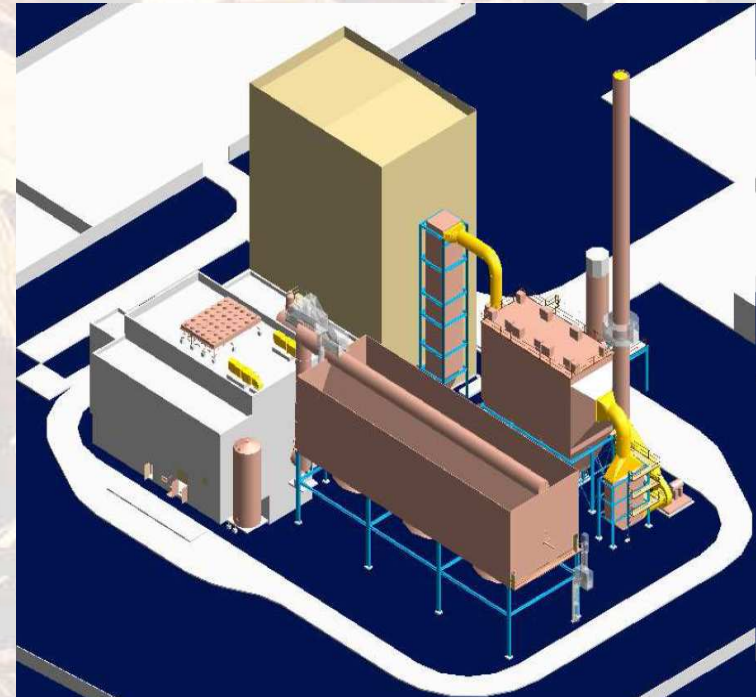


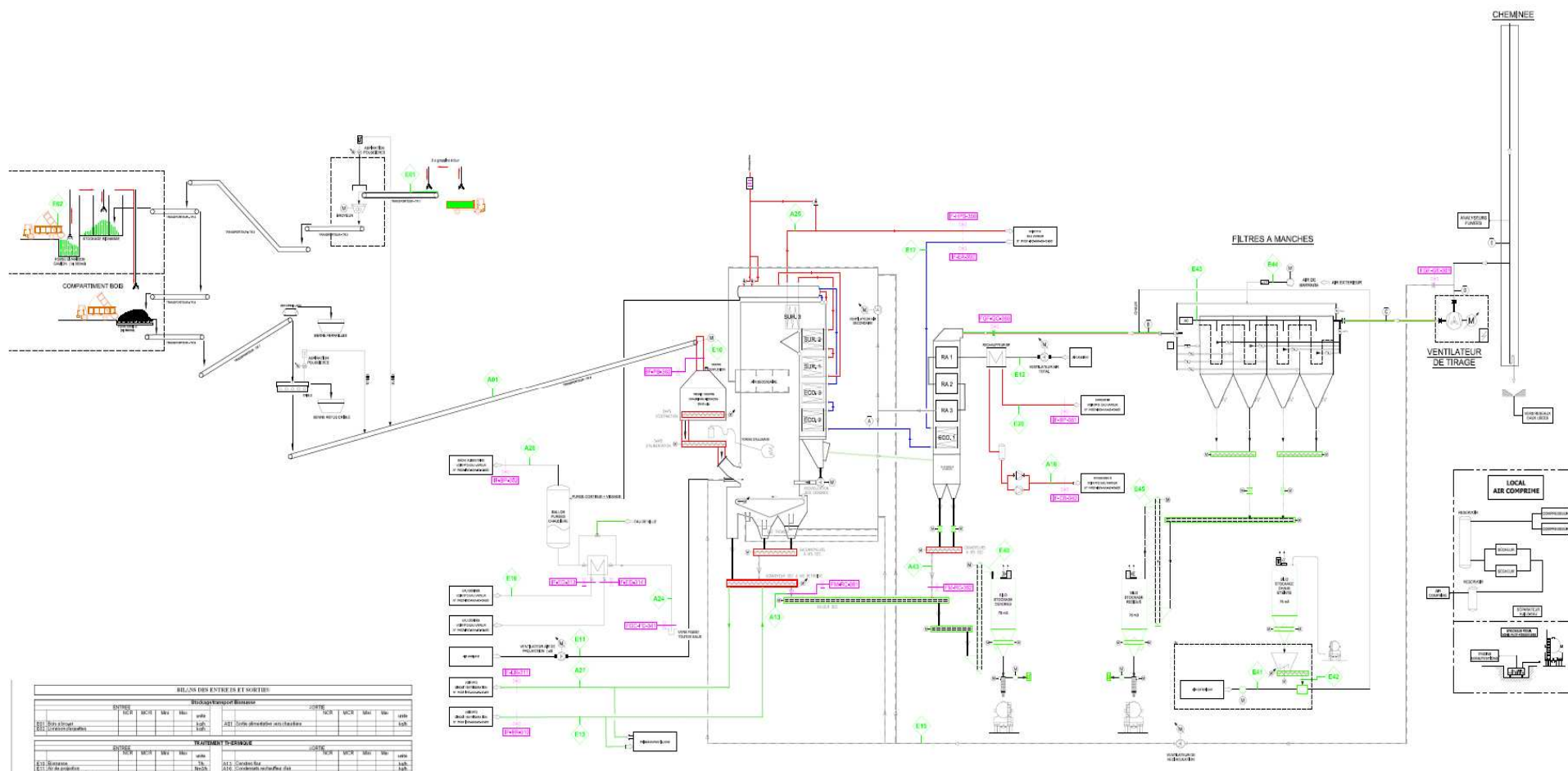
Kotlovsko postrojenje na biomasu

Projekt Brignoles, Francuska

- Toplinska snaga kotla 61 MW
- Kapacitet kotla 86 t/h
- Temperatura pare 520°C
- Tlak pare 99bar(a)



Procesni dijagram toka kotlovskog postrojenja



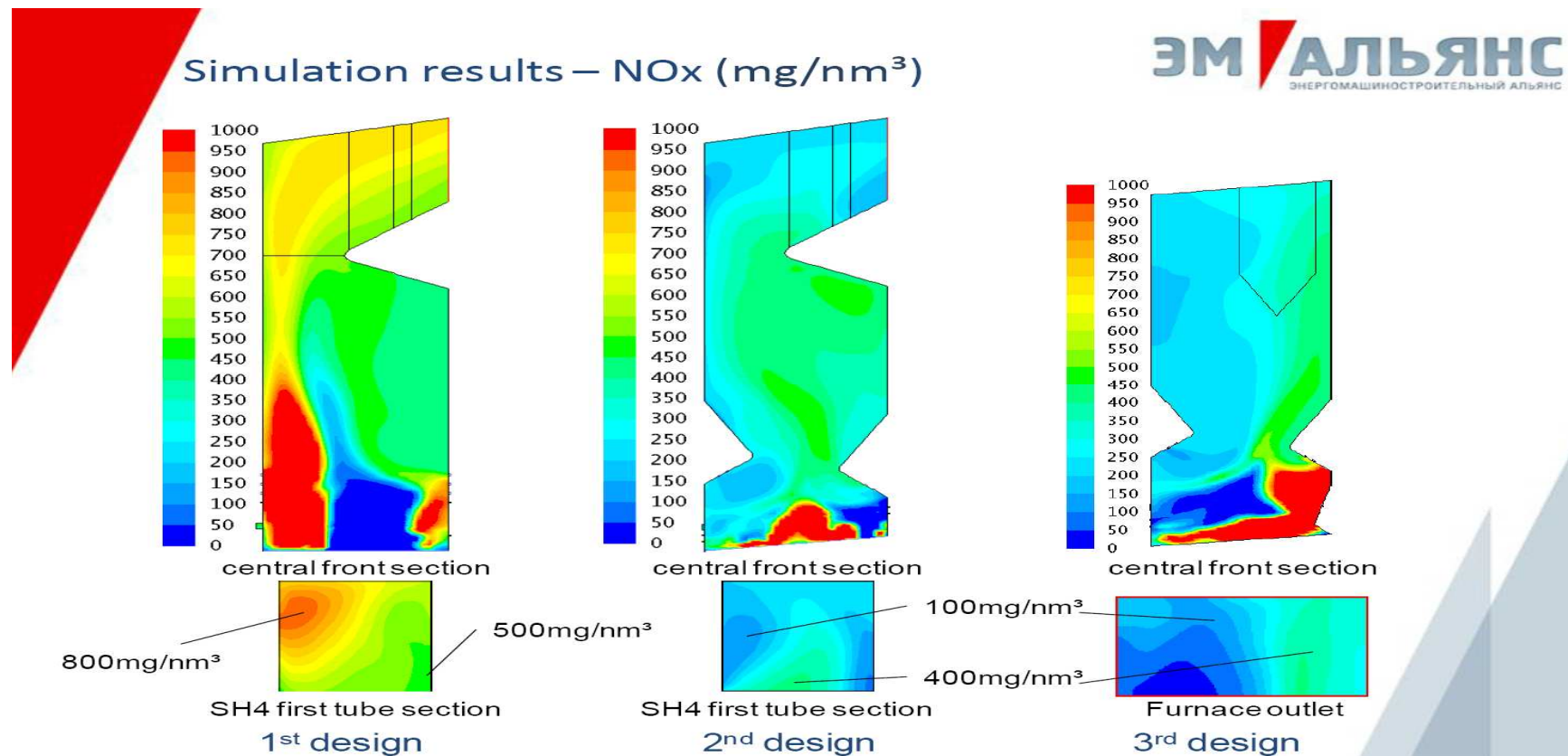
BILAN DES ENTREES ET SORTIES											
BIOMASSE						AIR					
ENTREE	Q (kg)	W (kWh)	W (kWh)	W (kWh)	W (kWh)	ENTREE	Q (kg)	W (kWh)	W (kWh)	W (kWh)	W (kWh)
E10	1000	1000	1000	1000	1000	A1	1000	1000	1000	1000	1000
E11	1000	1000	1000	1000	1000	A2	1000	1000	1000	1000	1000
E12	1000	1000	1000	1000	1000	A3	1000	1000	1000	1000	1000
E13	1000	1000	1000	1000	1000	A4	1000	1000	1000	1000	1000
E14	1000	1000	1000	1000	1000	A5	1000	1000	1000	1000	1000
E15	1000	1000	1000	1000	1000	A6	1000	1000	1000	1000	1000
TRAITEMENT DE L'AIR						AIR COMPRESSE					
E16	1000	1000	1000	1000	1000	A7	1000	1000	1000	1000	1000
E17	1000	1000	1000	1000	1000	A8	1000	1000	1000	1000	1000
E18	1000	1000	1000	1000	1000	A9	1000	1000	1000	1000	1000
E19	1000	1000	1000	1000	1000	A10	1000	1000	1000	1000	1000
E20	1000	1000	1000	1000	1000	A11	1000	1000	1000	1000	1000

5.9.2012

Kotlovsko postrojenje na biomasi

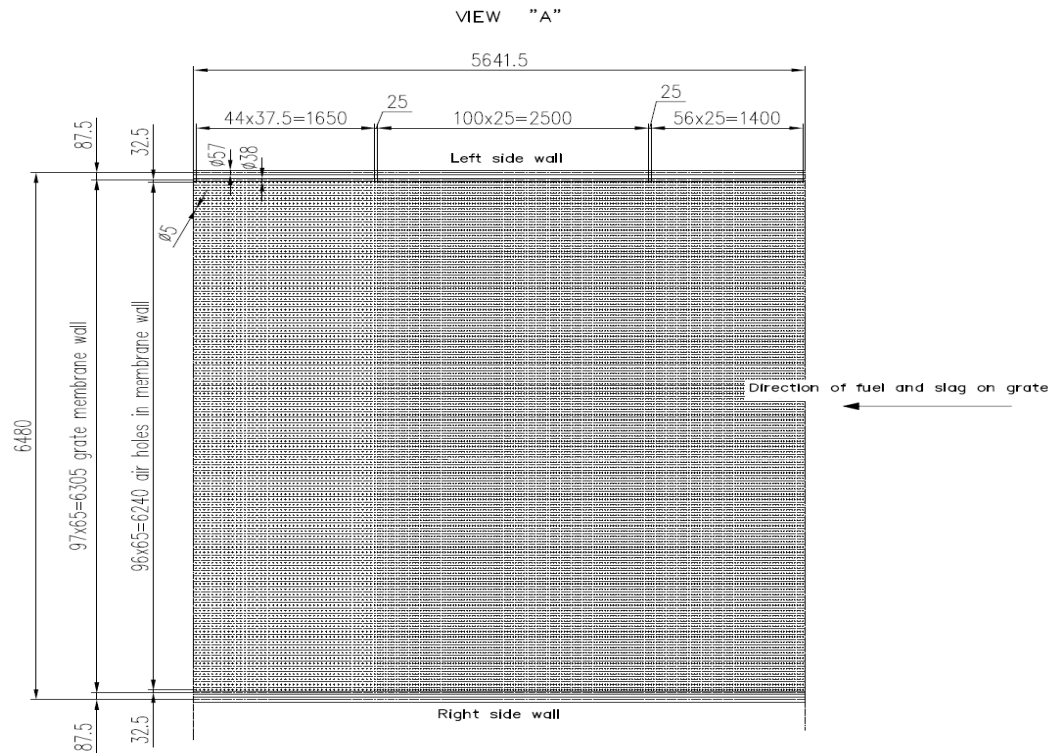
2

Analiza dizajna kotla(ložišta)



- CFD analiza utjecaja dizajna ložišta na promijenu emisija NO_x

Membranski zid rešetke i vibrirajući motori



- Primjer ugradnje vibrirajućih motora na transportnoj traci

Sistemi dovoda goriva i odvoda pepela



Jednosatni spremnik goriva



Rotacijski izuzimač

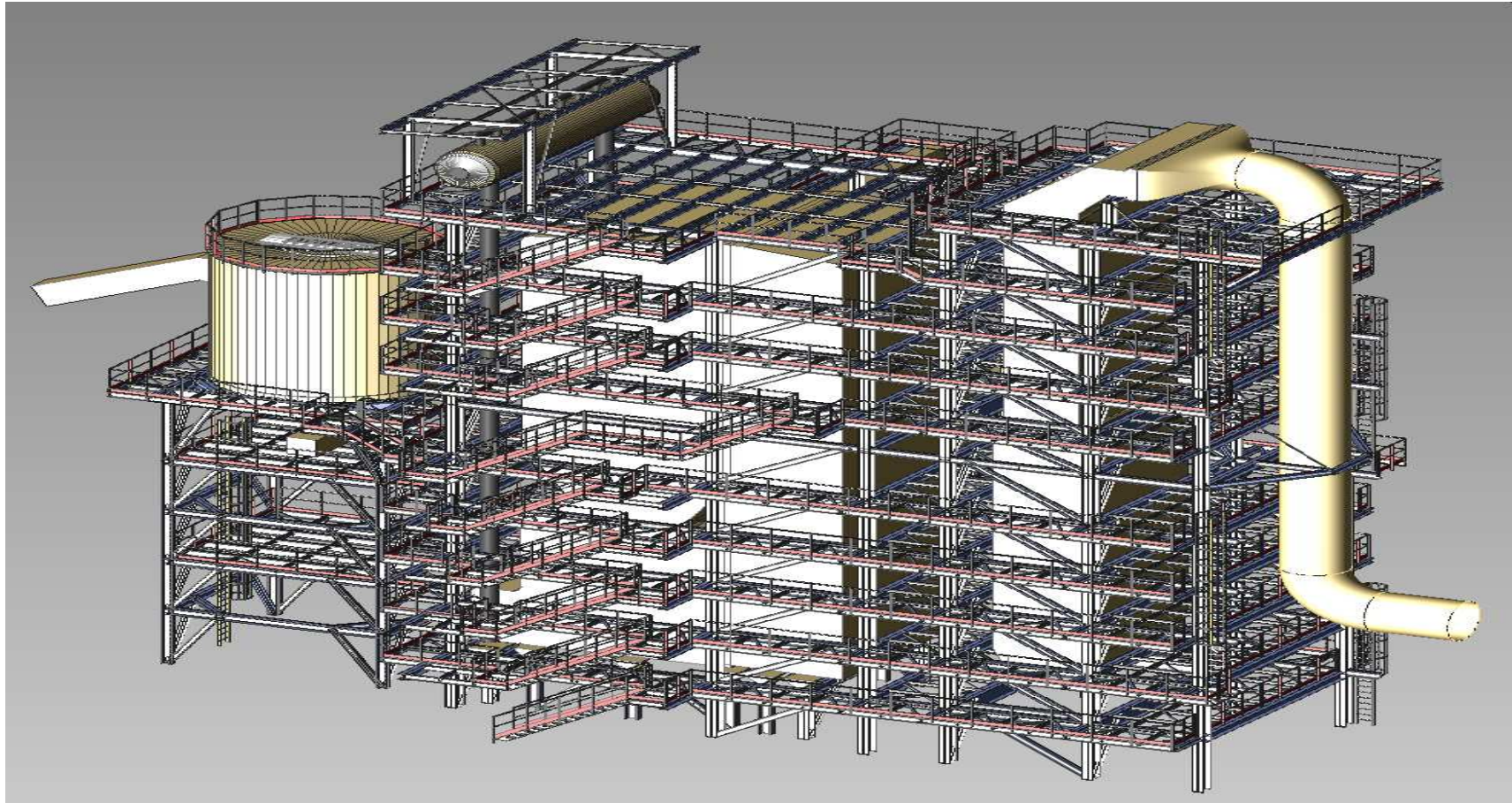


Vijčani transporteri



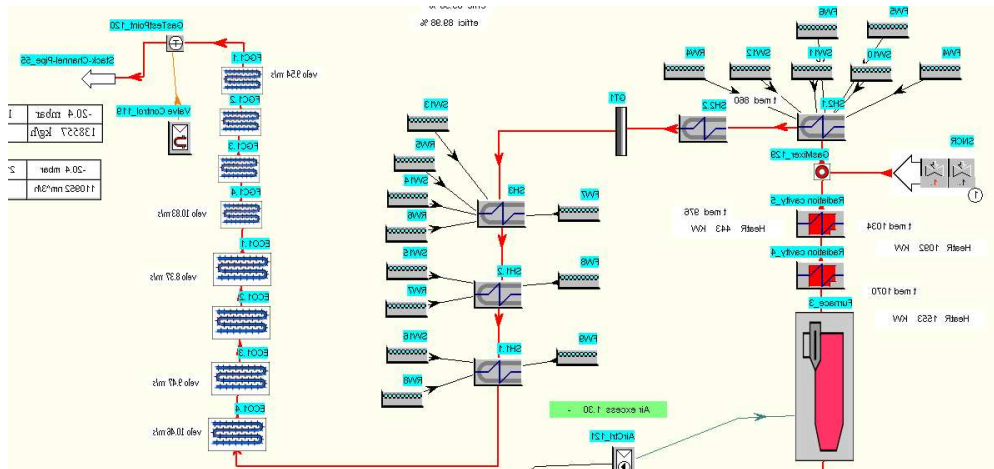
Rotacijski ventil ('dozator' goriva)

Čelična konstrukcija



- Dizajn čelične konstrukcije sa podestima oko kotla

Proračuni kotla



- Termički i cirkulacijski model(proračun) kotla

DURO ĐAKOVIĆ - TEP Slavonski Brod, HR
 Release : 04.00.00 (01/2010) P R O B A D - EN 12952-3, Edition 05.2002
 Date: 2.04.2012 Time:14:56:27 Sheet: 1
 Order : TEST No.: 001
 Drawing : TEST 2 No.: 001
 Dataset : U-1105123-SH1-R01 No.:
 Name : xxxxxxxx Dep.: C53 Tel.: 1111

Design manager : TÜV
 reviewed a. approved:

R e s u l t s :

Service conditions Complete		Operating	Test
Calculation pressure	pc	12.50 * N/mm ²	N/mm ²
Calculation temperature	tc	487.00 * °C	°C
Allowable pressure	Complete construct. resulting from	15.36 N/mm ²	N/mm ²
Allow. temperature	Complete construct.	496.52 °C	
Temperature spare	Complete construct.	9.52 °C	
Kind of heating	heated by convection		
Physical state of medium	superheated steam		
Minimum specified operational lifetime	T	200000	h

	Wall thickness (mm)	allow. stress (N/mm ²)	Usage ratio (%)
		Operation	Operat. Test
Straight tube	et 4.00 *	(5) 89.76	76.04
Intrados of elbow	eti 4.98	(5) 89.76	70.00
Extrados of elbow	eto 3.44	(5) 89.76	81.37

- Proračuni čvrstoće tlačnih dijelova kotla

Primjer kotlovskog postrojenja sličnog dizajna



- ENA Kraft AB, Enköping, Švedska
- gorivo – usitnjeno drvo
- potrošnja goriva – 31t/h
- proizvodnja pare – 108t/h
- tlak pare – 102 bar(a)
- temperatura pare – 542°C
- u pogonu od 1995. godine
- kontinuirano mjerenje emisija:
 - $\text{NO}_x = 100/\text{MJ}$ goriva
 - $\text{CO} = 90\text{mg}/\text{MJ}$ goriva
 - $\text{Pepel} = 40\text{mg}/\text{Nm}^3$ na 6% O_2

“Đuro Đaković”-TEP

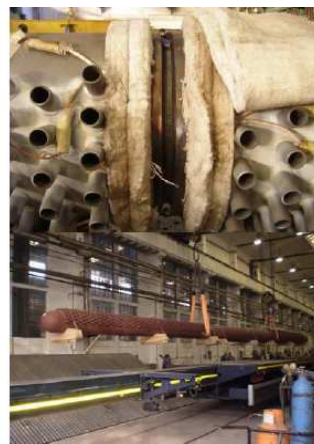
Inženjerski i proizvodni kapaciteti

Djelatnici	
Radnici u proizvodnji	555
Inženjeri	59
Priprema proizvodnje, kapaciteta i razvoj tehnologije	14
Tehnika zavarivanja	7
Kontrola kvalitete + kontrola ispitivanja bez razaranja	23
Projektni menadžment i globalno planiranje kapaciteta	27
Uprava tvrtke i uprava proizvodnje	46
Logistika	20
Održavanje	16
Računovodstvo, financije i administracija	27
Prodaja	8
UKUPNO:	802



Certifikati

- EN ISO 9001
- Directive 97/23/EC (Full quality assurance, Module H, H1)
- HR EN ISO 3834-2 (EN 729-2)
- AD 2000 Merkblatt HP0/TRD201/EN729-2
- ONORM M 7812-1
- DET NORSKE VERITAS
- DIN 18800-7, DIN 18801, DIN 18808, DIN 15018, DIN 4132
- ASME S – stamp
- ASME U- stamp



5.9.2012

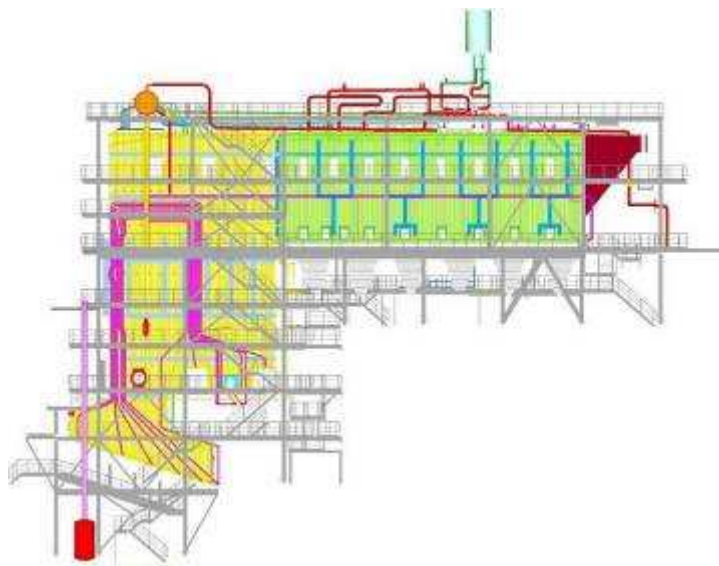
Kotlovsko postrojenje na biomasu

Kotlovi na otpad

Bazni i detaljni inženjering, proizvodnja, montaža i isporuka

Kotlovi na biomasu

Bazni i detaljni inženjering, proizvodnja, montaža i isporuka



ISSEANE-ISSY Paris-France
Dva kotla – spalionice smeća

Industrijski kotlovi

Bazni i detaljni inženjering, proizvodnja, montaža i isporuka

Kotlovska goriva: prirodni plin i loživo ulje

- kutocijevni kotlovi
- kotlovi sa dva bubnja
- samonosivi kotlovi



INA – RAFINERIJA NAFTE HRVATSKA
Industrijski kotao na loživo ulje 44/50 MWe

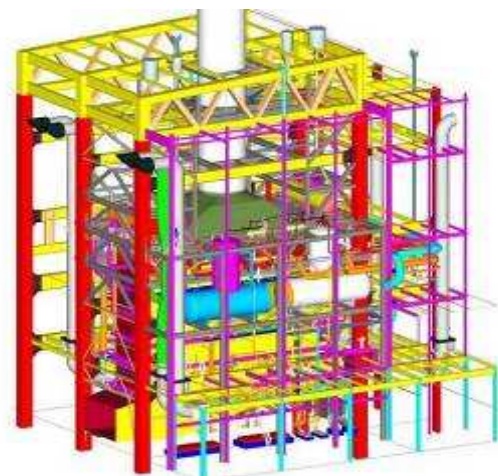
HRSG kotlovi(utilizatori) i vrelovodni kotlovi

- Bazni i detaljni inženjering , proizvodnja i montaža vertikalnih kotlova iza plinske turbine jačine 120MW toplinske snage
- Detaljni inženjering, proizvodnja i isporuka tlačnih dijelova svih vrsta i veličina kotlova
- Inženjering kotlovskih postrojenja izvodi se u skladu sa sljedećim pravilima i propisima:

PED EN-12952

ASME section I

TRD



EL-TO Zagreb
Kombinirano kotlovsko postrojenje

Montaža



Vaasa, Finska
Kotao na otpad - spalionica smeća

5.9.2012

Kotlovsko postrojenje na biomasu

13



ĐURO ĐAKOVIĆ
TERMOENERGETSKA
POSTROJENJA d.o.o.

Hvala na pažnji!

5.9.2012

Kotlovsko postrojenje na biomasu

14

Z.Ungvari