

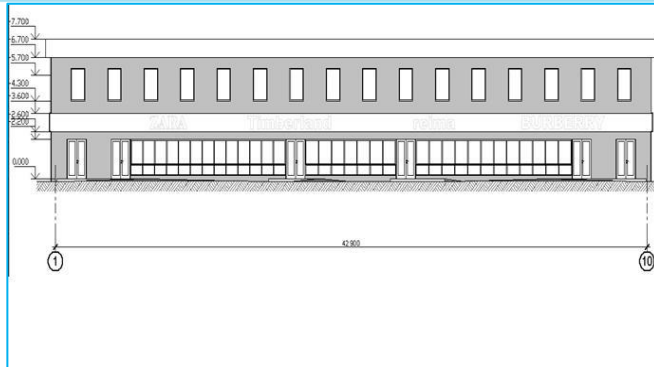
ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: Черкаська область, м. Черкаси, вул. Гагаріна, 55/2

Функціональне призначення та назва: "Громадські будівлі адміністративного призначення, офіси - Будівництво торгово-офісних приміщень по вул. Гагаріна, 55/2 в м. Черкаси"

Відомості про конструкцію будівлі:

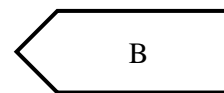
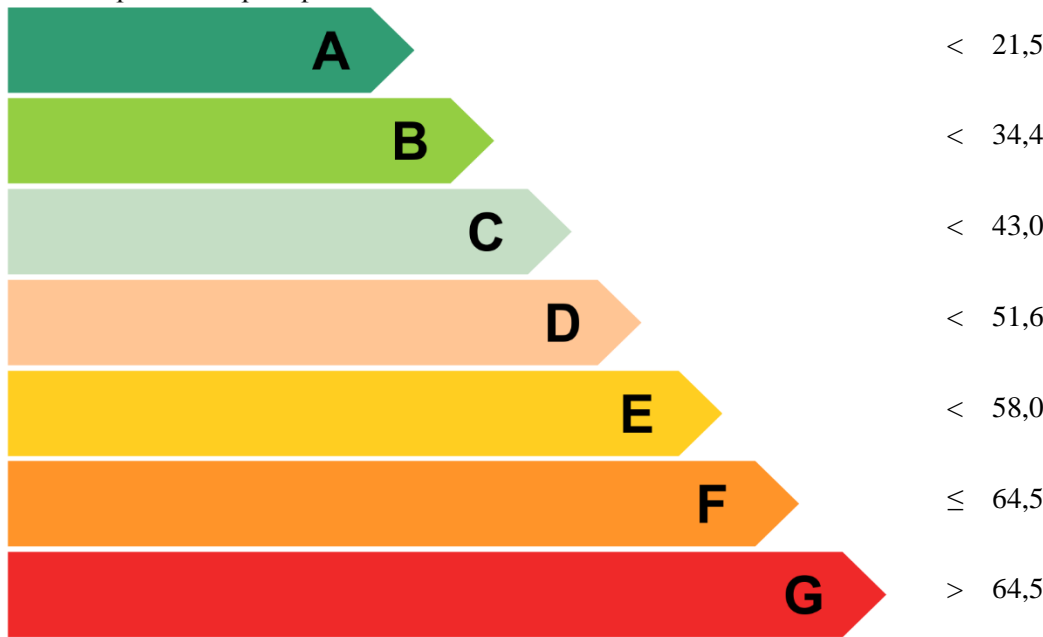
загальна площа, м ² :	935,22
загальний об'єм, м ³ :	3366,792
опалювана площа, м ² :	935,2
опалюваний об'єм, м ³ :	3133
кількість поверхів:	2
рік прийняття в експлуатацію:	2021. Проект
кількість під'їздів або входів:	2



Шкала класів енергетичної ефективності

Клас енергетичної ефективності

Високий рівень енергоефективності

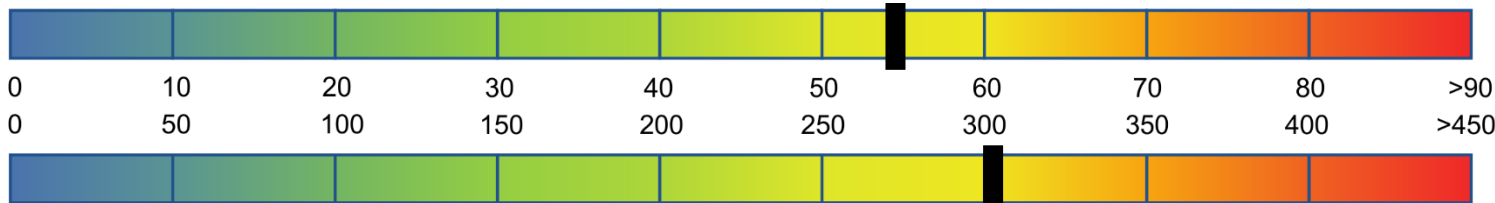


Низький рівень енергоефективності

Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт x год/м³

43

Питоме споживання первинної енергії, кВт x год/м³ за рік 303



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік 55

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора: KPI-CE №000018

І. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції ($\text{м}^2 \times \text{К}$)/Вт		Площа А, м^2
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	3,56	3,3	1372,30
Суміщені перекриття	5,15	6	467,61
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалюваних горищ	-	4,95	-
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	-	3,75	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,80	0,75	133,10
Зовнішні двері	0,76	0,6	25,34

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Конструктивна схема будівлі - будинок з несучими поздовжніми і поперечними стінами. Фундаменти бетонні. Стіни будівлі самонесучі виконані з кладки з газобетонних блоків, густиною 600 кг/м³, товщиною 300 мм та утеплені з зовнішнього боку плитами з мінеральної вати (0,045 Вт*м/К), товщиною 100 мм.

Стан зовнішніх стін будівлі – задовільний. Приведений опір теплопередачі відповідає мінімальним вимогам.

Віконні та балконні блоки:

Загальна площа віконних та балконних блоків складає 9% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,09).

Вікна (100%) металопластикові з потрійним склінням. Проектом передбачається установка метало-пластикових вікон з R рами не нижче 0,76 м²С/Вт та склопакетом 4М/1-16-4М/1-16-4і, із заповненням середовища камер склопакетів 100% аргоном, опір теплопередачі яких згідно табл.1 ДБН В.2.6-31:2006 "Теплова ізоляція будівель" повинен бути не менше 0,8 м²к/Вт. Площі світлопрозорих огорожень не перевищують величин, що регламентуються нормами (п.8.3 ДБН

В.2.2-9-2009).

Приведений опір теплопередачі віконних та балконних блоків з рамами ПВХ відповідає мінімальним вимогам.

Зовнішні двері:

Вхідні двері - металопластикові з ущільнювачами, з інерційною системою зачинення (дотягувачем), знаходяться у задовільному стані. Для вітрового та теплового захисту зовнішніх входів в будівлю влаштовуються тамбури. Внутрішні двері тамбурів – металопластикові, знаходяться в задовільному стані. Задні двері передбачені металеві утеплені.

Приведений опір теплопередачі (R складає 0,76 м²С/Вт) відповідає мінімальним вимогам.

Дах:

Дах плаский, над останнім поверхом (суміщене покриття), з організованим внутрішнім водостоком. Покрівельний утеплювач – полістирол бетон 250..500 мм по ухилу. Пароізоляція – пароізоляційна плівка Н110 Техноніколь по вирівнюючій цементній стяжці, укладена по плитах перекриття з пустотілої залізобетонної плити. Вивід відпрацьованого витяжного повітря виконується на дах.

Стан даху задовільний. Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

Підвал:

Під будівлею підвал відсутній, влаштовані фундаменти по ґрунтовій основі.

Підлога – лінолеум та керамічна плитка після бетонної підготовки по перекриттю. Приведений опір теплопередачі підлог по ґрунту не нормується.

Для зменшення теплових втрат від підлоги першого поверху передбачено утеплення цоколю плитами екструдованого пінополістиролу Г1 (35 кг/м³; 0,037 Вт*м/К), товщиною 100 мм до рівня ґрунту.

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показу	Існуюче значення (кВт × год)/м ² ((кВт × год)/м ³) за рік	Мінімальні вимоги (кВт × год)/м ² ((кВт × год)/м ³) за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	(38)	(47)
Питоме енергоспоживання при опаленні	(25,2)	(34,4) - (42)
Питоме енергоспоживання при охолодженні	(2,4)	
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	(3,1)	
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	(0,14)	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	24,1	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт × год/м ² за рік	302,8	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² за рік	55,0	-

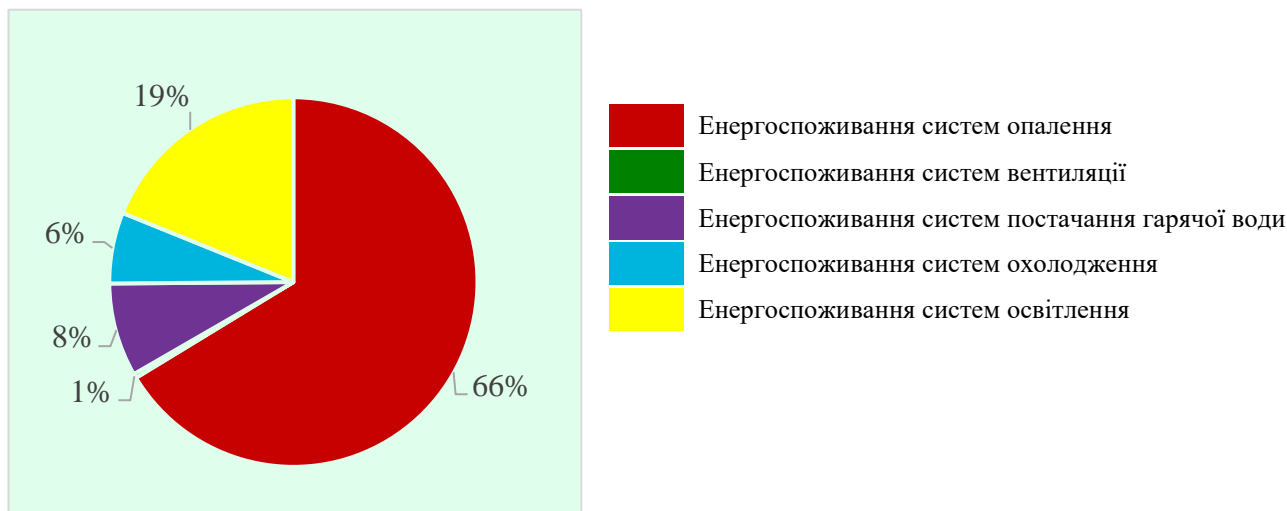
Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис. кВт × год	(кВт × год)/м ² ((кВт × год)/м ³)	тис. кВт × год	(кВт × год)/м ² ((кВт × год)/м ³)
Енергоспоживання систем опалення	0,000	(0)	78,983	(25,2)
Енергоспоживання систем вентиляції	0,000	(0)	0,445	(0,14)
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	0,000	(0)	9,742	(3,1)
Енергоспоживання систем охолодження	0,000	(0)	7,416	(2,4)
Енергоспоживання систем освітлення	0,000	0,0	22,505	24,1
УСЬОГО:	0,000	(0)	119,091	(38,012)

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Сертифікацію будівлі проведено для проекту з нового будівництва торгово-офісних приміщень.

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

Джерелом теплопостачання будівлі передбачена власна теплогенераторна, яка розміщується в спеціальному відокремленому приміщенні. В теплогенераторній встановлюються два настінні електричні котли Tenko Преміум Плюс ППКЕ 36-380 тепловою потужністю по 36 кВт. Теплоносій для систем опалення-гаряча вода з температурою 75-55°C та максимальним робочим тиском-2,4 кгс/см².

Лічильник теплової енергії відсутній, використовується комерційний лічильник електричної енергії. Зниження температури у вихідні та святкові дні запроєктовано автоматично відповідно до графіку присутності. Автоматичне погодозалежне регулювання запроєктовано. Стан засувки на рамці управління задовільний. Промивка системи опалення має виконуватись раз на рік.

Підсистема розподілу:

Внутрішня система опалення:

Тип системи - водяна, двохтрубна (змінний гідравлічний режим), горизонтальна з нижнім розведенням та тушіковим рухом теплоносія. Проектом передбачені чотири окремі гілки системи опалення, по дві для кожного поверху, з встановленням на кожній гілці балансувальних клапанів. Розподільча гребінка з циркуляційними насосами передбачена в теплогенераторній.

Трубопроводи системи опалення передбачені фірми Valtec із труб поліпропіленових PP-FIBER (PN-20) армованих скловолокном. Прокладання трубопроводів передбачене в конструкції підлоги. Транзитні магістралі систем опалення покриваються тепловою ізоляцією Thermaflex FZR, а трубопроводи в конструкції підлоги - тепловою ізоляцією Thermaflex тип Thermacompact IS..

Циркуляція теплоносія в будівлі відбувається за рахунок перепаду тиску в тепловій мережі від насосів циркуляції в теплогенераторній.

Підсистема тепловіддачі:

Нагрівальні прилади-радіатори сталеві панельні фірми Корrado з нижнім підключенням .
Радіатори розміщуються під віконними прорізами стін з встановленням тепловідбивної теплоізоляції між радіаторами та зовнішньою стіною. В верхніх точках систем передбачені пристрої для випуску повітря, а в нижніх-для спуску теплоносія.

Клас енергетичної ефективності системи за:

- Регулюванням надходження теплової енергії до приміщення - С;
- Регулюванням розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі - С;
- Регулювання циркуляційних, змішувальних та циркуляційно - змішувальних насосів (на різних рівнях системи) - А;
- Регулюванням періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія - С;
- Взаємозв'язком між регулюванням споживання енергії та/або розподілення тепло/холодоносія у системах опалення та охолодження -В.

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система охолодження централізована відсутня.

Проектом передбачена загальнообмінна витяжна вентиляція приміщень з природним спонуканням руху повітря через вентиляційні шахти в будівельних конструкціях.

В торгівельних залах та офісах для охолодження повітря в теплий період року передбачене встановлення настінних кондиціонерів - спліт-систем настінного типу. Всі установки кондиціонування працюють на озонобезпечному фреоні R410A. Трубопроводи холодоносія запроєктовані із мідних труб в теплової ізоляції ThermaSmartCool фірми THERMAFLEX.

Вентиляція вбудованих приміщень природна. Неорганізований приплив - через квартирки, через зовнішні огорожувальні конструкції шляхом природної інфільтрації.

Витяжка з сан. вузлів через вентканалы, розташовані у внутрішніх стінах і виведені вище зони вітрового підпору повітря.

Повітрообміни прийнято згідно ДБН В.2.2-3:2018 та ДБН В.2.2-25:2009.

Системи постачання гарячої води

Система гарячого водопостачання забезпечується від індивідуальних електричних бойлерів. Гаряче водопостачання наявне в приміщеннях сан. вузлів. Автоматика управління та регулювання відсутня.

Система розподілу виконана з металевих трубопроводів. Утеплення трубопроводів та запірно-регулюючої арматури відсутнє.

Системи освітлення

Встановлено окремий облік споживання електричної енергії на потреби системи освітлення. Загальний облік споживання електричної енергії проводиться однотарифним комерційним вузлом обліку електричної енергії.

Освітлення Об'єкту забезпечується в основному енергоефективними світлодіодними світильниками.

Вмикання та вимикання системи освітлення проводиться в автоматичному режимі.

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

Захід по Обслуговуванню: Експлуатація, обслуговування та енергоменеджмент (навчання персоналу, розробка інструкцій)

Для постійного контролю та аналізу енергоспоживання будівлею рекомендується впровадження системи енергетичного менеджменту, захід є мало витратним, але забезпечить постійний моніторинг витрат на енергоносії і своєчасне визначення першочергових енергозберігаючих заходів, що дозволить підтримувати досягнутий рівень споживання енергоресурсів після впровадження енергозберігаючих заходів.

Для покращення обслуговування систем пропонується:

- 1) диспетчеризація*;
- 2) розроблення інструкцій по експлуатації та обслуговуванню;
- 3) проведення навчання персоналу;
- 4) контроль по обмеженню електропотужності;
- 5) відключення в неробочий час.

При впровадженні системи енергоменеджменту передбачається здійснення безперервного контролю і аналізу за рівнем споживання енергії у будівлі, зменшення втрат енергії у зв'язку з неналежним функціонуванням системи регулювання. Впровадження системи збирання інформації і її аналізу з подальшим оперативним регулюванням рівня споживання енергії. Подобовий аналіз кількості спожитої енергії. Порівняння одержаних даних обліку з нормативними показниками витрат енергії. Внесення змін у режим споживання енергії за результатами аналізу, запобігання перевитрат енергії.

Всього інвестицій	30 000	грн.
Чиста економія	1 158	грн./рік
Чиста економія	1 608	кВт*год/рік
Економічний строк служби	15	років

Захід по Опаленню: Влаштування рекуператорів повітря в приміщеннях

Для покращення мікроклімату приміщень та забезпечення припливу необхідної кількості свіжого повітря пропонується влаштувати нову систему припливно-витяжної вентиляції з рекуперацією повітря в приміщенні спортивної зали. Цей захід дозволить не тільки організувати вентиляцію, але й забезпечить економію теплової енергії

Всього інвестицій	132 000	грн.
Чиста економія	9 706	грн./рік
Чиста економія	13 481	кВт*год/рік
Економічний строк служби	15	років

Детальні відомості, в тому числі про економічну ефективність викладених рекомендацій, наведені у проектній документації.