

Вхідні, проміжні та результативні показники енергетичної ефективності будівель

1. Дані про будівлю

Таблиця 1.1. Загальна інформація про будівлю			
№ з/п	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	Місцезнаходження		м. Львів, вул. Стрийська, 202
2	Функціональне призначення та назва		Нове будівництво закладу громадського харчування зі знесенням існуючої будівлі на вул. Стрийській, 202 у м. Львові
3	Загальна площа	м ²	1066,64
4	Загальний об'єм	м ³	5684,41
5	Опалювана площа	м ²	1066,60
6	Опалюваний об'єм	м ³	4799,70
7	Кількість поверхів		1
8	Рік введення в експлуатацію	рік	Нове будівництво/Проект
9	Тип конструкції		каркасний
10	Кліматична зона		III
11	Умови експлуатації		Б
12	Вітрозахист основи (середньо захищений простір (передмістя); відкритий простір (сільська місцевість); закритий простір (центр міста))	-	закритий простір (центр міста)
13	Середня висота приміщення	м	4,5
14	Внутрішня теплоємність	Вт х год/(м ² х К)	35
Таблиця 1.2.1. Внутрішні умови у будівлі			
№ з/п	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	Графік опалення	год/тиждень	84
2	Графік охолодження	год/тиждень	84
3	Задана температура зони будівлі для опалення	°С	18
4	Задана температура зони будівлі для охолодження	°С	24
5	Температура чергового режиму охолодження	°С	-
6	Температура чергового режиму опалення	°С	-
Таблиця 1.3.2. Фактичні дані про опалювальний період			
№ з/п	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	Початок опалювального періоду	число, місяць, рік	15.10.2020
2	Закінчення опалювального періоду	число, місяць, рік	10.04.2021
3	Фактична внутрішня середня температура приміщення за опалювальний період	-	18
4	Середньозважене значення фактичної температури зовнішнього повітря	-	0,4

5	Частка кількості годин на тиждень з нормальним (постійним) заданим режимом опалення (незаданим черговим або відключеним)	-	0,50
6	Частка кількості днів на тиждень з нормальним (постійним) заданим режимом охолодження принаймні в денний час (незаданим черговим або відключеним)	-	0,50
7	Частка місяця з періодом невикористання опалення	-	-
8	Частка місяця з періодом невикористання охолодження	-	-

Таблиця 1.4. Фактичне споживання енергії будівлею

№ з/п	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	Рік, за яким подаються дані	рік	-
2	Теплова енергія від централізованого теплопостачання на опалення	кВт х год за рік	-
3	Теплова енергія від централізованого теплопостачання на гаряче водопостачання	кВт х год за рік	-
4	Електроенергія	кВт х год за рік	-
5	Газ на потреби опалення	кВт х год за рік	-
6	Газ на потреби гарячого водопостачання	кВт х год за рік	-

Таблиця 1.5. Показники енергетичної ефективності для будівель

№ з/п	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	кВт х год/м ² або кВт х год/м ³ за рік	41,6
2	Питоме енергоспоживання опалення	кВт х год/м ² або кВт х год/м ³ за рік	32,2
3	Питоме енергоспоживання охолодження	кВт х год/м ² або кВт х год/м ³ за рік	4,2
4	Питоме енергоспоживання гарячого водопостачання	кВт х год/м ² або кВт х год/м ³ за рік	14,8
5	Питоме енергоспоживання системи вентиляції	кВт х год/м ² або кВт х год/м ³ за рік	26,9
6	Питоме енергоспоживання освітлення	кВт х год/м ² або кВт х год/м ³ за рік	42,5
7	Питоме споживання первинної енергії	кВт х год/м ² за рік	906,6
8	Питомі викиди парникових газів	кг/м ² за рік	165,6

7	Підлога на ґрунті		360		625	1066,6	2,28	0,44	0	1,00	-	до кондиціонованого об'єму	
				промислова підлога	20								
					з/б плита	150							
					плити екструдованого пінополістиролу Carbon Solid 500	50							
					гідроізоляція	5							
					бетон	100							
					ущільнений пісок	300							
10	Зовнішніх дверей кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям					24,6	0,60	1,67	-	1,0		до кондиціонованого об'єму	
		Пн	90			5,3					1		
		Сх	90			0					1		
		Пд	90			12,4					1		
		Зх	90			6,9					1		

3.1. Дані, необхідні для розрахунку теплопередачі вентиляцією

Таблиця 3.1. Загальні дані про систему вентиляції (заповнюється для кожного окремого типу систем вентиляції)

Показник	Значення
Тип системи вентиляції	Припливно-втяжна з механічним спонуканням
Вказати наявність нічного охолодження	20%

Таблиця 3.2. Механічна вентиляція (заповнюється для кожного окремого типу систем механічної вентиляції)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	q_{vek}	Витрата повітря k-го елемента повітряного потоку (механічна вентиляція з рекуперацією)	м ³ /год	10815
		Витрата повітря k-го елемента повітряного потоку (механічна вентиляція без рекуперації)	м ³ /год	6815
		Витрата повітря k-го елемента повітряного потоку (природна вентиляція)	м ³ /год	1197
2	f_{ve}	Частка роботи k-го елемента повітряного потоку, розрахована як частка від загальної кількості годин на добу	-	0,50

4.1. Дані, необхідні для розрахунку втрат енергії в системі опалення

Таблиця 4.1. Підсистема генерування (заповнюється для кожного окремого типу підсистем генерування)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$\eta_{H, gen}$	Показник ефективності підсистем виробництва/генерування та акумулювання теплоти	-	1,30
2		Вид палива (енергоносія) для джерела теплової енергії, тип джерела теплозабезпечення	-	Електроенергія Теплові насоси

Таблиця 4.1. 1. Тепловтрати для трубопроводів, що знаходяться в неопалюваних об'ємах (заповнюється для кожної окремої групи трубопроводів з різними граничними умовами)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$\Psi_{L, j}$	Лінійний коефіцієнт теплопередачі j-го трубопроводу	Вт/(м x К)	-
2	L_j	Довжина j-го трубопроводу	м	-
3	$\theta_{m, i}$	Середня температура теплоносія в зоні упродовж i-го місяця	°C	-
4	$\theta_{i, j}$	Температура оточуючого середовища упродовж i-го місяця	°C	-
5	$\eta_{H, qn, i}$	Безрозмірний коефіцієнт використання надходжень для опалення	-	-

5. Дані, необхідні для розрахунку втрат енергії в системі охолодження

Таблиця 5.1. Підсистема виробництва/генерування та акумулювання охолодження (заповнюється для кожного окремого типу підсистем генерування)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$\eta_{C, gen}$	Ефективність підсистеми виробництва/генерування та акумулювання	-	2,25
2	$\eta_{C, ac}$	Ефективність автоматичного управління/регулювання залежно від класу ефективності системи управління/регулювання	-	0,99

Таблиця 5.2. Підсистема розподілення охолодження (заповнюється для кожного окремого типу підсистем розподілення охолодження)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$\eta_{C, ce}$	Ступінь утилізації теплообміну охолодження в системі охолодження	-	1
2	$\eta_{C, ce, sens}$	Ступінь явної утилізації теплообміну охолодження в системі охолодження	-	0,87
3	$\eta_{c, d}$	Ступінь утилізації підсистеми розподілення	-	0,9

Таблиця 5.3. Центральне попереднє охолодження (заповнюється для кожного окремого типу систем)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$\eta_{V, pre-cool, gen}$	Ефективність підсистеми виробництва/генерування системи центрального попереднього охолодження	-	-
2	$f_{c, m}$	Частка m-го місяця, що є частиною фактичного періоду охолодження для роботи сезонозалежних технічних засобів	-	-
3	$\eta_{V, sys, pre-cool}$	Загальна ефективність розподілення і тепловіддачі/виділення для системи попереднього охолодження	-	-

6.1. Дані, необхідні для розрахунку питомого енергоспоживання постачання гарячої води

6.1. Тепловтрати для трубопроводів, що знаходяться в неопалюваних об'ємах (заповнюється для кожної окремої групи трубопроводів з різними граничними умовами)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$\Psi_{w, j}$	Лінійний коефіцієнт теплопередачі трубопроводу	Вт/(м x К)	-
2	$L_{w, j}$	Довжина секції трубопроводу	м	-
3	$\theta_{w, dis, avg, j}$	Середня температура гарячої води у секції трубопроводу	°С	55
4	$\theta_{amb, j}$	Середня температура середовища навколо секції трубопроводу або температура опалюваного чи неопалюваного приміщення	°С	-
5	t_w	Період користування гарячим водопостачанням	год/рік	-

6.2. Тепловтрати для трубопроводів, що знаходяться в опалюваних об'ємах (заповнюється для кожної окремої групи трубопроводів з різними граничними умовами)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$\Psi_{w, j}$	Лінійний коефіцієнт теплопередачі трубопроводу	Вт/(м x К)	-
2	$L_{w, j}$	Довжина секції трубопроводу	м	-
3	$\theta_{w, dis, avg, j}$	Середня температура гарячої води у секції трубопроводу	°С	55
4	$\theta_{amb, j}$	Середня температура середовища навколо секції трубопроводу або температура опалюваного чи неопалюваного приміщення	°С	-
5	t_w	Період користування гарячим водопостачанням	год/рік	-
6	$f_{W, dis, ls, rbl}$	Частка тепловтрат в підсистемі розподілення гарячого водопостачання, що можуть бути утилізовані для підвищення температури приміщення	-	-
7	$f_{W, dis, aux, rbl}$	Частка додаткового енергоспоживання при розподіленні, що може бути утилізована для опалення приміщення	-	-

Таблиця 6.3. Тепловитрати циркуляційного контуру постачання гарячої води протягом періодів циркуляції (заповнюється для кожної окремої групи трубопроводів з різними граничними

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$\Psi_{w, j}$	Лінійний коефіцієнт теплопередачі трубопроводу	Вт/(м x К)	-
2	$L_{w, j}$	Довжина секції трубопроводу	м	-
3	$\theta_{w, dis, avg, j}$	Середня температура гарячої води у секції трубопроводу	°С	55
4	$\theta_{amb, j}$	Середня температура середовища навколо секції трубопроводу або температура опалюваного чи неопалюваного приміщення	°С	-
5	$t_{w, on, j}$	Період циркуляції; за відсутності точних даних приймають $t_{w, on} = 8760$	год/рік	-

Таблиця 6.4. Тепловитрати циркуляційного контуру постачання гарячої води протягом періодів відсутності циркуляції (заповнюється для кожної окремої групи трубопроводів з різними граничними умовами)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	$V_{w, dis, i}$	Об'єм води, що міститься в секції трубопроводу	м ³	-
2	$\theta_{w, dis, avg, j}$	Середня температура гарячої води у секції трубопроводу	°С	-
3	$\theta_{amb, j}$	Середня температура середовища навколо секції трубопроводу або температура опалюваного чи неопалюваного приміщення	°С	-
4	n_{norm}	Кількість робочих циклів циркуляційного насоса протягом року	б/р	-
5	$\rho_w c_w$	Теплоємність води	Вт x год/(м ³ x К)	-

Таблиця 6.5. Тепловитрати використаної води при водорозборі (заповнюється для кожного окремого типу підсистем)

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	η_{eq}	Еквівалент збільшення, що враховує тепловитрати використаної води при водорозборі	%	10

Таблиця 6.6. Тепловитрати (заповнюється для кожного окремого типу підсистем генерування) підсистеми виробництва/генерування та акумулювання гарячого водопостачання

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	η_{gen}	Ефективність підсистеми виробництва/генерування та акумулювання теплової енергії	%	0,99

Таблиця 6.7. Енергопотреба для гарячої води

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	nm	Кількість розрахункових одиниць споживання гарячої води	од.	-
2	нд	Кількість діб роботи системи гарячого водопостачання	дів	365
3	ρ_w	Теплоємність води	Вт х год/(м ³ х К)	1000
4	qw	Середня за рік добова витрата води	л/добу	-
5	sw	Питома теплоємність води	кДж/кг х °С	4,2
6	Vw	Річний обсяг споживання води	кг	-
7	w, del	Установлена температура подачі гарячої води	°С	55,0
8	w, o	Середня річна температура холодної води	°С	10,0
9	α_x	Коефіцієнт переведення, кДж, в кВт х год, який приймають рівним $0,278 \times 10^{-3}$	кВт х год/кДж	0,000278

7. Дані, необхідні для розрахунку визначення споживання енергії в системі вентиляції

Таблиця 7.1. Споживання енергії в системі вентиляції

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	tv	Час роботи системи вентиляції	год	4380
2	SFP	Питома потужність вентилятора системи механічної вентиляції	кВт/(м ³ /с)	4
3	V1	Об'ємна витрата повітря в системі механічної вентиляції	м ³ /Год	19000

Таблиця 7.2. Споживання енергії в системі вентиляції

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	tv	Час роботи системи вентиляції	год	4380
2	SFP	Питома потужність вентилятора системи механічної вентиляції	кВт/(м ³ /с)	1
3	V1	Об'ємна витрата повітря в системі механічної вентиляції	м ³ /Год	15000

Таблиця 7.3. Споживання енергії в системі вентиляції

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	tv	Час роботи системи вентиляції	год	4380
2	SFP	Питома потужність вентилятора системи механічної вентиляції	кВт/(м ³ /с)	2
3	V1	Об'ємна витрата повітря в системі механічної вентиляції	м ³ /Год	6815

Таблиця 7.4. Споживання енергії в системі вентиляції

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	tv	Час роботи системи вентиляції	год	4380
2	SFP	Питома потужність вентилятора системи механічної вентиляції	кВт/(м ³ /с)	2,25
3	Vl	Об'ємна витрата повітря в системі механічної вентиляції	м ³ /год	606

8. Дані, необхідні для розрахунку питомого енергоспоживання освітлення будівлі

Таблиця 8.1. Питоме енергоспоживання освітлення

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	PN	Питома потужність встановленого штучного освітлення в будівлі	Вт/м ²	15
2	Fc	Постійний коефіцієнт яскравості, що відноситься до використання освітлення при функціонуючому контролі сталої освітленості зони	-	1
3	Fo	Коефіцієнт використання освітлення, який є співвідношенням використання загальної встановленої потужності штучного освітлення та періоду використання зони	-	1
4	FD	Коефіцієнт природного освітлення, який є співвідношенням використання загальної встановленої потужності штучного освітлення та наявного природного освітлення зони	-	1
5	tD	Час використання природного освітлення протягом року	год	1250
6	tN	Час використання природного освітлення протягом року	год	1250
7	Rem	Загальна встановлена питома потужність заряду акумуляторів світильників аварійного освітлення	кВт х год/м ²	1
8	Rrc	Загальна встановлена питома потужність усіх систем управління приладами освітлення зони в час, коли лампи не використовують	кВт х год/м ²	5
9	Aem	Площа будівлі на якій передбачено застосування аварійного освітлення	кВт х год/м ³	120,4
10	Arc	Площа будівлі на якій передбачено застосування регульованого освітлення	кВт х год/м ³	1032,6

8. Дані, необхідні для розрахунку питомого енергоспоживання освітлення будівлі

Таблиця 8.1. Питоме енергоспоживання освітлення

№ з/п	Позначення показника	Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
1	PN	Питома потужність встановленого штучного освітлення в будівлі	Вт/м ²	15
2	Fc	Постійний коефіцієнт яскравості, що відноситься до використання освітлення при функціонуючому контролі сталої освітленості зони	-	1
3	Fo	Коефіцієнт використання освітлення, який є співвідношенням використання загальної встановленої потужності штучного освітлення та періоду використання зони	-	1
4	FD	Коефіцієнт природного освітлення, який є співвідношенням використання загальної встановленої потужності штучного освітлення та наявного природного освітлення зони	-	1
5	tD	Час використання природного освітлення протягом року	год	1250
6	tN	Час використання природного освітлення протягом року	год	1250
7	Rem	Загальна встановлена питома потужність заряду акумуляторів світильників аварійного освітлення	кВт х год/м ²	1
8	Rrc	Загальна встановлена питома потужність усіх систем управління приладами освітлення зони в час, коли лампи не використовують	кВт х год/м ²	5
9	Aem	Площа будівлі на якій передбачено застосування аварійного освітлення	кВт х год/м ³	120,4
10	Arc	Площа будівлі на якій передбачено застосування регульованого освітлення	кВт х год/м ³	1032,6