

Енергосервісна
компанія



Екологічні
Системи

**Звіт з енергетичного аудиту
комунальної установи «Чернігівський дитячий будинок – інтернат»
Запорізької обласної Ради
с. Калинівка Чернігівського району Запорізької області**

ЕС3.031.125.01



м. Запоріжжя
2012 р.

*ЕС3.031.126.01 Енергетичний аудит
КУ «Чернігівський ДБІ» ЗОР с. Калинівка
Енергосервісна компанія «Екологічні Системи»*

Перелік скорочень

КУ – комунальна установа
КП – комунальне підприємство
ВАТ - відкрите акціонерне товариство
Д – дерево
П – пластик
М – метал
М_{ут.} – метал з утепленням
Пн – Північ
Пд – Південь
Зх – Захід
Сх – Схід
ЕЕ – енергетична ефективність
ПЕР – паливно-енергетичні ресурси
ТЕ – теплова енергія
ГВП – гаряче водопостачання
ККД – коефіцієнт корисної дії
ОП – опалювальні прилади
СФТО - системи фасадні теплоізоляційно-оздоблювальні
БМК - блочно-модульна котельня
ОСВ - одиниця скорочення викидів
ПДВ - податок на додану вартість
ТЕО – техніко-економічне обґрунтування

ЗМІСТ

РЕЗЮМЕ	4
1. Організація проекту	7
2. Стандарти і Правила	8
3. Загальні дані про будівлі інтернату.....	9
4. Конструктивні особливості будівель інтернату	14
4.1. Зовнішні стіни	14
4.2. Вікна	16
4.3. Вхідні двері.....	17
4.4. Дах.....	19
4.5. Підвал.....	21
5. Характеристика інженерних систем.....	22
5.1. Теплопостачання.....	22
5.2. Гаряче водопостачання	25
5.3. Вентиляція	25
5.4. Електропостачання	25
5.5. Водопостачання.....	29
6. Енергоспоживання.....	30
6.1. Виміряне енергоспоживання.....	30
6.2. Базове енергоспоживання	33
7. Потенціал енергоефективності	36
7.1. Опис енергоефективних заходів	38
7.2. Запропоновані енергоефективні заходи	47
8. Енергетичний баланс	50
9. Екологічні вигоди.....	52
9.1. Вихідні дані	52
9.2. Розрахунок зниження валового викиду ПГ	52
10. Впровадження та організація	53

Додаток Інвестиційна програма «Енергоефективна модернізація
КУ «Чернігівський дитячий будинок-інтернат» ЗОР»

РЕЗЮМЕ

Енергетичний аудит комунальної установи «Чернігівський дитячий будинок – інтернат», с. Калинівка Чернігівського району Запорізької області виконаний енергосервісною компанією “Екологічні Системи” за завданням, благодійного фонду «Щаслива дитина» .

Виконання енергетичного аудиту має наступні цілі:

- Оцінка існуючого стану будівель та енергоспоживання установи;
- Вибір варіанту модернізації системи теплопостачання з використанням схем, альтернативних використанню існуючого палива;
- Зменшення витрат на оплату енергоресурсів;
- Підвищення енергоефективності споживання енергії в будівлях;
- Підготовка інвестиційної програми модернізації будівель установи.

Завданням енергетичного аудиту є виявлення енергоефективних заходів (далі – ЕЕ заходів), що забезпечать зменшення витрат енергоресурсів на опалення будівель приблизно в 3 рази, при забезпеченні комфортних умов перебування людей в будівлях, та зменшення витрат на оплату теплової енергії.

В ході проведення енергетичного аудиту запропоновані ряд заходів для зниження потреб в енергії та зменшення собівартості теплової енергії. В звіті енергоефективні заходи згруповані по пакетах в залежності від капіталоємності та очікуваної економії теплової енергії.

Набір заходів, що входять до Пакету №1 дозволять **знижити споживання енергії на опалення до 17 %**, проте потребують менше капітальних витрат порівняно з пакетом 2.

В Пакет 2 додатково включено захід по утепленню фасаду и даху будівель, що передбачає збільшення капітальних витрат на **964 тис.грн**, проте дозволить знизити потреби в енергоресурсах на опалення приблизно в 2 рази від базового рівня споживання енергії на опалення.

Порівняльний аналіз Пакетів наведений в **таблиці 1.1.**

Таблиця 1.1. Порівняльний аналіз Пакетів

Пакети ЕЕ заходів	Базове споживання енергії в будівлях	Економія енергії в будівлях	Економія енергії в будівлях	Капітальні витрати на реалізацію заходів	Строк окупності
	т.кВт*год/рік	т.кВт*год/рік	%	тис.грн	роки
Пакет 1	1 172,5	170,9	15	2 497,4	5,6
Пакет 2	1 172,5	309,8	26	3 461,4	6,5

В якості базового пропонується **Пакет 2** енергозберігаючих заходів. Економічна ефективність пропонованих заходів забезпечується за рахунок зниження споживання енергії в будівлях та зниження собівартості виробництва теплової енергії. Додатковий позитивний результат при впровадженні заходів буде спостерігатися у вигляді підвищення комфортності перебування людей у

приміщенні та кращого зовнішнього вигляду будівель за рахунок архітектурного оздоблення.

Економічні показники базового варіанту по кожному заходу наведені в таблиці 1.2. Економічні розрахунки за іншими варіантами представлені в розділі 7.

Таблиця 1.2. Економічні показники пропонованих енергоефективних заходів (по тарифах за 2012 р.).

Таблиця 7.2.2. Економічні показники ЕЕ заходів пакету 2

Опалювальна площа будівель інтернату				2 813,6 м ²	
Енергоефективні заходи		Інвестиції	Чиста економія		Окупність
		тис. грн	кВтг/рік	тис. грн/рік	рік
Зниження потреби будівель інтернату в тепловій енергії					
1.	Модернізація внутрішньої системи опалення будівель	290,6	47,1	46,0	6,5
2.	Заміна вікон на енергоефективні	272,7	34,6	33,0	8,3
3.	Утеплення горища	146,3	16,7	15,9	9,2
4.	Утеплення фасаду	817,7	122,1	116,1	7,0
Зниження вартості виробництва теплової енергії					
5.	Встановлення блочно-модульної котельні з біопаливними котлами	1 710,0	331,0 * ^{2,*1}	227,0* ¹	7,5
Зниження потреби будівель інтернату в електроенергії					
6.	Заміна кухонних електро-приладів на енергоефективні	133,0	27,2	24,5	5,4
7.	Заміна системи освітлення	26,1	62,0	55,8	0,5
Всього по ЕЕ заходам		3 396,4	309,8 *³	518,3	6,6
8	Улаштування системи очищення високо мінералізованої води	65,0		15,4	4,2
Всього		3 461,4	309,8 *³	533,7	6,5

*¹ - враховує зменшення потреби будівель в тепловій енергії;

*² - первинна енергія;

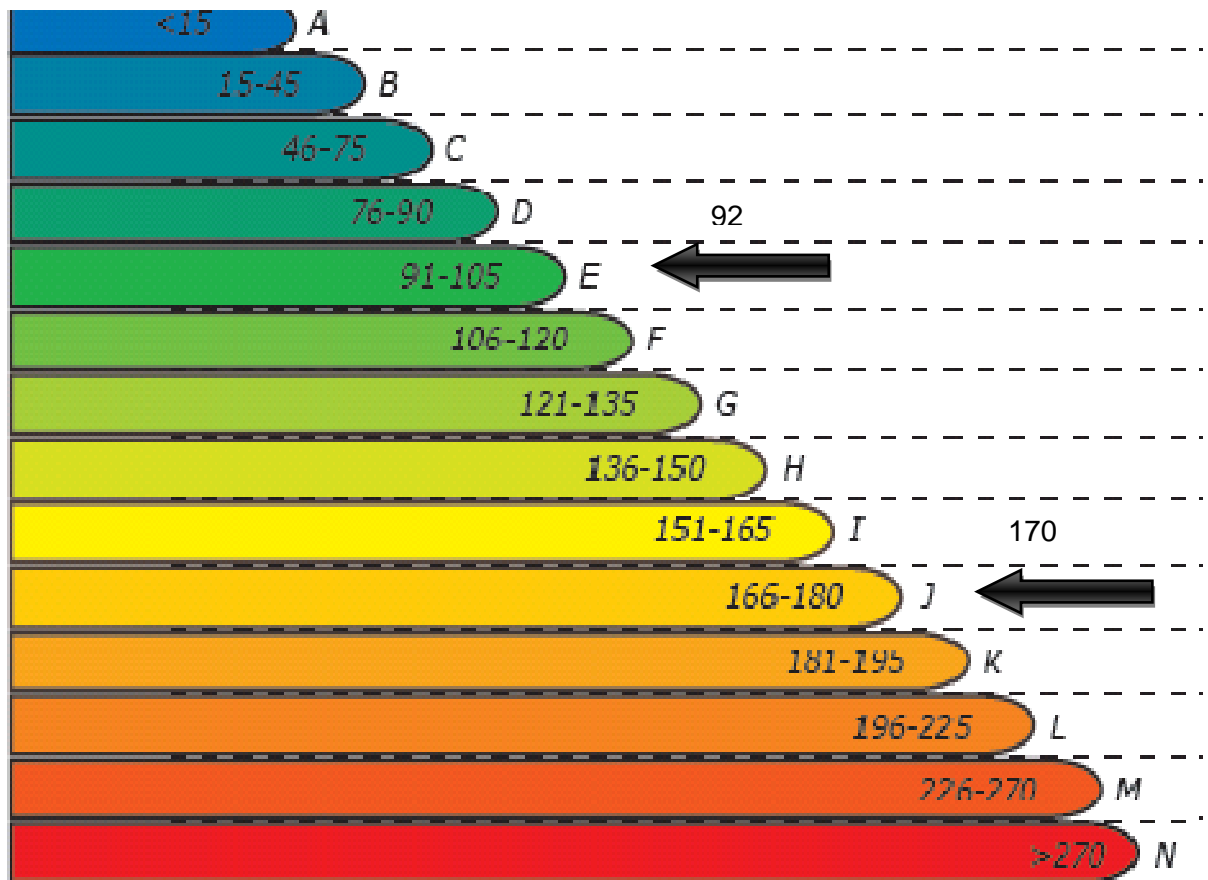
*³ - не враховує економію отриману від підвищення ККД генерації теплової енергії

Також, незалежно від обраного варіанту впровадження, повинні бути виконані заходи по встановленню вузла обліку теплової енергії та обладнання для поліпшення якості води.

Таким чином, після проведення заходів по зниженню потреби будівель інтернату в тепловій енергії, їх енергоефективність підвищиться від класу Y до класу D. Класифікація будівель за класом енергоефективності до та після проведення заходів, згідно загальноприйнятих в країнах ЄС нормативів, приведена на рисунку 1.

Рисунок 1. Клас енергоефективності будівлі до та після заходів (згідно класифікації енергоефективності будівель в країнах ЄС)

Стандартизовані витрати теплової енергії на опалення будівель, кВт*ч/м² за рік



Зниження емісії CO₂ досягається впровадженням всіх заходів і становить 757 тонн/рік.

Впровадження проекту може розпочатись в 2013 році і може бути виконано протягом 22 – 34 місяців. **Всі заходи базового варіанту повинні впроваджуватись, як один комплексний проект.**

Наступний звіт виконано за результатами спрощеного енергетичного аудиту.