

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: 30100, Хмельницька область м. Нетішин вул. Миру 5

Функціональне призначення та назва: Будівлі учбових закладів
Нетішинський НВК ЗОШ I-III супенів - ліцей

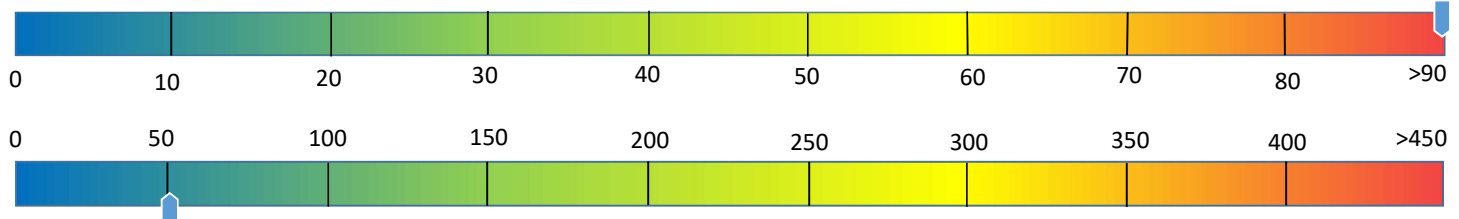
Відомості про конструкцію будівлі:

загальна площа, м²: 7100,9
 загальний об'єм, м³: 19883
 опалювана площа, м²: 7023,4
 опалюваний об'єм, м³: 19666
 кількість поверхів: 3
 рік прийняття в експлуатацію: 1984
 кількість під'їздів або входів: 5



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
A <17 кВт*год/м3	1
B <30 кВт*год/м3	1
C <33 кВт*год/м3	1
D <42 кВт*год/м3	1
E <50 кВт*год/м3	1
F <=58 кВт*год/м3	
G >58 кВт*год/м3	1
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі	56,61 кВт*год/м3

Питоме споживання первинної енергії, кВт x год/м² за рік 258,02



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: 50,59

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора ОД№000119

1. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, (м ² x К)/Вт		Площа А, м ²
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	0,948	3,3	3717,92
Суміщені перекриття	2,075	6	3497,08
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	-	4,95	-
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	1,422	3,75	3372,15
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,789	0,75	1138,29
Зовнішні двері	0,375	0,6	7,20

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Зовнішні стіни виконані із пустотілою селікатної цегли товщиною 640 мм. Цегла силікатна пустотіла М-150 розмірами 250x120x65 мм. Положина на розчину цементно - піщаним М 75 з середни оштукатурена. Зовні (фасади) не передбачено опорядження. Стіни не оштукатурені. Приведений теплоопір зовнішніх стін відповідає вимогам ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"

Віконні та балконні блоки:

Віконні блоки представляють собою енергозберігаючі склопакети та профіля з відносно нормальним рівнем теплоопору. Металопластикові вікна та двері замінювались у різні періоди експлуатації будівлі. Приведений теплоопір світлопрозорих елементів відповідає вимогам ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"

Дах:

Існуюча покрівля будівлі Нетішинського НВК представляє собою суміщене покриття, утеплене насипними теплоізоляційними матеріалами а саме керамзитовим гравієм М400 товщиною шару утеплення 200 мм, захисний шар утеплювача виконано із розчину цементно-піщаного м125 товщиною 70мм, та покрівельним шаром рубероїду в 7 шарів.

Приведений теплоопір конструкції не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"

Зовнішні двері:

Зовнішні двері центральних та головних входів представляють собою металопластикову світлопрозору конструкцію із зашкеленими та глухими фрамугами. Технічні входи побутові та для обслуговувані представляють собою дерев'яну конструкцію. Приведений теплоопір конструкції не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення (кВт х год)/м ³ в рік	Мінімальні вимоги (кВт х год)/м ³ в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	46,10	28,00
Питоме енергоспоживання при опаленні	48,20	x
Питоме енергоспоживання при охолодженні	1,74	x
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	6,67	x
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,42	x
Питоме енергоспоживання при освітленні	19,28 [6,89]	x
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м ² в рік	258,02	x
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² в рік	50,59	x

Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис.кВт*год	(кВт х год)/м ³	тис.кВт*год	(кВт х год)/м ³
Енергоспоживання систем опалення	0,00	0,00	947,87	48,20
Енергоспоживання систем вентиляції	0,00	0,00	8,35	0,42
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	0,00	0,00	131,11	6,67
Енергоспоживання систем охолодження	0,00	0,00	34,26	1,74
Енергоспоживання систем освітлення	0,00	0 [0]	135,44	19,28 [6,89]
УСЬОГО:	0,00	0,00	1257,03	63,92

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Енергоспоживання системи опалення:

Причиною може бути те, що методика розрахунку включає в себе тепловтрати на етапі генерації теплової енергії, тоді як фактичне споживання хоча і фіксується на теплотічильнику в підвальному приміщенні але похибка при розрахунку присутня це пояснює те, що тепловтрати на генерацію та транспортування теплової енергії не враховані у фактичних показниках споживання енергії. Також однією з причин відхилення може стати тепла зима за відповідний період та/або економія енергоресурсів за рахунок часткового пониження температури опалення.

Енергоспоживання при вентиляції:

При обстеженні будівлі ліцею було виявлено що за період експлуатації існуюча система вентиляції знаходиться у задовільному працюючому стані в розрахунок прийняті значення в залежності від існуючого обладнання.

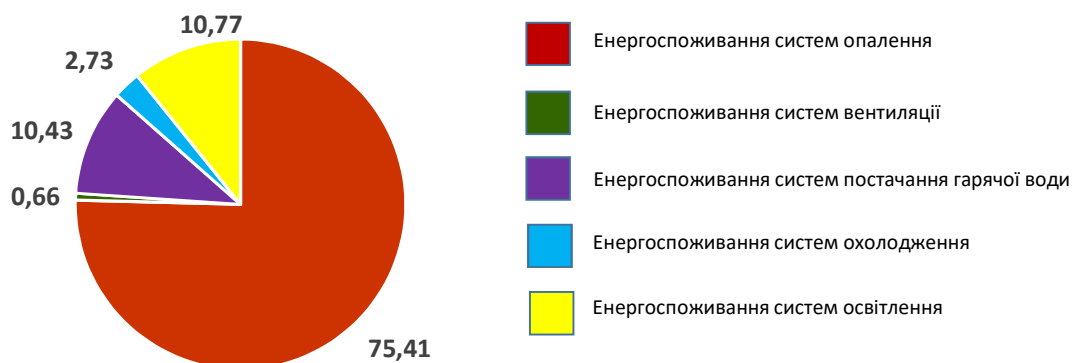
Енергоспоживання системи ГВП:

Під час проведення розрахунку було прийнято використання ГВП відповідно до норм зазначених у ДБН В.2.5-64. Разом з тим приміщення Нетішинського НВК обладнанні окремим вузлами обліку гарячої води, що може свідчити про те, що данні про споживання гарячої води можуть мати певні помилки та неточності.

Енергоспоживання систем охолодження:

Проектом не передбачані системи охолодження. В період експлуатації в приміщеннях які потребують примусового охолодження мають можливість облаштуватися прилади охолодження (кондиціонерами)

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення
<p>Джерело опалення - Нетішинський НВК забезпечується теплопостачанням від міської централізованої тепломережі.</p> <p>Система розподілення в ліцею виконана із металевих труб лежаки діаметром 57-75 мм стояки 32-57 мм. В період експлуатації система не проходила капітальних ремонтів чи замін. Виконувались роботи тільки по поточним ремонтам.</p> <p>Система тепловіддачі існуюча система розподілення передбачає собою комбіновану, в системі є сталеві радіатори із горизонтально розміщеними ребрами тепловіддачі та чавунні радіатори М140-АО</p>
Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції
<p>Система охолодження - прилади для охолодження будівлі відсутні.</p> <p>Вентиляція приміщень будівлі відбувається як в примусовому режимі, механічними вентиляторами так і природній спосіб за рахунок перепаду тиску в середині та зовні будівлі та повітропроникності огорожувальних конструкцій (через нещільності в віконних конструкціях і відкриті елементи віконних, дверних конструкцій). Видалення повітря відбувається через повітроводи розміщених в класах та приміщеннях ліцею, канали потребують очищення але працюють на повітрообмін</p>
Системи постачання гарячої води
<p>Система гарячого водопостачання Централізована із міської мережі. Середня температура для потреб ГВП складає 50-60 С.</p>
Системи освітлення
<p>Системи освітлення представляє собою децентралізовані індивідуальні системи, що забезпечують потреби навчального закладу. У місцях загального користування встановлено економічні прилади освітлення. В підвальному приміщенні та в споруді цивільного захисту встановлені прилади освітлення з лампами розжарювання без приладів регулювання в автоматичному режимі.</p>

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

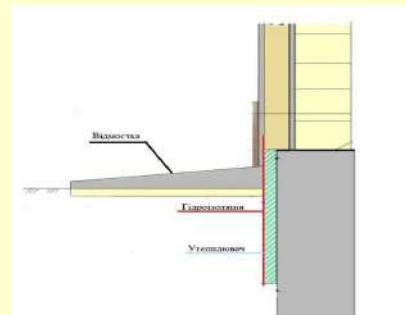
1. Утеплення стін

Існуючі зовнішні стіни Нетішинського НВК не утеплені і маю низький рівень термічного опору з метою поліпшення рекомендується провести утеплення огорожувальних конструкцій з належним рівнем термоопору. Для дотримання сучасних норм з теороопору зовнішніх стін для Хмельницької області ($R_{min} - 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$). Для цілей утеплення рекомендовано використовувати вироби із мінераловатних матів щільністю від 75-125 кг/м³ теплопровідність 0,0326 клас негорючості НГ товщина $h=150\text{мм}$. В рамках проведення заходів з утеплення фасаду необхідно забезпечити всі норми з дотримання технології утеплення та протипожежних норм (улаштування обрамлення вікон плитами з мінеральної вати щільністю від 75-125 кг/м³ теплопровідність 0,0326 клас негорючості НГ.

Всі роботи проводити згідно проекту та вимог ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"

Утеплення фасаду дозволить забезпечити зниження рівня споживання енергоресурсів не тільки на опалення, але й на потреби охолодження у літній період.

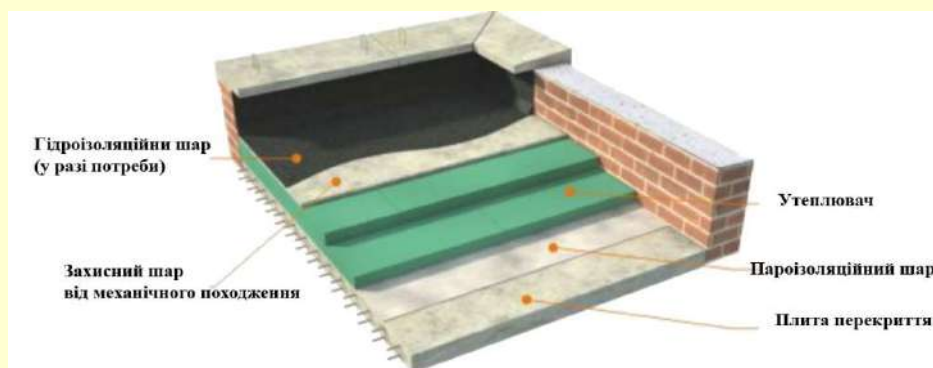
Також потрібно передбачити утеплення цоколю та частини підвалу на рівні промерзання ґрунту відмітку - 1.200 від існуючого рівня ґрунту. Це дозволить зменшити тепловтрати через містки холоду да уникнути накопичення вологи у цих місцях.



Інвестиції	Економія		Термін окупності
	кВт*год/рік	грн/рік	
1394220	79000	77000	18,11

2. Утеплення даху

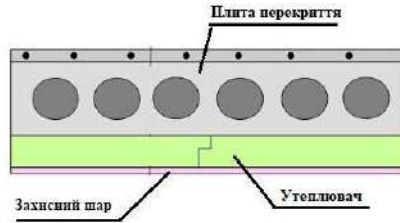
Існуюче суміщене перекриття не має належного рівня термічного опору. Рекомендується виконати термічну ізоляцію утеплювачем з мінімальним термоопором $R_{min}-6$ шаром виробів із мінераловатних матів щільністю від 75-125 кг/м³ теплопровідність 0,0326 клас негорючості НГ товщина $h=200\text{мм}$.



Інвестиції	Економія		Термін окупності
	кВт*год/рік	грн/рік	
547950	40000	38380	14,28

3. Утеплення підвального перекриття

Згідно нормам теплоопору перекриття над неопалювальним підвалом $R_{min} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$. З метою проведення комплексу робіт по термічній модернізації ліцею рекомендується провести утеплення перекриття виконати із шару виробами із мінераловатних матів щільністю від 75-125 кг/м³ теплопровідність 0,0326 клас негорючості НГ тов



Інвестиції	Економія		Термін окупності
	кВт*год/рік	грн/рік	
160000	10000	9018,06	17,74

4. Інженерні системи

Система опалення: Існуючу систему опалення з метою підвищення ефективності підсистеми тепловіддачі рекомендовано забезпечити приладами з великими площами тепловіддачі та ефективнішим (Мал1). Це дозволяє зменшити температуру теплоносія на подачі, тим самим уникнути надмірних тепловтрат. Існуючу систему опалення (чавунну, сталеву) рекомендовано промити всі ребра радіаторів та всю внутрішню теплову мережу. Додатково пропонується встановити захисні радіаційні екрани за приладами опалення. Також рекомендовано встановити прилади контролю за температурою у приміщенні (термоголовки - Мал2).

Підсистема генерації: Запланувати підсистему генерації згідно вимог ДБН В.2.5-64. Пропонується у період міжсезоння використовувати теплові насоси (кондиціонери) для підтримання температури (за наявності), оскільки це можливо та в залежності економічний та екологічний позитивний ефект.



Інвестиції	Економія		Термін окупності
	кВт*год/рік	грн/рік	
272000	127000	65000	4,18

Система гарячого водопостачання: З метою скорочення кількості споживання енергії для потреб ГВП пропонується зменшити кількість споживаної гарячої води, у іншому випадку- користувачі змішують холодну воду та гарячу, тим самим неефективно витрачаючи енергію. Разом з тим рекомендовано додатково встановити прилади для скорочення споживання ГВП (аератори -Мал 1).



Система вентиляції: З метою забезпечення нормального мікроклімату у класах Нетішинського НВК рекомендовано встановити рекупіратори повітря. В структурі тепловтрат витрати на догрівання припливного повітря складають 1/3 від загальних тепловтрат будівлею. Такі прилади дозволять не лише забезпечити санітарні вимоги до кратності повітря, але й уникнути накопичення надлишкової вологи у будівлі.



Інвестиції	Економія		Термін окупності
	кВт*год/рік	грн/рік	
320000	53200	55000	5,82

Система освітлення: З метою підвищення ефективності енергоспоживання на потреби освітлення рекомендовано у місцях загального користування (коридорах) та сходових клітках ліцею встановити світлодіодні лампи. Разом з тим вбачається за доцільне встановити у місцях загального користування прилади автоматичного контролю з метою уникнення "не ефективного" використання енергії на освітлення.



Інвестиції	Економія		Термін окупності
	кВт*год/рік	грн/рік	
50000	16000	12800	3,91

* розмір економії заходів розрахований для кожного заходу окремо при збереженні інших складових розрахункової моделі.

Детальні відомості, в тому числі про економічну ефективність викладених рекомендацій, наведені у рекомендаційному звіті.

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

30100, Хмельницька область м. Нетішин вул. Миру 5

Функціональне призначення та назва:

Будівлі учбових закладів
Нетішинський НВК ЗОШ I-III супенів - ліцей

Відомості про конструкцію будівлі:

опалювана площа, м²:

7023,4

опалюваний об'єм, м³:



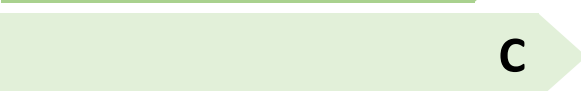
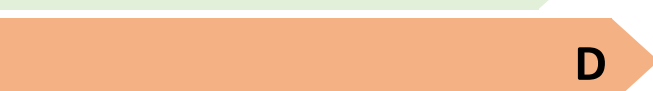




19665,52

кількість поверхів:

3

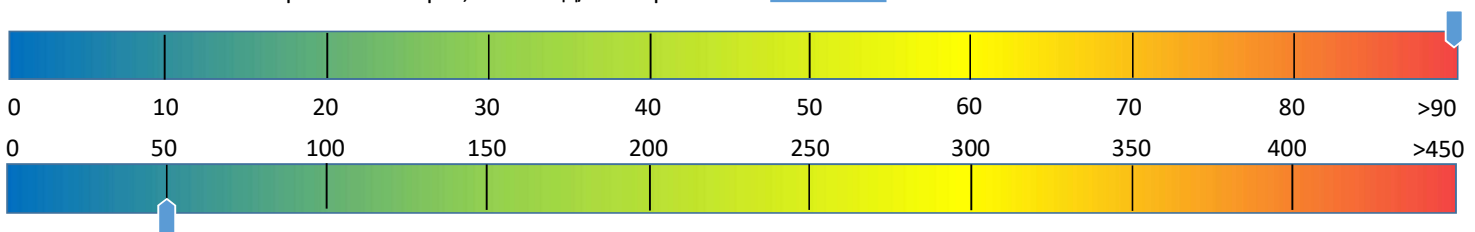
рік прийняття в експлуатацію:

1984

Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
 A	<17 кВт*год/м3 1
 B	<30 кВт*год/м3 1
 C	<33 кВт*год/м3 1
 D	<42 кВт*год/м3 1
 E	<50 кВт*год/м3 1
 F	<=58 кВт*год/м3  F
 G	>58 кВт*год/м3 1
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі	56,61 кВт*год/м3

Питоме споживання первинної енергії, кВт х год/м² за рік

258,02



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік:

50,59

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора

ОД№000119