

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

Дніпропетровська обл., Дніпровський район,
Дніпровська територіальна громада, м. Дніпро
(станом на 01.01.2021), вулиця Нахімова, б. 57

Функціональне призначення та назва:

Будівлі закладів освіти. «Реконструкція
Комунального закладу освіти «Спеціалізована
середня загальноосвітня школа № 22 з поглибленим
вивченням іноземної мови» Дніпровської міської
ради по вул. Нахімова, 57 у м. Дніпрі»

Відомості про конструкцію будівлі:

загальна площа, м²: **8312.72**
загальний об'єм, м³: **30101.5**
опалювана площа, м²: **7637.3**
опалюваний об'єм, м³: **27655.8**
кількість поверхів: **3+підвал та
технічний
поверх**

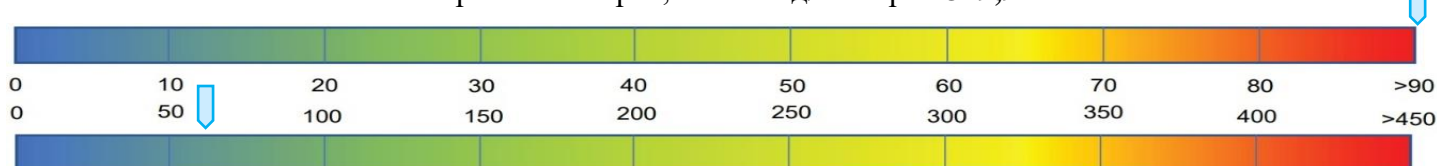


рік прийняття в експлуатацію: **Реконструкція**

кількість під'їздів або входів: **11**

Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
A <math>< 23,05 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3</math>	
B <math>< 36,88 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3</math>	
C $\leq 46,10 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3$	C
D $\leq 55,32 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3$	
E $\leq 62,24 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3$	
F $\leq 69,15 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3$	
G $> 69,15 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3$	
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт год/м ³	54,77

Питоме споживання первинної енергії, кВт х год/м² за рік: **329,9**



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: **63,08**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора: **KPI-CE № 000084**

I. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/Вт		Площа А, m^2
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	2,82	3,3	2 122,47
Суміщені перекриття	6,37	6,0	2 193,39
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалюваних горищ	-	4,95	-
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	3,52	3,75	2 193,39
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,93	0,75	1 507,37
Зовнішні двері	0,6	0,6	23,49

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

– тип А (стіни основних фасадів) – стіни будівлі виконані з силікатної цегли товщиною 640мм, щільність – 1800кг/м³; штукатурка цементно-піщана товщиною 10мм, щільність – 1800кг/м³; клейова суміш SILTEK на цементній основі товщиною 5мм, щільність – 1800кг/м³; утеплювач з плит мінераловатних на – тип А (стіни основних фасадів) – стіни будівлі виконані з силікатної цегли товщиною 640мм, щільність – 1800кг/м³; штукатурка цементно-піщана товщиною 10мм, щільність – 1800кг/м³; клейова суміш SILTEK на цементній основі товщиною 5мм, щільність – 1800кг/м³; утеплювач з плит мінераловатних на основі базальтового волокна IZOVAT 40 товщиною 100мм, щільність – 40кг/м³; утеплювач з плит мінераловатних на основі базальтового волокна IZOVAT 80 товщиною 50мм, щільність – 80кг/м³;

– тип Б – стіни будівлі виконані із залізобетону товщиною 640мм, щільність – 2500кг/м³; полімерна гідроізоляція CERESIT товщиною 5мм, щільність – 1400кг/м³; клейова суміш CERESIT на цементній основі товщиною 10мм, щільність – 1800кг/м³; утеплювач із плит екструдованого пінополістиролу ТЕХНОКОЛЬ типу CARBON товщиною 120мм, щільність – 35кг/м³; захисна штукатурка CERESIT товщиною 5мм, щільність – 1800кг/м³; клейова суміш CERESIT на цементній основі товщиною 10мм, щільність – 1800кг/м³; клейова суміш CERESIT на цементній основі товщиною 10мм, щільність – 1800кг/м³; плитка керамогранітна товщиною 10мм, щільність – 2000кг/м³;

– тип В (стіни нижче рівня землі) – стіни будівлі виконані із залізобетону товщиною 640мм, щільність – 2500кг/м³; полімерна гідроізоляція CERESIT товщиною 5мм, щільність – 1400кг/м³; клейова суміш CERESIT на цементній основі товщиною 10мм, щільність – 1800кг/м³; утеплювач із плит екструдованого пінополістиролу ТЕХНОКОЛЬ типу CARBON товщиною 120мм, щільність – 35кг/м³; захисна штукатурка CERESIT товщиною 5мм, щільність – 1800кг/м³; бітумно-полімерна гідроізоляція CERESIT товщиною 3мм, щільність – 1400кг/м³.

Середньозважений приведений опір теплопередачі зовнішніх стін відповідає мінімально допустимим нормативним вимогам з урахуванням зниженого опору теплопередачі до рівня 75% від $R_{q, \min}$ для непрозорих частин зовнішніх стін відповідно до п. 6.2.1 ДБН В.2.6-31:2016.

Світлопрозорі конструкції:

Коефіцієнт скління фасадів будівлі 0,41.

Світлопрозорі конструкції (вітражі, вікна) металопластикові з ламінацією зі сторони вулиці, заповнені двокамерним склопакетом зі значенням опору теплопередачі $R_{g \min} = 0,93 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{Вт}$. Площа світлопрозорих конструкцій відповідає нормам природного освітлення згідно з ДБН В.2.5-28. Інсоляційний режим приміщень відповідає вимогам ДСП 173-96. При цьому надходження зайвої сонячної радіації в жаркий період року мінімізовано згідно ДСТУ Н Б В 2.2-27:2010.

Приведений опір теплопередачі світлопрозорих конструкцій відповідає мінімальним нормативним вимогам згідно з п. 6.2.1 ДБН В.2.6-31:2016.

Зовнішні двері:

Двері зовнішні – металопластикові глухі, металопластикові засклені однокамерними склопакетами.

Середньозважений приведений опір теплопередачі дверей відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6-31:2016. Стан дверних конструкцій – добрий.

Суміщені покриття:

– тип 1 – залізобетонні плити перекриття товщиною 220мм, щільність – 2500кг/м³; полістиролбетон товщиною 30-320мм, щільність – 300кг/м³; стяжка цементно-піщана товщиною 50мм, щільність – 1800кг/м³; пароізоляція БПОЛЬ ЕПП товщиною 2,5мм, щільність – 1000кг/м³; утеплювач із плит мінераловатних на основі базальтового волокна ТЕХНОНІКОЛЬ ТЕХНОРУФ Н ОПТІМА товщиною 150мм, щільність – 110кг/м³; утеплювач із плит мінераловатних на основі базальтового волокна ТЕХНОНІКОЛЬ ТЕХНОРУФ В ОПТІМА товщиною 100мм, щільність – 180кг/м³; стяжка бетонна армована товщиною 50мм, щільність – 2500кг/м³; руберойд УНІФЛЕКС ВЕНТ ЕПВ товщиною 4мм, щільність – 1000кг/м³; руберойд ТЕХНОЕЛАСТ ЕКП товщиною 4,2мм, щільність – 1000кг/м³;

– тип 2 – залізобетонні плити перекриття товщиною 220мм, щільність – 2500кг/м³; полістиролбетон товщиною 30-320мм, щільність – 300кг/м³; стяжка цементно-піщана товщиною 50мм, щільність – 1800кг/м³; пароізоляція БПОЛЬ ЕПП товщиною 2,5мм, щільність – 1000кг/м³; утеплювач із плит мінераловатних на основі базальтового волокна ТЕХНОНІКОЛЬ ТЕХНОРУФ Н ОПТІМА товщиною 150мм, щільність – 110кг/м³; утеплювач із плит мінераловатних на основі базальтового волокна ТЕХНОНІКОЛЬ ТЕХНОРУФ В ОПТІМА товщиною 100мм, щільність – 180кг/м³; стяжка бетонна армована товщиною 50мм, щільність – 2500кг/м³; руберойд УНІФЛЕКС ВЕНТ ЕПВ товщиною 4мм, щільність – 1000кг/м³; руберойд ТЕХНОЕЛАСТ ЕКП товщиною 4,2мм, щільність – 1000кг/м³; щебінь товщиною 40мм, щільність – 80кг/м³.

Приведений опір теплопередачі суміщеного покриття відповідає мінімальним нормативним вимогам згідно з п. 6.2.1 ДБН В.2.6-31:2016.

Перекриття над проїздами:

– залізобетонні плити покриття товщиною 220мм, щільність – 2500кг/м³; клейова суміш SILTEK на цементній основі товщиною 5мм, щільність – 1800кг/м³; утеплювач з плит мінераловатних на основі базальтового волокна IZOVAT 40 товщиною 100мм, щільність – 40кг/м³; утеплювач з плит мінераловатних на основі базальтового волокна IZOVAT 80 товщиною 50мм, щільність – 80кг/м³.

Приведений опір теплопередачі перекриття над проїздами відповідає мінімально допустимим вимогам ДБН В.2.6-31:2016.

Перекриття над неопалюваним підвалом:

– залізобетонні плити покриття товщиною 220мм, щільність – 2500кг/м³; утеплювач з плит мінераловатних на основі базальтового волокна IZOVAT 80 товщиною 100мм, щільність – 80кг/м³. Підлога над проїздом та неопалюваним підвалом з покриттям лінолеумом та керамічною плиткою.

Середньозважений приведений опір теплопередачі перекриття над неопалюваним підвалом відповідає мінімально допустимим нормативним вимогам з урахуванням зниженого опору теплопередачі до рівня 75% від $R_{q \min}$ для непрозорих частин зовнішніх стін відповідно до п. 6.2.1 ДБН В.2.6-31:2016.

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення (кВт·год)/м ³ за рік	Мінімальні вимоги (кВт·год)/м ³ за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	30,27	28,0
Питоме енергоспоживання при опаленні	39,01	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	0,7	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	15,09	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,0	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	36,0	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт × год/м ² за рік	329,9	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² за рік	63,08	-

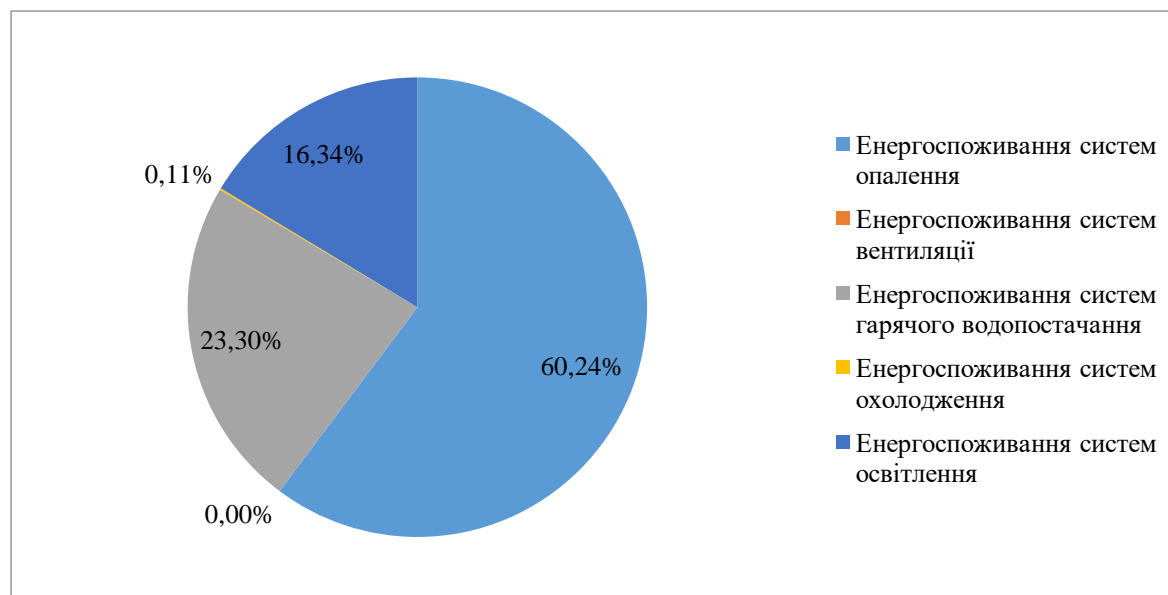
Енергоспоживання будівлі

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	-	-	1086,41	39,01
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	0,0	0,0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	420,24	15,09
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	2,06	0,07
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	294,67	36,0
УСЬОГО:	-	-	1803,38	90,17

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

- Фактичні обсяги енергоспоживання за відповідними приладами обліку відсутні.

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

В будівлі навчального закладу передбачена водяна система опалення.

Облік енергоресурсів:

– облік теплової енергії системи опалення на вузлі вводу теплово долічильником;

Водяна система опалення:

– поповерхова, двотрубна, горизонтальна;

– регулювання температури теплоносія передбачено за погодних умов;

– повна відповідність системи опалювальної площі будівлі;

– передбачена наладка системи, відповідно гідравлічного розрахунку системи, шляхом налаштувань терморегуляторів з термостатами на підводках до радіаторів з повітровипускними клапанами на кожному радіаторі приміщення;

– регулювання швидкості обертання насосу автоматичне; теплоізоляція насосів не передбачена;

– відсутнє регулювання періодичності зниження споживання енергії;

– теплоізоляція відкрито прокладених трубопроводів за межами приміщень передбачена.

– регулювання температури повітря в приміщеннях виконується терморегуляторами, які встановлені на радіаторах;

– температурний напір (при $t_w = 21^\circ\text{C}$) складає 48,3К при температурах теплоносія 80/60 $^\circ\text{C}$;

– радіатори встановлені біля зовнішньої стіни під вікнами з радіаційним захистом;

– гідравлічне балансування системи передбачено ручними терморегуляторами з термостатами на підводах до радіаторів з повітровипускними клапанами на кожному радіаторі приміщення.

– регулювання надходження теплової енергії до основних приміщень – центральне автоматичне регулювання; місцеве ручне регулювання терморегуляторами на опалювальних приладах приміщень;

– регулювання розподілення за температурою теплоносія в подавальному або зворотному трубопроводі – регулювання за погодних умов;

– регулювання циркуляційних, змішувальних і циркуляційно-змішувальних насосів – відсутнє;

– регулювання періодичності зниження споживання – автоматичне програмоване регулювання за розкладом;

– регулювання джерела енергії – якісне регулювання залежно від погодних умов;

Клас енергетичної ефективності систем опалення за:

- Регулюванням надходження теплової енергії до приміщення – D;

- Регулюванням розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – D;

- Регулювання циркуляційних, змішувальних та циркуляційно-змішувальних насосів (на різних рівнях системи) – D;

- Регулюванням періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – D;

- Взаємозв'язком між регулюванням споживання енергії та/або розподілення тепло/холодоносія у системах опалення та охолодження – D.

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

В будівлі відсутні системи охолодження.

Вентиляція в будівлі припливно-витяжна з природним та механічним спонуканням.

– регулювання витрати повітря у приміщенні – регулювання за періодами часу;

- регулювання витрати повітря при його підготовці – автоматичне;
- використання повітря з низькою температурою – використання зовнішнього повітря з низькою температурою;
- регулювання температури припливного повітря – з постійним значенням заданої температури;
- регулювання вологості – відсутнє;

Клас енергетичної ефективності систем вентиляції за:

- Регулюванням витрати повітря у приміщенні – D;
- Регулюванням витрати повітря при його підготовці – D;
- Захистом теплообмінників від переохолодження – D;
- Захистом теплообмінників від перегрівання – D;
- Використанням повітря з низькою температурою – D;
- Регулюванням температури припливного повітря – D;
- Регулюванням вологості – D.

Системи постачання гарячої води

- система гарячого водозабезпечення виконана від електричних водонагрівачів;
- трубопроводи знаходяться в опалюваній частині будівлі;
- трубопроводи теплоізолювані стандартно;
- система без циркуляції;
- регулювання витоку ручне.

Системи освітлення

Система освітлення складається з люмінесцентних, світлодіодних та ламп розжарювання.

- система освітлення – ручне включення/виключення;
- регулювання зовнішнього освітлення – автоматичне включення освітлення з настанням сутінків і відключенням на світанку;

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

Проект відповідає вимогам ДБН В.2.6-31:2016 до теплотехнічних та енергетичних показників огорожувальних конструкцій будинку і порядку їх розрахунків, що забезпечує:

1. раціональне використання енергетичних ресурсів на обігрів приміщень будинку;
2. нормативні показники санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень.