružinové ventily, které budou součástí typové pojistné sady dodané spolu s kotli.

Další zabezpečení jsou elektronická a jsou součástí kotle, nebo systému MaR.

Poruchová signalizace (podrobně – viz. složka MaR)

Havarijní stavy, při kterých dochází k odstavení kotelny :

- stisknutí havarijního tlačítka
- havarijní minimální tlak v soustavě
- překročení maximální havarijní teploty v prostoru kotelny
- zaplavení kotelny

Havarijní stavy, při kterých dochází k uzavření havarijního uzávěru plynu

- únik plynu v kotelně - II. stupeň

Poruchové stavy vyvolávající akční zásah

- překročení společné výst. topné vody z kotlů K1, K2

Poruchové stavy, které jsou pouze signalizovány

- únik plynu v kotelně 1. stupeň
- porucha oběhových čerpadel ÚT

MaR a poruchová signalizace bude podrobně řešena samostatnou složkou dokumentace.

3.3 Doplnění topné vody

Doplnění systému zůstane, dle požadavku investora, stávající - přes úpravnu vody Aquina.
Nemění se.

4. Spalinová cesta a větrání kotelny

Odkouření kotlů je řešeno pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti - svisle nad střechem objektu. Odkouření bude provedeno jako systémové.

Komíny zůstanou stávající. Jeden z nich bude opatřen novou komínovou vložkou pro nový kotel, druhý bude zkrácen 1m nad střechou a bude sloužit k větrání kotelny.

Výška vyústění komínu, na který se napojuje nový spotřebič se nemění. Vnitřní průměr bude snížen komínovou vložkou z 300 na 250mm.

Materiál pro odkouření a přívod vzduchu v kotelně nerez jednovrstvý EW.

Větrání kotelny:

Plynové kotle jsou navrženy jako spotřebiči typu „C“ a jsou tak nezávislé na prostoru, v kterém jsou umístěny.

Přirozené větrání zajistí dostatek vzduchu pro předepsanou minimální výměnu 0,5x/hod.

Dimenze přirozených větracích otvorů byla ověřena výpočtem a nemění se.

Možnost nuceného větrání kotelny pro letní odvod tepelné zátěže zůstane zachována.

5. Materiál pro rozvody topení a tepelné izolace

Materiálem pro rozvody tepla v kotelně budou ocelové trubky závitové (do DN50) a trubky bezešvé hladké (nad DN50). Spojování potrubí bude svařováním.

Tepelné izolace topné vody budou provedeny v souladu s podmínkami vyhl. 193/2007 Sb. Materiálem pro izolace v kotelně budou návleková minerální izolační pouzdra s povrchovou úpravou. Tloušťky izolací na potrubí do DN 50 – 40mm, nad DN 50 – tl.60mm, rozdělovač tl. 100mm, nad DN 50 – tl.100mm.

6. Stavební úpravy a odkanalizování podlahy

Detailně jsou řešeny samostatnou projektovou dokumentací.

Požadavky na stavbu:

1. Rozšíření vyvýšeného základu pod kotel
2. Povrchové úpravy (oprava omítek, malba stěn a stropu, nátěr podlahy)
3. Zřízení dvou nových vpustí

7. Zkoušky zařízení

Před uvedením do provozu bude veškeré smontované zařízení řádně vyzkoušeno v souladu s ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění – Projektování a montáž. Budou provedeny tyto druhy zkoušek:

- zkouška těsnosti dle odstavce 8.2 ČSN 06 0310
- zkoušky provozní dle odstavce 8.3 ČSN 06 0310 (zkoušky dilatační a topné)

8. Bezpečnost práce

Hlavní dodavatel zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou. Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svařečských pracích. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné provozní předpisy a pokyny pro montáž jež jsou součástí dodávky zařízení. V kotelně nesmí být používáno otevřeného ohně, což musí být vyznačeno na vstupních dveřích do kotelny, stejně tak i zákaz vstupu nepovolaným osobám.

Dodavatel zajistí vypracování provozního předpisu pro obsluhu zařízení.

Při montáži a provozu je nutno dbát zásad stanovených příslušnými směrnici pro bezpečnost, hygienu a zdraví při práci (platí ČSN 38 6405 a ČSN 69 0012, ČSN EN 1775).

V prostorech se zvýšeným požárním nebezpečím je nutno stanovit montážní postupy ve spolupráci s investorem a bezpečnostním (požárním) technikem. Je nutno respektovat bezpečnostně požární řešení stavby – samostatná složka dokumentace.

Požadavky při práci:

- Bezpečnost při dopravě materiálu

- Bezpečnost při svařování a manipulaci s trubkami. Pro svařování platí ČSN 05 0610, ČSN 05 0630, ČSN 05 0650, vyhl.MV č. 87/2000Sb.. Svářeč musí být příslušně kvalifikován.
- Bezpečnost při zkoušení potrubí. Pracovníci montáže i obsluhy musí být seznámeni s bezpečnostmi při práci i při obsluze.
- Bezpečnost práce – zásady při vykonávání kontrol, zkoušek a revizí dle ust. §7 vyhl.č.48/1982Sb a vyhl. 324/90Sb.

Přístup do kotelny mají povolen:

- pověřené orgány provozovatele (obsluha, opravy, revize)
- pověřené orgány dodavatele a opravárenských organizací
- oprávněné osoby v doprovodu provozovatele

Na dveřích zvenčí musí být tabulka s nápisem:

- tab. 5301 „VSTUP ZAKÁZÁN
- tab. 4202 „ZÁKAZ KOUŘENÍ A VSTUPU S OTEVŘENÝM OHNĚM“
- tab. 4301 „NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI“
- tab. 3.01 „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“

Na dveřích uvnitř:

- tab. 3808 „VÝCHOD“

V kotelně musí být na vhodném a viditelném místě vyvěšeny:

- pokyny pro obsluhu
- schéma zapojení el. části
- plakát první pomoci při úrazech el. proudem ČSN 34 3500
- provozní předpis
- požární řád
- tab. 8111 „VÝSTRAHA - ŽIVOTU NEBEZPEČNO PŘIBLIŽOVAT SE ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM“
- tab. 3907 „ZAŘÍZENÍ SMÍ OBSLUHOVAT JEN OSOBA TÍM POVĚŘENÁ“

9. Potřeba pracovních sil a obsluha kotelny

Během provozu není nutná nepřetržitá přítomnost obsluhy zařízení. Je však nutné vykonávat dozor zařízení. Provádět běžnou údržbu a opravy zařízení, pravidelné roční revize a prohlídky kotlů a zabezpečovacího zařízení včetně pojistných ventilů. Pojistné ventily zkoušet 1x měsíčně a vždy po odstávce zařízení.

Obsluha je povinná znát a dodržovat především bezpečnostní předpisy uvedené v provozním předpisu.

10. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Odpady vzniklé během stavby budou likvidovány v závislosti na charakteru materiálu na místech k tomu určených.

Po zřízení nové účinnější kotelny dojde k celkovému poklesu produkce emisí v dotčené lokalitě.