

РЕГИОНАЛНА ЕНЕРГИЙНА АГЕНЦИЯ - РУСЕ

# ИНСТАЛАЦИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ И ИЗГАРЯНЕ НА БИОГАЗ

в Община Две Могили

екип на Регионална Енергийна Агенция - Русе



**Intelligent Energy**  **Europe**

# ИНСТАЛАЦИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ И ИЗГАРЯНЕ НА БИОГАЗ

## в Община Две Могили

### 1. Съществуващо положение

В момента Община Две могили не е газифицирана и отоплението на обществените сгради се осъществява с локални котелни инсталации с основно гориво – нефта. При съществуващите в момента пазарни цени на горивата с най-висока цена е нефтата. Това създава проблем на Общината, защото не може да осигурява достатъчно гориво за нормалното отопление на сградите.

### 2. Задача за проектиране

Да се проектира изграждането на инсталация за получаване на биогаз от силажна царевича, оборски тор и други растителни отпадъци. Мощността на инсталацията да се съобрази с възможността за отопляване на следните обществени сгради:

- СОУ „Св. Св. Кирил и методи”
- Детска градина
- Детска ясла
- Читалище
- Дом – музей Филип Тотю
- Сграда на БКС
- Сграда на Общината
- Поликлиника

Проектът да се съобрази с възможността за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия.

### 3. Изчисляване на топлинните товари.

Поради факта, че Общината не можа да предостави проекти на сградите с изчисления на необходимите им за отопление мощности, освен на СОУ „Св. Св. Кирил и методи”, което

има реализиран проект за енергийно-ефективна реконструкция на сградата, то за нуждите на предпроектните проучвания се изчисли общата необходимост на топлинна мощност през отоплителния сезон за всички предложени по-горе сгради на база годишния разход на гориво за отопление, което възлиза на 150 тона нефта.

Или:

Годишен разход на гориво – 150 т. нефта

Годишна потребна топлина –  $Q_{\text{год}} = V_{\text{год}} * Q_{\text{д}}^{\text{п}} * \eta$ , където:

$Q_{\text{год}}$  – годишно потребна топлина

$V_{\text{год}}$  – годишен разход на гориво – 150 т. нефта

$Q_{\text{д}}^{\text{п}}$  - калоричност на горивото ( Kcal/kg ) – 10000 Kcal/kg

КПД на котелните инсталации –  $\eta = 0,8$

$Q_{\text{год}} = 150000 * 10000 * 0,8 = \underline{1200 \text{ Gcal}}$

Изчислителната топлинна мощност  $Q_{\text{изч}}$  на отопляемите сгради е:

$Q_{\text{изч}} = Q_{\text{год}} * ( t_{\text{вт}} + t_{\text{вн}} ) / Д * \tau$ , където:

$t_{\text{вт}}$  – вътрешна температура. Приема се  $20^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{вн}}$  – външна температура. За района на Две могили е –  $17^{\circ}\text{C}$

Д – денградуси. Статистически се приемат 2600

$\tau$  – часове в денонощието през което се отоплява сградата. Приемаме 10 часа

или

$Q_{\text{изч}} = 1200 * 37 / 2600 * 10 = 1,708 \text{ Kcal/h} = 1986 \text{ kW}$

4. Предложение за комплектовка на инсталацията за получаване и изгаряне на биогаз.

Мощност на инсталацията – мах. 1000 kW

Тази мощност се определя на база изискване за кандидатстване по оперативните програми.

Разглеждаме три варианта за компановка на инсталацията.

## **I-ви вариант:**

Изграждане на реактори за производство на  $400 \text{ m}^3 / \text{h}$  биогаз с калоричност около  $6,5 \text{ kWh} / \text{Nm}^3$ .

Инсталиране на два ко – генератора от типа GS V12 536 TLWK с производство  $536 \text{ kW}$  ел. мощност и  $450 \text{ kW}$  топлинна мощност. Изграждане на топлофикационна система с параметри  $115 / 70 \text{ }^\circ\text{C}$  (  $95 / 70 \text{ }^\circ\text{C}$  ), топлофикационна мрежа с готово изолирани тръби с диаметър  $159 \times 4$  и абонатни станции във всяка отопляема сграда.

Дължината на топлофикационната мрежа до абонатите ще бъде около  $1300 \text{ m}$ .

Така отпусканата топлина от когенерацията ( около  $800 \text{ kW}$  ) ще може да покрива нуждите за отопление на сградите нормално до външна температура от  $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ . За това предвиждаме двата котела тип GTE 411 монтирани в СОУ „Св. Св. Кирил и Методи“ с обща мощност  $800 \text{ kW}$  да бъдат включени в системата на топлопреносната мрежа като върхови при пониски външни температури.

Във всяка от отопляемите сгради следва да се оборудва абонатна станция.

## **II-ри вариант**

Изграждане на реактори за производство на  $400 \text{ m}^3 / \text{h}$  биогаз с калоричност около  $6,5 \text{ kWh} / \text{Nm}^3$ .

Инсталиране на отоплителен котел или ко-генератор от типа GS R6 104 TLWK с мощност  $104 \text{ kW}$  ел. енергия и  $104 \text{ kW}$  топлинна енергия за собствени нужди на инсталацията за производството на биогаз.

Изграждане на газопровод от инсталацията за биогаз до СОУ „Св. Св. Кирил и Методи“ за пренос на  $360 \text{ m}^3 / \text{h}$  биогаз. Инсталиране в двора на училището два броя ко- генератори типове GS V12 536 TLWK с производство  $536 \text{ kW}$  ел. мощност и  $450 \text{ kW}$  топлинна мощност и GS V12 366 TLWK с производство  $366 \text{ kW}$  ел. мощност и  $408 \text{ kW}$  топлинна мощност. Двата инсталирани водогрейни котела в училището с основно гориво мазут също остават в схемата на топлопреносната мрежа като върхови.

В училището се изгражда групова абонатна станция, чрез която се захранват всички предвидени за отопление сгради. При това положение не е наложително да се изграждат индивидуални абонатни станции за всяка сграда. Също така топлоносителя може да бъде вода с температура на отиващата и връщащата тръби  $90 / 70 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### **III – ти вариант**

Изграждане на реактори за производство на  $400 \text{ m}^3 / \text{h}$  биогаз с калоричност около  $6,5 \text{ kWh} / \text{Nm}^3$ .

Инсталиране на отоплителен котел или ко-генератор от типа GS R6 104 TLWK с мощност  $104 \text{ kW}$  ел. енергия и  $104 \text{ kW}$  топлинна енергия за собствени нужди на инсталацията за производство на биогаз.

Изграждане на газопровод от инсталацията за биогаз до съответните отопляеми сгради за пренос на  $360 \text{ m}^3 / \text{h}$  биогаз.

Монтиране на всички отоплителни котли комбинирани газо – нафтови горелки.

При този вариант подаваното количество биогаз ще може да покрива напълно топлинните загуби на сградите до  $-12^{\circ}\text{C}$ , а при по-ниски външни температури да се преминава на нафта за част от сградите.