

СКЛАД ПРОЕКТУ

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Загальна частина.
2. Вихідні дані.
 - 2.1. Розрахунок витрати теплоносія.
3. Технологічні рішення.
4. Рішення по встановленню приладів обліку.
5. Розрахунок гідравлічних втрат вузла обліку.
6. Експлуатація вузла обліку теплової енергії.
 - 6.1. Прийом до експлуатації.
 - 6.2. Технічне обслуговування теплотічильника.
 - 6.3. Повірка і пломбування теплотічильника.
 - 6.4. Порядок розрахунку за використану теплову енергію.
7. Перелік літератури.

II. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Облік тепла.

Аркуш 1. Схема монтажна вузла обліку теплової енергії.

Аркуш 2. Принципова схема вузла обліку теплової енергії.

Аркуш 3. Ескізний план квартири з розташуванням опалювальних приладів.

Інв. № оригіні.	Піпис і дата				Взам. інв. №			
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата	18.10.17			
						Арк.		
						2		

1. Загальна частина

Даний проект розроблено для організації обліку споживання теплової енергії на опалення об'єкту:

Квартира № 1 за адресою: м.Київ, вул.А.Ахматової 1

Проект вузла обліку теплової енергії розроблено у відповідності з:

- Правилами надання населенню послуг з водо-, теплопостачання та водовідведенню, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 21.07.2005 № 630

Проект складається з графічної частини та пояснювальної записки з технічним розрахунками.

2. Вихідні дані

Споживач, мешканець квартири № 1 за адресою: м.Київ, вул.А.Ахматової 1
одержує теплову енергію від ПАТ "Київенерго".

Теплоносій - вода
Схема теплопостачання - закрита
Система опалення квартири з нижнім поквартирними розведенням

Квартира розташована на 7-8 поверсі 9 поверхового будинку, та складається з 3 кімнат кухні, коридору, ванної, вбиральні, лоджії. Загальна площа квартири - 107,3 м², опалювальна площа квартири 151,7 м². В квартирі установлені панельні радіатори системи опалення.

Вузол вводу в житловому будинку обладнаний комерційним вузлом обліку теплової енергії.

Теплові навантаження

Таблиця 1.

Вид навантаження	Значення	
	Гкал/год	кВт
Опалення	0,0090	10,43

Розрахункові параметри теплоносія в опалювальний період:

Таблиця 2.

Трубопровід	Параметр	
	Температура °С	Тиск (МПа)
Подавальний	90	
Зворотний	70	

Формат А4

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригін.

				18.10.17
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата

Арк.

3

2.1 Розрахунок витрат теплоносія

Визначення розрахункових витрат мережної води виконано у відповідності з ДБН В.2.5-39:2008 "Теплові мережі"

Опалювальний період.

2.1.1. _____ Розрахункова максимальна витрата теплоносія на опалення:

Масова максимальна витрата: $q_{m \text{ max}}^o = (3,6 * Q_{\text{max}}^o * 10^6 * 1,163) / (c * (t_1 - t_2))$, кг/год

Об'ємна максимальна витрата: $q_{v \text{ max}}^o = q_{m \text{ max}}^o / \rho_1$, м³/год

2.1.2. _____ Розрахункова мінімальна витрата теплоносія на опалення:

Мінімальна витрата на опалення: $Q_{\text{min}}^o = Q_{\text{max}}^o * ((t_{\text{ep}} - t_{\text{н}}) / (t_{\text{ep}} - t_{\text{np}}))$, Гкал/год

Температура теплоносія в зворотному тр-ді за температури зовнішнього повітря:

$$t_2 = t_{\text{ep}} - 0,5 * (t_{3\text{p}} - t_{2\text{p}}) * ((t_{\text{ep}} - t_{\text{н}}) / (t_{\text{ep}} - t_{\text{np}})) + (((t_{3\text{p}} - t_{2\text{p}}) / 2) - t_{\text{ep}} * ((t_{\text{ep}} - t_{\text{н}}) / (t_{\text{ep}} - t_{\text{np}})))^{0,8}$$

Масова мінімальна витрата: $q_{m \text{ min}}^o = (3,6 * Q_{\text{min}}^o * 10^6 * 1,163) / (c * (t_1 - t_2))$, кг/год

Об'ємна мінімальна витрата: $q_{v \text{ min}}^o = q_{m \text{ min}}^o / \rho_3$, м³/год

Виходячи з нижченаведених розрахунків для обліку теплової енергії на опалення, за розрахунками витрат теплоносія таблиця 4 та гідравлічних втрат розділ 5 прийнято теплोलічильник CF-Ultra MaXX V з ультразвуковим витратоміром Ду15 (qn- 1,5 м³/год):

Оскільки мінімальна розрахункова витрата теплоносія складає 0,4093 м³/год і межі вимірювання (мінімальна і максимальна витрата) теплोलічильника складають 0,006 - 3,0 м³/год, то теплोलічильник враховуватиме спожиту теплову енергію в повному обсязі та коректно.

Таблиця 3.

Період	Витрата, м ³ /год		Тип теплोलічильника та витратоміру	Межі вимірювання, м ³ /год			Поріг чутливості л/год
	q _{v max}	q _{v min}		мінімальне q _{v min}	номінальне q _{v n}	максимальне q _{v max}	
Опалювальний	0,4645	0,4585	CF-Ultra MaXX V	0,006	1,5	3,0	2
Перехідний	0,4103	0,4093					

Взам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ориєнту.

				18.10.17		Арк.
						4
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зведений розрахунок витрат теплоносія

Таблиця 4.

Позн.	Параметр	Значення	Вимір	
Вихідні данні:				
Q^o_{max}	Теплове навантаження на опалення	Гкал/год	0,0090	
t_1	Температура теплоносія в подавальному трубопроводі	°C	90,00	
t_2	Температура теплоносія в зворотному трубопроводі	°C	70,00	
t'_1	Температура теплоносія в подаючому трубопроводі в перехідний період	°C	42,50	
t'_2	Температура теплоносія в зворотному трубопроводі в перехідний період	°C	36,20	
ρ_1	Густина теплоносія при $t=90$ °C	кг/м ³	965,30	
ρ_2	Густина теплоносія при $t=70$ °C	кг/м ³	977,81	
ρ_3	Густина теплоносія при $t=42,5$ °C	кг/м ³	991,27	
ρ_4	Густина теплоносія при $t=36,2$ °C	кг/м ³	993,53	
c	Теплоємність води	кДж/кг*°C	4,187	
t_{ep}	Розрахункова температура повітря в приміщенні, що опалюється	°C	20,0	
t_n	Розрахункова температура зовнішнього повітря в перехідний період	°C	8,0	
t_{np}	Розрахункова мінімальна температура зовнішнього повітря	°C	-22,0	
t_{3p}	Температура теплоносія в подавальному трубопроводі системи оп-ня	°C	90,00	
t_{2p}	Температура теплоносія в зворотному трубопроводі системи оп-ня	°C	70,00	
Розрахункові дані:				
Q^o_{min}	Мінімальне теплове навантаження за розрахунковою температурою зовнішнього повітря +8 °C (перехідний період)			
	$Q^o_{min} = Q^o_{max} * ((t_{ep} - t_n) / (t_{ep} - t_{np}))$	Гкал/год	0,0026	
t'_2	Температура теплоносія в зворотному трубопроводі за розрахунковою температурою зовнішнього повітря +8 °C (перехідний період)			
	$t'_2 = t_{ep} - 0,5 * (t_{3p} - t_{2p}) * ((t_{ep} - t_n) / (t_{ep} - t_{np})) + (((t_{3p} - t_{2p}) / 2) - t_{ep}) * ((t_{ep} - t_n) / (t_{ep} - t_{np}))^{0,8}$	°C	36,2	
q_m^o	Розрахункова витрата теплоносія на опалення (масова) в опалювальний період			
	$q_m^o = (3,6 * Q^o_{max} * 10^6 * 1,163) / (c * (t_1 - t_2))$	кг/год	448,361	
$q_v^o_{max}$	Розрахункова максимальна витрата теплоносія на опалення (об'ємна) в опал. період			
	$q_v^o_{max} = q_m^o / \rho_1$	м ³ /год	0,4645	
$q_v^o_{min}$	Розрахункова мінімальна витрата теплоносія на опалення (об'ємна) в опал-ний період			
	$q_v^o_{min} = q_m^o / \rho_2$	м ³ /год	0,4585	
q_m^{on}	Розрахункова витрата теплоносія на опалення (масова) в перехідний період			
	$q_m^{on} = (3,6 * Q^o_{min} * 10^6 * 1,163) / (c * (t'_1 - t'_2))$	кг/год	406,677	
$q_v^{on}_{max}$	Розрахункова максимальна витрата теплоносія на опалення (об'ємна) в перехідний період			
	$q_v^{on}_{max} = q_m^{on} / \rho_3$	м ³ /год	0,4103	
$q_v^{on}_{min}$	Розрахункова мінімальна витрата теплоносія на опалення (об'ємна) в перехідний період			
	$q_v^{on}_{min} = q_m^{on} / \rho_4$	м ³ /год	0,4093	
Дата розрахунку:				
		18.10.17	Арк.	
			5	
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата

Формат А4

Взам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориєнт.	

3. Технологічні рішення

Для обліку теплової енергії на потреби опалення квартири № 1 за адресою: м.Київ, вул.А.Ахматової 1 встановлюється вузол обліку теплоспоживання. В якості теплолічильника вибрано:

CF-Ultra MaXX V Ду15 внесеним до Держреєстру вимірювальної техніки України за № У1035 –15 з ультразвуковим витратоміром та системою M-BUS, тобто має вмонтоване підключення, що дозволяє працювати з комунікаційними інтерфейсами дистанційного зчитування і запису даних.

До складу теплолічильника входять:

- електронний теплообчислювач
- ультразвуковий перетворювач витрати Ду15;
- пара платинових перетворювачів температури Pt500.

Параметри теплоносія, що вимірюються:

- об'ємна витрата в подавальному трубопроводі;
- температура в подавальному та зворотному трубопроводах;
- теплову потужність, кВт.

4. Рішення по встановленню приладів обліку

Теплообчислювач закріплено на монтажній плиті та встановлено на корпусі перетворювача витрат безпосередньо.

Перетворювач витрат встановлюється на вертикальній ділянці подавального трубопроводу після запірної арматури.

Перетворювач витрат встановлюється так, щоб стрілка на його корпусі співпадала з напрямком потоку.

Датчик температури подавального трубопроводу (червоного кольору) монтується безпосередньо в корпусі перетворювача витрат, а другий датчик (блакитного кольору) в трійник на зворотному трубопроводі.

Для можливості опломбування витратомірної ділянки термоперетворювачів, встановлені деталі кріплення з отворами для пломбувального дроту.

Після монтажу та прийомки приладу обліку тепла комісією, витратомірна ділянка, термоперетворювачів опору-пломбується. Пломбування проводить представник

ПАТ "Київенерго"

Лічильник повинен бути встановлений в легкодоступному для зняття показників та обслуговування місці.

Шафа, де встановлений теплолічильник розташована на 14 поверсі житлового будинку в загальному коридорі.

Квартира розташована на 7-8 поверсі будинку.

Оскільки трійник для підключення датчика температури гільзований, то встановлення додаткової запірної арматури перед трійником за напрямком руху теплоносія немає необхідності.

Взам. інв. №					18.10.17	Арк.
Підпис і дата						6
Інв. № ориєін.	Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата	

5. Розрахунок гідравлічних втрат вузла обліку системи теплопостачання

Гідравлічний розрахунок трубопроводів водяних теплових мереж виконано згідно ДБН В.2.5-39:2008 "Теплові мережі".

Допоміжні данні коефіцієнтів місцевих втрат на обладнанні використані з довідника "Теплопостачання та вентиляція" Розділ "Опалення та теплопостачання" авт. Щекін Р. В.

- | | |
|---|---|
| 1. число Рейнольдса: | $Re = \frac{\omega \cdot D_e}{\nu}$ |
| 2. швидкість потоку | $\omega = \frac{G_T}{\frac{\pi \cdot D_e^2}{4} \cdot \rho \cdot 3600}$ |
| 3. коефіцієнт гідравлічного тертя: | $\lambda = 0,11 \left(\frac{k_e}{D_e} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25}$ |
| 4. питомі втрати тиску на тертя: | $R = 6,27 \cdot 10^{-8} \cdot \lambda \cdot \frac{G_m^2}{D_e^5 \cdot \rho_1}$ |
| 5. еквівалентна довжина місцевих опорів: | $l_e = \sum \xi \frac{D_e}{\lambda}$ |
| 6. наведена довжина трубопроводу: | $l' = l + l_e$ |
| 7. втрати тиску на вимірювальній ділянці від тертя: | $\Delta P_{терДв}^{\Pi} = R \cdot l'$ |
| Сумарні втрати тиску на вимірювальних ділянках: | |

$$\Delta P_{\Sigma} = \sum \Delta P_{тери}^{\Pi} + \sum \Delta P_{тери}^3 + \Delta P_{ліч}$$

Данні для гідравлічного розрахунку надані в таблиці 5.1

Розрахунок виконано по вищенаведеним формулам та зведено в таблиці 5.2

Вихідні данні для гідравлічного розрахунку

табл. 5.1

Найменування	Позн.	Величина	Од.вим.
Вихідні дані (подавальний трубопровід):			
витрата теплоносія	G=	448,36	кг/год
температура теплоносія	T ₁ =	90,00	°C
густина	ρ ₁ =	965,30	кг/м ³
еквівалентна шорсткість внутрішньої поверхні сталеві труби	k _e =	0,0005	м
А) ділянка	Dy	15	мм
внутрішній діаметр розрахункової ділянки	Dyв	0,016	м
площа поперечного перетину труб за світлом	f _{тр}	0,000201	м ²
довжина розрахункової ділянки (подавальний тр-від)	Ln	0,04	м
коефіцієнти місцевих опорів:	Датчик темп.	1 од.	ξ = 0,1
	Відвід	0 од.	ξ = 0
	Засувка	0 од.	ξ = 0
	Трійник	0 од.	ξ = 0
	Фільтр	0 од.	ξ = 0
	Кул.кран	0 од.	ξ = 0
		Σξ =	0,10

18.10.17

Арк.

7

Зм. Кільк. № докум. Підпис Дата

Взам. інв. №

Підпис і дата

Инв. № оригін.

табл. 5.1

Найменування	Позн.	Величина	Од.вим.	
Вихідні дані (зворотній трубопровід):				
витрата теплоносія	$G=$	448,36	кг/год	
температура теплоносія	$T_2=$	70	°C	
густина	$\rho_2=$	977,81	кг/м ³	
еквівалентна шорсткість внутрішньої поверхні сталеві труби	$k_e=$	0,0005	м	
А) ділянка	D_u	15	мм	
внутрішній діаметр розрахункової ділянки	$D_{ув}$	0,016	м	
площа поперечного перетину труб за світлом	$f_{тр}$	0,000201	м ²	
довжина розрахункової ділянки (зворотній тр-від)	$L_{п}$	0,130	м	
коефіцієнти місцевих опорів:	Датчик темпер.	1 од.	$\xi =$	0,1
	Відвід	0 од.	$\xi =$	0
	Засувка	0 од.	$\xi =$	0
	Трійник	1 од.	$\xi =$	1
	Фільтр	0 од.	$\xi =$	0
	Куль.кран	0 од.	$\xi =$	0
			$\Sigma \xi =$	1,1

Зведена таблиця гідравлічного розрахунку

табл. 5.2

Найменування параметру	Позн.	Ділянка		
		Подавальний трубопровід	Зворотній трубопровід	
Внутрішній діаметр ділянки	D_v	м	0,016	0,016
Довжина ділянки	l	м	0,040	0,130
Сума місцевих опорів	$\Sigma \xi$		0,10	1,1
Температура	T	°C	90,00	70,00
Густина	ρ	кг/м ³	965,30	977,81
Витрата теплоносія	G	кг/год	448,36	448,36
Число Рейнольдса	Re		415,53	306,92
Коеф. гідравлічного тертя	λ		0,0731	0,0780
Втрата тиску на тертя	R	Па/м	910,133	958,868
Екв.довжина місцевих опорів	l_e	м	0,0219	0,2256
Наведена довжина ділянки	l'	м	0,062	0,356
Втрата тиску на ділянці	ΔP	Па	56,3295	341,0151
		кПа	0,0563	0,3410
Сумарна втрата тиску		кПа	0,397	
Втрата тиску на ультразвуковому перетворювачі при $q^v \max$	$\Delta p_{ліч.}$	кПа	23	
		бар	0,23	
Загальна втрата тиску		кПа	23,397	
		бар	0,233973	

Взам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригін.

18.10.17

Арк.

Зм. Кільк. № докум. Підпис Дата

8

6. Експлуатація вузла обліку теплової енергії

6.1 Прийом в експлуатацію

Вузол обліку теплової енергії приймається в експлуатацію після монтажу, при повній відповідності з проектними рішеннями.

6.2 Технічне обслуговування вузла обліку

- 6.2.1 Технічне обслуговування вузла обліку проводиться у повній відповідності з вимогами заводу-виробника.
- 6.2.2 Теплолічильник являється власністю власника квартири, який відповідає за його технічний стан, за дотримання правил експлуатації теплолічильника, повинен бути ознайомлений у повному обсязі з технічним описом та інструкціями по експлуатації теплолічильника.
- 6.2.3 У процесі експлуатації прилади повинні піддаватися періодичному (один раз на тиждень) зовнішньому огляду, при якому слід перевірити:
- відсутність механічних ушкоджень;
 - опломбування блока лічильника;
 - надійність кріплення приладів;
 - відсутність обривів і ушкодження ізоляції зовнішніх з'єднувальних ліній;
 - відсутність течії теплоносія.
- 6.2.4 Власник квартири заключає договір з спеціалізованою організацією на технічне обслуговування та держпівірку теплолічильника.
- 6.2.5 У випадку знімання теплолічильника для ремонту і держпівірки замість нього встановлюється ремонтна вставка відповідного діаметра. Ремонтна вставка надається організацією, яка знімає теплолічильник для ремонту і держпівірки.
- 6.2.6 Згідно п.25 Правил надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення, які затверджені постановою КМУ від 21 липня 2005 року № 630 (зі змінами внесеними згідно з Постановою КМ № 1268 від 31.10.2007 р), самовільне відключення від мереж централізованого опалення та постачання гарячої води забороняється. Згідно ДБН В.2.5-67:2013 регулювання системи опалення виконувати за допомогою термостатичних клапанів на опалювальних приладах.**
- 6.2.7 *Дозволяється обмеження подачі теплоносія не менше порогового мінімуму теплолічильника (0,006 м³/год).*

6.3 Повірка і пломбування теплолічильника

- 6.3.1 Повірка теплолічильника проводиться на заводі виробнику при випуску, про що свідчить відмітка в паспорті. Періодичні повірки проводяться Українським центром стандартизації і метрології (ДП"Укрметртестстандарт) з періодичністю 1 раз в 4 роки або після ремонту (міжповірочний термін 4 роки).
- 6.3.2 Складові частини теплолічильника пломбуються після завершення монтажних робіт представником ПАТ "Київенерго"

6.4 Порядок розрахунку за використану теплову енергію

- 6.4.1 Перед включенням вузла обліку в роботу, після закінчення монтажних робіт і прийняттям в експлуатацію, між споживачем теплової енергії та виконавцем послуг - ПАТ "Київенерго"

укладається договір на використання та розрахунки за спожиту теплову енергію.

У договорі повинні бути узгоджені умови сторін, які торкаються експлуатації вузла обліку, зняття показників обліку споживання теплової енергії та порядок розрахунків.

Загальна опалювальна площа всіх квартир в будинку - 10821 м²,

загальна опалювальна площа місць загального користування - 2698,5 м².

Взам.								
Підпис і дата								
Інв. № оригін.					18.10.17			Арк.
								9
	Зм.	Кільк	№ докум.	Підпис	Дата			

6.4.2 Звіт кількості теплоти проводиться по показникам теплообчислювача. Розрахунок з виконавцем послуг ПАТ "Київенерго", організацією, що забезпечує теплом, проводиться один раз на місяць по різниці показників теплолічильника за минулий та попередній місяць, з урахуванням коефіцієнта використання тепла місць загального користування будинку. Коефіцієнт $K_{мзк}$ розраховується по методиці, котра базується на положеннях Правил надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення та типового договору про надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 21 липня 2005 року № 630, рекомендацій щодо застосування методики розрахунку кількості теплоти, спожитої на опалення місць загального користування багатоквартирних будинків, та визначення плати за їх опалення, затвердженої наказом Мінбуду від 31.10.2006 року № 359 та зареєстрованої в Мін'юсті України 27.11.2006 за № 1237/13111 (з1237-06) та Проектної документації будинку.

Кількість теплової енергії, що нараховується до сплати за опалення i -му абоненту будинку за звітний період (місяць, рік), визначається за формулою (1):

$$Q_i = Q_{ліч} + Q_{мзк} \cdot k_{і мзк} , \text{ Гкал}, \quad (1)$$

де:

$Q_{ліч}$ - кількість тепла, що була спожита абонентом за звітний період згідно показів абонентського лічильника тепла, Гкал;

$Q_{мзк}$ - загальна кількість теплової енергії, що була спожита будинком на опалення місць загального користування будинку (МЗК), Гкал;

$k_{і мзк}$ - коефіцієнт використання тепла МЗК абонентом.

Розрахунок кількості тепла, спожитого абонентом проводиться відповідно до різниці показників теплолічильника на початку та в кінці звітного періоду за формулою (2):

$$Q_{ліч} = (N_k - N_n) \cdot K , \text{ Гкал}, \quad (2)$$

де: N_k - кінцеві покази лічильника;

N_n - початкові покази лічильника;

K - коефіцієнт переводу показів лічильника в Гкал ($K=0,00086$ при переводі з кВт·год в Гкал; $K=0,2388$ при переводі з ГДж в Гкал; $K=0,86$ при переводі МВт·год в Гкал.)

Кількість теплової енергії спожитої на опалення МЗК будинку за відсутності окремого лічильника тепла МЗК визначається розрахунковим шляхом, згідно формули (3):

$$Q_{мзкміс} = q_{рік} \cdot \frac{(t_{вн} - t_{ср.ф.}) \cdot n'}{(t_{вн} - t_{ср.}) \cdot n} \cdot F_{мзк}$$

де:

$q_{рік}$ - нормативна питома витрата теплової енергії на рік опалення приміщення, Гкал/рік/м²

Взам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № оригіні.	

				18.10.17
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата

$t_{вн}$ - розрахункова температура внутрішнього повітря МЗК будинку згідно з нормативом, °С;

$t_{ср.ф.}$ - середня фактична температура зовнішнього повітря за звітній період, °С, за даними місцевої метеостанції, або теплопостачальної установи;

$t_{ср.}$ - середня нормативна температура зовнішнього повітря опалювального періоду, °С

n - Кількість днів опалювального періоду;

n' - кількість днів в розрахунковому місяці.

Коефіцієнт використання тепла місць загального користування будинку i - м абонентом, відображає частку теплової енергії, що припадає на окремого абонента від загальної кількості теплової енергії спожитої на опалення місць загального користування будинку і визначається за формулою (4):

$$k_{мзкі} = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^n F_i} = \frac{151,7}{10821} = 0,01402 \quad , (4)$$

де:

F_i - опалювальна площа i -го абонента, м²;

$\sum_{i=1}^n F_i$ - загальна опалювальна площа всіх абонентів будинку, які користуються місцями загального користування будинку, м².

У разі встановлення квартирних засобів обліку у всіх споживачів багатоповерхового будинку (за наявності загальнобудинкового теплолічильника) оплата послуг за спожиту теплову енергію окремого споживача складається з показів квартирних теплолічильників цього споживача і з різниці між показами загальнобудинкового теплолічильника і сумою показів всіх квартирних теплолічильників за звітній період пропорційно до опалювальної площі окремого споживача, тобто формула має вигляд:

$$Q = (N_K - N_{П}) * K + \frac{((N_{будк} - N_{будп}) - (N_{загквк} - N_{загквл})) * S_{кв.і}}{S_{загбуд}} \quad , \text{ Гкал}$$

$N_{буд.к}, N_{буд.п}$

- покази загальнобудинкового теплолічильника в кінці і на початку звітнього періоду;

$N_{заг.кв.к}, N_{заг.кв.п}$

- загальні покази усіх встановлених теплолічильників в будинку в кінці і на початку звітнього періоду;

$S_{кв.і}$

- загальна опалювальна площа квартири i -споживача;

$S_{заг.буд}$

- загальна опалювальна площа всіх квартир будинку.

Взам. інв. №					Лист.
	18.10.17				
	Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	
Підпис і дата					11
Інв. № орижин.					

6.4.3 При знятті теплотічильника в ремонт, підрахунок використаного тепла проводиться розрахунковим способом по нормативним, затвердженими місцевими органами або визначається по середньомісячним витратам за попередні два розрахункових місяця.

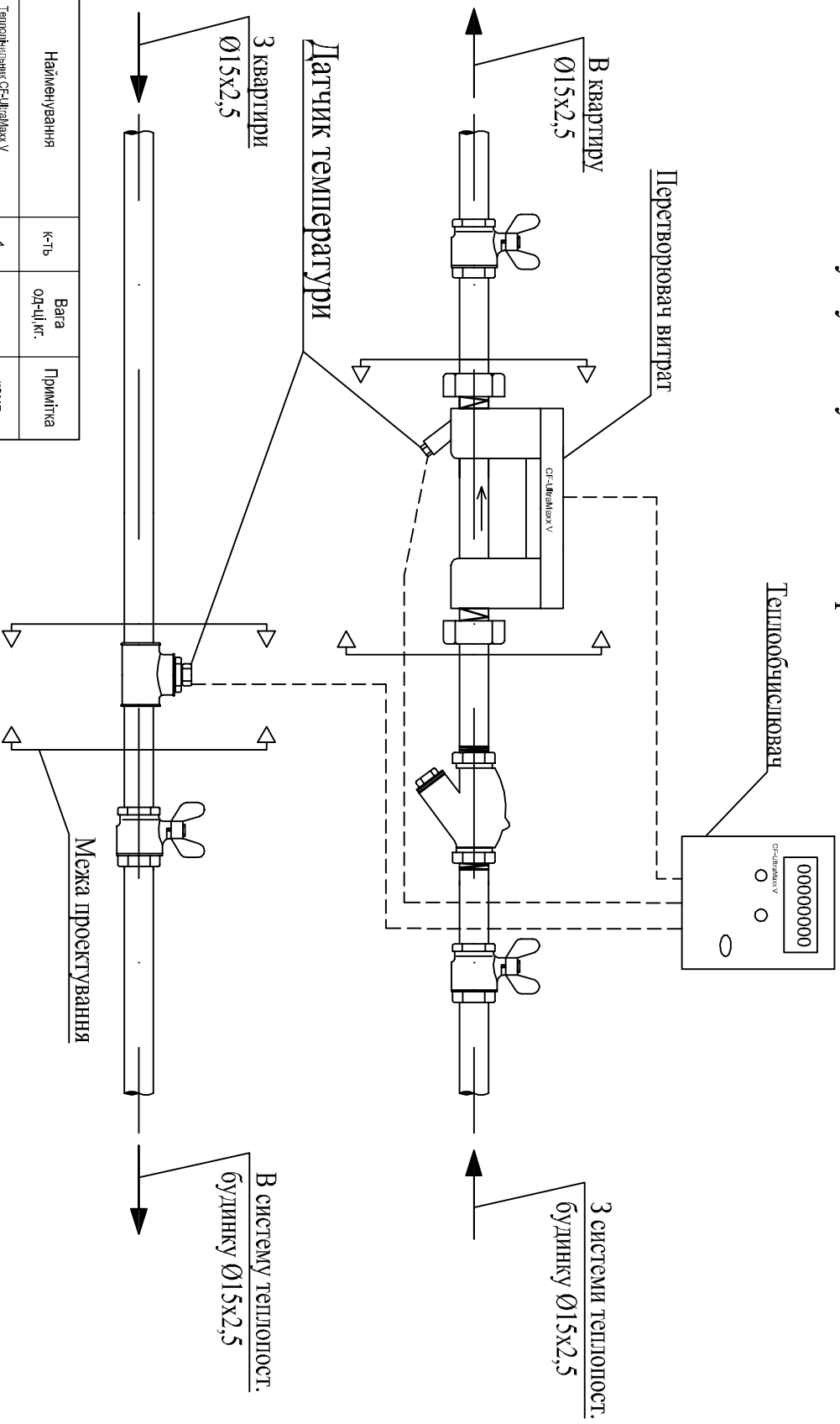
6.4.4 При витокі в системі, споживач сплачує вартість втраченої води, з урахуванням її підготовки.

7. Перелік літератури

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 20.05.2009 № 489 "Порядок надання вихідних даних для проектування об'єктів архітектури"
2. Правилами надання населенню послуг з водо-, теплопостачання та водовідведенню, затвердженим постановою кабінету Міністрів України від 21.07.2005 № 630.
3. ДБН В.2.5-39:2008 "Теплові мережі"
4. ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування"
5. ДСТУ - НБВ.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія"
6. "Справочник проєктувальника" Староверов.
7. Закон України від 22.06.2017 року № 2119-VIII "Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання".

Інв. № оригін.	Піпис і дата	Взам. інв. №						Арк.
								12
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата				
				18.10.17				

Схема монтажа вузлу обліку теплової енергії



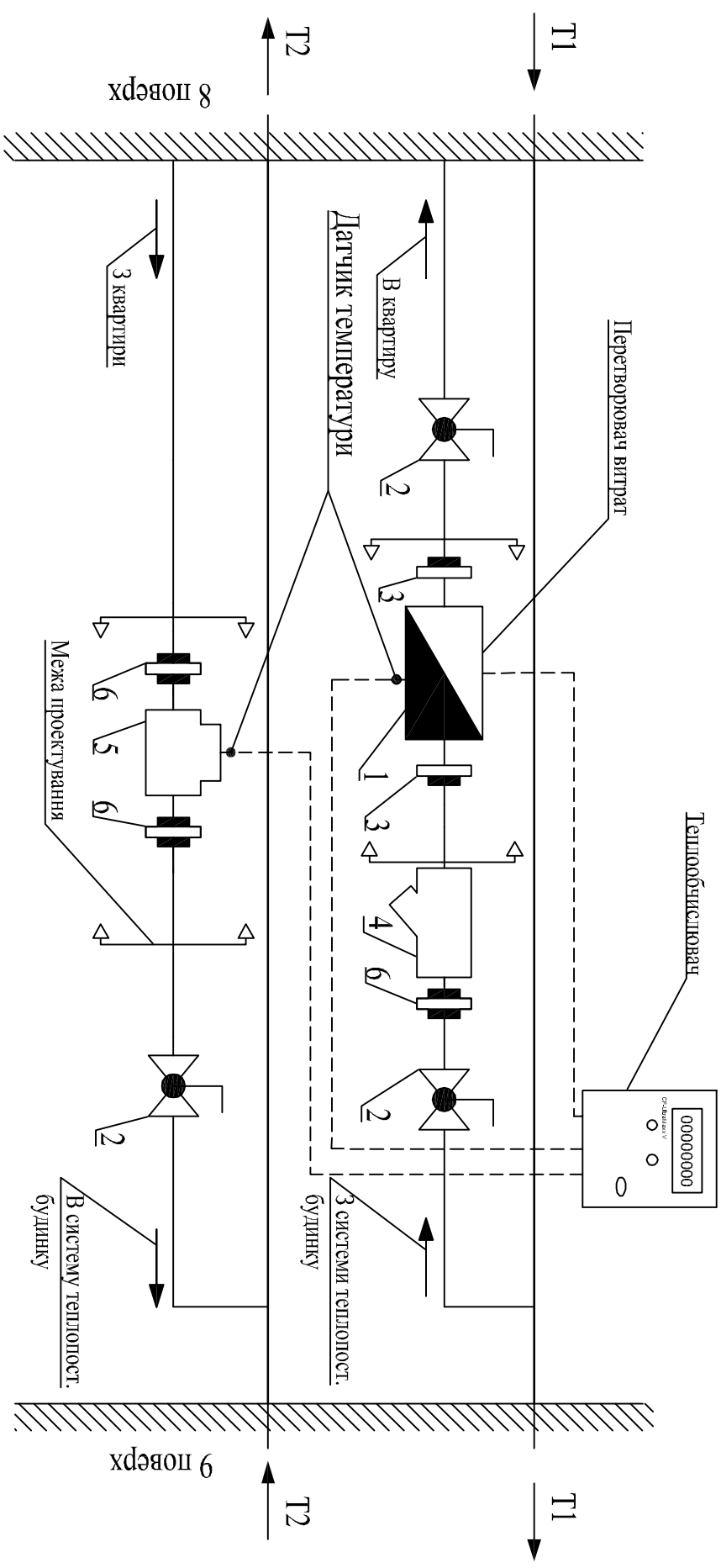
інв.№ орг.	інв.№ орг.	Взам.інв.№			
Марка поз.	Позн.	Найменування	к-ть	Вага од-ці.кг.	Примітка
1		Теплообчислювач СГ-Шіпдмакх V з уль'развуковим витратоміром DN15	1		КОМП.
2		Кран кульбовий DN15	3		ШТ.
3		Трійник 1/2"-1/2"-1/2"	1		ШТ.
4		Труба Ду15 L=100мм.	1		ШТ.
5		Труба Ду15 L=200мм	1		ШТ.
6		Фільтр 1/2"	1		ШТ.

Зміст.	Кл.	Лист	Масш.	Габітис.	Дата
Розр.		Дяченко			
Перевір.					

Обладнання вузла обліку теплової енергії		
Квартира № 31, вул.В.Кітаївська 53		
Снабж.	Лист	Листів
РП	1	3

Схема монтажа вузла обліку теплової енергії

Принципова схема вузлу обліку теплової енергії



інв.№ орг.	інв.№ орг.	Взам.інв.№			
Марка поз.	Позн.	Найменування	к-ть	Вата од-ці.к.	Примітка
1		Теплообчислювач СЕ-Шіваїтах У з унітаризованим вимірювачем DN15	1		КОМП.
2		Кран кульовий DN15	3		шт.
3		Штуцер DN15	2		шт.
4		Фільтр 1/2"	1		шт.
5		Тійник 1/2"-1/2"-1/2"	1		шт.
6		Ніпель Ду15	3		шт.

Зміст	Код	Лист	Код	Лист	Дата
Розр.	Драченко	Ларін			
Легенда					

Об'єднання вузла обліку теплової енергії
 Квартира № 31,
 вул.В.Кірилевська 53

Схема принципова вузла обліку теплової енергії

Сторінка	Лист	Листів
РП	2	3

ТОВ "Е-Ніжинрінг КО"

Поз	Найменування та технічна х-ка	Тип, марка позначення документа, опит. лист	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод виробн., постачальник	Од.вим	К-сть	Маса од, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Обладнання							
1	Лічильник теплової енергії	СГ-UltraMax X V	DN15, 1.5	Франція	шт.	1		на поданоному труб.
2	Кран кульвовий DN 15			ТОВ "Валтек"	шт.	3		існуюче обладнання
3	Штуцер DN15			ТОВ "Валтек"	шт.	2		
4	Фільтр DN15			ТОВ "Валтек"	шт.	1		існуюче обладнання
5	Трійник з гільзою 1/2"-1/2"-1/2"			ТОВ "Валтек"	комп.	1		
6	Ніпель DN15			ТОВ "Валтек"	шт.	3		1 шт. існуюче обладнання
7	Ремонтна вставка			ТОВ "Валтек"	шт.	1		п. 6.2.5

інв.№ сриг.	інв.№ сриг.	Взам.інв.№

Змін.	Кп.	Лист	Масок	Горічис	Дата				
Розр.	Дядченко						Обладнання вузла обліку теплової енергії		
Перевір.	Ларін								
Квартира № 31, вул.В.Кітківська 63							Специфікація матеріалів та обладнання	ТОВ "Є-Інжиніринг КО"	
	Смайдя	Лист	Лист		Лист				
	РП	1	1		1				