

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.2.3-02 Technická zpráva elektroinstalace technologie + MaR

;



Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.3-02	10/2021
		Strana/počet stran:	1/8

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 údaje	3
d)	Technologický popis	4
e)	Rozvaděče	5
f)	Kabely a kabelové rozvody	5
g)	Seznam měřících a regulačních okruhů.....	5
h)	Požadavky na profese.....	7
i)	Upozornění pro provozovatele	7
j)	Závěr	7

D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARÍZENÍ

D.2.3 PS-03 Elektroinstalce technologie + MaR

01 Technická zpráva elektroinstalace technologie + MaR

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

Kotelna v areálu cukrovaru Vrbátky je momentálně používá palivo hnědé uhlí pro všechny uhelné kotle K1-K3. Elektroinstalace a MaR je nyní využíván velín uhelné kotelny pro všechny tři uhelné kotle K1-K3. Jsou zde všechny elektro rozvaděče nutné pro provoz uhelných kotlů.

Předmět projektu

Popis stávajícího stavu – Elektro rozvaděče jsou umístěny ve velíně na stávající uhelné kotelně. Jsou zde umístěny veškeré elektro rozvaděče K1-K3 a jejich příslušenství. Jedná se veškeré ventilátory, čerpadla turnikety dopravníky uhlí a škváry a rozvaděče látkových filtrů. Vše pro uhelné kotle K1-K3. Ve velínu jsou umístěny rozvaděče MaR uhelných kotlů, látkových filtrů, napájecích čerpadel a redukční stanice páry. Je zde umístěn i řídicí a obslužný počítač uhelných kotlů. Ve velíně je stabilně obsluha kotlů dva pracovníci po dobu kampaně.

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.3-02	10/2021
		Strana/počet stran:	2/8

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
--	---	--

Popis navrhovaného záměru-Stávající velín kotelny zůstane zachován včetně rozvaděčů Elektro a MaR. S dalším využitím s plynovými kotli se uvažuje pouze s rozvaděči napájecích čerpadel a redukční stanice páry a osvětlení stávající kotelny. Ostatní elektrorozvaděče včetně MaR uhelných kotlů budou uvedeny mimo provoz. Pro nové plynové kotle K1- 3 je uvažováno s novým místem pro elektro a MaR rozvaděče. BOSB plynových kotlů je součástí rozvaděčů MaR. Tyto veškeré rozvaděče nových plynových kotlů budou umístěny u bočního vstupu do stávající kotelny. Bude zde umístěn i rozvaděč teplovzdušných jednotek a havarijního ventilátoru nové přístavby kotelny.

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 údaje

Napěťová soustava DTK: 1+N+PE, 50 Hz, 230 V, TN-S

Instalovaný příkon DTK: $P_i = 1,5 \text{ kW}$
Výpočtový činný výkon DTK: $P_p = 1,5 \text{ kW}$
Činitel soudobosti: $\beta = 1$

Napěťová soustava RMK: 3+N+PE, 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S

Instalovaný příkon RMK: $P_i = 185 \text{ kW}$
Výpočtový činný výkon RMK: $P_p = 167 \text{ kW}$
Činitel soudobosti: $\beta = 0,9$

Ochrana před úrazem el. proudem
dle ČSN 33 2000-4-41 v síti TN:

živých částí: čl. 412.1 izolací
čl. 412.2 kryty nebo přepážkami
čl. 412.5 proudovým chráničem

neživých částí: čl. 413.1 samočinným odpojením od zdroje
čl. 413.1.2.1 hlavním spojováním
čl. 413.1.6 doplňujícím spojováním

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.3-02	10/2021
		Strana/počet stran:	3/8

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
--	---	--

Vnější vlivy:

Prostředí bylo stanoveno protokolem
č. D.2.3 01 - ze dne 11. října 2021

d) Technologický popis

Napájení elektrospotřebičů

Silové napájení a spínání jednotlivých elektrospotřebičů a stavební elektroinstalace bude z nového rozvaděče RMK. Celá elektroinstalace bude napojena na tlačítko **TOTAL STOP**, které bude umístěno na stěně místnosti pro rozvaděče u vstupu do kotelny od komína. **Tlačítkem TOTAL STOP bude přerušena dodávka elektřiny do celé kotelny včetně přístavby.**

Popis řešení

V určeném prostoru kotelny bude umístěn elektrorozvaděč RMK. Tento rozvaděč bude mít celkem tři pole, které budou sloužit k instalaci elektromotorické výzbroje pro napájení silových elektrospotřebičů. Dále bude v tomto prostoru umístěn rozvaděč DTK, který bude vyzbrojen řídicím systémem a prvky M+R.

Uzemnění

Bude provedeno uzemnění plynového potrubí před vstupem do objektu kotelny, dále odfuků plynu. Odfuky plynu budou vzájemně pospojeny a připojeny na zemnicí soustavu objektu kotelny. Do základových patek bude uložen pásek FeZn 30x4 a vyveden na povrch uvnitř objektu v místech základů kotlů, pod napájecí a kondenzátní nádrží a v prostoru u elektrorozvaděčů.

Požadavky na stavební část, včetně elektroinstalace

Položení a vyvedení základového zemniče ve výše popsáných místech.

Požadavky na strojní technologii

Navaření návarků a smyček pro snímače tlaků a teplot, montáž průtokoměrů, navaření odběrů pro vzorky, připojení chladiče vzorku. Přitažení stlačeného vzduchu k armaturám s pneupohony.

Řídicí systém kotelny

Na řízení provozu kotlů a celé kotelny bude použito PLC. Na čele rozvaděče DTK bude umístěn grafický dotykový panel, který bude určen pro komunikaci mezi obsluhou a řízením technologie kotelny (HMI).

Při použití řídicího systému budou veškeré analogové a digitální signály soustředěny do rozvaděče M+R. Vlastní systém je stavebnicového provedení, které umožňuje každou sestavu

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.3-02	10/2021
		Strana/počet stran:	4/8

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
--	---	--

vybavit potřebným počtem vstupů a výstupů a zvolit jejich typ. Lze ho tedy kdykoliv rozšířit o jakoukoliv potřebnou aplikaci. Je napojen analogovými vstupy na analogové měřicí přístroje, digitálními vstupy na dvouhodnotová čidla a digitálními výstupy a komunikačními rozhraními bude ovládat veškeré prvky nově dodávané technologie kotelny.

e) Rozvaděče

Rozvaděč RMK

Je navržen jako oceloplechová rozvodnice o třech polích a rozměrech jednotlivého pole (1000x2000x400) , krytí IP 54/00.

Rozvaděč DTK

Je navržen jako oceloplechová rozvodnice o dvou polích a rozměrech jednotlivého pole (1000x2000x400) , krytí IP 54/20.

f) Kabely a kabelové rozvody

Bude natažena nová kabeláž. Kabely budou uloženy tak, aby byly chráněny před případným mechanickým a tepelným poškozením.

Uzemnění – veškeré konstrukce a kabelové žlaby budou vzájemně pospojeny a připojeny na zemnicí síť objektu

g) Seznam měřících a regulačních okruhů

Měřící a regulační obvody rozvaděče DTK

1 LAZ_L	- Hlídání minimální hladiny v bubnu kotle K1
2 LICA^HZ^H	- Regulace napájení a hlídání maximální hladiny v bubnu kotle K1
3 FIRQ	- Množství páry na výstupu z kotle K1
4 FIRQ	- Množství napájecí vody do kotle K1
5 PAZ	- Maximální tlak páry v bubnu kotle K1
6 PAZ	- Maximální přetlak spalín kotle K1
7 TAZ	- Maximální teplota přehřáté páry K1
8 AZ	- Blokování hořáku kotle K1
9 PICAR	- Regulace výkonu hořáku kotle K1 a ovládání hlavní parní armatury K1
10 AZ	- Signalizace stavu hořáku kotle K1
11 QICAZ	- Regulace vodivosti kotlové vody, signalizace max. vodivosti, aut. odkal K1
12 TIA	- Teplota spalín před a za EKEM K1

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.3-02	10/2021
		Strana/počet stran:	5/8

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
--	---	--

- 13 TIA** - Teplota napájecí vody za EKEM K1
- 14 FIRQ** - Množství zemního plynu pro hořák kotle K1
- 20 LAZ_L** - Hlídání minimální hladiny v bubnu kotle K2
- 21 LICAZ^H** - Regulace napájení a hlídání maximální hladiny v bubnu kotle K2
- 22 FIRQ** - Množství páry na výstupu z kotle K2
- 23 FIRQ** - Množství napájecí vody do kotle K2
- 24 PAZ** - Maximální tlak páry v bubnu kotle K2
- 25 PAZ** - Maximální přetlak spalín kotle K2
- 26 TAZ** - Maximální teplota přehřáté páry K2
- 27 AZ** - Blokování hořáku kotle K2
- 28 PICAR** - Regulace výkonu hořáku kotle K2 a ovládání hlavní parní armatury K2
- 29 AZ** - Signalizace stavu hořáku kotle K2
- 30 QICAZ** - Regulace vodivosti kotlové vody, signalizace max. vodivosti, aut. odkal K2
- 31 TIA** - Teplota spalín před a za EKEM K2
- 32 TIA** - Teplota napájecí vody za EKEM K2
- 33 FIRQ** - Množství zemního plynu pro hořák kotle K2
- 34 LAZ_L** - Hlídání minimální hladiny v bubnu kotle K3
- 35 LICAZ^H** - Regulace napájení a hlídání maximální hladiny v bubnu kotle K3
- 36 FIRQ** - Množství páry na výstupu z kotle K3
- 37 FIRQ** - Množství napájecí vody do kotle K3
- 38 PAZ** - Maximální tlak páry v bubnu kotle K3
- 39 PAZ** - Maximální přetlak spalín kotle K3
- 40 TAZ** - Maximální teplota přehřáté páry K3
- 41 AZ** - Blokování hořáku kotle K3
- 42 PICAR** - Regulace výkonu hořáku kotle K3 a ovládání hlavní parní armatury K3
- 43 AZ** - Signalizace stavu hořáku kotle K3
- 44 QICAZ** - Regulace vodivosti kotlové vody, signalizace max. vodivosti, aut. odkal K3
- 45 TIA** - Teplota spalín před a za EKEM K3
- 46 TIA** - Teplota napájecí vody za EKEM K3
- 47 FIRQ** - Množství zemního plynu pro hořák kotle K3

Měřicí a regulační obvody rozvaděče DTK

- 54 QAZ** - Detekce úniku plynu a výskytu CO v kotelně, ovládání HUP a VZT
- 55 TAZ** - Maximální teplota v prostoru kotelny
- 56 LAZ** - Zaplavení prostoru kotelny
- 57 LAZ** - Minimální hladina vody v napájecí nádrži
- 77 A** - Poruchová signalizace, PLC a periferie, napájení rozvaděče DTK
- 78 A** - Záložní zdroj, signalizace výpadku napájení
- 79 A** - Chlazení rozvaděče
- 80 HA** - Osvětlení vodoznaků kotlů K1, K2, K3

Obvody silového rozvaděče RM

- 1 A** - Napájení rozvaděče RM
- 2 HA** - Napájení ventilátorů hořáků

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.3-02	10/2021
		Strana/počet stran:	6/8

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
--	---	--

- 3 HCA** - Napájení a ovládání VZT
4 HA - Napájení rozvaděče DTK
5 HA - Napájení stavební elektroinstalace

Provozování kotlů s částečnou pochůzkovou kontrolou - BoSB

Kotle budou vybaveny zařízením pro možnost provozování s částečnou pochůzkovou kontrolou. Na kotle bude tento systém osazen pro zabezpečení 24 hod. pochůzkové kontroly v následujícím rozsahu:

- 2x hlídání minimální hladiny vody v kotli
- vybavení kotle omezovačem max. havarijního tlaku páry
- vybavení kotle omezovače max. teploty páry
- plynulá regulace napájení, hlídání maximální hladiny vody v kotli
- automatický odluh a odkal

Vyhodnocovací jednotky BOsB budou umístěny do rozvaděče M+R, vč. časového obvodu 24 hod. a GSM pageru.

h) Požadavky na profese

- Stavba – výstavba nového prostoru pro elekto a MaR rozvaděče.
- Technologie – umístění veškerých jímek pro teploměry, tlakoměry a průtokoměry
- ZTI – bez požadavku

i) Upozornění pro provozovatele

Ve smyslu vyhlášky č. 48/82 ČUBP, §3 :

- obsluha el. zařízení musí být seznámena a je povinna dodržovat ČSN343100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních.
- údržbu na el. zařízení smí provádět jen pracovník znalý dle §5, nebo pracovníci s vyšší kvalifikací dle §6,7,8 vyhlášky č. 50 resp. 51/78 Sb.
- kontrolu a revizní činnost na zařízení dle tohoto projektu je nutno provést dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6.
- Revize el. zařízení a hromosvodů, včetně dodržení revizních lhůt dle tabulky č.1 uvedené ČSN. Výchozí revizní zprávu na el. zařízení dle tohoto projektu vystaví montážní organizace

j) Závěr

Uvedení do provozu

Po montáži se zařízení řádně odzkouší dle platných norem za přítomnosti dodavatele a zástupce investora – výchozí revizní zprávou, provozní zkouška. Při topné zkoušce budou

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.3-02	10/2021
		Strana/počet stran:	7/8

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
--	---	--

navozeny veškeré provozní stavy. O veškerých zkouškách a přejímkách se provede písemné zápisy.

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 a revizích.

Bezpečnostní předpisy a Normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době zpracování projektu , zejména pak:

- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Ochrana před úrazem el. proudem
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Výběr a stavba el. zařízení, všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Výběr a stavba el. zařízení, uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN EN 60204-1 ed.2 - Bezpečnost strojních zařízení , elektrická zařízení strojů
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb
- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Bezpečnost a ochrana práce navrženého elektrického zařízení je zajištěna tím, že celé zařízení bude provedeno v souladu s příslušnými normami ČSN a ostatním platnými předpisy. Pracovníci jsou povinni dodržovat předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předpisy požární ochrany. Manipulaci a údržbu el. zařízení smí provádět pouze osoby znalé

Vypracoval/Prepared	Schválil/Approved	Dokument č./Document No.	Datum/Date
Ing. Josef Březík	Ing. Josef Březík	D.2.3-02	10/2021
		Strana/počet stran:	8/8