



Tinowa Group

Инжиниринг • Проектирование • Технологии • Стажировка

Международная инжиниринговая группа

ПРОЕКТНЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ МЕМОРАНДУМ



© Foto: E.L.C. & Tinowa Group s.r.l.



© Foto: Tinowa Group s.r.l.

Проект когенерационной ТЭС (КТЭС) для сжигания ТКО с получением энергии, мощностью переработки 250.000 тонн отходов в год

Управление проектами проектирования и строительства КТЭС разной мощности для разного класса отходов

Hi Tech

NEW

2021 - 2025

КРЕДИТЫ
ЛИЗИНГ

WWW.TINOWA.COM

WWW.BIOACTIVWATER.COM

ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИИ



Ассоциация малых и средних компаний Чехии - AMSP ČR **Tinowa Group**

Инжиниринговый и управляющий проектом партнер

Коммерческое проектное предложение

Семинары на действующих КТЭС в Чехии, выполнение экспертизы, создание единой системы раздельного сбора и самосгорания на КТЭС отходов разного класса, использование тепловой энергии и инертных материалов в городском хозяйстве, разработка проектного финансирования, подготовка проектной документации, оформление экспортного кредита, строительство и ввод в эксплуатацию, стажировка персонала.

Реализация заказов «под ключ» проектов по утилизации отходов разного класса методом темического окисления (самосгорания) на КТЭС.

Проекты темического окисления отходов канализационных и сточных вод - ЖКО.

Проект когенерационной ТЭС (КТЭС) использующей ТКО для получения энергии мощностью 250.000 тонн отходов в год.

Для городов с населением 300.000 – 600.000 жителей.

Условия для размещения КТЭС.

Общая информация о заказчике проекта.

1. Характеристика территории размещения проекта и описание действующей системы по обороту с ТКО.

- a) Количество населения в области сбора ТКО.
 - b) Площадь территории сбора ТКО - км2.
 - c) Наличие действующих энергетических (тепловые, электрические) сетей с возможностью подключения энергии с КТЭС.
2. Действующие тарифы за сбор и ликвидацию ТКО на одного человека и расчет цены (сбор, складирование). Тарифы по оплате за сбор и утилизацию ТКО населения города на КТЭС.
 3. Продажная цена тепловой и электрической энергии в регионе.
 4. Планируемое количество ТКО на одного человека в регионе. (в кг)
 5. Планируемое количество ТКО в тоннах за год.
 6. Действующая система транспортировки ТКО.

Предпроектные решения. Проведение экспертизы проекта и создание технического задания для разработки предпроектной документации (концепции проекта).

Выполнение экспертной работы позволяет:

- ✓ определить регион размещения,
- ✓ получить и обработать информацию об условиях оборота ТКО,
- ✓ определить место размещения, изучить инфраструктуру размещения,
- ✓ определить затратную технологическую и строительную составляющую КТЭС,
- ✓ определить предварительный объем финансирования проекта,
- ✓ определить тарифную политику и организационно-правовые условия для размещения ТЭС,
- ✓ определить систему взаимодействия сбор ТКО – сжигание, определить условия финансирования объекта,
- ✓ создание технического задания для разработки предпроектной документации.

Выполнение экспертной работы по договору с заказчиком, стоимость работ от 2.260.000 CZK.

Место размещения: Размер земельного участка и место размещения с учетом существующей сетевой инфраструктуры или с привязкой к действующим тепловым сетям должен составлять в пределах 3 – 5 га.

Корпус здания: Определение параметров и конструкции корпуса здания проводится с учетом территории и его размещения на планируемой территории.

Технологические параметры на 250.000 тн/год ТКО.

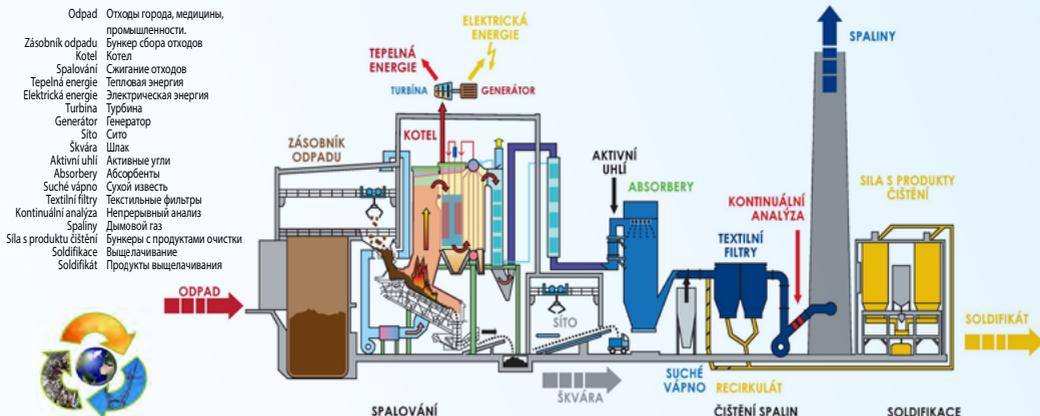


Схема КТЭС на сгорание ТКО для получения тепловой и электрической энергии с низкой эмиссией выброса газовых отходов.

Общая мощность оборудования для КТЭС мощностью переработки 250.000 тн/год для смешанного вида ТКО и промышленных видов отходов типа «О» с плановой энергоемкостью 9,5 MJ/kg.

Общее количество котлов – два. Производительность сгорания ТКО в одном котле ≈ 16 тн/час.

Общая мощность одного котла - максимальная непрерывная пропускная способность ≈ 48,5 MWt.

Общее время рабочего процесса за год ≈ 8.200 часов/год, непрерывного процесса ≈ 4.500 часов

Вид оборудования для горения ТКО:

Камера горения с возвратно-поступальной транспортной системой движения ТКО или использование колосниковой системы движения ТКО.

Температура горения ТКО свыше 850°C в течение 2s после последней подачи воздуха.

Паровой котел около 50 т / ч, 4 МПа, 400 ° C.

Дополнительное топливо для старта - природный газ, мазут с энергоемкостью 33,5 MJ/m³

Вид оборудования для очистки газов из котла - физико-химическая абсорбция, пятиступенчатая – полусухая и сухая методика (зависит от пожелания заказчика)

Вид оборудование для очистки воды зависит от пожелания заказчика.

Параметры эмиссии

Техническая система за контролем эмиссии – постоянная.

Водные сбросы – порядка 2 – 5 м³/час, зависит от условий эксплуатации.

Шлаковые инертные материалы - порядка 6 тн./час. Летучая зола - порядка 0,2 тн./час.

Производство энергии за год

Тепловая энергия – 2.200.000 GJ за год. Электрическая энергия - 61.200 MWh.

Производство инертных материалов.

Объем инертного материала ≈ 40.000 тн/год. Объем металлолома к продаже ≈ порядка 2.500 тн/год. (по желанию заказчика предусматривается автоматическая сортировка черных и цветных металлов)

Отходы для утилизации или складирования.

Объем для утилизации – порядка ≈ 5.000 тн/год (неиспользованный шлак, зола с каталитических фильтров, промытый пепел).

Срок работы КТЭС на ТКО до капитального ремонта – 30 – 40 лет при соблюдении технологической дисциплины. По истечении 20 лет проводится обновление системы давления в котле. Некоторые интенсивно работающие технические сегменты обновляются через 5 – 7 лет.

Разработка предпроектной документации (Feasibility Study)

Выполнение работ для определения условий выполнения проектной документации на получение

Кооперация в реализации проектов КТЭС с чешской группой компаний

строительного разрешения. Общая часть, техническая часть, строительная часть, экономическая и финансовая часть, правовая часть, экологическая часть, чертежи и схемы, исполнители.

Разработка условий финансирования заказчика от финансовых структур ЕС и АТР для кредитования выполнения работ по договору подряда.

Выполнение предпроектной документации по договору с заказчиком. Стоимость работ составит от 1% до 3% от стоимости проекта в зависимости от сложности и объема выполнения работ.

Разработка проектной документации для получения строительного разрешения

Выполнение проектных работ определенных в соответствии с требованиями пункта 51 ГрК РФ и региональными нормами, а также условиями определенными в предпроектной документации.

Выполнение проектной документации по договору с заказчиком, стоимость работ составит от 2% до 5% от стоимости проекта в зависимости от сложности и объема выполнения работ.

Выполнение рабочей документации для строительства объекта.

Выполнение рабочей документации по договору с заказчиком определяется в стадии выполнения проектных работ для получения строительного разрешения. Стоимость работ может составлять от 6% до 8% от стоимости проекта в зависимости от сложности и объема выполнения работ.

Плановые финансовые параметры

1. Стоимость строительства КТЭС $\approx 2.850.000.000$ чешских крон $\approx 7,0$ млрд. руб. с мощностью КТЭС на сгорание отходов 250.000 тонн/год (курс на 30.04.2017 100 CZK – 43,350 руб/ 2,31)
2. Расчетный тариф оплаты населением за сбор отходов составляет - 210 руб/чел/месяц или 2.520 руб/чел/год/350 кг. (В Брно один житель оплачивает 670 CZK/год/250-350 кг. (1.910 руб).
3. Расчетный тариф 210 руб. x 500.000 чел. (население города) x 12 мес. = **1,260 млрд. руб.** годовая сумма за сбор отходов от населения. Для предприятий разные тарифы с учетом класса отходов.
4. Затраты на сбор отходов составляют стандартно до 30% от общего сбора оплаты за отходы с населения - 378,0 млн. руб.
5. Остаток средств на ликвидацию отходов с населения = **882,0 млн. руб.**
6. Население города 500.000 человек по нормам ЕС производится ≈ 175.000 тонн отходов/год.
7. По тарифу за одну тонну сбора отходов население платит – 7.182 руб/тн за год. (2.520 руб. x 1000 кг : 350 кг) При затратах на сбор отходов (30%) от населения - 2.154,60 руб/тн, остаются средства для ликвидации отходов в размере - **5.027,40 руб/тн.**
8. Планируемый тариф для КТЭС по оплате за сжигание отходов – **3.220,0 руб/тонна.** (В Брно магистрат оплачивает КТЭС 850 CZK/тн. (2.422 руб), в Праге 1200 CZK/тн. (2.760,00руб.). Остаток для дополнительных затрат составит 5.027,40 руб – 3.220,00 руб. = **1.807,40 руб/тн.**)
9. Доход КТЭС за сжигание отходов 175.000 тонн отходов/год. – 563,5 млн. руб. (175.000 x 3.220 руб./тн.)
10. Доход от продажи тепла и горячей воды при тарифе за 1 Гкал = 740 руб. x 1.100.000 Гкал = 814,0 млн. руб.
11. Общий доход КТЭС составит 1,377 млрд. руб. (563,5 + 814,0), (без учета продажи эл/энергии, инертных материалов для использования их в строительстве, черного и цветного металлолома).
12. Затраты по эксплуатации КТЭС за год работы составляют $\approx 553,0$ млн. руб.
13. Получаемый доход от работы КТЭС - 1,377 млрд. руб – 553,0 млн. руб. = **824,0 млн. руб.**
14. По договору подряда возможен экспортный кредит от банка Чехии или АТР 85% от финансового объема, что составляет (15% - 1,050 млрд. рублей) – **5,950 млрд. руб.**
15. Плановый срок погашения кредита 10 лет.
16. Покрытие тела кредита 595,0 млн.руб./год + начальное покрытие % ставки по кредиту 193,375 млн. руб./первый год.
17. Общая сумма первого года погашения составляет **779,512 млн. руб.**
18. Разница составляет 824,0 млн. руб. – 779,512 млн.руб. = **44,48 млн. руб/год.**
19. Срок проектирования 12 месяцев. Срок строительства КТЭС ≈ 24 месяца.
20. На КТЭС предусматриваются шлюзы для крупногабаритных отходов, а также возможно **запроектировать дополнительный шлюз для сжигания старых отходов с целью ликвидации свалок и закрытия полигонов, и не делать затраты на их рекультивацию.**
21. КТЭС на ТКО не требуют санитарной зоны и могут располагаться в жилых массивах, это улучшает раздельный сбор и сокращает затраты на вывоз отходов.

Строительство КТЭС с “Know-how” от Tinowa Group и ее партнеров из Чехии: безконкурентно в строительстве, надежно в эксплуатации, долговечно в работе!

Лучший европейский опыт Чехии с 1907 года.

Сортировка отходов должна проводиться по месту продуцирования отходов в разных контейнерах (жилых массивах, пром. предприятиях и т.п.)



Контроль и сдача объекта в эксплуатацию.

Выполнение авторского и технического надзора входит в стоимость выполнения рабочей документации и регламентируется условиями, разработанными в предпроектной и проектной документации с учетом условий выполнения рабочего процесса на основании договора подряда.

Подготовка персонала

Подготовка и обучение персонала проводится по отдельному договору с Заказчиком проекта. Срок подготовки может составлять от 3 до 6 месяцев и проводится на действующих КТЭС в Чехии.

Проект комбинации КТЭС на отходах ТКО с термической деградацией отходов сточных канализационных вод

Отходы сточных канализационных вод являются достаточно опасными для населения и водных ресурсов.

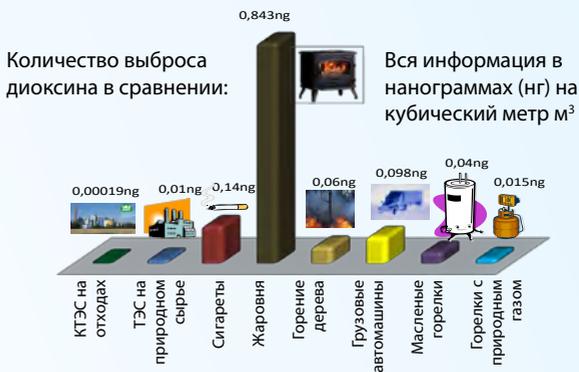
Наша компания по заказу разрабатывает проекты комбинированного применения когенерационных тепловых электростанций (КТЭС), работающих на твердых коммунальных отходах во взаимодействии с методом термической деградации отходов сточных канализационных вод.

Это позволяет значительно сокращать затраты на станции очистки сточных вод (СОСВ) и уходить от полигонов складирования и выбросов метана.

Тепло, получаемое на КТЭС, используется для подсушки канализационных отходов, что позволяет значительно сокращать затраты. Применение технологии пиролиза при термическом окислении жидких отходов, позволяет получать биоуголь (Biochar) с большим содержанием фосфора в размере 50% от объема сухого остатка. Кроме биоугля, производится 30% пиролизного газа (syngas) и топливное масло 20%.

На мировом ранке цена биоугля из осадков сточных вод (**biochar of sewage**) колеблется в пределах €200 за тонну. Чистый биоуголь стоит значительно выше. Сингаз и топливное масло можно использовать для получения электроэнергии. Технологии надо реализовывать на СОСВ для повышения доходности и защиты экологии.

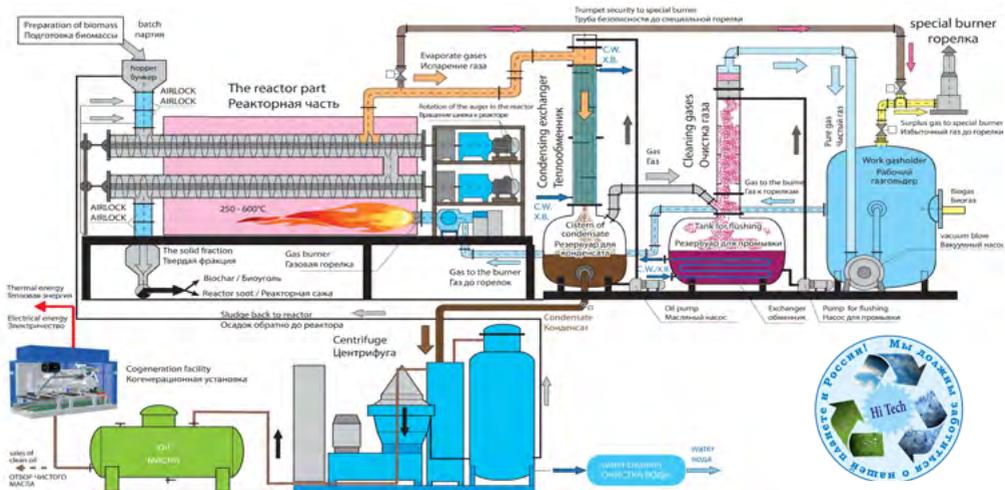
Применение установок пиролиза на станциях очистки сточных вод позволяет сокращать размеры самой станции, уходить от полигонов и складирования, получать доход от продажи биоугля, как ценного удобрения, пиролизного газа и топливного масла, Это повышает рентабельность СОСВ и защищает водные и воздушные ресурсы, устраняет выбросы метана.



Количество выброса диоксида в сравнении:

Вся информация в нанограммах (ng) на кубический метр м³

Блок - схема термического окисления осадков канализационных сточных вод с получением энергии, биоугля, сингаза и топлива.



Пример расчета графика погашения кредита на срок 10 лет от объема 5.950.000.000 руб

Даты погашения	Суммы к расчету	Фикс.	% ставка	Суммы к погашению кварталю		
				% ставка	кредит	Общая
взнос 15% от суммы 7.000.000.000	5.950.000.000					
за 1 год	5,950,000,000	да	3,25%	184,511,979	595,000,000	779,511,979
2 год	5,355,000,000			165,174,479	595,000,000	760,174,479
3 год	4,760,000,000			145,836,979	595,000,000	740,836,979
4 год	4,165,000,000			126,499,479	595,000,000	721,499,479
5 год	3,570,000,000			107,161,979	595,000,000	702,161,979
6 год	2,975,000,000			87,824,479	595,000,000	682,824,479
7 год	2,380,000,000			68,486,979	595,000,000	663,486,979
8 год	1,785,000,000			49,149,479	595,000,000	644,149,479
9 год	1,190,000,000			29,811,979	595,000,000	624,811,979
10 год	595,000,000			10,474,479	595,000,000	605,474,479
итого всего за 10 лет	0			974,932,292	5,950,000,000	6,924,932,292

Компания Tinowa Group и ее технические партнеры всегда индивидуально подходят к управлению проектом, вопросам экспертизы и инжиниринга, проектированию и строительству КТЭС, проведению расчетов, поставок, монтажа, пуско-наладки и организации эксплуатации, обучению персонала.



Заказы на реализацию проектов, консультации по скайпу или телефону
Tinowa Group s.r.o. Sorečná 198, 360 07 Karlovy Vary, CZ skype: tinowa.group
Tel + 420 77777 4230, top@tinowa.com. • www.tinowa.com Mob: + 420 777 5555 01

Дефицит электронов в организме - основа возникновения неинфекционных болезней - превентивная медицина - квантовая суспензия „Tinowa“ www.bioactivwater.com

Реализация проектов с экспортными кредитами из Чехии 2,75% - 3,75% для наших заказчиков