

ПРОЕКТ

20.08.2018-ТМ

*Типовий проект опалення приватного будинку до
350м² по дівалентній схемі з утилізацією тепла від
обчислювального обладнання*

Тепловий пункт

Тепломеханічна частина

м. Київ 2018 р.

Відомість робочих креслень основного комплексу ТМ

Аркуш	Найменування	Примітки
1	Загальні дані	
2	Типова схема	
3	План розташування обладнання. Обв'язка обладнання	

Відомість документів на які посилаються та які додаються

Позначення	Найменування	Примітки
	<u>Документи на які посилаються</u>	
СНиП II-35-76	“Котельные установки”	
СНиП 3.05.01-85	“Внутренние санитарно-технические устройства”	
СНиП 3.05.05-84	Технологічне обладнання та технологічні трубопроводи	
ДБН В.2.5-39:2008	“Теплові мережі”	
7.903.9-2 вып. 1	“Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами”	
ДНАОП 0.00-1.11-98	“Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ”	
ДСТУ Б В.2.5-44: 2010	Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами	
	<u>Документи які додаються</u>	
20.07.2018 – ТМ.С	Специфікація обладнання, виробів та матеріалів	

Загальні дані

Даний проект виконаний на основі завдання на проектування, будівельних норм, правил та стандартів, що діють на території України на момент проектування.

Технічні рішення, прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм, правил та стандартів, що забезпечують безпеку для життя та здоров'я людей експлуатацію об'єкта при забезпеченні заходів, передбачених робочими кресленнями.

Проектом передбачено улаштування теплового пункту по бівалентній схемі на власні потреби житлового будинку з можливістю утилізації тепла від обчислювального обладнання.

Теплопостачання здійснюється від газового котла Protherm Gerard 23MTV тепловою потужністю 24 кВт та закумульованого тепла від 2-7 пристроїв обчислювального обладнання потужністю 4 кВт кожний. Циркуляція теплоносія передбачається за допомогою насосів виробництва фірми Wilo, Німеччина.

Теплоносії – підготовлена вода. Параметри теплоносія T1-T2=55-45 °C.

Для компенсації температурного розширення теплоносія передбачені мембранні розширювальні баки виробництва фірми Reflex.

Підживлення системи теплопостачання здійснюється вручну.

Спороження трубопроводів та обладнання теплового пункту передбачено в існуючу каналізацію.

Трубопроводи передбачені з труб мідних за ГОСТ 617-2006.

Всі трубопроводи теплоізолюються.

Горизонтальні ділянки трубопроводів прокладати з уклоном не менше 0,02 в сторону спускних приладів.

В верхніх точках трубопроводів теплового пункту передбачити установку автоматичних повітровідвідників, в нижніх точках – установку спускних приладів.

Монтаж, випробовування, прийняття та пуск в експлуатацію трубопроводів та обладнання теплового пункту виконати згідно з вимогами СНиП 3.05.01-85 “Внутренние санитарно-технические устройства” та рекомендацій заводів-виробників.

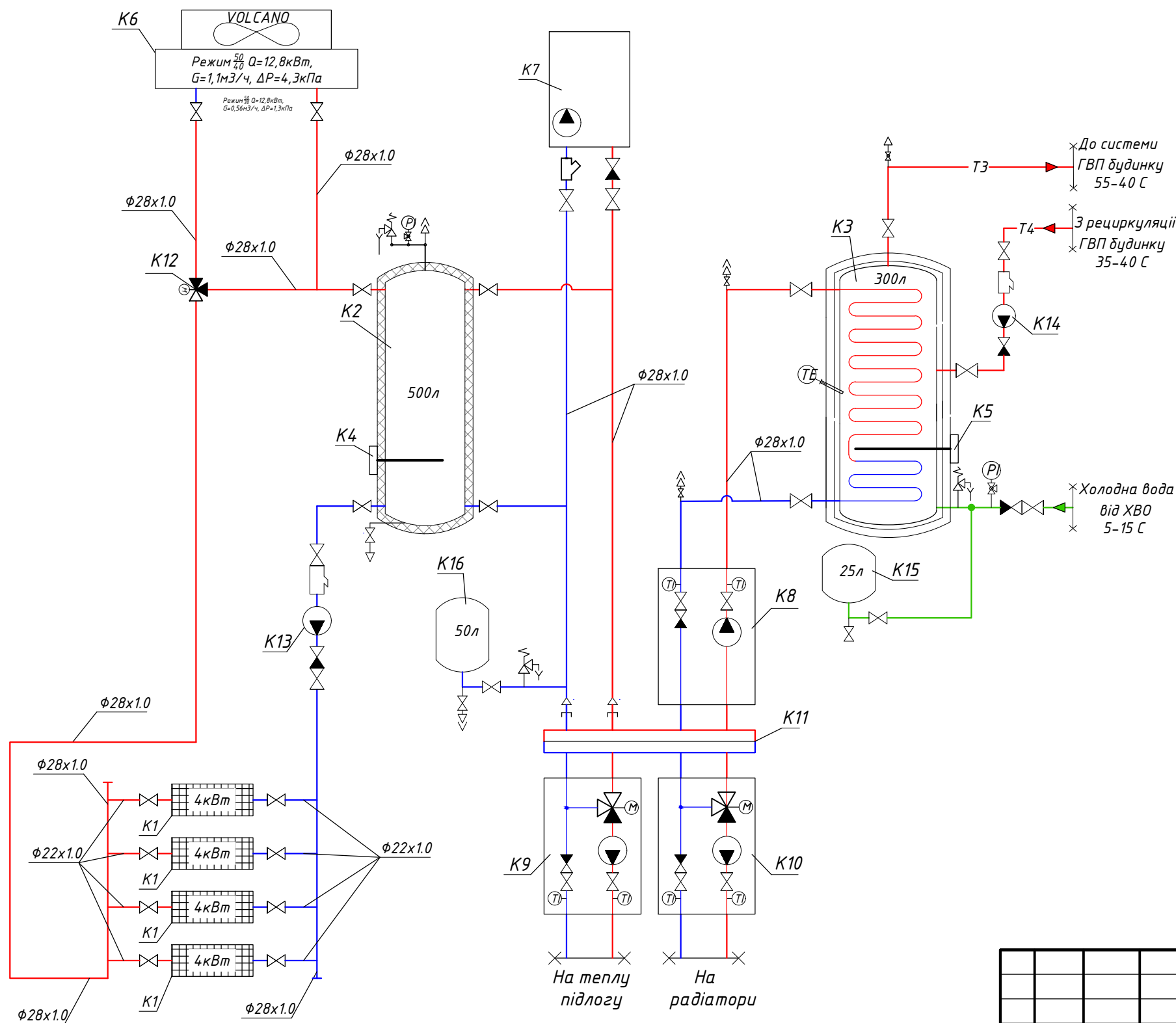
Після монтажу провести гідравлічні випробовування трубопроводів тиском 1,25 від робочого.

Інв. № ориг.

Підпис і дата

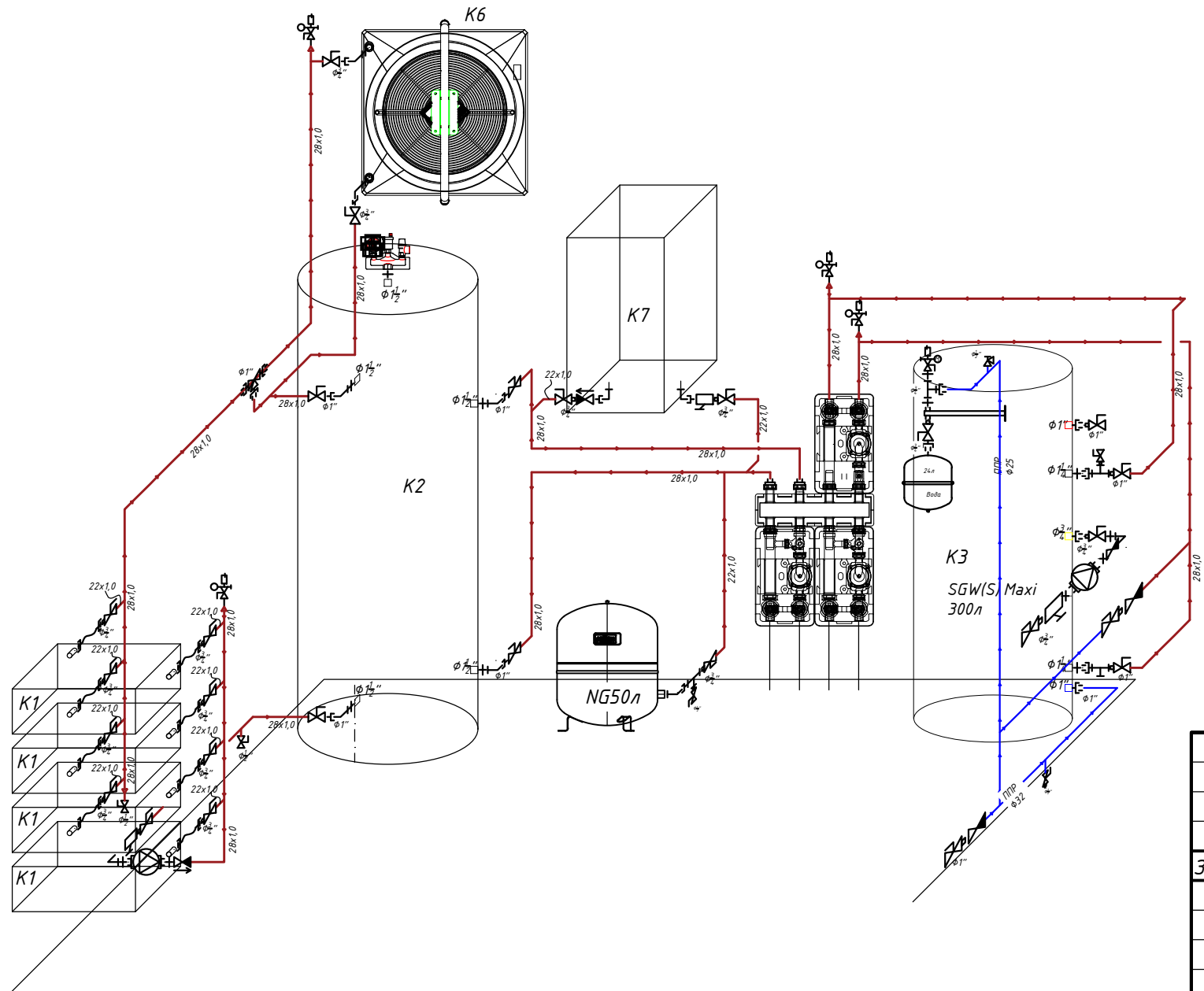
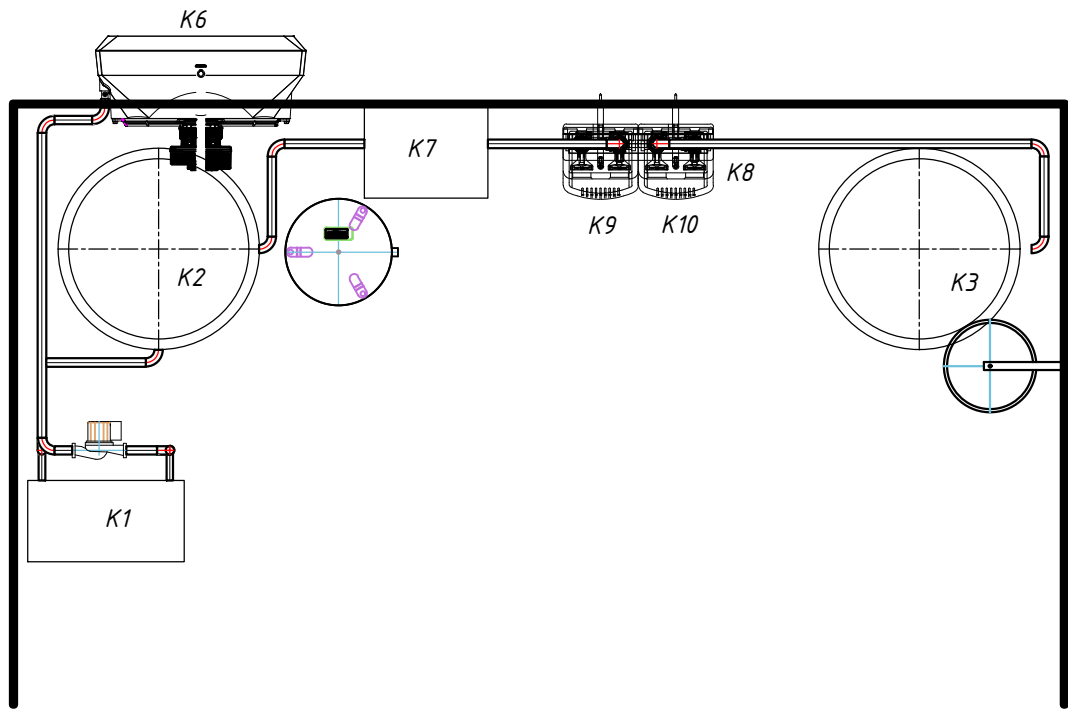
Зам. інв. №

						20.08.2018 – ТМ			
						Типовий проект опалення приватного будинку до 350м2 по бівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання			
Зм.	Кіл.уч	Аркуш	НДок.	Підпис	Дата	Тепловий пункт	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	1	3
Г І П	Сенчило					Загальні дані	м. Київ (096) 8708090		
Перевірів	Гавриченко								
Розробив	Луцук								



Специфікація обладнання					
Позиція	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса один. кг	Примітки
K1		Обчислювальне обладнання WX12			
		теплопродуктивністю 4кВт	4		
K2	Galmet	Бак-аккумулятор тепла SG(B)			
		в ізоляції, об'ємом 500л	1		
K3	Galmet	Водонагрівач з емальованим покриттям			
		та одним теплообмінником $S_1=3,8\text{м}^2$			
		SGW(S) Maxі об'ємом 300л	1		
K4	Galmet	ТЕН бака-аккумулятора GE ELEKTRONIK 6 кВт	1		
K5	Galmet	ТЕН водонагрівача GE ELEKTRONIK 4,5 кВт	1		
K6	Volkano	Тепловентилятор водяний Volcano VR3	1		
K7	Protherm	Котел Gerard 23MTV			
		теплопродуктивністю 24кВт	1		
K8	Meibes	Насосна група D-UK 1"			
		з насосом Wilo Yonos Pico 25/1-6	1		
K9	Meibes	Насосна група зі змішувачем D-МК 1"			
		та насосом Wilo Yonos PICO 25/1-6	1		
K10	Meibes	Насосна група зі змішувачем D-МК 1"	1		
		та насосом Wilo Yonos PICO 25/1-6	1		
K11	Meibes	Розподільчий колектор на 3 відводи	1		
K12	ESBE	Триходовий клапан VRG131 Kvs=6.3 Ду25 (1")	1		
	ESBE	з електроприводом 3-позиційним серії ARA641	1		
K13	Wilo	Насос m/n Star-RS 25/4($\Delta P=15\text{кПа}$, $G=1,42\text{м}^3/\text{ч}$)	1		
K14	Wilo	Насос рециркуляції ГВП Star-Z Nova	1		
K15	Reflex	Розширювальний бак ГВП DC25, 25л	1		
K16	Reflex	Розширювальний бак опалення NG50, 50л	1		

						20.08.2018 – ТМ			
						Типовий проект опалення приватного будинку до 350м2 по бівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання			
Зм.	Кіл.уч	Аркуш	НДок.	Підпис	Дата				
						Тепловий пункт	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	2	
Перевірив	Гавриченко					Теплова схема	м. Київ (096) 8708090		
Розробив	Лицук								



Специфікація обладнання

Пози- ція	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса один. кг	Примітки
K1		Обчислювальне обладнання WX12			
		теплопродуктивністю 4кВт	4		
K2	Galmet	Бак-аккумулятор тепла SG(B)			
		в ізоляції, об'ємом 500л	1		
K3	Galmet	Водонагрівач з емальованим покриттям			
		та одним теплообмінником S1=3.8м ²			
		SGW(S) Maxi об'ємом 300л	1		
K4	Galmet	ТЕН бака-аккумулятора GE ELEKTRONIK 6 кВт	1		
K5	Galmet	ТЕН водонагрівача GE ELEKTRONIK 4,5 кВт	1		
K6	Volkano	Тепловентилятор водянийVolcano VR3	1		
K7	Protherm	Котел Gerard 23MTV			
		теплопродуктивністю 24кВт	1		
K8	Meibes	Насосна група D-UK 1"			
		з насосом Wilo Yonos Pico 25/1-6	1		
K9	Meibes	Насосна група зі змішувачем D-МК 1"			
		та насосом Wilo Yonos PICO 25/1-6	1		
K10	Meibes	Насосна група зі змішувачем D-МК 1"			
		та насосом Wilo Yonos PICO 25/1-6	1		
K11	Meibes	Розподільчий колектор на 3 відводи	1		
K12	ESBE	Триходовий клапан VRG131 Kvs=6.3 Ду25 (1")	1		
	ESBE	з електроприводом 3-позиційним серії ARA 641	1		
K13	Wilo	Насос т/п Star-RS 25/4(ΔP=15кПа, G=1,42м3/ч	1		
K14	Wilo	Насос рециркуляції ГВП Star-Z Nova	1		
K15	Reflex	Розширювальний бак ГВП DC25, 25л	1		
K16	Reflex	Розширювальний бак опалення NG50, 50л	1		

Інв. № ориг. Підпис і дата Зам. інв. №

						20.08.2018 - ТМ			
						Типовий проект опалення приватного будинку до 350м2 по бівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання			
Зм.	Кіл.уч	Аркуш	НДок.	Підпис	Дата	Тепловий пункт	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	3	
Перевірів	Гавриченко					План розташування обладнання Обв'язка обладнання	м. Київ (096) 8708090		
Розробив	Луцюк								

Інв. № орг.

Підпис і дата

Зам. інв. №

Позиція	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріала	Завод-виготовлювач	Одиниця вимірюв.	К-сть	Маса одиниці, кг	Примітки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основне обладнання							
K1	Обчислювальне обладнання WX12 теплопродуктивністю 4кВт				шт	4		
K2	Бак-аккумулятор тепла SG(B) в ізоляції, об'ємом 500л			Galmet	шт	1		
K3	Водонагрівач з емальованим покриттям та одним теплообмінником S1=3.8м²							
	SGW(S) Махі об'ємом 300л			Galmet	шт	1		
K4	ТЕН бака-аккумулятора GE ELEKTRONIK 6 кВт			Galmet	шт	1		
K5	ТЕН водонагрівача GE ELEKTRONIK 4,5 кВт			Galmet	шт	1		
K6	Тепловентилятор водянийVolsano VR3			Volkano	шт	1		
K7	Котел Gerard 23MTV теплопродуктивністю 24кВт			Protherm	шт	1		
K8	Насосна група D-UK 1" з насосом Wilo Yonos Pico 25/1-6			Meibes	шт	1		
K9	Насосна група зі змішувачем D-МК 1" та насосом Wilo Yonos PICO 25/1-6			Meibes	шт	1		
K10	Насосна група зі змішувачем D-МК 1" та насосом Wilo Yonos PICO 25/1-6			Meibes	шт	1		
K11	Розподільчий колектор на 3 відводи			Meibes	шт	1		
K12	Триходовий клапан VRG131 Kvs=6.3 Ду25 (1") з електроприводом 3-позиційним серії ARA 641			ESBE	шт	1		
K13	Насос m/n Star-RS 25/4(ΔP=15кПа, G=1,42м3/ч)			Wilo	шт	1		
K14	Насос рециркуляції ГВП Star-Z Nova			Wilo	шт	1		
K15	Розширювальний бак ГВП DC25, 25л			Reflex	шт	1		
K16	Розширювальний бак опалення NG50, 50л			Reflex	шт	1		

						20.08.2018 – ТМ.С				
						Типовий проект опалення приватного будинку до 350м2 по двівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання				
Зм.	Кіл.уч	Аркуш	НДок.	Підпис	Дата	Тепловий пункт		Стадія	Аркуш	Аркушів
								РП	1	5
Г і П		Сенчило				Специфікація обладнання, виробів та матеріалів		м. Київ (096) 8708090		
Перевірів		Гавриченко								
Розробив		Луцюк								

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Копіював А3

		Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріала	Завод-виготовлювач	Одиниця вимірюв.	К-сть	Маса одиниці, кг	Примітки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	Трубопроводи									
1	Труба мідна $\Phi 28 \times 1,0$				МКМ	м	36			
2	Труба мідна $\Phi 22 \times 1,0$				МКМ	м	6			
	Теплова ізоляція									
1	Трубна ізоляція $\Phi 28$ $\delta = 13$ мм		марка ST 09x35		K-FLEX	м	36			
2	Трубна ізоляція $\Phi 22$ $\delta = 13$ мм		марка ST 09x22		K-FLEX	м	6			
3	Клей для ізоляції		K414		K-FLEX	л	1			
4	Стрічка зі спіненого каучуку самоклеюча 15м x 50мм x 3мм				K-FLEX	шт	4			
5	Стрічка ПВХ самоклеюча 25м x 50мм				K-FLEX	шт	2			
6										
	Фасонні частини									
1	Ніпель мідний П/вн-Р/зовн $\Phi 28 \times 1''$				МКМ	шт	15			
2	Ніпель мідний П/вн-Р/зовн $\Phi 28 \times \frac{3}{4}''$				МКМ	шт	2			
3	Ніпель мідний П/вн-Р/зовн $\Phi 22 \times \frac{3}{4}''$				МКМ	шт	12			
4	Ніпель мідний П/вн-Р/зовн $\Phi 22 \times \frac{1}{2}''$				МКМ	шт	7			
5	Перехід мідний $\Phi 28 \times 22$				МКМ	шт	5			
6	Трійник мідний $\Phi 28 \times 28 \times 28$				МКМ	шт	4			
7	Трійник мідний $\Phi 28 \times 22 \times 28$				МКМ	шт	13			
8	Відведення мідне $\Phi 28 \times 90^\circ$				МКМ	шт	22			
9	Відведення мідне $\Phi 22 \times 90^\circ$				МКМ	шт	4			
10	комплект витратних матеріалів для мідних труб				МКМ	компл	1			
	Кріплення									
1	Хомут для труби $\Phi 28$		BIS 2S		Walraven	шт	18			
2	Хомут для труби $\Phi 22$		BIS 2S		Walraven	шт	3			
3	Гвинт-шуруп M8x120				Walraven	шт	21			
4	Дюбель нейлоновий M10				Walraven	шт	21			
Інв. № орг.	Підпис і дата	Зам. інв. №								Аркуш
			20.08.2018 - ТМ.С							3
			Зм.	Кіл. уч.	Аркуш	№ док.	Підп.	Дата		

		Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріала	Завод-виготовлювач	Одиниця вимірюв.	К-сть	Маса одиниці, кг	Примітки
1		2	3	4	5	6	7	8	9
		Одв'язка бака ГВП							
		Арматура и фітинги							
1		Кран кульовий муфтовий Ideal Вн-Зовн Ду25 (1")			Ітар	шт	2		
2		Кран кульовий муфтовий Ideal Вн-Зовн Ду20 ($\frac{3}{4}$ "			Ітар	шт	3		
3		Кран кульовий муфтовий Ideal Вн-Зовн Ду15 ($\frac{1}{2}$ "			Ітар	шт	1		
4		Клапан зворотній муфтовий EUROPA Ду25 (1")			Ітар	шт	1		
5		Клапан зворотній муфтовий EUROPA Ду20 ($\frac{3}{4}$ "			Ітар	шт	1		
6		Кран кульовий муфтовий зі спуском повітря Ду15 ($\frac{1}{2}$ "			Ітар	шт	1		
7		Автоматичний повітровідвідник Ду15 (1/2")			Ітар	шт	1		
8		Манометр ббар $\frac{1}{4}$ "				шт	1		
9		Фільтр сітчастий муфтовий Ду20 ($\frac{3}{4}$ "			Ітар	шт	1		
10		Роз'ємне з'єднання "Американка"Вн-Зовн 1"				шт	3		
11		Роз'ємне з'єднання "Американка"Вн-Зовн $\frac{3}{4}$ "				шт	2		
12		Ніпель Зовн-Зовн $\frac{3}{4}$ "				шт	4		
14		Перехід Зовн-Зовн $\frac{3}{4}$ "x $\frac{1}{2}$ "				шт	1		
15		Трійник Вн-Вн-Вн $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ "				шт	1		
16		Кутник Вн-Зовн $\frac{3}{4}$ "				шт	1		
17		Гайка для насоса $\frac{3}{4}$ "x1 $\frac{1}{4}$ " (2шт)				компл	1		
18		Клапан запобіжний $\frac{1}{2}$ "x $\frac{3}{4}$ " ббар				шт	1		
		Трубопроводи							
1		Труба PP-R ф32x5,4			Kan-therm	м	4		
2		Труба PP-R ф25x3,5			Kan-therm	м	4		
		Фасонні частини							
1		МуфтаPP-Rз зовн. різьбою ф32x1"				шт	2		
2		МуфтаPP-Rз зовн. різьбою ф25x $\frac{3}{4}$ "				шт	1		
3		Кутник PP-R ф32x90°				шт	1		
4		Кутник PP-R ф25x90°				шт	2		
Інв. № орг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Аркуш
			20.08.2018 – ТМ.С						4
			Зм.	Кіл. уч	Аркуш	№ док	Підп.	Дата	

[illegible]

Зм.	Кіл. уч.	Аркус	№ док.	Підп.	Дата

ПРОЕКТ

20.08.2018–АТМ

*Типовий проект опалення приватного будинку до
350м² по двівалентній схемі з утилізацією тепла від
обчислювального обладнання*

Тепловий пункт

Автоматизація

Відомість робочих креслень основного комплексу АТМ

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2	Схема автоматизації	
3	Контролер А1. Схема електрична повна	
4	ТЕН ГВП К5. Фанкойл К6. Клапан К12. Схема електрична повна	
5	Щит Щ1. Схема електрична загальна	
6	Журнал контрольних кабелів	

Відомість документів, на які посилаються і які додаються

Позначення	Найменування	Примітка
	<u>Документи, які додаються</u>	
20.08.2018-А ТМ.С	Специфікація обладнання, виробів і матеріалів	

Загальні дані

Для відведення тепла від серверного обладнання використовується насос Р1, який вмикається при різниці температур за датчиками Т1 та Т4 $\Delta t=8\text{ }^{\circ}\text{C}$. При $\Delta t=4\text{ }^{\circ}\text{C}$ насос Р1 вимикається.

Для нагріву води в баці ГВП використовується насос Р2, який вмикається та вимикається автоматично за різницею температур від датчиків Т2 та Т4.

Надлишкове тепло від серверного обладнання при достатньому нагріві баків ГВП та теплоаккумулятора утилізується за допомогою фанкойла Volcano та клапана R3.

Включення скидання тепла відбувається за сигналом датчика ТВ.

Насоси системи радіаторів та теплої підлоги вмикаються вручну автоматичними вимикачами в Щ1. Регулювання температури теплоносія контурів опалення відбувається за допомогою триходових клапанів із електричними сервоприводами з термостатами.

Технічні рішення, які прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил і забезпечують безпеку для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні заходів, що передбачені робочими кресленнями

Для відведення тепла від серверного обладнання використовується насос Р1, який вмикається при різниці температур за датчиками Т1 та Т4 $\Delta t = 8^\circ\text{C}$. При $\Delta t = 4^\circ\text{C}$ насос Р1 вимикається.

Для нагріву води в баці ГВП використовується насос Р2, який вмикається та вимикається автоматично за різницею температур від датчиків Т2 та Т4.

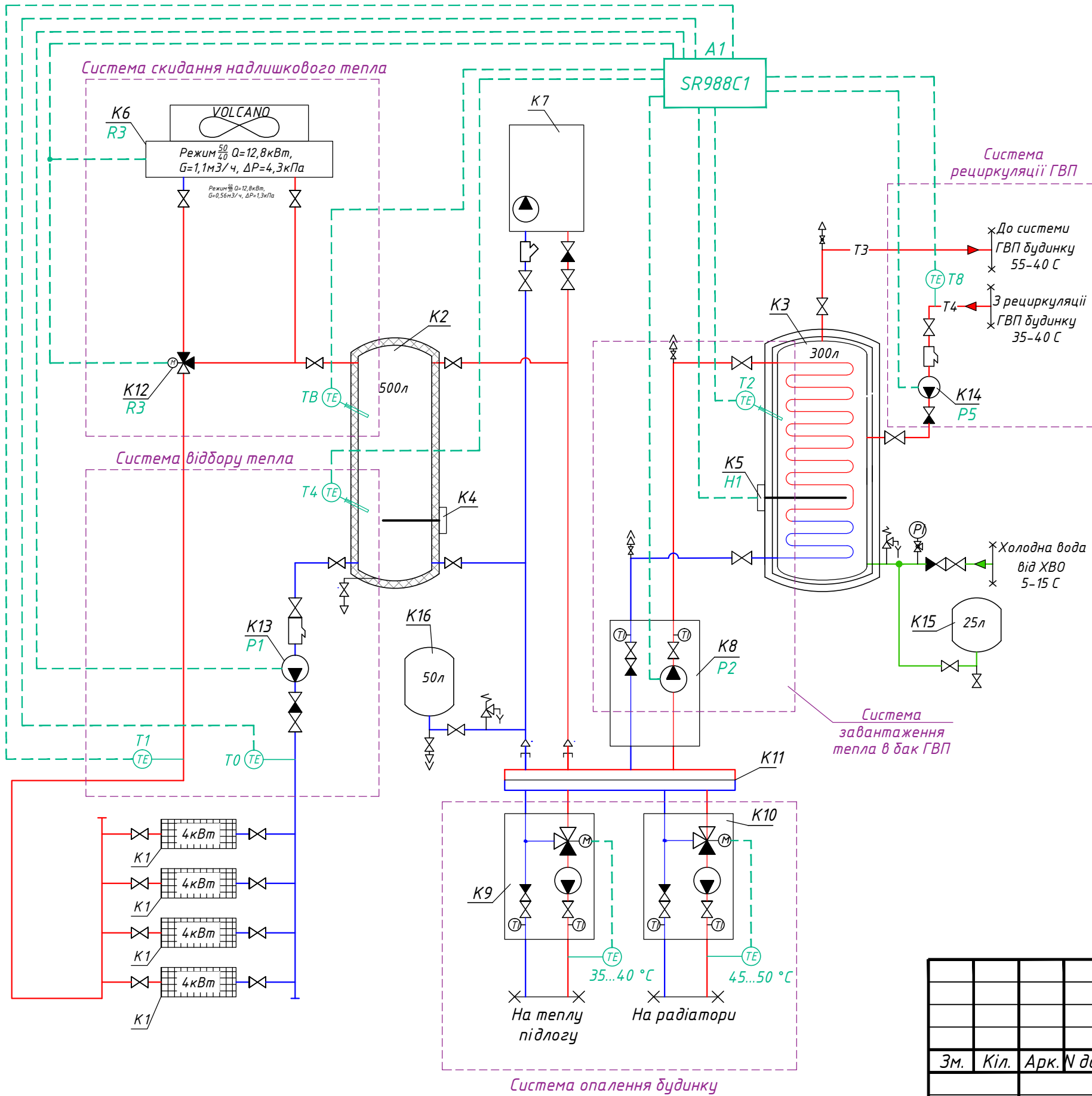
Надлишкове тепло від серверного обладнання при достатньому нагріві баків ГВП та теплоаккумулятора утилізується за допомогою фанкойла Volcano та клапана R3.

Включення скидання тепла відбувається за сигналом датчика ТВ.

Насоси системи радіаторів та теплої підлоги вмикаються вручну автоматичними вимикачами в Щ1. Регулювання температури теплоносія контурів опалення відбувається за допомогою триходових клапанів із електричними сервоприводами з термостатами.

Технічні рішення, які прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил і забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні заходів, що передбачені робочими кресленнями

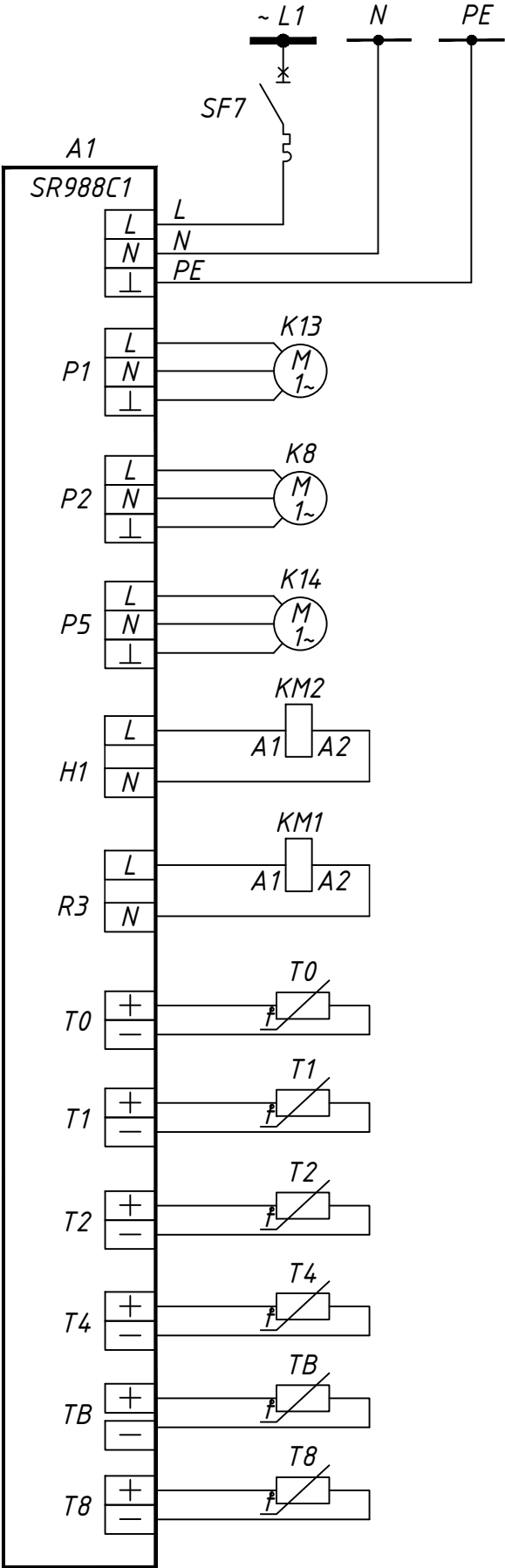
Інв. № подл.	Підп. та дата	Зам. інв. №	Технічні рішення, які прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил і забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні заходів, що передбачені робочими кресленнями									
			20.08.2018-АТМ									
Інв. № подл.	Підп. та дата	Зам. інв. №	Типовий проект опалення приватного будинку до 350м² по двівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання									
			Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата				
Інв. № подл.	Підп. та дата	Зам. інв. №	Тепловий пункт									
			Стадія	Аркуш	Аркушів							
			РП	1	6							
Інв. № подл.	Підп. та дата	Зам. інв. №	Загальні дані									
Інв. № подл.	Підп. та дата	Зам. інв. №	м. Київ (096) 8708090									



Специфікація обладнання

Позиція	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса один. кг	Примітки
K1		Обчислювальне обладнання WX12			
		теплопродуктивністю 4кВт	4		
K2	Galmet	Бак-аккумулятор тепла SG(B)			
		в ізоляції, об'ємом 500л	1		
K3	Galmet	Водонагрівач з емальованим покриттям			
		та одним теплообмінником S1=3.8м²			
		SGW(S) Maxі об'ємом 300л	1		
K4	Galmet	ТЕН бака-аккумулятора GE ELEKTRONIK 6 кВт	1		
K5	Galmet	ТЕН водонагрівача GE ELEKTRONIK 4,5 кВт	1		
K6	Volkano	Тепловентилятор водяний Volcano VR3	1		
K7	Protherm	Котел газовий Gerard 23MTV			
		теплопродуктивністю 24кВт	1		
K8	Meibes	Насосна група D-UK 1"			
		з насосом Wilo Yonos Pico 25/1-6	1		
K9	Meibes	Насосна група зі змішувачем D-МК 1"			
		та насосом Wilo Yonos PICO 25/1-6	1		
K10	Meibes	Насосна група зі змішувачем D-МК 1"			
		та насосом Wilo Yonos PICO 25/1-6	1		
K11	Meibes	Розподільчий колектор на 3 відводи	1		
K12	ESBE	Триходовий клапан VRG131 Kvs=6.3 Ду25 (1")	1		
	ESBE	з електроприводом 3-позиційним серії ARA 641	1		
K13	Wilo	Насос m/n Star-RS 25/4(ΔP=15кПа, G=1,42м³/ч)	1		
K14	Wilo	Насос рециркуляції ГВП Star-Z Nova	1		
K15	Reflex	Розширювальний бак ГВП DC25, 25л	1		
K16	Reflex	Розширювальний бак опалення NG50, 50л	1		

						20.08.2018-АТМ		
						Типовий проект опалення приватного будинку до 350м² по двівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання		
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата	Тепловий пункт		
						РП	2	
Перевірів	Гавриченко					Схема автоматизації		
Розроб.	Юкст					м. Київ (096) 8708090		

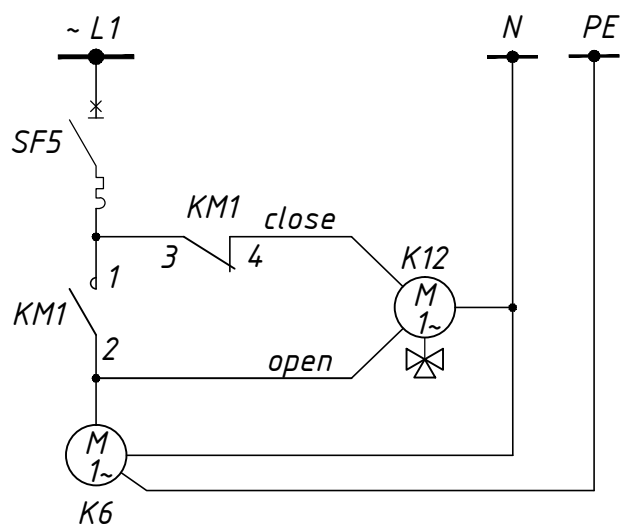


Живлення ~220 В і автоматичний вимикач
Насос контура джерела тепла
Насос контура ГВП
Насос рециркуляції ГВП
Керування ТЕНОм ГВП К5
Керування тепло- вентилятором К6 та насосом К12
Датчик для вимірювання теплової енергії
Датчик колектора
Датчик температури баку ГВП
Датчики температури верху баку-акумулятору тепла
Датчик температури рециркуляції ГВП

Поз. Позна- чення	Найменування	Кіл.	Примітка
	Щит Щ1		
SF7	Автоматичний вимикач MC 106A, 1р, кр. С, 10А, Hager	1	
KM1	Контактор ESC227, 1NO+1NC, 25 А, 230 В AC, Hager	1	
KM2	Контактор ESC125, 1NO, 25 А, 230 В AC, Hager	1	
KM3	Контактор ESC425, 4NO, 25 А, 230 В AC, Hager	1	Див. арк. 4
SB1	Вимикач "1-0" SBN116 1р, 16 А, 230 В AC, Hager	1	
	За місцем		
A1	Контролер SR988C 1	1	
T0, T1, T2, T4, T8, TB	Датчик температури	6	Комплектно з А1

Контролер А1 працює за програмою "System 20".
Налаштування:
INTV - ON
ISTP - 2
IRUN - 10
AHO - 55
AHF - 95
SMX1 - 50
CIRC - 35
DVWG - ON

						20.08.2018–АТМ				
						Типовий проект опалення приватного будинку до 350м ² по бівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання				
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата			Стадія	Аркуш	Аркушів
						Тепловий пункт		РП	3	
Перевірів	Гавриченко					Контролер А1. Схема електрична повна		м. Київ (096) 8708090		
Розроб.	Іокст									



Формат А4

Інв. № подл.	Підп. та дата	Зам. інв. №

Маркування кабелю	Траса		Кабель		
	Початок	Кінець	за проектом		
			Марка	Кількість кабелів, число і переріз жил, напруга	Довжина, м
01	Щит Щ 1	Сервер К 1	ВВГнг	3х2,5	5
02	Щит Щ 1	Сервер К 1	ВВГнг	3х2,5	5
03	Щит Щ 1	Сервер К 1	ВВГнг	3х2,5	5
04	Щит Щ 1	Сервер К 1	ВВГнг	3х2,5	5
05	Щит Щ 1	Клапан К 12	ВВГнг	3х1,5	10
06	Щит Щ 1	Тепловентилятор К 6	ВВГнг	3х1,5	10
07	Щит Щ 1	Котел газовий К 7	ВВГнг	3х1,5	10
08	Щит Щ 1	Контролер А 1	ВВГнг	3х1,5	10
09	Щит Щ 1	Насос К 9	ВВГнг	3х1,5	10
10	Щит Щ 1	Насос К 10	ВВГнг	3х1,5	10
11	Щит Щ 1	Розетки для електроприводів клапанів К 9, К 10	ВВГнг	3х1,5	10
12	Щит Щ 1	ТЕН бака-акумулятора К 4	ВВГнг	5х1,5	10
13	Щит Щ 1	ТЕН ГВП К 5	ВВГнг	5х1,5	10

Маркування кабелю	Траса		Кабель		
	Початок	Кінець	за проектом		
			Марка	Число і переріз жил	Довжина, м
101	А 1	Датчик Т 0	МКЕШ	3х0,75	10
102	А 1	Датчик Т 1	МКЕШ	3х0,75	10
103	А 1	Датчик Т 2	МКЕШ	3х0,75	10
104	А 1	Датчик Т 4	МКЕШ	3х0,75	10
105	А 1	Датчик Т В	МКЕШ	3х0,75	10
106	А 1	Датчик Т 8	МКЕШ	3х0,75	10
107	А 1	Насос К 13	ВВГнг	3х1,5	10
108	А 1	Насос К 8	ВВГнг	3х1,5	10
109	А 1	Насос К 14	ВВГнг	3х1,5	10
110	А 1	Щит Щ 1	ВВГнг	3х1,5	10

Перед замовленням та нарізкою кабелів уточнити їх фактичну довжину

						20.08.2018–АТМ				
						Типовий проект опалення приватного будинку до 350м ² по дівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання				
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підп.	Дата			Стадія	Аркуш	Аркушів
						Тепловий пункт		РП	6	
Перевірів	Гавриченко					Кабельний журнал		м. Київ (096) 8708090		
Розроб.	Іокст									

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Позиція	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріала	Завод-виготовлювач	Одиниця вимірюв.	К-сть	Маса одиниці, кг	Примітки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1	Контролер геліосистеми	SR988C1			шт.	1		
Щ1	Щит розподільчий набірний зовнішнього встановлення,	VA36CN		Hager	шт.	1		
	36 мод., 515х305х96,5 мм, який містить:							
	1 Автоматичний вимикач 1р/20 А, кр. С, 6 кА	MC 120A		Hager	шт.	4		
	2 Автоматичний вимикач 1р/10 А, кр. С, 6 кА	MC 110A		Hager	шт.	1		
	3 Автоматичний вимикач 1р/6 А, кр. С, 6 кА	MC 120A		Hager	шт.	5		
	4 Диференційний вимикач 4р/16 А, кр. С, 30 мА	ADM466D		Hager	шт.	2		
	5 Контактор 1НО, 25 А, 230 В АС	ESC125		Hager	шт.	1		
	6 Контактор 1НО+1НЗ, 25 А, 230 В АС	ESC227		Hager	шт.	1		
	7 Контактор 4НО, 25 А, 230 В АС	ESC425		Hager	шт.	1		
	8 Вимикач "1-0" 1р, 16 А, 230 В АС	SBN116		Hager	шт.	1		
	9 Шина електромонтажна ізольована (вилочний тип) IZ 10 мм ²	IZ10/3F/12	2921140	ETI	шт.	1		
	10 Дверцята	VA36T		Hager	шт.	1		
	Розетка зовнішня із З/К 16 А, 250V, IP44	16000302		Hager Polo.Hermetica	шт.	6		
	Сервомотор з інтегрованим термостатом	STM10/230		Meibes	шт.	2		Для К9, К10
	Кабель 3х2,5-0,66	ВВГнг ГОСТ 16442-80		Промкабель	км	0,020		
	Кабель 3х1,5-0,66	ВВГнг ГОСТ 16442-80		Промкабель	км	0,110		
	Кабель 5х1,5-0,66	ВВГнг ГОСТ 16442-80		Промкабель	км	0,020		
	Провід 3х0,75	МКЭШ		Промкабель	км	0,060		

Зм.

Кіл.

Арк.

№ док

Підп.

Дата

20.08.2018-АТМ.С

Типовий проект опалення приватного будинку до 350м² по дівалентній схемі з утилізацією тепла від обчислювального обладнання

Тепловий пункт

Стадія

Аркуш

Аркушів

РП

1

2

ГІП

Перевірів

Розроб.

Сенчило

Гавриченко

Іокст

Специфікація обладнання, виробів і матеріалів

м. Київ

(096) 8708090

		Позиція	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріала	Завод-виготовлювач	Одиниця вимірюв.	К-сть	Маса одиниці, кг	Примітки
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Короб пластиковий ТА-GN 80х60	01785		ДКС	м	8		
			Кут 90° внутрішній незмінний 80х60	01828		ДКС	шт.	2		
			Кут 90° внутрішній плоский 80х60	01744		ДКС	шт.	1		
			Трійник	01760		ДКС	шт.	2		
			Заглушка	00872		ДКС	шт.	2		
			Тримач з фіксатором 16 мм	51016		ДКС	шт.	10		
			Труба гофрована 16 мм сіра			ДКС	м	10		
			Шуруп з плоскою шляпкою 3,5х40				шт.	50		
			Дюбеля нейлонові 6х35				шт.	50		
			Ізолююча стрічка сіра, 3М				шт.	2		

Кошторис на матеріали та роботи

№	Найменування	К-ть	Од.Вим.	Ціна,Euro	Сума,Euro
Основне обладнання					
1	Бак акумулятор тепла Galmet об'ємом 300л	1	шт	301,00	301,00
2	Водонагрівач Galmet SGW 300л	1	шт	441,00	441,00
3	Тепловентилятор водяний Volcano VR3	1	шт	393,60	393,60
4	Котел Gepard 23 MTV Proterm 24 кВт	1	шт	560,00	560,00
5	Насосна група Meibes D-UK 1" з насосом 25/6	1	шт	334,07	334,07
6	Насосна група зі змішувачем, Meibes D-MK 1" з насосом 25/6	2	шт	370,03	740,06
7	Розподільчий колектор Meibes на 3 відводи	1	шт	169,22	169,22
8	Консоль для настінного монтажу	1	шт	18,77	18,77
9	Клапан триходовий ESBE VRG131	1	шт	45,60	45,60
10	Насос Wilo Star-RS 25/4	1	шт	70,55	70,55
11	Насос рециркуляції ГБП Wilo Star-Z Nova	1	шт	79,13	79,13
12	Розширювальний бак ГБП Reflex 25L	1	шт	25,90	25,90
13	Розширювальний бак опалення Reflex 50L	1	шт	45,11	45,11
Арматура та фітінги					
1	Кран кульовий 1" в/в , Itap	4	шт	6,00	24,00
2	Кран кульовий 3/4" в/в , Itap	2	шт	3,93	7,86
3	Кран кульовий 1/2" в/в , Itap	1	шт	2,73	2,73
4	Кран кульовий 1" в/н , Itap	3	шт	6,14	18,42
5	Кран кульовий 3/4" в/н , Itap	12	шт	4,13	49,56
6	Кран кульовий 1/2" в/н , Itap	4	шт	2,90	11,60
7	Клапан зворотній муфтовий EUROPA 1"	1	шт	7,02	7,02
8	Клапан зворотній муфтовий EUROPA 3/4"	1	шт	5,25	5,25
9	Клапан зворотній муфтовий EUROPA 1/2"	1	шт	3,98	3,98
10	Кран кульовий 1/2" в/в , Itap зі спускником повітря	4	шт	8,06	32,24
11	Автоматичний повітрявідвідник 1/2"	4	шт	8,51	34,04
12	Манометр 4 бар	4	шт	4,32	17,28
13	Фільтр сітчастий муфтовий 1"	1	шт	7,95	7,95
14	Фільтр сітчастий муфтовий 3/4"	1	шт	4,69	4,69
15	Роз'ємне з'єднання американка 3/4" кутова	5	шт	3,84	19,20
16	Роз'ємне з'єднання американка 1" пряма	5	шт	6,84	34,20
17	Роз'ємне з'єднання американка 1" кутова	4	шт	4,66	18,64
18	Ніпель 1"	2	шт	1,83	3,66
19	Ніпель 3/4"	2	шт	0,90	1,80
20	Ніпель перехідний 1 1/2"x1"	5	шт	3,24	16,20
21	Ніпель перехідний 1 1/4"x1"	2	шт	2,29	4,58
22	Трійник латунний 1"x1/2"x1"	2	шт	4,04	8,08
23	Трійник латунний 3/4"x1/2"x3/4"	2	шт	2,51	5,02
24	Кутник латунний 1" в/н	2	шт	3,62	7,24
25	Гайка для насоса 1"x1 1/2"	2	шт	9,67	19,34
26	Шланг Г/Г 3/4	8	шт	8,06	64,48
трубопроводи					
1	Труба мідна 28X1,0	36	м.п.	7,00	252,00
2	Труба мідна 22X1,0	6	м.п.	6,00	36,00

Ізоляція трубопроводів					
1	Трубна ізоляція K-Flex Φ -28 13мм	36	м.п.	1,00	36,00
2	Трубна ізоляція K-Flex Φ -22 13мм	6	м.п.	1,00	6,00
3	Клей для ізоляції 0,5 л	1	шт	7,00	7,00
Фасонні частини трубопроводів					
1	Ніпель 28x1"н	15	шт	3,00	45,00
2	Ніпель 28x3/4"н	2	шт	4,00	8,00
3	Ніпель 22x3/4"н	12	шт	2,00	24,00
4	Ніпель 22x1/2"н	7	шт	2,00	14,00
5	Перехід мідний 28x22	5	шт	2,00	10,00
6	Трійник мідний Φ -28	4	шт	4,00	16,00
7	Трійник мідний Φ -28x22x28	13	шт	4,00	52,00
8	Кутник мідний Φ -28x90	22	шт	2,00	44,00
9	Кутник мідний Φ -22x90	4	шт	1,00	4,00
Кріплення					
1	Хомут для труби Φ -28	18	шт	1,00	18,00
2	Хомут для труби Φ -22	3	шт	1,00	3,00
3	Гвинт-шуруп М8х120	21	шт	2,00	42,00
4	Дюбель нейлоновий М10	21	шт	1,00	21,00
Обв'язка бака ГВП					
1	Кран кульовий 1" в/в , Itap	2	шт	5,80	11,60
2	Кран кульовий 3/4" в/в , Itap	3	шт	3,93	11,79
3	Кран кульовий 1/2" в/в , Itap	1	шт	2,73	2,73
4	Клапан зворотній муфтовий EUROPA 1"	1	шт	7,02	7,02
5	Клапан зворотній муфтовий EUROPA 3/4"	1	шт	5,25	5,25
6	Кран кульовий 1/2" в/в , Itap зі спускником повітря	1	шт	8,06	8,06
7	Автоматичний повітрявідвідник 1/2"	1	шт	8,51	8,51
8	Манометр 4 бар	1	шт	4,32	4,32
9	Фільтр сітчастий муфтовий 3/4"	3	шт	4,69	14,07
10	Трійник латунний 3/4	1	шт	2,45	2,45
11	Кутник латунний 3/4" в/н	1	шт	2,49	2,49
12	Роз'ємне з'єднання американка 1" пряма	3	шт	4,66	13,98
13	Роз'ємне з'єднання американка 3/4" пряма	2	шт	2,83	5,66
14	Ніпель 3/4"	4	шт	0,90	3,60
15	Гайка для насоса 1"х1 1/2" (комплект)	1	шт	9,67	9,67
16	Клапан запобіжний 6 бар (1/2х3/4)	1	шт	5,08	5,08
17	Труба PP-R Φ -32	4	м.п.	1,39	5,56
18	Труба PP-R Φ -25	4	м.п.	0,81	3,24
19	Муфта PP-R з зовнішньою різьбою 32x1"	2	шт	2,54	5,08
20	Муфта PP-R з зовнішньою різьбою 25x3/4"	1	шт	1,40	1,40
21	Кутник PP-R Φ -32x90	1	шт	0,20	0,20
22	Кутник PP-R Φ -25x90	2	шт	0,13	0,26
23	Трійник PP-R Φ -32x32x32	1	шт	0,23	0,23
24	Трійник PP-R Φ -32x1/2x32	1	шт	1,93	1,93
25	Трійник PP-R Φ -25x1/2x25	1	шт	1,20	1,20
26	Хомут для труби Φ -32	2	шт	1,01	2,02
27	Хомут для труби Φ -25	2	шт	0,84	1,68
28	Гвинт-шуруп М8х120	4	шт	1,54	6,16
29	Дюбель нейлоновий М10	4	шт	0,07	0,28
30	Консоль для кріплення бака 3/4"	1	шт	7,02	7,02

Автоматизація					
1	Контроллер геліосистеми CR988C1	1	шт	280,00	280,00
2	Щит розподільчий зовнішній Hager на 36 модулів,	1	шт	23,31	23,31
3	Автоматичний вимикач 1р/20А, кр.6 кА Hager	4	шт	8,82	35,28
4	Автоматичний вимикач 1р/10А, кр.6 кА Hager	1	шт	9,05	9,05
5	Автоматичний вимикач 1р/6А, кр.6 кА Hager	5	шт	2,84	14,20
6	Диференційний вимикач 4р/16 А. кр С, 30 мА	2	шт	63,02	126,04
7	Контактор 1НО,25 А,230 В АС	1	шт	15,54	15,54
8	Контактор 1НО + 1НЗ, 25 А, 230 В АС	1	шт	13,86	13,86
9	Контактор 4НО,25 А,230 В АС	1	шт	15,33	15,33
10	Вимикач "1-0" 1р, 16 А, 230 В АС	1	шт	6,24	6,24
11	Шина електромонтажна ізольована	1	шт	4,56	4,56
12	Дверцята	1	шт	3,69	3,69
13	Розетка зовнішня із З/К 16 А, IP44, Hager	8	шт	3,69	29,52
14	Сервомотор з інтегрованим термостатом Meibes	2	шт	207,60	415,20
15	Кабель 3х2,5-0,66	20	м	0,95	19,00
16	Кабель 3х1,5-0,66	110	м	0,53	58,30
17	Кабель 5х1,5-066	20	м	0,83	16,60
18	Провід 3х0,75 МКЄШ	60	м	0,69	41,40
Роботи					
1	Монтаж обладнання				900
2	Транспортні витрати				100
Загальна вартість робіт , Euro					1000
Загальна вартість обладнання та матеріалів , Euro					5558,42
Всього , Euro					6558,42