

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: м. Львів, вул. Замарстинівська, 76

Функціональне призначення та назва: «Будівництво багатоквартирного житлового будинку (будинок №4 на генплані; секції 4.1, 4.2) на вул. Замарстинівській, 76 з вбудованими приміщеннями громадського призначення та підземним гаражем». Секція 4.1

Відомості про конструкцію будівлі:

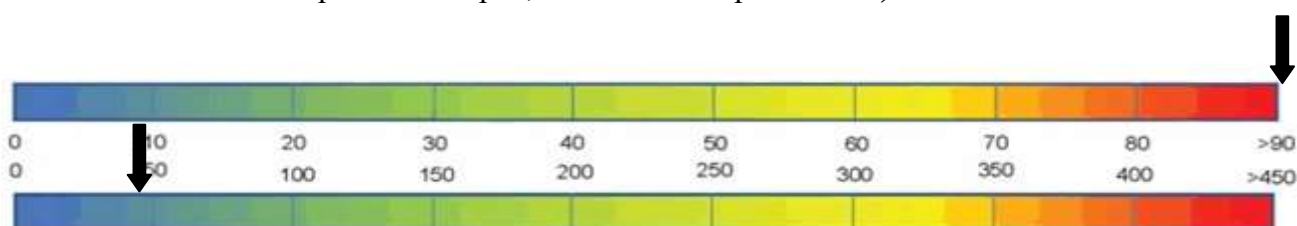
загальна площа, м ² :ж.б. №4	7795,13
загальний об'єм, м ³ :ж.б. №4	28547,0
опалювана площа, м ² с.4.1:	2737,92
опалюваний об'єм, м ³ с.4.1:	8213,76
кількість поверхів:	8
рік прийняття в експлуатацію:	Нове будівництво
кількість під'їздів або входів:	3

Фото



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
<p>Високий рівень енергоефективності</p> <p>Низький рівень енергоефективності</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">C</div>
Питоме споживання енергії на опалення, , охолодження будівлі, кВт×год/м ² /Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт×год/м ²	77,0/ 120,66

Питоме споживання первинної енергії, кВт.год/м² за рік **231,13**



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік **44,91**

Серія та номер кваліфікаційного атестату аудитора: № ОД 02071010/0934-19 від 20 листопада 2019 р.

I. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, $\text{m}^2 \times \text{K} / \text{Вт}$		Площа А, m^2
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	3,56	3,30	939,81
Суміщене не експлуатоване покриття	6,41	6,00	424,20
Перекриття між неопалюваними паркінгом та житловими приміщеннями	8,57	3,75	420,05
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,75	0,75	574,62
Зовнішні двері	0,6	0,6	7,36

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

1. Зовнішні стіни:

з керамічних блоків Porotherm 25P+W $b=250$ мм утеплені теплоізоляцією з мінеральної вати Frontrock max E густиною 90 кг/м^3 , теплопровідністю $0,048 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ товщиною $b=150$ мм фірми Rockwool.

Стіни поштукатурено зсередини вапняно-піщаною штукатуркою і пофарбовано. Фасадне облицювання – армуючий розчин по сітці з нанесенням мінерального тиньку. Термічний опір стін є вищий від мінімальних вимог.

2. Суміщене неексплуатоване покриття:

з/б плита товщиною $b=200$ мм утеплена плитами з екструдованого пінополістиролу товщиною $b=220$ мм, густиною 35 кг/м^3 , теплопровідністю $0,037 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ з покриттям митим щебенем фр. 20-40 мм.

Термічний опір перекриття є вищий від мінімальних вимог.

3. Перекриття між неопалюваним паркінгом та житловими приміщеннями:

над з/б плитою товщиною $b=250$ мм пінополістиролбетон товщиною $b=700$ мм густиною 350 кг/м^3 , теплопровідністю $0,12 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ для вирівнювання відм.0,000, утеплювач – плити з екструдованого пінополістиролу товщиною $b=50$ мм густиною 35 кг/м^3 , теплопровідністю $0,037 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$, цементно-піщана стяжка $b=30$ мм, керамічна плитка на клею $b=20$ мм. Знизу з/б плити - протипожежна ізоляція з вермикулітових плит товщиною $b=10$ мм густиною 550 кг/м^3 , теплопровідністю $0,01 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$.

Термічний опір перекриття є значно вищий від мінімальних вимог.

4. Фундаменти на глибину 1,0 м від рівня землі:

теплоізолюються плитами з пінополістиролу екструдованого товщиною $b=50$ мм, густиною 35 кг/м^3 , теплопровідністю $0,037 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$.

6. Світлопрозорі огорожувальні конструкції:

світлопрозорі огорожуючі конструкції (вікна та балконні двері, вітражі) виконані з ПВХ-профілів із заповненням двокамерними склопакетами з енергозберігаючим покриттям на внутрішньому склі (4М1-10-4М1-10-4і). Термічний опір вікон відповідає мінімальним вимогам.

7. Зовнішні двері:

із ПВХ-профілів із заповненням двокамерними склопакетами. Термічний опір дверей відповідає мінімальним вимогам.

II Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт×год/м ² за рік	Мінімальні вимоги кВт×год/м ² за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	81,82	83,0
Питоме енергоспоживання при опаленні	75,88	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	1,12	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	43,66	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,0	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	31,80	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт ×год/м ² за рік	231,13	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² за рік	44,91	-

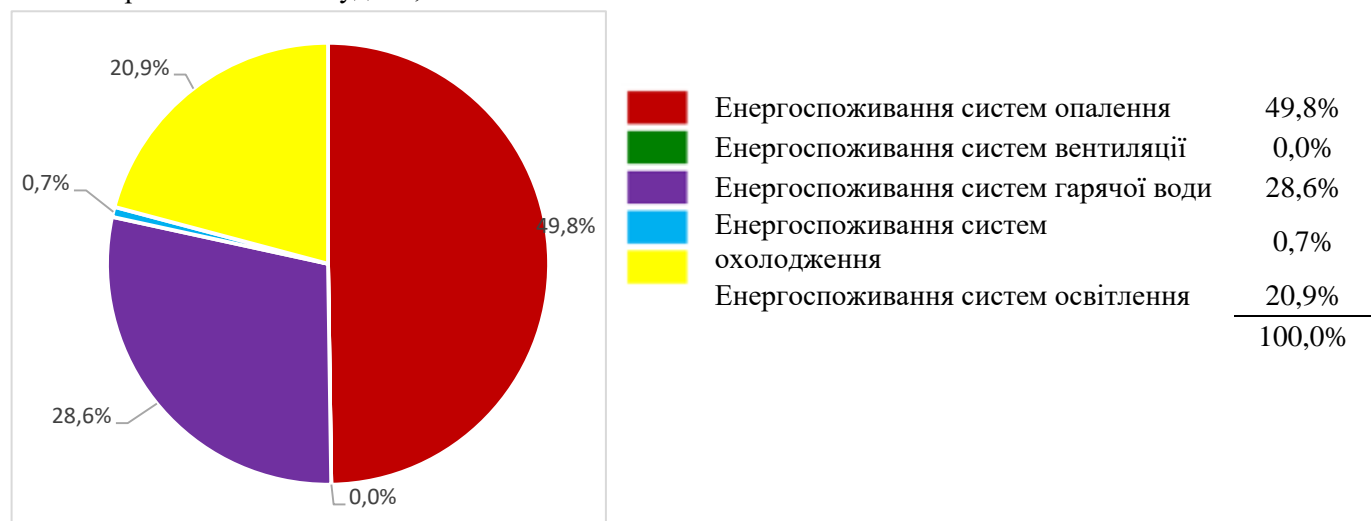
Енергоспоживання будівлі

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
Енергоспоживання систем опалення	-	-	207,76	75,88
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	0,0	0,0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	119,538	43,66
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	3,074	1,12
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	87,063	31,80
УСЬОГО:	-	-	417,435	152,46

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних.

1. Житловий будинок не збудований і не заселений, фактичні обсяги відсутні.

Річне енергоспоживання будівлі, %



III Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення.

Джерелом тепла на потреби теплопостачання квартир є настінні газові двоконтурні котли з закритою камерою згоряння типу Protherm Jaguar фірми Protherm (Чехія) потужністю $Q=24$ кВт кожен для двокімнатних квартир і більше та газові двоконтурні настінні котли Fondital Minorca CTFS-18 потужністю $Q=18$ кВт кожен для однокімнатних квартир (всього 37 шт).

Котли працюють на природному газі низького тиску теплотворною здатністю $Q_p=8050$ ккал/м³.

Димові гази та забір повітря для спалювання реалізуються через коаксіальний димохід $\varnothing 60/100$ мм, який приєднується до колективного димоходу LAS VENT безпосередньо в приміщенні кухні кожної квартири.

Мережеві трубопроводи виконані по схемі тупикової циркуляції теплоносія з температурою прямої мережевої води $T_1 = 80^\circ\text{C}$, зворотної води $T_2 = 60^\circ\text{C}$.

Заповнення і підживлення системи водою здійснюється від зовнішнього водопроводу.

Котли обладнані запобіжними клапанами – у випадку підвищення допустимого тиску в системі опалення відбувається скидання надлишків теплоти.

Системи водяного опалення запроектовані поквартирні двотрубні тупикові без автоматичних регуляторів перепаду тиску на горизонтальних вітках з не більше ніж вісьмома опалювальними приладами.

Магістральні трубопроводи та підводки до нагрівальних приладів виконуються із поліпропіленових труб Stabi Plus "Wavin Ekoplastik" в теплоізоляції товщиною 13,0 мм.

Опалення приміщень здійснюється за допомогою сталевих радіаторів з нижнім підключенням та сталевих конвекторів Kerמי типу KNV -22,32,43 та B24R. У ванних кімнатах запроектовані сталеві рушникосушки Rubia S 4521 фірми Caloree з можливістю підключення електричного нагрівального елемента для експлуатації в літній період (як опція при виборі замовником). Опалювальні прилади обладнані автоматичними і механічними розповітрявачами.

Регулювання тепловіддачі передбачено термостатичними клапанами з термостатичними головками типу RA 2990 фірми Danfoss, які забезпечують П-регулювання з точністю 2 К, які встановлені на кожному нагрівальному приладі.

Опалювальні прилади водяних систем опалення встановлюються біля зовнішніх стін під вікнами з радіаційним захистом типу Пінофол $b=4$ мм.

В колясочній та приміщенні консьержу встановлюються електрорадіатори EBNA загальною потужністю $N=2,0$ кВт фірми ЕлектроГал.

Приміщення паркінгу, що розташований в межах цокольного поверху секцій 4.1, 4.2, не опалюється.

Загальнобудинковий облік газу передбачений в комерційному вузлі обліку G65 Ду50.

В квартирах запроектовані газові лічильники G2,5.

Системи охолодження, кондиціювання, вентиляції

Для забезпечення необхідних параметрів повітря в житлових приміщеннях секції 4.1 багатоквартирного житлового будинку №4 даним проектом передбачається припливно-витяжна вентиляція з природним спонуканням.

В кухнях приплив повітря передбачений через фрамуги вікон, витяжка - через вентиляційні канали. Нагрів припливного повітря передбачений шляхом збільшення площі нагрівальних приладів.

Видалення повітря із санвузлів виконується природним способом через окремі вентканали. Викиди здійснюються вище даху.

В паркінгу, який розташований в цокольному поверсі секцій 4.1 та 4.2, запроектована припливно-витяжна механічна вентиляція. Видалення повітря із верхньої і нижньої зон порівну виконується системами В1, приплив повітря - вздовж проїздів за допомогою систем П1. Всі каналні вентилятори прийняті марки ВКПФ 4Д фірми Vents.

Системи постачання гарячої води

Проектом передбачені наступні системи водопостачання:

- водопровід господарсько-питний (В1);
- система гарячого водопостачання (Т3);

Джерелом господарсько-питного водопостачання житлового будинку №4 є проєктована водопровідна мережа.

Система господарсько-питного водопостачання забезпечує побутові та питні потреби мешканців секції №4.1 будинку №4.

Приготування гарячої води відбувається:

- на потреби гарячого водопостачання житлової частини будинку передбачається в поквартирних настінних газових двоконтурних котлах з закритою камерою згоряння типу Protherm Jaguar фірми Protherm (Чехія) потужністю $Q=24$ кВт кожен для двокімнатних квартир і більше та газові двоконтурні настінні котли Fondital Minorca CTFS-18 потужністю $Q=18$ кВт кожен для однокімнатних квартир (всього 37 шт.);

- електробойлери $V=30$ л потужністю $N=1,2$ кВт - 1 шт, встановленого в санвузлі консьєржа.

Теплоносієм системи гарячого водопостачання є гаряча вода з температурою 55° С.

Трубопроводи господарсько-питного водопостачання В1 передбачено:

- із труб поліетиленових водонапірних "Інсталпласт" PN 10 - ввід водопроводу;
- із сталевих водогазопровідних оцинкованих труб - в приміщенні водомірного вводу та підземного гаражу;
- із труб поліпропіленових водонапірних "KAN-therm" тип PN-16 для магістральних трубопроводів та поквартирного розведення.

Трубопроводи гарячого водопостачання (Т3) передбачено із труб поліпропіленових водонапірних "KAN-therm" тип PN-16 - для поквартирного розведення.

Трубопроводи систем В1, Т3 ізолюють по всій довжині труб ізоляцією товщиною 13 мм.

Мережі обладнані запірною та водорозбірною арматурою.

Загальна довжина трубопроводів гарячого водопостачання для житлової частини $l=518$ м.

Для обліку витрати холодної води секції 4.1 житлового будинку проєктом передбачається встановлення на ввіді водомірного вузла в секції 1.1 лічильників холодної води Ду32 Sensus 420 PC з імпульсним виходом та терміналом передачі даних SBH.

Для поквартирного обліку води проєктом передбачено встановлення у коридорах загального користування квартирних лічильників холодної води Sensus 420 Ду15 з імпульсним виходом і терміналом передачі даних SBH.

Для обліку витрати води застосовано прилади Metering system SENSUS в складі:

- загальнобудинковий лічильник Mainstream Plus $\varnothing 25$, клас С фірми SENSUS,
- імпульсні адаптери PadPlus M4,
- перетворювач рівнів M-Bus-RS232 DR001,
- модем MOD002.

Загальнобудинковий лічильник, обладнаний інтелектуальним лічильним механізмом типу Encoder, підключається безпосередньо до шини M-Bus, без адаптера.

Перетворювач рівнів M-Bus-RS232 за допомогою модема з використанням телефонної мережі передає інформацію на ПК диспетчерського пункту.

Опитування засобів в мережі проводиться за допомогою спеціального програмного забезпечення DOKOM CS, встановленого на ПК. ПО забезпечує опитування засоби за розкладом, відображати результати в вигляді таблиць і графіків, здійснювати експорт в MS Excel.

Адаптери накоплюють і підсумовують імпульси, що поступають на вхід з врахуванням ціни імпульса початкових показів лічильника

Облік гарячої води не виконується.

Системи освітлення

Проект електроосвітлення багатоквартирного житлового будинку №4 розроблений на підставі завдання замовника, технічних умов на електропостачання виданих ВАТ "Львівобленерго" та прийнятих рішень суміжними групами (АР, ОВ, ВК).

Споживачі електроенергії багатоквартирного будинку згідно табл.2.1 ДБН В.2.5-23:2010 відносяться II категорії надійності електропостачання.

4-та черга будівництва житлового будинку №4 складається з 79 житлової квартири (в т. ч. в секції 4.1 – 37 квартир), приміщень громадського призначення, приміщень загального користування мешканців будинку, приміщень для інженерного обладнання та підземного гаражу.

Силове електрообладнання

По надійності електропостачання електроприймачі будівлі відносяться до II категорії.

Напруга живлячої мережі 380/220 В з глухозаземленою нейтраллю.

Живлення електроустановок будівлі здійснюється від реконструйованої трансформаторної підстанції кабельними лініями до головного розподільчого щита будівлі.

Основними силовими електроприймачами будівлі є:

- вентиляційне обладнання,
- побутові електроприлади,
- термічне обладнання (водонагрівачі).

Живлення електроприймачів квартир передбачається здійснювати від розподільчого електрощита кожної квартири ЩК.

Квартирні розподільчі щити передбачається живити від поверхових ввідно-облікових щитів ЩВО, в яких передбачається встановити струмообмежуючі пристрої та пристрої обліку спожитої електроенергії для квартир що знаходяться на поверсі.

Поверхові ввідно-облікові щити ЩВО передбачено живити окремими лініями від головного розподільчого щита ГРЩ, що знаходиться на першому нежитловому поверсі будівлі.

Для живлення електроприймачів паркінгу, що розташовані на цокольному нежитловому поверсі будівлі, передбачено окремий розподільчий щит ЩП, що живиться окремою лінією від головного розподільчого щита ГРЩ.

Розподільчі та групові мережі електрообладнання виконуються кабелем марки ВВГнг.

Мережі прокладаються в пластикових трубах по стіні та стелі скрито в шарі штукатурки, та за підвісними конструкціями стелі.

Освітлення

Проектом передбачено робоче освітлення приміщень загального користування на напрузі - 220В.

Величина освітленості в приміщеннях прийняті згідно ДБН В.2.5-28:2018 становлять 100лк.

Внутрішнє освітлення квартир будинку передбачено виконувати по індивідуальних проектах згідно з прийнятими дизайнерськими рішеннями власників квартир.

Типи світильників загального освітлення, кількість та потужність джерел світла буде прийнято у відповідності з призначенням приміщень та умовами оточуючого середовища.

Конструкції для кріплення світильників розрахувати на навантаження, яке перевищує масу світильника в п'ять разів.

Живлення приладів освітлення приміщень загального користування здійснюється від щитів загального користування. Управління освітленням коридорів здійснюється за допомогою сутінкового реле та вимикачами по місцю.

Втрати напруги у найбільш віддалених ламп не перевищують 2,5 % номінального значення.

З метою забезпечення доступу до електричних щитів лише обслуговуючого персоналу, щити обладнати замками. Ключі від щитів повинні знаходитись лише у технічних працівників.

Мережі освітлення прокладаються в пластикових гофротрубах по стіні та стелі скрито в шарі штукатурки.

Всі монтажні роботи вести у відповідності з вимогами ДБН Б В.2.5-82:2016, НАПБ А.01.001:2014, ПТБ, ПТЕ та ПУЕ, а також з погодженням суміжних розділів проекту та дозвільних установ.

Ввід, облік електроенергії в цілому по будинку виконується окремими лініями від головного розподільчого щита ГРЩ.

Квартирні розподільчі щити передбачається живити від поверхових ввідно-облікових щитів ЩВО, в яких передбачається встановити струмообмежуючі пристрої та пристрої обліку спожитої електроенергії для квартир, що знаходяться на поверсі.

Прилади обліку спожитої активної електроенергії квартирзапроектвані марки НіК 2104 АР2Т 1802.МС.11.

Контрольний загальнобудинковий облік, а також облік для паркінгу встановлюється в електрощитовій.

Усі лічильники електроенергії обладнані інтерфейсом PLC для дистанційної передачі показів у систему АСКОЕ.

IV.Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

Клас енергоефективності за питомим споживанням енергії на опалення, гаряче водопостачання і охолодження будівлі згідно розрахунків – С.

Для підвищення енергетичної ефективності будівлі необхідно:

- влаштування централізованих систем вентиляції з рекуперацією тепла або влаштування децентралізованих систем вентиляції з рекуперацією тепла . Наприклад, використання рекуператорів тепла фірми «Prana».
- влаштування вентиляції з механічним спонуканням в санвузлах, ванних кімнатах, кухнях.
- використання конденсаційних котлів з к к д. 96-108%.
- виконання диспетчеризації та моніторингу всіх інженерних систем будівлі в повному обсязі.

Вищевикладене значно підвищить клас енергоефективності будівлі в цілому.