

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: **Харківська обл., м. Харків, вул. Золочівська, буд. 25**

Функціональне призначення та назва: **житлова будівля: житловий багатоквартирний будинок з вбудованими приміщеннями магазину продовольчих та непродовольчих товарів**

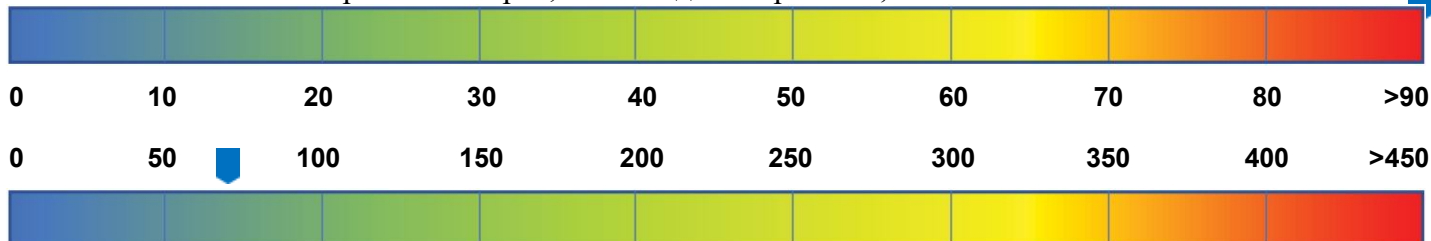
## Відомості про конструкцію будівлі:

загальна площа, м <sup>2</sup> :	<b>6735,00</b>
загальний об'єм, м <sup>3</sup> :	<b>22461,22</b>
опалювана площа, м <sup>2</sup> :	<b>6735,00</b>
опалюваний об'єм, м <sup>3</sup> :	<b>19531,50</b>
кількість поверхів:	<b>14</b>
рік прийняття в експлуатацію:	<b>Кап. ремонт</b>
кількість під'їздів або входів:	<b>8</b>



Шкала класів енергетичної ефективності		Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності		
<b>A</b>	< 37,5 кВт x год/ м <sup>2</sup>	
<b>B</b>	< 60 кВт x год/ м <sup>2</sup>	
<b>C</b>	< 75 кВт x год/ м <sup>2</sup>	
<b>D</b>	< 90 кВт x год/ м <sup>2</sup>	
<b>E</b>	< 101,25 кВт x год/ м <sup>2</sup>	
<b>F</b>	≤ 112,5 кВт x год/ м <sup>2</sup>	
<b>G</b>	>112,5 кВт x год/ м <sup>2</sup>	<b>G</b>
Низький рівень енергоефективності		
Питоме споживання енергії на опалення, охолодження будівлі, кВт x год/м <sup>2</sup>		<b>177,84</b>

Питоме споживання первинної енергії, кВт x год/м<sup>2</sup> за рік: **348,14**



Питомі викиди парникових газів, кг/м<sup>2</sup> за рік: **67,55**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора № ЕА-05408289/021

## II. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, (м <sup>2</sup> *К)/Вт		Площа А, м <sup>2</sup>
	Існуюче приведені значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	0,95	3,30	4078,45975
Суміщені перекриття	6,00	6,00	861,70
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	1,08	4,95	419,7
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	0,33	3,75	1276,44
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,43	0,75	812,24025
Зовнішні двері	0,56	0,60	88,97

Мінімальні вимоги 2016 р.

### Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

#### Зовнішні стіни:

Будівля має три типи зовнішньої стіни. Загальна площа стін становить 4078,45975 кв.м.

##### ТИП 1: (441,97 кв. м.)

- Вентилюємий фасад (керамогранитна плитка, профнастил по металевим направляючим) – 0,065 м;
- Мінеральна вата  $\lambda=0,039$  Вт/м·К,  $P=80$  кг/м<sup>3</sup> -0,1 м;
- Пінополістирол  $\lambda=0,042$  Вт/м·К,  $P=13,5$  кг/м<sup>3</sup> -0,05 м;
- Кладка з силікатної цегли  $\lambda=0,87$  Вт/м·К,  $P=1800$  кг/м<sup>3</sup> -0,38 м;
- ГКЛ на клею  $\lambda=0,21$  Вт/м·К,  $P=800$  кг/м<sup>3</sup> - 0,03 м.

##### ТИП 2: (3596,48975 кв. м.)

- Кладка з силікатної цегли  $\lambda=0,87$  Вт/м·К,  $P=1800$  кг/м<sup>3</sup> - 0,51 м;
- Штукатурка цементно-піщана  $\lambda=0,043$  Вт/м·К,  $P=90$  кг/м<sup>3</sup> - 0,03 м.

##### ТИП 3: (40,7 кв.м.)

- Штукатурка цементно-піщана  $\lambda=0,043$  Вт/м·К,  $P=90$  кг/м<sup>3</sup>-0,01 м;
- Пінополістирол  $\lambda=0,042$  Вт/мК,  $P=13,5$  кг/м<sup>3</sup> – 0,1 м;
- Кладка з силікатної цегли  $\lambda=0,87$  Вт/м·К,  $P=1800$  кг/м<sup>3</sup> - 0,51 м;
- Штукатурка цементно-піщана  $\lambda=0,043$  Вт/м·К,  $P=90$  кг/м<sup>3</sup> -0,03 м;
- ГКЛ на клею  $\lambda=0,21$  Вт/мК,  $P=800$  кг/м<sup>3</sup> – 0,03 м.

#### Віконні та балконні блоки:

Будівля має три типи вікон.

Загальна площа віконних та балконних блоків складає 16% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,16)- 812,24025 кв.м.

##### Тип 1.

Вікна металопластикові з шести камерного профілю з склопакетом «4i-12Ar-4-12Ar-4i»- 295,43025 кв.м.

##### Тип 2.

Вікна металопластикові з п'яти камерного профілю з склопакетом «4-16-4»- 313,06 кв.м.

Тип 3.  
Вікна дерев'яні- 203,75 кв .м.

### **Зовнішні двері:**

Будівля має три типи зовнішніх дверей. Загальна площа дверей становить 88,97 кв.м.

Тип 1.

Двері металеві, глухі утеплені – 19,05 кв. м. Двері пофарбовані порошковою фарбою кольору графіт (RAL 7011). Низ дверей обшивається на висоту 200 мм алюмінієвим листом 2 мм з сочевичним рифленням.

Тип 2.

Ворота – секційні, виробництва «**Alutech**», сірого кольору (RAL 7016)- 4,4 кв.м..

Тип 3.

Двері дерев'яні глухі – 65,52 кв.м.

### **Горищні перекриття неопалювальних горищ:**

Горищні перекриття неопалювальних горищ, що знаходяться над приміщеннями квартир, мають наступну конструкцію:

- Багатопустотна плита перекриття – 220 мм;
- ; засипка керамзитом – 150 мм.

### **Суміщені перекриття:**

Покрівля над частиною магазину – плоска, суміщена з зовнішнім водостоком. Суміщене перекриття має наступну конструкцію:

- Верхній шар покрівельного килима: Техноеласт ПОЛУМ'Я СТОП  $\lambda=0,23$  Вт/м·К,  $P=1000$  кг/м<sup>3</sup> - 0,42 мм;
- Утеплювач -мінвата Техноруп В ОПТИМА  $\lambda=0,045$  Вт/м·К,  $P=180$  кг/м<sup>3</sup> - 0,1 м;
- Бітумний рулонний матеріал  $\lambda=0,23$  Вт/м·К,  $P=1000$  кг/м<sup>3</sup>-0,008 м;
- Утеплювач -мінвата  $\lambda=0,043$  Вт/м·К,  $P=185$  кг/м<sup>3</sup> -0,15 м;
- Пароізоляція  $\lambda=0,3$  Вт/м·К,  $P=1600$  кг/м<sup>3</sup>
- Залізобетонна багатопустотна плита перекриття  $\lambda=1,87$  Вт/м·К,  $P=2500$  кг/м<sup>3</sup> – 0,22 м.

### **Перекриття над неопалювальними підвалами:**

Будинок має два типи перекриття над неопалювальними підвалами. Перекриття , що знаходиться під житловою частиною будинку ( під квартирами):

Тип 1.

- Покриття підлоги-лінолеум;
- Стяжка цементно-піщана- 50 мм;
- Залізобетонна багатопустотна плита перекриття – 220 мм .

Перекриття , що знаходиться під магазином:

Тип 2.

- Покриття: керамогранітна плитка - 12 мм;
- Стяжка цементно-піщана- 60 мм;
- Залізобетонна багатопустотна плита перекриття – 220 мм.

### III. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

#### Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт год/м <sup>2</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> ) в рік	Мінімальні вимоги кВт год/м <sup>2</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> ) в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гарячого водопостачання,	142,84	77
Питоме енергоспоживання при опаленні	175,87	
Питоме енергоспоживання при охолодженні	1,97	
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	27,32	
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	2,67	
Питоме енергоспоживання при освітленні	20,00	
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м <sup>2</sup> в рік	348,14	
Питомі викиди парникових газів, кг/м <sup>2</sup> в рік	67,55	

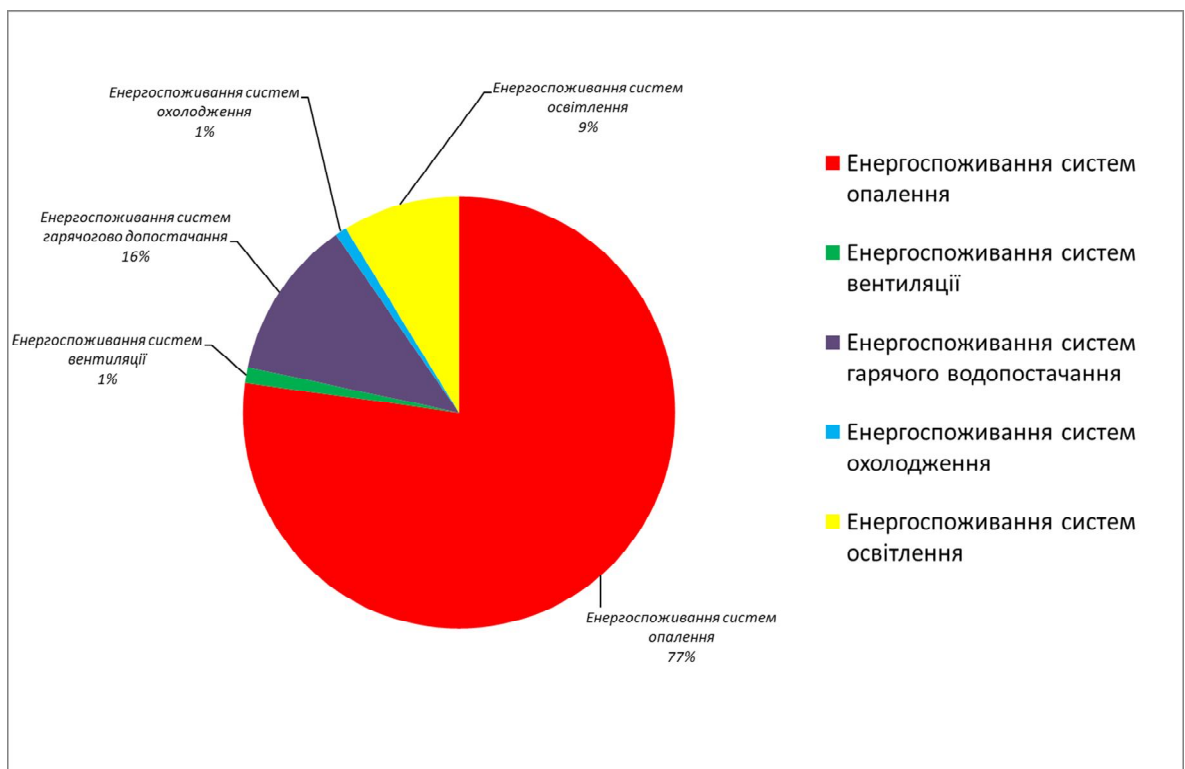
#### Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис.кВт год	кВт год/м <sup>2</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> )	тис.кВт год	кВт год/м <sup>2</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> )
Енергоспоживання систем опалення	-	-	1184,45168	175,87
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	17,98160	2,67
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	184,0117	27,32
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	13,26899	1,97
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	134,7000	20,00
УСЬОГО:	-	-	1534,41397	227,83

#### Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних не розглядалися :проектне рішення.

Річне енергоспоживання будівлі, %



## IV. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

### Системи опалення

Теплозабезпечення житлових квартир здійснюється централізовано від теплових мереж. Теплоносієм - вода. Температурний графік 80/60°C. Схема підключення – залежна, водяна, закрита, в тепловому вводі встановлений індивідуальний тепловий пункт (ТПП); є регулювання тепло споживання з урахуванням фактичних потреб (залежно від температури зовнішнього повітря); погода залежна система автоматичного регулювання температури теплоносія – встановлена. Модульний блок включає в себе: регулюючі клапани тиску і температури теплового потоку- сідло вий клапан, насосні агрегати, запірну арматуру, сітчасті фільтри, датчики температури і реле тиску, щити управління з погодо залежним контролером. Циркуляція теплоносія в будинку відбувається за рахунок циркуляційних насосів з частотним регулятором in-line індивідуального теплового пункту (два насоси в ТПП: один робочий, один резервний). Облік споживання теплової енергії на потреби системи опалення- встановлений.

Внутрішня система опалення:

Двотрубна (постійний гідравлічний режим) з вертикальними стояками. Трубопроводи в неопалювальних об'єктах - утеплені. Відсутні балансувальні клапани.

Система розподілу виконана з сталевих водогазопровідних труб, які ізольовані, прокладені відкрито (стояки). Система тепловіддачі складається з сталевих панельних радіаторів, конвекторів типу «Аккорд», чавунних секційних радіаторів МС-140, алюмінієвих секційних радіаторів. Опалювальні прилади встановлені під вікнами. Термостатичні клапани з термо головками на опалювальних приладах – не встановлені. Відсутній тепловідбивний екран між радіатором і зовнішньою стіною.

Опалення торгового комплексу:

В торговому залі і складах опалення повітряне. Для опалення в торговому залі і складах використовуються припливні вентустановки. Для підігріву припливного повітря застосовуються електричні повітрянагрівачі. Система працює на опалення до температури -23°C. При роботі припливної системи з рециркуляцією повітря в обсязі 50-70%. Переключення в режим рециркуляції здійснюється автоматично по датчику температури повітря.

В якості опалювальних приладів у приміщеннях АПК встановлені електроконвектори настінні з автоматичним регулюванням температури повітря в приміщенні та електричні рушникосушарки в санітарних вузлах. Робоча температура зовнішньої поверхні конвекторів в нормальному режимі роботи не перевищує 85°C. Монтуються електричні конвектори на відстані 0,25м від горючих матеріалів.

### Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система охолодження в будівлі квартир: місцева від побутових настінних спліт- кондиціонерів.

Вентиляція приміщень будівлі - природна: витяжна через вбудовані цегляні вентиляційні канали (по окремому вентиляційному каналу для кожного приміщення кухні, санітарного вузлу, ванної кімнати); припливна- через віконні фрамуги а також нещільності в віконних конструкціях і відкриті елементи віконних, дверних конструкцій.

Кондиціонування магазину здійснюється за допомогою касетних ( у приміщеннях торгового залу) та настінних ( у кабінетах) інверторних спліт- систем. Прокладка трубопроводів, фреоноводів здійснюється приховано в просторі підвісної стелі і відкрито під перекриттям. Фреоноводи утеплені каучуковою теплоізоляцією товщиною 6 та 13 мм.

У всіх приміщеннях передбачена загальнообмінна вентиляція. В торговому залі передбачається припливно- витяжна вентиляція з механічним спонуканням з рекуперацією і рециркуляцією. В приміщеннях складів передбачена припливно-витяжна вентиляція з механічним спонуканням. У приміщеннях АПК передбачена припливно-витяжна вентиляція з механічним спонуканням з рекуперацією. Повітроводи систем вентиляції запроектовані з оцинкованої листової сталі ГОСТ 19904-90, клас щільності "В". Товщина листової сталі 0,5...1,0 мм. Повітропроводи утепляються ззовні фольговим утеплювачем товщиною 10 мм ТМ «Пенофол».

Установки обладнані системою автоматики, що забезпечує підтримку заданих температур повітря в каналі для холодного періоду, захист від заморожування теплообмінників та ін. Пульти управління припливно- витяжними установками встановити в приміщенні адміністрації.

### Системи постачання гарячої води

Джерело гарячої води для квартир – електробойлери. Циркуляційний контур відсутній. Облік за спожити гарячу воду – відсутній.

Джерело гарячої води магазину– електробойлери. Температурний графік 10-50 С. Система автоматизації на приготування гарячої води в будівлі відсутня. Система розподілу виконана з пластикових трубопроводів. Відсутня система циркуляції гарячої води. Облік за спожити гарячу воду – відсутній.

### Системи освітлення

Освітлення виконується світильниками з світлодіодними приладами. Проектом передбачено застосування енергозберігаючих освітлювальних приладів і технологічного обладнання, раціональних схем управління освітленням і устаткуванням.

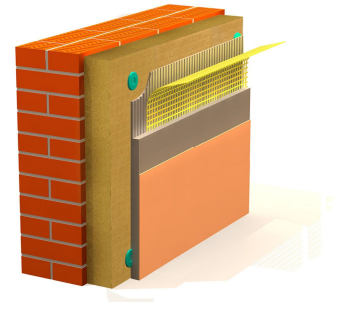
Облік споживання електричної енергії на потреби системи освітлення квартир проводиться поквартирними однотарифними комерційними вузлами обліку електричної енергії. Управління системою освітлення помешкань ручне.

## V. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

### Утеплення стін.

Пропонуємо утеплити стіни.

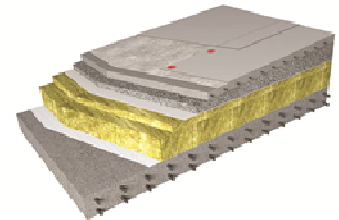
Додаткова теплова ізоляція стін дозволить зменшити наднормові втрати тепла через стіни та покращити внутрішні санітарні умови та зовнішній вигляд будівлі. Обираємо утеплювач – мінераловатні плити на основі базальту товщиною 150 мм ( або аналог за теплофізичними властивостями).



Інвестиції [грн]	Економія [кВтг/рік]	Економія [грн /рік]	Окупність [роки]
7 800 000,00	166 358,00	295 452,00	26,4

### Утеплення горища холодного.

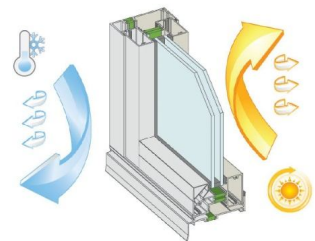
Додаткова теплова ізоляція дозволить зменшити наднормові втрати тепла через дах будівлі та покращить комфортність в приміщеннях. Пропонуємо утеплювач мінераловатні плити на основі базальту товщиною 200 мм.



Інвестиції [грн]	Економія [кВтг/рік]	Економія [грн /рік]	Окупність [роки]
3 241 216,00	127 730,00	214586,00	15,10

### Заміна вікон в квартирах.

Пропонується виконати роботи з заміни існуючих вікон на металопластикові з подвійним склопакетом (потрійне скління) з енергоефективним напленням на першому та третьому склі та заповненням аргоном. Нові вікна дозволять зменшити наднормові втрати тепла (неконтрольовану інфільтрацію повітря, трансмісійні та променеві) та покращити зовнішній вигляд будівлі.



Інвестиції [грн]	Економія [кВтг/рік]	Економія [грн /рік]	Окупність [роки]
500 325,00	19 416,00	34 504,00	14,5