



Sewage sludge management and biogas recovery at Gdańsk East Waste Water Treatment Plant

Управление илом сточных вод и извлечение биогаза на Гданьской восточной водоочистной станции

Pēteris Gailītis
Director GIWK Ltd.



PRESTO
ПРЕСТО



GDAŃSK

GIWK

Gdańska Infrastruktura
Wodociągowo-Kanalizacyjna Ltd.
ООО «Гданьская инфраструктура
водоснабжения и канализации»
(ГИВК)

- 100% shares – the City of Gdansk
- owner of water and waste water infrastructure in the City;
- maintenance of infrastructure transferred to private operator Saur Neptun Gdańsk upon lease agreement;

ACTIVITIES:

- preparation and realisation of investments, including modernisation and/or development of the system;
- maintenance of new built installations for sewage sludge utilization (ITPO) and biogas recovery (CHP)

- 100% акций принадлежит городу Гданьску;
- владелец городской инфраструктуры водоснабжения и водоочистки;
- техобслуживание инфраструктуры передано частному оператору Saur Neptun Gdańsk по договору аренды;

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:

- подготовка и осуществление инвестиций, в том числе модернизация и/или развитие системы;
- обслуживание новых объектов для утилизации ила сточных вод (ОСИТ) и извлечение биогаза (ТЭЦ)



Investments / Инвестиции



UNIA EUROPEJSKA
Fundusz Spójności



INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

GDAŃSKI PROJEKT
WODNO-ŚCIEKOWY
ETAP II



PROGRAM
REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



- **Gdańsk Water and Wastewater Project I** co-financed from EU Cohesion Fund – **215 mln EUR**
- **Gdańsk Water and Wastewater Project II** co-financed from EU Operational Programme Infrastructure and Environment – **75 mln EUR**
- **Production of energy from biogas at Gdańsk East Waste Water Treatment Plant** co-financed from EU Regional Operational Programme 2007 – 2013 for Pomeranian Voivodeship – **6 mln EUR**
- **Проект I “Гданьское водоснабжение и канализация”** финансируется совместно с Фондом Сплочения ЕС– **215 млн. ЕВРО**
- **Проект II “Гданьское водоснабжение и канализация”** финансируется совместно с производственной программой ЕС «Инфраструктура и окружающая среда» – **75 млн. ЕВРО**
- **Производство энергии из биогаза на Гданьской восточной водоочистой станции** финансируется совместно с Региональной производственной программой ЕС для Поморского воеводства на 2007 – 2013 гг. – **6 млн. ЕВРО**

Biogas energetic recovery - film

Восстановление энергии биогаза - фильм

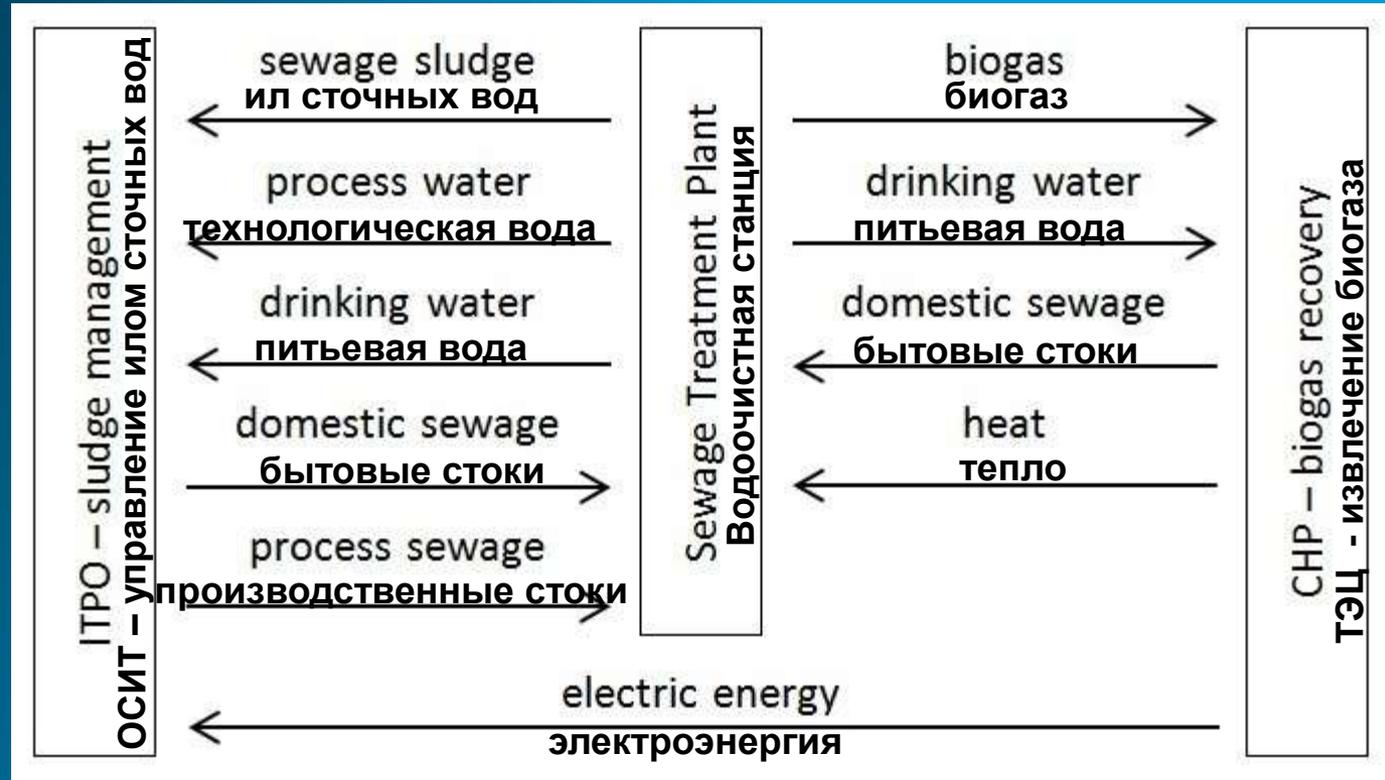
Combined Heat and Power Plant (CHP):

- estimated biogas production: 6 mln m³/a
- consists of 4 cogeneration units
- electric power: 716 kW x 4
- estimated heat recovery:
 - from cooling system of the engine – 370 kW x 4
 - from cooling system of exhaust gases – 359 kW x 4
- total efficiency: 81,7%
- electrical efficiency: 40,5%
- recovered heat – covers the needs of the plant
- electricity – supplies installation for sewage sludge utilization
- surplus energy – sold to industrial power network

Теплоэлектроцентрль (ТЭЦ):

- производство биогаза (оцен. значение): 6 млн. м³/год
- состоит из 4 когенерационных установок
- электрическая мощность: 716 кВт x 4
- регенерация тепла (оцен. значения) :
 - из системы охлаждения двигателя – 370 кВт x 4
 - из системы охлаждения отработавших газов – 359 кВт x 4
- общий КПД: 81,7%
- электрический КПД: 40,5%
- регенерированное тепло покрывает потребности завода
- электричество питает оборудование для утилизации ила сточных вод
- избыточная энергия продается промышленным электросетям

Internal co-operation Внутреннее сотрудничество



ITPO technical parameters технические параметры

- Capacity: 1 612-2 032 kg DM/h
12 090-15 239 t DM/a
- Dry matter of dehydrated sludge:
19-20%
- Working time: 7 500 h/a
- Calorific value of the sludge:
9 500-14 800 kJ/kg DM

- Мощность: 1 612-2 032 кг/ч (в расчете на сухое вещество)
12 090-15 239 тонн/г (в расчете на сухое вещество)
- Содержание сухого вещества в обезвоженном иле:
19-20%
- Время работы: 7 500 ч/год
- Энергетическая ценность ила:
9 500-14 800 кДж/кг сухого вещества



Storage of dehydrated sludge:

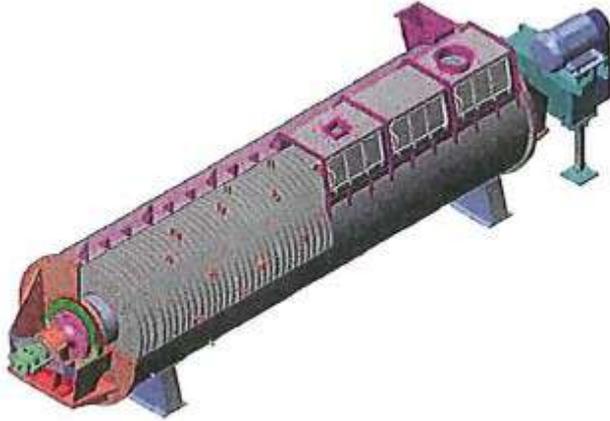
- 6 covered storage boxes;
- total capacity: **3600 m³**

Хранение обезвоженного ила:

- 6 крытых хранилищ;
- общий объем: **3600 м³**

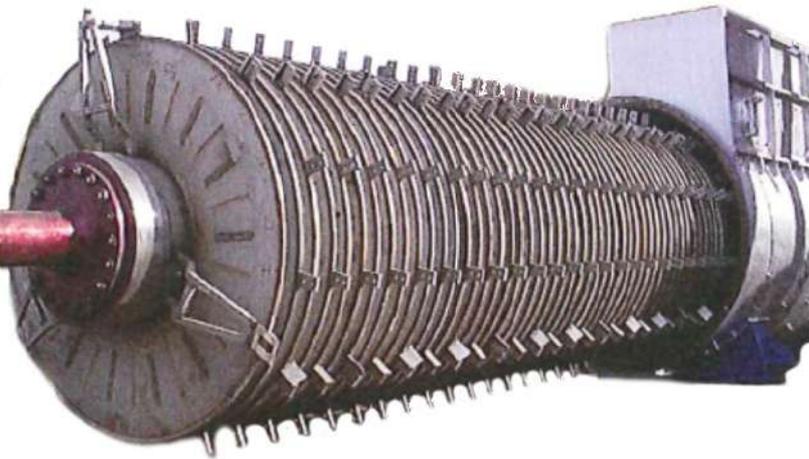


ITPO partial drying system система частичной сушки



Drier:

- multiple disc drying device
- drying media – heating oil
- evaporative power: 2765 kg/h
- dry matter content increase: from 20% to 31.4%



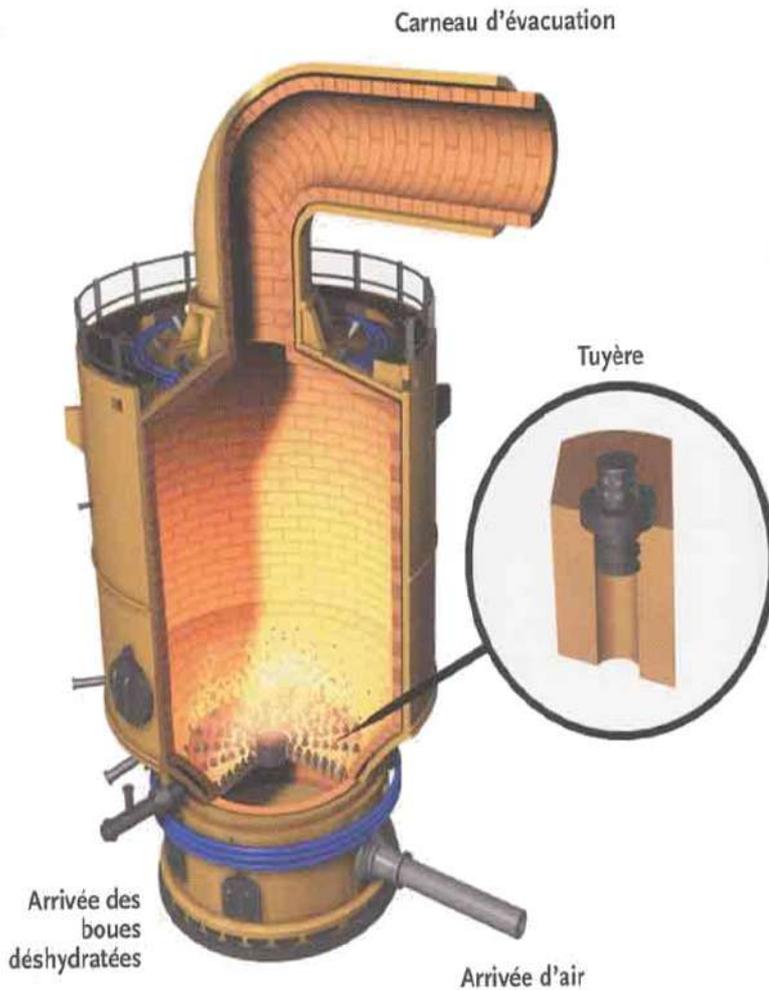
Сушильный аппарат:

- мультидисковое устройство для сушки
- сушильная среда – печное топливо
- мощность испарения: 2765 кг/ч
- увеличение содержания сухого вещества: от 20% до 31.4%

ITPO partial drying system система частичной сушки



ITPO combustion сжигание



Fluid-bed incinerator THERMYLIS:

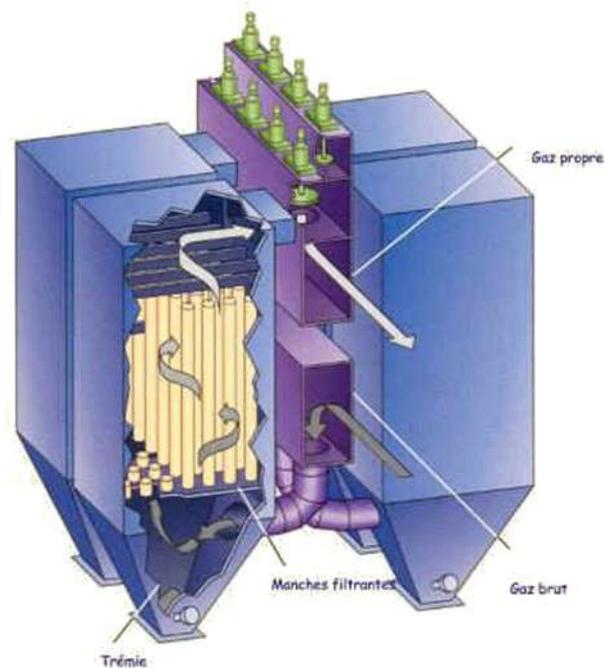
- Temperature at windbox – lower chamber: **650°C**
- Combustion temperature – upper chamber (teardrop – shaped freeboard): **>850°C**
- Height: **11 m**
- Windbox inside diameter: **3.5 m**
- Refractory arch distributor inside diameter: **6.2 m**

Печь с псевдооживленным слоем THERMYLIS:

- Температура воздуха наддува – нижняя камера: **650°C**
- Температура сжигания – верхняя камера (каплеобразная): **>850°C**
- Высота: **11 м**
- Внутренний диаметр камеры наддува: **3.5 м**
- Внутренний диаметр огнеупорного дугового распределителя: **6.2 м**

ITPO combustion сжигание





ITPO

emission control – purification system контроль за выбросами – система очистки

Two-stage purification system of flue gases:

- I stage – removal of fly ashes using bag filters
- II stage – dry method of gas cleaning – removal of gaseous pollutants by activated carbon and the calcic reagent called *Sorbacal*

Reduction of NO_x – injection of carbamide straight to the incinerator

Двухступенчатая система очистки дымовых газов:

- I стадия – удаление летучей золы с использованием рукавных фильтров
- II стадия – сухой способ очистки газов – удаление газообразных загрязняющих веществ активированным углем и известковым реагентом *Sorbacal*

Уменьшение содержания NO_x – введение карбамида пр
в печь

ITPO emission control – purification system контроль за выбросами – система очистки





ITPO

side products – waste

побочные продукты - отходы

- Purification of flue gases results in the production of hazardous waste
- Stabilisation and solidification of that waste by two powder reagents and one liquid reagent eliminates its hazardous properties – **we obtain non-hazardous new waste**
- Очистка дымовых газов приводит к образованию опасных отходов
- Стабилизация и затвердевание этих отходов путем обработки двумя порошковыми реагентами и одним жидким реагентом устраняет их опасные свойства – **мы получаем новые неопасные отходы**





ITPO waste balance баланс отходов

Waste at the outlet of treatment plant:

- stabilised sewage sludge – 9236 kg/h



Waste after incineration process:

- non-hazardous fly ashes – 1033 kg/h
- non-hazardous obtained by stabilisation and solidification of hazardous waste – 763 kg/h
- Together: 1796 kg/h

Sewage sludge management by thermal process gives the reduction of waste to be managed by over 80%.

Отходы на выходе из очистных сооружений:

- стабилизированный ил сточных вод – 9236 кг/ч



Отходы после сжигания:

- неопасная летучая зола – 1033 кг/ч
- неопасные отходы, полученные путем стабилизации и затвердевания опасных отходов – 763 кг/ч
- Вместе: 1796 кг/ч

Управление илом сточных вод путем термического процесса дает более 80%-ное сокращение отходов.

PRESTO
ПРЕСТО

Thank you for your attention!
Спасибо за внимание!

