

**ДО ВАШОЇ УВАГИ ПРЕДСТАВЛЕНА
МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТИ
НА ТЕМУ:**

**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА СИСТЕМА ОПАЛЕННЯ
ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ
АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**

Керівник:

проф. Джеджула В.В.

Розробив:

магістрант 2 курсу,
групи ТГ-16мі
Вишнівський І.Л.

Актуальність роботи.

Усвідомивши обмеженість природних ресурсів і небезпеку вичерпання викопних джерел енергії, люди почали замислюватися над можливостями їх раціонального використання. Також у перелік перших питань обговорень виноситься екологічний стан на планеті. Аналітики стверджують, що вже за декілька десятків років людство буде змушене застосовувати альтернативні методи виробництва енергії та відновлювані джерела енергії.

Головним споживачем енергії завжди вважалась промисловість, але виявляється для теплопостачання житлових будинків також споживається чимало природних ресурсів. Природна теплова енергія може використовуватися як безпосередньо так і в теплових насосах. Вибір типу теплонасосної установки (ТНУ) для систем теплопостачання залежить від місцевих природно-кліматичних умов, наявності дешевого та доступного низькотемпературного джерела енергії. Тому проведення досліджень використання теплонасосної установки, як джерела теплоти та режимів її роботи в системі теплопостачання житлового будинку є актуальним.

МЕТА РОБОТИ:

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРВИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ШЛЯХОМ ПІДБОРУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОНАСОСНОЇ УСТАНОВКИ.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ.

ТЕПЛООБМІННІ ТА ГІДРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ЕЛЕМЕНТАХ ТЕПЛОНАСОСНОЇ УСТАНОВКИ, РЕЖИМИ РОБОТИ ТЕПЛООВОГО НАСОСУ “ГРУНТ – ВОДА”.

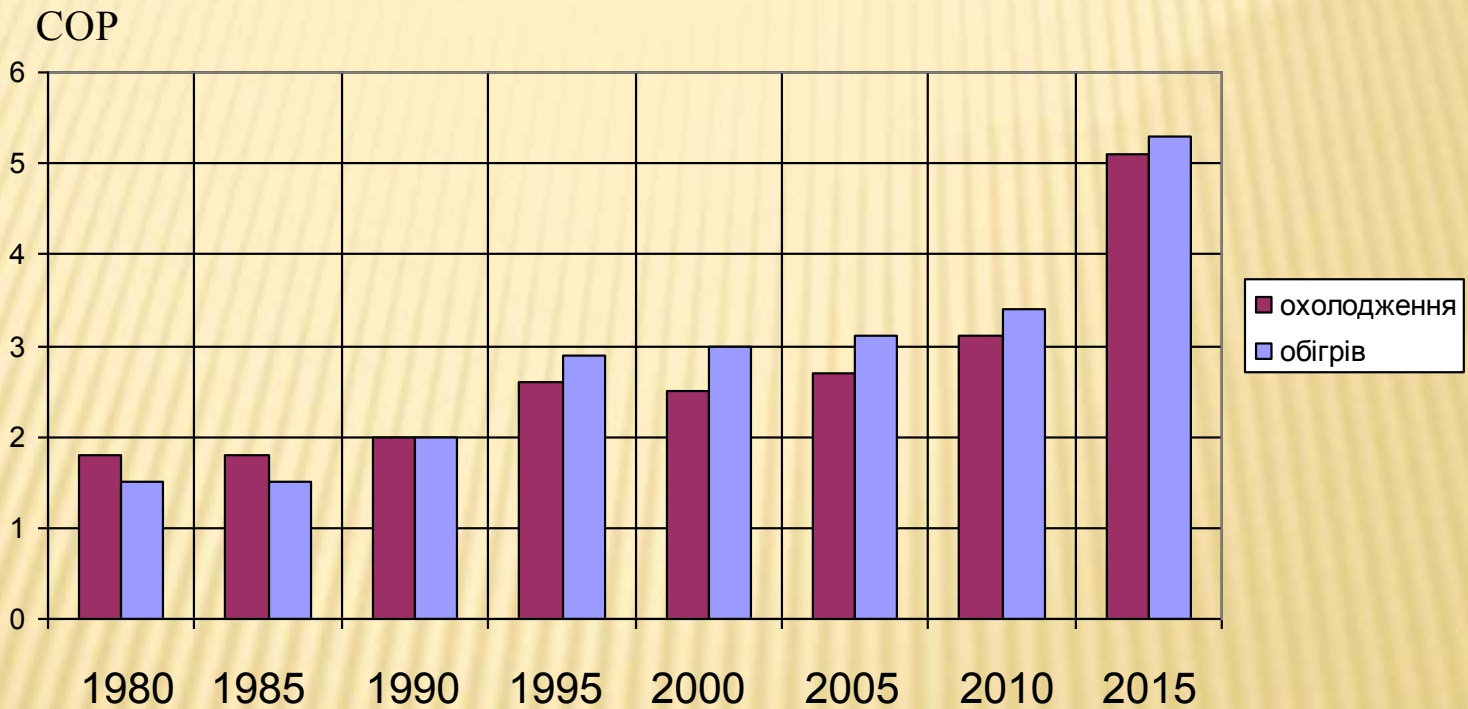
ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ.

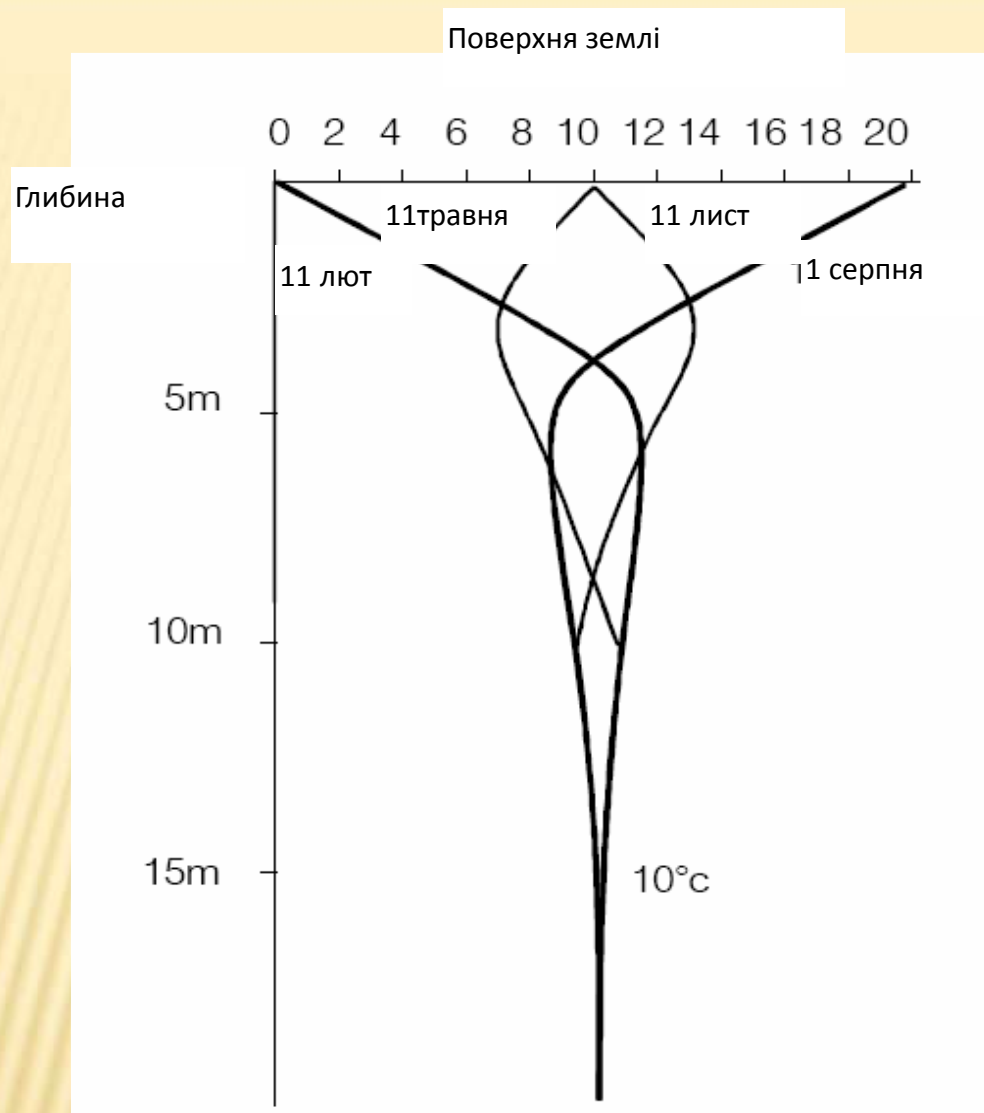
ТЕПЛОНАСОСНА УСТАНОВКА В СИСТЕМІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ЧИСЕЛЬНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ.

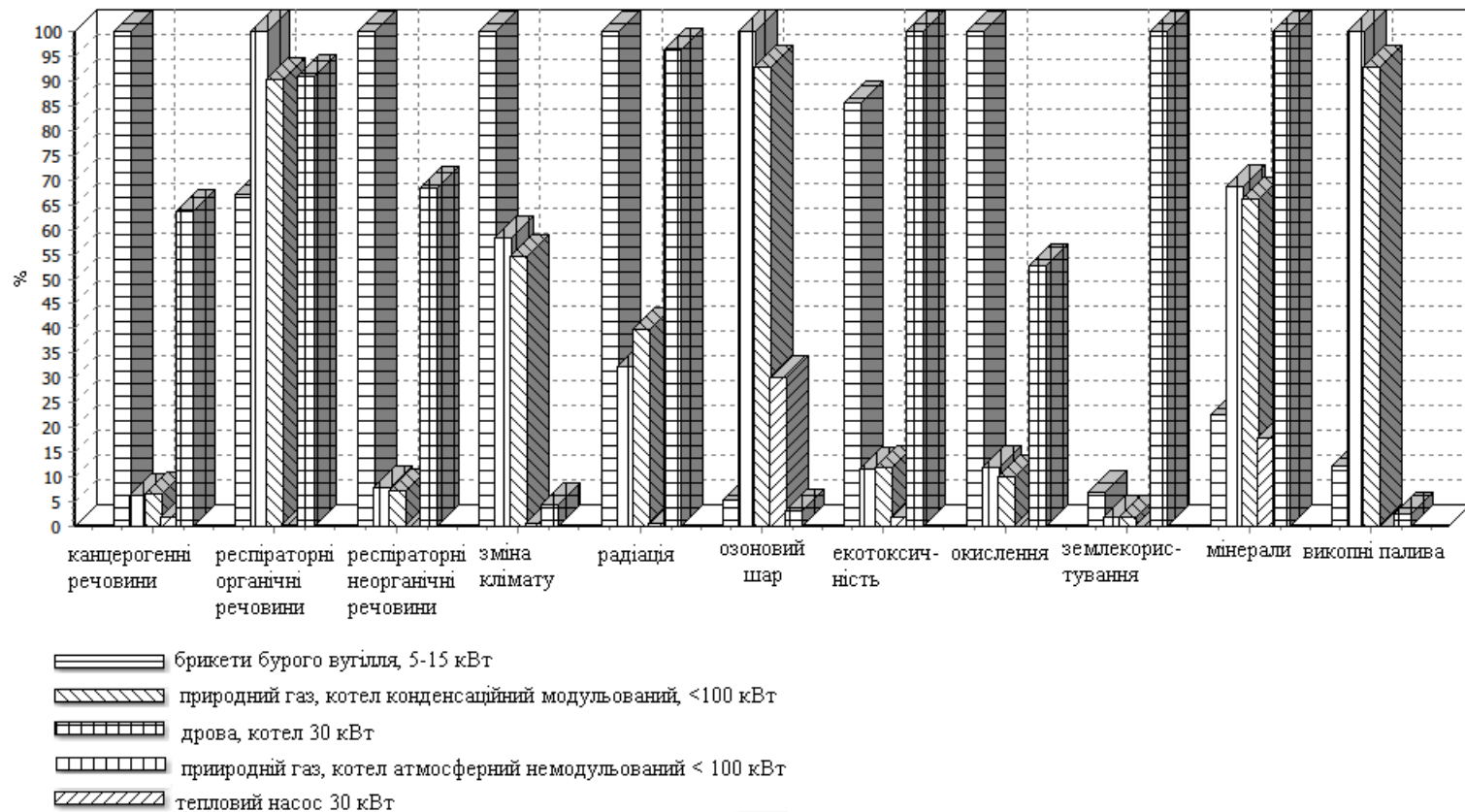
ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ COP 3 РОЗВИТКОМ ТЕХНОЛОГІЙ





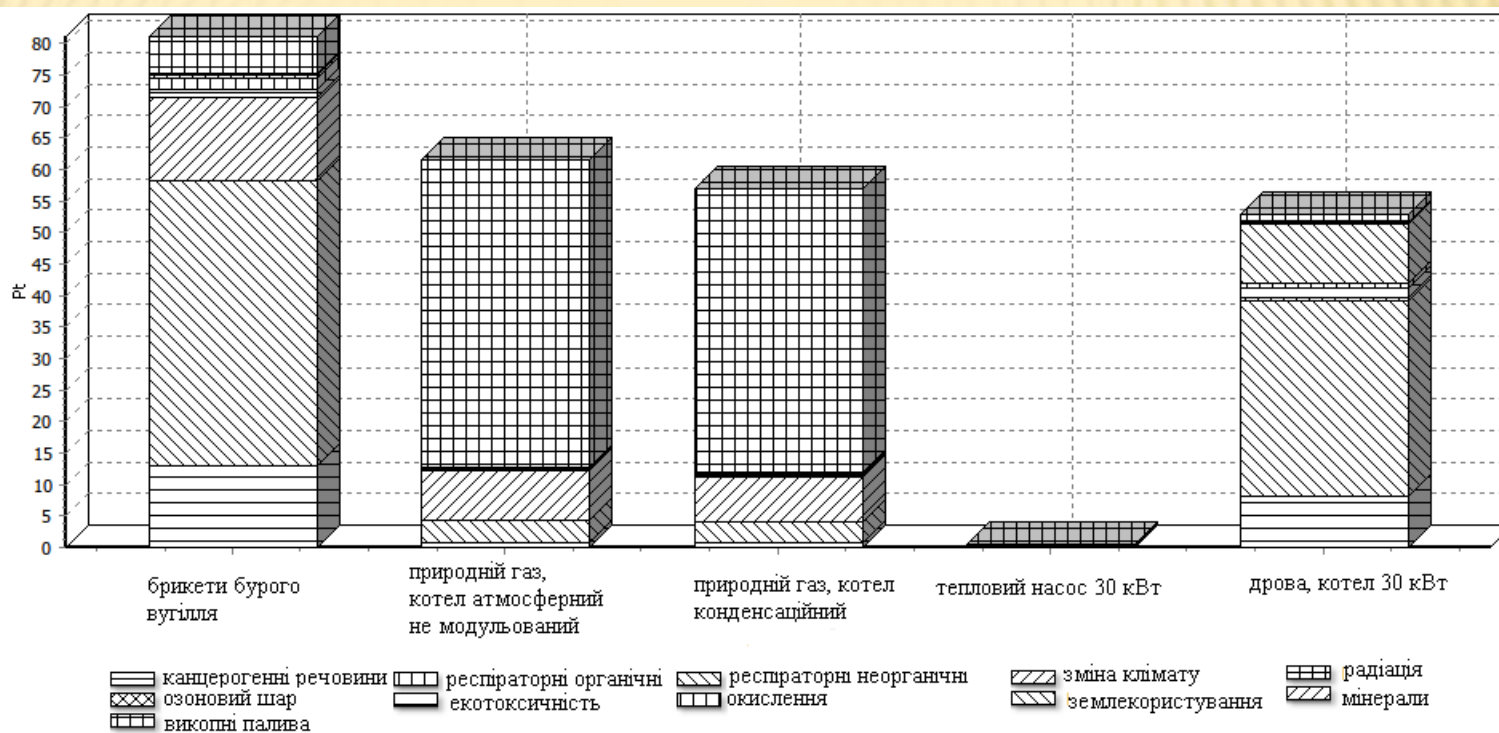
ГРАФІК ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУРИ В ШАРАХ ҐРУНТУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СЕЗОННОГО ЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ НА ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ.

ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ



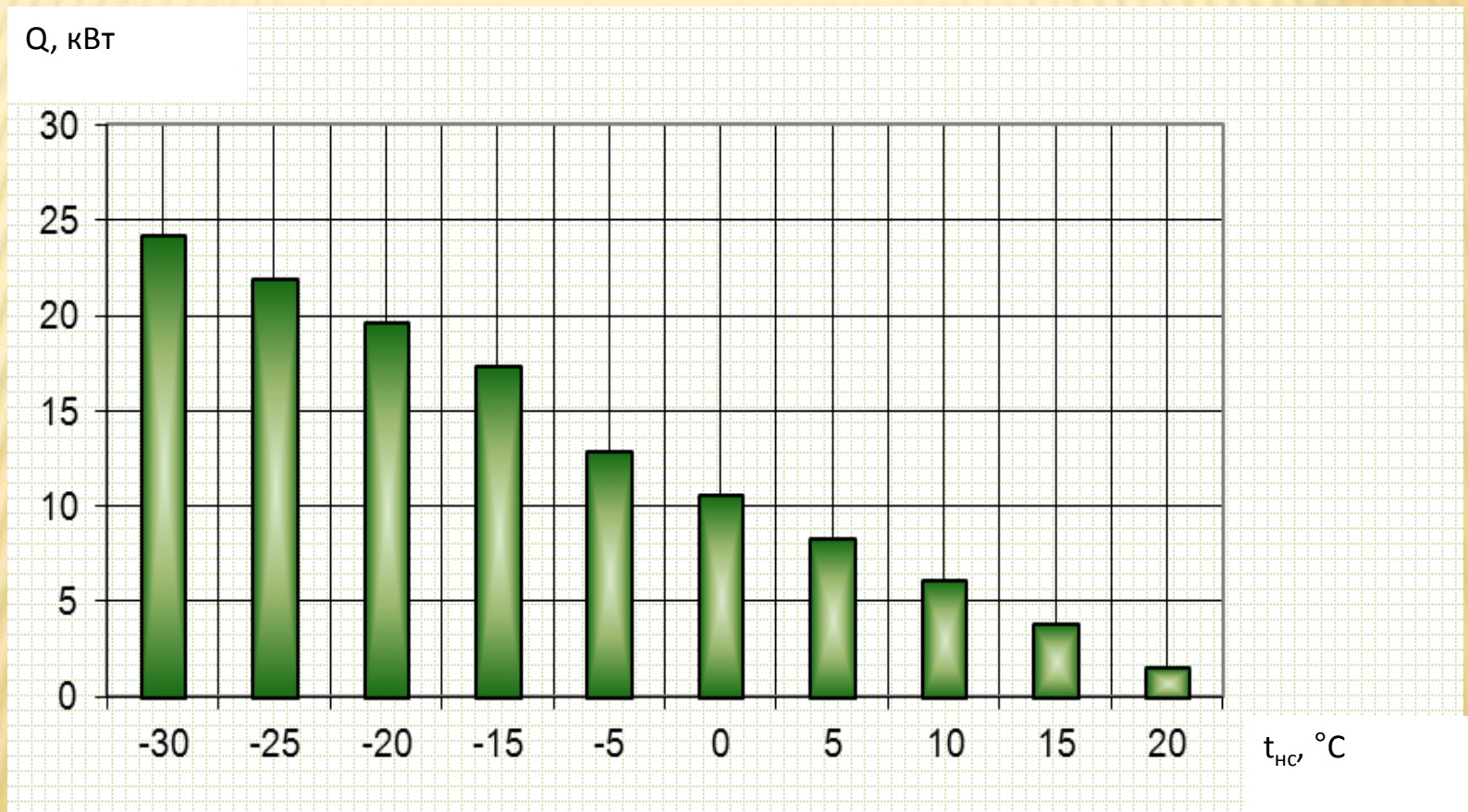
Method: Eco-indicator 99 (H) V2.08 / Europe EI 99 H/A / Characterisation

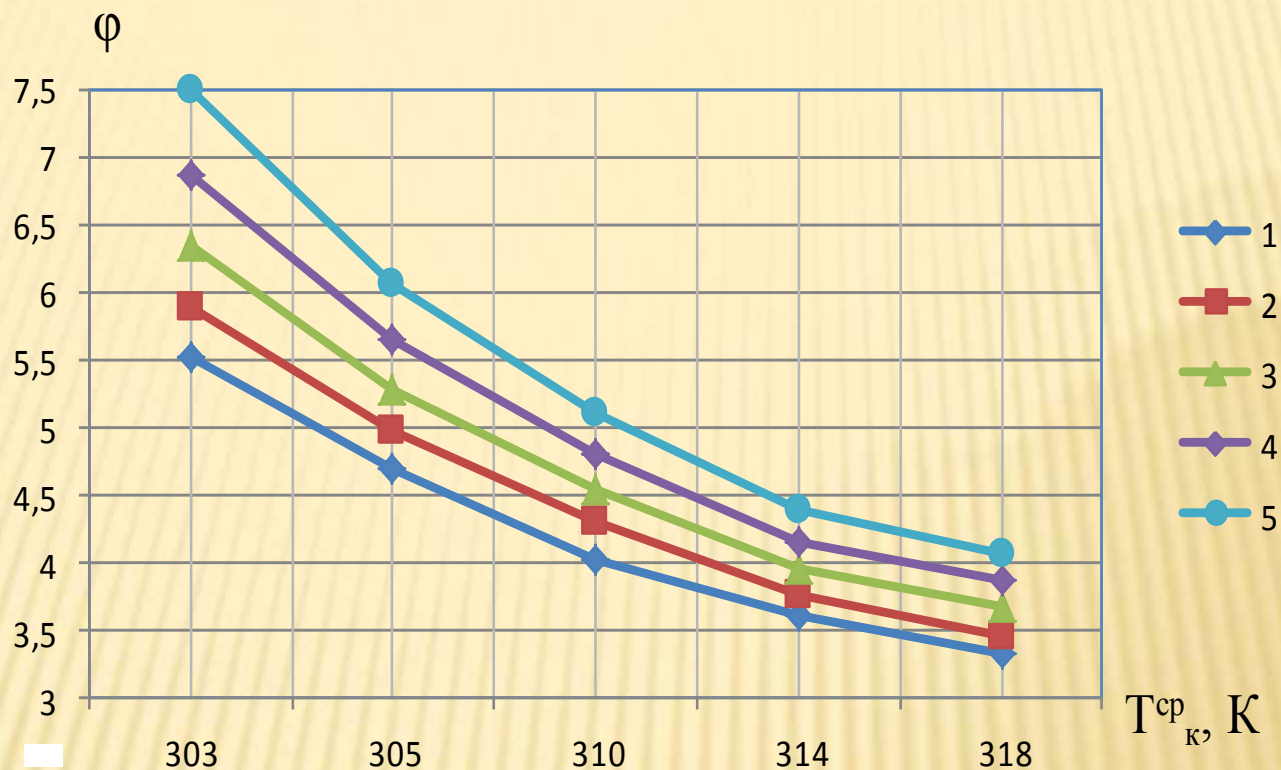
СУМАРНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ДЖЕРЕЛ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ



Method: Eco-indicator 99 (H) V2.08 / Europe EI 99 H/A / Single score

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОТУЖНОСТІ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ВІД ТЕМПЕРАТУРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

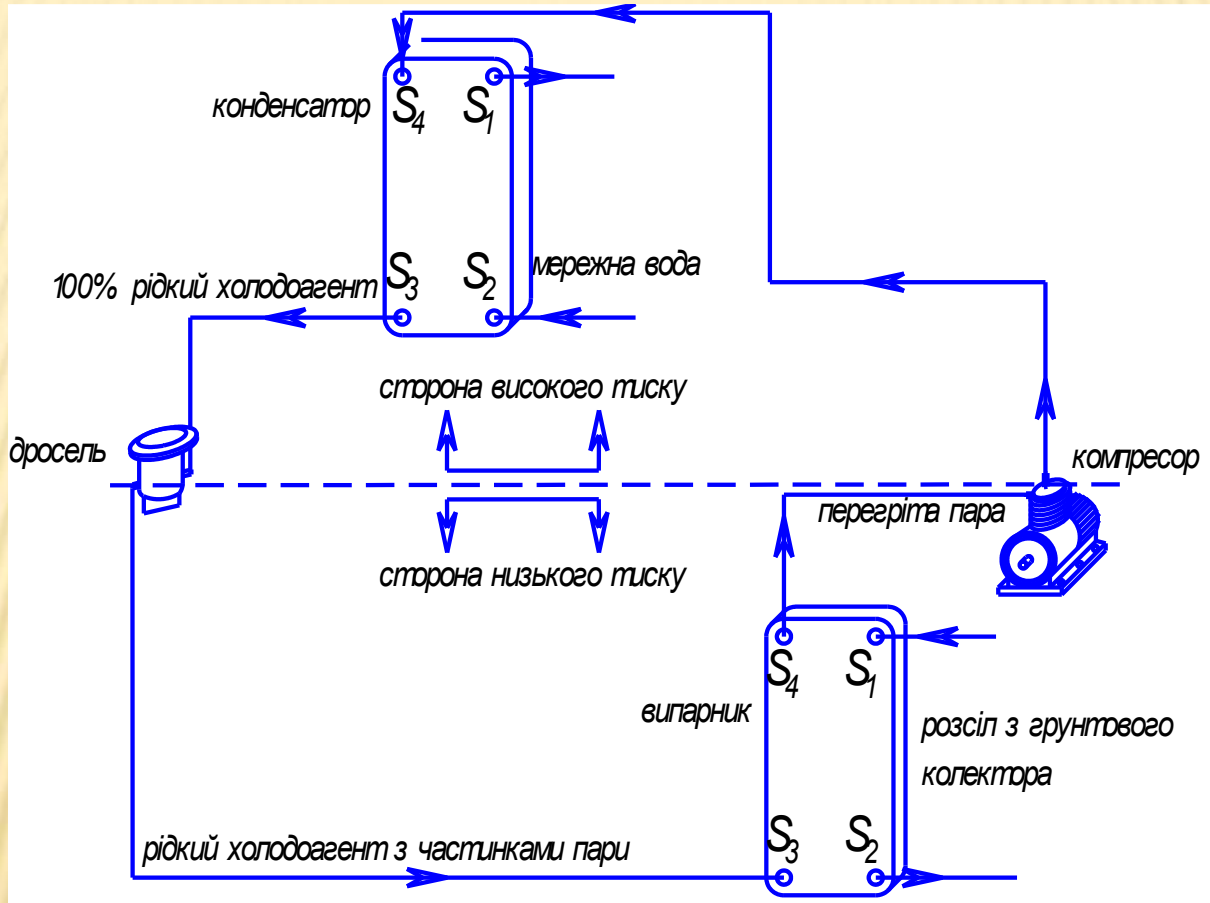


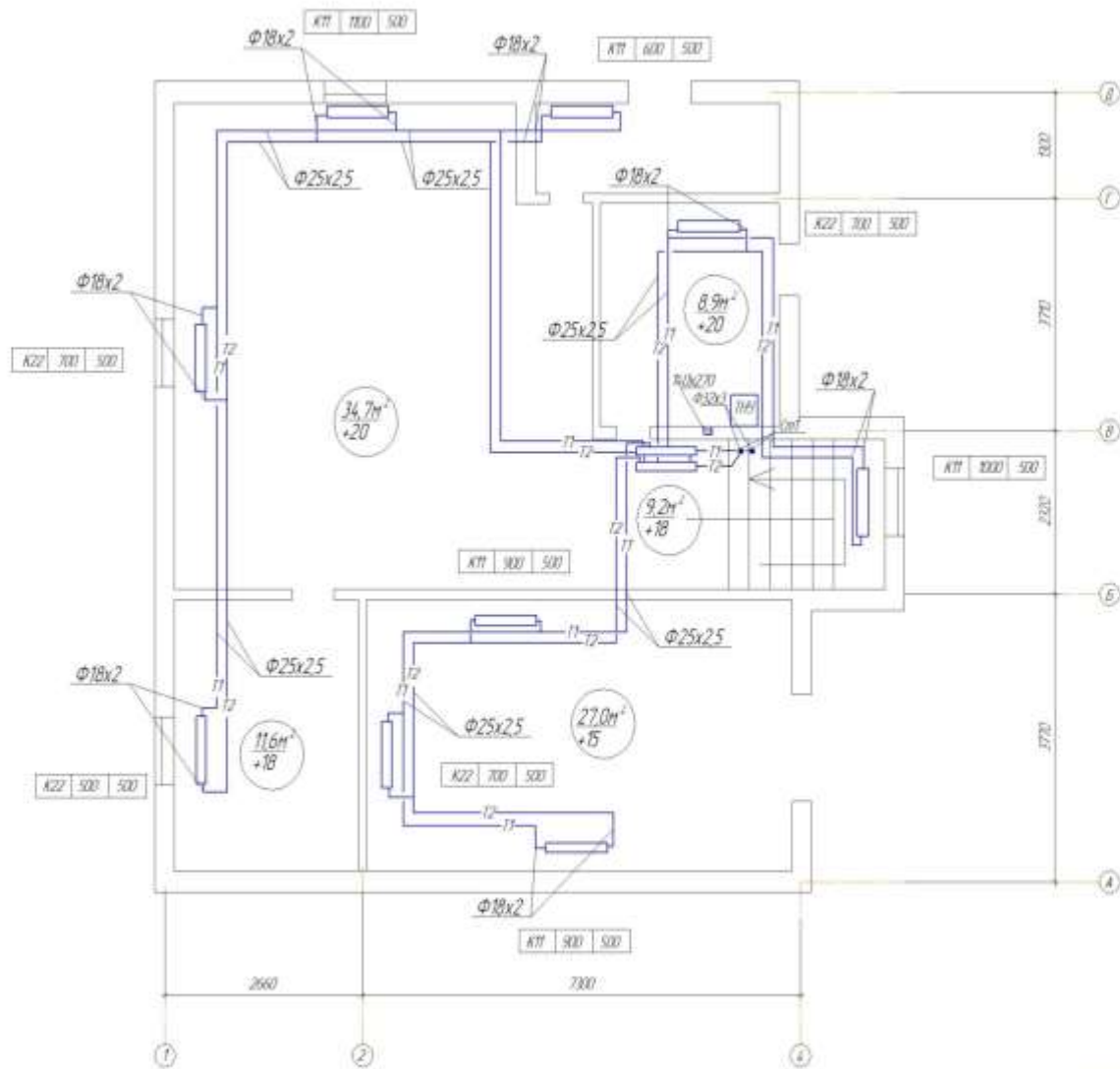


**ЗАЛЕЖНІСТЬ КОЕФІЦІЄНТА ПЕРЕТВОРЕННЯ
ВІД СЕРЕДНЬОТЕРМОДИНАМІЧНИХ ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСІЇВ В
КОНДЕНСАТОРІ ТА ВИПАРНИКУ ТН:**

1 – $T_{cp,B} = 279,5 K$; 2 – 280; 3 – 280,5; 4 – 281; 5 – 281,5.

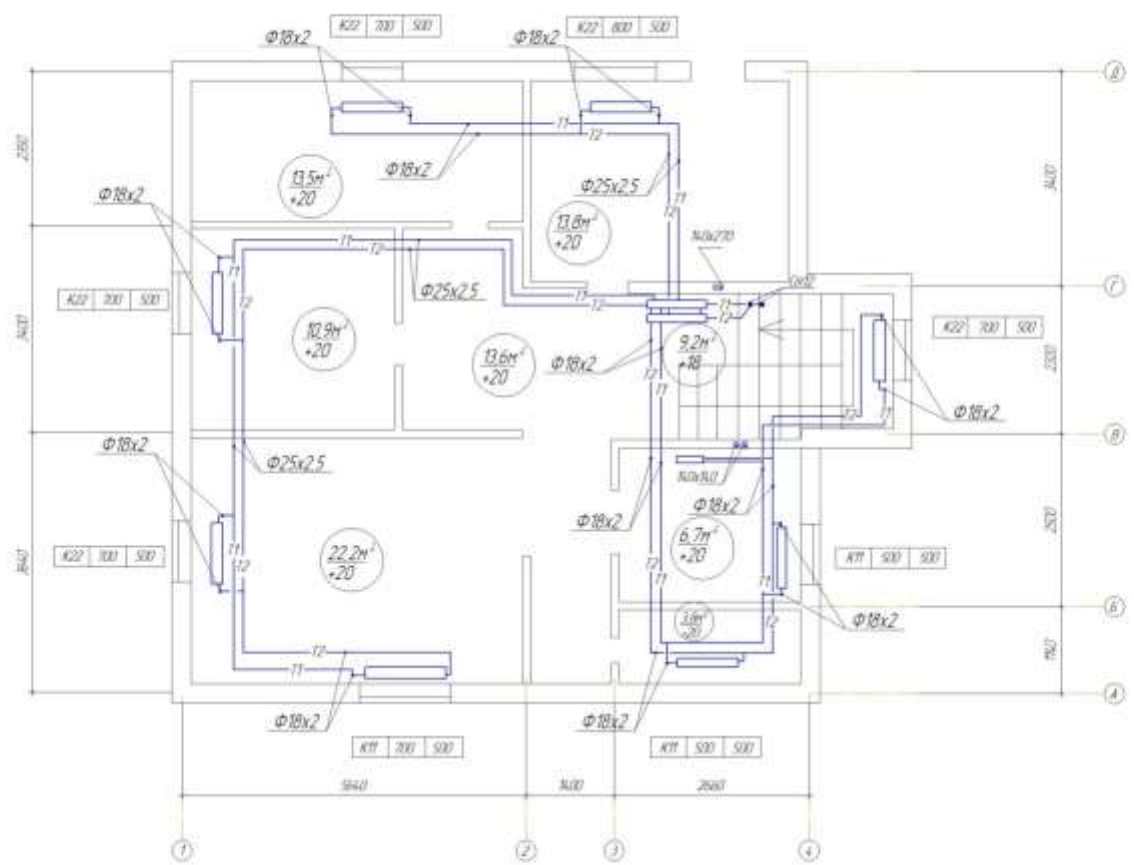
СХЕМА ТЕПЛОВОГО НАСОСА





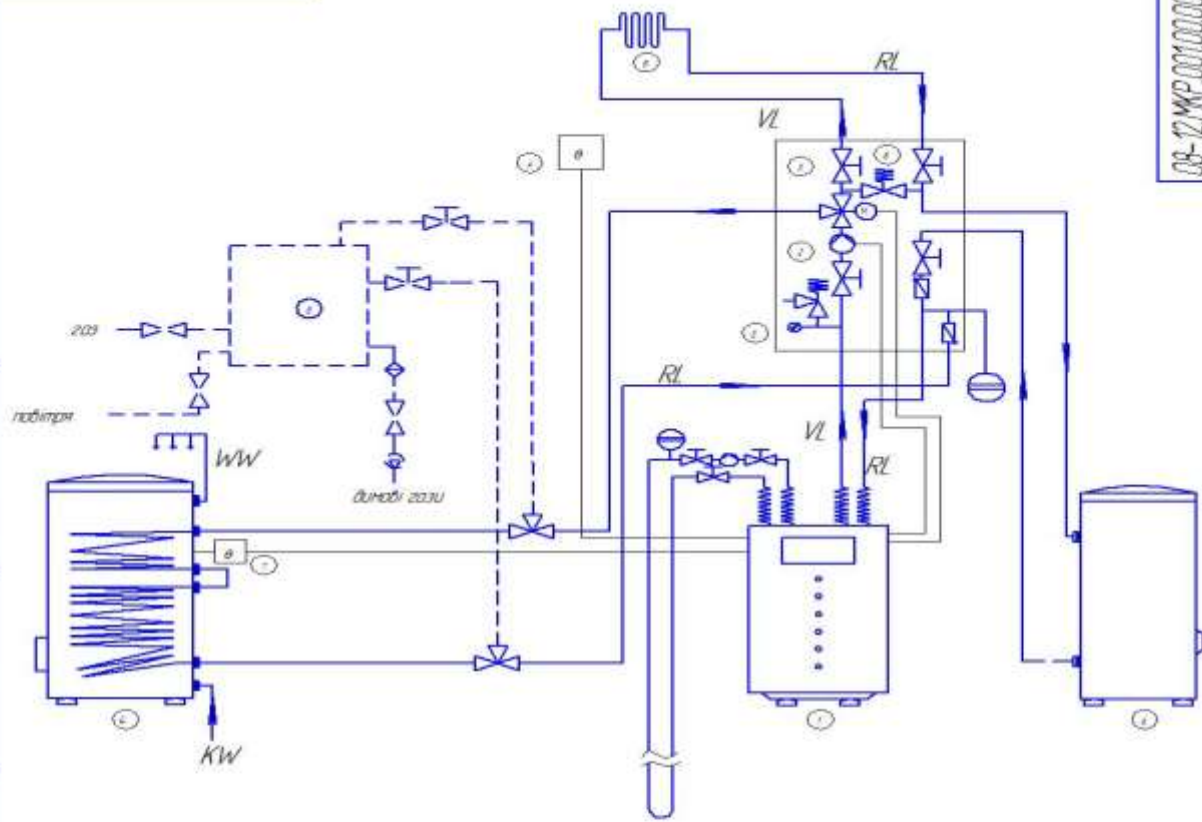
1:1
 2:1
 3:1
 4:1
 5:1
 6:1
 7:1
 8:1
 9:1
 10:1
 11:1
 12:1
 13:1
 14:1
 15:1
 16:1
 17:1
 18:1
 19:1
 20:1
 21:1
 22:1
 23:1
 24:1
 25:1
 26:1
 27:1
 28:1
 29:1
 30:1
 31:1
 32:1
 33:1
 34:1
 35:1
 36:1
 37:1
 38:1
 39:1
 40:1
 41:1
 42:1
 43:1
 44:1
 45:1
 46:1
 47:1
 48:1
 49:1
 50:1
 51:1
 52:1
 53:1
 54:1
 55:1
 56:1
 57:1
 58:1
 59:1
 60:1
 61:1
 62:1
 63:1
 64:1
 65:1
 66:1
 67:1
 68:1
 69:1
 70:1
 71:1
 72:1
 73:1
 74:1
 75:1
 76:1
 77:1
 78:1
 79:1
 80:1
 81:1
 82:1
 83:1
 84:1
 85:1
 86:1
 87:1
 88:1
 89:1
 90:1
 91:1
 92:1
 93:1
 94:1
 95:1
 96:1
 97:1
 98:1
 99:1
 100:1

		08-12/МР/00101000.08	
		Проектирование системы отопления квартир в доме 1. Разработка проекта инженерных систем	
Исполнитель	Инженер	Иванов И.И.	Иванов
Проверенный	Инженер	Петров П.П.	Петров
Утвержденный	Инженер	Сидоров С.С.	Сидоров
Дата	№	Лист	Всего
2024	01	1	6
Лист		Итого	
08-12/МР/00101000.08		Итого	



№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

08-12-MKP.00101.0001.08	
Инженерный проект системы отопления здания	
7-этажного жилого многоквартирного дома	
Климовский район	
ИП 3 12	
Исполнитель: ИИТЭ	



- RL - зворотній трубопровід
- KW - трубопровід гарячої води
- VL - прямий трубопровід
- WW - трубопровід гарячої води
- A - датчик задіяння температури
- B - контур опалення
- 1 - тепловий насос
- 5 - колектор опалювального контуру
- 2 - з вторинним насосом
- 3 - з 3-ходовим клапаном
- 4 - з перепадним клапаном
- 4 - емісійний водонагрівач
- 6 - диференціаль
- 7 - датчик температури емісійного водонагрівача для реєстрації температури води в контурі ГВП
- 8 - газобой котел

Лист 1 з 1
Лист 2 з 2
Лист 3 з 3
Лист 4 з 4
Лист 5 з 5
Лист 6 з 6
Лист 7 з 7
Лист 8 з 8
Лист 9 з 9
Лист 10 з 10
Лист 11 з 11
Лист 12 з 12

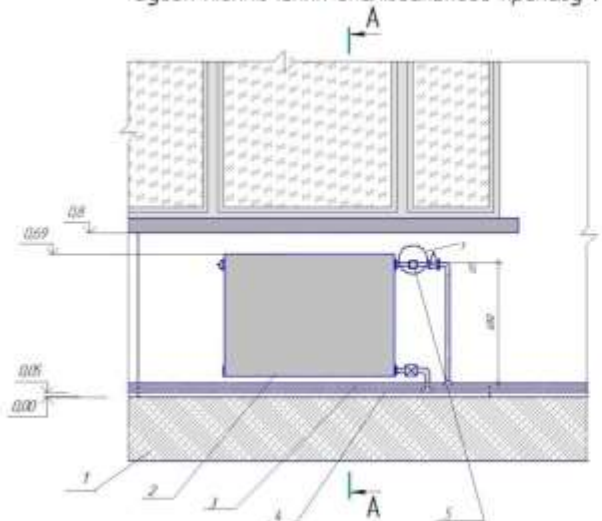
№ докум.	№ докум.	Лист	Дата
Розроб.	Воронська Ю.І.		
Гроби.	Джанджиян В.В.		
Т.контр.			
Резонант.	Марчук А.С.		
Наказник.	Клиш І.В.		
Чит.	Савицький В.Р.		

08-12.MKP.001.00.000 T3

Схема теплонасосної
установки принципу

Лист	Масштаб	Масштаб
Лист	Листів	
ВНТУ зр. ТГ-16мі		

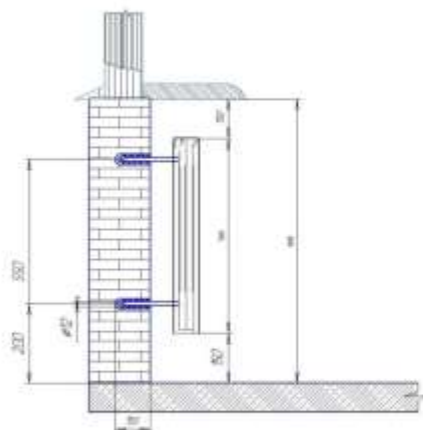
Вузол підключення опалювального приладу (1/25)



- 1 - мікрокапхе перекриття
- 2 - радіатор
- 3 - подавчий трубопровід
- 4 - зворотний трубопровід
- 5 - терморегулюючий вентиль "Danfoss" RTD-M

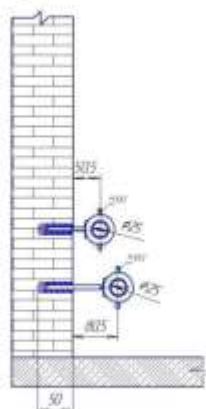
A-A (15)

Кріплення радіатора до стіни

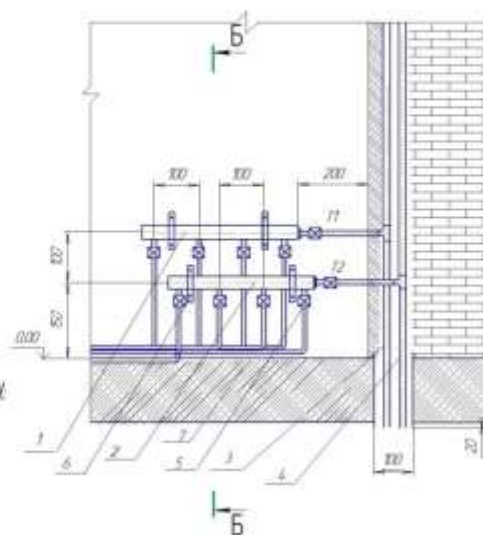


Б-Б (15)

Кріплення до стіни колекторного вузла



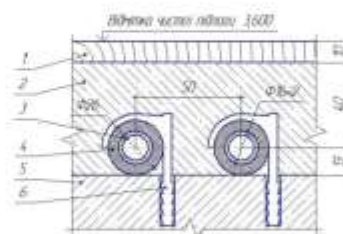
Коллекторний вузол (15)



- 1 - колектор подачі
- 2 - колектор обратки
- 3 - подавчий трубопровід
- 4 - зворотний трубопровід
- 5 - кран
- 6 - кріплення
- 7 - мікрокапхе перекриття

Б-Б

Д - ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ У ПІДЛОЗІ (М 1/1)



№ п/п	Назва
1	Бетонна підлога
2	Цегляно-піщана стяжка
3	Ізоляційна теплоізоляція згідно СНСАН 45:02.0
4	Шланги KISAN для труб Ø50/0
5	Міксопакеті
6	Кріплення трубопроводу

		08-12.1.1.001.05.000.08	
		Інженерський проект системи опалення будинку з використанням альтернативних джерел енергії	
		методом розподілу	
		1/1 5 12	
		Івано-Франківська область, м. Івано-Франківськ	
		ВНТУ ТГ-16м	

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ.

Презентація МКР