

Ing. Josef Březík Projektová činnost ve výstavbě Rokytnice 68, 751 04 Tel: 737 980 004 fvedotace@gmail.com	Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.	Cukrovar Vrbátky a.s Vrbátky 65 798 13 Vrbátky Tel: +420 582 301 111 info@cukrovarvrbatky.cz
--	---	--

CUKROVAR VRBÁTKY, a.s.
č.p. 65
798 13 Vrbátky

Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.

Projektová dokumentace pro vydání společného povolení

D.2.4-01 Technická zpráva potrubní rozvody

;



Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.4-01	10/2021
		Strana/počet stran:	1/6

Ing. Josef Březík Projektová činnost ve výstavbě Rokytnice 68, 751 04 Tel: 737 980 004 fvedotace@gmail.com	Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.	Cukrovar Vrbátky a.s Vrbátky 65 798 13 Vrbátky Tel: +420 582 301 111 info@cukrovarvrbatky.cz
--	---	--

OBSAH

a)	Úvod.....	2
b)	Výchozí podklady	3
c)	Technické řešení.....	3
d)	Materiál a ochrana potrubí	4
e)	Armatury	4
f)	Izolace	4
g)	Výpočty	5
h)	Požadavky na profese.....	5
i)	Závěr	6

D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARÍZENÍ

D.2.4 PS-04 Potrubní rozvody

01 Technická zpráva potrubní rozvody

a) Úvod

Umístění objektu

Navrhovaný záměr bude realizován ve Vrbátkách, v areálu společnosti Cukrovar Vrbátky a.s., který se nachází v katastru obce Vrbátky za železniční tratí od obce a to v rámci akce „Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.“

Popis objektu

Ve stávající uhelné kotelně jsou potrubní rozvody napájecí vody páry odluhu a odkalu a surové vody. Všechny tyto potrubní rozvody jsou umístěny v budově stávající kotelny, nebo její bezprostřední blízkosti. Technologicky tvoří celek tři uhelné kotle (K1-K3), napájecí čerpadla a redukční stanice páry. Napájecí čerpadla jsou umístěna za budovou kotelny v technologické části cukrovaru. Redukční stanice páry je umístěna ve sklepě pod turbínárnou vedle stávající kotelny.

Předmět projektu

Popis stávajícího stavu

napájecí čerpadla jsou elektrická s elektrickým motorem 75 kW jedno provozní druhé záložní. Toto čerpadla slouží jako hlavní napájecí čerpadla pro kotle K1 nebo K2. K3 má samostatné napájecí čerpadlo s nižším průtokem vody. Potrubí napájecí vody je vedeno

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.4-01	10/2021
		Strana/počet stran:	2/6

Ing. Josef Březík Projektová činnost ve výstavbě Rokytnice 68, 751 04 Tel: 737 980 004 fvedotace@gmail.com	Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.	Cukrovar Vrbátky a.s Vrbátky 65 798 13 Vrbátky Tel: +420 582 301 111 info@cukrovarvrbatky.cz
--	---	--

v podkotlí před jednotlivými kotli s odbočkami K1 až K3. Napojení kotlů na pátevní rozvod napájecí vody je provedeno v podkotlí.

Potrubí páry z K2 je o tlaku 1,3MPa a je vedeno do rozdělovače před kotlem K2. Z rozdělovače vede pára z kotelný do technologie a do turbín. Potrubí páry z K1 je vedeno přes redukční stanici páry z 2,5/1,3MPa o jmenovitém průtoku 30 t/h. Zredukovaná pára na tlak 1,3 MPa je vedena do rozdělovače před kotlem K1 následně do technologie a turbín. Pára z kotle K3 je taktéž vedena do rozdělovače před K2.

Odluh a odkal z kotlů je sveden přímo do kanalizace, která odchází na čističku odpadních vod v závodě.

Surová voda na chlazení vzorků je umístěna kolem všech uhelných kotlů.

b) Výchozí podklady

- Archivní výkresová dokumentace
- Prohlídka areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.
- Dílčí podklady přípojky zemního plynu do areálu
- Smlouva o dílo
- Konzultace mezi projektantem, objednatelem projektu a investorem v průběhu zpracování projektu
- Platné vyhlášky a normy

c) Technické řešení

Potrubí napájecí vody

Napojovací místo potrubí napájecí vody pro nové kotle K1-K3 bude v podkotlí před kotlem K1. Napojovací dimenze DN 80 PN 40. Potrubí bude vedeno v podkotlí až na konec sklepa před nový plynový K1. Zde bude potrubí vyvedeno ze sklepa po zdi a rozvedeno ke kotlům K1 – K3 v odpovídajících dimenzích a tlaku PN 40 dle technologického schématu. Dodavatel kotle v návaznosti na tlakovou ztrátu kotle musí zajistit, aby tlak výstupní přehřáté páry z kotle byl 25 bar i s využitím napájecích čerpadel KSB a jejich křivkou výstupního tlaku a průtoku. I nadále bude jedno čerpadlo provozní a druhé záložní.

Potrubí páry

Z kotle K1 je vedeno potrubí páry DN 200 PN 63. Za kotlem je měření páry s ukliďňovacími délkami před a za měřením. Potrubí je napojeno přes ventil na nový rozdělovač o tlaku 25 bar a teplotě 350°C. Rozdělovač je DN 350 PN 63 s délkou 2600 mm. Rodělovač má celkem tři vstupy K1 DN 200 PN 63, K2 a K3 DN 80 PN 63 K a jeden výstup DN 200 PN 63 do regulační stanice páry. Umístění je ve stávající kotelně na boční stěně před kotlem K1. Připojení dalšího kotle K4 je možné prodloužením rozdělovače o cca 500 mm. Potrubí páry z kotlů K2 a K3 je vedeno každé samostatně až do nového rozdělovače páry. Dimenze každého potrubí DN 80 PN 63. Na potrubí je měření průtoku páry s ukliďňovacími délkami pře a za měřením.

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.4-01	10/2021
		Strana/počet stran:	3/6

Ing. Josef Březík Projektová činnost ve výstavbě Rokytnice 68, 751 04 Tel: 737 980 004 fvedotace@gmail.com	Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.	Cukrovar Vrbátky a.s Vrbátky 65 798 13 Vrbátky Tel: +420 582 301 111 info@cukrovarvrbatky.cz
--	---	--

Odluh odkal

Z jednotlivých kotlů K1-K3 je vedeno potrubí odkalu a odluhu (společné pro kotel) do expandéru odluhu a odkalu. Expandér je umístěn za kotlem K1. Průměr je DN 1000 Výška 2500 mm. Pára z expandéru je vyvedena s prostoru kotleny přes přední zeď a voda vychlazená na max 50°C svedena do kanalizace před kotelnou. Chlazení vody je zajištěno studenou surovou vodou přimícháváním automatický ventilem. Dimenze dle technologického schématu. Expandér bude bez izolace s mechanickou zábranou proti opálení.

Surová voda

Napojení u uhelného kotle K1 s rozvody jednotlivým plynovým kotlům K1-K3 pro potřeby chlazení vzorků páry. Bude zde napojen i expandér pro chlazení.

d) Materiál a ochrana potrubí

Jako potrubí jsou použity trubky ocelové bezešvé P 235 GH, P 265 GH případně 16Mo3. Součástí jsou rovné trubky kolena, oblouky, U kompenzátory s vypouštěním vody z potrubí a odvzdušnění. Veškeré potrubí bude opatřeno nátěrem, pod izolací 1x základním, bez izolace 1x základním + 2x krycím. Potrubí teplejší 50 °C bude opatřené izolací s povrchovou úpravou Al – fólií. Součástí potrubních rozvodů bude kotvení a uložení – kluzné podpěry, popř. třmeny.

e) Armatury

Počet a typ armatur bude určen dle zpracovaného technologického schématu.

f) Izolace

Dimenzování tepelných izolací

Tloušťky tepelné izolace jsou navrženy s přihlédnutím na požadavky normy ČSN 070620 Konstrukce a výzbroj parních a horkovodních kotlů tak, aby teplota na povrchu izolace nepřekročila 50 °C při okolní teplotě 30°C. V případě, že okolní teplota je vyšší než 30 °C je maximální povolená povrchová teplota stanovena jako:

$$T_{\text{povrch}} = T_{\text{okolí}} + 20^{\circ}\text{C}.$$

Teplota okolí se měří ve vzdálenosti 1 m od povrchu izolovaného zařízení.

V místech tzv. tepelných můstků se připouští vyšší rozdíl mezi teplotou povrchu izolace a teplotou ovzduší, a to podle způsobu provedení, který je nutný pro samotnou stavbu parních nebo horkovodních kotlů a potrubí. Výsledky výpočtů jsou uvedeny v tabulce, která je přílohou projektu technologie tepelných izolací.

Provádění tepelných izolací

Tepelné izolace technologického potrubí a částí kotle budou provedeny dle požadavků a kritérií izolovaného zařízení vždy po tlakových zkouškách.

Tabulka izolace potrubí

Předpokládané tloušťky izolace v závislosti na průměru potrubí a teploty protékajícího média.

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.4-01	10/2021
		Strana/počet stran:	4/6

Ing. Josef Březík Projektová činnost ve výstavbě Rokytnice 68, 751 04 Tel: 737 980 004 fvedotace@gmail.com	Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.	Cukrovar Vrbátky a.s Vrbátky 65 798 13 Vrbátky Tel: +420 582 301 111 info@cukrovarvrbatky.cz
--	---	--

Jmenovitý průměr trubky mm/inches(palce)	Pracovní teplota °C											
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
25 (1)	30	50	60	60	60	60	60	80	80	100	120	140
35 (1,5)	30	50	60	60	60	80	80	100	120	140	160	160
50 (2)	30	50	60	60	80	80	80	100	120	140	180	180
75 (3)	30	50	60	80	80	100	100	120	160	160	180	180
100 (4)	30	50	80	100	100	120	120	140	160	160	200	220
150 (6)	40	50	80	100	140	140	140	160	180	180	200	220
200 (8)	40	60	100	120	140	140	140	160	180	200	240	260
250 (10)	40	80	100	120	140	180	180	180	200	260	280	280
300 (12)	60	80	100	120	140	180	180	180	200	260	280	300
350 (14)	60	80	100	140	160	180	200	220	220	280	300	320
400 (16)	60	80	120	140	160	180	220	240	260	300	300	340
450 (18)	60	80	120	140	160	200	220	240	260	320	340	380
500 (20)	60	80	120	160	180	200	220	260	280	320	340	400
Nádoby a potrubí s průměrem nad 500 mm (20)	80	110	140	180	190	220	240	270	320	360	440	440

Izolace bude provedena jednovrstvá nebo vícevrstvá s minerální vaty odpovídající teplotě izolovaného povrchu.

Skutečná tloušťka a skladba izolace bude po výpočtu zařízení stanovena dodavatelem tak, aby odpovídala platným normám a zásadám hospodaření s energiemi.

Vnější povrch izolace

Povrch izolace bude v kotelně řešen na potrubí z hliníkového plechu tl 0,8mm vzor Stucco. Kotel bude od výrobce izolován dle výrobce kotle s hliníkovým plechem tl. 1mm vzor Stucco. Potrubní trasy horkovodů vně kotleny uvnitř montážní haly včetně. těles armatur bude izolováno izolací z minerální plsti kaširovanou hliníkovou fólií na povrchu, tloušťka izolace bude odpovídat tabulce izolací potrubí dle teploty a průměru potrubí.

Izolace armatur

Povrch izolace armatur bude izolován plechovou snímatelnou izolací nad provozní teplotu armatury 50 °C a dimenze nad DN 25. Nebudou izolovány veškeré pojistné ventily.

s navýšením spotřeby plynu. Veškerou spotřebu hnědého uhlí nahradí zemní plyn. Přehled a rozdělení instalovaných spotřebičů dle předpokládaných spotřeb v průběhu roku:

g) Výpočty

Pevnostní a dilatační výpočet bude zpracován v rámci realizační dokumentace.

h) Požadavky na profese

- Stavba – umístění potrubních rozvodů na sloupy haly a umístění U kompenzátorů v prostoru mezi sloupy, zaústění odvodnění potrubí do kanalizace

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.4-01	10/2021
		Strana/počet stran:	5/6

Ing. Josef Březík Projektová činnost ve výstavbě Rokytnice 68, 751 04 Tel: 737 980 004 fvedotace@gmail.com	Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.	Cukrovar Vrbátky a.s Vrbátky 65 798 13 Vrbátky Tel: +420 582 301 111 info@cukrovarvrbatky.cz
--	---	--

- Elektro – bez požadavku
- MaR – bez požadavku
- ZTI – bez požadavku

i) Závěr

Uvedení do provozu

Po montáži se zařízení řádně odzkouší dle platné normy ČSN EN 13 480 za přítomnosti dodavatele a zástupce investora – zkouška těsnosti, provozní zkouška (dilatační, topná). Při topné zkoušce budou navozeny veškeré provozní stavy. O veškerých zkouškách a přejímkách se provede písemné zápisy ve smyslu ČSN EN 13 480. Před napojením zdrojů a uvedením do provozu se veškeré komponenty propláchnou.

Po provedení zkoušek musí dodavatel provést poučení provozovatele a obsluze a řízení, předat provozovateli návody k montáži, obsluze, provozu a údržbě. Předat protokol o provedených zkouškách.

Předpisy a normy

Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 48/1982 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

ČSN EN 13 480 Kovová průmyslová potrubí

a další.

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.4-01	10/2021
		Strana/počet stran:	6/6