

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:


Полтавська область, м. Миргород, вул. Личанська, будинок 60/23

Функціональне призначення та назва:

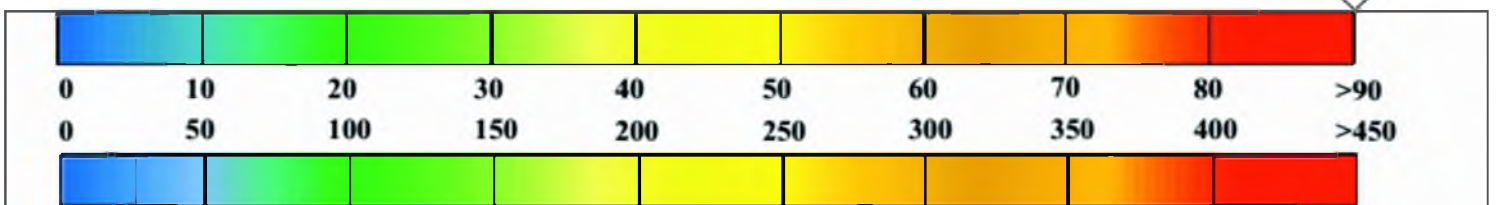
Будівлі культурно-розважальних закладів та дозвільних установ.
Центр культури та дозвілля.

Відомість про конструкцію будівлі:

| | | | |
|-------------------------------------|--------|--------------------------------------|---------|
| опалювальна площа, м ² : | 1050,0 | опалювальний об'єм, м ³ : | 4296,24 |
| кількість поверхів: | 1 | рік прийняття в експлуатацію: | 1910 |

| Шкала класів енергетичної ефективності | Клас енергетичної ефективності |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Високий рівень енергоефективності</p> <p>A < 30 кВт·год/м³</p> <p>B < 54 кВт·год/м³</p> <p>C < 60 кВт·год/м³</p> <p>D < 74 кВт·год/м³</p> <p>E < 89 кВт·год/м³</p> <p>F ≤ 104 кВт·год/м³</p> <p>G > 104 кВт·год/м³</p> <p>Низький рівень енергоефективності</p> |  |
| <p>Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт·год/м³</p> | 122,3 |

Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м² за рік: 358,0



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: 79,0

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора

№EE 00063

I. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

| Вид огорожувальної конструкції | Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції (м ² × К)/Вт | | Площа А, м ² |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| | існуюче приведенне значення | мінімальні вимоги | |
| Зовнішні стіни товщиною 540мм | 0,77 | 3,3 | 472,32 |
| Зовнішні стіни товщиною 760мм | 1,07 | 3,3 | 294,77 |
| Суміщені перекриття | - | - | - |
| Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу | - | - | - |
| Горищні перекриття неопалюваних горищ Тип1 | 0,74 | 4,95 | 204,7 |
| Горищні перекриття неопалюваних горищ Тип2 | 0,61 | 4,95 | 154,5 |
| Горищні перекриття неопалюваних горищ Тип3 | 2,24 | 4,95 | 119,2 |
| Горищні перекриття неопалюваних горищ Тип4 | 0,62 | 4,95 | 401,7 |
| Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами | 0,8 | 3,75 | 77,5 |
| Світлопрозорі огорожувальні конструкції | 0,75 | 0,75 | 97,09 |
| Світлопрозорі огорожувальні конструкції | 0,39 | 0,75 | 65,76 |
| Зовнішні двері | 0,6 | 0,6 | 8,72 |
| Зовнішні двері | 0,47 | 0,6 | 8,75 |

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Стіни будівлі самонесучі виконані з керамічної цегли на цементно-піщаному розчині товщиною 540 мм та 760мм

Під час обстеження виявлено:

Місця відшарування опоряджувального матеріалу від стін та цоколю;

Місця замокання стінових конструкцій, та конструкцій цоколю, що є наслідком пошкодження системи відведення дощової води;

Вимощення по периметру будівлі практично відсутнє;

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»

Віконні та балконні блоки:

Загальна площа віконних та балконних блоків складає 17% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,17).

Вікна (62%) металопластикові 4М₁-12-4М₁-12-4і інші в дерев'яних подвійно-спарених рамах.

Віконні конструкції в дерев'яних рамах мають нещільності, які збільшують інфільтрацію повітря в будівлі. На момент проведення енергетичного обстеження стан дерев'яних віконних блоків незадовільний, спостерігаються нещільності між рамою і стулкою.

Приведений опір теплопередачі віконних блоків 4М₁-12-4М₁-12-4і відповідає вимогам ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»

Приведений опір теплопередачі віконних блоків з дерев'яними рамами не відповідає мінімальним вимогам ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»

Зовнішні двері:

Вхідні двері - металопластикові з інерційною системою зачинення (дотягувачем), на момент проведення енергетичного обстеження знаходяться у задовільному стані та дерев'яні в незадовільному стані.

Приведений опір теплопередачі дверей ПВХ відповідає вимогам ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»

Приведений опір теплопередачі дерев'яних дверей не відповідає мінімальним вимогам.

Дах:

Дах за конструктивом перекриття - «холодне горище» покритий азбестоцементними плитами, будівля має різні конструкції перекриття:

частина будівлі перекрита багатопустотними залізобетонними плитами покритими глиняно-костричною стяжкою;

частина будівлі перекрита дерев'яними балками покритими щитовим накатом на глиняно-костричною стяжкою.

Стан даху незадовільний, на час проведення енергетичного аудиту. Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»

Фундамент:

Під частиною будівлі знаходиться опалювальний напівпідвал, перекритий багатопустотними залізобетонними плитами. Частина стін знаходиться нижче рівня землі. Фундамент будівлі стрічковий з цеглию

Підлога – керамогранітна плитка по бетонній основі, дерев'яна по лагах.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель».

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

| Назва показу | Існуюче значення кВт× год/м3 за рік | Мінімальні вимоги кВт ×год/м3 за рік |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання | 67,3 | 43,2 |
| Питома енергоспоживання при опаленні | 65,6 | - |
| Питома енергоспоживання при охолодженні | 0,99 | - |
| Питома енергоспоживання при гарячому водопостачанні | 0,65 | - |
| Питома енергоспоживання системи вентиляції | - | - |
| Питома енергоспоживання при освітленні | 13,75 | - |
| Питома споживання первинної енергії, кВт × год/м2 за рік | 358,0 | - |
| Питомі викиди парникових газів, кг/м2 за рік | 79,0 | - |

Енергоспоживання будівлі

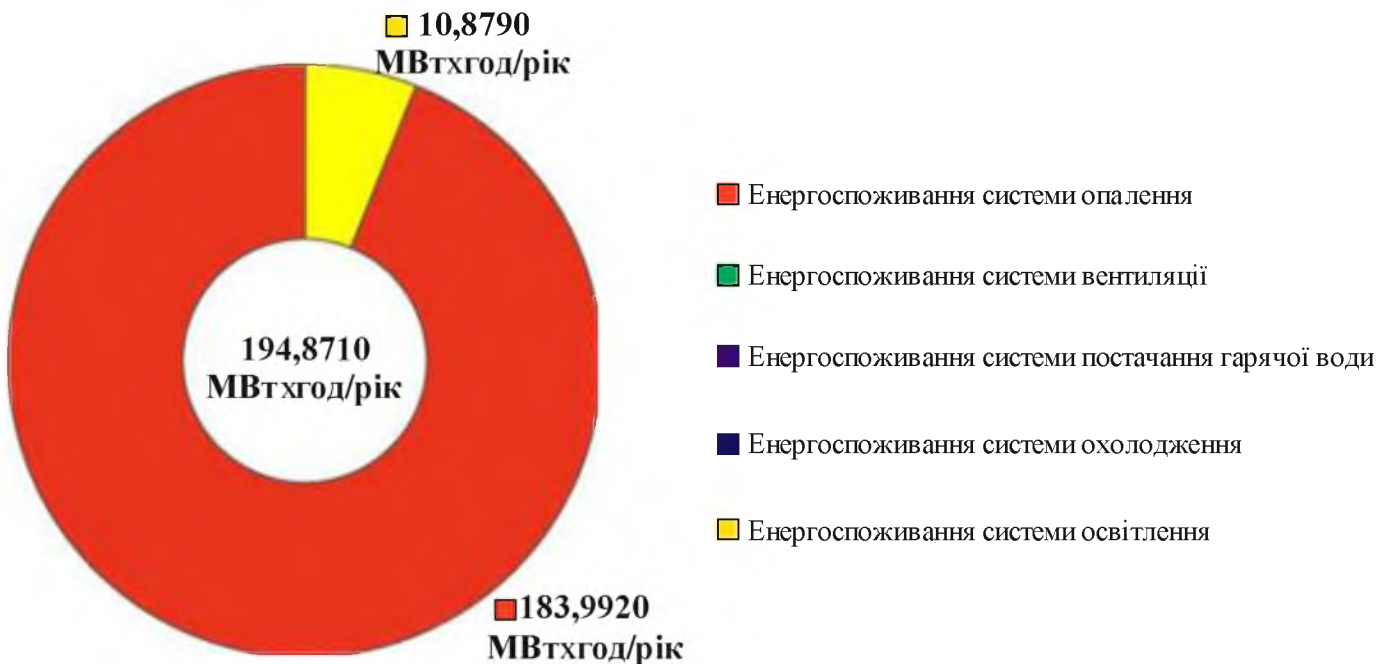
| Вид | Фактичний обсяг споживання за рік | | Розрахунковий обсяг споживання за рік | |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| | тис. кВт × год | (кВт × год)/м ³ | тис. кВт × год | (кВт × год)/м ³ |
| Енергоспоживання систем опалення | 183,9920 | 42,8 | 519,7335 | 121,0 |
| Енергоспоживання систем вентиляції | - | - | 0,0 | 0,0 |
| Енергоспоживання систем гарячого водопостачання | - | - | 3,6164 | 0,84 |
| Енергоспоживання систем охолодження | - | - | 1,9261 | 0,45 |
| Енергоспоживання систем освітлення | 10,8790 | 10,4 | 14,4375 | 13,75 |
| УСЬОГО: | 194,8710 | 53,2 | 525,2760 | |

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Невідповідність розрахункового обсягу споживання теплової енергії до фактичного викликане тим, що:

- 1) Не витримуються санітарні норми по експлуатації будівлі;
- 2) Фактична тривалість опалювального сезону менша від нормативної;
- 3) Фактична температура зовнішнього повітря на протязі опалювального періоду перевищує розрахунковий.

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

Теплопостачання будинку на потреби опалення здійснюється від зовнішніх водяних теплових мереж котельні. Загальний стан мережі теплопостачання - задовільний. В будівлі відсутні абоненти з автономним опаленням.

Магістральні трубопроводи, що прокладені по вулиці і напівпідвалі знаходяться в задовільному стані. Заміна сталевих трубопроводів не здійснювалась. Загальна кількість стояків системи опалення становить 7 шт.

Вузол теплового вводу знаходиться в напівпідвалі

Внутрішню систему опалення секціоновано на 2 гілки однотрубною магістралі. Внутрішня інженерна система опалення не відповідає нормативним вимогам ДБН В 2.5- 67:2013. Балансувальні клапани відсутні, вертикальні трубопроводи (стояки) та опалювальні прилади забруднені м'якими відкладеннями, що призводить до погіршення теплового режиму в приміщеннях будівлі; недосконалою системою розподілу (часткова відсутність теплової ізоляції трубопроводів).

Загальна кількість встановлених опалювальних приладів становить 55 шт. За проектом будівництва приєднання приладів опалення, в межах стояку, здійснено послідовно, без застосування обвідного трубопроводу (байпасу), запірної арматури та термостатичних клапанів.

В якості нагрівальних пристроїв на момент проведення енергетичного аудиту, в будівлі встановлено різного типу чавунні та біметалічні секційні радіатори.

Системи охолодження, кондиціювання, вентиляції

В будівлі передбачена витяжна система вентиляції з природним спонуканням. Приплив свіжого повітря неорганізований, забезпечується через віконні квартирки або нещільності вікон і дверей. Видалення відпрацьованого повітря з приміщень - через витяжні решітки, по вертикальних збірних вентиляційних каналах, за рахунок гравітаційного напору. Загальна кількість витяжних шахт становить 4 шт.

Система гравітаційної витяжної системи вентиляції будинку знаходиться у незадовільному стані..

В приміщеннях, де вікна повністю або частково замінені на герметичні з металопластиковими профілями без організації припливу свіжого повітря, спостерігається значне зниження рівня повітрообміну. В наслідок чого, має місце зниження якості мікроклімату в приміщеннях будівлі, а саме недоліку кисню, підвищення концентрації CO₂, рівня вологості, поява колоній пліснявих грибків, що безпосередньо впливає на погіршення стану здоров'я мешканців.

Система охолодження відсутня.

Системи постачання гарячої води

Гаряче водопостачання будівлі відсутнє.

Системи освітлення

Система внутрішнього освітлення складається зі стельових світильників, у якості джерел світла використовуються переважно люмінесцентні лампи та лампи розжарювання.

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

1. Утеплення зовнішніх стінових конструкцій.

Спостерігаються значні втрати тепла через зовнішні стінові конструкції. Заходом рекомендується утеплення зовнішніх стінових конструкцій плитами базальтової мінеральної вати. Для утеплення стін товщиною 510мм пропонується використати базальтову мінеральну вату товщиною 15 см. (теплопровідність не більша ніж 0,049 Вт*м/К) та щільністю $\rho > 125$ кг/м³. Для стін товщиною 730мм базальтову мінеральну вату товщиною 13 см. (теплопровідність не більша ніж 0,049 Вт*м/К) та щільністю $\rho > 125$ кг/м³. Для розрахунку вартості робіт обрана найбільш розповсюджена система утеплення - система скріпленої ізоляції фасадів.

Відповідно до п.4.10 ДСТУ Б.В.2.6-189-2013 «Методи вибору теплоізоляції», необхідно утеплити стіни що знаходяться нижче рівня ґрунту утеплити піносклом товщиною не менше 15 см.

| Інвестиції (тис.грн) | Економія | | Окупність (років) |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | (МВтхгод/рік) | (тис.грн/рік) | |
| 2892,730 | 80,54040 | 212,962 | 13,6 |

2. Утеплення перекриттів.

Фактичний опір теплопередачі горищних перекриттів, а також суміщених покриттів, не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівлі», що призводить до підвищених тепловтрат будівлі через перекриття. Заходом рекомендується утеплити перекриття останніх поверхів кондиціонованих об'ємів плитами базальтової мінеральної вати. Для утеплення рекомендується використати плити базальтової мінеральної вати густиною 150кг/м³ та 175 кг/м³.

| Інвестиції (тис.грн) | Економія | | Окупність (років) |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | (МВтхгод/рік) | (тис.грн/рік) | |
| 1669,4298 | 63,83638 | 168,79386 | 9,9 |

3. Встановлення балансувальних клапанів на стояки системи опалення

Система опалення будівлі розбалансована. Нерівномірність розподілу теплоносія у внутрішній мережі призводить до коливань внутрішньої температури приміщень залежно від блоку/стояка будівлі. Рекомендуємо встановити автоматичні балансувальні клапани для однотрубних систем на стояки системи опалення з сторони зворотніх магістральних трубопроводів.

| Інвестиції (тис.грн) | Економія | | Окупність (років) |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | (МВтхгод/рік) | (тис.грн/рік) | |
| 36,455 | 3,0321 | 8,01737 | 4,5 |

4.Заміна вікон та дверей.

Фактичний опір теплопередачі віконних та дверних блоків, не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівлі», що призводить до підвищених тепловтрат будівлі через віконні та дверні блоки. Заходом рекомендується замінити на нові металопластикові

| Інвестиції (тис.грн) | Економія | | Окупність (років) |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | (МВтхгод/рік) | (тис.грн/рік) | |
| 621,1734 | 23,84635 | 63,06366 | 9,9 |

5. Модернізація системи тепловіддачі. Встановлення терморегуляторів на радіатори системи опалення.

Після термомодернізації будівлі навантаження на систему опалення значно скоротиться, а отже потрібно буде регулювати тепловіддачу опалювальних приладів встановлених в приміщеннях. Для регулювання потоку теплоносія через опалювальні прилади рекомендується встановити терморегулятори з підвищеною пропускною спроможністю. Встановлення терморегуляторів регламентоване ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

| Інвестиції (тис.грн) | Економія | | Окупність (років) |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | (МВтхгод/рік) | (тис.грн/рік) | |
| 66,0 | 7,6582 | 20,24954 | 3,3 |

6. Модернізація системи розподілу тепла. Утеплення магістральних трубопроводів системи опалення.

Відсутнє/пошкоджене утеплення магістральних трубопроводів та стояків системи опалення, що проходять через простір неопалювальних приміщень, що призводить до підвищених тепловтрат. Заходом передбачається виконати утеплення ділянок трубопроводів системи опалення з пошкодженою тепловою ізоляцією. Для утеплення використати циліндри базальтової мінеральної вати або рулонну фольговану базальтову мінеральну вату.

| Інвестиції (тис.грн) | Економія | | Окупність (років) |
|-------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | (МВтхгод/рік) | (тис.грн/рік) | |
| 206,0 | 145,86427 | 38,51032 | 5,4 |