

Bauherr/Investor - uživatel

ŠKO Energo s.r.o.



Kundenfreigabe

Souhlas zákazníka

Unterlage geprüft/ kontrola podkl.

Standort/Místo

Projekt

☐ deutsch☐ česky

Mladá Boleslav

Kessel/Kotel ☐ 70 ☒ 80 ☐ 90

Signum/Datum

Benennung/Název

Betriebshandbuch CQ (Teil B) / Provozní příručka CQ (Díl B)  
**Registr 2** - Hauptauslegungsdaten Gesamtanlage /  
Hlavní návrhová data celého zařízení

## Dokumentenblatt/Dokumentační list

P

CODE

S

NF

Inhaltverzeichnis/Seznam

Unterlage  
PodkladLieferanten - Nummer  
Číslo dodavateleAnzahl Seiten  
Počet stran

0. Seznam / Verzeichnis	4-OJ-07 300	1 A4
1. Hlavní návrhová data celého zařízení Hauptauslegungsdaten Gesamtanlage	4-OJ-06 593	16 A4

4					
3					
2					
1					
0	Erst-Erstellung/První vyhotovení	15.3.99	Ing. Kolovrat		
Index	Art der Änderung/Druh změny	Datum	Name/Jméno	Geprüft/Přezk.	Name/Jméno

Weitergabe sowie Vervielfältigung der Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalt nicht gestattet, sowie nicht ausdrücklich zugestanden.  
Zuwiederhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster- Eintragung vorbehalten.  
Další předávání a rozmnožování těchto podkladů, jakož i využívání a sdělování jejich obsahu není povoleno bez výslovného souhlasu.  
Nedodržení zákazu zavazuje k náhradě škody. Pro případ udělení patentu či jiné právní ochrany jsou všechna práva vyhrazena.

Zuständig/Abt. Kompetence/odd.	Dokument-Nummer/Číslo dokumentu	Format
<input type="checkbox"/> EVT/	ohne Nummer/bez čísla	DIN A4
<input checked="" type="checkbox"/> VÍTKOVICE/	4-OJ-07 300	ČSN A4

Standort/Umístění KW - MB	UAS X L	VZ =	Funktion/Funkce 8 0 -	Aaareaat/Aareaat -	Zähl-Nr./Poř. číslo -	Index 0
------------------------------	------------	---------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	------------

Entstanden aus/Vzniklo z	Ersatz für/Náhrada za	Ersatz durch/Nahrazeno
--------------------------	-----------------------	------------------------

Sprache/Jazyk: <input type="checkbox"/> deutsch <input checked="" type="checkbox"/> česky <input type="checkbox"/> Übersetzung beigefügt/Překlad přiložen	Seite 1 von 1 / Strana 1 z 1
---	------------------------------

## 2. HLAVNÍ NÁVRHOVÁ DATA CELÉHO ZAŘÍZENÍ

- 2.1 Všeobecné údaje**
- 2.2 Konstrukční a projekční parametry**
  - 2.2.1 Parní kotel
    - 2.2.1.1 Tlakový systém
    - 2.2.1.2 Vzduchový systém
    - 2.2.1.3 Spalinový systém
  - 2.2.2 Plynové hospodářství - hořáky
  - 2.2.3 Dávkování aditiva
  - 2.2.4 Odvod popela
    - 2.2.4.1 Mechanická doprava
    - 2.2.4.2 Pneumatická doprava
  - 2.2.5 Zauhlování
  - 2.2.6 Materiál fluidní vrstvy
  - 2.2.7 Větrání kotelny
  - 2.2.8 Mezistupňová chladicí voda
  - 2.2.9 Kompresorová stanice
    - 2.2.9.1 Tlakový vzduch dopravní
    - 2.2.9.2 Tlakový vzduch přístrojový
- 2.3 Provozní parametry**
  - 2.3.1 Provozní parametry kotle
- 2.4 Parametry napájecí a kotelní vody**
- 2.5 Tepelně technické parametry**



**K 80**

## 2.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Dodavatel : Konsorcium EVT Stuttgart GmbH a VÍTKOVICE, a.s.  
 EVT Energie und Verfahrenstechnik GmbH  
 Augsburger Straße 712  
 D-70 329 Stuttgart

VÍTKOVICE, a.s.  
 Divize 964-Inženýring  
 706 02 Ostrava

Kotel	: Číslo výrobku	3170
	Rok výroby	1998
	Typ kotle	fluidní s cirkulující vrstvou, s přirozeným oběhem vody
	Provozní přetlak	125 bar
	Výroba páry	140 t/h
	Teplota přehřáté páry	535 °C
	Teplota napájecí vody	230 °C
	Celková teplosměnná plocha (tlakový systém)	10 769 m <sup>2</sup>
	Objem vody (pro tlakovou zkoušku)	69000 kg
	Rozměry (d x š x v)	
	■ spalovací komora	5,16 x 5,145 x 34,75 m
	■ 2 tah	4,8 x 3,66 x 30,15 m
	■ ohřívák vzduchu	5,8 x 4,4 x 12 m
	Hmotnost - prázdný (bez vyzdívek a izolací)	930000 kg
	Palivo	černé uhlí zemní plyn
	Tlaková ztráta	
	■ na straně spalin	193 mbar
	■ na straně voda/pára	14 bar
	Emise (při normových podmínkách a 6% O <sub>2</sub> )	
	■ SO <sub>2</sub>	200 mg/m <sup>3</sup>
	■ CO	200 mg/m <sup>3</sup>
	■ NO <sub>x</sub>	200 mg/m <sup>3</sup>
	■ prach	30 mg/m <sup>3</sup>



Název ŠKO-ENERGO s.r.o. Mladá Boleslav

Arch.č.

4-OJ-06 593

List 2

Listů 16



## 2.2 KONSTRUKČNÍ A PROJEKČNÍ PARAMETRY

### 2.2.1 Parní kotel

#### 2.2.1.1 Tlakový systém

##### ECO

Celková teplosměnná plocha	2310 m <sup>2</sup>
ECO - vstupní komora EK1	trubka Ø159 x 18, materiál 15 020.1
ECO - teplosměnná plocha	ze čtyř sekcí, každá z 168 ks trubek Ø38 x 4 materiál 12 022.1
ECO - výstupní komory EK2	trubka Ø159 x 18, materiál 15 020.1

##### Buben kotle

Průměr (vnější)	1 400 mm
Délka (vč den)	6 392 mm
Tloušťka stěny	70 mm
Materiál	15 223.9
Hmotnost	19 326 KG

##### Výparník (spalovací komora)

Rozměry (d x š x v)	5,165 x 5,145 x 34,75 m
Teplosměnná plocha	586 m <sup>2</sup>
Membránové stěny	pásek 18 x 5, materiál 15 020.1 trubky Ø57 x 5,6, materiál 15 020.1 vstupní a výstupní komory Ø159 x 28 rozteč trubek 75 mm

##### II. tah (přehříváky)

Rozměry (d x š x v)	4,8 x 3,66 x 30,15 m
Teplosměnná plocha	2161 m <sup>2</sup>
Přehřívák 1.1 (závěsné trubky)	teplosměnná plocha 117 m <sup>2</sup> 42 ks trubek Ø42 x 5, materiál 15 121.5 (horní část) resp. 15 020.1 (dolní část)

##### Přehřívák 1.2 (membránové stěny)

teplosměnná plocha 257 m<sup>2</sup>  
pásek 68,2 x 6, materiál 15 020.1  
trubky Ø31,8 x 4,5, materiál 15 020.1,  
rozteč trubek v přední a bočních stěnách  
100 mm, v zadní 85 mm

##### Přehřívák 1.3 (hady)

1.část	výhřevná plocha 1010 m <sup>2</sup> 168 ks trubek Ø38 x 4, materiál 15 020.1
2.část	168 ks trubek Ø38 x 5, materiál 15 121.5
vstupní komora (PK5)	Ø194 x 25, materiál 15 020.1
výstupní komora (PK6)	Ø219 x 32, materiál 15 020.1



Vstřík E1	trubka Ø44,5 x 6,3, materiál 15020.1 komora Ø219 x 25, materiál 15 020.1
Přehřívák 2 (šoty)	výhřevná plocha 200 m <sup>2</sup> svařenec z pásu 21,2 x 8 materiál 10CrMo910 a 360 trubek Ø 42,4 x 7,1 materiál 10CrMo910 Ø219 x 25, materiál 15Mo3 Ø273 x 45, materiál 10CrMo910
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>vstupní komora (PK7)</div> <div>výstupní komora (PK8)</div> </div>	

Vstřík E2	trubka Ø 31,8 x 5, materiál 15020.1 komora Ø273 x 32, materiál 15 128.5
-----------	--

Přehřívák 3	výhřevná plocha 577 m <sup>2</sup> ze dvou dílů 126 trubek Ø38 x 6,3, materiál 15 229.5 Ø273 x 32, materiál 15 128.5 Ø245 x 40, materiál 15 128.5
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>vstupní komora (PK9)</div> <div>výstupní komora (PK10)</div> </div>	

#### 2.2.1.2 Vzduchový systém

##### Ohřívací vzduchu trubkový

Celková teplosměnná plocha

Rozměry (d x š x v)

Trupky

*material : St-37-2*

1428 x 4 = 5712 m<sup>2</sup>

5,8 x 4,4 x 12 m

ze čtyř sekcí, každá z 1300 ks trubek

Ø60 x 3,2

##### Ventilátor čerstvého vzduchu

Typ

h II a - 97,5/105 - ALK

Počet kusů

1

Množství vzdušiny V

39,93 m<sup>3</sup>/s

Teplota

40 °C

Počet otáček

1490 1/min

Zvýšení tlaku

186,34 mbar

Hmotnost

10,38 t

Vstupní hrdlo

902 x 2502 mm

Výstupní hrdlo

1962 x 712 mm

Příkon na spoje

832 kW

##### Primární ventilátor

Typ

h II a - 95/97,5 - ALK

Počet kusů

1

Množství vzdušiny V

34,45 m<sup>3</sup>/s

Teplota

223 °C

Počet otáček

1490 1/min

Zvýšení tlaku

107,26 mbar

Hmotnost

8,55 t



Název ŠKO-ENERGO s.r.o. Mladá Boleslav

Arch.č.

4-OJ-06 593

List 4

Listů 16

Vstupní hrdlo	902 x 2502 mm
Výstupní hrdlo	1702 x 712 mm
Příkon na spojce	430 kW

Ventilátor vzduchu do třídiče popela

Typ	RVJ 630 - 1 napřímo L-60°
Počet kusů	1
Množství vzdušiny V	1,559 m <sup>3</sup> /s
Teplota na vstupu	55 °C
Teplota na výstupu	62 °C
Počet otáček	2900 1/min
Zvýšení tlaku	60,63 mbar
Hmotnost	217 kg
Vstupní hrdlo	Ø 355 mm
Výstupní hrdlo	140 x 200 mm
Motor	11 kW

Dmychadlo fluidizačního vzduchu

Typ	HAFI GM 50L DELTA BLOWER
Počet kusů	1
Množství vzdušiny V	0,834 m <sup>3</sup> /s
Teplota na vstupu	25 °C
Teplota na výstupu	80 °C
Počet otáček	3455 1/min
Zvýšení tlaku	600 mbar
Hmotnost vč. pohonu a krytu	2,485 t
Vstupní hrdlo	Ø 355 mm
Výstupní hrdlo	140 x 200 mm
Příkon na spojce	62,6 kW

Parní ohřívák vzduchu

Celková teplosměnná plocha	502 m <sup>2</sup>
Rozměry ( d x š x v )	3,5 x 0,6 x 3,5 m
Trubky	184 ks žebrovaných trubek Ø 32 x 2,5
Teplota páry	180 °C
Tlak páry	10 bar
Teplota vzduchu na výstupu	50 °C





### 2.2.1.3 Spalinový systém

#### Tkaninový filtr

Médium	spaliny z fluidního kotle
Množství Q	147500 Nm <sup>3</sup> /h
Teplota před filtrem - trvalá	160 °C
Poruchová teplota - 2 hod.	190 °C
Koncentrace tuhých částí před filtrem	145 g/Nm <sup>3</sup>
Koncentrace tuhých částí za filtrem	20 mg/Nm <sup>3</sup>
Typ filtru	FTR - D 6 x 14 - 5,8 (16)
Počet kusů	1
Počet komor	6
Rozměr filtru ( š x d x v )	10,2 x 9,45 x 10,1 m
Hmotnost filtru	104100 kg
Zatížení hadic filtru	1,06 m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup> .min <sup>-1</sup>
Regenerace	pulzní, tlakovým vzduchem
podtlak	-7 kPa
přetlak	+6 kPa
Filtrační hadice	
Materiál	RYTON
Průměr Ø	150 mm
Délka	5800 mm
Počet kusů v jedné komoře	224
Celková filtrační plocha	3669 m <sup>2</sup>
Materiál výztužných košů	1.4541

#### Kouřový ventilátor

Typ	D II d - 122,5 - ALK
Počet kusů	1
Množství vzdušiny V	64,86 m <sup>3</sup> /s
Teplota	150 °C
Počet otáček	1447 1/min
Zvýšení tlaku	60,5 mbar
Hmotnost	10,8 t
Vstupní hrdlo	1002 x 2802 mm
Výstupní hrdlo	1952 x 1252 mm
Příkon na spojení	447 kW

#### Recirkulační ventilátor

Typ	n III - 32,5 - ALK
Počet kusů	1
Množství vzdušiny V	5,34 m <sup>3</sup> /s
Teplota	150 °C
Počet otáček	2950 1/min
Zvýšení tlaku	219,85 mbar
Hmotnost	2,52 t
Vstupní hrdlo	282 x 802 mm
Výstupní hrdlo	562 x 252 mm
Příkon na spojení	138 kW



## 2.2.2 Plynové hospodářství - hořáky

Počet hořáků	3 ks
Typ hořáků	systém EVT
Vzdálenost od osy dna	2930 mm (HJA21), 3300 mm (HJA22, 23)
Průměr dýšny	580 mm
Umístění hořáků	1x přední stěna (HJA21) 1x boční levá stěna (HJA22) 1x boční pravá stěna (HJA23)
Druh zapalování	elektrické
Palivo	zemní plyn
Přetlak plynu před hořáky	1,8 <del>2,5</del> ± 0,2 bar (2,5 před RV)
Výhřevnost plynu	49,11 MJ/kg = 35,9 MJ/m <sup>3</sup>
Hustota ρ	0,731 kg/Nm <sup>3</sup>
Množství plynu při jmenovitém výkonu kotle	0,349 kg/s = 0,4774 m <sup>3</sup> /s ⇒ 17,1 MW - výpočet (výroba 18,3 MW)

## 2.2.3 Dávkování aditiva

### Zásobník vápence

Rozměry:

průměr Ø	4,500 m
celková výška	18,669 m
výška válcové části	15,0 m
výška kuželové části	3,669 m
Rozměr výsypného otvoru	Ø 300 mm
Teoretický objem	260 m <sup>3</sup>
Užitečný objem	230 m <sup>3</sup>
Největší dovolený přetlak	+4,0 kPa
Největší dovolený podtlak	-4,0 kPa
Sypná hmotnost	1,3 t/m <sup>3</sup>
Počet kusů	1

### Filtrační zařízení

Typ	CIPRES CARM V30/15F
Kapacita	1000 Nm <sup>3</sup> /hod
Emise	30 mg/m <sup>3</sup>
Čištění	JET - PULS
Hmotnost	700 kg
Počet kusů	1

### Dávkování vápence - pneumatická doprava

Minimální výkon	0,1 t/hod
Maximální výkon	2,1 t/hod
Spotřeba dopravního vzduchu	420 Nm <sup>3</sup> /hod
Přetlak dopravního vzduchu	1 bar
Počet tras	2



Název ŠKO-ENERGO s.r.o. Mladá Boleslav

Arch.č.

4-OJ-06 593

List 7

Listů 16



## 2.2.4 Odvod popela

### 2.2.4.1 Mechanická doprava

#### Chladicí šnekový dopravník

Dopravní médium	ložový popel
Minimální množství	0,27 m <sup>3</sup> /hod
Maximální množství	2,7 m <sup>3</sup> /hod
Regulace	frekvenční měnič
Zrnitost	0-12 mm
Maximální vstupní teplota popela	450 °C
Výstupní teplota popela	130 °C
Počet kusů	1
Hmotnost	9,90 t

#### Dvouplošný vibrační třídič

Dopravní médium	ložový popel
Minimální množství	0,27 m <sup>3</sup> /hod
Maximální množství	2,7 m <sup>3</sup> /hod
Vstupní teplota popela	130 °C
Počet kusů	1
Hmotnost	1735 kg
Třídění na zrnitost	> 12 mm
	12 ÷ 0,4 mm
	0,4 ÷ 0 mm

### 2.2.4.2 Pneumatická doprava

#### 2.2.4.2.1 Odvod popela ze spalovací komory (systém A, B)

##### Doprava popela od spalovací komory do sila MFV nebo expedičního sila (systém A)

Materiál	ložový popel
Sypná hmotnost	1000 - 1600 kg/m <sup>3</sup>
Obsah vlhkosti	0
Maximální teplota	160 °C
Dopravované množství	2,5 t/h
Typ podavače	8 / 8 / 4 Denseveyor
Minimální přetlak dopravního vzduchu	1,5 bar
Průměrná spotřeba dopravního vzduchu	18 Nm <sup>3</sup> /min
Minimální kvalita vzduchu	olej < 5 ppm
	vysušení na +3 °C

##### Doprava popela od spalovací komory do sila MFV (systém B)

Materiál	ložový popel
Sypná hmotnost	1000 - 1600 kg/m <sup>3</sup>
Obsah vlhkosti	0
Maximální teplota	160 °C
Dopravované množství	2,0 t/h



Typ podavače	3 / 8 Denseveyor
Minimální přetlak dopravního vzduchu	3,5 bar
Průměrná spotřeba dopravního vzduchu	3,7 Nm <sup>3</sup> /min
Minimální kvalita vzduchu	olej < 5 ppm vysušení na +3 °C
Průměrná spotřeba přístrojového vzduchu	36 Nm <sup>3</sup> /hod
Minimální kvalita vzduchu	olej < 5 ppm vysušení na -20 °C
Min. napájecí přetlak přístrojového vzduchu	5,5 bar

#### 2.2.4.2.2 Odvod popela z 2/3 tahu do spalovací komory

Materiál	popílek
Sypná hmotnost	300 - 800 kg/m <sup>3</sup>
Obsah vlhkosti	0
Maximální teplota	310 °C
Dopravované množství	0,35 t/h
Typ zařízení	ejektor
Minimální přetlak dopravního vzduchu	3,5 bar
Průměrná spotřeba vzduchu pro ejektor	77 Nm <sup>3</sup> /hod
Minimální kvalita vzduchu	olej < 5 ppm vysušení na +3 °C
Průměrná spotřeba přístrojového vzduchu	3 Nm <sup>3</sup> /hod
Minimální kvalita vzduchu	olej < 5 ppm vysušení na -20 °C
Min. napájecí přetlak přístrojového vzduchu	6 ÷ 8 bar

#### 2.2.4.2.3 Potrubí dopravy popela pro první plnění

Pro stáčení (přefukováním) z autocisterny do sila MFV je použito zdroje tlakového vzduchu autocisterny

Potrubí pseudopravy	DN 80
Dopravované množství	8 t/h

#### 2.2.4.2.4 Odvod popílku z tkaninových filtrů (systém D)

Materiál	popílek
Sypná hmotnost	300 - 600 kg/m <sup>3</sup>
Obsah vlhkosti	0
Maximální teplota	160 °C
Dopravované množství	22 t/h
Typ podavače	10,0 / 12 Denseveyor
Minimální přetlak dopravního vzduchu	3,5 bar
Min. napájecí přetlak přístrojového vzduchu	6 ÷ 8 bar



#### 2.2.4.2.5 Doprava popílku z mezizásobníku do expedičních sil

Materiál	popílek
Sypná hmotnost	300 - 600 kg/m <sup>3</sup>
Obsah vlhkosti	0
Maximální teplota	160 °C
Dopravované množství	10,9 t/h
Typ podavače	37 / 12 / 7 Denseveyor PD
Minimální přetlak dopravního vzduchu	3,5 bar
Průměrná spotřeba vzduchu	36 Nm <sup>3</sup> /hod
Minimální kvalita vzduchu	olej < 5 ppm vysušení na -20 °C

#### 2.2.4.2.6 Doprava popílku do spalovací komory (systém E)

Materiál	popílek
Sypná hmotnost	300 - 600 kg/m <sup>3</sup>
Obsah vlhkosti	0
Maximální teplota	160 °C
Dopravované množství	8,3 t/h
Typ podavače	50/12/F-100/12/F-580 x 220V Rotofeed
Regulační rozsah	10:1
Minimální přetlak dopravního vzduchu	1,5 bar

#### 2.2.4.2.7 Popelová externí sila

##### Zásobník popílku

Rozměry:

průměr Ø	6,000 m
celková výška	18,375 m
výška válcové části	14,140 m
výška kuželové části	4,235 m
vrcholový úhel výsypky	60 °
Průměr eliptického dna	Ø 2000 mm
Teoretický objem	450 m <sup>3</sup>
Užitečný objem	400 m <sup>3</sup>
Topná plocha potrubí vytápění výsypky	10 m <sup>2</sup>
Teplotní soustava	130 / 70 °C
Maximální teplota topné vody	140 °C
Tloušťka stěn	7 ÷ 15 mm
Čistá hmotnost (bez doplňkových zařízení)	2 x 34630 kg / ks
Světlý průměr výsypného otvoru	1 x 660 x 660 mm 1 x 320 x 320 mm
Největší dovolený přetlak	+5,0 kPa
Největší dovolený podtlak	-5,0 kPa
Nastavení pojistného ventilu	+3,0 kPa -3,0 kPa



Název ŠKO-ENERGO s.r.o. Mladá Boleslav

Arch.č.

4-OJ-06 593

List 10

Listů 16



#### 2.2.4.2.8 Provozdušňování expedičních sil

Spotřeba vzduchu pro jedno silo	45 Nm <sup>3</sup> /hod
Přetlak vzduchu	min. 3,5 bar
Souprava pro provozdušnění expedičního sila	2 ks

#### 2.2.4.2.9 Odsávání expedičních sil

Filtry o velikosti filtrační plochy 60 m <sup>2</sup>	2 ks
Spotřeba regeneračního vzduchu	40 Nm <sup>3</sup> /hod
Minimální kvalita vzduchu	olej < 5 ppm vysušení na -20 °C
Přetlak vzduchu	min. 6 ÷ 7 bar

#### 2.2.4.2.10 Suché stáčení

Stáčení suchého popela samostatným odběrem pomocí stáčecí hubice z každého sila do autocisteren.

Stáčecí hubice na průtočné množství 50 t/hod	2 ks
Průměrná spotřeba vzduchu	20 Nm <sup>3</sup> /hod
Minimální kvalita vzduchu	olej < 5 ppm vysušení na -20 °C
Přetlak vzduchu	min. 6 ÷ 8 bar

#### 2.2.5 Zauhlování

Pro každý kotel dvě zauhlovací linky, každá dimenzovaná na 100% jmenovitého výkonu. Uhlí je do zásobníků dopraveno již nadrcené o zrnitosti 0 ÷ 10 mm.

##### Zásobníky uhlí

Rozměry	půdorys ( š x h )	7430 x 7440 mm
	výška komory (svislá část)	8500 mm
	výška výsypky	9000 mm
	výsypný otvor ( š x h )	800 x 3000 mm
Objem teoretický		530 m <sup>3</sup>
Objem užitečný		460 m <sup>3</sup>
Vyložení vnitřních stěn		SOLIDUR 1000, tl. 10 mm
Počet kusů		2

##### Vynášecí dopravník uhlí (šikmý)

Dopravní výkon minimální	1,9 t/h
Dopravní výkon maximální	19 t/h
Regulace	frekvenční měnič
Počet kusů	2
Hmotnost jednoho kusu	14015 kg



#### Zauhlovací dopravník uhlí (vodorovný)

Dopravní výkon minimální	1,9 t/h
Dopravní výkon maximální	19 t/h
Regulace	frekvenční měnič
Přetlak	1 bar
Počet kusů	2
Hmotnost jednoho kusu	6070 kg

#### Dávkovací turniket

Typ	Köllemann AJK-225 WN 400 x 400
Regulace	přepólovací motor 2 : 1
Dopravní výkon	61,2 / 30,58 m <sup>3</sup> /hod
Teplota	150 °C
Přetlak	1 bar
Počet kusů	2
Hmotnost jednoho kusu	1940 kg

### 2.2.6 Materiál fluidní vrstvy

#### Zásobník MFV

Rozměry	celková výška	6700 mm
	výška válcové části	3700 mm
	výška kuželové části	3000 mm
	průměr válcové části	4000 mm
	průměr výsypného otvoru	300 mm
Objem teoretický		60 m <sup>3</sup>
Objem užitečný		50 m <sup>3</sup>
Největší dovolený přetlak		+5,0 kPa
Největší dovolený podtlak		-5,0 kPa
Nastavení pojistného ventilu		+4,5 kPa
		-2,0 kPa
Maximální teplota		130 °C
Sypná hmotnost		1,0 ÷ 1,6 t/m <sup>3</sup>
Počet kusů		1

#### Filtrační zařízení

Typ	CIPRES CARM V20/10F6
Emise	30 mg/m <sup>3</sup>
Čištění	JET - PULS
Hmotnost	800 kg
Počet kusů	1

#### Dávkovací šnekový dopravník

Medium	popel, písek
Zrnitost	0 ÷ 12 mm
Regulace	dvourychlostní motor
Hmotnost	855 kg
Počet kusů	1



### 2.2.7 Větrání kotelny

S ohledem na společný prostor kotlů K80 a K90 je větrání navrženo společné pro celý objekt.

Celkový objem	70048 m <sup>3</sup>
Tepelná zátěž od zdrojů	1,926.10 <sup>6</sup> W
Teplota nasávaného vzduchu maximální - léto	30 °C
minimální - zima	5 °C
Maximální teplota v kotelně (pod stropem)	+50 °C
Způsob větrání - léto (t>+5°C)	nucené
- zima (t<+5°C)	aerací
Nasávací otvory rozměr	1600 x 1600 mm
počet kusů	17
plocha	43,52 m <sup>2</sup>
Odváděcí otvory rozměr	1600 x 1600 mm
počet kusů	10 aerace / 8 nucené větrání
plocha	25,6 m <sup>2</sup> / 20,48 m <sup>2</sup>

#### Ventilátor pro nucený odvod

Typ	APMP 2400
Počet kusů	2
Množství vzduchu	36,3 m <sup>3</sup> /s
Zvýšení tlaku	1,1 mbar
Hmotnost	335 kg
Příkon motoru	11 kW

### 2.2.8 Mezistupňová chladicí voda

Pro každý blok kotelny je realizován samostatný rozvod, napojený na hlavní rozvod o parametrech v místě napojení:

Přetlak na přívodu	4 bary
Maximální teplota na přívodu	35 °C
Požadovaný diferenční tlak	2,3 bary
Potřeba vody pro jeden kotel	44,44 m <sup>3</sup> /hod

### 2.2.9 Kompresorová stanice

#### 2.2.9.1 Tlakový vzduch dopravní

##### Kompresor

Typ	L 450-8/W
Počet kusů	1
Množství vzduchu	4416 Nm <sup>3</sup> /hod
Pracovní přetlak maximální	7,5 bar
minimální	0,3 bar
Rosný bod	+3 °C





Hmotnost	4900 kg
Rozměr skříně (š x d x v)	3500 x 1400 x 2000 mm
Hlučnost	74 dB
Připojovací rozměr	DN 200
Příkon na hřídeli	431 kW

#### Sušička stlačeného vzduchu

Typ	DMV 120/W - kondenzační
Počet kusů	1
Kapacita (pro $t_{LVS} = 40\text{ °C}$ )	5777 m <sup>3</sup> /hod
Rozměry	2890 x 743 x 1415 mm
Chladicí médium	voda
Připojovací rozměr	DN 150
Hmotnost	1300 kg

#### Vzdušník

Objem vzdušníku	10 m <sup>3</sup>
Rozměry ( průměr, výška)	2000 / 3800 mm
Maximální pracovní přetlak	10 bar
Počet kusů	2
Hmotnost	3013 kg

### 2.2.9.2 Tlakový vzduch přístrojový

#### Kompresor

Typ	S 90-10/W
Počet kusů	1
Množství vzduchu	714 Nm <sup>3</sup> /hod
Pracovní přetlak maximální	11 bar
minimální	3 bar
Rosný bod	-40 °C
Hmotnost	1750 kg
Rozměr skříně (š x d x v)	1960 x 1440 x 1870 mm
Chladicí médium	voda
Hlučnost	75 dB
Připojovací rozměr	DN 80
Příkon na hřídeli	82 kW

#### Sušička stlačeného vzduchu

Typ	DA 008 - adsorpční
Počet kusů	1
Kapacita (při přetlaku 10 bar)	938 m <sup>3</sup> /hod
Rozměry	1200 x 560 x 2160 mm
Chladicí médium	voda
Hmotnost	550 kg



### Vzdušník

Objem vzdušníku	6,3 m <sup>3</sup>
Rozměry ( průměr, výška)	1600 / 3580 mm
Maximální pracovní přetlak	10 bar
Počet kusů	1
Hmotnost	1829 kg

## 2.3 PROVOZNÍ PARAMETRY

### 2.3.1 Provozní parametry kotle

Jmenovitý výkon přehřáté páry	140 t/h
Minimální výkon (bez stabilizace plynem)	42 t/h
Jmenovitá teplota páry	535 °C
Jmenovitý přetlak na výstupu	125 bar
Teplota napájecí vody	230 °C
Účinnost kotle	91,0 %

## 2.4 PARAMETRY NAPÁJECÍ A KOTELNÍ VODY

Napájecí voda	teplota	230 °C
	kvalita	normované hodnoty dle VGB-R450L
Kotelní voda	kvalita	normované hodnoty dle VGB-R450L
Přehřátá pára	teplota	535 °C
	kvalita	normované hodnoty dle VGB-R450L

## 2.5 TEPELNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY

### Systém voda - pára

Jmenovitý parní výkon (100%)	39,0 kg/s
Minimální parní výkon (30%)	11,7 kg/s
Přetlak páry na výstupu	125 bar
Teplota páry na výstupu	535 °C
Teplota napájecí vody (100%)	230 °C
Teplota napájecí vody (30%)	180 °C
Teplota vody na výstupu z ECO (100%)	282 °C
Teplota vody na výstupu z ECO (30%)	281 °C
Tlak napájecí vody (100%)	139 bar
Tlak napájecí vody (30%)	128 bar
Tlak v bubnu (100%)	136 bar
Tlak v bubnu (30%)	126 bar
Výkon kotle (100%)	95,32 MW
Výkon kotle (30%)	<del>95,32 MW</del>
Účinnost kotle (100%)	91,0 %
Účinnost kotle (30%)	85,5 %



Název ŠKO-ENERGO s.r.o. Mladá Boleslav

Arch.č.

4-OJ-06 593

List 15

Listů 16

#### Systém vzduch - spaliny na počátku provozní periody

Účinnost kotle (100% výkon)	91,0 %
Účinnost kotle (30% výkon)	85,5 %
Potřebné množství paliva (100%)	3,69 kg/s
Potřebné množství paliva (30%)	1,27 kg/s
Součinitel přebytku vzduchu (100%)	1,2
Součinitel přebytku vzduchu (30%)	2,2
Množství přiváděného vzduchu (100%)	
primárního	15,7 Nm <sup>3</sup> /s
sekundárního	15,7 Nm <sup>3</sup> /s
Množství přiváděného vzduchu (30%)	
primárního	9,7 Nm <sup>3</sup> /s
sekundárního	9,7 Nm <sup>3</sup> /s
Množství spalin za ohřívákem vzduchu (100%)	32,8 Nm <sup>3</sup> /s
Množství spalin za ohřívákem vzduchu (30%)	19,9 Nm <sup>3</sup> /s
Teplota spalin před filtrem (100%)	130 °C
Teplota spalin před filtrem (30%)	118 °C

#### Systém vzduch - spaliny na konci provozní periody

Účinnost kotle (100% výkon)	90,2 %
Účinnost kotle (30% výkon)	84,0 %
Potřebné množství paliva (100%)	3,72 kg/s
Potřebné množství paliva (30%)	1,29 kg/s
Součinitel přebytku vzduchu (100%)	1,2
Součinitel přebytku vzduchu (30%)	2,2
Množství přiváděného vzduchu (100%)	
primárního	15,9 Nm <sup>3</sup> /s
sekundárního	15,9 Nm <sup>3</sup> /s
Množství přiváděného vzduchu (30%)	
primárního	9,9 Nm <sup>3</sup> /s
sekundárního	9,9 Nm <sup>3</sup> /s
Množství spalin za ohřívákem vzduchu (100%)	33,1 Nm <sup>3</sup> /s
Množství spalin za ohřívákem vzduchu (30%)	20,2 Nm <sup>3</sup> /s
Teplota spalin před filtrem (100%)	150 °C
Teplota spalin před filtrem (30%)	138 °C

