**FLUE GAS DESULPHURISATION**
**COOLING PUMP STATION**
**NEUTRALISATION PLANT**
**PNEUMATIC TRANSPORT SYSTEM**

ДЕСУЛЬФУРИЗАЦИЯ ДЫМОВОГО ГАЗА
ОХЛАЖДАЮЩАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД
СИСТЕМА ПНЕВМОТРАНСПОРТА

# COMPLETED PLANTS

# ЗАВЕРШЕННЫЕ ПРОЕКТЫ

# 2015

ENGINEERING DOBERSEK®

www.dobersek.com

# COMPLETED PLANTS

# ВЫПОЛНЕННЫЕ УСТАНОВКИ

# 2015


**FLUE GAS DESULPHURISATION, TPP SOSTANJ**

ДЕСУЛЬФУРИЗАЦИЯ ДЫМОВОГО ГАЗА, ТЭС «ШОШТАНЬ»

4 – 19

**COOLING PUMP STATION, TPP MARIZA-EAST 2**

ОХЛАЖДАЮЩАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ, ТЭС «МАРИЦА-ВОСТОК 2»

20 – 31

**NEUTRALISATION PLANT, JSC MOZYR OIL REFINERY**

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД, ОАО «МОЗЫРСКИЙ НПЗ»

32 – 39

**PNEUMATIC TRANSPORT SYSTEM, TPP SOSTANJ**

СИСТЕМА ПНЕВМОТРАНСПОРТА, ТЭС «ШОШТАНЬ»

40 – 55

ENGINEERING DOBERSEK®

## TPP SOSTANJ

## FLUE GAS DESULPHURISATION

**Customer:** TPP Sostanj, Slovenia

**Commissioning:** July 2015

### Specification:

Supply and installation of a Flue Gas Desulphurisation Plant of 600 MW Unit 6

### Services:

Basic and detail engineering, supply of equipment, supervision of installation, commissioning, training of the staff, after-sales-service, technical inspections during 30-days trial run

### Scope of supply:

- Building Permit Documentation (PGD)
- Design Documentation (PZI)
- As-built Documentation (PID)
- Circulation pumps with fittings, compensators, circulation pipelines DN1200
- Oxidation air supply to the absorber
- Agitators
- Instrumental air system
- Pipelines and fittings for the suspension, process and cooling water

### Technical data:

| | |
|---|---|
| Wet flue gas flow at inlet: | 2,100,000 $Nm^3/h$ |
| $SO_2$ content at inlet: | 8,200 mg/ $Nm^3$ (dry flue gas, 6% $O_2$) |
| $SO_2$ content at outlet: | <100 mg/ $Nm^3$ (dry flue gas, 6% $O_2$) |
| Inlet flue gas temperature: | 150°C |
| Content of solid particles in suspension: | 15% |
| Content of solid particles upstream hydrocyclone: | 55% |
| Circulation pumps number/flow rate: | 6 pcs/12,000 $m^3/h$ |
| Spray levels number/material: | 6 pcs/Alloy 31 |
| Anti-corrosion protection of absorber interior: | rubber in the lower part, Alloy 59 in the middle and upper part |



## ТЭС «ШОШТАНЬ»

## ДЕСУЛЬФУРИЗАЦИЯ ДЫМОВОГО ГАЗА

**Заказчик:** ТЭС «Шоштань», Словения

**Пуск в эксплуатацию:** Июль 2015

### Спецификация:

Поставка и установка системы десульфуризации дымового газа на ТЭС в 600 МВт, отделение 6 в г. Шоштань

### Наши услуги:

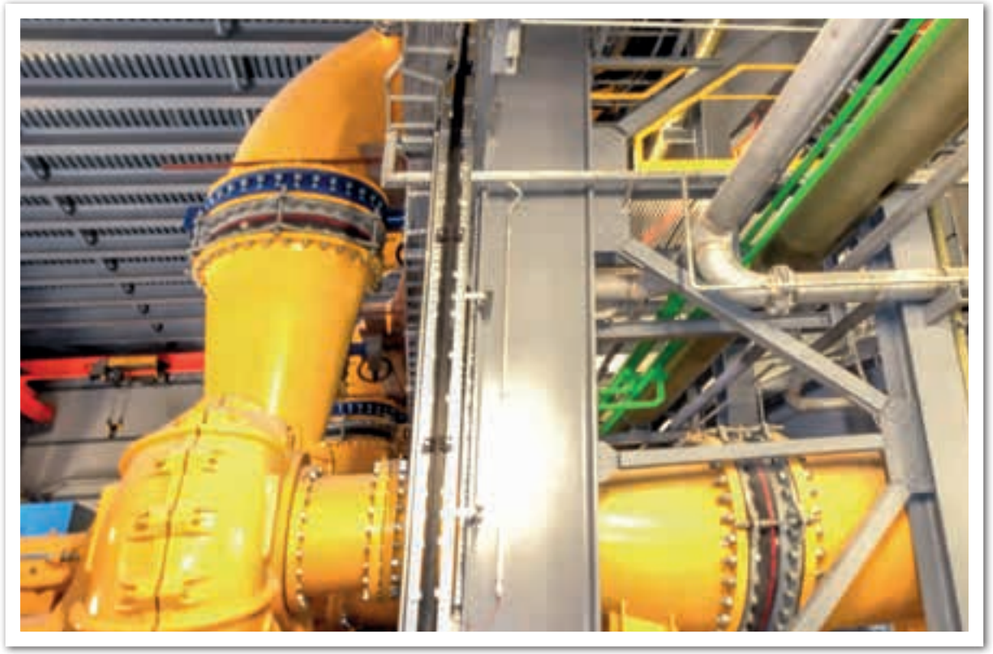
Базовый и детальный инжиниринг, поставка оборудования, монтажные, пуско-наладочные и строительные работы, обучение персонала, сервисное обслуживание, технический надзор, техническое обслуживание и поддержка в течение 30-дневного испытательного пуска

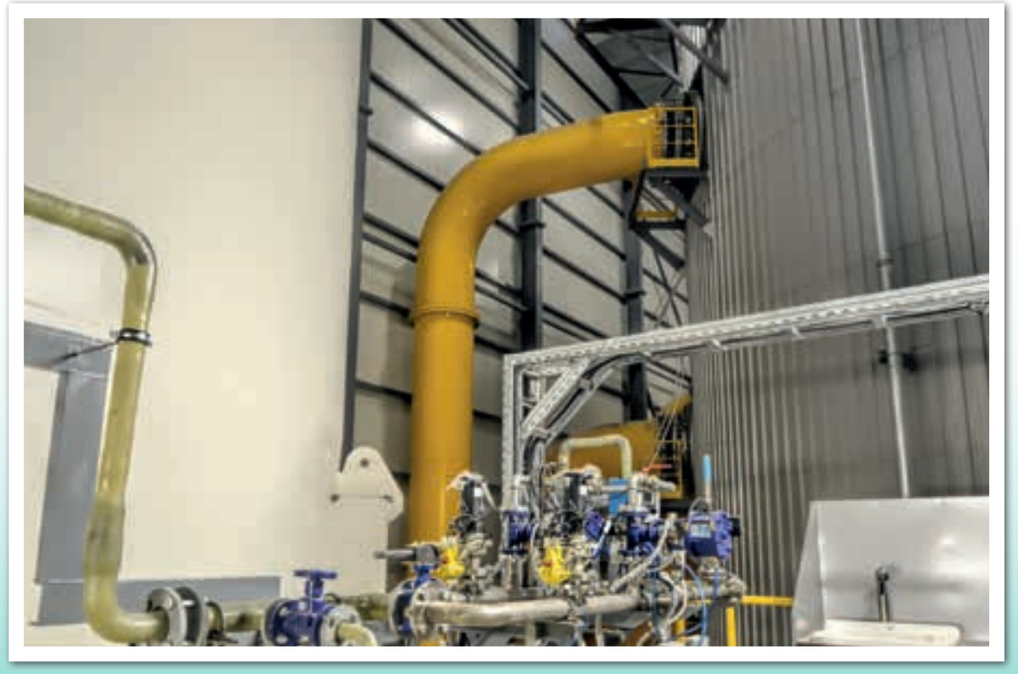
### Объем нашей поставки:

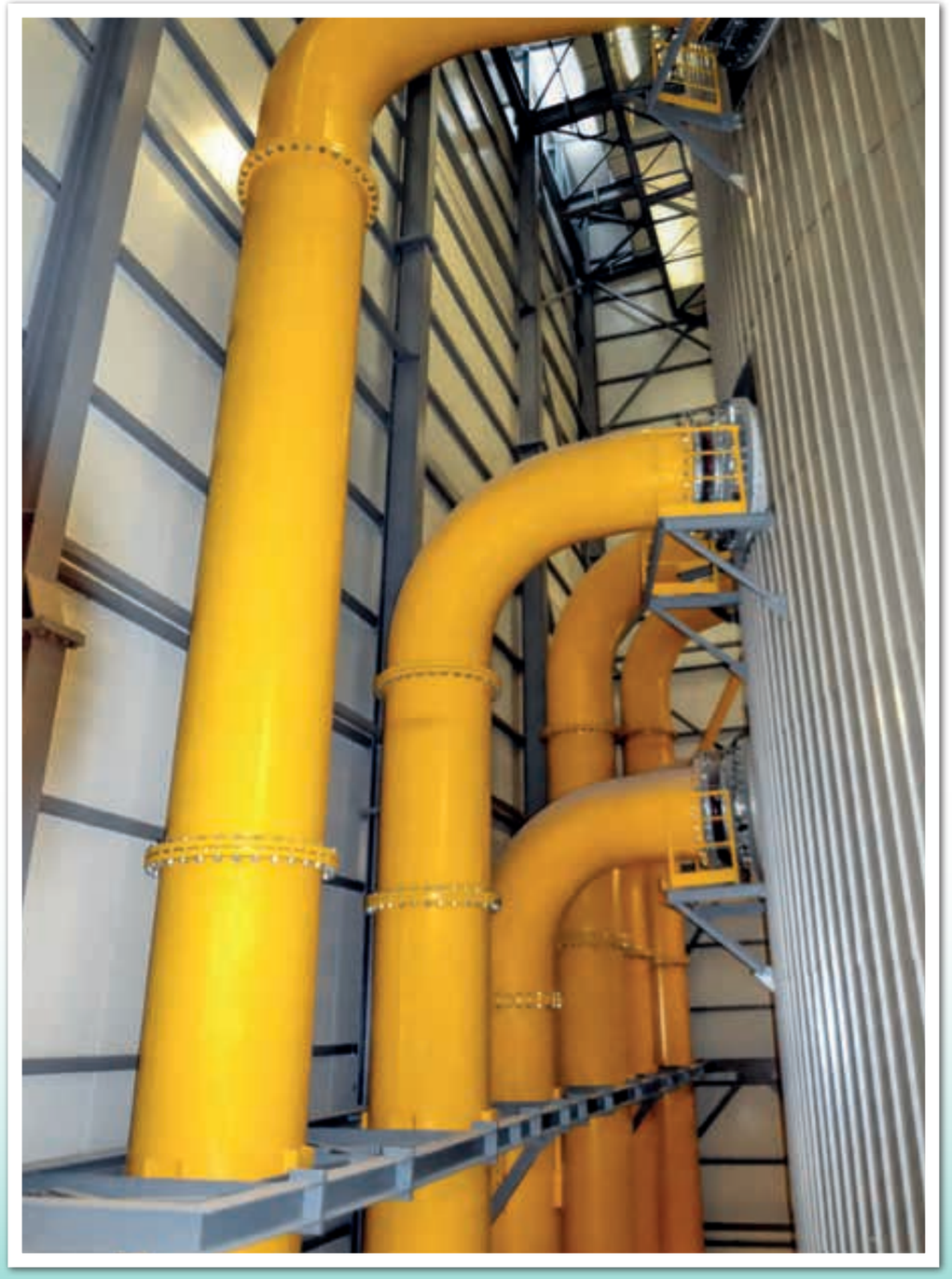
- Циркуляционные насосы с фитингами, компенсаторами, циркуляционными трубопроводами DN1200
- Подача воздуха окисления в абсорбер
- Мешалки
- Система инструментального воздуха
- Трубопроводы и фитинги для суспензии, технологической и охлаждающей воды

### Технические данные:

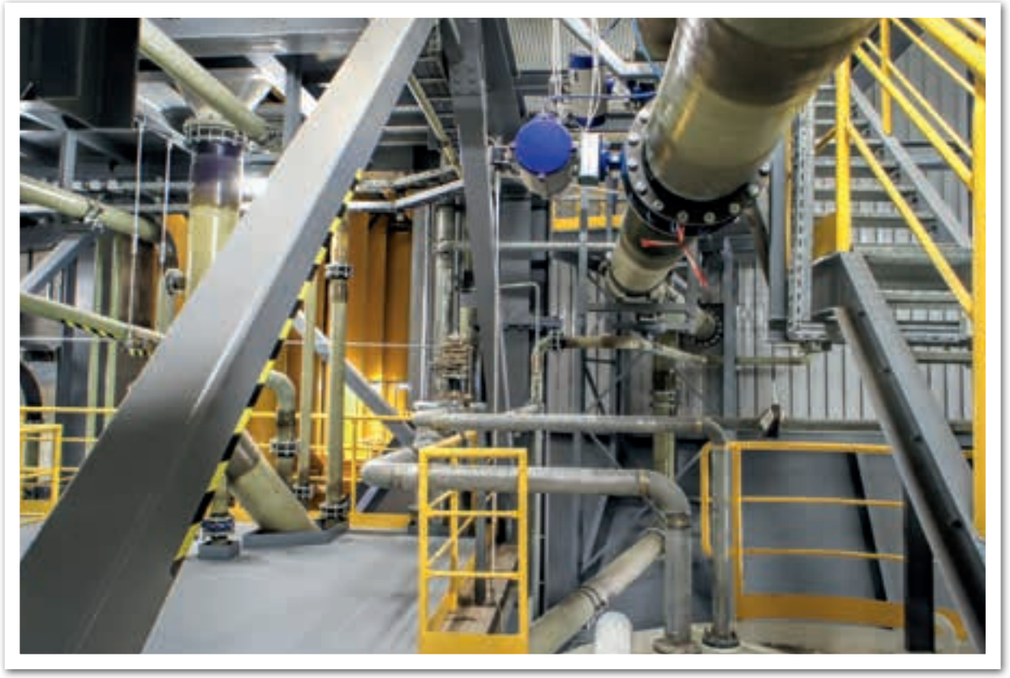
| | |
|---|---|
| Поток влажного дымового газа на входе: | 2.100.000 $Нм^3/ч$ |
| Содержание $SO_2$ на входе: | 8.200 мг/$Нм^3$ (сухой дымовой газ, 6% $O_2$) |
| Содержание $SO_2$ на выходе: | <100 мг/$Нм^3$ (сухой дымовой газ, 6% $O_2$) |
| Температура дымового газа на входе: | 150°C |
| Содержание твердых частиц в суспензии: | 15% |
| Содержание твердых частиц в сливе гидроциклона: | 55% |
| Центробежные насосы – количество/расход: | 6 шт./12.000 $м^3/ч$ |
| Количество форсунок / материал: | 6 шт./сплав 31 |
| Антикоррозийная защита внутренней поверхности абсорбера: | резина в нижней части, сплав 59 в средней и верхней части |

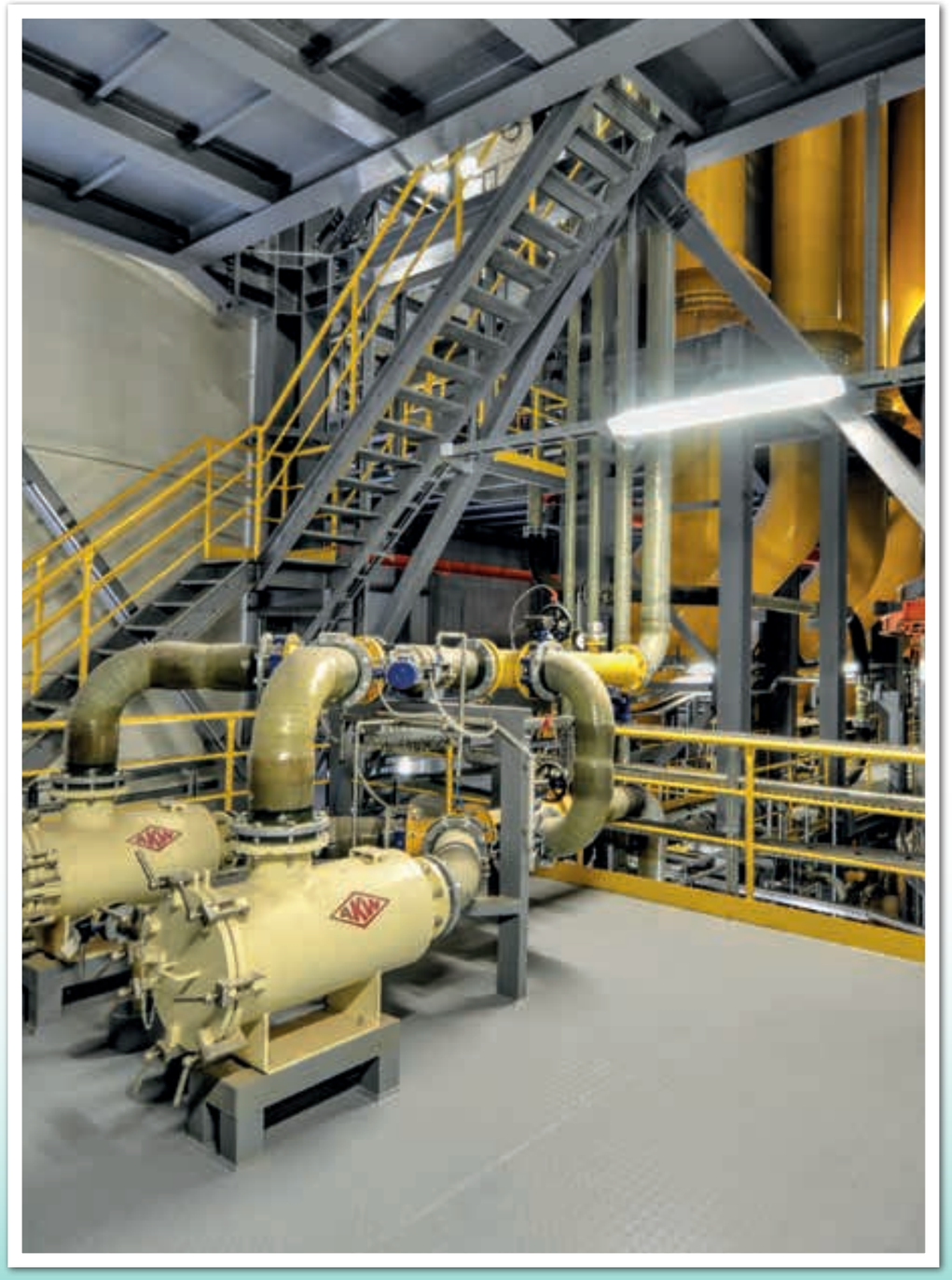


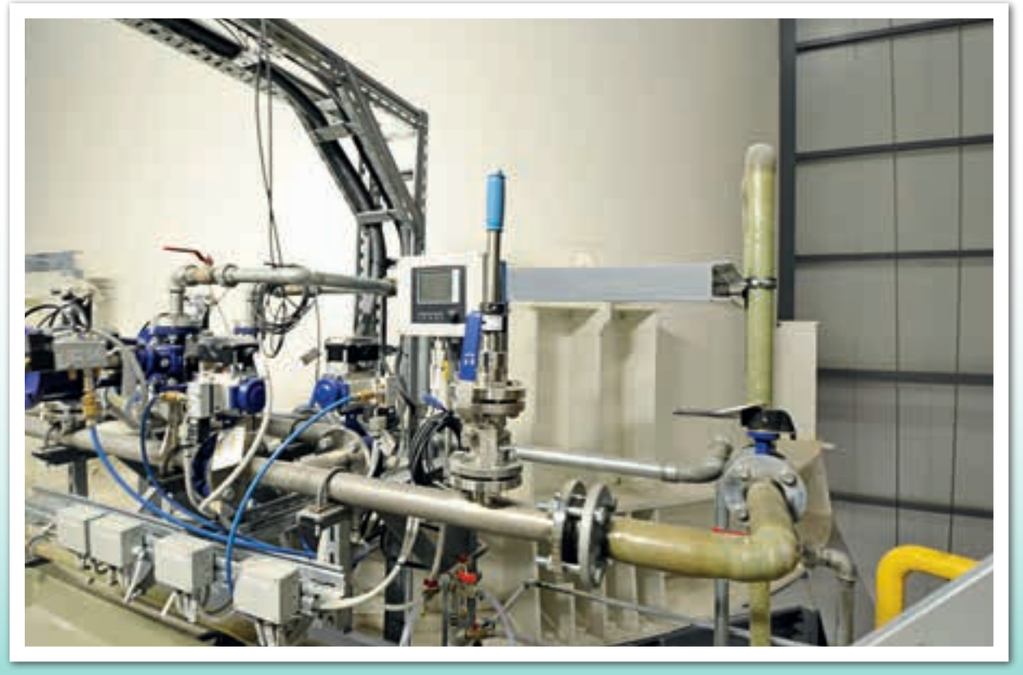




EKATO







## TPP MARIZA-EAST 2

## COOLING PUMP STATION

**Customer:** TPP Mariza-East 2, Bulgaria

**Commissioning:** Commissioning in 7 steps, daily improvement with method statement, executed from 2012 to 2015

### Specification:

Reconstruction of cooling circuit pump station 1 for the supply of units 1 to 4 (615 MW) of Thermal Power Plant 2 (1.6 GW) incl. supply and installation of equipment on base of FIDIC-Yellow Book

### Services:

Feasibility study, basic and detail engineering, supply, installation and commissioning of equipment and construction works on-site, training of the staff, after-sales-service, technical inspections

### Scope of supply:

- 6 axial pumps
- 4 drainage pumps
- 2 slurry pumps
- 6 dual flow travelling band screens
- 6 coarse screens
- 6 water barriers (stoplogs)
- Pipelines and valves with nominal sizes up to DN1600
- New construction of transformer station with substation of 2 transformers 6 kV with 1.8 km of 6 kV cable laying and control room
- Control cabinets
- Measuring and control systems
- Replacement of underground embedded pipelines DN1600
- Re-development and repair of damaged concrete building structures
- New construction of pump station as double-naved metal building
- New SPS and SCADA implemented in existing 50 years old power plant control system

### Technical data:

| | |
|---|---|
| Axial pumps rated flow: | 24,000 m³/h |
| Electric drive | each 1.2 MW |
| Total discharge head | 14 m |
| Efficiency | 85% |

## ТЭС «МАРИЦА-ВОСТОК 2»

## ОХЛАЖДАЮЩАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

**Заказчик:** ТЭС «Марица-Восток 2», Болгария

**Пуск в эксплуатацию:** 7 этапов ввода в эксплуатацию, жедневное усовершествование проекта производства работ (ППР) проведены с 2012 по 2015

### Спецификация:

Реконструкция системы охлаждения насосной станции 1 для электроснабжения блоков 1- 4 (615 МВт) ТЭС Марица 2 (1,6 ГВт), включая поставку и установку оборудования на основе «Желтой книги» FIDIC

### Наши услуги:

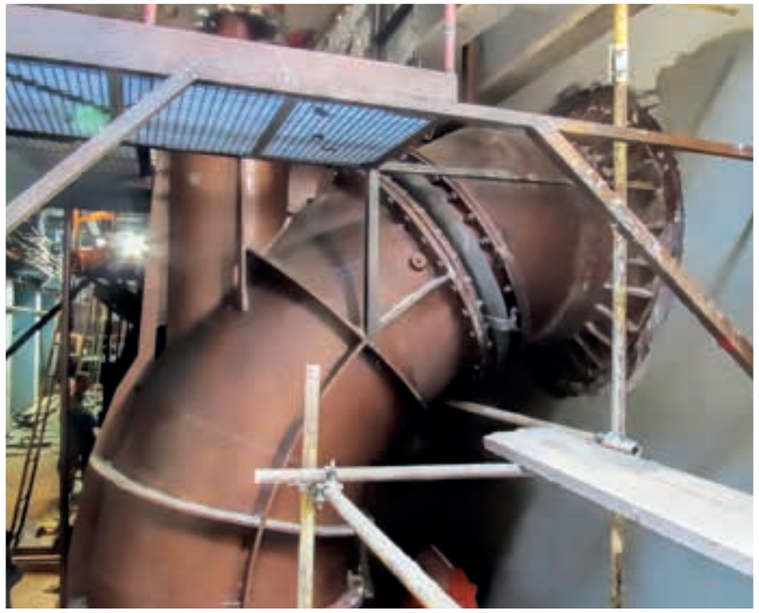
Технико-экономическое обоснование, базовый и детальный инжиниринг, поставка, монтаж и ввод в эксплуатацию оборудования и строительно-монтажные работы на месте, обучение персонала, послепродажное обслуживание, технические осмотры

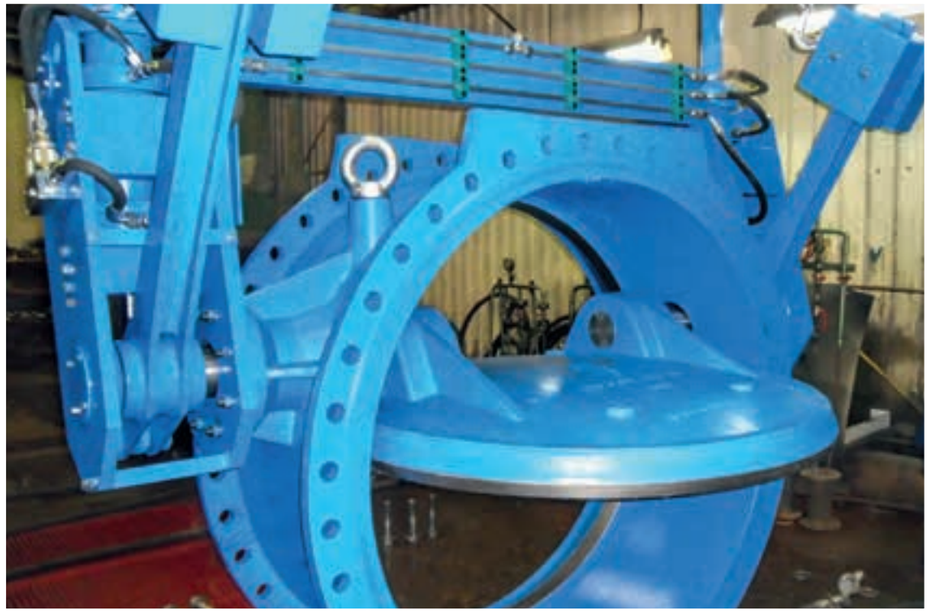
### Объем нашей поставки:

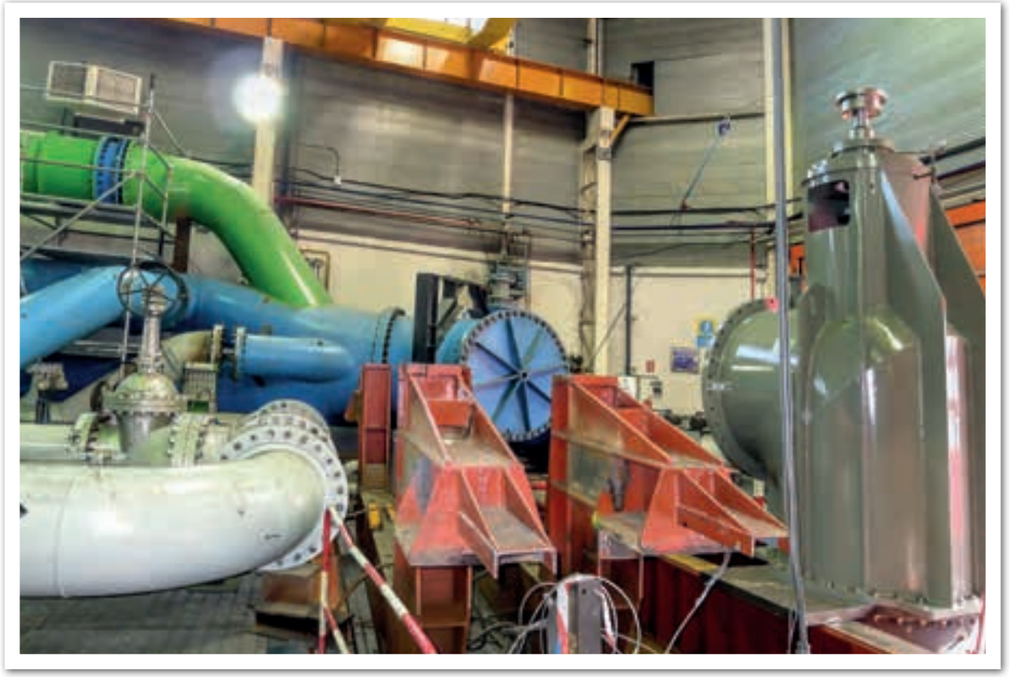
- 6 аксиальных насосов
- 4 дренажных насоса
- 2 шламовых насоса
- 6 решеток dual flow
- 6 грубых решеток
- 6 водных заграждений
- Трубопроводы и арматуры с номинальным диаметром до DN1600
- Строительство трансформаторной станции с подстанцией 2-х трансформаторов 6 кВ с укладкой 1,8 км кабеля 6 кВ и диспетчерской
- Шкафы управления
- Система измерения и контроля
- Замена подземных трубопроводов DN1600
- Восстановление и ремонт поврежденных бетонных конструкций
- Строительство насосной станции как двухпролетного металлического цеха
- Новые SPS- (программируемый контроллер) и SCADA-системы (система диспетчерского управления и сбора данных), встроенные в существующую систему электростанции с 50-летним сроком эксплуатации

### Технические данные:

| | |
|---|---|
| аксиальных насосов Номинальный расход: | 24.000 м³/ч |
| Электропривод: | каждый 1,2 МВт |
| Общая высота нагнетания (TDH): | 14 м |
| Эффективность: | 85% |







## JSC MOZYR OIL REFINERY

NEUTRALISATION PLANT

**Customer:** JSC Mozyr Oil Refinery, Belarus

**Commissioning:** September 2015

### Specification:

Construction of a plant for neutralisation of high caustic waste water of petrochemical processes followed by a filtration step of the unwanted solid

### Services:

Basic and detail engineering, supply of equipment, supervision of mounting, commissioning, training of the staff, after sales service

### Scope of supply:

- 2 GFRP reactors of 55 m³ capacity with
  - agitator 74 1/min
  - 6 internal heat exchangers
- Chamber filter press with 91 chambers, plate size 1x1 m and variable throughput incl.
  - 2 feed piston pumps 55 m³/h
  - cloth cleaning system with high pressure pump
- GFRP filtrate tank with two centrifugal pumps
- Storage and dosing station for high concentrated 96 % sulphuric acid consisting
  - special lined GFRP tank 10 m³
  - 3 membrane piston pumps
  - pipework of stainless steel
- pH-measuring device developed by Engineering Dobersek GmbH
- Control system with automatisation for neutralisation and filtration

### Technical data:

| | |
|---|---|
| Cleaning capacity: | 25,000 kg/day |
| Operating conditions: | 24 h / 7 days a week |
| Consumption of $H_2SO_4$: | 1,000 l/day |
| Pressure of feed pumps: | up to 15 bar |
| Wash water pressure for filter cloth cleaning: | 100 bar |
| Air pressure for the filter cloths cleaning: | 10 bar |
| Solid content of filter cake: | > 30% |
| Recovery of filtrate: | 24 m³/day |

## ОАО «МОЗЫРСКИЙ НПЗ»

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД

**Заказчик:** ОАО «Мозырский НПЗ», Белоруссия

**Пуск в эксплуатацию:** Сентябрь 2015

### Спецификация:

Блок по нейтрализации высокощелочных вод, полученных в результате нефтехимических процессов, с последующей стадией фильтрации твердых веществ

### Наши услуги:

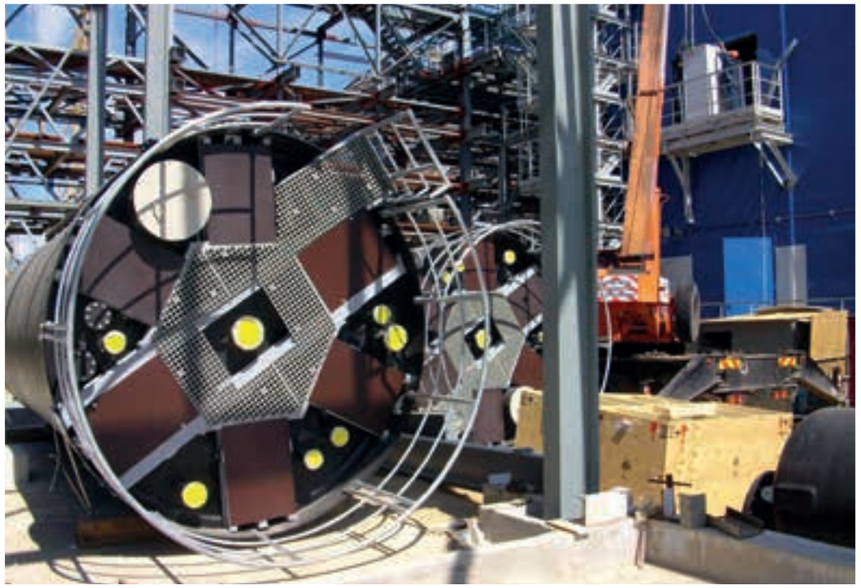
Базовый и детальный инжиниринг, поставка оборудования, шефмонтаж, пусконаладочные работы, обучение персонала, гарантийное обслуживание

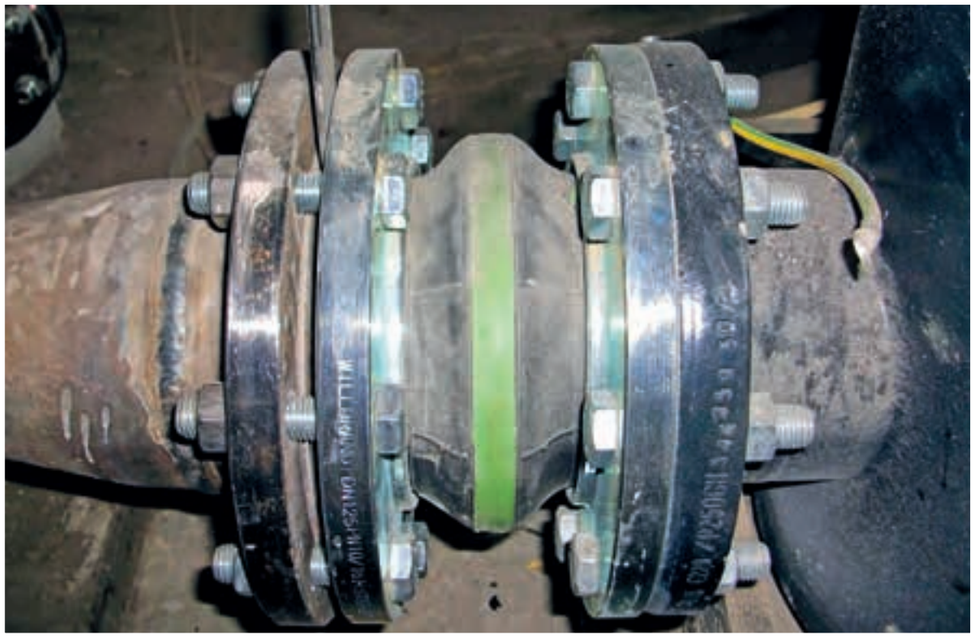
### Объем нашей поставки:

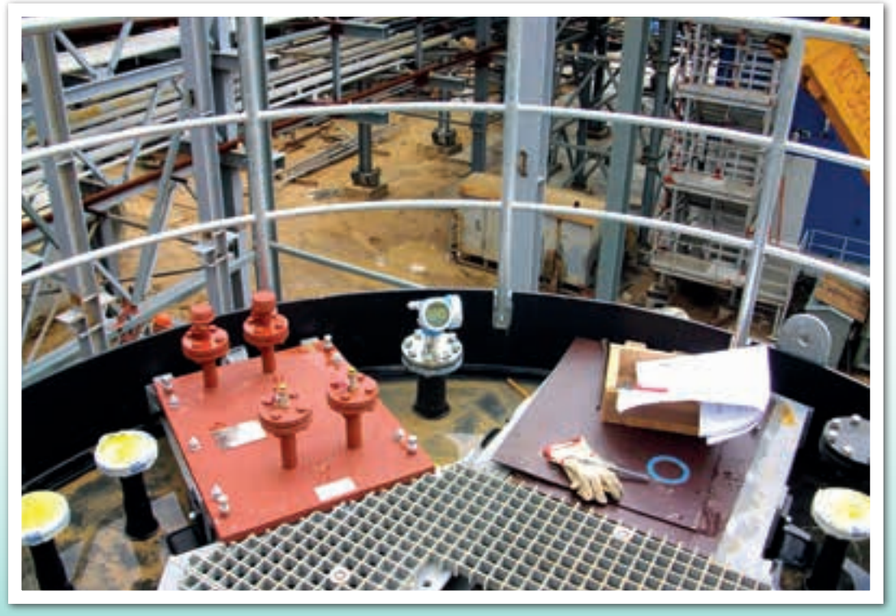
- 2 реактора из стеклопластика (GFRP) с объемом 55 м³:
  - агитатор 74 1/мин
  - теплообменник внутреннего контура
- Камерный фильтр-пресс с 91 камерами с переменной пропускной способностью, фильтрующая поверхность каждой камеры 1x1 м:
  - два перекачивающих поршневых насоса (55 м³/ ч)
  - система очистки насосами повышения давления
- Ёмкость из стеклопластика (GFRP) для фильтрата с двумя центробежными насосами
- Станция хранения и дозирования концентрированнойсерной кислоты (96%)
  - ёмкость из стеклопластика (GFRP) со специальный футеровкой (10 м³)
  - 3 мембранно-поршневых насоса
  - система трубопроводов из нержавеющей стали
- Устройство измерения pH разработанно Engineering Dobersek GmbH
- Автоматическая система управления контроля нейтрализации и фильтрации

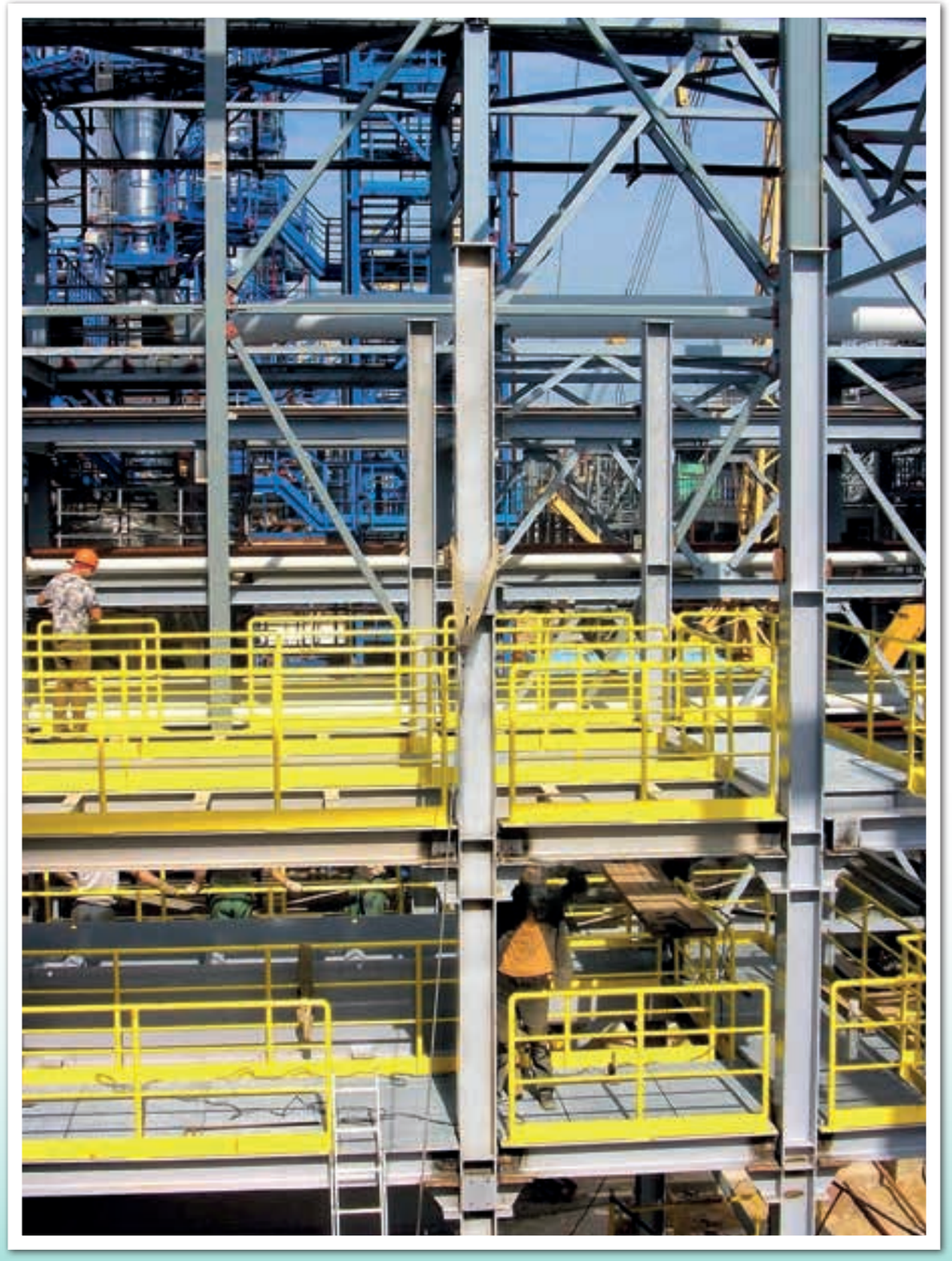
### Технические данные:

| | |
|---|---|
| Объем очистки: | 25.000 кг/день |
| Условия эксплуатации: | 24 ч / 7 дней в неделю |
| Потребление $H_2SO_4$: | 1.000 л/сутки |
| Давление подающих насосов: | до 15 бар |
| Давление воды для очистки полотен фильтр-пресса: | 100 бар |
| Давление воздуха для очистки полотен фильтр-пресса: | 10 бар |
| Твердое содержание кека: | > 30% |
| Восстановление фильтрата: | 24 м³/сутки |









## TPP SOSTANJ

## PNEUMATIC TRANSPORT SYSTEM

**Customer:** TPP Sostanj, Slovenia

**Commissioning:** July 2015

### Specification:

Supply and installation of system of pneumatic transport of fly ash and gypsum suspension drying and storage for 600 MW Unit 6 at Thermal Power Plant Sostanj

### Services:

Basic and detail engineering, cold and hot run testing, training of the staff, after-sales-service, technical inspections, maintenance and support during the 30-day trial run

### Scope of supply:

- Design Documentation (PZI)
- As-built Documentation (PID)
- Pneumatic transport of fly ash and coarse ash (multi-vessel system) incl. pressure vessels with equipment and reservoir for compressed air, pipelines for air, fly and coarse ash, compressors for fly ash transport, bag filters, coarse ash hoppers, steel and sheet-metal structures
- Gypsum suspension drying and storage incl. vacuum belt filter (VBF) with vacuum pump, pumps for process water, gypsum washing and filtrate, pipelines, belt conveyors –below VBF, storage equipment for gypsum, instrumental air system

### Technical data:

| | |
|---|---|
| **Pneumatic ash transport** | |
| Transport of fly ash: | Maximum capacity: 2 x 70 t/h<br>Transport length: 288 m, of which approx. 50 m vertically upwards |
| Transport of coarse ash: | Capacity: 11.5 t/h<br>Transport length: 130 m, of which approx. 50 m vertically upwards |
| **Gypsum drying and storage** | |
| Gypsum drying: | Drying capacity, max. 2 x 35 t/h of gypsum suspension<br>Humidity of gypsum suspension: 55%<br>Humidity of dried gypsum: < 10% |
| Gypsum storage: | Storage capacity of gypsum silo: 3,000 m²<br>Capacity of silo filling: 40 t/h<br>Capacity of silo discharge: min. 50 t/h<br>max. 80 t/h<br>Loading of trucks/wagons: 80 t/h<br>Gypsum transport to mixer: 50 t/h |

## ТЭС «ШОШТАНЬ»

## СИСТЕМА ПНЕВМОТРАНСПОРТА

**Заказчик:** ТЭС «Шоштань», Словения

**Пуск в эксплуатацию:** Июль 2015

### Спецификация:

Поставка и установка системы пневмотранспорта летучей золы, сушки и складирования гипсовой суспензии для 6 отделения ТЭС с мощностью 600 МВт

### Наши услуги:

Базовый и детальный инжиниринг, испытания холодного и горячего пуска, обучение персонала, сервисное обслуживание, технический надзор, техническое обслуживание и поддержка в течение 30-дневного испытательного пуска

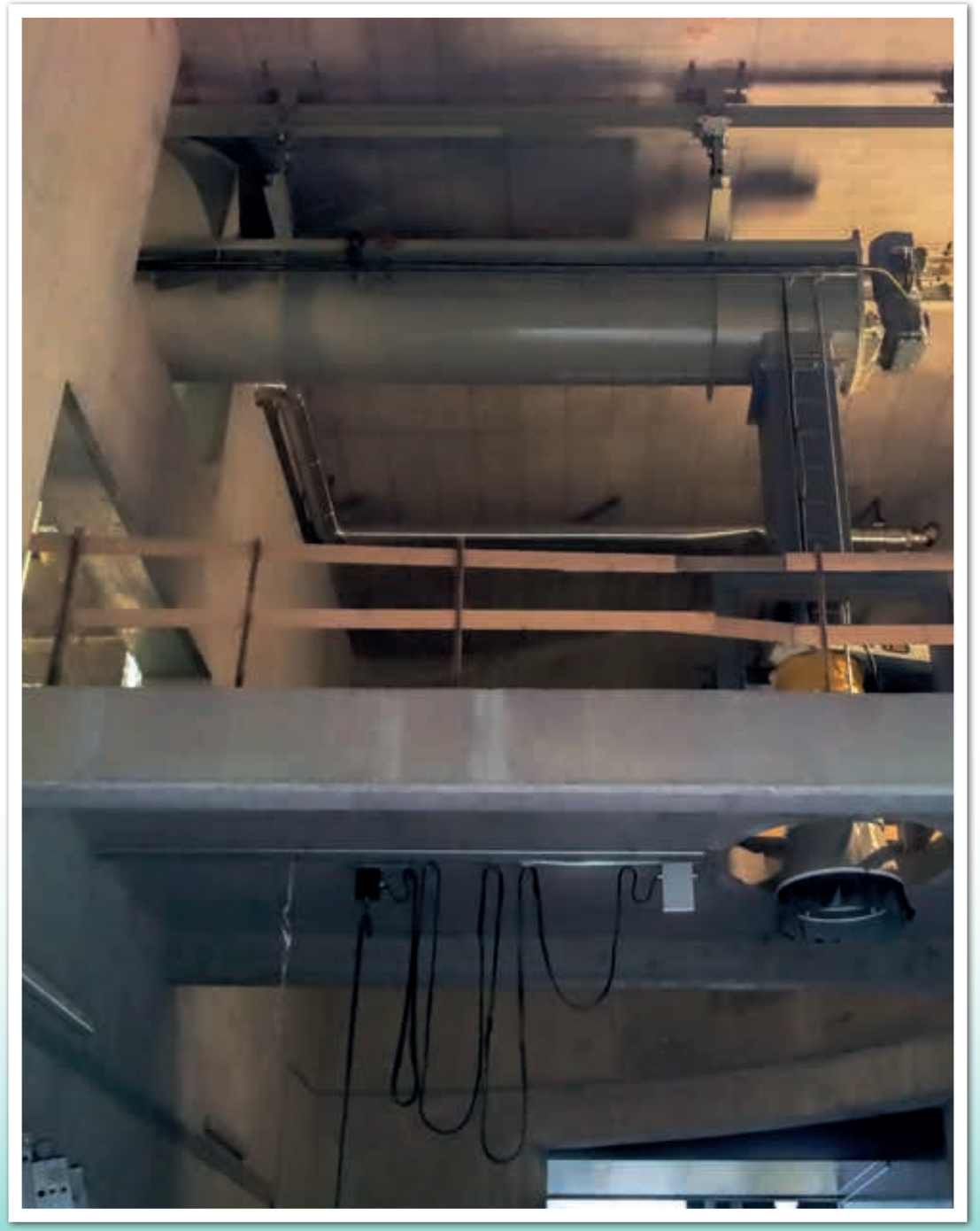
### Объем нашей поставки:

- Конструкторская документация (PZI)
- Исполнительная документация (PID)
- Пневмотранспорт летучей и грубой золы (многокорпусная система), включающий сосуды под давлением с техническим оснащением и резервуаром для сжатого воздуха, трубопроводы для воздуха, летучей и грубой золы, компрессоры для транспорта летучей золы, рукавные фильтры, бункера для грубой золы, конструкции из стали и листового металла
- Сушка и складирование гипсовой суспензии включающая вакуумный ленточный фильтр с вакуумным насосом, насосы для технологической воды, промывки и фильтрации гипса, трубопроводы, ленточные конвейеры, техническое оснащение для хранения гипса, система инструментального воздуха

### Технические данные:

| | |
|---|---|
| **Пневмотранспорт золы** | |
| Транспорт летучей золы: | Максимальная производительность: 2 x 70 т/ч<br>Длина транспортировки: 288 м, из которых около 50 м идут вертикально вверх |
| Транспорт грубой золы: | Производительность: 11,5 т/ч<br>Длина транспортировки: 130 м, из которых около 50 м идут вертикально вверх |
| **Сушка и хранение гипса** | |
| Сушка гипса: | Максимальная производительность: 2 x 35 т/ч гипсовой суспензии<br>Влажность суспензии: 55%<br>Влажность сухого гипса: < 10% |
| Хранение гипса: | Вместимость силоса для гипса: 3.000 м²<br>Производительность загрузки силоса: 40 т/ч<br>Производительность разгрузки силоса: мин. 50 т/ч<br>макс. 80 т/ч<br>Загрузка в грузовики/вагоны: 80 т/ч<br>Транспортировка гипса к мешалке: 50 т/ч |

MÖLLER



CAUTION !

**Bosnia & Herzegovina**
Engineering Dobersek d.o.o.
Sarajevo
Kolodvorska br. 11A/I
71000 Sarajevo
phone: +387 33 203 008
fax: +387 33 203 008
email: info.ba@dobersek.com

**Bulgaria**
Energotechnika EOOD
Blvd. Balgaria 98D, Office 21/22
1680 Sofia
phone: +359 2 954 0325
fax: +359 2 954 0326
email: info.bg@dobersek.com

**Kazakhstan**
Engineering Dobersek GmbH
Abaya St. 107
050008 Almaty
phone: +7 727 392 2050
fax: +7 727 392 1330
email: info.kz@dobersek.com

**Kazakhstan**
Engineering Dobersek GmbH
Charles de Gaulle St. 7, Of. 1
010000 Nursultan
phone: +7 717 2 57 97 56

**Macedonia**
Engineering Dobersek d.o.o.e.l.
Skopje
Jordan Mijalkov 50
1000 Skopje
phone: +389 2 3176 193
fax: +389 2 3176 193
email: info.mk@dobersek.com

**Russia**
Engineering Dobersek GmbH
Arbat 19 K. 1
119002 Moscow
phone: +7 495 697 7478
fax: +7 495 697 2075
email: info.ru@dobersek.com

**Serbia**
Engineering Dobersek GmbH
d.o.o. Beograd
Dimitrija Tucovica 28b
11120 Belgrade
phone: +381 11 3837 304
fax: +381 11 3837 305
email: info.rs@dobersek.com

**Ukraine**
Engineering Dobersek
Glinki 2, office 1103
49000 Dnepropetrovsk
phone: +380 563 743 608
fax: +380 563 743 608
email: info.ua@dobersek.com

**Uzbekistan**
Engineering Dobersek GmbH
1. Projesd M. Gandi 5
100000 Tashkent
phone: +998 71 237 3571
fax: +998 71 237 5679
email: info.uz@dobersek.com
email: info@ed.uz

**Босния и Герцеговина**
Engineering Dobersek d.o.o.
Sarajevo
Kolodvorska br. 11A/I
71000 Sarajevo
тел.: +387 33 203 008
факс: +387 33 203 008
email: info.ba@dobersek.com

**Болгария**
Energotechnika eood
Blvd. Balgaria 98D, Office 21/22
1680 Sofia
тел.: +359 2 954 0325
факс: +359 2 954 0326
email: info.bg@dobersek.com

**Казахстан**
Представительство фирмы
„Engineering Dobersek GmbH“
в Республике Казахстан
Пр. Абая 107
050008 Алматы
тел.: +7 727 392 2050
факс: +7 727 392 1330
email: info.kz@dobersek.com

**Казахстан**
Представительство фирмы
„Engineering Dobersek GmbH“
Ул. Шарля де Голля 7, Оф. 1
010000 Нур-Султан
тел.: +7 717 2 57 97 56

**Македония**
Engineering Dobersek d.o.o.e.l.
Skopje
Jordan Mijalkov 50
1000 Skopje
тел.: +389 2 3176 193
факс: +389 2 3176 193
email: info.mk@dobersek.com

**Россия**
Engineering Dobersek GmbH
Арбат,19 корп. 1
119002 Москва
тел.: +7 495 697 7478
факс: +7 495 697 2075
email: info.ru@dobersek.com

**Сербия**
Engineering Dobersek GmbH
d.o.o. Beograd
Dimitrija Tucovica 28b
11120 Belgrade
тел.: +381 11 3837 304
факс: +381 11 3837 305
email: info.rs@dobersek.com

**Украина**
ООО „Инжиниринг
Доберсек Украина“
Ул. Глинки 2, оф. 1103
49000 Днепропетровск
тел.: +380 563 743 608
факс: +380 563 743 608
email: info.ua@dobersek.com

**Узбекистан**
Представительство фирмы
„Engineering Dobersek GmbH“
в Республике Узбекистан
1 проезд Махатма Ганди 5
100000 Ташкент
тел.: +998 71 237 3571
факс: +998 71 237 5679
email: info.uz@dobersek.com
email: info@ed.uz

ED-FB_FGA15_EN_RU_06-2019

**ENGINEERING DOBERSEK®**

Engineering Dobersek GmbH
Pastorenkamp 31
41169 Moenchengladbach
Germany / Германия
phone / тел.: +49 2161 90108-0
fax / факс: +49 2161 90108-20 /-30
email: info@dobersek.com

**www.dobersek.com**