

Фіалковський Євгеній
Леонідович

***Системи опалення,
вентиляції та
газопостачання 112-ти
квартирного житлового
будинку в м. Умань***

- керівник проекту
(роботи) Панкевич О.Д.
к.т.н., доцент

Метою даної роботи є: проектування інженерних систем для забезпечення комфортних умов мікроклімату в приміщеннях

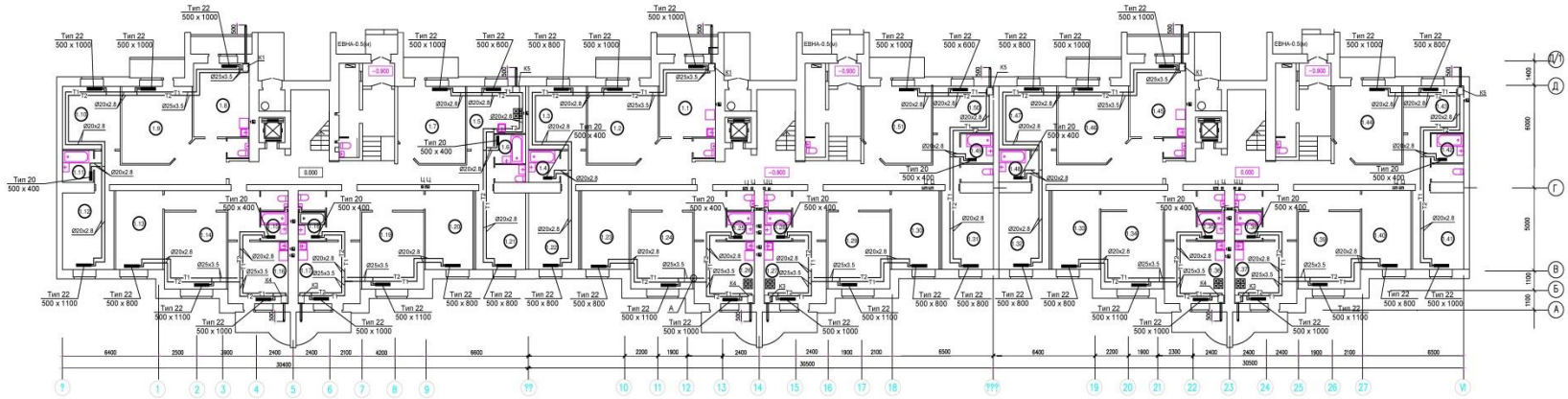
Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити

наступні задачі:

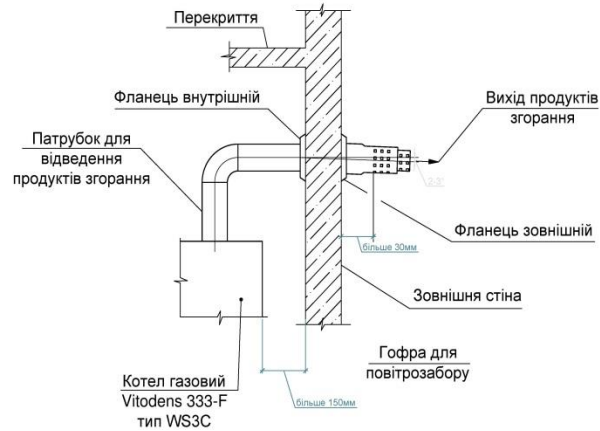
- виконати техніко - економічне обґрунтування вибраних систем;
- визначити тепловтрати приміщень;
- визначити оптимальні діаметри труб системи опалення;
- підібрати технологічне обладнання для системи опалення;
- визначити потреби газу;
- підібрати технологічне обладнання для системи газопостачання
- провести організаційно-технологічні розрахунки;
- розробити календарний план робіт;
- визначити умови експлуатації систем, випробувань та налагодження;
- розробити заходи по техніці безпеки будівництва;
- розрахувати вартість матеріалів та проведення монтажних робіт



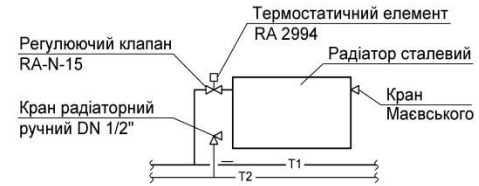
План 1-го поверху



Влаштування коаксіального димоходу через зовнішню стіну



Вузол обв'язки радіатора з комплектом терморегулятора



Умовні позначення:

Тип 22
500 x 1000

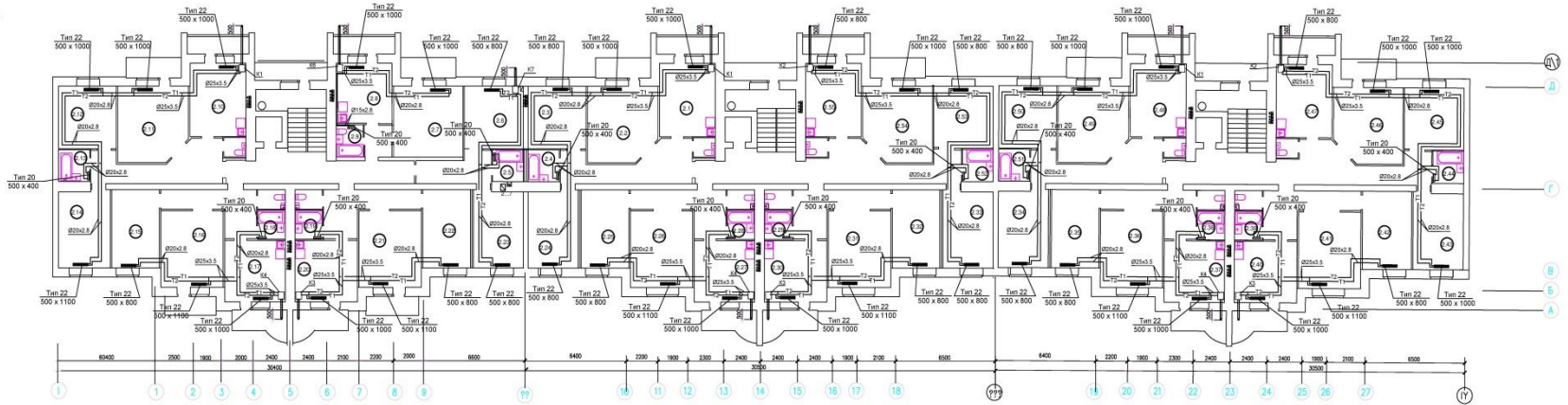
Тип радіатора
висота x довжина

Лист № 01/02
Підпис: Л.Д.В.
2018 р.

06-12.ДП 015.00.000 06					
Система опалення, вентиляції та газопостачання 112-ти квартирного житлового будинку в м.Житомир					
Вид	Клас	Автори/Нач.Пр.	Поправ.	Дата	Опалення
Розробив	Л.Д.В.				СП
Перевірив	Л.Д.В.				
Утвердив	Л.Д.В.				ЖНТУ г.П-14сп
Дата					Інв. №

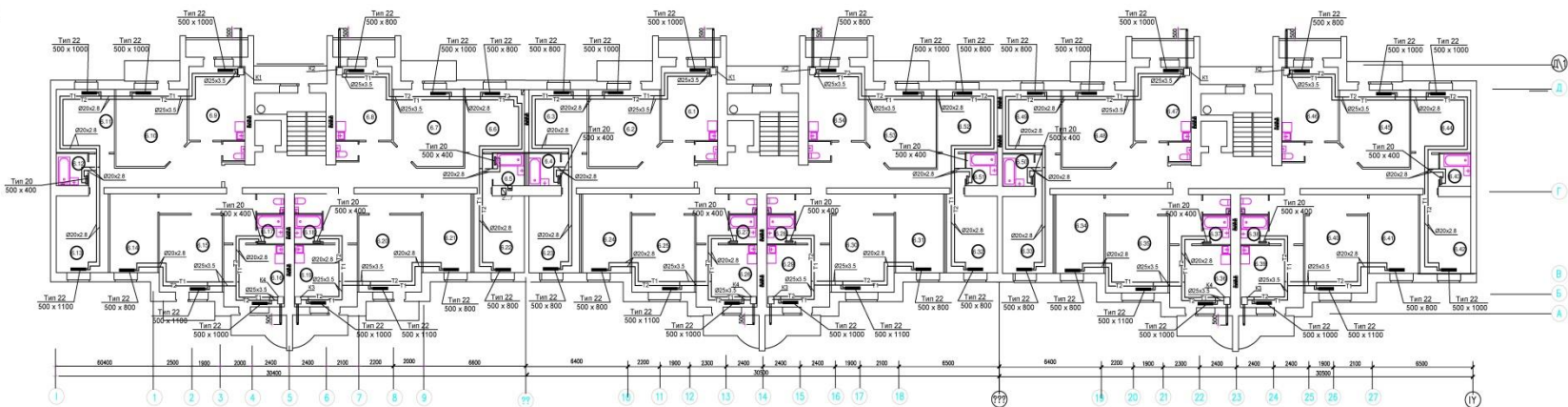
Пн
Пд

План 2-5 поверхів



Пд

План 6-9 поверхів



№ 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.Д1.015.00.00.08		
					Система опалення, вентиляції та газопостачання 112-ти квартирного житлового будинку в м.Ізясень.		
Вид	Мас.	Апрет	Норм	Поправк	Діагн	Діагн	Діагн
Розробка проекту							Опалення
Резюме							Вентиляція
М.введення в експлуатацію							Газопостачання
Всього							ІНП
					План 2-5 поверхів в навісній системі опалення. План 6-9 поверхів в навісній системі опалення.		
					ВНТУ м.ІТ-14сн		
					Формат А1		

АксонOMETРИЧНІ СХЕМИ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ

Схема системи опалення (тип K1)

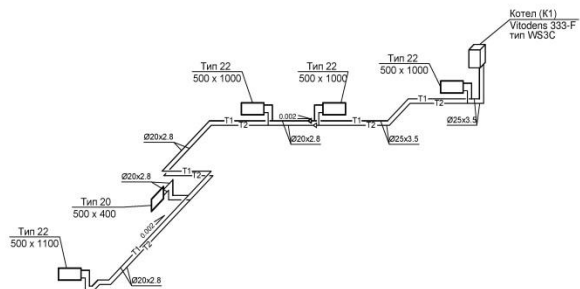


Схема системи опалення (тип K2)

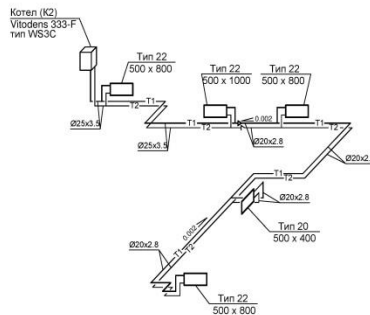


Схема системи опалення (тип K3)

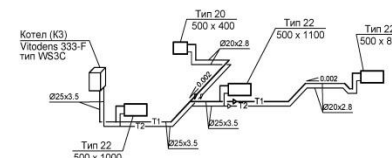


Схема системи опалення (тип K5)

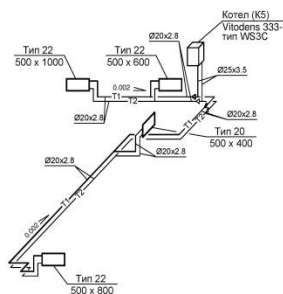


Схема системи опалення (тип K4)

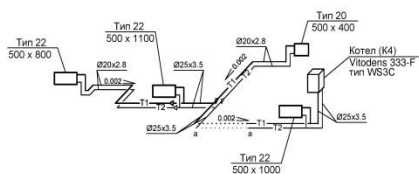


Схема системи опалення (тип K7)

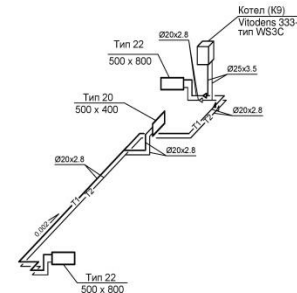
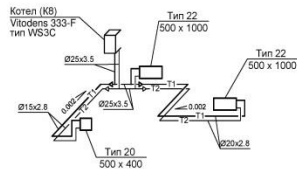
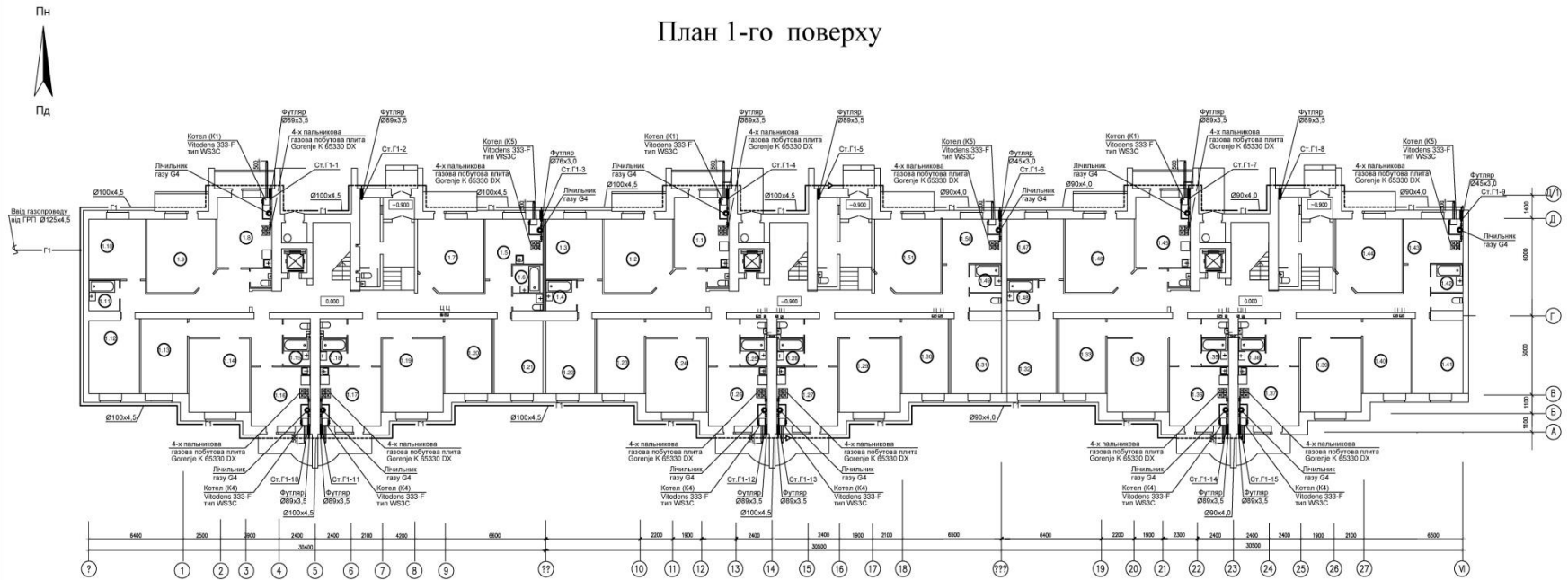


Схема системи опалення (тип K6)

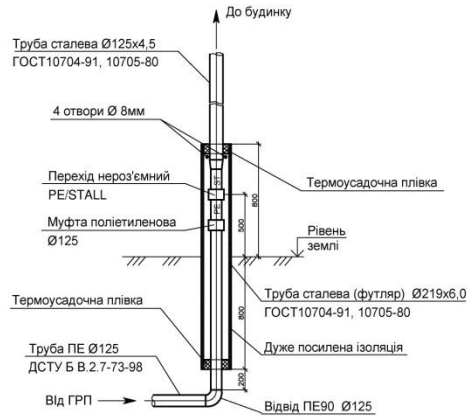


08-12.ДП 015.00.000 08					
Система опалення, вентиляції та газопостачання Т2-го кватирного житлового будинку в м.Знам'я					
Вид	Клас	Апроб	Клас	Підпис	Дата
Розробка					
Перевірка					
Рецензія					
Наказ					
Семп					
Опалення			Сторона	Апроб	Апроб
Система опалення типів K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, вентиляції опалювального приміщення			НП		
			ВНТУ ім.П.-14ст		

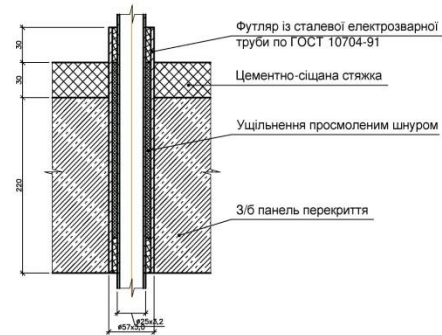
План 1-го поверху



Вузол виходу газопроводу із землі



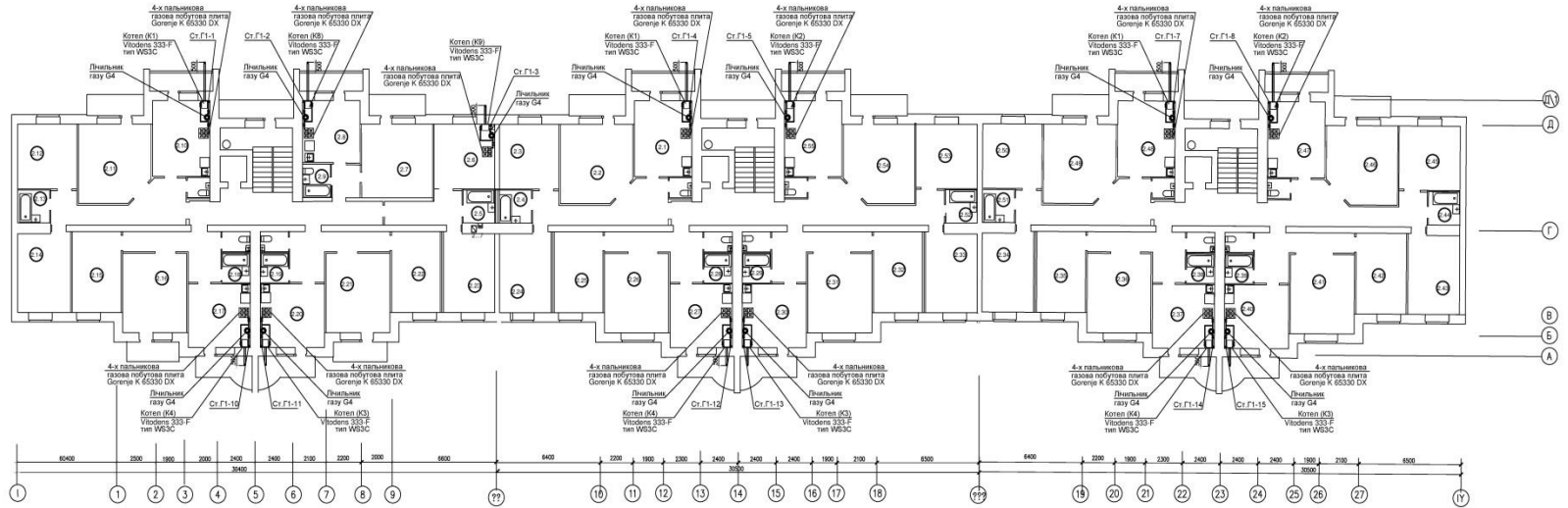
Прохід газового стояка через перекриття



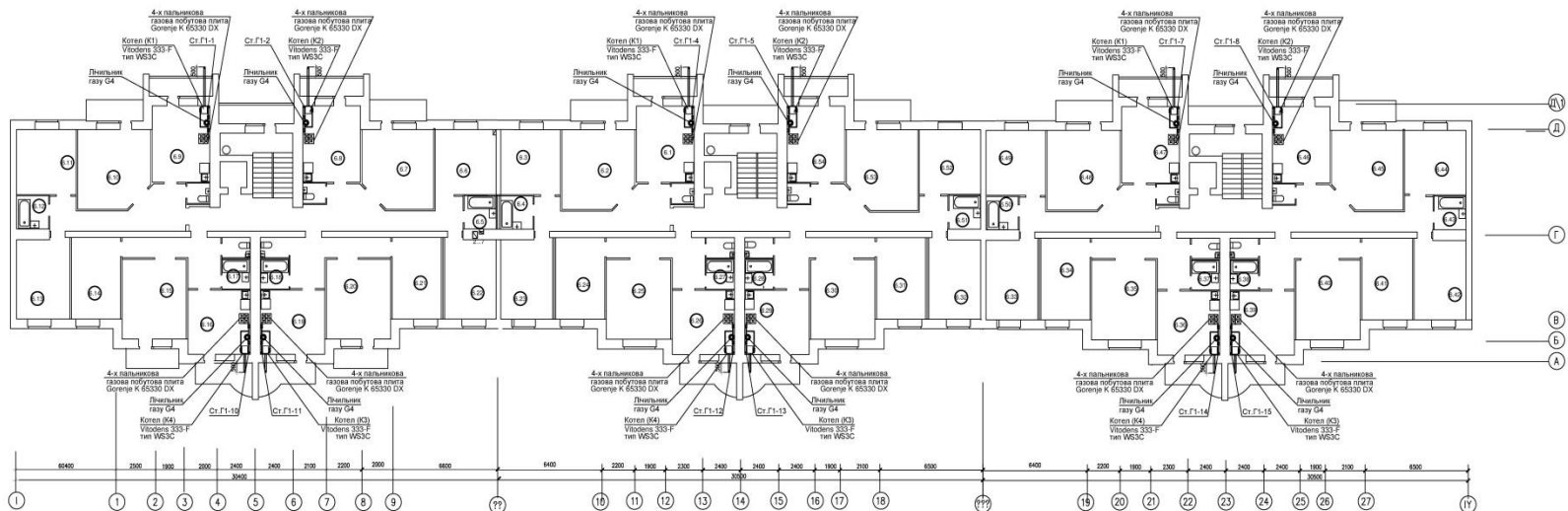
№ 1
Лист № 01
Лист № 02
Лист № 03
Лист № 04
Лист № 05
Лист № 06
Лист № 07
Лист № 08
Лист № 09
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24
Лист № 25
Лист № 26
Лист № 27
Лист № 28
Лист № 29
Лист № 30
Лист № 31
Лист № 32
Лист № 33
Лист № 34
Лист № 35
Лист № 36
Лист № 37
Лист № 38
Лист № 39
Лист № 40
Лист № 41
Лист № 42
Лист № 43
Лист № 44
Лист № 45
Лист № 46
Лист № 47
Лист № 48
Лист № 49
Лист № 50

08-12ДП 015.00.000.П1					
Система опалення, вентиляції та газопостачання П12-ти квартирного житлового будинку в м.Київ					
Вид	Маск.	Числ.	Носк.	Порядк.	Дата
Розробив	Львівський				
Перевірив	Львівський	О.Д.			
Листовий	Львівський	О.Д.			
Стор.	Львівський	В.Р.			
				Газопостачання	Стара Арсеня
				№П	6
				ВНТУ гр.П-14ср	
Інв. №					
Формат А1					

План 2-5 поверхів



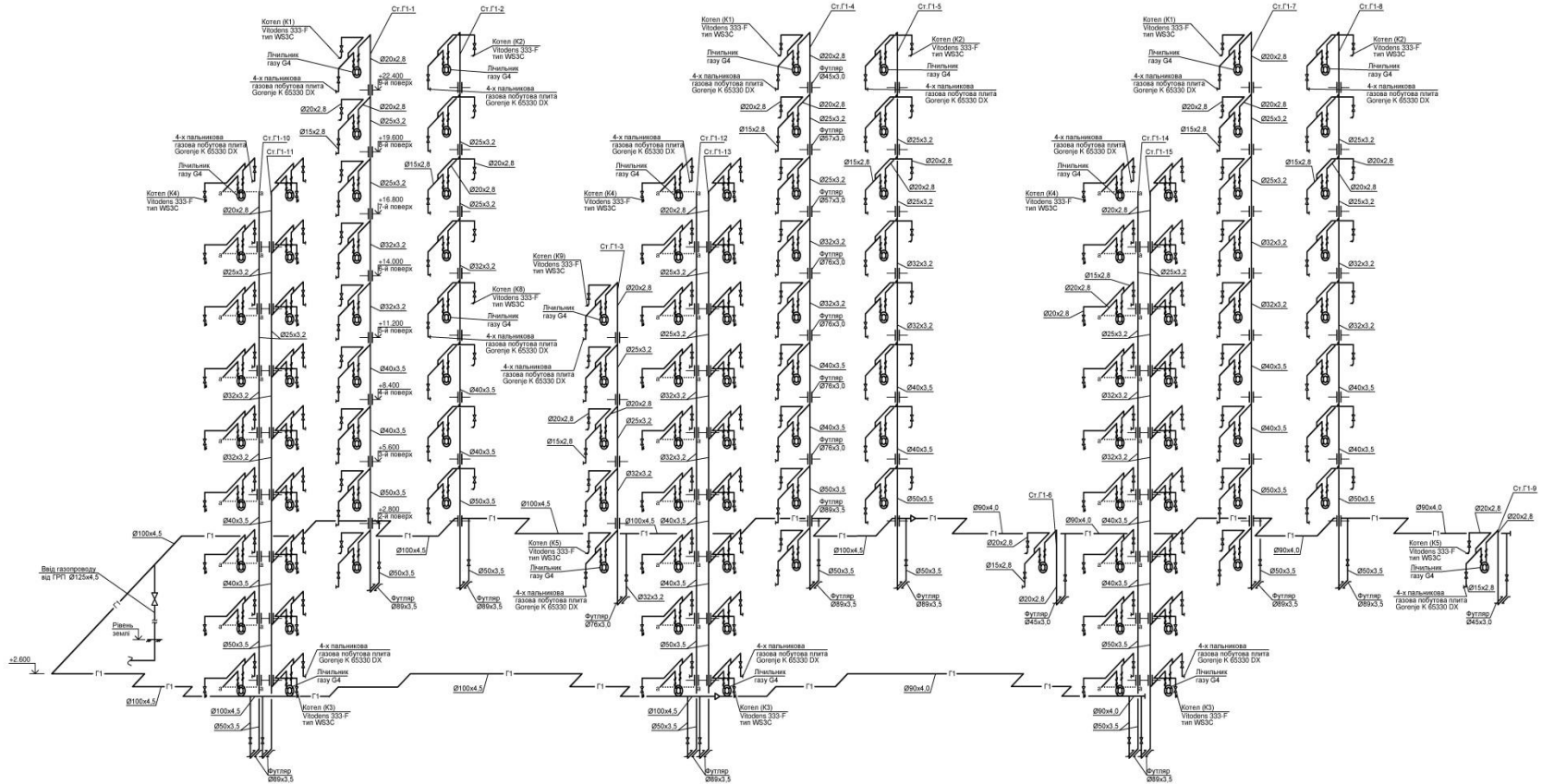
План 6-9 поверхів



Лист № черт.
Ліцензійна данина
2014 р.

				06-12.ДП 015.00.000.П1	
				Система опалення, вентиляції та газопостачання 112-ти квартирного жилого будинку в м.Івано-Франківськ	
Вид	Клас	Апроб.	Проб.	Попуск	Дат.
Розробив	Перевірив	Газопостачання			Стандарт
Корект.	Примітка				Др.
Рішенням	Примітка	План 2-5 поверхів з нанесенням системи газопостачання Планів 6-9 поверхів з нанесенням системи газопостачання.			ДНТУ гр.ПТ-14сн
Хочемо	Сторона				Формат А1
5000%	ВЛ				

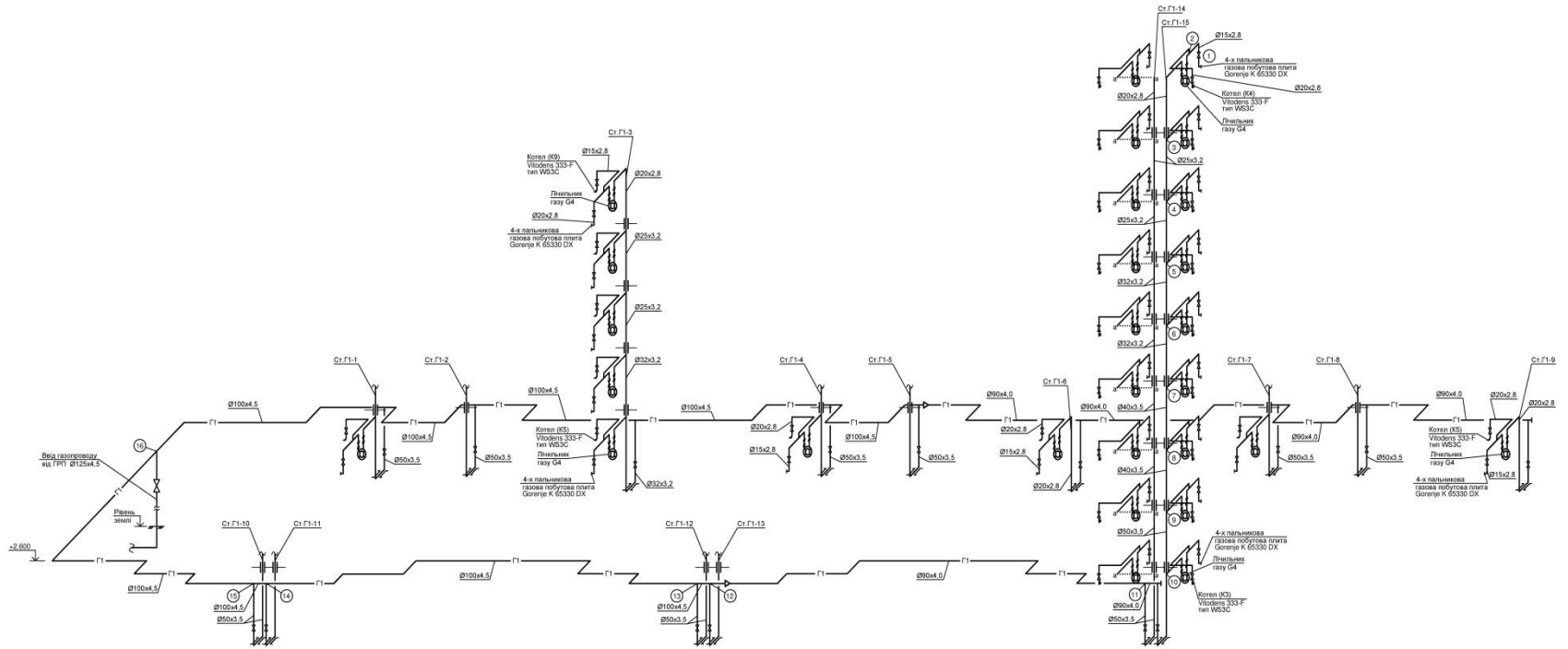
Схема системи газопостачання



Спр. № 0101
№ 2014/2

						08-12.015.00.000.П1					
						Система опалення, вентиляція та газопостачання 112-м квартирного житлового будинку в м.Знамя					
						Газопостачання					
						Склад Апарни Апарни А					
						НП					
						Схема системи газопостачання					
						ВНТУ г.П-1404					
						Формат А1					

Схема для гідралічного розрахунку системи газопостачання



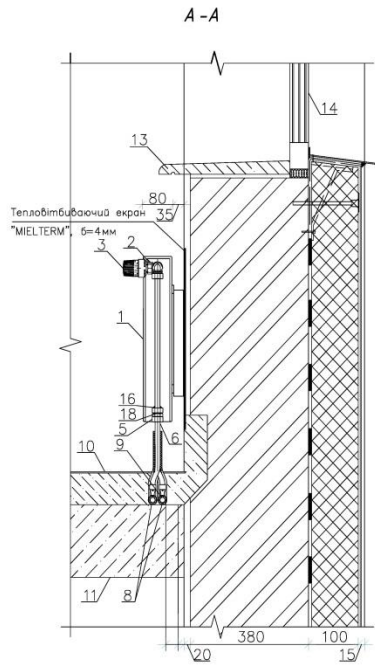
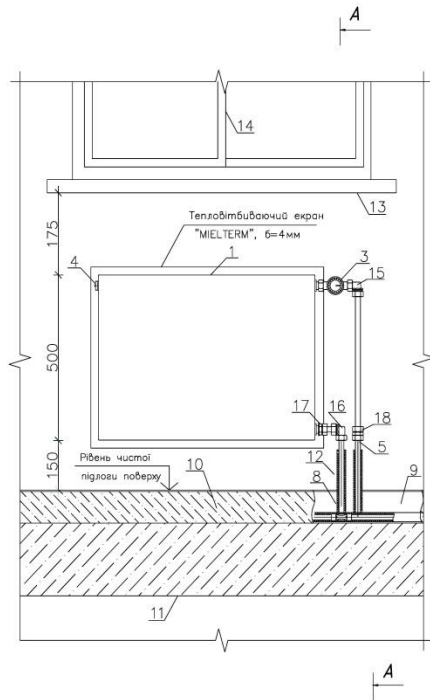
Лист № 0001
№

Підпис: [Signature]
2014.06

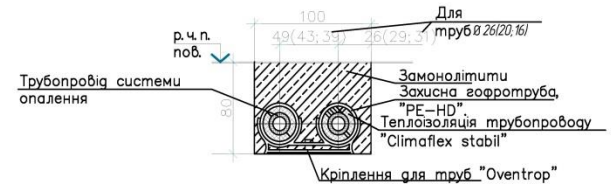
						08-12.015.00.000.П1		
						Система опалення, вентиляції та газопостачання 112-ти квартирного жилого будинку в м. Львів		
						Газопостачання		
						Степанів Арсеній Арсенійович		
						НП		
						Схеми для гідралічного розрахунку систем газопостачання		
						ІНТУ гр.ТП-14сп		
						Формат А1		

Інв. №

Монтажна схема підключення радіатора



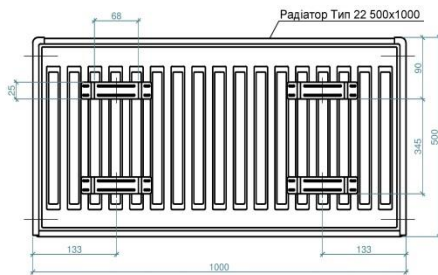
Прокладання трубопроводів системи опалення в підлозі



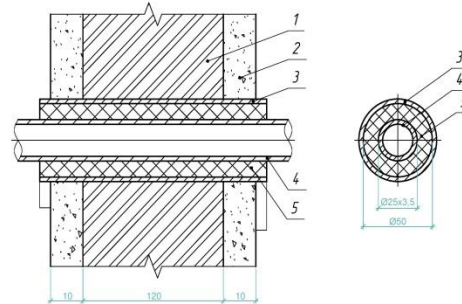
Позначення:

1. Панельний радіатор з боковим підключенням теплоносія.
2. Вбудований термостатичний вентиль з переднім налаштуванням.
3. Термостатична головка типу VD Ø15.
4. Подітривідний кран інж. Масвського.
5. Арматура для підключення опалювальних приладів з вбудованим термостатичним вентилем.
6. Муфта 16 x 2,0 x 1/2" ВР.
7. Фітинг, коліно 16 x 16.
8. Фітинг, трійник 20 x 16 x 16, 20 x 16 x 20, 26 x 16 x 20, 26 x 16 x 26.
9. Поперхові трубопроводу системи опалення
10. Цементно-піщана стяжка.
11. Монолітне з б. перекриття.
12. Штроба шириною 100 та глибиною 75 мм.
13. Підвіконник.
14. Вікно.
15. Коліно латунне, редукційне, перехідне "Valtec" 16 x 1/2" В.
16. Коліно латунне, редукційне, перехідне "Valtec" 16 x 1/2" Н.
17. Муфта латунна, редукційна, перехідна "Valtec" 16 x 1/2" В.
18. Муфта латунна, редукційна, перехідна "Valtec" 16 x 1/2" Н.

Розташування кріпильних скоб на радіаторі Тип 22 500x1000



A (аркуш 1) 1:50



№ п/п	Назва
1	Цегляна кладка на цементно-піщаному розчині
2	Вапняно-піщана штукатурка
3	Сталева гірза
4	Труба поліпропіленова Ø25x3,5
5	Сальникова набивка

06-12 ДП 015.00.000 08					
Система опалення, вентиляції та газопостачання ТП-то кблаторного жилогого будинку в м.Ужгород					
Вид	Клас	Адрес	Назва	Питання	Дата
Розробник	Виконавець	Замовник	Проектант	Перегляд	Дата
Начальник	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер	Інженер
В.А.А.	В.А.А.	В.А.А.	В.А.А.	В.А.А.	В.А.А.
Опалення					Сторінка
Вулиця А. Власівського, дислокація через зазначений ступінь висхідного опалювального приладу					Аркуш
ВНТУ гм.ПТ-14ср					Формат А1



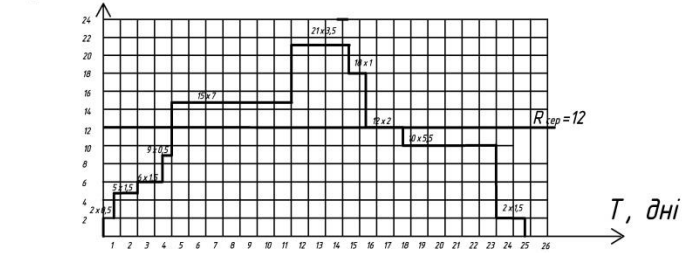
Календарний план

№ п/п	Найменування робіт	Одиниця вимірювання	ОБ ємк	Норма часу, год	Склад бригади	Кількість бригад	Трудоємк., год-дн	Тривалість, дні	Квітень 2014																										
									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	
	Система газопостачання								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	
1	Транспортування і складання матеріалів	т	10,82	3	Водій - 1 монтажник 2р - 1	1 бригада	4	2	2x2																										
2	Прокладання сталевих трубопроводів Ø100 мм	100 м	128	70,09	монтажник 4р-13р - 1 електрозвар 5р - 1	1 бригада	10,5	3,5	3x3,5																										
3	Прокладання сталевих трубопроводів Ø50 мм	100 м	6678	67,14	монтажник 4р-13р - 1 електрозвар 5р - 1	1 бригада	6	2	3x2																										
4	Прокладання сталевих трубопроводів Ø40 мм	100 м	6,672	52,99	монтажник 4р-13р - 1 електрозвар 5р - 1	1 бригада	4,5	1,5	3x1,5																										
5	Прокладання сталевих трубопроводів Ø32 мм	100 м	0,729	52,99	монтажник 4р-13р - 1 електрозвар 5р - 1	1 бригада	4,5	1,5	3x1,5																										
6	Прокладання сталевих трубопроводів Ø25 мм	100 м	0,728	52,99	монтажник 4р-13р - 1 електрозвар 5р - 1	1 бригада	4,5	1,5	3x1,5																										
7	Прокладання сталевих трубопроводів Ø20 мм, 15 мм	100 м	2,946	52,99	монтажник 4р-13р - 1 електрозвар 5р - 1	1 бригада	18	6	9x6																										
8	Встановлення загубки	1 шт	1,0	9,92	монтажник 4р-13р - 1 електрозвар 5р - 1	1 бригада	1,5	0,5	3x0,5																										
9	Встановлення запірної арматури (кранів)	1 шт	4,61	2,41	монтажник 5р - 1 4р-13р - 1	4 бригади	138	11,5	12x11,5																										
10	Встановлення газозада і чальника Ø15 мм	шт	112	2,95	монтажник 5р - 1 4р-13р - 1	2 бригади	39	6,5	6x6,5																										
11	Встановлення газодов пшт	шт	112	1,9	монтажник 5р - 1 4р-13р - 1	2 бригади	15	1,5	6x2																										
12	Гідравлічне випробування трубопроводів	100 м	7,69	54,94	монтажник 6р - 1 5р - 1	5 бригад	55	5,5	9x5,5																										
13	Грунтування трубопроводів	100 кв. м	2,7	3,53	монтажник 3р - 1 2р - 1	1 бригада	1	0,5	2x0,5																										
14	Фарбування трубопроводів	100 кв. м	2,7	3,62	монтажник 3р - 1 2р - 1	1 бригада	1	0,5	2x0,5																										
15	Транспортування вантажних обладнань	т	0,4	3	Водій - 1 монтажник 2р - 1	1 бригада	1	0,5	2x0,5																										

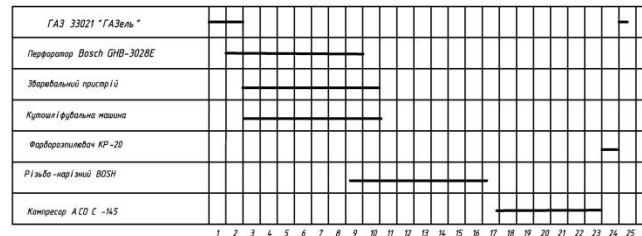
Техніко-економічні показники календарного плану

Формула	Результат	Формула	Результат
$R_{сер} = Q_{заг} / T_{заг}$	12	$Q_{заг}$	300,5
$\alpha_1 = R_{сер} / R_{max}$	0,57	$R_{сер}$	12
$\alpha_2 = Q_{над} / Q_{заг}$	0,15	$T_{заг}$	24,5
$\alpha_3 = T_{уст} / T_{заг}$	0,15	Середній розряд робітників	4,2

Графік руху робітників



Графік руху машин і механізмів



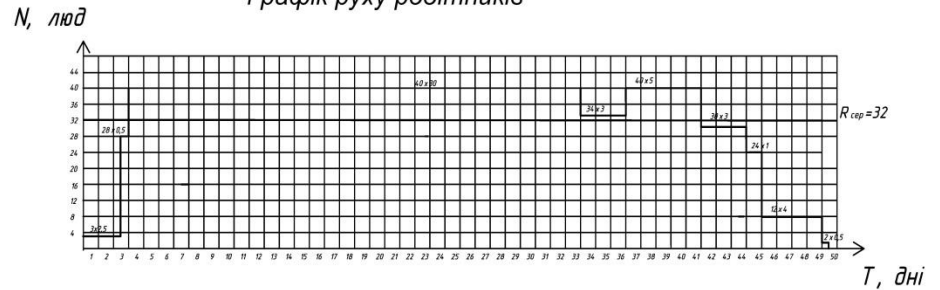
Календарний план

№ п/п	Найменування робіт	Одиниця виміру	Об'єм	Норма часу, год-год	Тривалість, календарні дні	Склад бригад	Кількість бригад	Тривалість, дні	березень 2016																														
									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
	Система опалення								Хвілює 20%																														
1	Доставка деталей на монтаж	тн	92,99	3	7,5	Водія 4р - 1 машини 2р - 13р - 1	1 бригади	2,5	28x2,5																														
2	Установлення котла	шт	112	36,24	500	монтажник 5р - 2, 4р - 2	5 бригад	25	10x2,5																														
3	Прокладання трубопроводів опалення Ду 15 мм	100 м	8,42	266,96	12	монтажник 5р - 1, 4р - 13р - 1	4 бригади	7	12x7																														
4	Прокладання трубопроводів опалення Ду 20 мм	100 м	26,39	266,96	682	монтажник 5р - 1, 4р - 23р - 1	7 бригад	31,5	28x15																														
5	Прокладання трубопроводів опалення Ду 25 мм	100 м	8,52	215,56	222	монтажник 5р - 1, 4р - 23р - 1	7 бригад	8	8x8																														
6	Установлення радіаторів	100 мВт	4,7	96,72	60	монтажник 4р - 2, 3р - 2	3 бригади	4	9x4																														
7	Установлення електрикопроводів	100 мВт	0,81	111,85					8x3																														
8	Гідравлічне випробування трубопроводів системи опалення	100 м	35,33	0,22	36	монтажник 5р - 1, 4р - 2	2 бригади	6,0	6x3																														
9	Гвоздик трубопроводів опалення Ду 15, 20 мм	10 м	277,10	3,36	108	монтажник 4р - 1 3р - 2	4 бригади	9	12x9																														
10	Гвоздик трубопроводів опалення Ду 25 мм	10 м	85,2	5,12	96	монтажник 4р - 1 3р - 2	4 бригади	8	12x8																														
11	Транспортування вагонів зношені обладнання	тн	12	3	0,5	Водія 4р - 1 машини 2р - 1	1 бригади	0,25	2x0,25																														

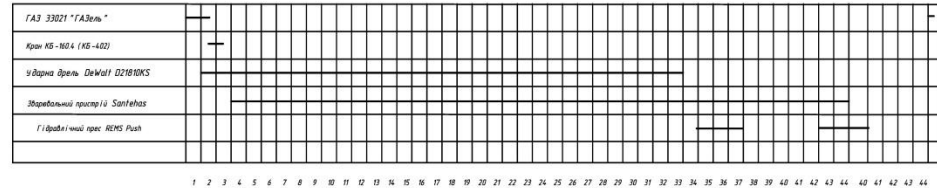
Техніко-економічні показники календарного плану

Формула	Результат	Формула	Результат
$Q_{\text{заг}}$	1596,5	$R_{\text{сер}} = Q_{\text{заг}} / T_{\text{заг}}$	32
$R_{\text{сер}}$	32	$\alpha = R_{\text{сер}} / R_{\text{норм}}$	0,8
$T_{\text{заг}}$	49,5	$\alpha = Q_{\text{заг}} / Q_{\text{норм}}$	0,08
Середній розряд робітників	4,2	$\alpha = T_{\text{факт}} / T_{\text{заг}}$	0,6

Графік руху робітників



Графік руху машин і механізмів



Техніко-економічні показники

Показник	Од. виміру	Значення
Тривалість монтажу системи опалення	днів	49,5
Тривалість монтажу системи газопостачання	днів	24,5
Середня чисельність робітників на монтажу системи опалення	чол.	32
Середня чисельність робітників на монтажу системи газопостачання	чол.	12
Максимальна кількість робітників на монтажу системи опалення	чол.	40
Максимальна кількість робітників на монтажу системи газопостачання	чол.	21
Кошторисна вартість монтажу системи опалення	тис. грн.	2819,501
Кошторисна вартість монтажу системи газопостачання	тис. грн.	915,312
Середній розряд робітників монтажу системи опалення	розряд	4,1
Середній розряд робітників монтажу системи газопостачання	розряд	4,2
Кошторисна трудомісткість системи опалення	тис. люд-год	18,143
Кошторисна заробітна плата системи опалення	тис. грн.	399,514
Кошторисна трудомісткість системи газопостачання	тис. люд-год	3,071
Кошторисна заробітна плата системи газопостачання	тис. грн.	67,361
Загальна кошторисна вартість проведення робіт враховуючи вартість матеріалів	тис. грн.	3734,813



Дякую за увагу