ТЕХНІЧНІ, ЯКІСНІ ТА КІЛЬКІСНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ
(Технічні вимоги)

«Реконструкція системи електропостачання котельні РК-6 з влаштуванням підключення когенераційної установки Jenbacher JGS 320 GS-N.L. змонтованої в модульному нестаціонарному контейнері за адресою: вул. Жуйка, 12 в м. Житомир»
(ДК 021:2015: 45450000-6 — Інші завершальні будівельні роботи).

В цих Технічних вимогах (ТВ) зазначені основні вимоги до Учасника закупівель виконання робіт по об´єкту: **«Реконструкція системи електропостачання котельні РК-6 з влаштуванням підключення когенераційної установки Jenbacher JGS 320 GS-N.L. змонтованої в модульному нестаціонарному контейнері за адресою: вул. Жуйка, 12 в м. Житомир»**. Клас наслідків відповідальності СС 2.

ОБГРУНТУВАННЯ

Закупівля проводиться з метою виконання робіт з монтажу когенераційної блочно-модульної установки Jenbacher JGS 320 GS-N.L., яка була отримана Комунальним підприємством «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради в рамках міжнародної благодійної допомоги від організації USAID для реалізації проекту енергетичної безпеки (ПЕБ) щодо надання когенераційних установок. Вираз "або еквівалент" не застосовується, так як дана установка знаходиться на балансі підприємства.

1. Вимоги до Учасника

Учасник подає пропозицію щодо виконання робіт з урахуванням вимог цього технічного завдання.

Учасник повинен мати досвід у сфері будівництва та завершених об’єктів.

Виконані роботи, застосовані при цьому матеріали і конструкції повинні відповідати усім чинним на момент виконання таких робіт санітарним, протипожежним та іншим нормам, правилам для такого роду об'єктів.

Учасник виконує роботу з використанням техніки, обладнання та матеріалів, що входять у вартість виконання такої роботи. Вартість установки Jenbacher JGS 320 GS-N.L. не входить до витрат Учасника, так як вона належить Замовнику на правах власності.

До розрахунку ціни пропозиції не включаються будь-які витрати, понесені Учасником у процесі здійснення процедури закупівлі та укладення договору про закупівлю. Якщо пропозиція Учасника містить не всі види робіт або передбачає зміну обсягів та складу робіт, згідно з документацією закупівель, ця пропозиція вважається такою, що не відповідає умовам документації закупівлі, та відхиляється Замовником.

Учасник повинен залучити достатню кількість кваліфікованого персоналу, обладнання для виконання робіт. Повинен виконувати роботи з дотриманням правил техніки безпеки, та охорони праці, відповідно до Закону України “Про охорону праці”, використовувати екологічно безпечні матеріали, своєчасно вивозити сміття, тощо.

Кошторисна документація складається згідно до Настанови визначення вартості будівельних робіт. При складанні кошторисів на ремонтно – будівельні роботи застосовуються вищезазначені нормативи, в тому числі.

- Кошторисна заробітна плата, визначається згідно пункту 5 «Порядку розрахунку розміру кошторисної заробітної плати, який враховується при визначенні вартості будівництва об’єктів», затвердженого наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 20.10.2016 № 281 (у редакції наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 27 липня 2018 року № 196) (далі – Порядок № 281), яким передбачено визначати розмір кошторисної заробітної плати при складанні ціни пропозиції учасника (підрядника) конкурсних торгів (договірної ціни) виходячи із середньомісячної заробітної плати одного працівника в режимі повної зайнятості, яку учасник планує отримувати на об’єкті будівництва;
- Показник розміру кошторисного прибутку приймається згідно з Настанови визначення вартості будівельних робіт п. 4.38, та дорівнює 17,13;

- Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій приймається згідно з Настанови визначення вартості будівельних робіт п. 4.39, та дорівнює 4,95;
- Умови виконання робіт: ремонтно-будівельні роботи, будівлі що експлуатуються (к=1,2).
- Кошти на покриття інфляції в будівництві першого року будівництва, коефіцієнт, Настанова [4.41].

Об'єми робіт

№ п/п	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5
	Локальний кошторис 02-01-01 на Загальнобудівельні роботи			
	Розділ 1. Фундаменти			
1	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на пневмоколісному ходу з ковшом місткістю 0,25 м3, група ґрунтів 1	м3	134,4	
2	Доробка вручну, зачистка дна і стінок вручну з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом	м3	34,88	
	Фм-1			
3	Улаштування основи під фундаменти щебеневої фр.40-70 мм	м3	36	
4	Улаштування основи під фундаменти щебеневої фр10-20 мм	м3	8	
5	Улаштування стрічкових фундаментів бетонних бетон важкий В 15 (М 200), крупність заповнювача більше 40 мм	м3	10,8	
6	Улаштування бетонної підготовки бетон важкий В 10 (М 150), крупність заповнювача більше 40 мм	м3	6,8	
7	Улаштування фундаментних плит залізобетонних плоских бетон В 20 (М 250),W 4, крупність заповнювача 20-40мм	м3	25,6	
8	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 10 мм	т	0,0731	
9	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 14 мм	т	1,82012	
10	Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 10 мм	т	0,0731	
11	Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 14 мм	т	1,82012	
12	Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 1	м3	42,3	
	Розділ 2. Опори			

1	2	3	4	5
	ОП1 (15 шт)			
13	Виготовлення естакад під трубопровід	т	0,24	
14	Пробивання круглих отворів діаметром до 25 мм в цегляних стінах товщиною до 25 см	шт	45	
15	Монтаж опорних конструкцій для кріплення трубопроводів всередині будівель і споруд масою до 0,1 т	т	0,24	
16	Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021	м2	8,25	
17	Фарбування поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-133	м2	8,25	
	ОП2 (4 шт)			
18	Виготовлення естакад під трубопровід	т	0,0952	
19	Пробивання круглих отворів діаметром до 25 мм в цегляних стінах товщиною до 25 см	шт	12	
20	Монтаж опорних конструкцій для кріплення трубопроводів всередині будівель і споруд масою до 0,1 т /по залізобетонних і кам'яних опорах/	т	0,0952	
21	Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021	м2	2,2	
22	Фарбування поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-133	м2	2,2	
	ОП3 (4 шт)			
23	Виготовлення естакад під трубопровід	т	0,0996	
24	Пробивання круглих отворів діаметром до 25 мм в цегляних стінах товщиною до 25 см	шт	12	
25	Обрамлення залізобетонних колон стальними обоймами	т	0,0656	
26	Монтаж опорних конструкцій для кріплення трубопроводів всередині будівель і споруд масою до 0,1 т /по залізобетонних і кам'яних опорах/	т	0,0996	
27	Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021	м2	7,64	
28	Фарбування поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-133	м2	7,64	
	Розділ 3. Відмостка			
29	Розробка ґрунту вручну в траншеях глибиною до 2 м без кріплень з укосами, група ґрунтів 1	м3	2,3	
30	Улаштування основи щебеневої	м3	2,3	
31	Улаштування підстилаючих бетонних шарів бетон В 15 (М 200) крупність заповнювача 20-40мм	м3	2	
	Локальний кошторис 02-01-02 на Електротехнічне рішення			
	Розділ 1. Електротехнічні рішення			
32	Кабель до 35 кВ, що прокладається з кріпленням накладними скобами, маса 1 м до 3 кг	м	544	
33	Прокладання лотків	м	489	
34	Лоток металевий 400х100х3000 мм	шт	163	
35	Кришка лотка 400х15х3000 мм	шт	163	
36	Кут вертикальний зовнішній 90°400х100 мм	шт	24	
37	Кут вертикальний внутрішній 90°400х100 мм	шт	20	
38	Кут горизонтальний зовнішній 90°400х100 мм	шт	26	
39	Кришка кута горизонтального зовнішнього 90 400х15 мм	шт	26	
40	Кришка кута вертикального зовнішнього 90 100х15 мм	шт	24	

1	2	3	4	5
41	Кришка кута вертикального внутрішнього 90 400х15 мм	шт	20	
42	Консоль 400 мм	шт	453	
43	Кабель до 35 кВ, що прокладається по установлених конструкціях і лотках з кріпленням на поворотах і в кінці траси, маса 1 м до 3 кг	м	4986	
44	Кабель до 35 кВ у прокладених трубах, блоках і коробах, маса 1 м до 3 кг	м	840	
45	Кабель до 35 кВ у прокладених трубах, блоках і коробах, маса 1 м до 6 кг	м	64	
46	Труба гофрована по стінах і колонах з кріпленням накладними скобами, діаметр 90 мм	м	28	
47	Трубка Копофлекс діам. 90 мм	м	28	
48	Труба гофрована по стінах і колонах з кріпленням накладними скобами, діаметр 110 мм	м	240	
49	Трубка Копофлекс діам. 110 мм	м	240	
50	Приєднування до затискачів жил проводів або кабелів, переріз до 240 мм2	шт	336	
51	Приєднування до затискачів жил проводів або кабелів, переріз до 150 мм2	шт	16	
52	Електричні проводки у щитах і пультах малогабаритних	м	32	
	Матеріали			
53	Кабель силовий, марка ВВГ, число жил та переріз 1х240 мм2	км	6,37	
54	Кабель екранований для частотних перетворювачів, марка FABEL KABEL 2YSL(St)CYv, число жил та переріз 4х150 мм2	мп	64	
55	Провід комутаційний, марка ВВГ, число жил та переріз 1х4 мм2	мп	32	
56	Профіль перфорований 41х21 мм	мп	5	
57	Накінечник мідний лужений діам. 150 мм	шт	16	
58	Накінечник мідний лужений діам. 240 мм	шт	336	
59	Гвинт М6х10	шт	906	
60	Гайка з фланцем М6	шт	906	
61	Дюбель 10х160	шт	1812	
62	Анкер латунний М8	шт	20	
63	Шпилька М8	м	10	
64	Болт М14х60	шт	906	
65	Гайка з фланцем М14	шт	906	
66	Шайба М14	шт	906	
67	Термоусадочна трубка Raychem зелена, синя, жовта, червона діам. 35 мм	мп	87	
	РЩ-0,4 кВ			
68	Шафа [пульт] керування навісна	шт	1	
69	Рубильник [вимикач, роз'єднувач] триполюсний на плиті з приводом, що установлюється на металевій основі, струм до 2500 А	шт	3	
70	Шина збірна	м	2	
	Матеріали			
71	Щит металевий 1800х2000х600 мм	шт	1	
72	Автоматичний вимикач 0,4 кВ 2500А	шт	1	
73	Рубильник перекидний 0,4 кВ 2500А	шт	2	
74	Болт М8х40	шт	36	
75	Гайка з фланцем М8	шт	36	

1	2	3	4	5
76	Шайба М8	шт	72	
77	Шина алюмінієва 120х10мм	м	2	
78	Ізолятор опорний SM 80	шт	4	
	РЩ-0,4 кВ КГУ			
79	Рубильник [вимикач, роз'єднувач] триполюсний на плиті з приводом, що установлюється на металевій основі, струм до 2500 А	шт	1	
80	Автоматичний вимикач 0,4 кВ 2500А	шт	1	
81	Шина перехідна 2500А	шт	6	
	РЩ-0,4 кВ котельні			
82	Шафа [пульт] керування навісна	шт	1	
83	Шафа або панель на стіні або в ніші, кількість пар до 20	шт	2	
84	Рубильник [вимикач, роз'єднувач] триполюсний на плиті з приводом, що установлюється на металевій основі, струм до 2500 А	шт	2	
85	Лічильник трифазний, що установлюється на готовій основі	шт	1	
86	Монтаж трансформатора струму напругою до 10 кВ	шт	3	
87	Шина збірна	м	1	
	Матеріали			
88	Комірка КСО	шт	1	
89	Панель монтажна 800х600 мм	шт	2	
90	Автоматичний вимикач 0,4 кВ 2500А	шт	1	
91	Рубильник розривний 2500А	шт	1	
92	Болт М8х40	шт	24	
93	Гайка з фланцем М8	шт	24	
94	Шайба М8	шт	48	
95	Прилад обліку електричної енергії МТХ 3G20.DD.4M1-DOG4 5(10)А, 380 В	шт	1	
96	Трансформатор струму Т-0,66-1250/5 кл. 0,5S	шт	3	
97	Шина алюмінієва 120х10мм	м	1	
98	Шина перехідна 2500А	шт	9	
99	Ізолятор опорний SM 80	шт	4	
	Комірка 0,4 кВ І СШ РУ-0,4 кВ котельні			
100	Рубильник [вимикач, роз'єднувач] триполюсний на плиті з приводом, що установлюється на металевій основі, струм до 2500 А	шт	1	
	Матеріали			
101	Рубильник перекидний 0,4 кВ 2500А	шт	1	
102	Шина перехідна 2500А	шт	3	
103	Болт М14х100	шт	12	
104	Гайка з фланцем М14	шт	12	
105	Шайба М14	шт	24	
	Комірка 0,4 кВ ІІ СШ РУ-0,4 кВ котельні			
106	Рубильник [вимикач, роз'єднувач] триполюсний на плиті з приводом, що установлюється на металевій основі, струм до 2500 А	шт	1	
	Матеріали			

1	2	3	4	5
107	Рубильник перекидний 0,4 кВ 2500А	шт	1	
108	Шина перехідна 2500А	шт	3	
109	Болт М14х100	шт	12	
110	Гайка з фланцем М14	шт	12	
111	Шайба М14	шт	24	
	РЩ-0,4 кВ ТП-508			
112	Шафа [пульт] керування навісна	шт	1	
113	Шафа або панель на стіні або в ніші, кількість пар до 20	шт	2	
114	Рубильник [вимикач, роз'єднувач] триполюсний на плиті з приводом, що установлюється на металевій основі, струм до 2500 А	шт	2	
115	Лічильник трифазний, що установлюється на готовій основі	шт	1	
116	Монтаж трансформатора струму напругою до 10 кВ	шт	3	
117	Шина збірна	м	1	
	Матеріали			
118	Комірка КСО	шт	1	
119	Панель монтажна 800х600 мм	шт	2	
120	Автоматичний вимикач 0,4 кВ 2500А	шт	1	
121	Рубильник розривний 2500А	шт	1	
122	Болт М8х40	шт	24	
123	Гайка з фланцем М8	шт	24	
124	Шайба М8	шт	48	
125	Прилад обліку електричної енергії МТХ 3G20.DD.4M1-DOG4 5(10)А, 380 В	шт	1	
126	Трансформатор струму Т-0,66-1250/5 кл. 0,5S	шт	1	
127	Шина алюмінієва 120х10мм	м	1	
128	Шина перехідна 2500А	шт	9	
129	Ізолятор опорний SM 80	шт	4	
	Комірка 0,4 кВ І СШ РУ-0,4 кВ ТП-508			
130	Рубильник [вимикач, роз'єднувач] триполюсний на плиті з приводом, що установлюється на металевій основі, струм до 2500 А	шт	1	
	Матеріали			
131	Рубильник перекидний 0,4 кВ 2500А	шт	1	
132	Шина перехідна 2500А	шт	3	
133	Болт М14х100	шт	12	
134	Гайка з фланцем М14	шт	12	
135	Шайба М14	шт	24	
	Комірка 0,4 кВ ІІ СШ РУ-0,4 кВ ТП-508			
136	Рубильник [вимикач, роз'єднувач] триполюсний на плиті з приводом, що установлюється на металевій основі, струм до 2500 А	шт	1	
	Матеріали			
137	Рубильник перекидний 0,4 кВ 2500А	шт	1	
138	Шина перехідна 2500А	шт	3	
139	Болт М14х100	шт	12	
140	Гайка з фланцем М14	шт	12	
141	Шайба М14	шт	24	

1	2	3	4	5
142	Вимикач триполюсний з електромагнітним, тепловим або комбінованим розчіплювачем, номінальний струм до 5000 А, напруга до 1 кВ	шт	9	
143	Трансформатор струму вимірювальний виносний, напруга до 1 кВ	шт	6	
	Розділ 2. Заземлення когенераційної установки (КГУ)			
144	Заземлювач вертикальний з круглої сталі діаметром 16 мм	шт	20	
145	Заземлювач горизонтальний у траншеї зі сталі штабової, переріз 160 мм2	м	38	
	Матеріали			
146	Полоса металева 4х40мм	м	38	
147	Штир заземлення оц. 16х1500 мм	шт	20	
148	Муфта з'єднувальна оц. М16	шт	18	
149	Накінечник для штиря заземлення оц. М16	шт	2	
150	Гвинт ударний М16	шт	20	
151	З'єднувач полоса-штир	шт	2	
	Розділ 3. Автоматизація			
152	Кабель до 35 кВ, що прокладається по установлених конструкціях і лотках з кріпленням на поворотах і в кінці траси, маса 1 м до 1 кг	м	2407	
153	Кабель до 35 кВ, що прокладається з кріпленням накладними скобами, маса 1 м до 0,5 кг	м	80	
	Матеріали			
154	Кабель мережевий, марка КПВЭ-ВП(250) F/UTP, число жил та переріз 4х2х0,54 мм2	мп	450	
155	Кабель контрольний, марка КВВГ, число жил та переріз 7х2,5 мм2	м	2037	
156	Конектор ATcom RJ-45 (8P8C)	шт	10	
157	Концентратор мережевий	шт	2	
	Локальний кошторис 02-01-03 на Монтаж шафи частотного перетворювача			
	Частотний перетворювач			
158	Монтаж перетворювача частоти	шт	1	
159	Шафа [пульт] керування навісна	шт	1	
160	Кабель до 35 кВ, що прокладається з кріпленням накладними скобами, маса 1 м до 3 кг	м	160	
	Матеріали			
161	Кабель екранований для частотних перетворювачів, марка FABEL KABEL 2YSL(St)CYv, число жил та переріз 1х240 мм2	мп	160	
162	Частотний перетворювач тип FR-F840-06830-E2-60, Мітсубіші Електрик./комплектне постачання/	шт	1	
163	Шафа для ЧП F840-06830-E2-60 та системи керування/комутації, IP54 2000hx2000x600 з системою вентиляції /комплектне постачання/	шт	1	
	Локальний кошторис 02-01-04 на Система мереж автоматизації			

1	2	3	4	5
	Розділ 1. Монтаж системи			
164	Установлення апаратури настільної (ШУ)	шт	1	
165	Монтаж шафи та підключення кабелів або проводів зовнішньої мережі до апаратів та приладів розподільної шафи (Шафа управління, Шафа ШУЗВ)	шт	1	
166	Монтаж шафи керування або регулювання (Шафа ОЛМ)	шт	1	
	Розділ 2. Кабельна система			
167	Монтаж кріплень для стель	т	0,041	
168	Кріплення до стелі	шт	1	
169	Підвіс для прокладання лотків під перекриттями зі стояками розсунутими, маса до 8 кг	шт	310	
170	Підвіс одинарний 400 мм	шт	310	
171	Лоток по установлених конструкціях, ширина лотка до 200 мм [при роботі на висоті понад 2 до 8 м]	м	315	
172	Лоток перфорований 100х50х3000 м	шт	102	
173	Кришка лоток 100х3000 м	шт	102	
174	Лоток металевий неперфорований 50х50х3000 мм	шт	3	
175	Кришка лотка 50мм	шт	3	
176	З'єднювальна пластина 50 мм	шт	250	
177	Пластина для заземлення	шт	10	
178	Консоль посилена 200мм	шт	310	
179	Труба гофрована по стінах і колонах з кріпленням накладними скобами, діаметр до 25 мм [при роботі на висоті понад 2 до 8 м]	м	54	
180	Гнучка армована трубка Ф20 мм	м	10	
181	Гнучка армована трубка Ф16 мм	м	44	
182	Кабель дво-, чотирижильний, що прокладається по установлених конструкціях і лотках [при роботі на висоті понад 2 до 8 м]	м	578	
183	Кабель до 35 кВ у прокладених трубах, блоках і коробах, маса 1 м до 1 кг [при роботі на висоті понад 2 до 8 м] [гофрована труба та канали]	м	104	
184	Кабель до 35 кВ, що прокладається з кріпленням накладними скобами, маса 1 м до 0,5 кг [при роботі на висоті понад 2 до 8 м]	м	76	
	МАТЕРІАЛИ НЕВРАХОВАНІ В РОЗЦІНКАХ			
185	Кабель силовий, ПВХ, перетином 3G1.5 мм2 OLFLEX@ CLASSIC 110 BLACK	м	10	
186	Кабель силовий, ПВХ, перетином 3G2.5 мм2 OLFLEX@ CLASSIC 110 BLACK	м	5	
187	Кабель силовий, ПВХ, перетином 4G4.0 мм2 OLFLEX@ CLASSIC 110 BLACK	м	14	
188	Кабель в оболонці з ПВХ-пластикату, маслостійкий, перетином 4х0,75 мм2 OLFLEX@ CLASSIC 110	м	7	
189	Кабель в оболонці з ПВХ-пластикату, маслостійкий, перетином 3х0,75 мм2 OLFLEX@ CLASSIC 110	м	27	
190	Кабель в оболонці з ПВХ-пластикату прозорий, екранований, перетином 4х0,75 мм2 OLFLEX@ CLASSIC 110 CY	м	7	
191	Кабель в оболонці з ПВХ-пластикату прозорий, екранований, перетином 2х0,75 мм2 OLFLEX@ CLASSIC 110 CY	м	8	

1	2	3	4	5
192	Кабель шини з ПВХ- оболонкою, перетином 2х2х0,22 мм2 Unitronic Bus LD 110	м	180	
193	Кабель Ethernet Cat 5e клас D, перетином 4х2хAWG мм2 Etherline Cat 5e	м	110	
194	Кабель оптоволоконний армований для зовнішньої прокладки одномодовий Hitronico HQW3000 4E 9/125/OS2	м	370	
195	Провід з мідними жилами, (1х6) кв.мм. ПВ3	мп	20	
196	Коробка електромонтажна універсальна 101х101х63 мм KS100_KA	шт	1	
197	Клемна колодка 12х2,5 мм2 ДКС	шт	1	
198	Наконечник-гільза Е4009 4 мм2	шт	16	
199	Наконечник-гільза Е2508 2.5 мм2	шт	6	
200	Наконечник-гільза Е1508 1.5 мм2	шт	6	
201	Наконечник-гільза Е7508 0.75 мм2	шт	42	
202	Маркування проводів та кабелів 7-40мм, 23х11мм, жовта	шт	46	
203	Маркування проводів та кабелів 1,5-2,5мм, 30х5,8мм, жовта	шт	70	
204	Хомут для електропроводів 300х4,8 мм, 100 шт	упак	5	
205	Трубка термоусадкова з клейовим шаром 33/5,5 HTS-AL-6-1	м	2	
206	Тримач оцинкований односторонній 19-20 мм	шт	105	
207	Перехідник армована трубка-коробка Ф16	шт	14	
208	Перехідник армована трубка-коробка Ф20	шт	4	
209	Мініканал для електропроводки 40х17 мм	мп	5	
210	Кабельний наконечник мідний 6 мм2	шт	20	
	Локальний кошторис 02-01-05 на Сигналізація загазованості котельні			
	Розділ 1. Система загазованості котельні			
211	Монтаж сигналізатора загазованості	шт	1	
212	Газосигналізатор, 12VDC, Modbus Ватра1-03.14П	шт	1	
213	Перетворювач або блок живлення, що установлюється окремо	шт	1	
214	Перетворювач DC/DC 24V/12V, 8A, 96W	шт	1	
215	Установлення датчика метану	шт	2	
216	Датчик метану (CH4) у вибухозахисному виконанні II 2G Ex db IIB T4/H2 Gb	шт	2	
217	Установлення датчика чадного газу	шт	1	
218	Датчик чадного газу (CO) у вибухозахисному виконанні II 2G Ex db IIB T4/H2 Gb	шт	1	
219	Монтаж оповіщувача	шт	1	
220	Оповіщувач світлозвуковий С-07С-12 тип В	шт	1	
221	Прокладання гофрованих труб у готових борознах, діаметр труб до 25 мм	м	20	
222	Труба гофрована з поліаміду, що не розповзюджує горіння, Dн=17 мм	м	20	
223	Затягування у прокладені труби або металеві рукави проводу першого одножильного або багатожильного у загальному обплетенні сумарним перерізом до 2,5 мм2	м	20	
224	Прокладання ізольованих проводів перерізом до 6 мм2 у лотках	м	20	
225	Прокладання кабелів перерізом до 6 мм2 з вініловою, наірітовою та поліетиленовою оболонками з кріпленням накладними скобами	м	10	

1	2	3	4	5
	МАТЕРІАЛИ			
226	Кабель вогнестійний JE-H(St)H...Bd FE180/E30 2х2х0,8	м	10	
227	Кабель контрольний, екранований, перетином 4х0,75 мм2	м	24	
228	Дріт з мідними жилами, перетином 2х0,75 мм2 ППС	м	4	
229	Дріт з мідними жилами, перетином 2х1,5 мм2 ППС	м	10	
230	Дріт з мідними жилами, перетином 1х6 мм2 ППС	м	2	
231	Муфта трубка-коробка Dн17 мм, М20х1,5	шт	4	
232	Тримач з кришкою Dн 7...17 мм	м	40	
233	Кабельний наконечник мідний 6 мм2	шт	1	
	Локальний кошторис 02-01-06 на Система пожежної сигналізації			
	Розділ 1. Система автоматичної пожежної сигналізації			
234	Блок базовий на адресний приймально-контрольного пускового концентратора ПС	шт	1	
235	Прилад приймально-контрольний пожежний з модулем GSM-автодозвону, 4 -зони, Ir=0.12А	шт	1	
236	Установлення знімних та висувних блоків [модулів, комірок, ТЄЗів], маса до 5 кг	шт	2	
237	Модуль релейних ліній, Ia=0.07 А МРЛ-2.1	шт	1	
238	Модуль бар'єрного іскрозахисту МБІ -2	шт	1	
239	Акумулятор лужний одноелементний, ємкість до 10 А.год	шт	1	
240	Акумуляторна батарея 12В, 7А *год АКБ 7	шт	1	
241	Монтаж пристрою сигнального світлозвукового	шт	1	
242	Оповіщувач світлозвуковий IP43C, 80дБ, 9....15В, Ia=0, 07 А Джміль-1	шт	1	
243	Сповіщувач ПС автоматичний димовий фотоелектричний, радіоізотопний, світловий у нормальному виконанні	шт	1	
244	Оповіщувач пожежний димовий з базою Б103-02 -9...30 В СПД-3	шт	1	
245	Монтаж сповіщувача пожежного ручного	шт	2	
246	Сповіщувач пожежний ручний 8...28В, Ir=0.1мА, Ia=22 мА, СПР " Tipac EX"	шт	1	
247	Сповіщувач пожежний ручний у вибухозахищеному виконанні 8...28В, Ir=0.1мА, Ia=22 мА, СПР " Tipac EX"	шт	1	
248	Сповіщувач ПС автоматичний тепловий, димовий, світловий у вибухозахисному виконанні	шт	25	
249	Сповіщувач лінійний тепловий, t=105` С	мп	25	
250	Коробка відгалужувальна на стіні	шт	2	
251	Коробка розподільча 100х100х50 мм	шт	2	
252	Клемна колодка RS7041	шт	2	
253	Муфта сполучення 1/2" RG1110	шт	3	
254	Вимикач автоматичний 1р, 3А, С	шт	1	
	РЕЗЕРВ			
255	Оповіщувач пожежний димовий з базою Б103-02 -9...30 В СПД-3	шт	1	
256	Сповіщувач пожежний ручний 8...28В, Ir=0.1мА, Ia=22 мА, СПР " Tipac EX"	шт	1	
257	Сповіщувач пожежний ручний у вибухозахищеному виконанні 8...28В, Ir=0.1мА, Ia=22 мА, СПР " Tipac EX"	шт	1	

1	2	3	4	5
258	Лоток по установлених конструкціях, ширина лотка до 200 мм	м	6	
259	Лоток металевий неперфорований 50х50х3000 мм	шт	2	
260	Кришка лотка 50мм	шт	2	
261	Прокладання гофрованих труб у готових борознах, діаметр труб до 25 мм	м	19	
262	Труба гофрована з поліаміду, що не розповзюджує горіння, Dн=17 мм	м	19	
263	Затягування у прокладені труби або металеві рукави проводу першого одножильного або багатожильного у загальному обплетенні сумарним перерізом до 2,5 мм2	м	19	
264	Прокладання ізольованих проводів перерізом до 6 мм2 у лотках	м	37	
265	Прокладання кабелів перерізом до 6 мм2 з вініловою, наірітовою та поліетиленовою оболонками з кріпленням накладними скобами	м	11	
266	Кабель зв'язку для пожежної сигналізації та системи охорони, що не розповзюджує горіння претином 1х2х0,8 мм J-Y(St)Y 1x2x0.8 Lg	м	40	
267	Вогнестійкий кабель монтажний для сигналізації та промислової електронніки перетином 1х2х0,8 мм JE-H(St)H 1x2x0.8 Bd FE180/E30	м	14	
268	Вогнестійкий безгалогенний кабель перетином 3х1,5 мм2 (N)HXH FE180/E30 3x1.5	м	10	
269	Дріт мідний перетином 1х4мм2 ПВ3	м	3	
270	Муфта трубка-коробка Dн17 мм, М20х1,5	шт	5	
271	Тримач з кришкою Dн 7...17 мм	м	19	
272	Стяжки RG1123	шт	50	
273	Наконечник кабельний мідний 4 мм2	шт	3	
	Локальний кошторис 02-01-07 на Вузол обліку газу [ВОГ]			
	Вузол обліку постачається комплектно			
274	Вузол обліку газу ВОГ-Ш-Ф-1Л	к-т	1	
275	Монтаж на відкритій площадці апарата або посудини горизонтальної або вертикальної без привода, що надходять у зібраному вигляді, маса 0,3 т (Монтаж ВОГ)	шт	1	
276	Шафа ВОГ 1700х2100х550	к-т	1	
277	Опори під трубопроводи, опорні частини, сідла, кронштейни, хомути	т	0,01744	
278	Кутник катаний 50х50х4	кг	6,1	
279	Болт М8х80	кг	8,4	
280	Гайка М 16	кг	1,96	
281	Гайка М 12	кг	0,3	
282	шайба м16	кг	1	
283	Смуга сталева 40х4 мм	кг	11,34	
284	Арматура 14	кг	7,26	
285	Шпилька метрична 12х1000	шт	4	
286	Дюбель 12*8 - 80	шт	10	
287	Анкер забивний М10 сталевий	шт	18	
288	Установлення знімних та висувних блоків [встановлення Флоутека], маса до 10 кг	шт	1	
289	Монтаж пристрою лічильно-комплектуючого	шт	2	
290	Комплекс "Флоутек-ТМ-2-3-4" в монтажній шафі	шт	1	
291	Лічильник газу роторний Ду80, Pmax=1.6 МПа "Itron" Delta SE G160 DN80	шт	1	

1	2	3	4	5
292	Змінна катушка під лічильник Ду80	шт	1	
293	Установлення фільтрів для очищення газу від механічних домішок діаметром до 50 мм	шт	1	
294	Фільтр газовий Ду80 Ру 1.6 МПа (ФГК-80-1,6-50)	шт	1	
295	Установлення фільтрів для очищення газу від механічних домішок діаметром до 100 мм	шт	3	
296	Фільтр конусний сітчастий, Ду80 (50 мкм)	шт	1	
297	Фільтр конусний сітчастий, Ду80 (250 мкм)	шт	1	
298	Фільтр плаский сітчастий, Ду80	шт	1	
299	Фланець 1-80-16 Ст25 (DN80)	шт	1	
300	Установлення термометрів	комплект	1	
301	Термометр цифровий електричний ТАНДЕМ-03	шт	1	
302	Установлення вентилів, засувок, затворів, клапанів зворотних, кранів прохідних на трубопроводах із стальних труб діаметром до 100 мм	шт	6	
303	Кран кульовий зварка/зварка, 1 клас герметичності, DN80 BREEZE 11с939п	шт	1	
304	Кран кульовий зварка/зварка, 1 клас герметичності, DN80 BREEZE 11с37п	шт	5	
305	Фланець комірцевий DN80 PN16	шт	3	
306	Фланець плаский DN80 PN16	шт	4	
307	Установлення манометрів з триходовим краном	комплект	2	
308	Кран триходовий під монометр DN15	шт	2	
309	Манометр тех. показ 0,0-0,6 МПа	шт	2	
310	Прилади, що монтуються на технологічному трубопроводі [расходомір об'ємний, швидкісний, індукційний; ротаметр, клапан регулюючий; регулятор тиску та температури прямої дії; покажчик потоку рідини; проточні датчики концентратомірів і щільномірів, РН-метрів], діаметр трубопроводу до 20 мм	шт	1	
311	Індикатором забруднення серії DP PIETRO FIORENTINI	шт	1	
312	Комплект приєднання індикатора DP. DN10	шт	1	
313	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних водогазопровідних труб діаметром 20 мм	м	0,5	
314	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 20 мм, товщина стінки 2 мм	м	0,5	
315	Відвід 90-21,1х2,0 (DN15)	шт	1	
316	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних труб діаметром 89 мм	м	8	
317	Труба сталева електрозварна ф89х4,0	м	8	
318	Відвід 90-89х3,5 (DN80)	шт	3	
319	Трійник 89х3,5 (DN80)	шт	4	
320	Заглушка під газом діючих стальних газопроводів діаметром 50 мм	шт	1	
321	Заглушка поворотна Ру1.6 МПа Ду 80	шт	1	
322	Кабель до 35 кВ, що прокладається з кріпленням накладними скобами, маса 1 м до 30 кг	м	30	
323	Кабель екранований RS485	м	30	
	Локальний кошторис 02-01-08 на Газорегулюючий пункт шафового типу ШГРП Розділ 1. Комплект газорегуляторного пункту Шафовий газорегуляторний пункт постачається комплектно			

1	2	3	4	5
324	Шафовий газорегуляторний пункт ШГРП -322-2-3/0,2-50/80	шт	1	
325	Монтаж на відкритій площадці апарата або посудини горизонтальної або вертикальної без привода, що надходять у зібраному вигляді, маса 0,5 т (Монтаж ШГРП)	шт	1	
326	Металева шафа 1950х1950х700	шт	1	
327	Установлення регуляторів тиску газу діаметром до 50 мм	шт	2	
328	Регулятор тиску газу RBE 3212 DN25/40 з вбудованим "ЗЗК" "Itron"	к-т	2	
329	Установлення фільтрів для очищення газу від механічних домішок діаметром до 50 мм	шт	1	
330	Фільтр газу з індикатором FGM FF50+DPG DN50 "Madas"	шт	1	
331	Установлення запобіжних клапанів діаметром до 50 мм	шт	1	
332	Запобіжно-скидний клапан DN25 MVS/1 DN25	шт	1	
333	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних водогазопровідних труб діаметром 25 мм	м	6	
334	Труба сталева електрозварна Ф25х2,5	м	6	
335	Відвід 90-1-33,7х2,3 (DN25)	шт	3	
336	Трійник 1-33,7·3,2 (DN25)	шт	1	
337	Трійник 1-26,9·3,2 (DN20)	шт	4	
338	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних водогазопровідних труб діаметром 32 мм	м	3,5	
339	Труба сталева електрозварна Ф32х3,0	м	3,5	
340	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних водогазопровідних труб діаметром 57 мм	м	2	
341	Вузли укрупнені монтажні із сталевих електрозварних труб, для опалення та водопостачання, діаметр 57х3,5 мм	м	2	
342	Перехід 57х3,0-45х2,5 (DN50/40)	шт	2	
343	Відвід 90-57х3,0 (DN57)	шт	2	
344	Трійник 57·3,5 (DN57)	шт	1	
345	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних труб діаметром 89 мм	м	3	
346	Сталевих електрозварних труб, для опалення та водопостачання, діаметр 89х4 мм	м	3	
347	Перехід 89х3,5-45х2,5 (DN80/40)	шт	2	
348	Трійник 89·4,0 (DN80)	шт	1	
349	Відвід 90-89х4,0 (DN80)	шт	2	
350	Відвід 90-26,9х3,2 (DN20)	шт	4	
351	Установлення муфтових кранів водорозбірних	шт	7	
352	Кран різьбовий DN15	шт	2	
353	Кран різьбовий DN20	шт	4	
354	Кран різьбовий повнопрохідний DN25	шт	1	
355	Установлення вентилів, засувок, затворів, клапанів зворотних, кранів прохідних на трубопроводах із стальних труб діаметром до 50 мм	шт	2	
356	Кран фланцевий повнопрохідний DN50	шт	2	
357	Фланець 1-50-16 Ст25 (DN50)	шт	6	
358	Фланець 1-50-16 Ст25 (DN50)	шт	2	
359	Установлення вентилів, засувок, затворів, клапанів зворотних, кранів прохідних на трубопроводах із стальних труб діаметром до 100 мм	шт	2	
360	Кран фланцевий повнопрохідний DN80	шт	2	
361	Установлення манометрів з триходовим краном	комплект	4	
362	Манометр надлишкового тиску МП3-У2Эко-0,4МПа	шт	1	

1	2	3	4	5
363	Манометр надлишкового тиску ДМ05100-60кПа	шт	3	
364	Кран триходовий під монометр DN15	шт	4	
	Локальний кошторис 02-01-09 на Газопостачання. Внутрішні мережі			
	Розділ 1. Газопровід середнього тиску			
365	Опори під трубопроводи, опорні частини, сідла, кронштейни, хомути	т	0,053	
366	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних водогазопровідних труб діаметром 25 мм	м	56,5	
367	Труба сталева електрозварна Ф25х2,5	м	56,5	
368	Відвід 90-1-33,7х2,3 (DN25)	шт	4	
369	Відвід 90-1-26,9х3,2 (DN20)	шт	10	
370	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних водогазопровідних труб діаметром 32 мм	м	25	
371	Труба сталева електрозварна Ф32х3,0	м	25	
372	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних труб діаметром 89 мм	м	42,5	
373	Сталевих електрозварних труб, для опалення та водопостачання, діаметр 89х4 мм	м	42,5	
374	Відвід 90-89х4,0 (DN80)	шт	11	
375	Прокладання трубопроводів газопостачання зі стальних безшовних труб діаметром 100 мм	м	117	
376	Труба сталева електрозварна діам. 108х4,0 мм	мп	117	
377	Перехід 108х4,0-108х4,0	шт	2	
378	Відвід 90-108-4,0 (Ду 100)	шт	12	
379	Установлення муфтових кранів водорозбірних	шт	2	
380	Кран кульовий сталевий муфтовий, 4,0 МПа, DN15	шт	1	
381	Кран кульовий сталевий муфтовий, 4,0 МПа, DN20	шт	1	
382	Установлення вентилів, засувок, затворів, клапанів зворотних, кранів прохідних на трубопроводах із стальних труб діаметром до 100 мм	шт	3	
383	Кран кульовий сталевий фланець/фланець, 1,6 МПа, DN80	шт	1	
384	Кран кульовий сталевий фланець/фланець, 2,5 МПа, DN80	шт	1	
385	Кран кульовий сталевий фланець/зварка, 2,5 МПа, DN80	шт	1	
386	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1, 0 МПа [10 кгс/см2], діаметр 80 мм	шт	10	
387	Засувки, клапани сталеві фланцеві регулюючі, діаметр умовного проходу 65-80 мм	шт	1	
388	Клапан електромагнітний M16/RM N.C. Ду 80Pmax=6bar	шт	1	
389	Монтаж сигнальних ліхтарів	шт	2	
390	Вибухозахищений ліхтар "НСП-23-200"	шт	2	
391	Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021	м2	18,6	
392	Фарбування металевих поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115	м2	18,6	
	Локальний кошторис 02-01-010 на Теплотехнічне рішення мереж			
	Розділ 1. Основне обладнання			
393	Установлення насосів з електродвигуном, маса агрегату до 0,1 т	шт	2	

1	2	3	4	5
394	Насос циркуляції Atmos GIGA-I 50/160-11/2	к-т	2	
395	Прилади, що монтуються на технологічному трубопроводі [расходомір об'ємний, швидкісний, індукційний; ротаметр, клапан регулюючий; регулятор тиску та температури прямої дії; покажчик потоку рідини; проточні датчики концентратомірів і щільномірів, РН-метрів], діаметр трубопроводу до 50 мм	шт	2	
396	Датчик перепаду тиску	шт	2	
397	Прилади, що монтуються на технологічному трубопроводі [расходомір об'ємний, швидкісний, індукційний; ротаметр, клапан регулюючий; регулятор тиску та температури прямої дії; покажчик потоку рідини; проточні датчики концентратомірів і щільномірів, РН-метрів], діаметр трубопроводу до 120 мм	шт	1	
398	3-х ходовий клапан DN100 з сервоприводом VF3+AMV 55/65x	к-т	1	
399	Установлення лічильників [водомірів] діаметром до 80 мм	шт	1	
400	Тепловий лічильник з 1 вимірювальною ділян. Gном=32 м?/год, DN65 СВТУ-10М Семпал	к-т	1	
401	Прилади, що монтуються на технологічному трубопроводі [расходомір об'ємний, швидкісний, індукційний; ротаметр, клапан регулюючий; регулятор тиску та температури прямої дії; покажчик потоку рідини; проточні датчики концентратомірів і щільномірів, РН-метрів], діаметр трубопроводу до 150 мм	шт	1	
402	Кран кульовий фланцевий п/п DN150, PN16, Тмакс=200°С	шт	1	
403	Прилади, що монтуються на технологічному трубопроводі [расходомір об'ємний, швидкісний, індукційний; ротаметр, клапан регулюючий; регулятор тиску та температури прямої дії; покажчик потоку рідини; проточні датчики концентратомірів і щільномірів, РН-метрів], діаметр трубопроводу до 120 мм	шт	8	
404	Кран кульовий фланцевий п/п DN100, PN16, Тмакс=200°С.	шт	6	
405	Зворотній клапан PN16 DN100.	шт	2	
406	Прилади, що монтуються на технологічному трубопроводі [расходомір об'ємний, швидкісний, індукційний; ротаметр, клапан регулюючий; регулятор тиску та температури прямої дії; покажчик потоку рідини; проточні датчики концентратомірів і щільномірів, РН-метрів], діаметр трубопроводу до 32 мм	шт	14	
407	Кран кульовий, DN15, PN25	шт	8	
408	Повітроскидний клапан DN15 PN16-25	шт	2	
409	Кран кульовий, DN32	шт	4	
410	Установлення фільтрів для очищення води у трубопроводах діаметром 100 мм	шт	1	
411	Фільтр осадовий чавунний фланцевий Zetkama 821A DN150, PN16	шт	1	
	Розділ 2. Трубопроводи Т1,Т2 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ			
412	Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021	м2	39,6	
413	Фарбування металевих поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115	м2	79,2	

1	2	3	4	5
414	Прокладання трубопроводів зі стальних електрозварних труб діаметром 100 мм	м	42	
415	Труба електрозварна Ф108х4,5 зі сталі В20	мп	42	
416	Перехід сталевий К-2-108х3,5-76х3,5	шт	4	
417	Перехід сталевий Э-2-108х3,5-76х3,5	шт	2	
418	Перехід сталевий К-2-108х4,0-159х4,5	шт	2	
419	Відвід сталевий 90-2-108-4,0 (Ду 100)	шт	29	
420	Трійник Ду 100	шт	4	
421	Заглушка еліптична Ду 100	шт	1	
422	Опора ОПБ, Dn100	шт	10	
423	Установлення фланцевих з'єднань на стальних трубопроводах діаметром 100 мм	шт	17	
424	Фланець 1-100-16	шт	17	
425	Ізоляція трубопроводів діаметром 108 мм циліндрами з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому, товщина ізоляційного шару 40 мм	м	42	
426	Циліндр з мінеральної вати 1000-108-40, L=1000 мм	шт	40	
427	Коліно з мінеральної вати 90° 108-40	шт	27	
428	Покриття поверхні ізоляції трубопроводів діаметром від 89 мм до 133 мм виробами з оцинкованої сталі, товщина ізоляційного шару 40 мм	м	42	
429	Сталь листова оцинкована товщиною 0,5 мм	м2	42	
430	Прокладання трубопроводів обв'язки устаткування та насосів зі стальних безшовних і електрозварних труб діаметром до 80 мм	м	1,2	
431	Труба електрозварна Ф76х3,0 зі сталі В20	мп	1,2	
432	Опора ОПБ, Dn65	шт	1	
433	Прокладання трубопроводів обв'язки котлів, водонагрівників та насосів зі стальних безшовних і електрозварних труб діаметром до 50 мм	м	0,6	
434	Труба сталева електрозварна Ф57х3,5	м	0,6	
435	Установлення фланцевих з'єднань на стальних трубопроводах діаметром 50 мм	шт	2	
436	Фланець 1-50-16 Ст25 (DN50)	шт	4	
437	Прокладання трубопроводів обв'язки котлів, водонагрівників та насосів зі стальних безшовних і електрозварних труб діаметром до 150 мм	м	16	
438	Труба сталева електрозварна діам. 159х4,5 мм	мп	16	
439	Відвід сталевий 90-2-159-4,5 (Ду 150)	шт	6	
440	Різьба під приварку 1/2"	шт	14	
441	Опора ОПБ, Dn150	шт	5	
442	Опора нерухома Dn100 H=200	шт	2	
443	Анкер розпірний Ф10мм Hilti	шт	40	
444	Установлення фланцевих з'єднань на стальних трубопроводах діаметром 150 мм	шт	2	
445	Фланець 1-150-16	шт	4	
446	Ізоляція трубопроводів діаметром 159 мм циліндрами з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому, товщина ізоляційного шару 40 мм	м	16	
447	Циліндр з мінеральної вати 1000-159-40, L=1000 мм	шт	16	
448	Коліно з мінеральної вати 90° 159-40	шт	6	
449	Прокладання трубопроводів обв'язки котлів, водонагрівників та насосів зі стальних безшовних і електрозварних труб діаметром до 40 мм	м	2	
450	Труба безшовна Ф21,0х2,0 (Ду15) зі сталі В20	мп	2	
451	Відвід сталевий Ду 15	шт	3	

1	2	3	4	5
452	Різьба під приварку 1 1/4"	шт	4	
453	Ізоляція фасонних поверхонь виробами мінераловатними з гофрованою структурою	м2	2	
454	Теплова ізоляція в матах 50мм	м2	2	
	Розділ 3. Теплова мережа			
455	Виготовлення естакад та опор під трубопровід	т	1,6	
456	Монтаж опорних конструкцій для кріплення трубопроводів всередині будівель і споруд масою до 0,1 т /по залізобетонних і кам'яних опорах/	т	1,6	
457	Анкер розпірний Ф12мм Hilti	шт	120	
458	Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021	м2	41	
459	Фарбування металевих поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115	м2	82	
460	Прокладання теплогідроізольованих трубопроводів діаметром 108мм [пінополіуретанова ізоляція з зовнішньою оболонкою із поліетилену]	м	168	
461	Труба попередньо ізольована електрозварна Ф108х4, 0/200 в ПЕ оболонці	мп	174,72	
462	Коліно 90° попередньо ізольоване електрозварне Ф108х4,0/200 в ПЕ оболонці	шт	16	
463	Напилюваний поліуретановий утеплювач Polynor (Полінор) в балонах	шт	12	
464	Опора нерухома пряма Ф108/200	шт	4	
465	Опора рухома пряма Ф108/200	шт	30	
466	Опора ОПБ, Dn100	шт	13	
467	Ізоляція фасонних поверхонь виробами мінераловатними з гофрованою структурою	м2	14	
468	Теплова ізоляція в матах 50мм	м2	14	
469	Установлення фланцевих з'єднань на стальних трубопроводах діаметром 100 мм	шт	2	
470	Осьовий компенсатор DN100 PN16 L=60	шт	4	
471	Покриття поверхні ізоляції трубопроводів діаметром від 89 мм до 133 мм виробами з оцинкованої сталі, товщина ізоляційного шару 50 мм	м	14	
472	Сталь листова оцинкована товщиною 0,5 мм	м2	15	
	Розділ 4. КВП та А			
473	Установлення манометрів з триходовим краном	комплект	4	
474	Манометр ДМ 05100 МПа 0-1,6 G1/2"	шт	4	
475	Різьба для манометра G1/2"	шт	2	
	Розділ 5. Матеріали для заповнення системи КГУ			
476	Олива моторна Shell Mysella S5 N40, бочка 209 л	шт	3	
477	Антифриз концентрат Q8 Antifreeze Long Life, бочка 208 л	шт	3	
478	Вода дистильована	л	1000	
	Локальний кошторис 02-01-011 на Монтаж основного обладнання в системах контейнера для ГПУ			
479	Монтаж каркаса і каркасних конструкцій опорної частини	т	6,63	
480	Монтаж установки когенераційної блочно-модульна	т	15,3	
481	Монтаж насосного агрегату відцентрового	шт	1	
482	Монтаж вентиляційного блоку	т	0,862	
483	Монтаж глушника вихлопу	т	0,56	

1	2	3	4	5
484	Монтаж 3-х ходового клапаном, діаметр умовного проходу 100 мм	т	0,057	
485	Монтаж градирні охолоджувача	т	0,5	
486	Монтаж систем аварійного підігрівання, охолодження, маса 0,5 т	т	0,5	
487	Трубопроводи та перепускні труби з арматурою, фасонними частинами, опорами та підвісками	т	0,232	
488	Газопровід з фасонними частинами	т	0,185	
489	Світильник для ламп стельовий або настінний, ущільненний з кріпленням гвинтами або болтами, для приміщень з важкими умовами середовища	шт	1	
490	Кабель до 35 кВ, що прокладається по установлених конструкціях і лотках з кріпленням на поворотах і в кінці траси, маса 1 м до 1 кг	м	300	
491	Підключення датчиків та вузла керування	шт	25	
492	Контейнер для ГПУ когенераційної установки	к-т	1	
	Локальний кошторис 02-01-012 на Програмне забезпечення та шафи розділу автоматизації			
493	Програмне забезпеченням АРМ оператора	шт	1	
494	Шафа управління (ШУ)	шт	1	
495	Шафа ШУЗВ.	шт	1	
496	Шафа ОЛМ	шт	1	
497	ПЗ шафи ШУ	шт	1	
498	ПЗ АРМ операторaa	шт	1	
	Локальний кошторис 02-01-013 на Поставка когераційної установки			
499	Когенераційна установка блочно-модульного виконання ГПУ JGC 320 GS-N.L.	к-т	1	
	Локальний кошторис 02-02-01 на Пусконалогоджувальні роботи установки			
500	Система постачання газоподібним або рідким паливом [газопроводи до установок, мазутопроводи]	система	2	
501	Система мережної прямої і зворотної води, включаючи трубопроводи, арматуру, фільтр-грязевик, вузол регулювання всередині	система	1	
502	Системи протиаварійної автоматики	комплекс	1	
503	Насос циркуляційний. Подача до 40 м3/год	насос	1	
504	Система вимірювальна стану устаткування	параметр	18	
505	Установка когенераційна блочно-модульна [Jenbacher JGS 320 GS-N.L. .]	установ.	1	
506	Система пожежної сигналізації	система	1	
	Розділ 1. Системи газопроводу			
507	Модуль зв'язку з апаратурою передачі даних.	шт	1	
508	Прилад електронний, що реєструє	шт	1	
509	Ревізія і налагодження приладів і пристроїв автоматичного регулювання тиску, розрядження, температури, рівня, продуктивності та ін.. Пробне пускання, налагодження регуляторів і усунення дефектів в їх роботі	комплект	1	
	Локальний кошторис 07-01-01 на Благоустрій			

1	2	3	4	5
	Розділ 1. Площа твердого покриття			
510	Ущільнення ґрунту самохідними вібраційними котками масою 2,2 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 30 см	м3	58,8	
511	Улаштування вирівнюючих шарів основи із піску автогрейдером	м3	58,8	
512	Улаштування нижнього шару двошарової основи зі щебню фр. 40-70мм за товщини 15 см	м2	195,8	
513	Улаштування основи зі щебеню, за зміни товщини на кожен 1 см додавати або вилучати до/з норм 27-13-1 - 27-13-3 [до товщини 18 см]	м2	195,8	
514	Улаштування верхнього шару двошарової основи зі щебеню фр. 20-40мм за товщини 15 см	м2	195,8	
515	Улаштування основи зі щебеню, за зміни товщини на кожен 1 см додавати або вилучати до/з норм 27-13-1 - 27-13-3 [до товщини 8 см]	м2	-195,8	
516	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів двошарових, нижній шар із крупнозернистої асфальтобетонної суміші за товщини 4,5 см	м2	195,8	
517	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових, на кожні 0,5 см зміни товщини шару додавати або вилучати до/з норм 27-22-3 - 27-22-4 [до товщини 6 см]	м2	195,8	
518	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів двошарових, верхній шар із дрібнозернистої асфальтобетонної суміші за товщини 3 см	м2	195,8	
519	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових, на кожні 0,5 см зміни товщини шару додавати або вилучати до/з норм 27-22-3 - 27-22-4 [до товщини 5 см]	м2	195,8	

Вимоги до контейнера газопоршневої установки

1. Обладнання що постачається окремими вузлами повністю готове до монтажу (фіксування на місці та під'єднання) в середині контейнера.

2. Попередньо зібране обладнання та вузли, що постачаються, перевірені та протестовані заздалегідь, для запобігання ризиків неякісного монтажу та прискорити введення об'єкту в експлуатацію.

3. Обладнання постачається з усією необхідною документацією, включно з детальною інформацією про послідовність монтажу обладнання всередині контейнера.

4. Основний корпус контейнера має бути повністю теплоізольований за допомогою мінерального утеплювача (плити), з підвищеною стійкістю до акустичних впливів, негорючий, товщиною 100 мм.

5. Підлога контейнера пофарбована маслобензостійкою емаллю. У разі потрапляння пролитої рідин на підлогу агрегатного відсіку, передбачений зливний жолоб зі зливними отворами.

6. Знімна панель контейнера (з боку двигуна), має забезпечити можливість демонтажу великогабаритного обладання.

7. Ворота розпашні розміщені в бічних стінках контейнера таким чином, для забезпечення легкого доступу до основних деталей і вузлів ГПУ. Одинарні двері встановлені на протилежній стінці контейнера. Всі двері повинні бути обладнані врізними замками, антипанічними комплектами, гумовими ущільнювачами.

8. Технологічні вентиляційні отвори в стінах контейнера і дверях мають бути оснащені снігозахисними гратами і козирками.

В середині контейнера має бути встановлено:

1. Опорні конструкції для фіксації газопоршневої установки і додаткового обладнання.

2. Двері, отвори з повітряними клапанами, отвори для виведення силових шин і контрольних кабелів, отвір для випускного тракту, отвори для труб газової та масляної систем.

3. Системи має бути оснащення вентиляцією, для подачі очищеного повітря та забезпечувати горіння в газопоршневий двигун та його охолодження машинного приміщення.

4. Так як машинне приміщення нагрівається за рахунок конвекції та випромінювання від встановленого у ньому обладнанні (двигун, генератор та трубопроводи), щоб уникнути неприпустимо високої температури обладнання, компонентів обладнання та розподільчої системи, необхідно виводити це тепло через вентиляційну систему. Отже, вентиляційна система має особливо важливе значення, так як вона забезпечує відведення теплоти випромінювання у літній період і дозволяє використовувати теплоту випромінювання для нагрівання машинного приміщення у зимовий період. Шляхом підстроювання об'ємного потоку вентилятора та використання теплоти випромінювання двигуна та генератора вентилятори мають бути оснащеними з частотним регулюванням, що дозволить підтримувати необхідну температуру повітря, що всмоктується в двигун, при зміні умов навколишнього середовища.

5. Система змащення ГПУ призначена для безперебійної подачі охолодженого та фільтрованого мастила з картера до всіх вузлів тертя газопоршневого двигуна. Система має включає в себе насос мастила для завантаження і викачування мастила, крани кульові, клапан електромагнітний, систему автоматичного підживлення мастилом, ємності для мастила. Також система оснащена масляним насосом для зливу відпрацьованої оливи та заливки свіжої відповідно до регламентів заміни.

6. Випускна система призначена для відводу продуктів горіння (вихлопних газів) від гузопершневого двигуна. Система складається з компенсаторів теплових розширень, труби вихлопу, глушника, патрубка. Глушник та вихлопна труба з кріпленнями для встановленими на даху контейнера.

7. Розміщення приборів освітлення в контейнері повинно бути виконано для забезпечення комфортної експлуатації та обслуговування агрегату. Усі вузли агрегату та контрольні прибори мають бути освітлені та в доступності для проведення візуального огляду та контролю роботи агрегату.

8. Система безпеки має складатися з датчиків, контролера управління системою та системою сповіщення. Система контролює наявність метану (CH4), пожежі та загазованості (CO2) в контейнері. Поява метану має контролюватися для уникнення газового вибуху. Пожежний контроль

дасть можливість на ранніх стадіях локалізувати пожежу за допомогою вимкнення агрегату та перекривання доступ повітря в контейнер. Це особливо важливо при експлуатації установки без постійного нагляду оператора. Контроль загазованості виконується для забезпечення попередження персоналу для уникнення отруєння чадним газом (CO2).

9. Система охолодження має забезпечувати задану температуру агрегату для оптимальної роботи установки. Система охолодження складається з окремих високо- та низькотемпературний контурів охолодження. Високотемпературний контур охолоджує циліндри, головки циліндрів і мастило, а низькотемпературний контур охолоджує стиснене повітря, що подається в газопоршневий двигун.

Охолодження забезпечується двох контурною сухою градирнею. При використанні установки в режимі когенерації (генерація електричної та теплової енергії) для підвищення ефективності генерації теплової енергії повинен бути встановлений котел утилізатор на тракті вихлопних газів. Утилізатор, як правило, встановлюється на даху контейнера та комплектується бойпасним газоходом та шиберами для експлуатації.

10. Гарантійний період та відповідальність. Під гарантією мається на увазі період, протягом якого Підрядник зобов'язаний безкоштовно усунути всі неполадки і дефекти виконаних робіт обладнання, виробів і матеріалів. Гарантійний термін становить не менше 3-х років з дня введення в експлуатацію об’єкта і стосується виконаних робіт, використаних матеріалів та встановленого обладнання, поставленого протягом реалізації Договору. Підрядник несе відповідальність за виправлення дефектів або пошкоджень будь-якої частини будівельної конструкції, поставленого обладнання, які можуть з’явитися або з’являються протягом гарантійного періоду, які можуть бути результатом: використання дефектних матеріалів, порушень технології виконання робіт, виготовлення або монтажу обладнання Підрядником; результатом будь-якої дії чи бездіяльності Підрядника протягом гарантійного періоду. Випробування та технічне обслуговування обладнання персоналом Замовника не звільняє Підрядника від його гарантійних зобов'язань.

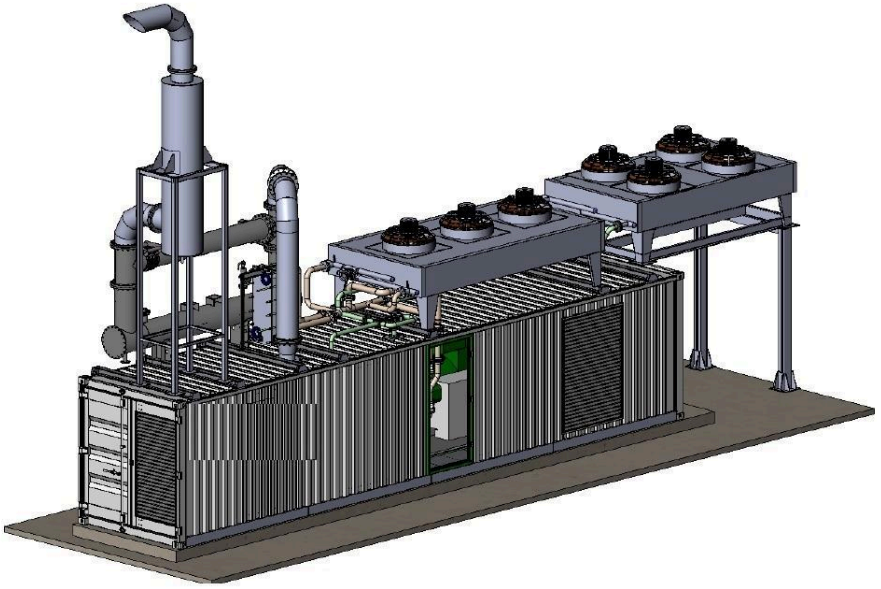
№ пп	Назва	Кількість шт.
1	**Контейнер для ГПУ**	**1**
	Контейнер з отворами для підведення комунікацій	
	Теплозвукова ізоляція	
	Опорні конструкції для фікції ГПУ і додаткового обладання	
	Двері та ворота	
	Опорні конструкції для градирні	
	Опорні конструкції для глушника	
2	**Система вентиляції**	**1**
	Припливна система	
	Захисні жалюзі	
	Фільтр припливного повітря	
	Жалюзійний клапан з електричним приводом	
	Витяжна система	
	Захисні жалюзі	
	Жалюзійний клапан з електричним приводом	
	Звуковбирний кожух	
3	**Система змащення ГПУ**	**1**
	Резервуар накопичувач	
	З'єднувальні втулки	
	Насосний агрегат для подачі мастила	
	Бак свіжого мастила	
	Насос для подачі свіжої олії та відкачки відпрацьованої олії	
	Датчик рівня мастила	

	Запірна арматура	
	Трубопроводи для підключення	
4	**Випускна система (вихлопна система)**	**1**
	Компенсатори теплових розширень	
	Вихлопна труба	
	З'єднувальні патрубки	
	З'єднувальні газоходи	
5	**Освітлення**	**1**
	Прибори освітлення	
	Вмикачі освітлення	
6	**Система безпеки**	**1**
	Датчик метану (CH4)	
	Датчик пожелі Датчик CO2	
	Контролер управління системою безпеки	
	Система сповіщення про аварію	
7	**Система охолодження агрегату**	**1**
	Розширювальний бак - 2 шт.	
	Трубопроводи для підключення: труба дн 65 - 18 м труба дн - 6 м труба дн 100 - 12 м перехід концентричний - 12шт фланці - комплект	
	Дросельні заслонки: дн 65 - 6 шт. дн - 4 шт. дн 100 - 4 шт.	
8	**Утилізатор тепла**	
	Трубна обв'язка	
	Блок безпеки	
	Запірна арматура	
9	**Газова лінія**	
	Трубопроводи для підключення	
10	**Кабельно проводникова продукція**	
	Генератор - шафа силова, Шафа А1 - М1, Газова лінійка, Система змащення, Система вентиляції	
11	**Монтаж обладання:**	
	ГПУ Газова лінійка, Система вентиляції, Система змащення, Випускна система (вихлопна система), Система охолодження агрегату Градирні, Котел - утилізатор,	

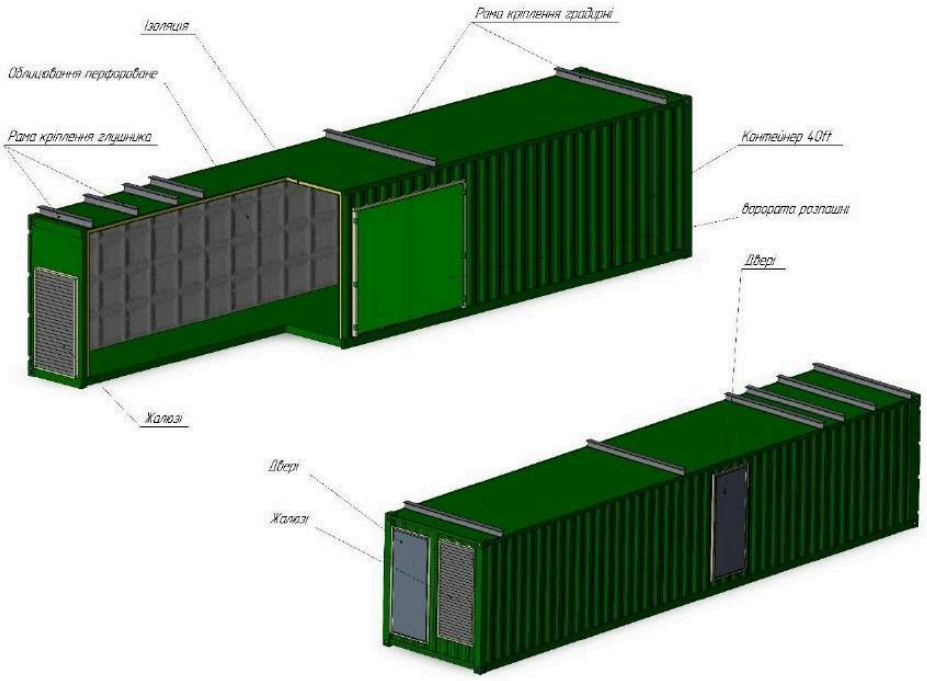
	Шафа силова, Шафа керування	

Усі вузли комплектуються датчиками, потрібними для контролю та управління продукцією для підключення.

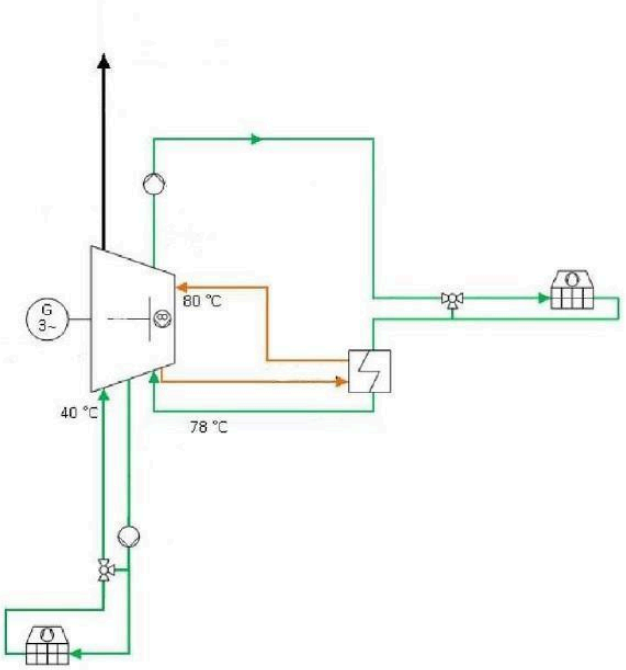
Тип силових (у тому числі високовольтних) і сигнальних кабелів, їх перетини відповідають вимогам відповідних нормативних документів. Для прокладки ка контейнера застосовуються оцинковані металеві короби.



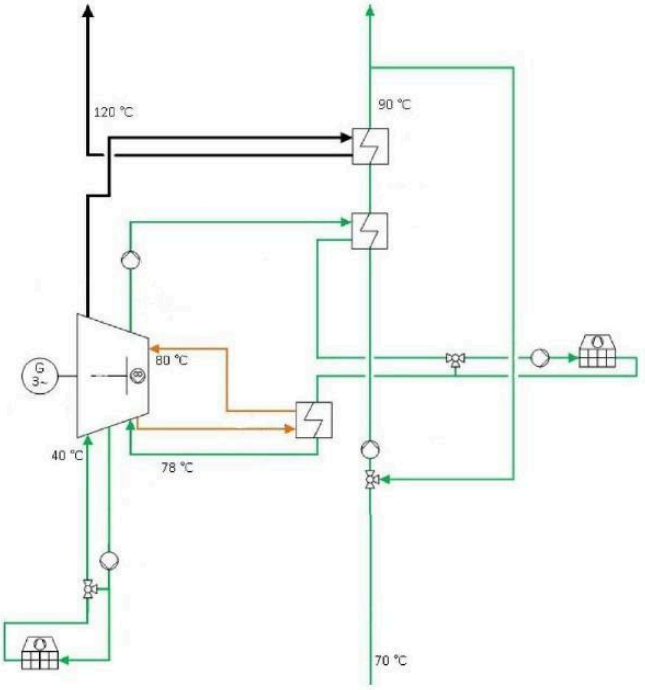
Контейнер з ізоляцією, дверима, воротами та жалюзі (12 метровий)



Принципова схема системи охолодження агрегату

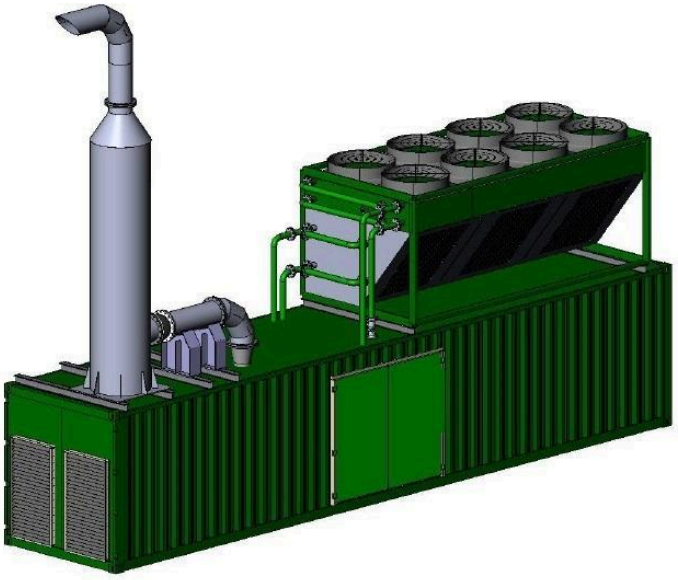


Принципова схема системи роботи когенераційної установки

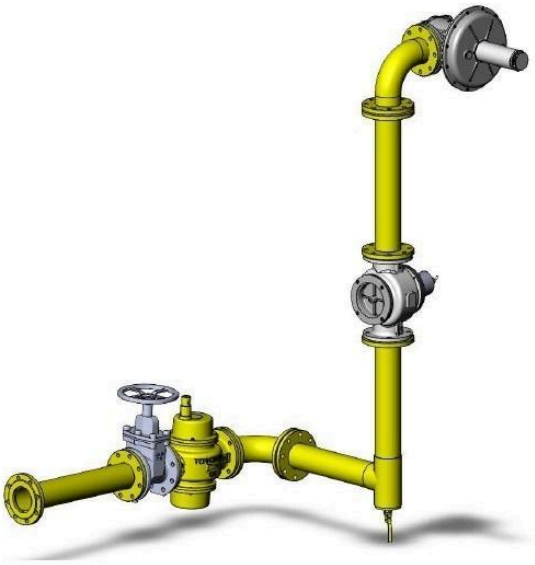


Візуальний приклад систем контейнера для ГПУ

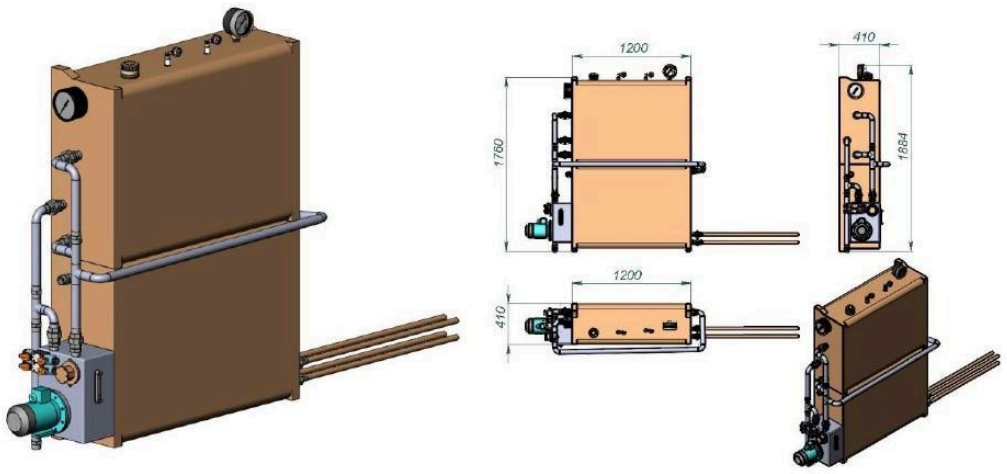
Візуальне 3D зображення контейнеру з вихлопною трубою, градирнею



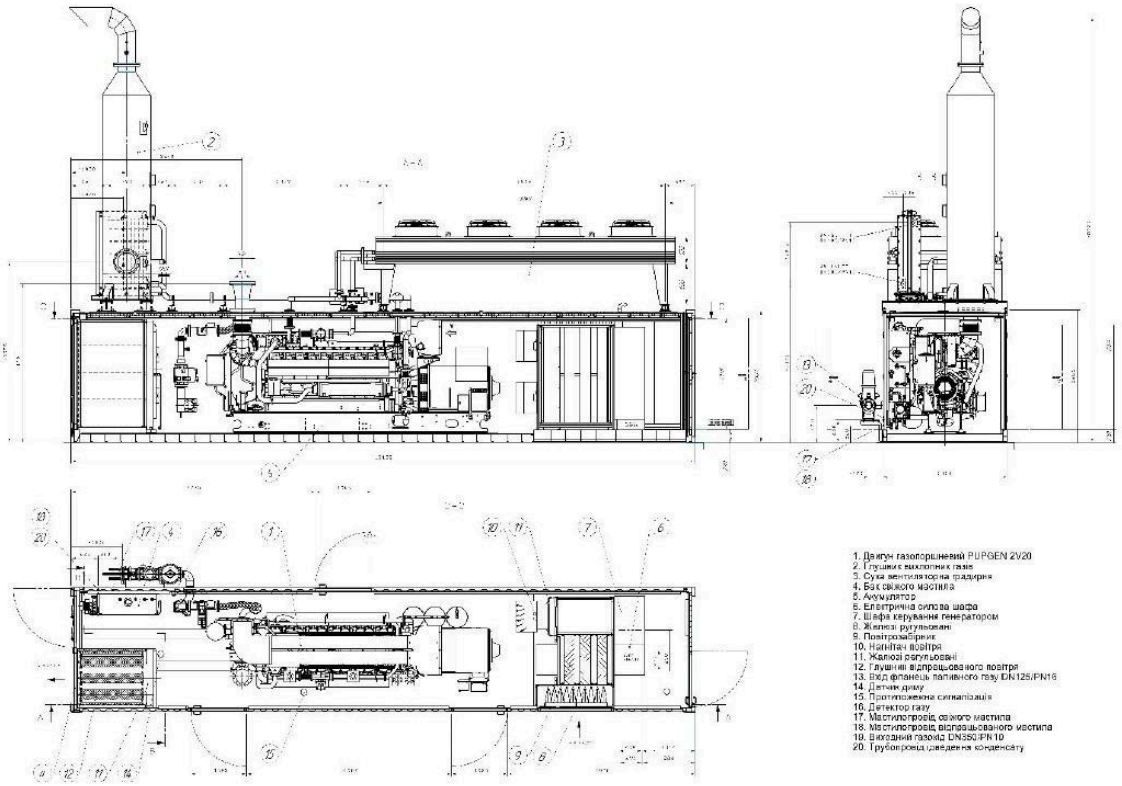
Візуальне 3D зображення системи подачі газу



Візуальне 3D зображення системи змащування



Типове виконання контейнеру з основним та допоміжним обладнанням



Кваліфікаційні критерії

З метою одержання всієї інформації, яка може бути необхідною для підготовки тендерної пропозиції та підписання договору.

1.1 Учасник надає Замовнику ліцензію, або інший документ передбачений чинним законодавством України, на право займатися відповідною господарською діяльністю з переліком видів робіт.

1.2 Учасник надає Замовнику дозвільні документи на виконання робіт підвищеної небезпеки: дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки та/або декларація відповідності матеріально-технічної бази вимогам законодавства з питань охорони праці.

1.3 Учасник торгів надає Лист-гарантію у довільній формі про те, що **Учасник** перед подачею пропозиції ознайомився з проектною документацією щодо об'ємів робіт, погоджується з ними, зобов'язується виконати всі роботи, передбачені технічним завданням, та здати об'єкт в експлуатацію в установленому порядку.

1.4 Учасник торгів надає Гарантійний лист, про те що будівельні матеріали та комплектуючі вироби, конструкції та системи, що будуть застосовуватись Учасником для виконання робіт, обладнання, що підлягає встановленню, є новими тобто такими, що раніше не використовувалися і повністю відповідають вимогам щодо їх якості, а також усім технічним вимогам/державним стандартам.

1.5 Учасник торгів надає документи, чинні протягом усього терміну виконання робіт, що підтверджують відповідність учасника вимогам міжнародних стандартів сертифікації у сфері енергетики: міжнародного стандарту ISO 9001:2018 «Системи менеджменту якості. Вимоги»; міжнародного стандарту ISO 14001:2015 «Системи екологічного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування»; міжнародного стандарту ISO 45001:2018 «Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування».

1.6 Учасник торгів надає довідку з відомостями про учасника, яка повинна містити наступну інформацію: повне найменування Учасника (для юридичних осіб) або прізвище, ім`я, по батькові (для фізичних осіб), юридична та фактична адреса (для юридичних осіб) або місце проживання (для фізичних осіб), поштова адреса, електронна адреса, ідентифікаційний код ЄДРПОУ (реєстраційний номер облікової картки платника податків), банківські реквізити (рахунок форматі iban, банк), номер свідоцтва про реєстрацію платника податку на додану вартість (або Витягу з реєстру платників ПДВ), індивідуальний податковий номер – для учасника, який є платником податку на додану вартість, телефон, факс, відомості про керівника учасника-юридичної особи (прізвище, ім'я по батькові, посада, контактний телефон), форма власності та юридичний статус, організаційно-правова форма (для юридичних осіб).

1.7 Учасник торгів надає довідку з обслуговуючого банку про наявність рахунку (довідка повинна бути видана обслуговуючим банком не раніше дати виходу оголошення про проведення цієї закупівлі).

1.8 Учасник торгів надає довідку з обслуговуючого банку про відсутність (наявність) заборгованості за кредитами (довідка повинна бути видана обслуговуючим банком не раніше дати виходу оголошення про проведення цієї закупівлі).

1.9 В складі пропозиції учасник повинен підтвердити здійснення ним протягом періоду уточнення інформації про закупівлю огляду об'єкту для визначення обсягу виконання робіт та етапів виконання робіт (у складі пропозиції надається акт огляду об'єкту за підписом представника Замовника та учасника та скріплені печатками Замовника та учасника).

1.10 Тендерна пропозиція учасника повинна включати проєкт календарного графіку виконання робіт.

1.11 Для підтвердження правомочності на укладення Договору учасник повинен надати у складі своєї тендерної пропозиції окрему **довідку**, в довільній формі, про особу, яку уповноважено підписувати Договір у разі перемоги учасника у процедурі закупівлі.

1.12 Учасник торгів надає довідку, яка містить інформацію про наявність працівників за формою **Додатку 1.** На підтвердження інформації щодо наявності в учасника працівників, які зазначені учасником в Довідці, йому необхідно, у складі тендерної пропозиції надати: на працівників, що працюють за основним місцем роботи оригінали (або належним чином завірені копії) трудових книжок (першу сторінку та сторінку, що містить запис про призначення на посаду в учасника); на працівників, що працюють за суміщенням посад або сумісництвом оригінали (або належним чином завірені копії) наказів про призначення на посаду; на працівників, що працюють за цивільно-правовими угодами оригінали (або належним чином завірені копії) таких угод, або інші документи, які підтверджують наявність правовідносин учасника з відповідними працівниками, на всіх працівників, зазначених у довідці, та які містять посаду працівника, зазначену учасником.

Надати оригінали (або належним чином завірені копії) посвідчень навчання з питань охорони праці працівників, посада або професія яких пов'язана з обслуговуванням електроустановок.

В довідці обов'язкова наявність сертифікованого інженера-проектувальника у частині кошторисної документації, який має дійсний кваліфікаційний сертифікат інженера-проектувальника. Надати оригінал (або

належним чином завірену копію) дійсного кваліфікаційного сертифікату інженера-проектувальника в частині кошторисної документації.

1.13 Учасник торгів надає довідку за формою **Додатку 2**, що містить інформацію про наявність у учасника основного будівельного устаткування, необхідного для виконання Договору про закупівлю, із зазначенням: найменування, їх кількість та правові підстави володіння (власна, орендується, лізинг, надання у складі послуги тощо).

Серед наведеного у довідці учасником переліку обладнання та механізмів обов'язкова наявність (якщо в ньому є потреба для виконання робіт) наступного:

- Автотранспорт вантажний для перевезення матеріалів (власний чи орендований згідно чинного законодавства);
- Крани, автокрани, автонавантажувачі, підіймачі та навантажувачі різної тоннажності (власний чи орендований згідно чинного законодавства).

Документальне підтвердження наявності техніки та обладнання надається щодо кожної позиції, наведеної у довідці.

Для підтвердження наявності зазначених в довідці транспортних засобів та машин необхідно надати скан-копії оригіналів документів або належним чином завірену копію, які підтверджують права власності на неї. В разі використання орендованих транспортних засобів та машин надати скан-копію оригіналу, або належним чином завірену копію договору оренди з зазначенням переліку техніки.

Наявність обладнання та інструментів підтверджується документами, які підтверджують право власності або користування. Замовник має право перед визнанням Учасника переможцем процедури закупівлі перевірити наявність зазначеної матеріально-технічної бази.

Учасник надає у складі пропозиції гарантійний листа на фірмовому бланку учасника за підписом та печаткою (у разі наявності) уповноваженої особи на підпис документів про те, що зазначене в довідці обладнання не перебуває в заставі або в іншому обтяженні.

1.14 Учасник торгів надає довідку в довільній формі про наявність досвіду виконання аналогічних за предметом закупівлі договорів із зазначенням найменування предмета закупівлі, дати та номеру договору, назви та адреси контрагента, з яким укладено договір, сума договору, стан виконання договору.

Крім того, на підтвердження досвіду виконання аналогічних за предметом закупівлі договорів Учасник має надати:

- не менше 2 копій договорів у повному обсязі (з усіма укладеними додатковими угодами, додатками та специфікаціями до договору).

Аналогічними договорами в розумінні цієї документації є договір на виконання робіт, аналогічних предмету закупівлі.

1.15 Учасник торгів надає оригінал (або належним чином завірену копію) «Балансу», «Звіту про фінансові результати» (для юридичних осіб) або «Фінансового звіту суб’єкта малого підприємництва» (для суб’єктів підприємницької діяльності – фізичних осіб та юридичних осіб – суб’єктів малого підприємництва) та оригінал (або належним чином завірену копію) «Звіту про рух грошових коштів» за 2023 рік з документом (чи реквізитом), що підтверджує його реєстрацію у податковому органі. Якщо форма звіту не передбачена законодавством України, тоді у цьому випадку учасник повинен надати довідку у довільній формі про те, що цей звіт ним не подається з посиланням на конкретні статті законодавства України. У випадку, якщо вартість правочину за результатами даної процедури закупівлі перевищуватиме 50 відсотків вартості чистих активів товариства (Учасника) відповідно до останньої затвердженої фінансової звітності, надається відповідна згода вищого органу управління товариства (Учасника) на укладання договору за результатами даної закупівлі.

1.16 Учасник надає лист-гарантію про гарантійний термін на виконані роботи – не менше 36 (тридцять шість) місяців з дати підписання Акту виконаних робіт.

1.17 Учасник надає у складі пропозиції первинну кошторисну документацію:

1. Договірна ціна.
2. Локальні кошториси.
3. Об’єктний кошторис.
4. Підсумкова відомість ресурсів.
5. Розрахунок загальновиробничих витрат та адміністративних витрат визначених розрахунково-аналітичним методом на підставі обґрунтованої їх величини і структури, яка склалася в організації учасника за попередній звітний період по підприємству учасника за даними бухгалтерського обліку
6. Розрахунок коштів на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій та прибутку.
7. Розрахунки інших витрат при наявності.

Договірна ціна повинна відповідати технічному завданню. Учасник повинен розцінити всі позиції переліку технічного завдання згідно цього Додатку. Договірна ціна - тверда. Учасник повинен надати гарантійний лист про це.

Договірна ціна має бути складена Учасником, бажано у програмному комплексі АВК-5 або в іншому, який має рекомендації Мінрегіонбуду до застосування.

Договірна ціна та додатки до неї мають бути надані додатково в електронній формі, у вигляді окремого файлу (файлів) форматі ims./imd., або форматі, який взаємодіє з АВК-5 в частині передачі кошторисної документації та розрахунків договірних цін. Замовник має право на перевірку складових частин договірної ціни, та у разі їх невідповідності вимогам тендерної пропозиції має право відхилити пропозицію такого учасника.

1.18 Вартість матеріальних ресурсів приймається Учасником за цінами, які не перевищують орієнтовний рівень цін внутрішнього ринку України, з урахуванням їх якісних характеристик, строків та об'ємів постачання.

Додаток 1
до Технічних вимог

Персонал Підрядника

Запропонований персонал

Учасники закупівлі повинні надати інформацію про персонал, що відповідає необхідним кваліфікаційним вимогам. Інформація про їх досвід повинна міститись у формі, що наведена нижче.

№	Посада	Прізвище , ім'я, по батькові	Освіта, спеціальність	Стаж роботи на займаній посаді
1				
2.				

Додаток 2
до Технічних вимог

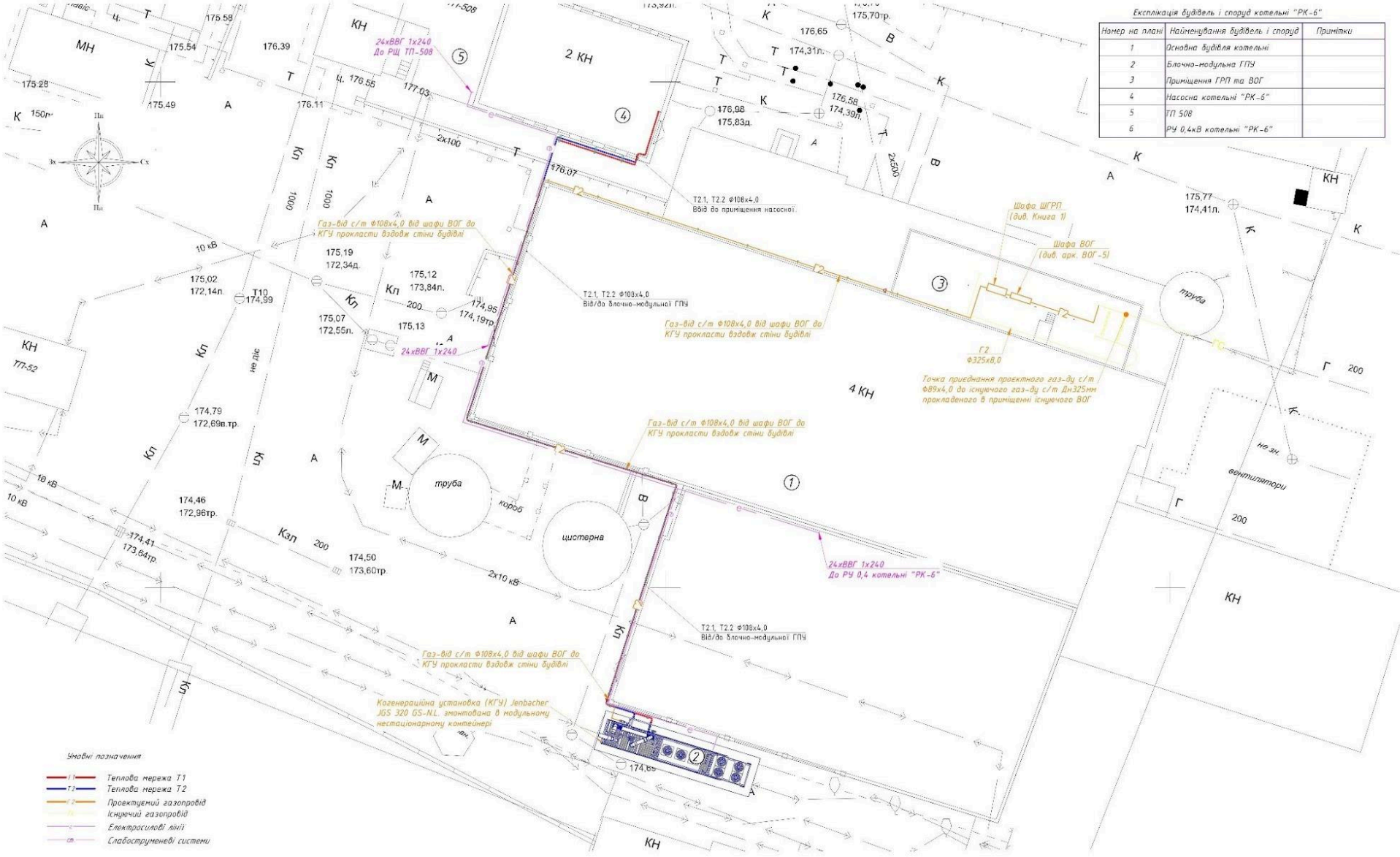
Обладнання Підрядника

Учасник закупівлі повинен надати інформацію, що свідчить про наявність у нього необхідного обладнання для належного виконання будівельно-монтажних робіт згідно проекту.

№	Найменування обладнання, техніки та матеріально-технічної бази	Кількість наявних одиниць, шт.	Власність, оренда, згідно з договором лізингу, надання у складі послуги тощо
1.			
2.			

2. Креслення

Зведений плани інженерних мереж



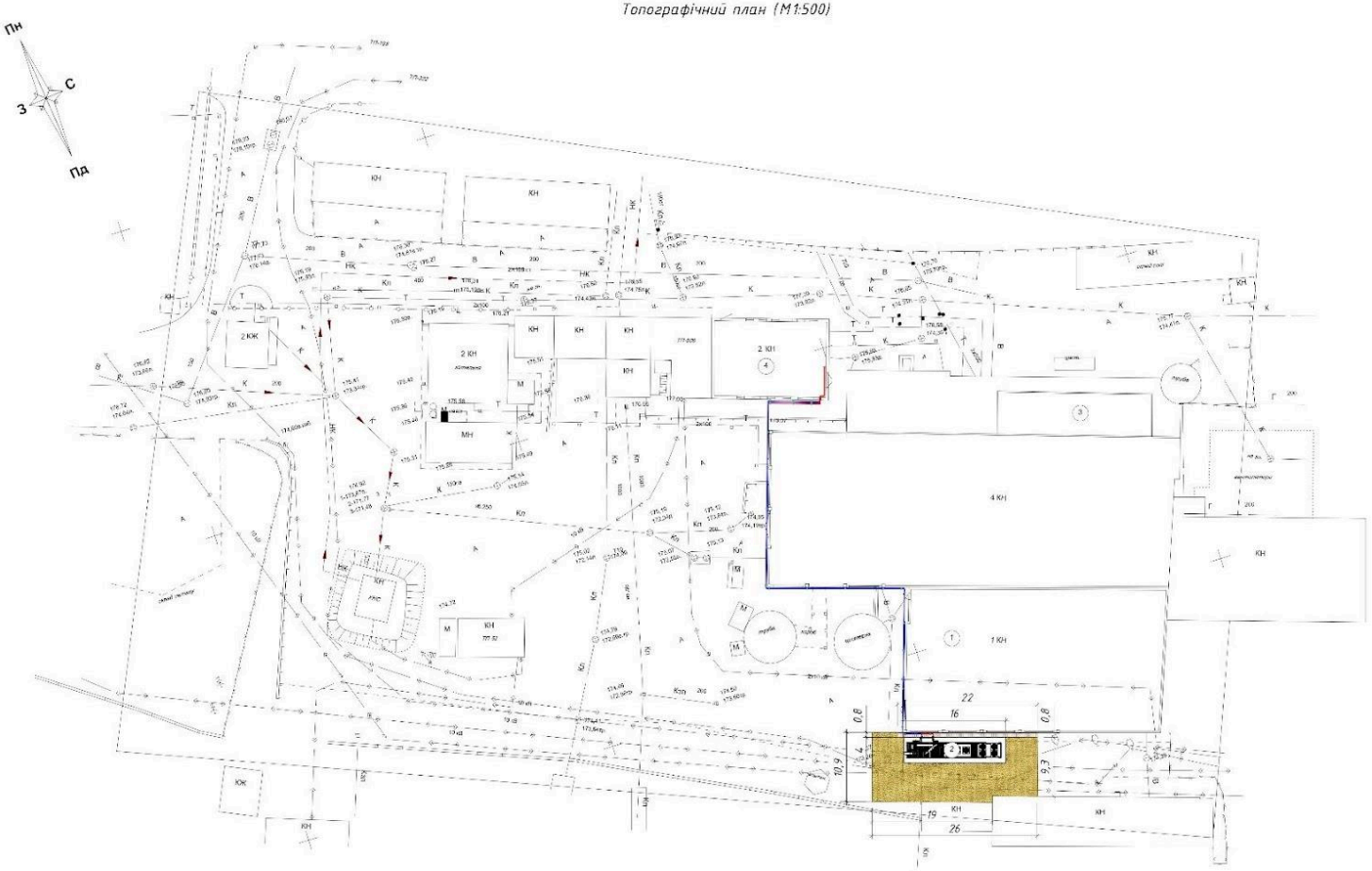
Експлікація будівель і споруд котельні "РК-6"

Номер на плані	Найменування будівель і споруд	Примітки
1	Основна будівля котельні	
2	Блочно-модульна ГПУ	
3	Приміщення ГРП та ВОГ	
4	Насосна котельні "РК-6"	
5	ТП 508	
6	РУ 0,4кВ котельні "РК-6"	

Примітки

1. Топографічний план виконана на основі вишукувань виконаних в жовтні 2023р. ДП НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ Житомирська філія.
2. Система координат МСК-63 (УСК-2000). Система висот Балтійська 77.
3. Підключення до ТМ зробити на основі готових врізок виконаних КП Житомиртепловенерго.

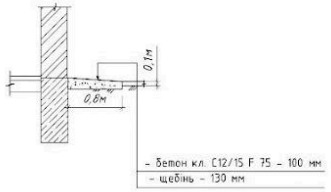
Топографічний план (М1:500)



Умовні позначення

- Межа земельної ділянки
- КН — Існуючі будівлі (споруди)
- Нова відмостка будівлі
- Асфальтобетонне/тверде покриття

Вузол влаштування відмостки



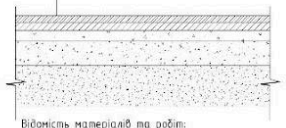
Відомість матеріалів та робіт:
1. Зняття ґрунту 2,3м³.
2. Щебінь 2,3м³.
3. Бетон кл. С12/15 F75 – 1,76м³.

Експлікація будівель і споруд котельні "РК-6"

Номер на плані	Найменування будівель і споруд	Примітки
1	Основна будівля котельні	
2	Блочно-модульна ГПУ	
3	Приміщення ГРП та ВОГ	
4	Насосна котельні РК-6	

Вузол влаштування твердого покриття

Асфальтобетонна дрібнозерниста суміш – 50мм
Асфальтобетонна крупнозерниста суміш – 60мм
Щебенева подушка фр.20-40 – 80мм
Щебенева подушка фр.40-80 – 180мм
Ущільнений пісок середньої крупності –300мм
Ущільнений ґрунт до у=1,6т/м2 – 300мм



Відомість матеріалів та робіт:
1. Ущільнення ґрунту – 58,8м².
2. Пісок та його ущільнення – 58,8м².
3. Щебенева подушка фр.40-80 – 35,25м³.
4. Щебенева подушка фр.20-40 – 15,7м³.
5. Асфальтна крупнозерниста суміш – 11,75м³.
6. Асфальтна дрібнозерниста суміш – 9,8м³.

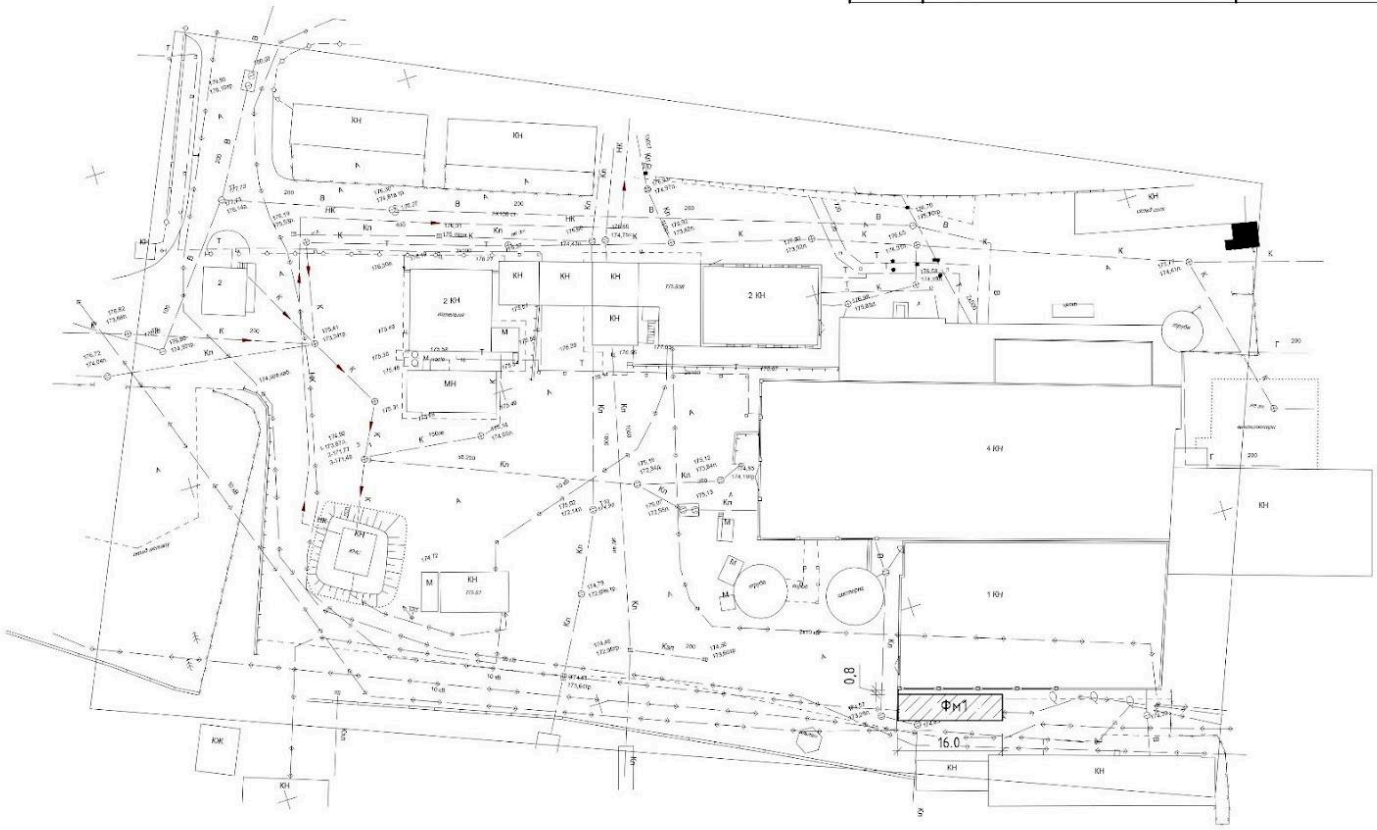
Техніко – економічні показники благоустрою

Номер на плані	Найменування	Одиниця виміру	Кількість
			В межах реконстр.
1	Площа земельної ділянки в межах реконструкції	м2	278,4
2	Площа покриття бетоном (відмостка)	м2	17,6
3	Площа твердого покриття	м2	195,8

Примітки:
1. Топографічний план виконано на основі вишукувань виконаних в жовтні 2023р. ДП НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ Житомирська філія.
2. Система координат МСК-63 (УСК-2000). Система висот Балтійська 77.
3. Для влаштування проїздів і площадок приймати щебінь , згідно ГОСТ 8267-82 /фракції 40 – 70 мм. в якості основного матеріалу , а фракції 10 – 20 мм в якості заклинюючого матеріалу.

Специфікація до схеми розміщення фундаменту

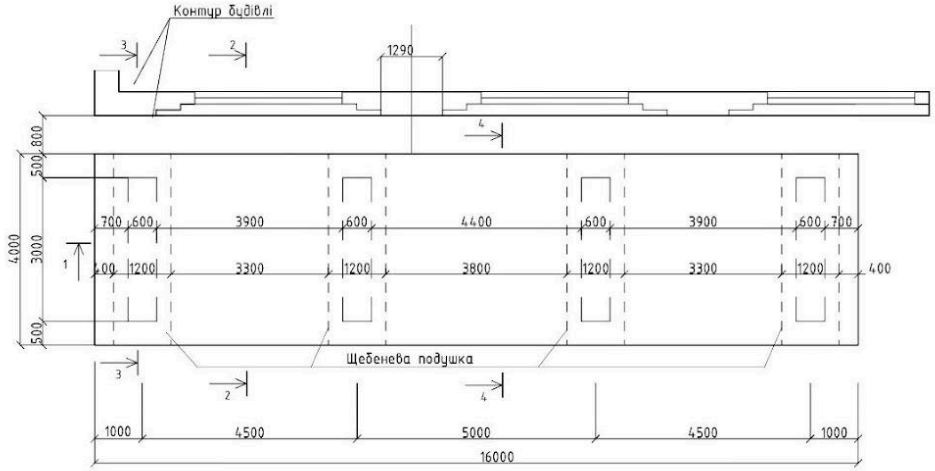
Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг.	Примітка
Фм1	Арк3	Фундамен Фм1	1		



Примітка

1. Загальні вказівки дивитись на арк.1.
2. При виявленні під підошвою фундаментів грунти з характеристиками відмінними від прийнятих в проекті, залишки старих споруд, засипані ями і котловани, існуючі комунікації і ін.., не передбачене проектом, необхідно сповістити головного інженера проекту для прийняття технічного рішення
3. Існуючі комунікації, які потрапаляють в зону будівництва фундаменту, підлягають перенесенню.

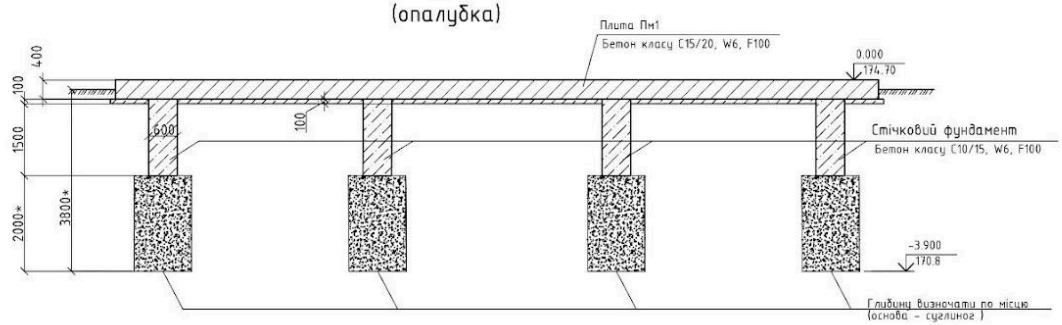
Схема розміщення фундаменту Фм1



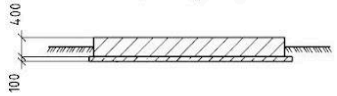
Специфікація елементів фундаменту Фм1

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг.	Примітка
Пм1	Плита монолітна	Плита монолітна	1		
		Стічковий фундамент			
		Матеріали			
		Бетон С10/15, W6, F100		10.8м3	
		Щебеневь фракції 40-70		36 м3	
		Щебеневь фракції 10-20		8 м3	

1 - 1 (опалубка)



4 - 4 (опалубка)



Примітка

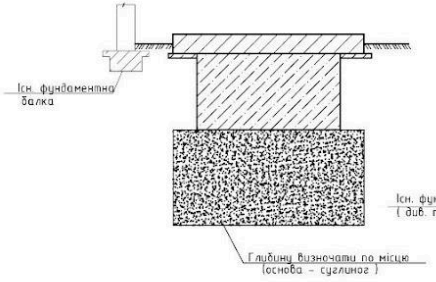
1. Загальні вказівки дивитись на арк.1.
2. При проведенні робіт по влаштуванню щебеневої подушки уточнити розмір та глибину закладання фундаменту існуючої будівлі вразі якщо :
   - відмітка підошви існуючого фундаменту виявиться вищою за відмітку низу щебеневої подушки, провести роботи по влаштуванню шпунтового огородження, глибину забивки шпунта та конструкцію погодити з проектною організацією;
   - проектні фундаменти попадають в зону розташування існуючих звернутися в проектну організацію для прийняття відповідних рішень
3. Фундаментни передбачено зводити на щебеневій подушці.

Щебеневу подушку виконувати з пошаровим ущільненням шарами не більше 300мм. Фракції 40-70мм. в якості основного шару, а фракції 10-20мм. в якості розклинюючого шару. Відмітку низу уточнити по місцю. Основою слугує ІГЕ2 – суглинок легкий, пилуватий, тугопластичний, від коричнево-жовтого та жовто-бурого до коричнево-сірого з наступними характеристиками: природна вологість W=22,8%; коефіцієнт пористостіе=0.811; коефіцієнт водонасичення Sr=0.75; питома вага γ2=17.5 кН/м^3, модуль деформації Е=9МПа, питоме зчеплення С2=10 кПа; кут внутрішнього тертя Ф2=17°;

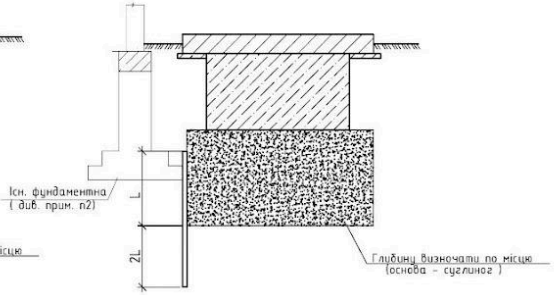
5. Бетонні роботи виконувати згідно вимог ДБН В.2.6-98:2009 "Конструкції бетонні та залізобетонні. Основні вимоги". При виконанні робіт у жаркий період року дотримуватись заходів по їх зволоженню та укриттю від висихання. При виконанні робіт у холодний період року при бетонуванні не допускати промерзання бетонної суміші, дотримуватись вимог щодо прогріву бетону.
6. До моменту розпалубки міцність бетону повинна бути не менше 90% від проектної.

Підготовлена до бетонування опалубка і змонтована арматура конструкцій підлягає приймання з складанням актів огляду за участі авторського нагляду.

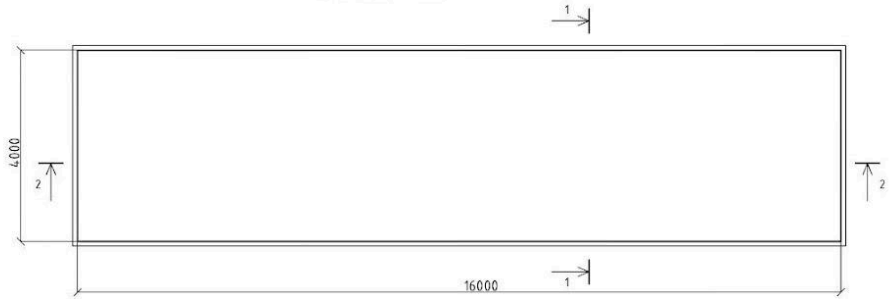
3 - 3 (опалубка)



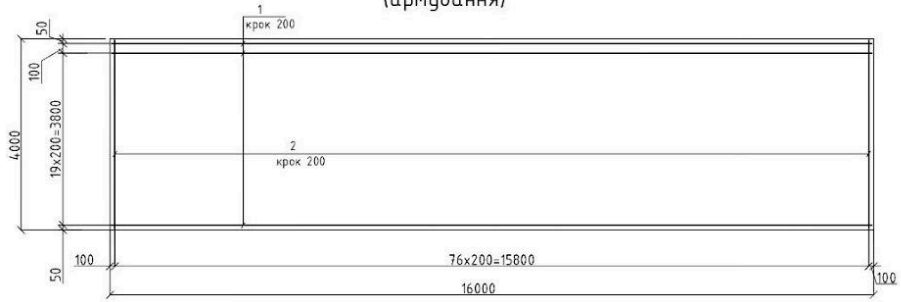
2 - 2 (опалубка)



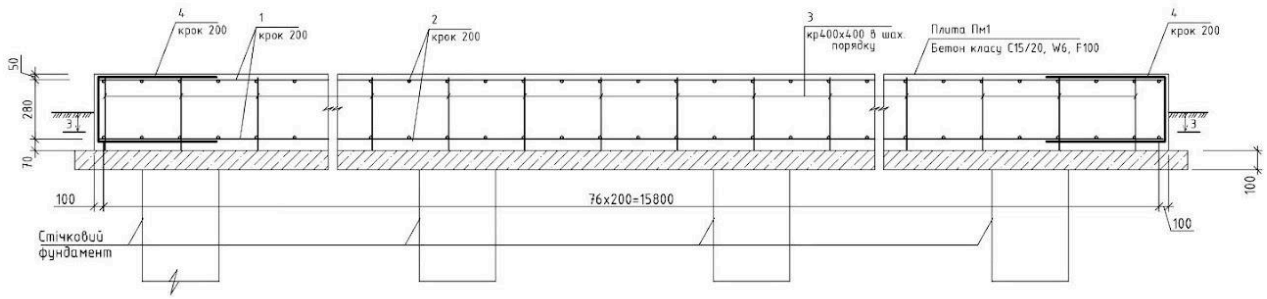
Плита Пм1



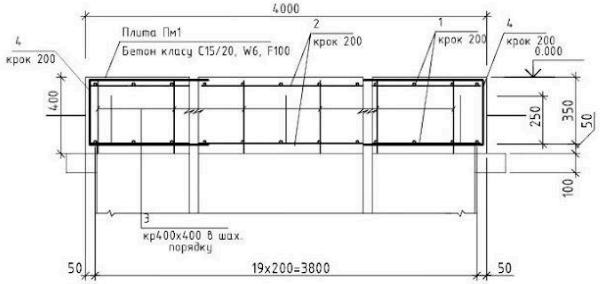
3 - 3
(армування)



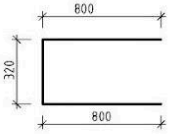
2 - 2
(армування)



1 - 1
(армування)



Поз.4



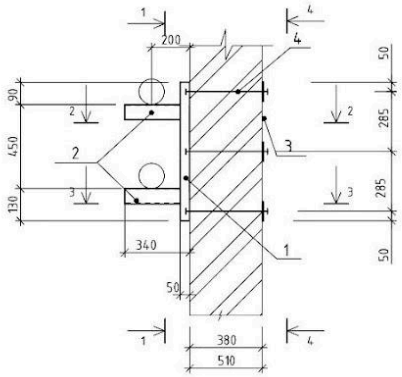
Примітки:
1. Загальні вказівки дивитись на арк.1.
2. Схему розташування плити Пм1 див арк 3
3. Під підошвою виконати підготовку з бетону кл. С8/10 товщиною 100мм.

Витрати арматури Ф14 А 400С - 1820,12г
Ф10 А400С- 302.9кг

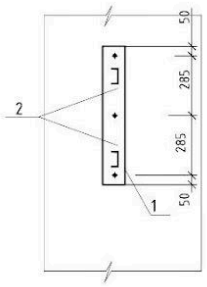
Специфікація арматури

Марка, поз.	Позначення	Найменування		Кіл.	Вага, кг	Примітка (загальна вага)
1	ДСТУ 3760:2019	Ф 14 А400С L заг=	910мп	1	1092.00	1092.00
2	ДСТУ 3760:2019	Ф 14 А400С L=	3940	154	4.73	728.11
3	ДСТУ 3760:2019	Ф 10 А400С L=	370	320	0.23	73.05
4ж	ДСТУ 3760:2019	Ф 10 А400С L=	1920	194	1.18	229.82
		Матеріали				
		Бетон С15 /20 W4, F100			25.6м3	
		Бетон С8/10			6.8 м3	

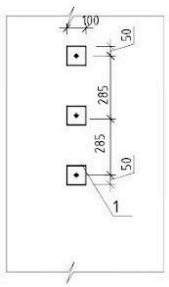
Опора ОП1
(для цегляних стін)



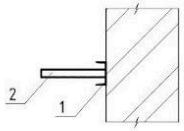
1 - 1



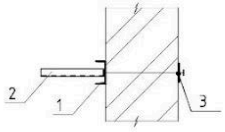
4 - 4



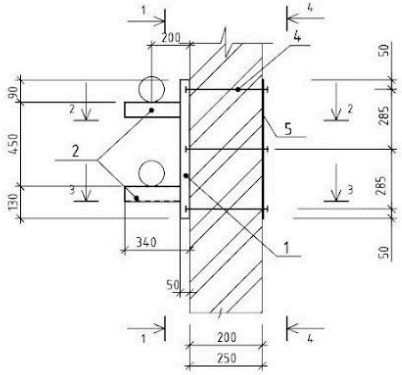
2 - 2



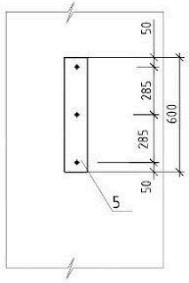
3 - 3



Опора ОП2
(для стінових панелей)



5 - 5

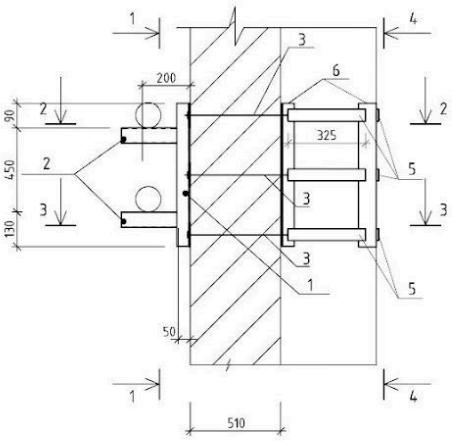


Специфікація металу на опори ОП1 та ОП2

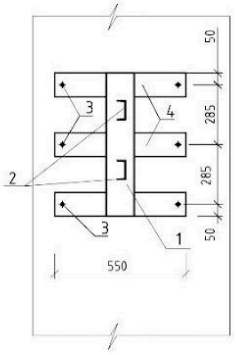
Марка, поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса, од.,кг.	Примітка (заг. витрата)
1	2	3	4	5	6
		Опора ОП1	15		
1	ДСТУ3436 : 96	С12, L = 670, С245	1	7,2	7.2
2	ДСТУ3436 : 96	С8, L = 340, С245	2	2.4	4,8
3	ДСТУ 8540: 2015	- 100 x 10, L = 100, С245	2	0.8	1,6
4	ДСТУ3436 : 96	Ф16, L = 500, С235	3	0.8	2,4
		Опора ОП2	4		
1	ДСТУ3436 : 96	С12, L = 670, С245	1	7,2	7.2
2	ДСТУ3436 : 96	С8, L = 340, С245	2	2.4	4,8
5	ДСТУ 8540: 2015	- 100 x 10, L = 500, С245	2	4.7	9.4
4	ДСТУ3436 : 96	Ф16, L = 500, С235	3	0.8	2,4

Примітки:
1. Схему розміщення опор та кількість див. технологічну частину.
2. Матеріали рекомендовані для зварки приймати по табл. Д.1, дод. Д ДБН В.2.6-198:2014.
3. Висоту зварних швів приймати по табл.16.1 ДБН В.2.6-198:2014.
4. Увага ! Перед проведенням робіт по встановленню опор скласти акт. про технічний стан конструкції стіни

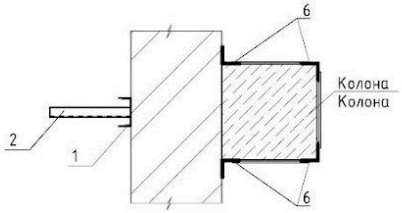
Опора ОП3



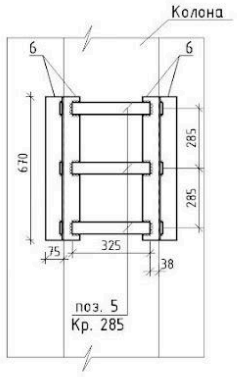
1 - 1



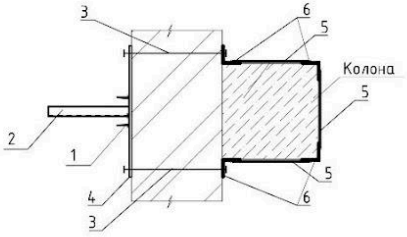
2 - 2



4 - 4



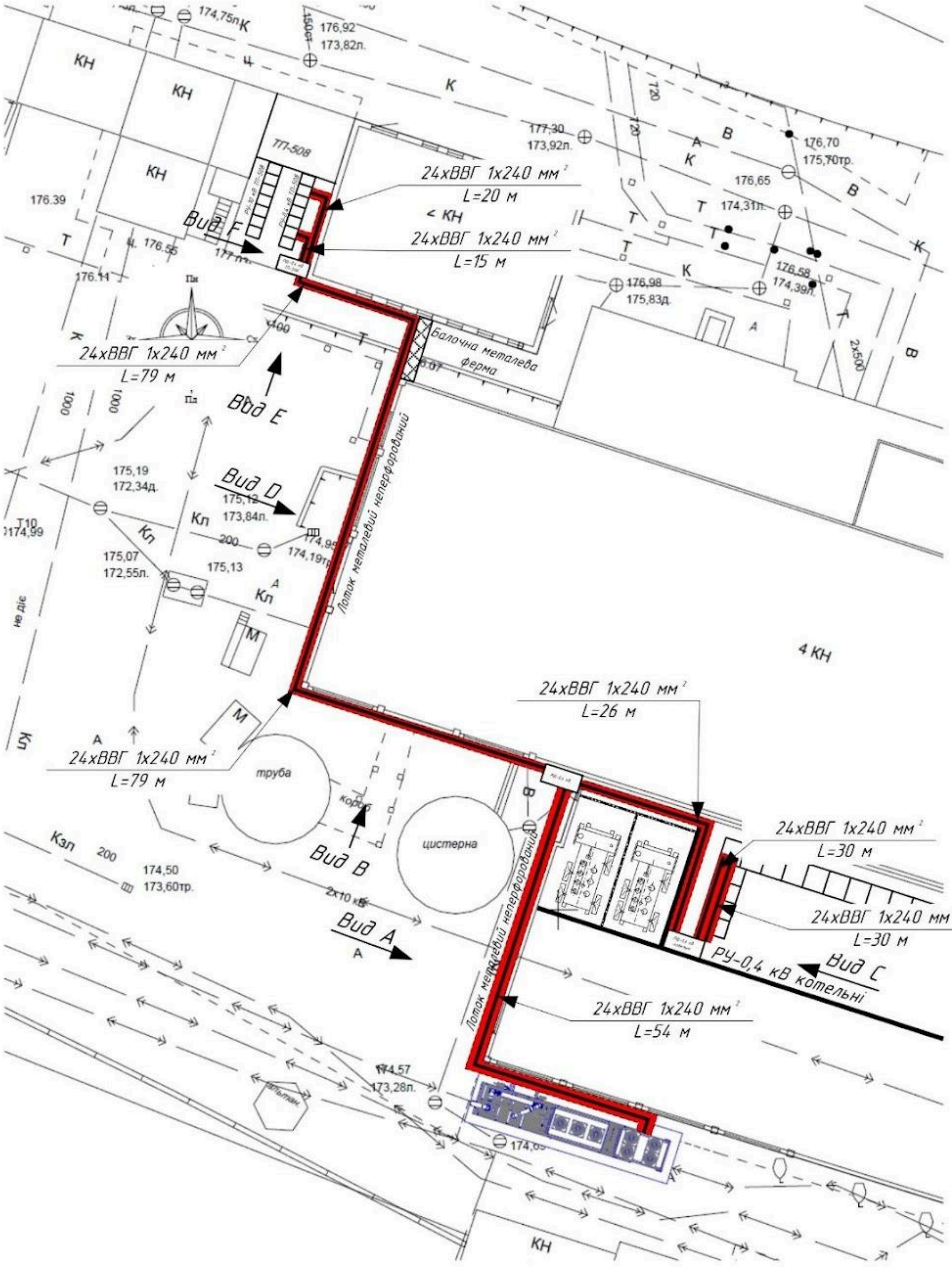
3 - 3



Специфікація металу на опори ОП3

Марка, поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса, од.,кг.	Примітка (заг. витрата)
1	2	3	4	5	6
		Опора ОП3	4		
1	ДСТУ3436 : 96	[12, L = 670, С245	1	7,2	6,24
2	ДСТУ3436 : 96	[8, L = 300, С245	2	2.4	4,8
3	ДСТУ3436 : 96	Ф16, L = 500, С235	6	0,63	3,78
4	ДСТУ 8540: 2015	- 100 x 10, L = 550, С245	3	4,32	4,32
5	ДСТУ 8540: 2015	- 50 x 6, L = 325, С245	6	0.8	4.8
6	ДСТУ 3436-96	∟75x6 L=670	4	4,6	16.4

Примітки:
1. Схему розміщення опор та кількість див. технологічну частину.
2. Матеріали рекомендовані для зварки приймати по табл. Д.1, дод. Д ДБН В.2.6-198:2014.
3. Висоту зварних швів приймати по табл.16.1 ДБН В.2.6-198:2014.
4. Увага ! Перед проведенням робіт по встановленню опор скласти акт. про технічний стан конструкції стіни.



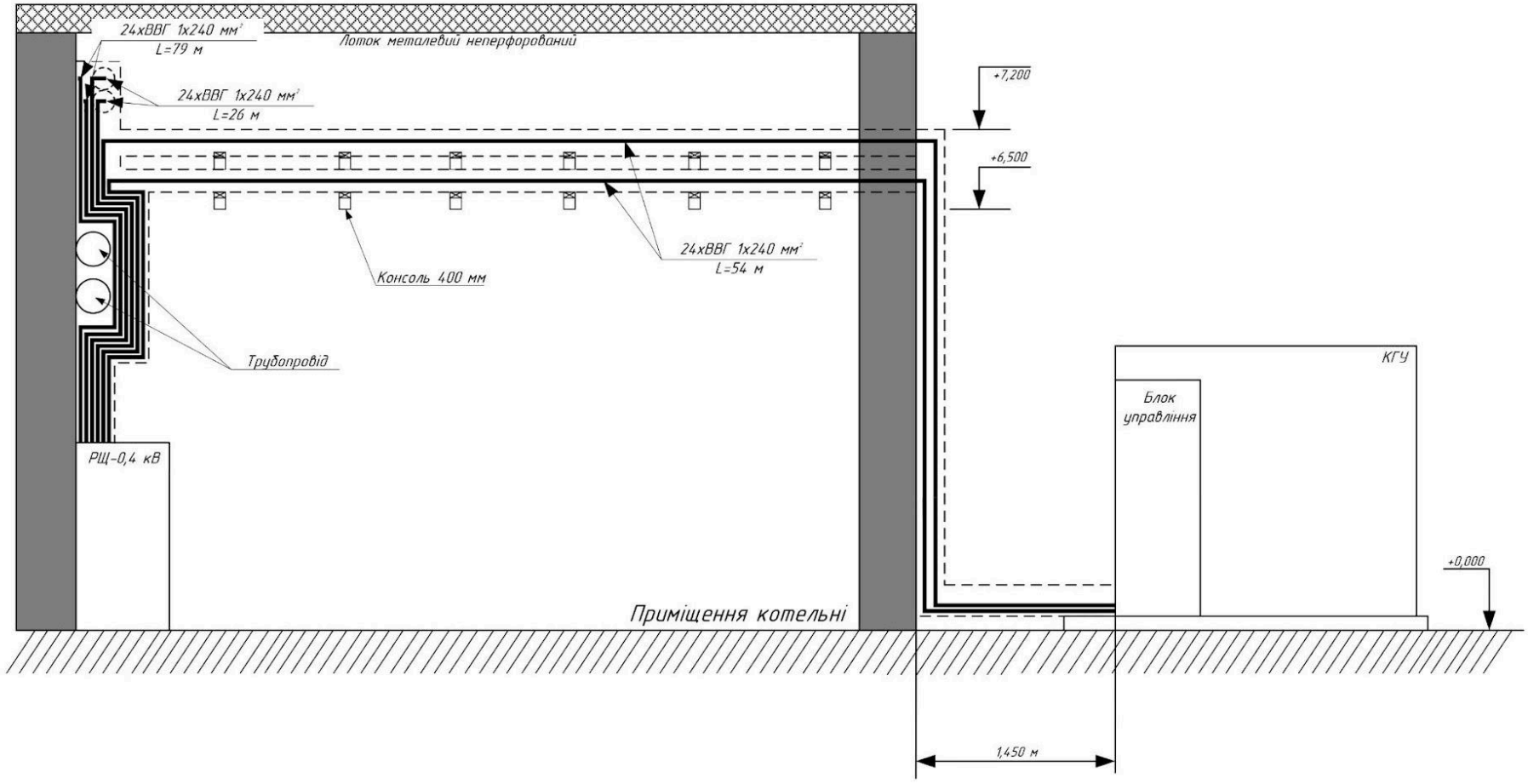
Техніко-економічні показники

№ з/п	Найменування показників	Значення показників
1	Марка і переріз проводу КЛ-0,4 кВ:	24хВВГ 1х240 мм² 24хВВГ 1х240 мм² 24хВВГ 1х240 мм² 24хВВГ 1х240 мм² 24хВВГ 1х240 мм² 24хВВГ 1х240 мм² 24хВВГ 1х240 мм²
2	Будівельна довжина проводу КЛ-0,4 кВ :	0,054 км 0,026 км 0,030 км 0,030 км 0,079 км 0,020 км 0,015 км

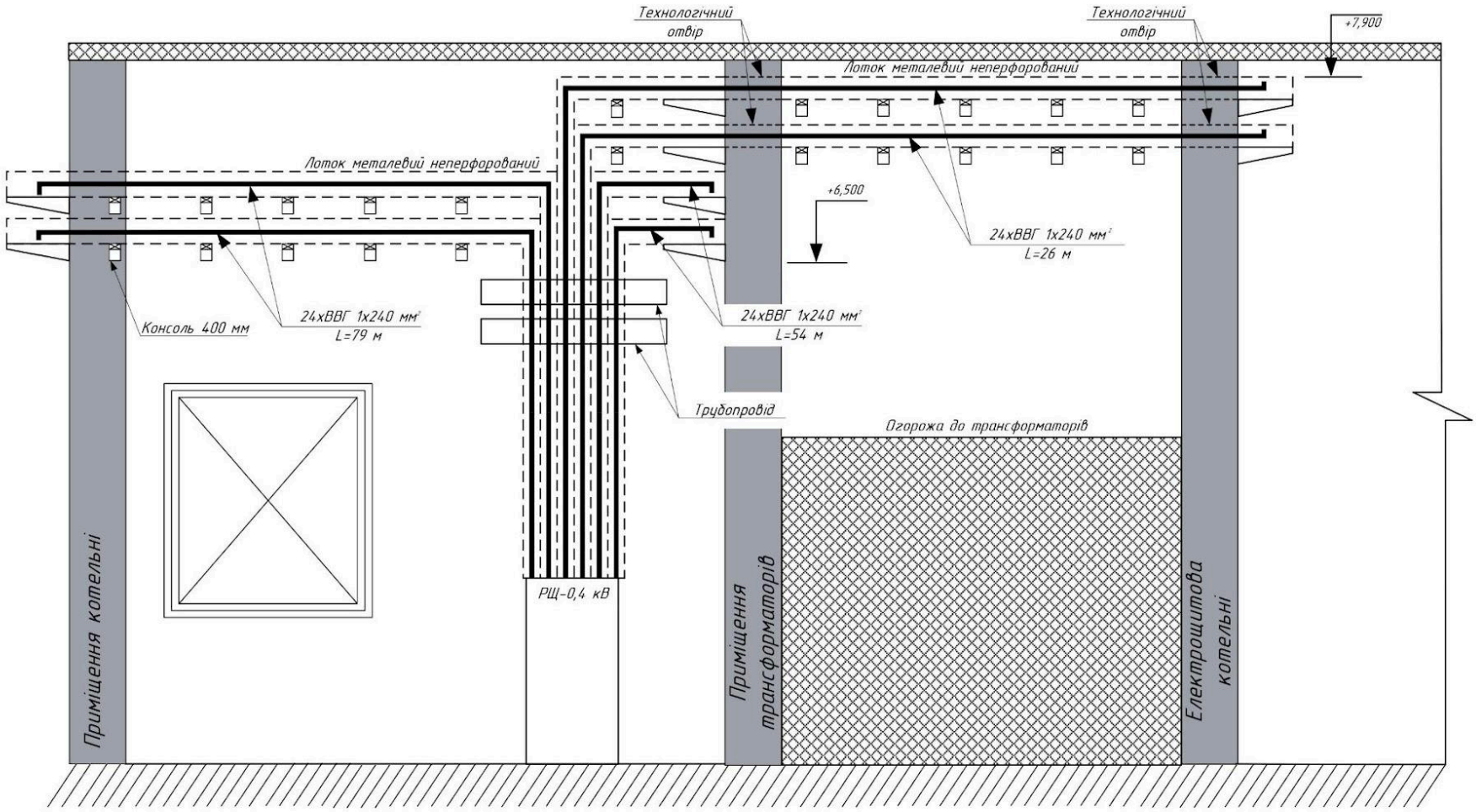
Позначення	Найменування
	КЛ-0,4 кВ
	КЛ-0,4 кВ в лотку металевому неперфорованому
	КЛ-0,4 кВ в гофрованій трубі
	КЛ-0,4 кВ в технологічному отворі

Примітка

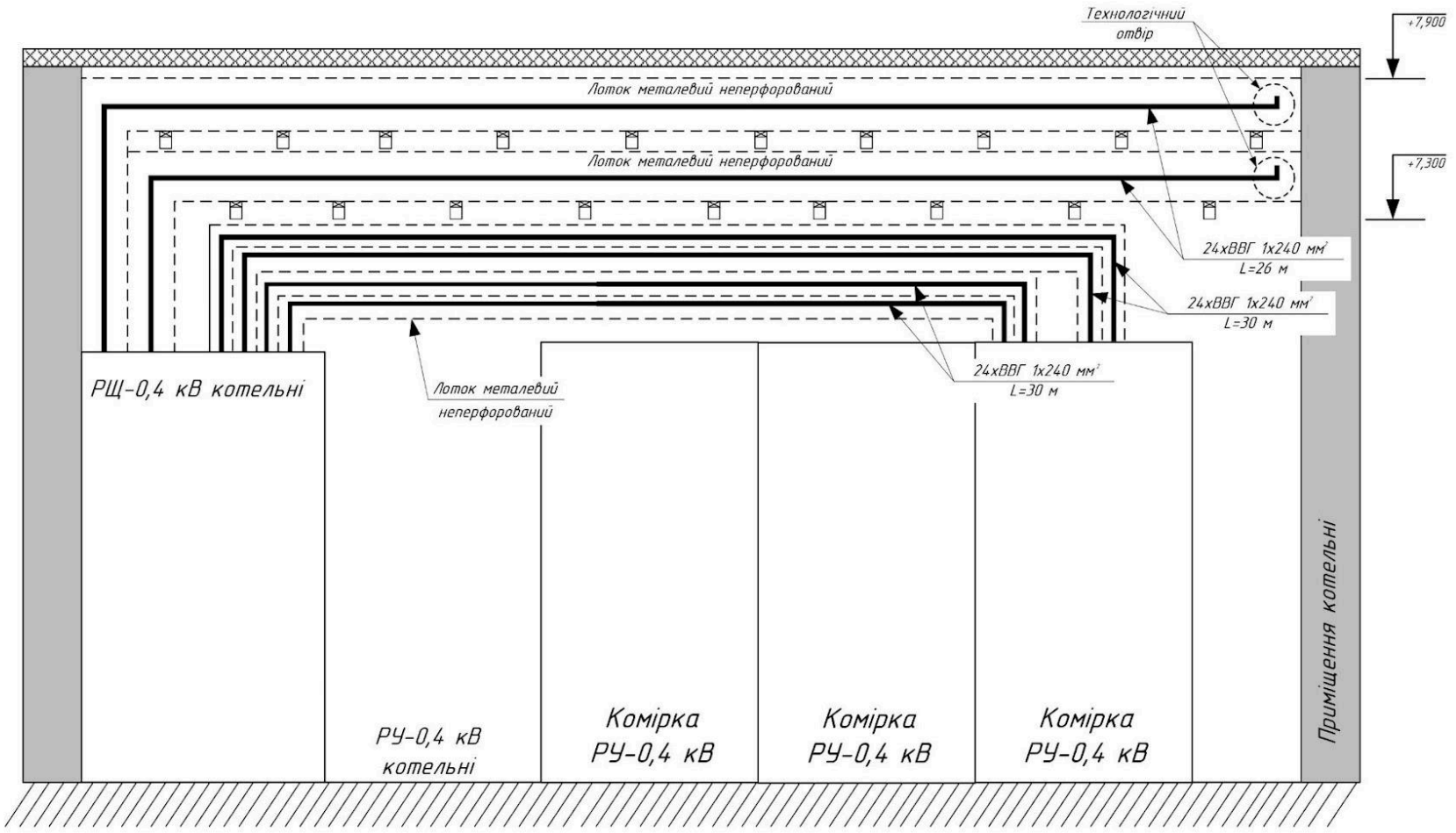
1. Всі електромонтажні роботи виконати згідно Правил охорони електричних мереж.
2. Розмітка траси з дотриманням місць установки опорних та підтримуючих конструкцій, а також точок їх кріплення до будівельних елементів споруди.
3. Установка опорних конструкцій у вигляді стійок, кронштейнів або підвісів по стінах, стелях і під перекриттями на висоті не менший 2 м від рівня підлоги або майданчика обслуговування. У приміщеннях, доступних тільки для електротехнічного персоналу, висота розташування лотків і коробів не нормується.
4. Закріплення лотків і коробів на опорних конструкціях.
5. З'єднання елементів лотків і коробів між собою. Лотки з'єднують між собою болтовими накладками або зварюванням. А з'єднання секцій коробів здійснюють за допомогою з'єднувачів та болтів. У сухих незапилених приміщеннях, де відсутні пари і гази, що негативно впливають на ізоляцію і оболонку проводів та кабелів, допускається з'єднання коробів без ущільнення. У приміщеннях, які містять пари або гази, що негативно впливають на ізоляцію або оболонки провідників, у зовнішніх установках та в місцях, де можливе попадання в короби масла, води або емульсії, а також в запилених приміщеннях, з'єднання коробів між собою і з корпусами електроустаткування виконують з ущільненням. У таких випадках короби повинні бути з суцільними стінками та з ущільненими ільними кришками або глухими.
Розкатка кабелів і проводів за допомогою лебідки або вручну (при довжині кабелю до 50 м), із застосуванням розкочувальних ликів.
7. Укладання проводів і кабелів. Після протягання, проводи та кабелі з розкочувальних роликів перекладають на кабельні лотки і короби вручну та закріплюють.
8. З'єднання і кріплення проводів та кабелів.
9. В кабельних каналах і лотках прокласти „змійкою" із запасом по довжині 4,5% згідно СНиП 3.05.06-85.
10. Нарізку кабелю провести після уточнення довжини кабельної лінії по місцю.



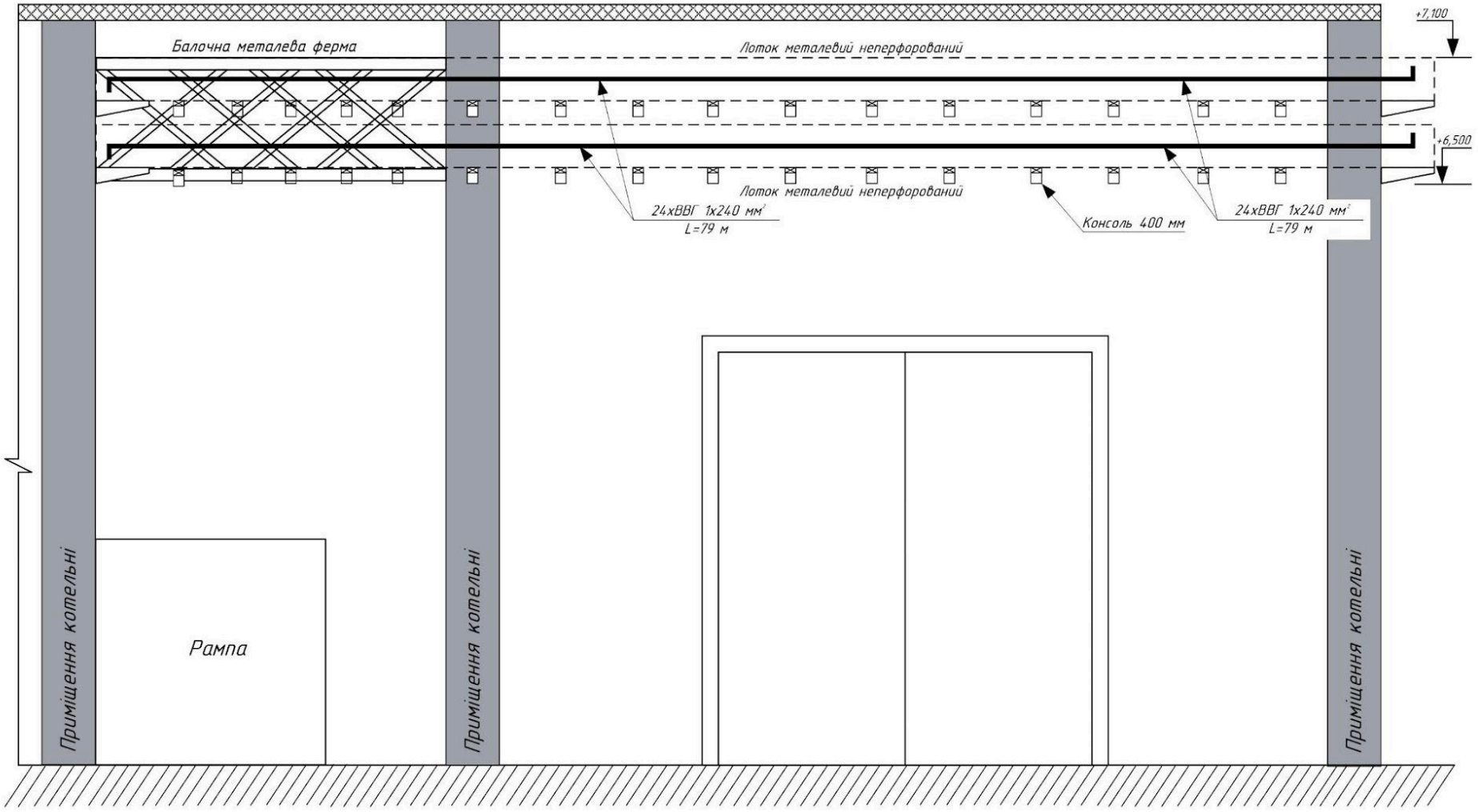
1. Прокладання кабелю здійснити в металевому лотку.
2. Металевий лоток закріпити до фасаду будівлі за допомогою консолей.
3. Консолі закріпити до фасаду будівлі за допомогою дюбелів 10х160.



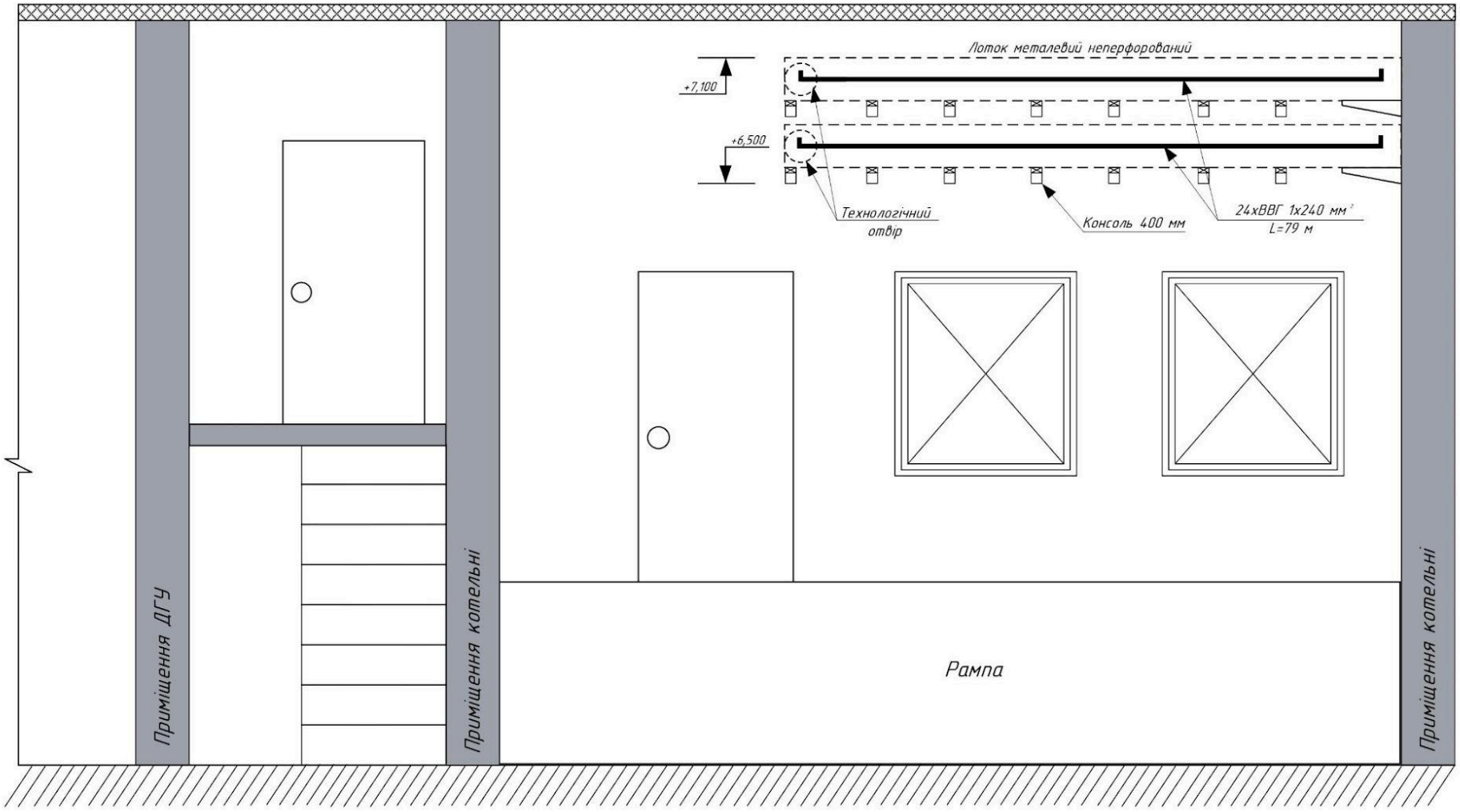
1. Прокладання кабелю здійснити в металевому лотку.
2. Металевий лоток закріпити до фасаду будівлі за допомогою консолей.
3. Консолі закріпити до фасаду будівлі за допомогою дюбелів 10х160.



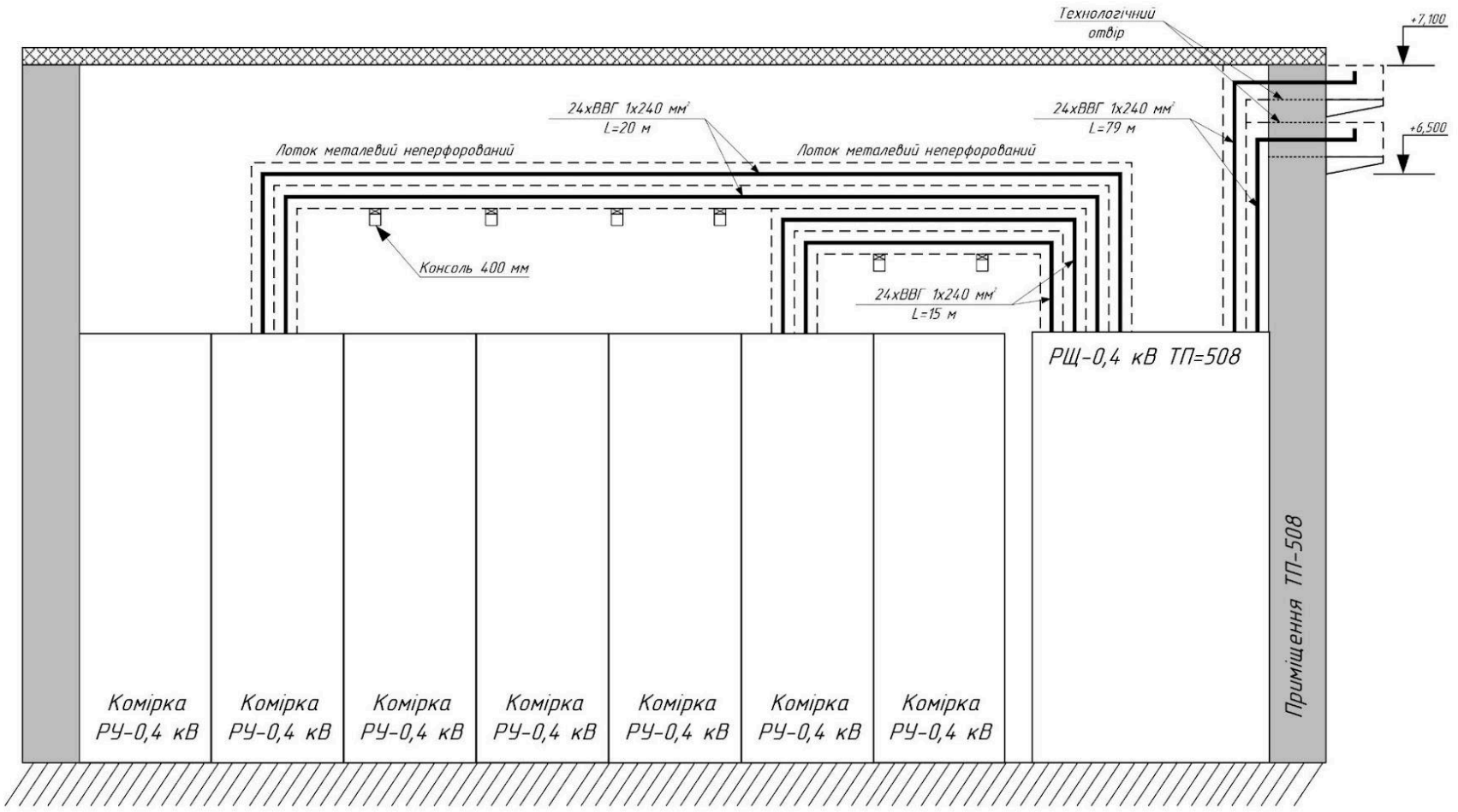
1. Прокладання кабелю здійснити в металевому лотку.
2. Металевий лоток закріпити до будівлі за допомогою консолей.
3. Консолі закріпити до фасаду будівлі за допомогою дюбелів 10х160.
4. Прокладання КЛ-0,4 кВ виконати в гофрованій трубі KOPOFLEX Ø 110 мм.
5. Кріплення гофрованої труби здійснити за допомогою обойми для труб і кабелю.
6. Кабель прокладати під поверхнею стелі.



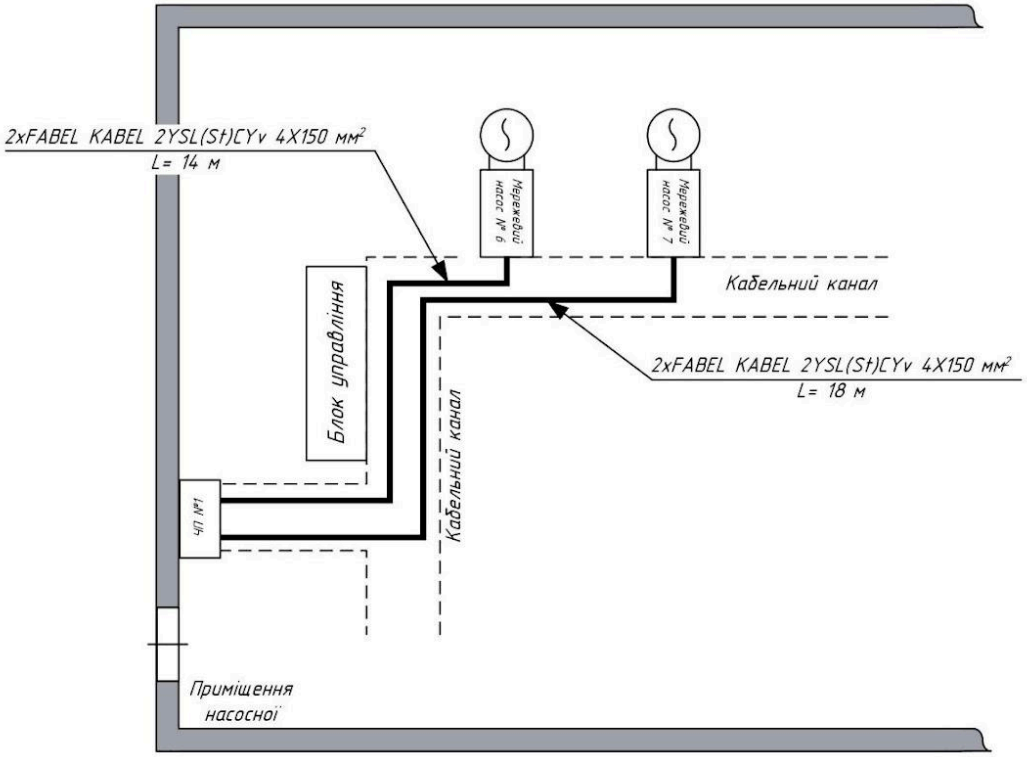
1. Прокладання кабелю здійснити в металевому лотку.
2. Металевий лоток закріпити до фасаду будівлі за допомогою консолей.
3. Консолі закріпити до фасаду будівлі за допомогою дюбелів 10х160.



1. Прокладання кабелю здійснити в металевому лотку.
2. Металевий лоток закріпити до фасаду будівлі за допомогою консолей.
3. Консолі закріпити до фасаду будівлі за допомогою дюбелів 10х160.



1. Прокладання кабелю здійснити в металевому лотку.
2. Металевий лоток закріпити до будівлі за допомогою консолей.
3. Консолі закріпити до фасаду будівлі за допомогою дюбелів 10х160.
4. Прокладання КЛ-0,4 кВ виконати в гофрованій трубі KOPOFLEX Ø 110 мм.
5. Кріплення гофрованої труби здійснити за допомогою обойми для труб і кабелю.
6. Кабель прокладати під поверхнею стелі.

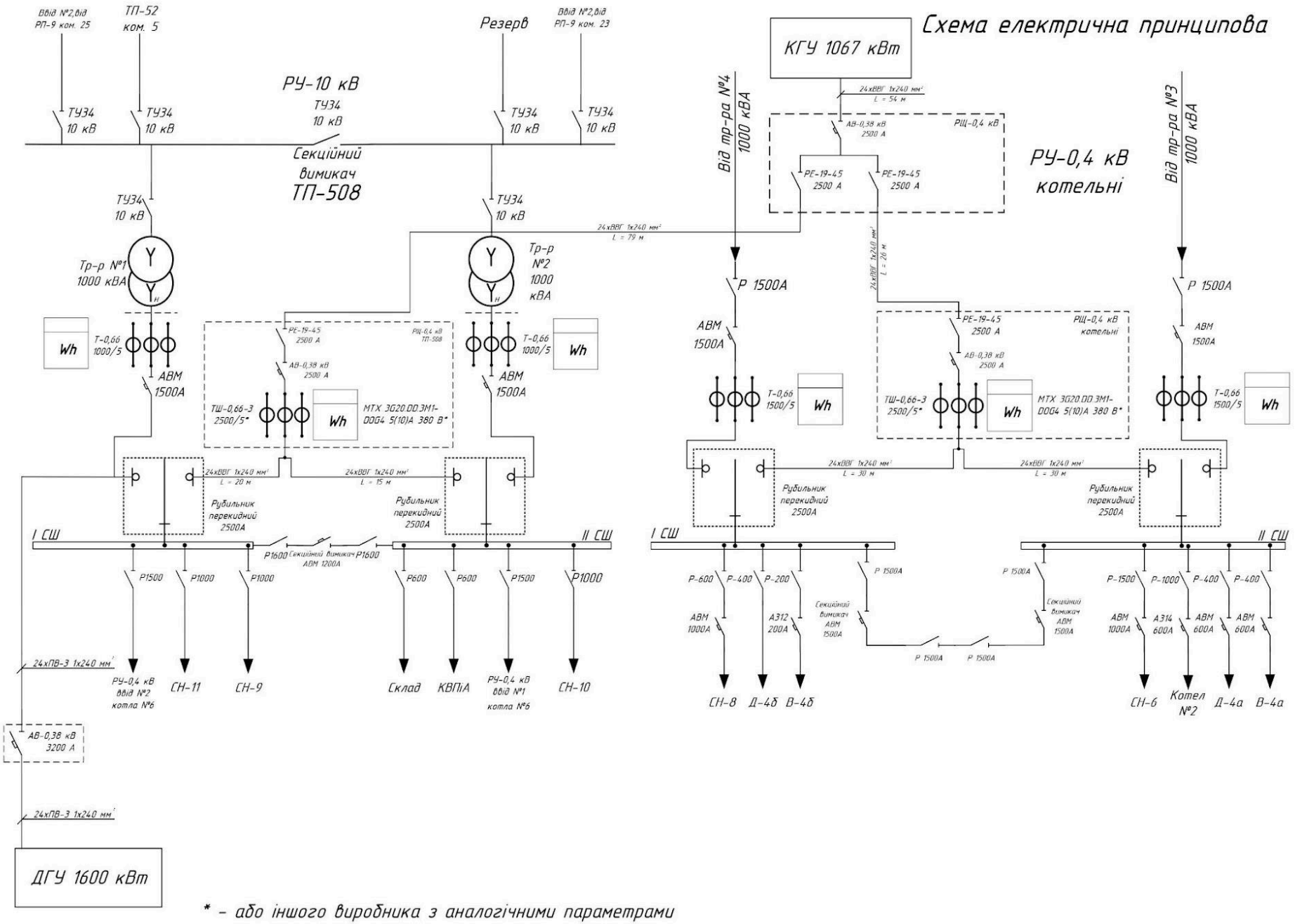


Позначення	Найменування
	КЛ-0,4 кВ в гофрованій трубі
	КЛ-0,4 кВ в кабельному каналі
	Асинхронний двигун
ЧП	Частотний перетворювач для асинхронний двигунів

Техніко-економічні показники

№ з/п	Найменування показників	Значення показників
1	Марка і переріз проводу КЛ-0,4 кВ:	2xFABEL KABEL 2YSL(St)CYv 4X150 мм² 2xFABEL KABEL 2YSL(St)CYv 4X150 мм²
2	Будівельна довжина проводу КЛ-0,4 кВ :	0,014 км 0,018 км

Схема електрична принципова



* – або іншого виробника з аналогічними параметрами

Схема підключення ЧП

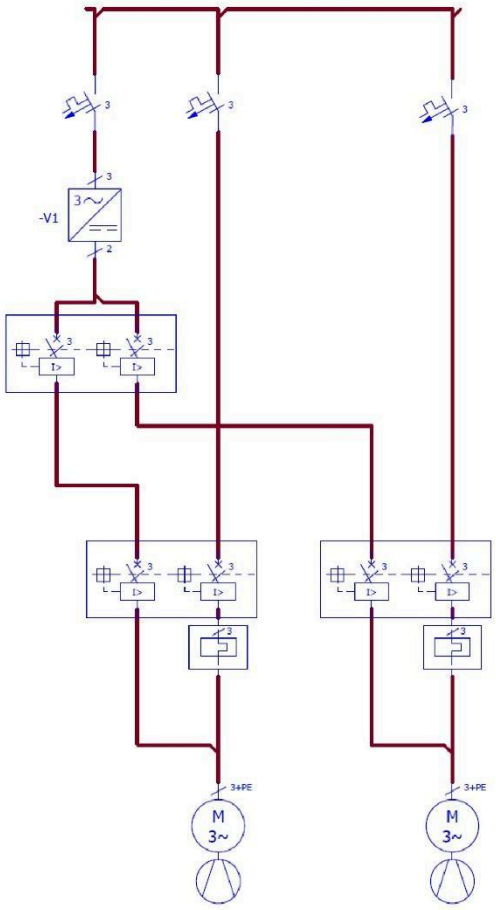
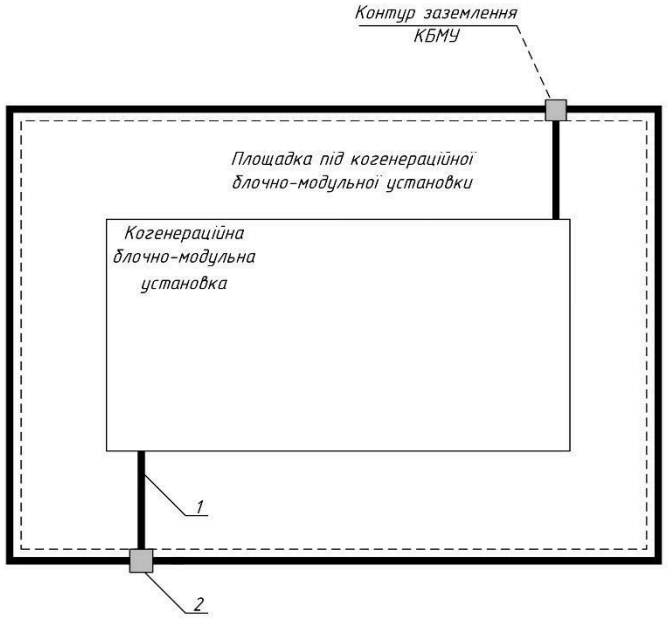
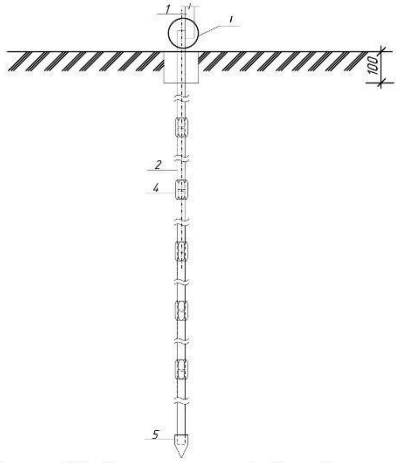


Схема встановлення когенераційної блочно-модульної установки

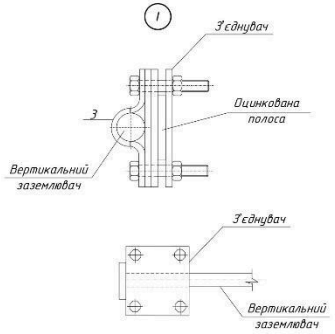


№	Назва	Довжина, мм	Кількість	Примітка
1	Полоса металева, ГОСТ 103-76	40х4х1000	38	
2	Заземлювач глибинний, Ø 16	10х1500	2	

Влаштування заземлення



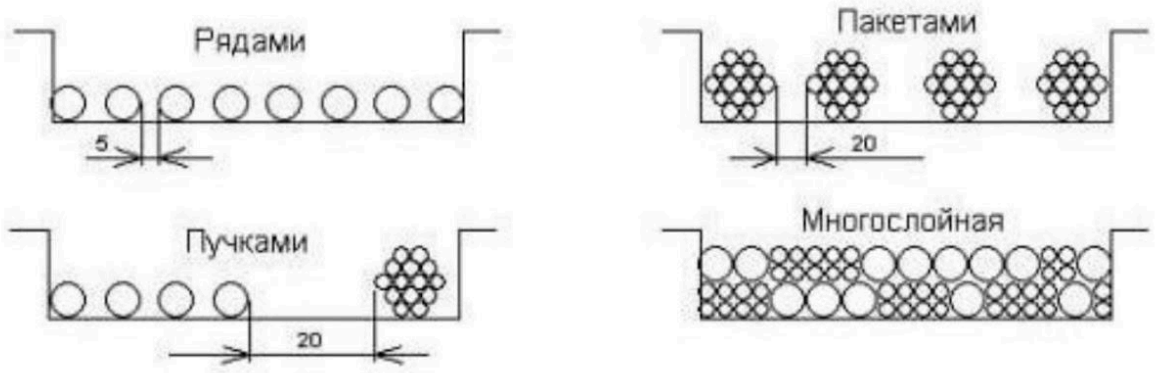
З'єднання провідників заземлення



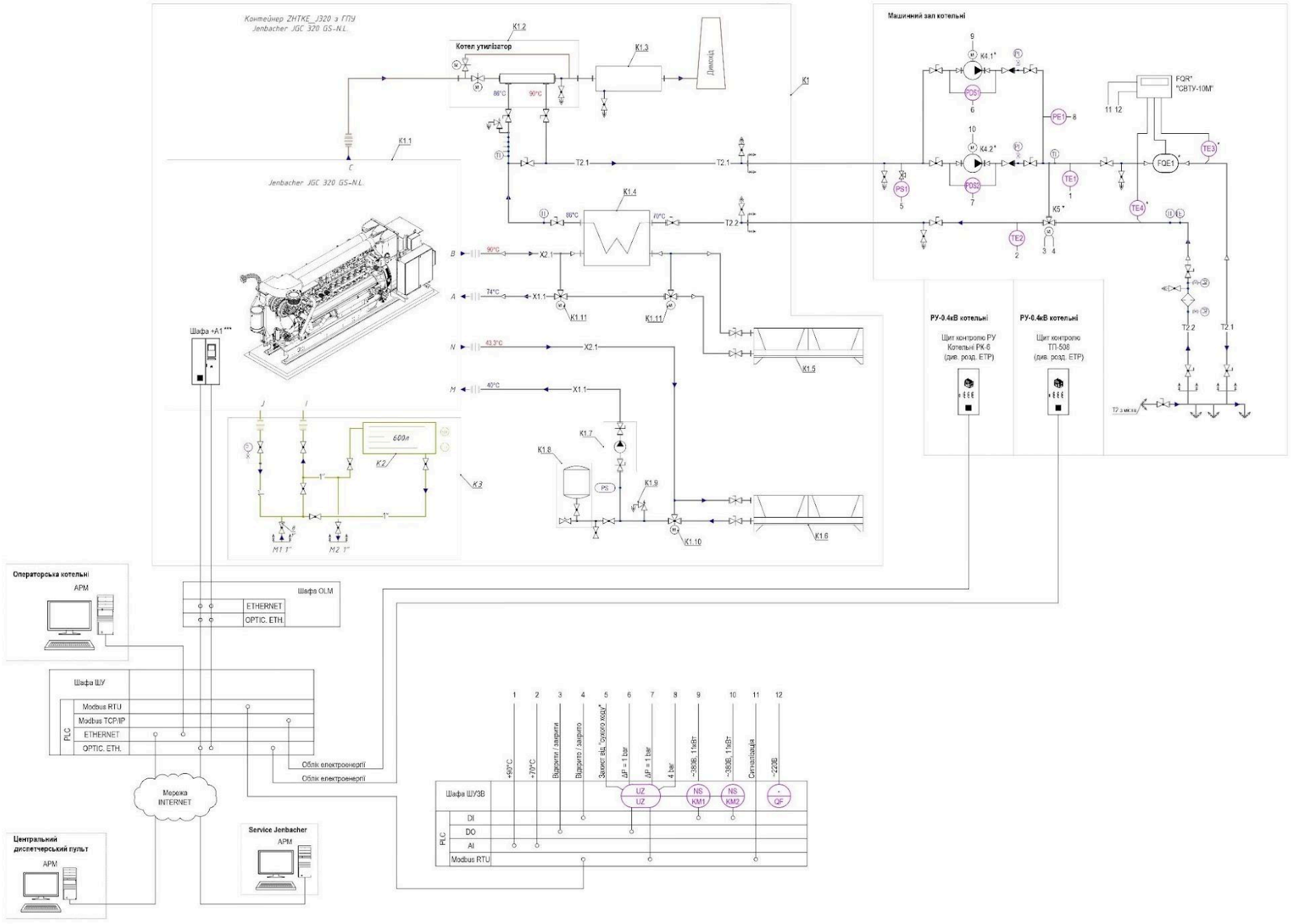
1. Дно траншеї біля вертикальних заземлювачів заглиблюється на 100мм.
2. Електроди із стержня Ø16 заглублюють укручуванням або забивають.
3. Електроди з'єднуються між собою за допомогою з'єднувальних муфт.
4. Після забивання електродів виконують з'єднання елементів заземлювачів із оцинкованою полосою за допомогою з'єднувача «полоса-штир».
5. Оцинковану полосу під'єднати до заземлюючих болтів на корпусі дизельного генератора.
6. Опір заземлення ДГУ не повинен перевищувати – 4 Ом в будь-яку пору року.
7. При перевищенні встановленого значення опору кількість вертикальних електродів збільшують до досягнення необхідного значення (4 Ом).
8. При питомому опорі **ρ** землі більше 500 Ом*м допускається збільшувати опір заземлення в 0,01***ρ** раз, але не більше 10 кратного

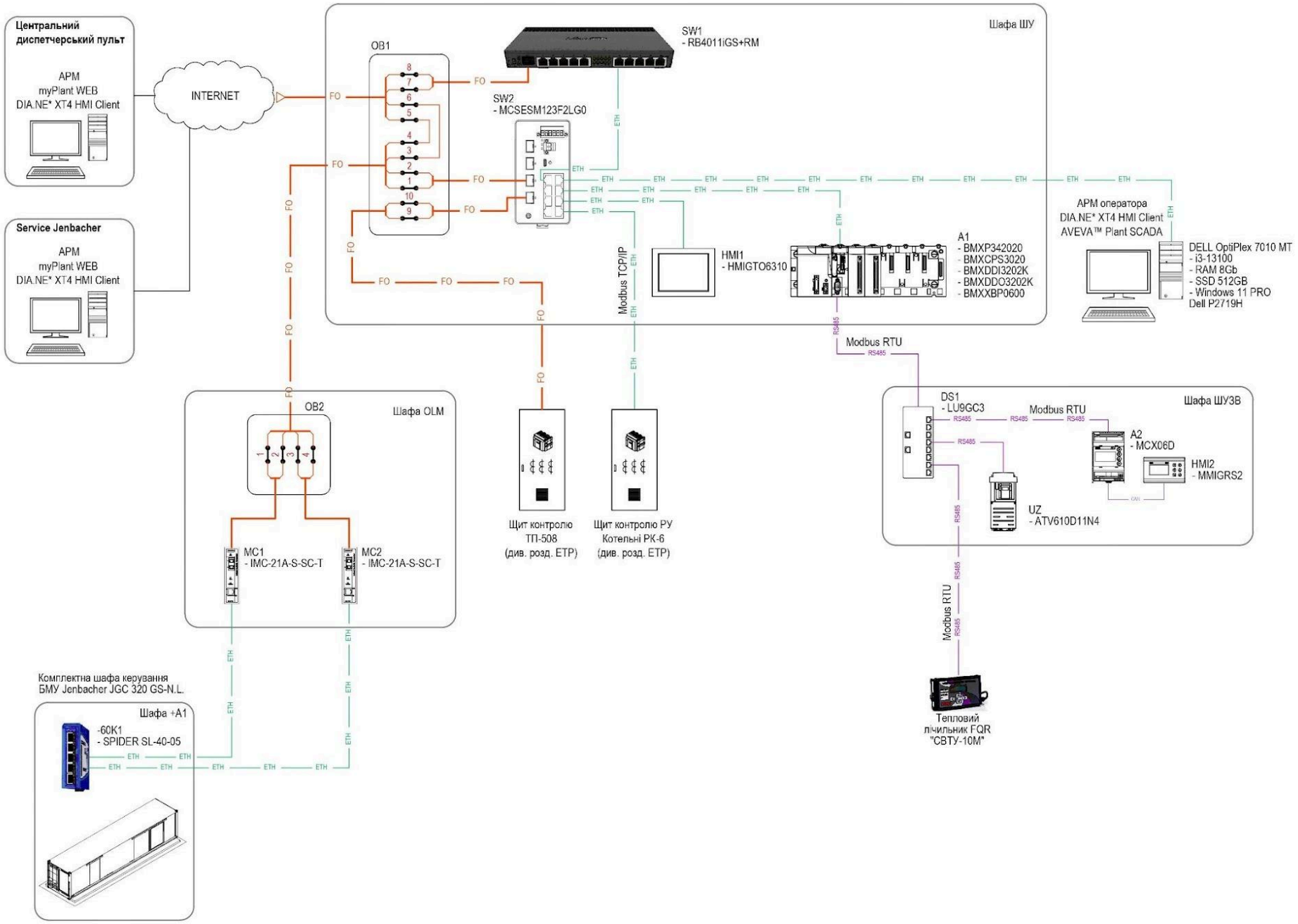
Поз.	Найменування	Довжина, м	кількість	Примітка, кг
1	Полоса оцинкована, 40х4, ГОСТ 103-76	3	2	7,764
2	Заземлюючий електрод оцинкований, круг Ø16, ГОСТ 2590-88	1,5	20	52,2
3	З'єднувач «полоса-штир»		2	
4	Муфта з'єднувальна		18	
5	Наконечник для штиря заземлення оцинкований		2	

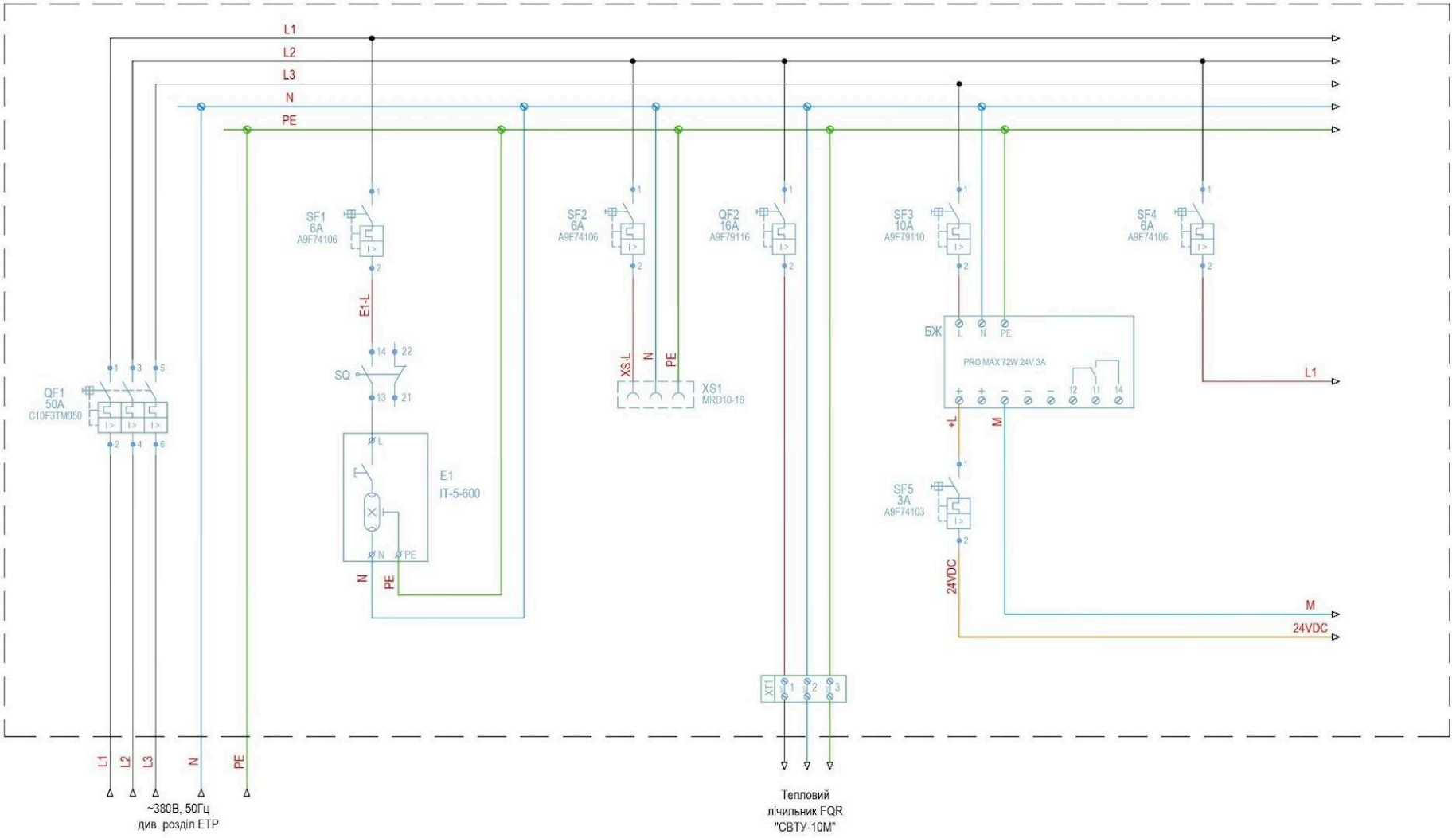
На лотках дозволяється прокладати силові кабелі напругою до 1 кВ. Укладають кабелі та проводи на лотках чотирма різними способами:
– рядами з проміжками між ними 5 мм;
– пучками в один ряд з відстанню між пучками близько 20 мм (число проводів у пучку не повинно перевищувати 12, а зовнішній діаметр пучка – бути не більшим 0,1 м);
– пакетами з відстанню між ними 20 мм;
– багатошарово без проміжків.
Пучки кабелів та проводів скріплюють бандажами: на горизонтальних прямих ділянках на відстані не більше 4,5 м, а на вертикальних – не більше 1 м. Кріплення окремих проводів і кабелів на прямих ділянках траси при горизонтальному розміщенні лотків не потрібно. У місцях повороту траси та при відгалуженнях проводи і кабелі закріплюють на відстані не більшій 0,5 м від повороту або відгалуження.
У коробах проводи та кабелі прокладають одно- та багатошарово з довільним розташуванням так, щоб висота шару в одному короді не перевищувала 0,15 м. При горизонтальному розташуванні коробів кришкою вгору кріпити проводи і кабелі до корода не потрібно. У разі розташування кришки корода збоку проводи та кабелі кріплять до корода через 3 м, при прокладанні коробів кришкою вниз їх кріплять через 1,5 м і при вертикальному розташуванні корода – через 1 м.

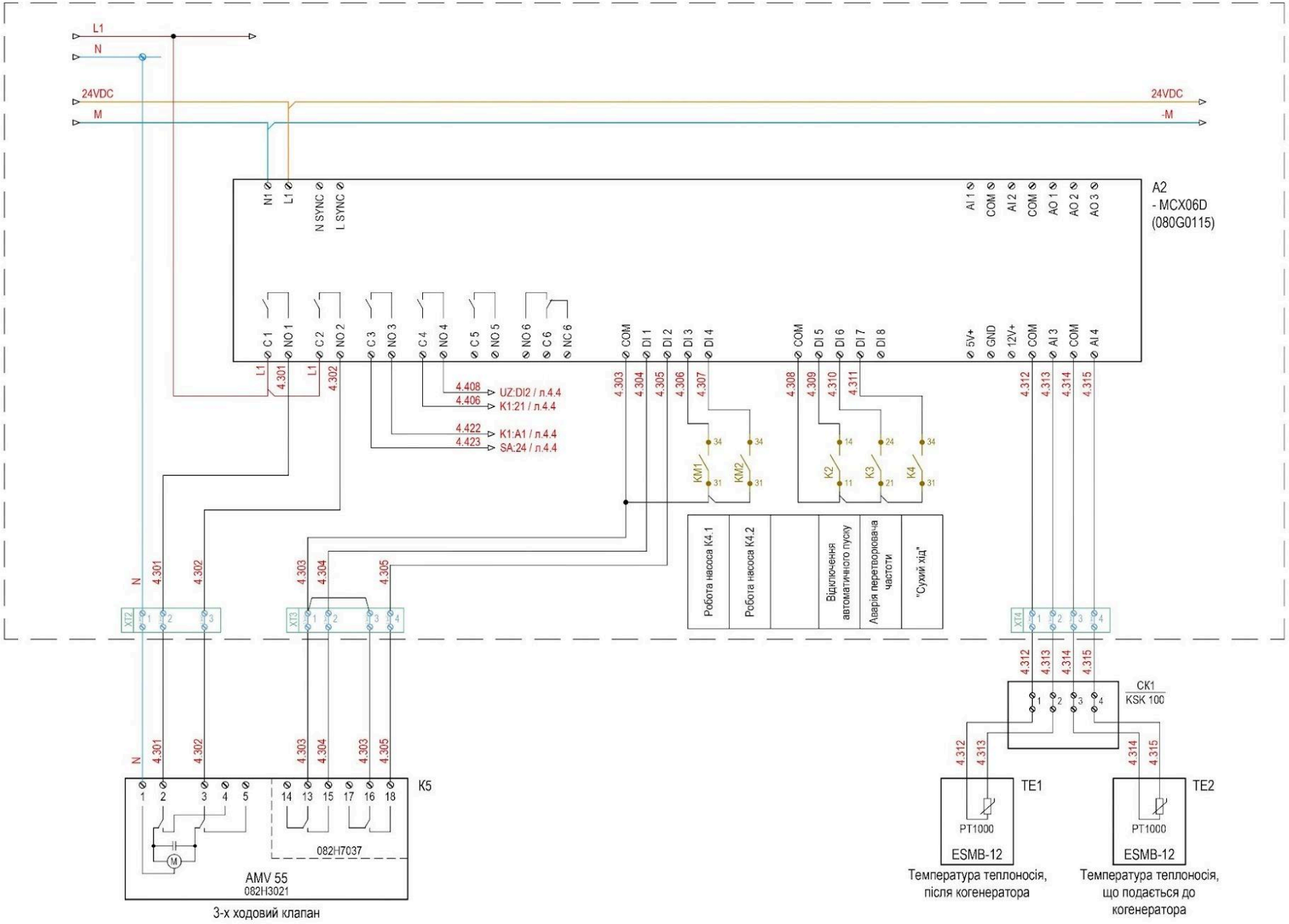


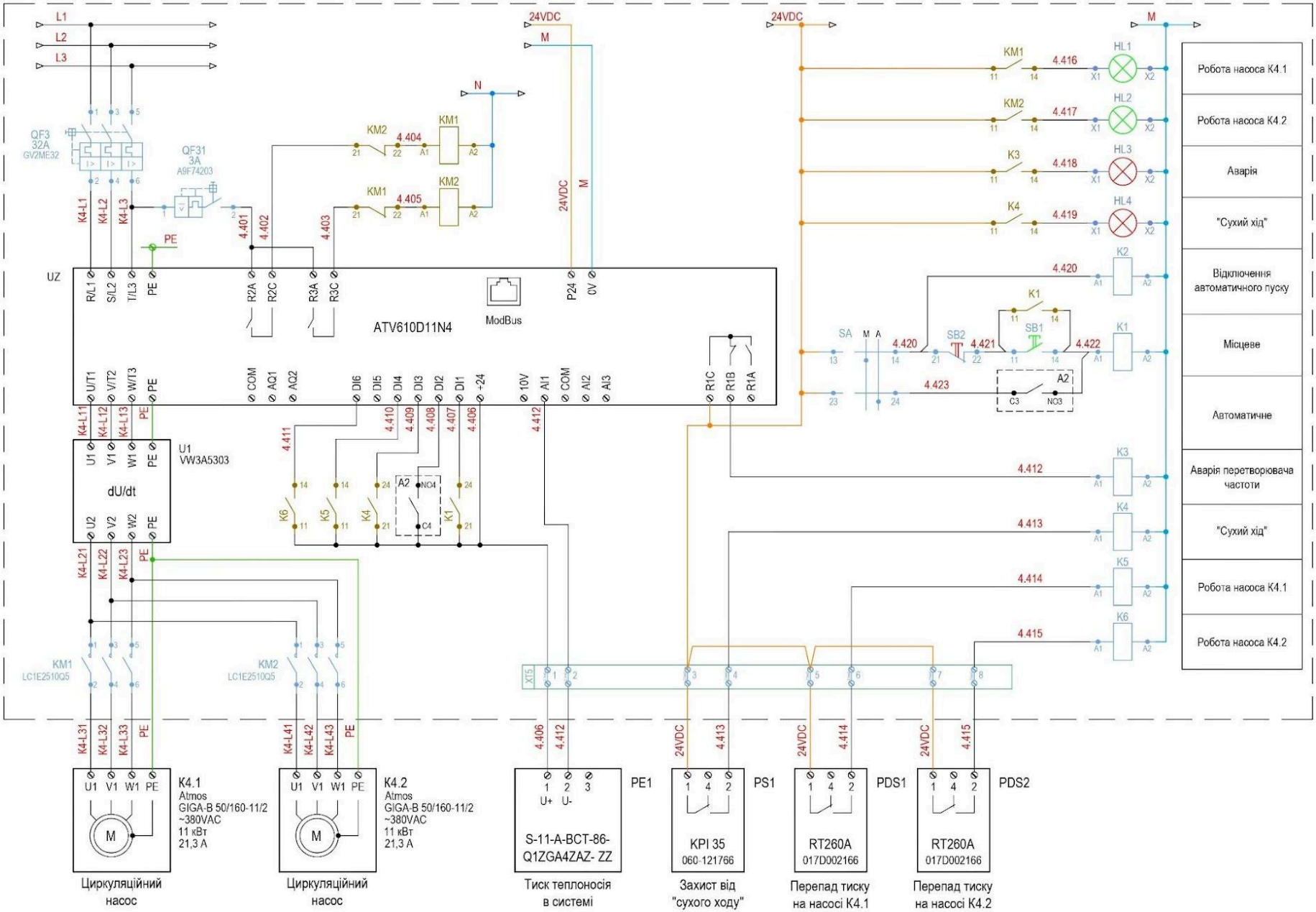
Також кабелі та проводи закріплюються у їх крайніх точках, на муфтах, поворотах лінії та інших місцях з'єднання.
Прокладання кабелів і проводів здійснюють у вигляді мірних відрізків або безпосередньо з барабанів та бухт. Укладають кабелі в лотки і короби таким чином, щоб забезпечити запас по довжині, необхідний для компенсації зміни довжини провідника в наслідок коливання температури. При прокладанні заповнюють не більше половини обсягу лотка або корода аби забезпечити у подальшому легкий доступ до ліній під час ремонту та обслуговування і для повітряного охолодження проводки.
Спосіб монтажу проводки в коробах, у зв'язку з закритим типом конструкції, не повинен допускати скупчення у них вологи і конденсату. З цією метою для обстеження стану коробів у них передбачають люки, що відкриваються та знімні кришки.
На кінцях лотків і коробів, поворотах траси і відгалуженнях, а також у місцях підключення проводів до електроустаткування встановлюють маркувальні бирки. З'єднані в магістраль лотки або короби заземлюють.
Підводячи підсумок нашого огляду, слід зазначити, що організація кабельних трас за допомогою спеціальних кабельних лотків та коробів шляхом відкритого прокладання має низку істотних переваг. Це перш за все:
– простота обслуговування ліній за рахунок вільного доступу до провідників для ремонту і техобслуговування;
– економічність монтажу (порівняно з прихованим типом прокладання або монтажем у трубах);
– скорочення трудомістких операцій кріплення проводок;
– забезпечення хороших умов охолодження кабелів;
– можливість застосування у приміщеннях, що мають хімічно несприятливе середовище, підвищену вологість та температуру.
Лотки забезпечують організовану прокладку і охолодження великої кількості кабелів та віддаляють їх на безпечну відстань від агресивного середовища, джерел нагріву або небезпечних приладів. Дозволяють легко облаштовувати відгалуження на будь-якій ділянці і збільшувати число кабелів у лотку. До їх недоліків можна віднести гладкий захист каделів від зовнішнього впливу та одмеження на прокладання електропроводки відкритим спосодом у сирих приміщеннях.
Короби, у свою чергу, забезпечують захист каделів від зовнішніх впливів, але при цьому погіршують умови їх охолодження, що призводить до зниження їх струмового навантаження.
Крім того, монтаж кабельних лотків і коробів вимагає досить багато місця і має доволі низькі естетичні характеристики.

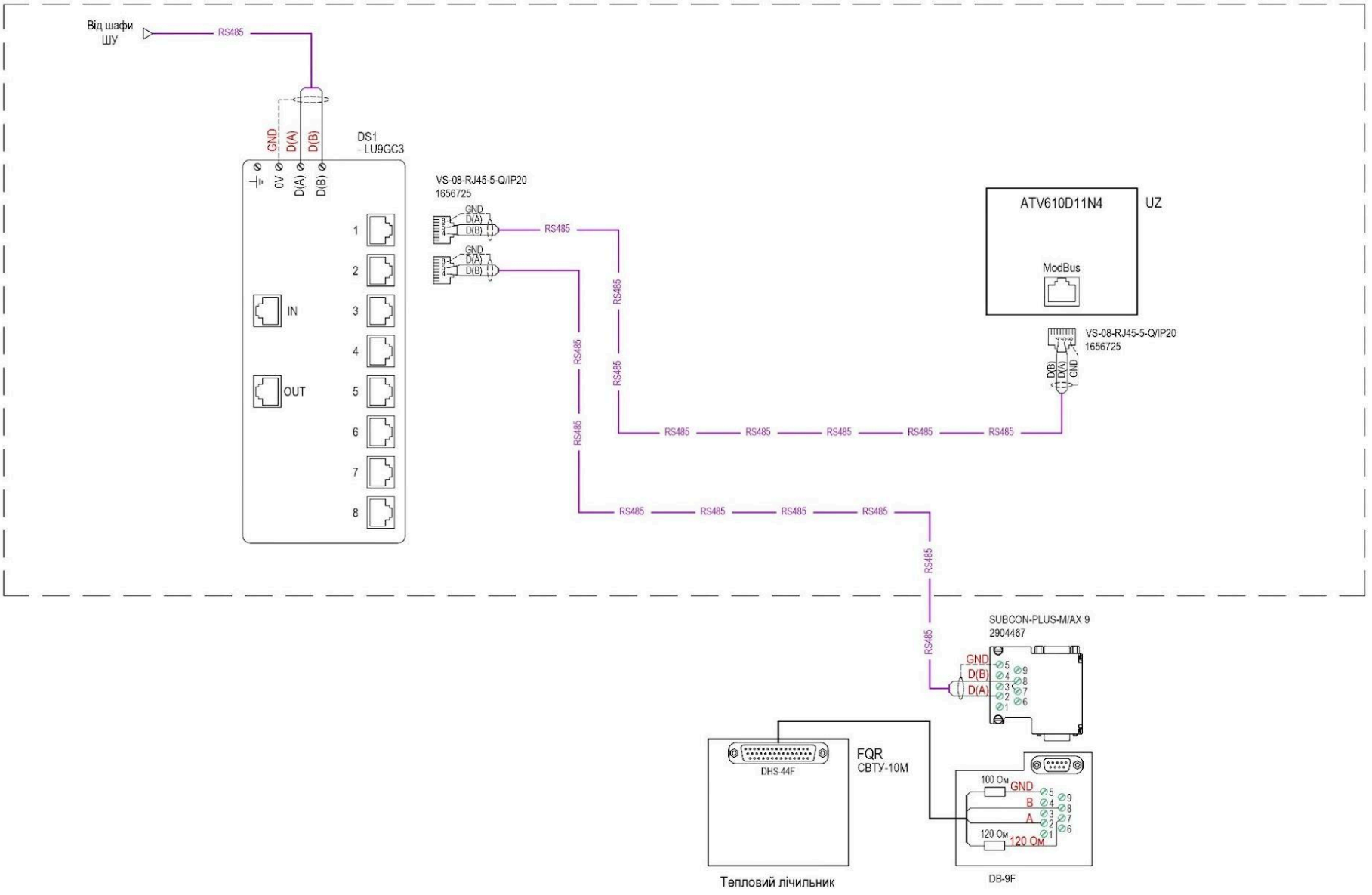

Контейнер ZHTKE_J320 з ГПУ
Jenbacher JGC 320 GS-N.L.
Котел утилізатор
Димохід
Машинний зал котельні
Jenbacher JGC 320 GS-N.L.
Шафа +A1 ***
600л
РУ-0.4кВ котельні
Щит контролю РУ Котельні РК-6 (див. розд. ЕТР)
РУ-0.4кВ котельні
Щит контролю ТП-508 (див. розд. ЕТР)
Операторська котельні
АРМ
Шафа OLM
ETHERNET
OPTIC. ETH.
Шафа ШУ
PLC
Modbus RTU
Modbus TCP/IP
ETHERNET
OPTIC. ETH.
Облік електроенергії
Облік електроенергії
Мережа INTERNET
Шафа ШУЗВ
PLC
DI
DO
AI
Modbus RTU
Центральний диспетчерський пульт
АРМ
Service Jenbacher
АРМ

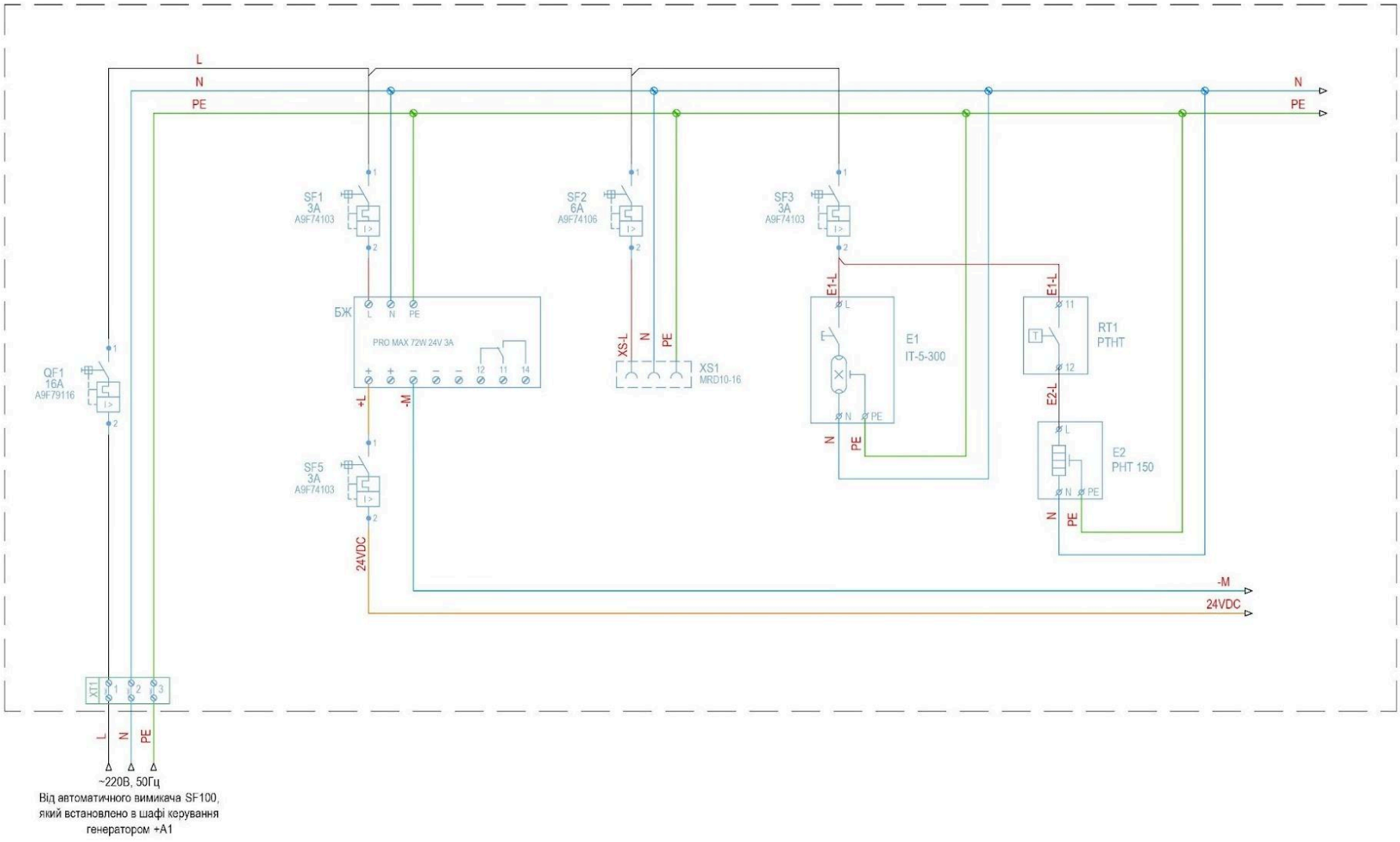

Центральний диспетчерський пульт
APM
myPlant WEB
DIA.NE* XT4 HMI Client
Service Jenbacher
APM
myPlant WEB
DIA.NE* XT4 HMI Client
INTERNET
Шафа ШУ
OB1
SW1
- RB4011iGS+RM
SW2
- MCSESM123F2LG0
HMI1
- HMIGTO6310
A1
- BMXP342020
- BMXCPS3020
- BMXDDI3202K
- BMXDDO3202K
- BMXXBP0600
Modbus TCP/IP
APM оператора
DIA.NE* XT4 HMI Client
AVEVA™ Plant SCADA
DELL OptiPlex 7010 MT
- i3-13100
- RAM 8Gb
- SSD 512GB
- Windows 11 PRO
Dell P2719H
Modbus RTU
Шафа ШУ3В
DS1
- LU9GC3
Modbus RTU
A2
- MCX06D
HMI2
- MMIGRS2
UZ
- ATV610D11N4
Modbus RTU
Тепловий лічильник FQR "СВТУ-10М"
OB2
Шафа OLM
MC1
- IMC-21A-S-SC-T
MC2
- IMC-21A-S-SC-T
Щит контролю ТП-508 (див. розд. ETP)
Щит контролю РУ Котельні РК-6 (див. розд. ETP)
Комплектна шафа керування БМУ Jenbacher JGC 320 GS-N.L.
Шафа +A1
-60K1
- SPIDER SL-40-05
FO
ETH
RS485


L1
L2
L3
N
PE
QF1
50A
C10F3TM050
SF1
6A
A9F74106
E1-L
SQ
E1
IT-5-600
N
PE
SF2
6A
A9F74106
XS-L
N
PE
XS1
MRD10-16
QF2
16A
A9F79116
XT1
SF3
10A
A9F79110
БЖ
L
N
PE
PRO MAX 72W 24V 3A
+L
M
SF5
3A
A9F74103
24VDC
SF4
6A
A9F74106
L1
M
24VDC
L1
L2
L3
N
PE
~380В, 50Гц
див. розділ ЕТР
Тепловий
лічильник FQR
"СВТУ-10М"

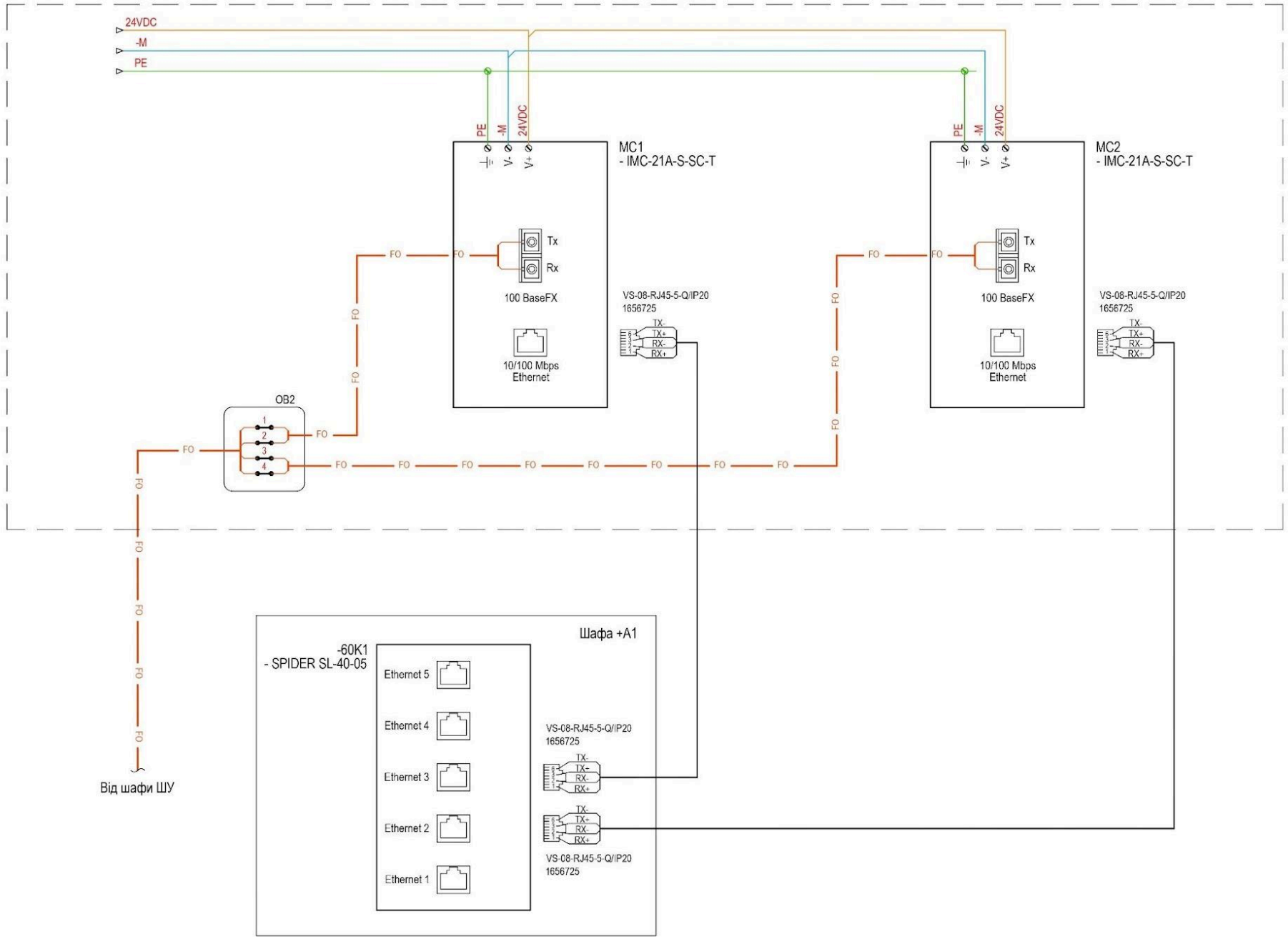

L1
N
24VDC
M
24VDC
-M
A2
- MCX06D
(080G0115)
N1
L1
N SYNC
L SYNC
AI 1
COM
AI 2
COM
AO 1
AO 2
AO 3
C 1
NO 1
C 2
NO 2
C 3
NO 3
C 4
NO 4
C 5
NO 5
NO 6
C 6
NC 6
COM
DI 1
DI 2
DI 3
DI 4
COM
DI 5
DI 6
DI 7
DI 8
5V+
GND
12V+
COM
AI 3
COM
AI 4
4.408
4.406
UZ:DI2 / л.4.4
K1:21 / л.4.4
4.422
4.423
K1:A1 / л.4.4
SA:24 / л.4.4
KM1
KM2
K2
K3
K4
Робота насоса К4.1
Робота насоса К4.2
Відключення автоматичного пуску
Аварія перетворювача частоти
"Сухий хід"
XT2
XT3
XT4
K5
AMV 55
082H3021
082H7037
3-х ходовий клапан
СК1
KSK 100
TE1
TE2
PT1000
ESMB-12
Температура теплоносія, після когенератора
Температура теплоносія, що подається до когенератора

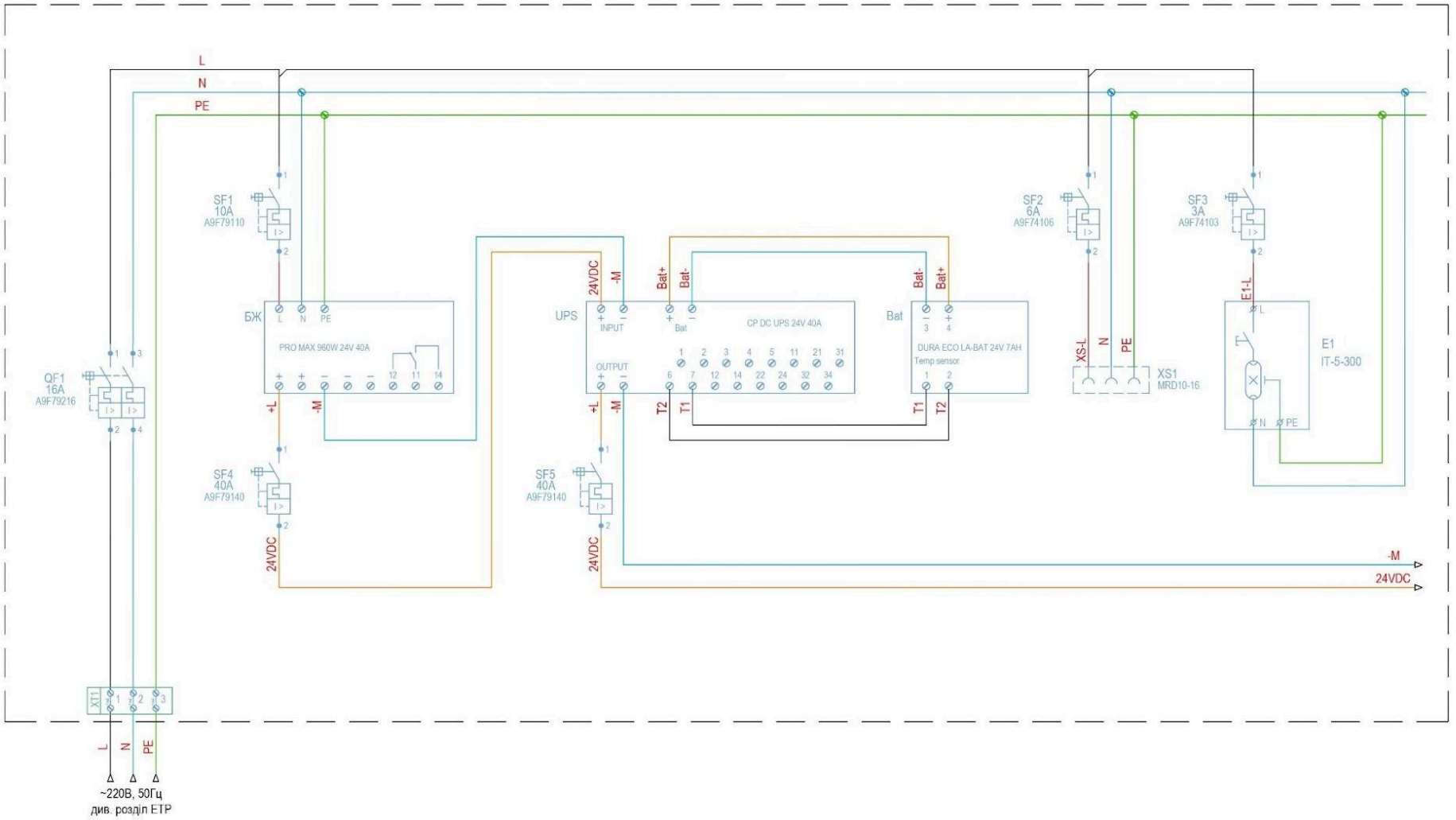

L1
L2
L3
N
PE
24VDC
M
QF3
32A
GV2ME32
QF31
3A
A9F74203
KM1
KM2
4.404
4.405
4.401
4.402
4.403
UZ
R/L1
S/L2
T/L3
PE
R2A
R2C
R3A
R3C
P24
0V
ATV610D11N4
ModBus
U/T1
V/T2
W/T3
COM
AQ1
AQ2
DI6
DI5
DI4
DI3
DI2
DI1
-24
10V
AI1
AI2
AI3
R1C
R1B
R1A
K4-L11
K4-L12
K4-L13
U1
VW3A5303
dU/dt
4.411
4.410
4.409
4.408
4.407
4.406
4.412
K6
K5
K4
K1
K4-L21
K4-L22
K4-L23
K4-L31
K4-L32
K4-L33
K4-L41
K4-L42
K4-L43
K4.1
Atmos
GIGA-B 50/160-11/2
~380VAC
11 кВт
21,3 А
K4.2
Atmos
GIGA-B 50/160-11/2
~380VAC
11 кВт
21,3 А
Циркуляційний насос
Циркуляційний насос
XT5
PE1
S-11-A-BCT-86-Q1ZGA4ZAZ- ZZ
Тиск теплоносія в системі
PS1
KPI 35
060-121766
Захист від "сухого ходу"
PDS1
RT260A
017D002166
Перепад тиску на насосі К4.1
PDS2
RT260A
017D002166
Перепад тиску на насосі К4.2
KM1
KM2
K3
K4
4.416
4.417
4.418
4.419
HL1
HL2
HL3
HL4
K2
K1
K3
K4
K5
K6
4.420
4.421
4.422
4.423
SA
SB1
SB2
4.412
4.413
4.414
4.415
Робота насоса К4.1
Робота насоса К4.2
Аварія
"Сухий хід"
Відключення автоматичного пуску
Місцеве
Автоматичне
Аварія перетворювача частоти
"Сухий хід"
Робота насоса К4.1
Робота насоса К4.2

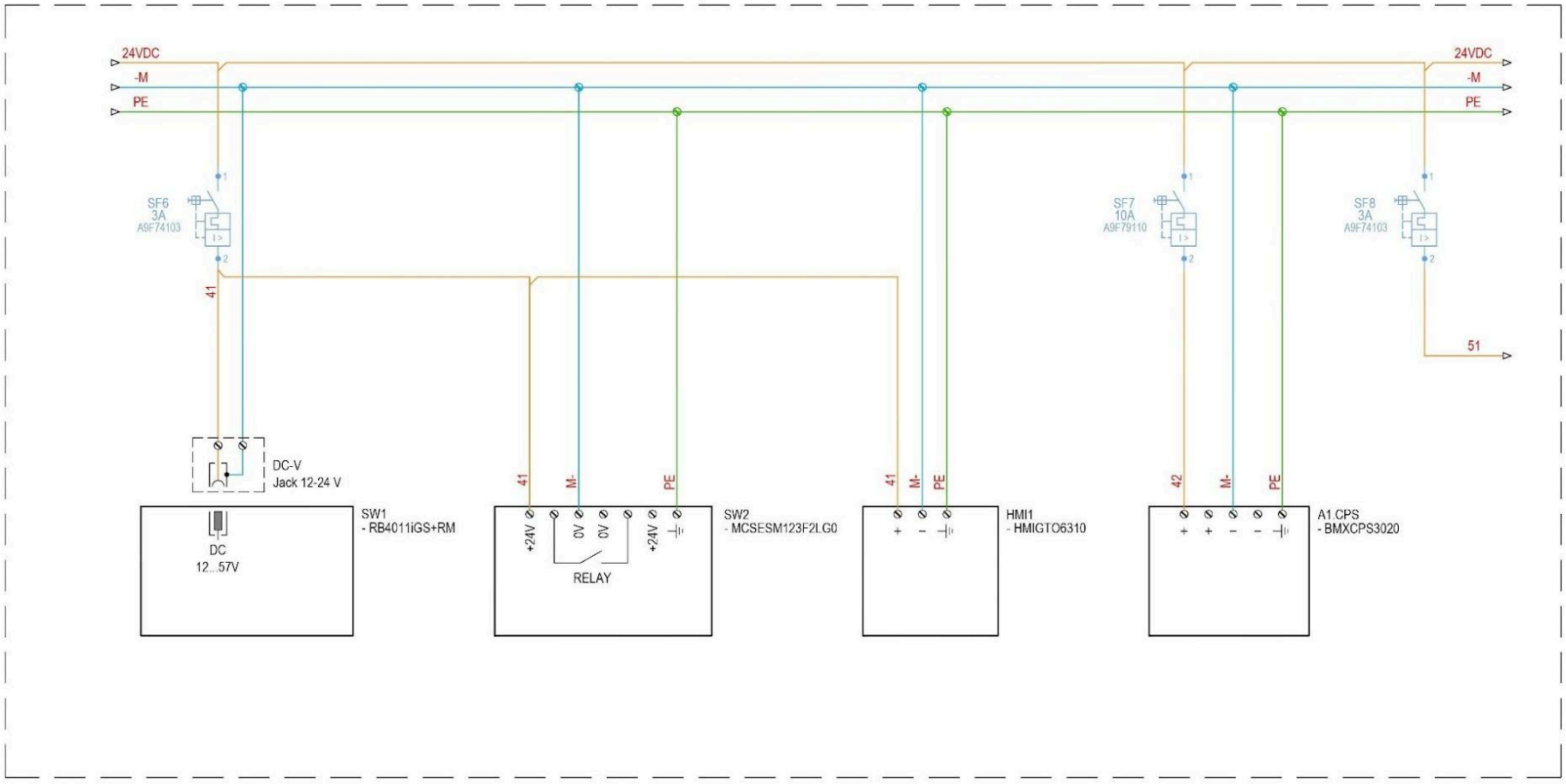

Від шафи
ШУ
RS485
GND
D(A)
D(B)
DS1
- LU9GC3
0V
D(A)
D(B)
IN
OUT
1
2
3
4
5
6
7
8
VS-08-RJ45-5-Q/IP20
1656725
GND
D(A)
D(B)
RS485
ATV610D11N4
UZ
ModBus
VS-08-RJ45-5-Q/IP20
1656725
D(B)
D(A)
GND
SUBCON-PLUS-M/AX 9
2904467
GND
D(B)
D(A)
DHS-44F
FQR
СВТУ-10М
Тепловий лічильник
100 Ом
GND
B
A
120 Ом
120 Ом
DB-9F

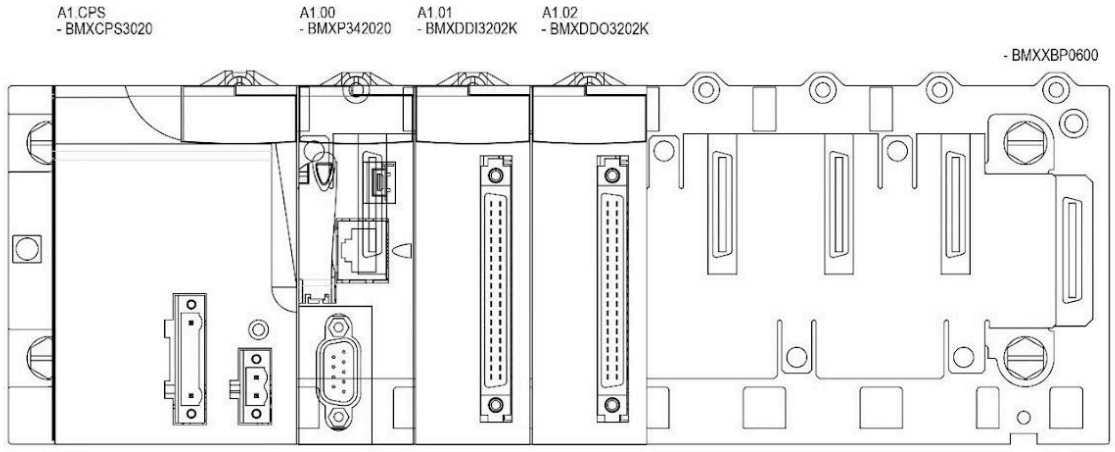

L
N
PE
SF1
3A
A9F74103
SF2
6A
A9F74106
SF3
3A
A9F74103
QF1
16A
A9F79116
БЖ
PRO MAX 72W 24V 3A
XS-L
XS1
MRD10-16
E1-L
E1
IT-5-300
RT1
PTHT
E2-L
E2
PHT 150
SF5
3A
A9F74103
+L
-M
24VDC
XT1
~220В, 50Гц
Від автоматичного вимикача SF100,
який встановлено в шафі керування
генератором +A1

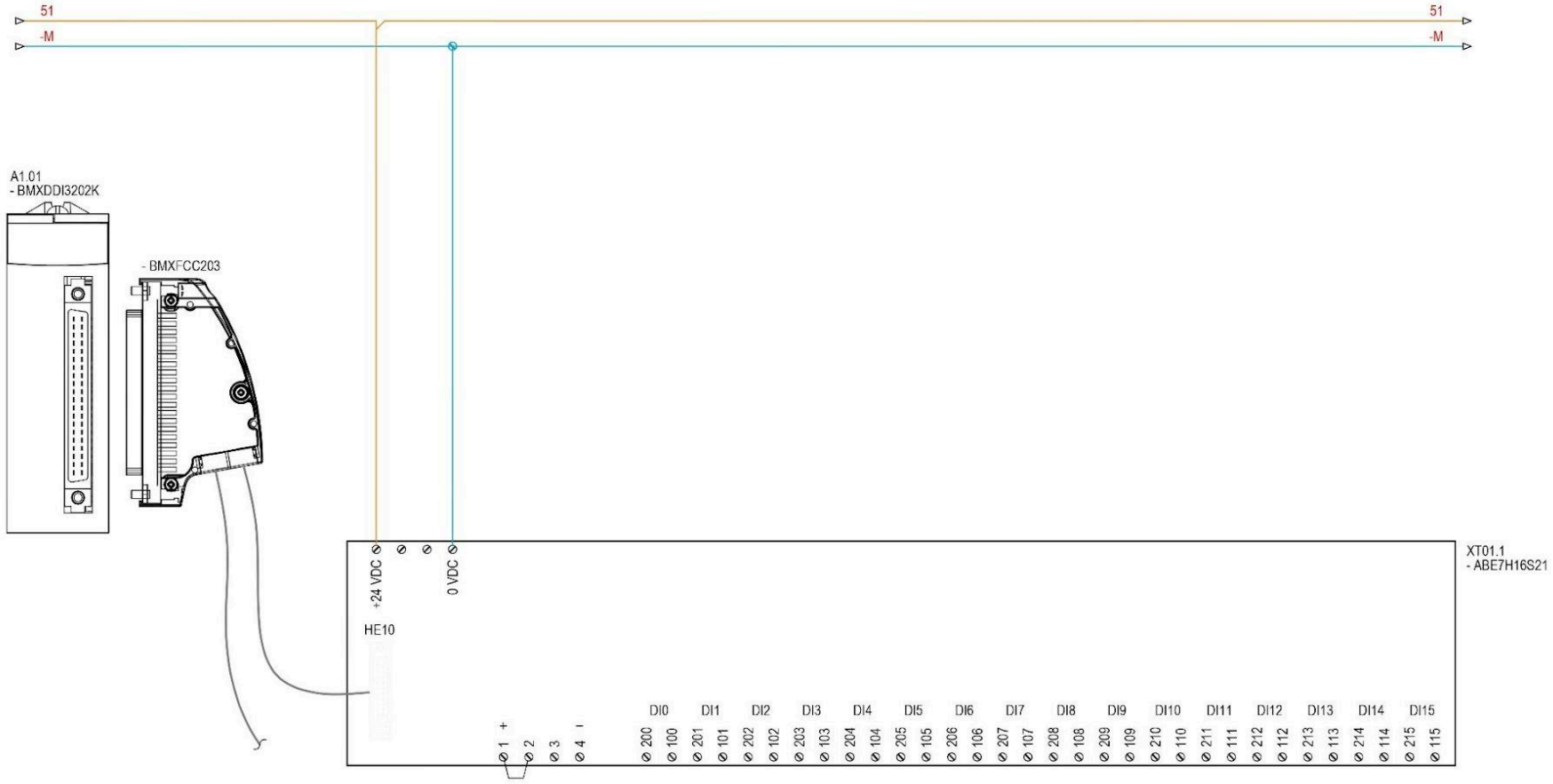
-


24VDC
-M
PE
PE
-M
24VDC
V-
V+
MC1
- IMC-21A-S-SC-T
MC2
- IMC-21A-S-SC-T
Tx
Rx
100 BaseFX
10/100 Mbps
Ethernet
VS-08-RJ45-5-Q/IP20
1656725
TX-
TX+
RX-
RX+
FO
OB2
1
2
3
4
Від шафи ШУ
Шафа +A1
-60K1
- SPIDER SL-40-05
Ethernet 5
Ethernet 4
Ethernet 3
Ethernet 2
Ethernet 1

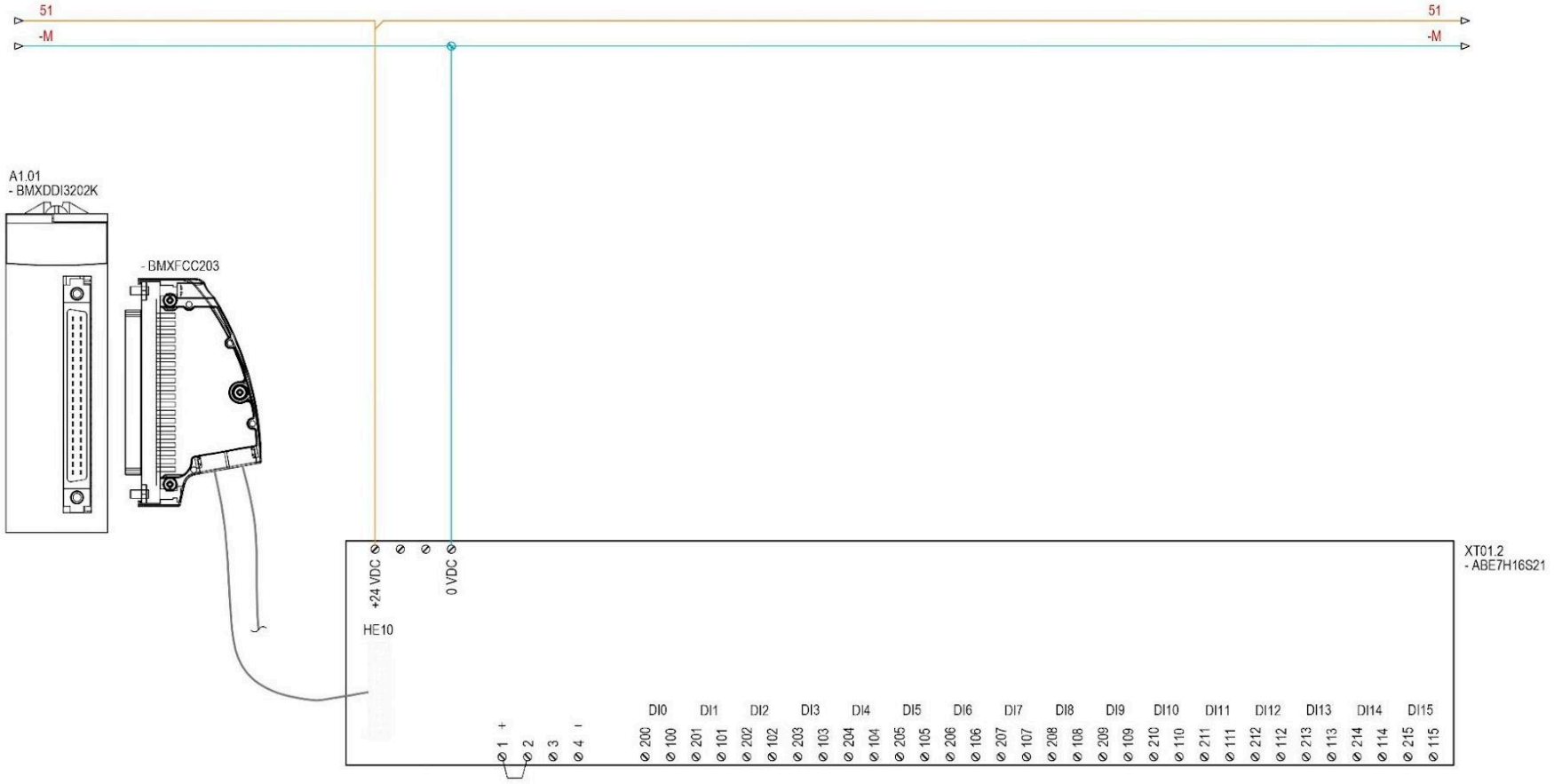

L
N
PE
SF1
10A
A9F79110
SF2
6A
A9F74106
SF3
3A
A9F74103
QF1
16A
A9F79216
БЖ
PRO MAX 960W 24V 40A
UPS
INPUT
OUTPUT
CP DC UPS 24V 40A
Bat
DURA ECO LA-BAT 24V 7AH
Temp sensor
SF4
40A
A9F79140
SF5
40A
A9F79140
XS1
MRD10-16
E1
IT-5-300
E1-L
XS-L
24VDC
-M
+L
Bat+
Bat-
T1
T2
XT1
~220В, 50Гц
див. розділ ЕТР


24VDC
-M
PE
SF6
3A
A9F74103
41
DC-V
Jack 12-24 V
DC
12...57V
SW1
- RB4011iGS+RM
41
M-
PE
+24V
0V
0V
+24V
RELAY
SW2
- MCSESM123F2LG0
41
M-
PE
HMI1
- HMIGTO6310
SF7
10A
A9F79110
42
M-
PE
A1.CPS
- BMXCPS3020
SF8
3A
A9F74103
51
24VDC
-M
PE

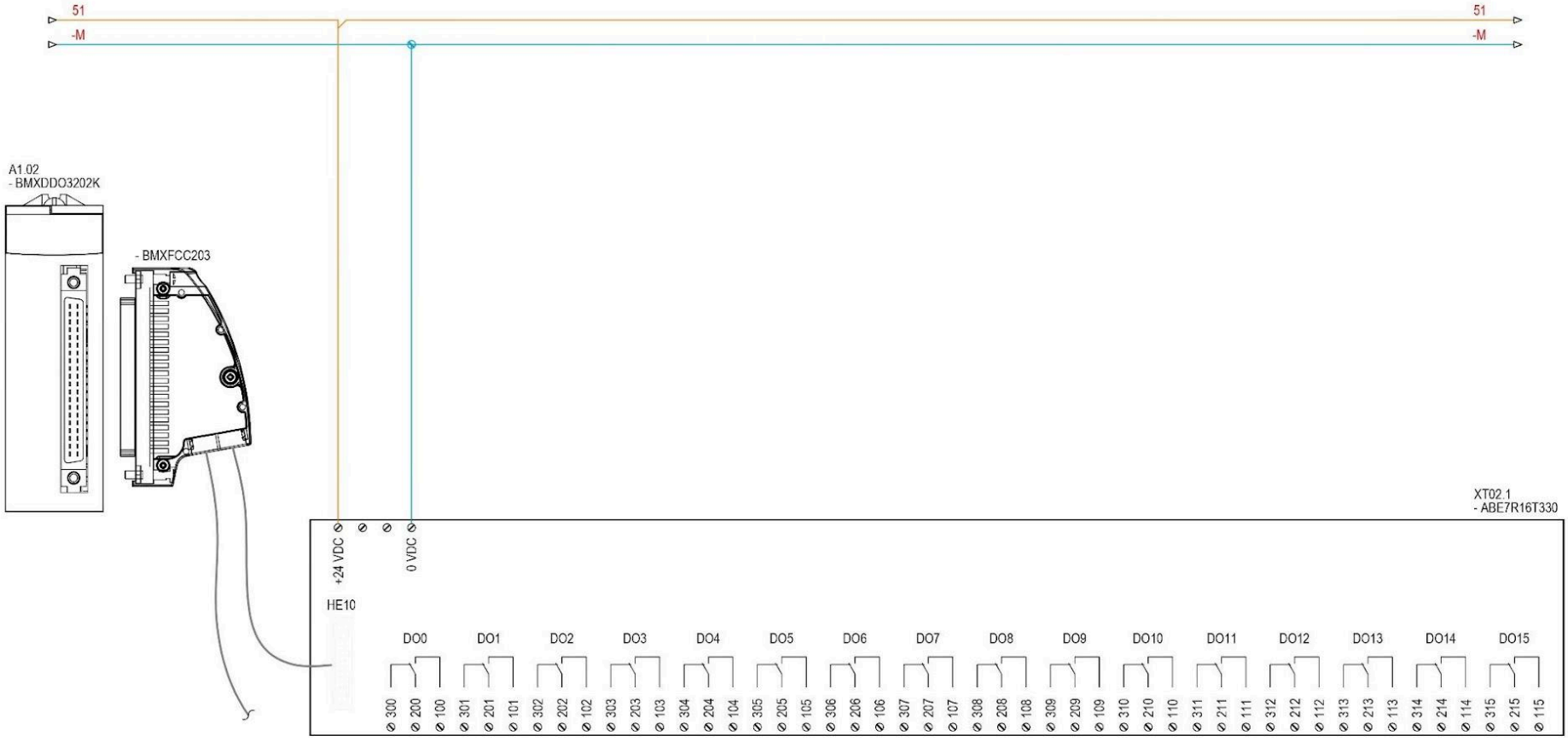

A1.CPS
- BMXCPS3020
A1.00
- BMXP342020
A1.01
- BMXDDI3202K
A1.02
- BMXDDO3202K
- BMXXBP0600



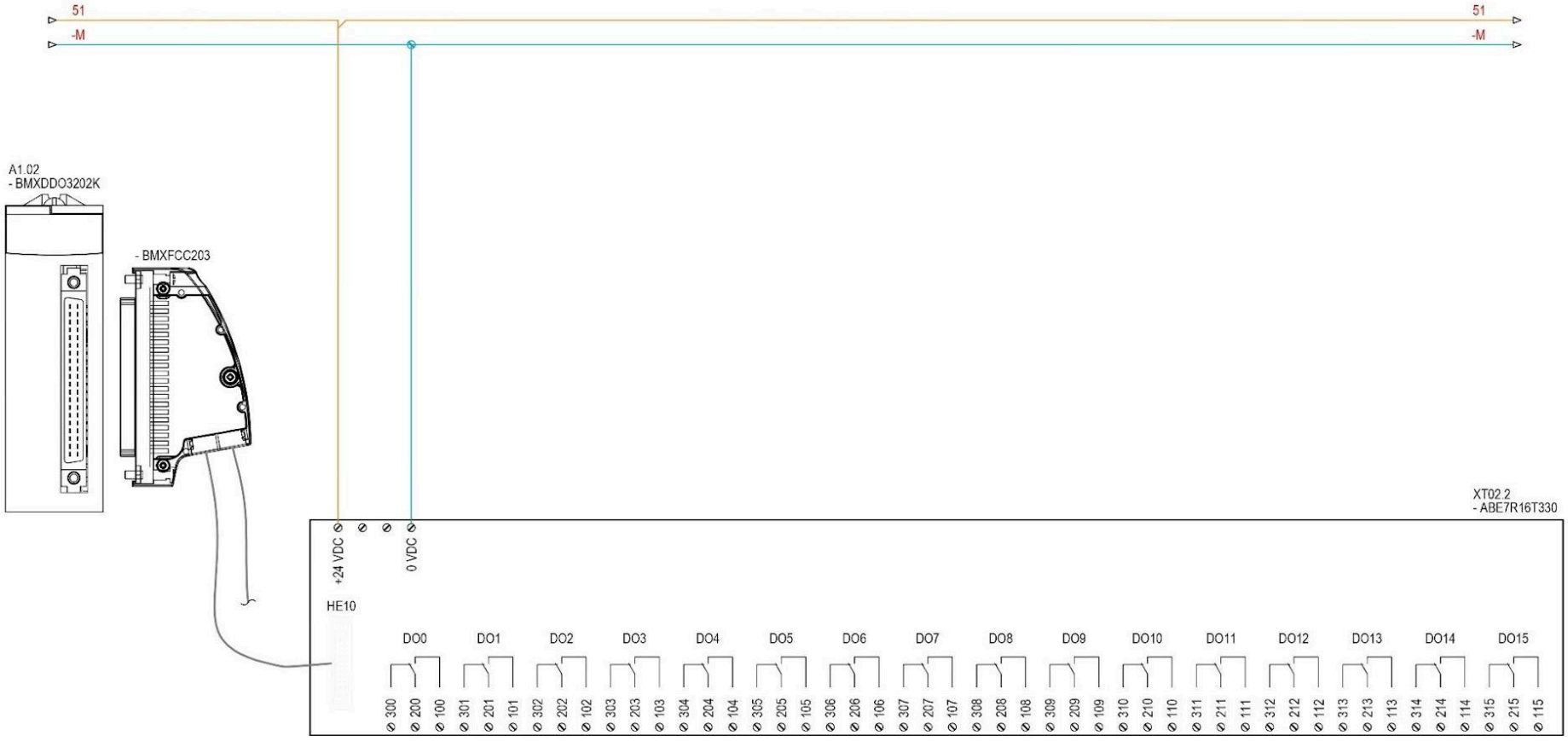
Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв



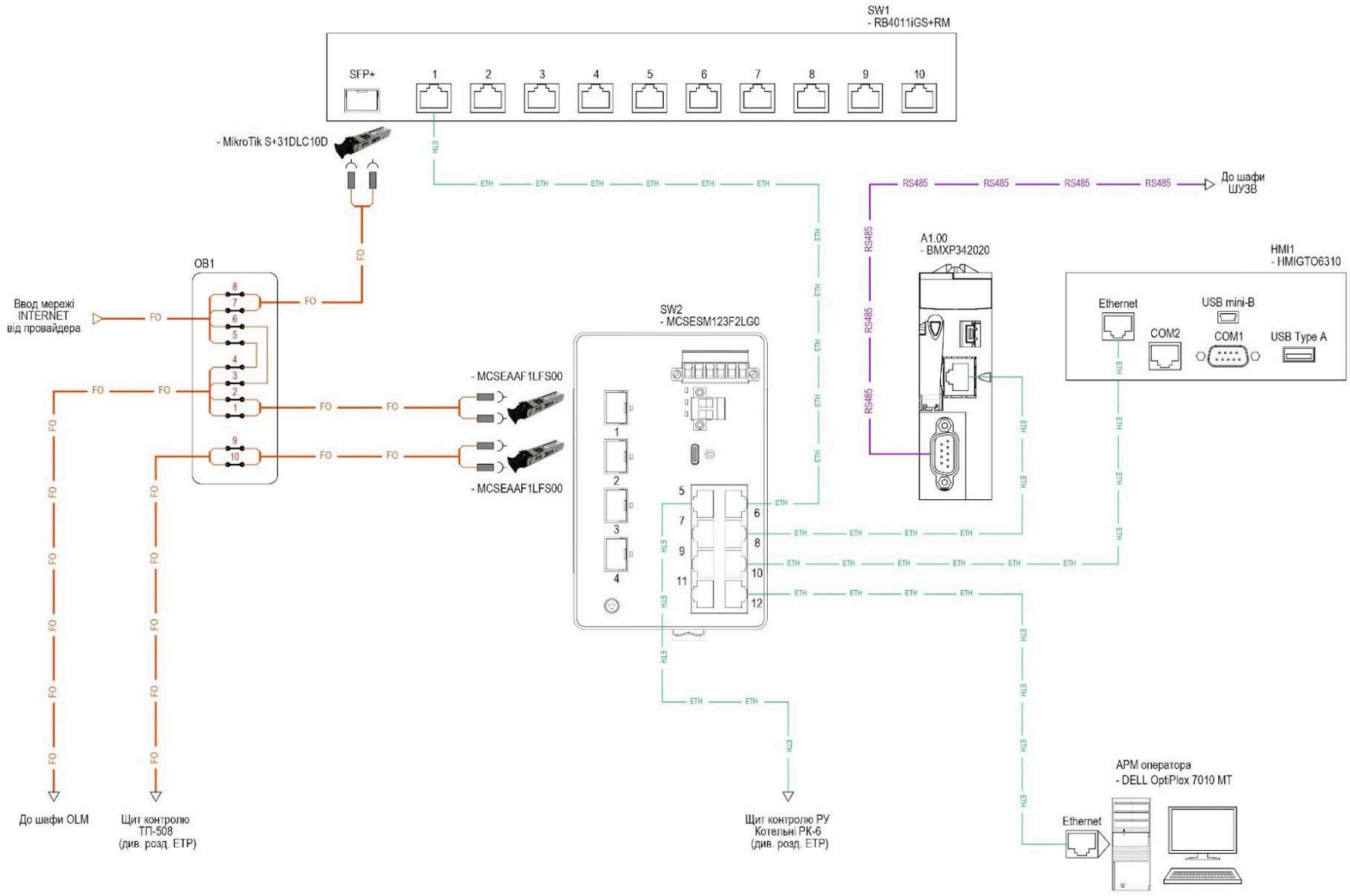
Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв



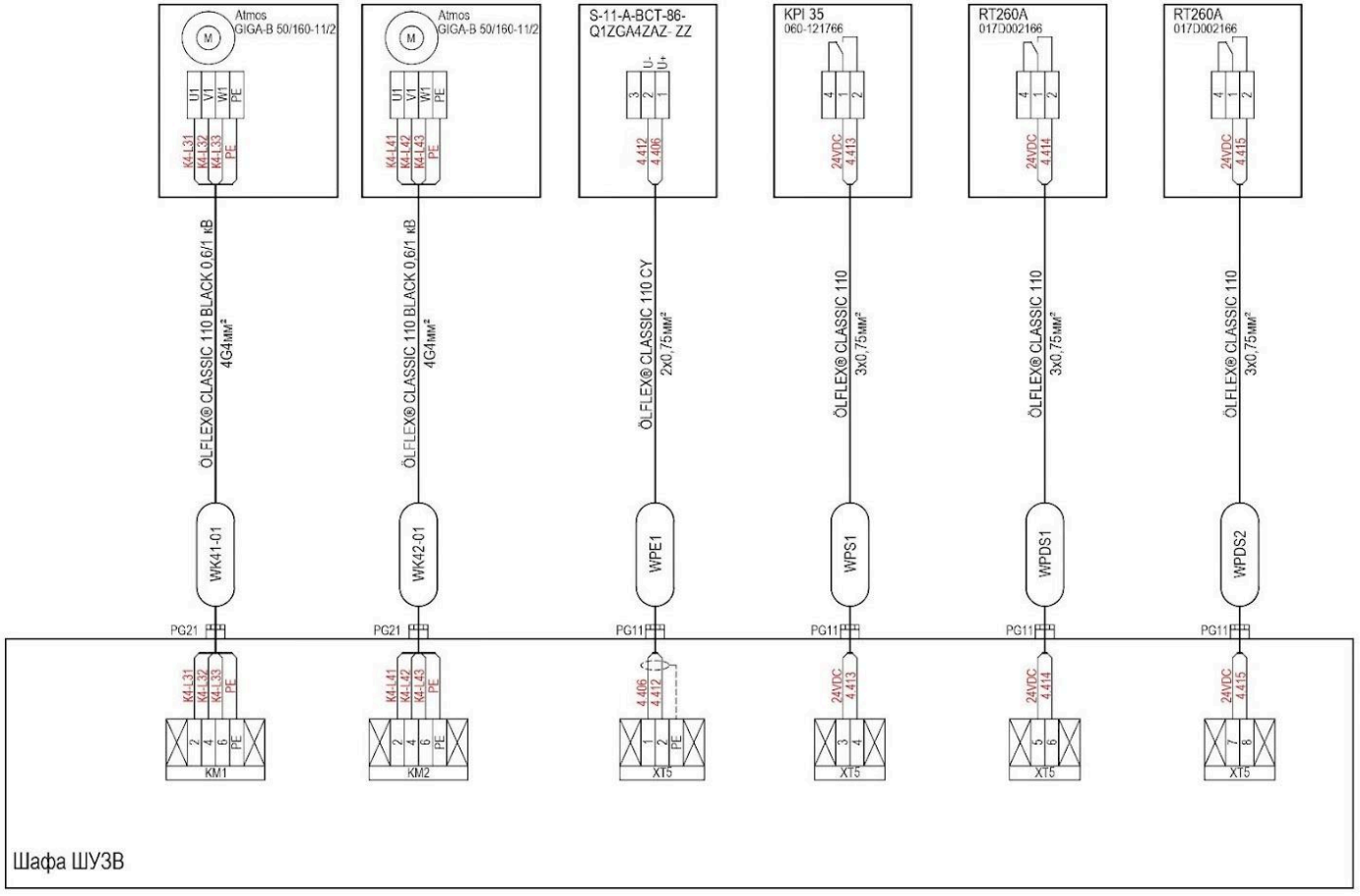
Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв



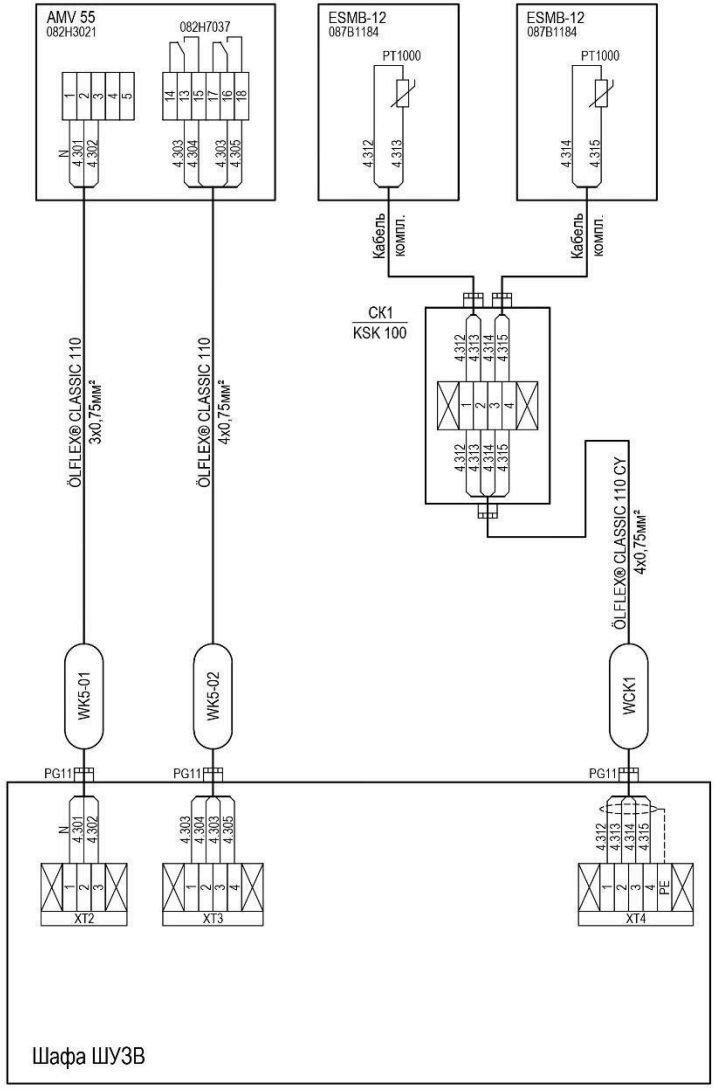
Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв


SW1
- RB4011iGS+RM
SFP+
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
- MikroTik S+31DLC10D
ETH
RS485
До шафи ШУЗВ
A1.00
- BMXP342020
HMI1
- HMIGTO6310
Ethernet
USB mini-B
COM2
COM1
USB Type A
OB1
FO
Ввод мережі INTERNET від провайдера
SW2
- MCSESM123F2LG0
- MCSEAAF1LFS00
- MCSEAAF1LFS00
До шафи OLM
Щит контролю ТП-508 (див. розд. ЕТР)
Щит контролю РУ Котельні РК-6 (див. розд. ЕТР)
АРМ оператора
- DELL OptiPlex 7010 MT
Ethernet

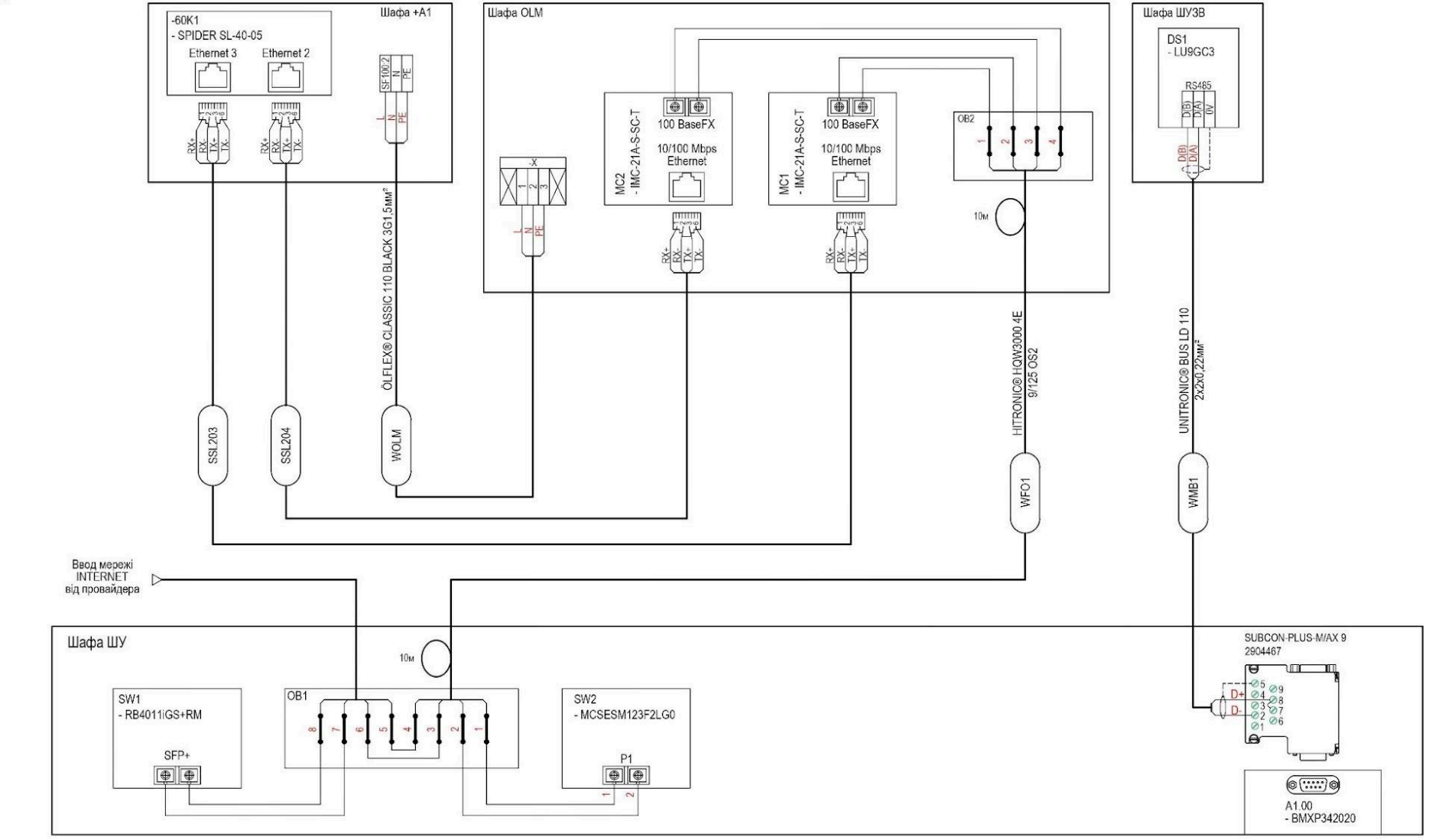
Найменування засобів автоматизації	Змішувальний вузол теплового контуру когенератора					
	Циркуляційний насос	Циркуляційний насос	Тиск теплоносія в системі	Тиск перед циркуляційними насосами (захист від сухого ходу)	Перепад тиску на насосі К4.1	Перепад тиску на насосі К4.2
Місце встановлення	Позн. 0.000	Позн. 0.000	Позн. 0.000	Позн. 0.000	Позн. 0.000	Позн. 0.000
Позначення	К4.1	К4.2	PE1	PS1	PDS1	PDS2



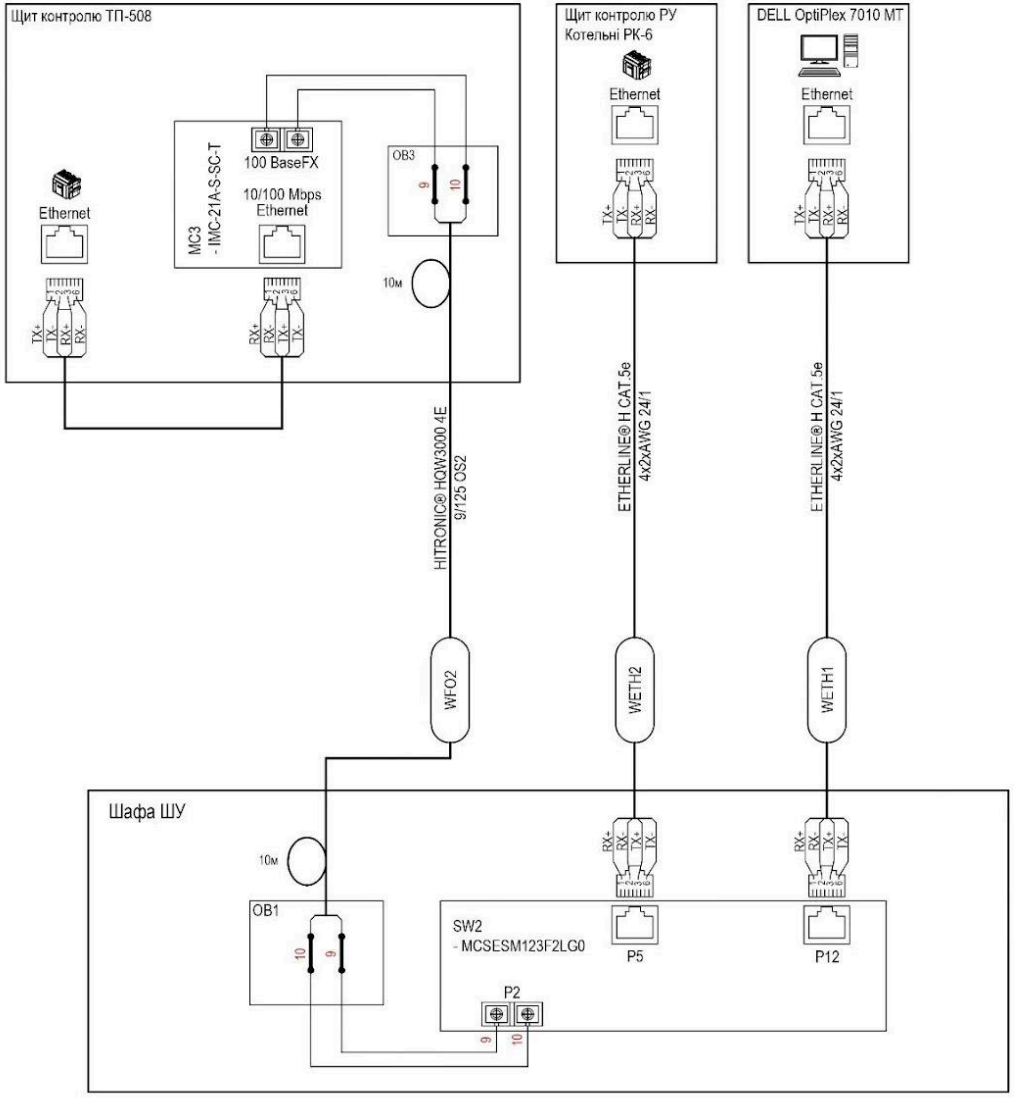
Найменування засобів автоматизації	Змішувальний вузол теплового контуру когенератора		
	3-х ходовий клапан	Температура	
		теплоносія, після когенератора	теплоносія, що подається до когенератора
Місце встановлення	Позн. 0.000	Позн. 0.000	Позн. 0.000
Позначення	K5	TE1	TE2



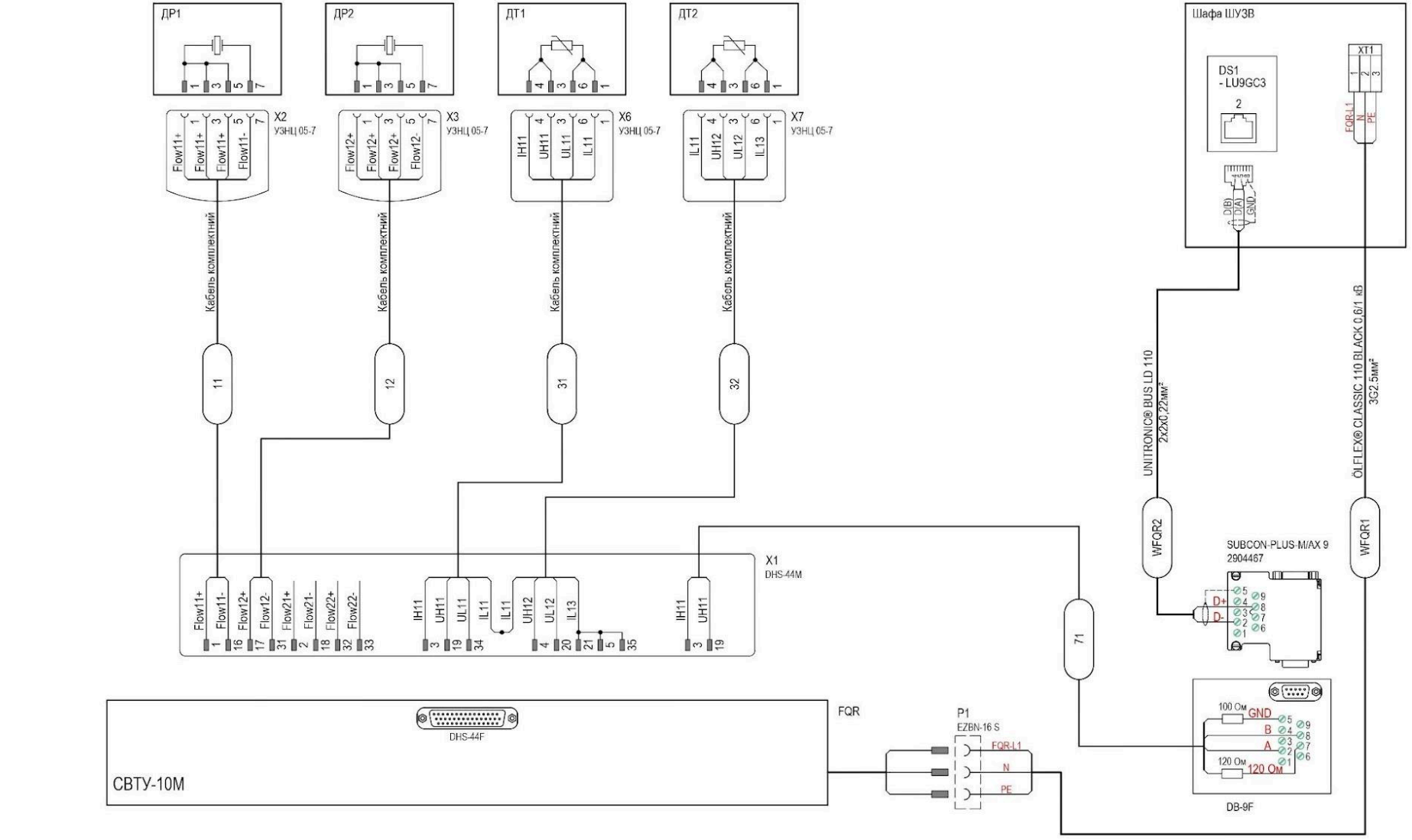
Найменування засобів автоматизації	Когенераційна становка		
	Шафа керування когенератором (комплектна)	Шафа перетворювач інтерфейсів	Керування змішувальним вузлом
Місце встановлення	БМУ Jenbacher JGC 320 GS-N.L.	БМУ Jenbacher JGC 320 GS-N.L.	Позн. 0.000
Позначення	+A1	OLM	ШУЗВ

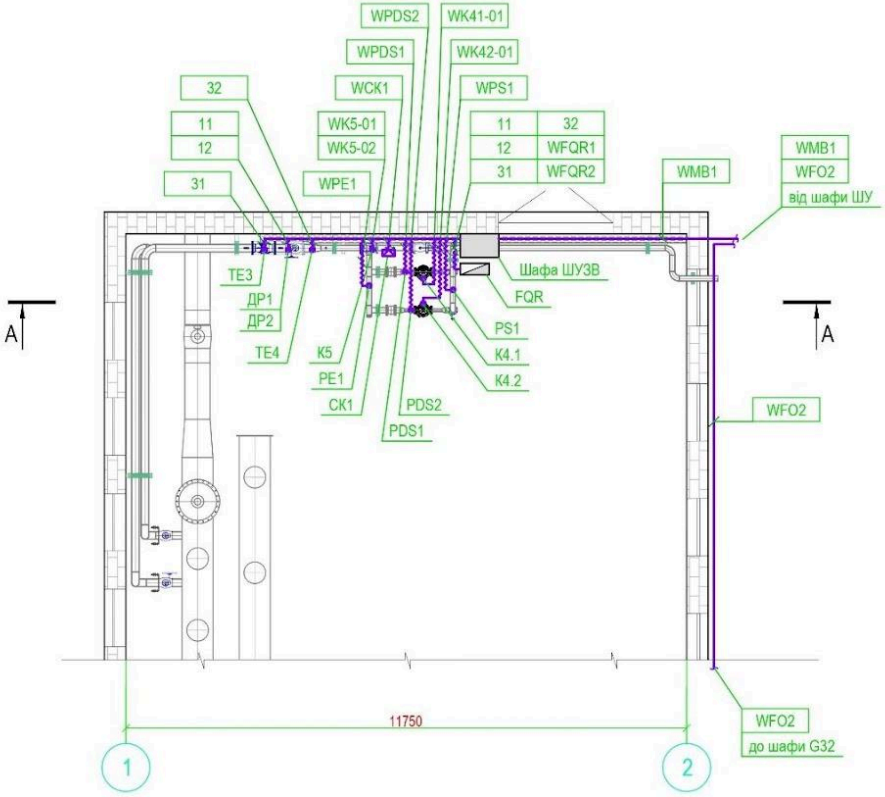


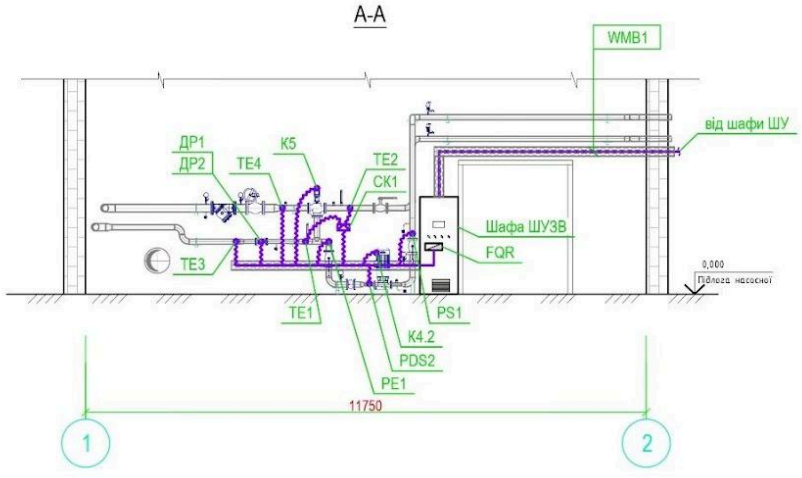
Найменування засобів автоматизації	Диспетчеризація		
	Щит контролю ТП-508	Щит контролю РУ Котельні РК-6	АРМ оператора
Місце встановлення	РУ-0.4кВ	РУ-0.4кВ	Позн.+6.000
Позначення	-	-	АРМ

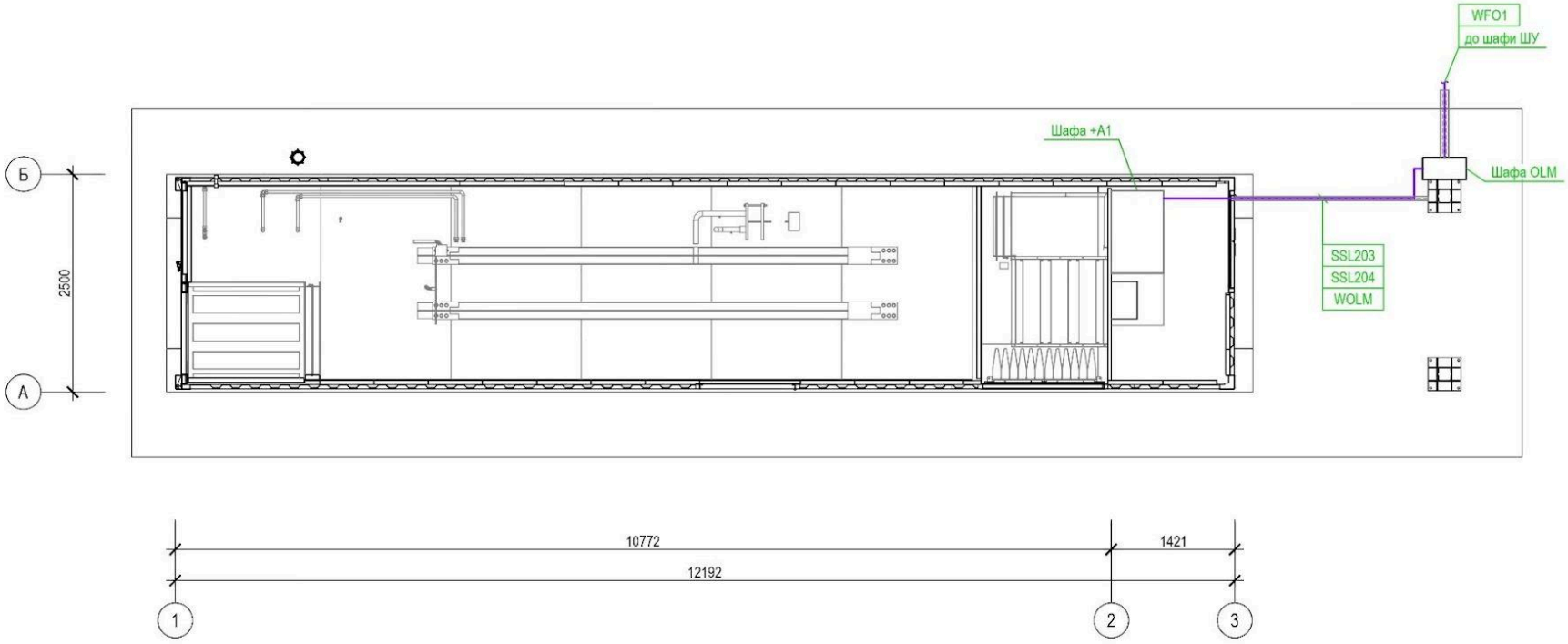


Найменування засобів автоматизації	Тепловий лічильник					
	Витратомірна ділянка на виході теплоносія з когенератору FQE1		Подача теплоносія в когенератор	Вихід теплоносія з когенератору		Диспетчеризація
	Датчик витрати 1	Датчик витрати 2	Датчик температури 1	Датчик температури 2		
Місце встановлення	Позн. 0.000	Позн. 0.000	Позн. 0.000	Позн. 0.000		Позн. 0.000
Позначення	ДР1	ДР2	ТЕ3	ТЕ4		ШУ

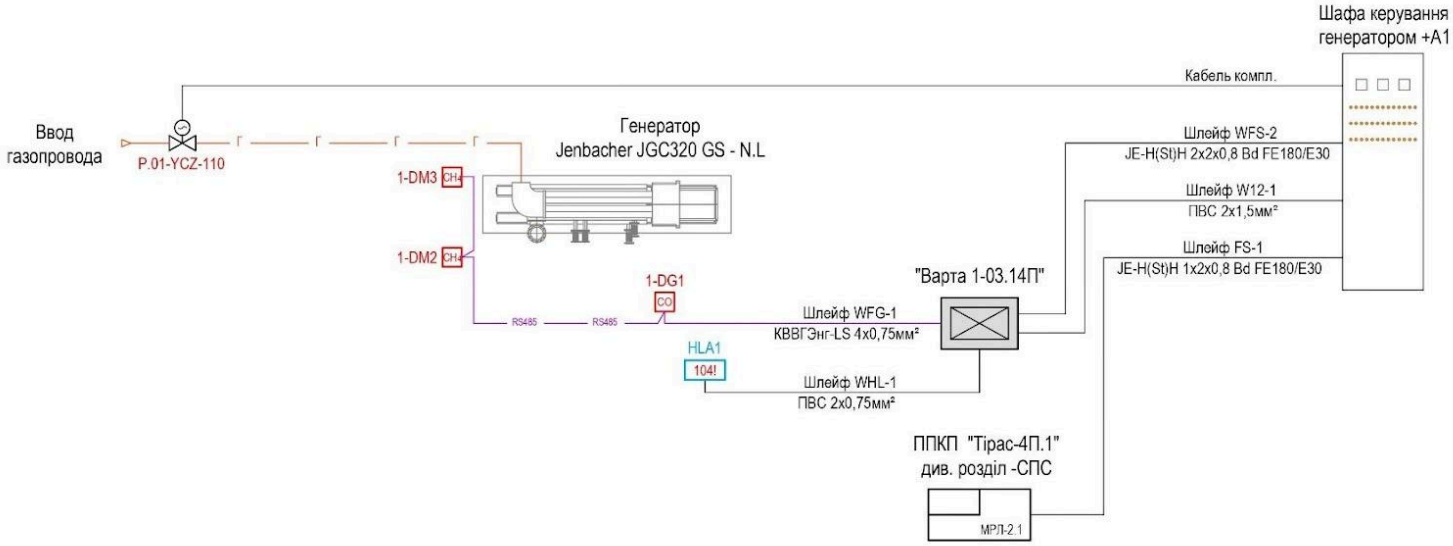



WPDS2
WK41-01
WPDS1
WK42-01
WCK1
WPS1
32
11
12
31
WK5-01
WK5-02
WPE1
11
12
31
32
WFQR1
WFQR2
WMB1
WMB1
WFO2
від шафи ШУ
Шафа ШУЗВ
FQR
PS1
K4.1
K4.2
TE3
ДР1
ДР2
TE4
K5
PE1
CK1
PDS2
PDS1
A
A
WFO2
11750
WFO2
до шафи G32
1
2


A-A
WMB1
від шафи ШУ
ДР1
ДР2
TE4
K5
TE2
CK1
Шафа ШУЗВ
FQR
TE3
0,000
Підлога насосної
TE1
PS1
K4.2
PDS2
PE1
11750
1
2

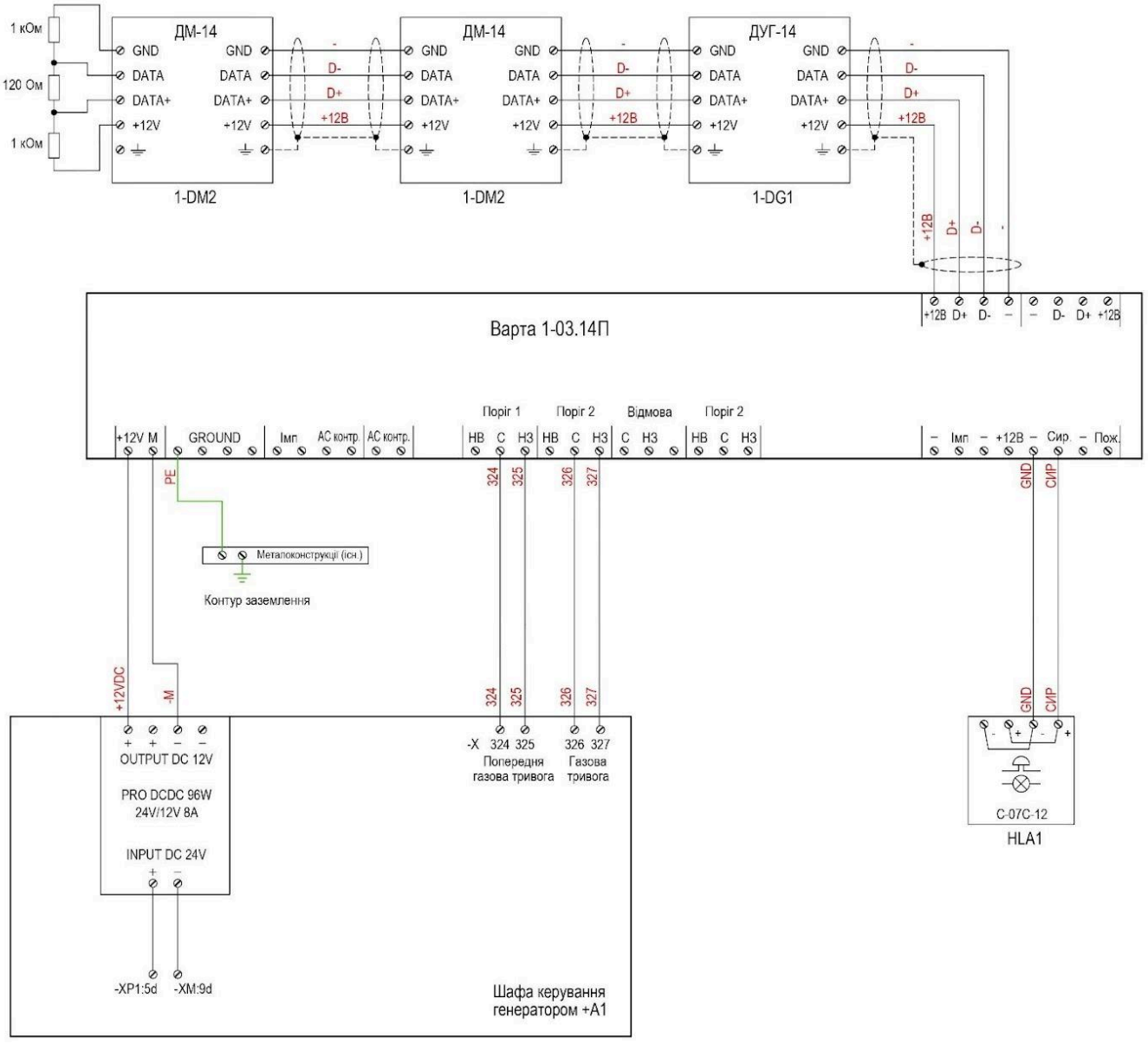

WFO1
до шафи ШУ
Шафа +A1
Шафа OLM
SSL203
SSL204
WOLM
Б
А
2500
10772
1421
12192
1
2
3

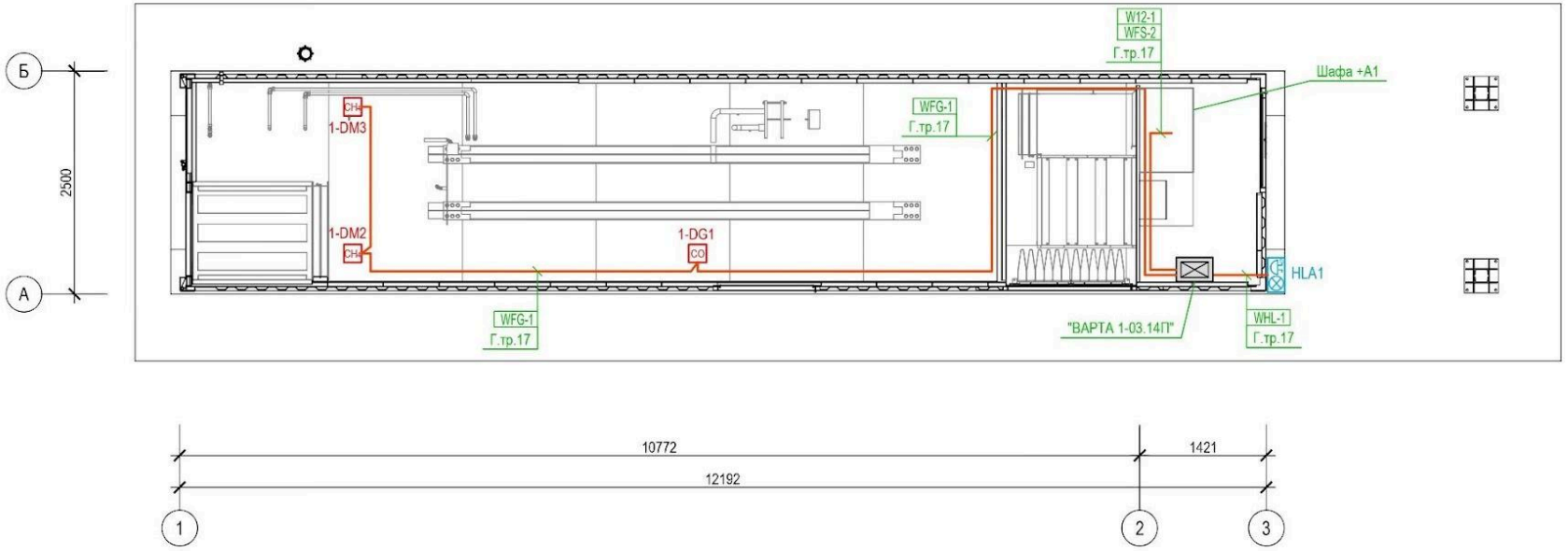

Щит контролю
ТП-508
WFO2
Шафа ШУЗВ
WMB1
WMB1
WFO2
Шафа ШУ
АРМ оператора
Операторська
WETH2
Щит контролю
РУ Котельні РК-6
WFO1
Шафа OLM
2 КН
4 КН
КН
склад металу
склад солі
котельня
труба
цистерна
курінь
не зн.
вентилятори

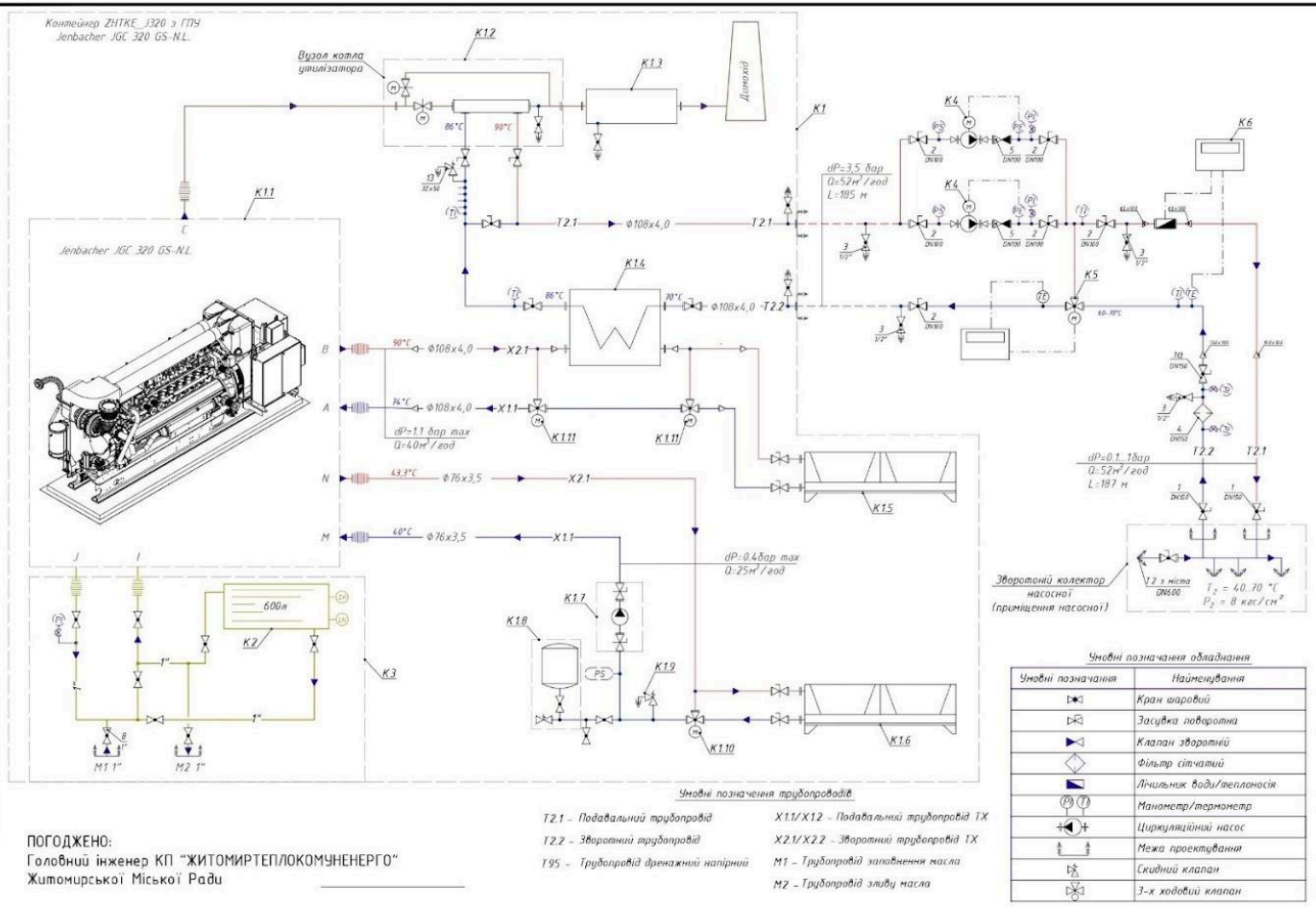


Умовні позначення

	Газосигналізатор
	Блок живлення
	Прилад приймально-контрольний пожежний
	Датчик метану
	Датчик чадного газу
104!	Оповіщувач світлозвуковий з написом "УВАГА! Всім залишити приміщення! Аварійний витік газу. Викличте службу 104"
	Відсічний газовий клапан


1 кОм
120 Ом
1 кОм
ДМ-14
GND
DATA
DATA+
+12V
GND
DATA
DATA+
+12V
D-
D+
+12B
1-DM2
ДМ-14
1-DM2
ДУГ-14
1-DG1
+12B D+ D- -
Варта 1-03.14П
+12B D+ D- – – D- D+ +12B
Поріг 1
Поріг 2
Відмова
Поріг 2
+12V M
GROUND
Імп
АС контр.
АС контр.
НВ С НЗ
НВ С НЗ
С НЗ
НВ С НЗ
– Імп – +12B – Сир. – Пож.
PE
Металоконструкції (існ.)
Контур заземлення
324
325
326
327
GND
СИР
+12V/DC
-M
OUTPUT DC 12V
PRO DCDC 96W
24V/12V 8A
INPUT DC 24V
-X 324 325
Попередня
газова тривога
326 327
Газова
тривога
C-07C-12
HLA1
-XP1:5d
-XM:9d
Шафа керування
генератором +A1


Б
А
2500
W12-1
WFS-2
Г.тр.17
Шафа +А1
WFG-1
Г.тр.17
1-DM3
1-DM2
1-DG1
CO
HLA1
WFG-1
Г.тр.17
"ВАРТА 1-03.14П"
WHL-1
Г.тр.17
10772
1421
12192
1
2
3



Специфікація обладнання

Позиція	Позначення	Найменування	Кіл., шт.	Маса од., кг	Примітка
K1	RSE1000	Нестаціонарний контейнер фірми RSE s.r.o.	1		комплект
		для JGC 320 GS-N.L.			
K1.1	Jenbacher JGS 320 GS-N.L.	ГПУ JGS 320 GS-N.L. фірми Jenbacher	1		
K1.2	AP-030-24726	Утилізатор тепла димових газів з байпасом	1		комплект
K1.3		Глушник	1		
K1.4		Утилізатор тепла системи охолодження	1		
K1.5	1690392	Градирня охолодження двигуна	1		
K1.6	1690393	Градирня охолодження 2 ступені	1		
K1.7	1211382	Насосний модуль циркуляції гліколю 2i ступені	1		комплект
K1.8		Модуль розширення гліколю та заповнення	1		комплект
K1.9		Скидний клапан безпеки 2i ступені	1		
K1.10	7000918-A	3-х ходовий клапан DN65	1		
K1.11	7000921-B	3-х ходовий клапан Dn100	2		
K2		Атмосферна ємність масла 600л	1		змонтовано в контейнері
K3		Система заповнення/зливу масла	1		змонтовано в контейнері
K4	Atmos GIGA-I 50/160-11/2	Насос циркуляції теплоносія до КГЧ	2		комплект
		G=55 м³/год, H=35,0 м			
K5	VF3+AMV 55/65x	3-х ходовий клапан DN100 з сервоприводом	1		комплект
K6	СВТЧ-10М	Тепловий лічильник з 1 вимірювальною ділян.	1		
		Gном=55 м³/год, DN65			

Умовні позначення обладнання

Умовні позначення	Найменування
	Кран шаровий
	Засувка поворотна
	Клапан зворотній
	Фільтр сітчатий
	Лічильник води/теплоносія
P T	Манометр/термометр
	Циркуляційний насос
	Межа проектування
	Скидний клапан
	3-х ходовий клапан

Умовні позначення трубопроводів

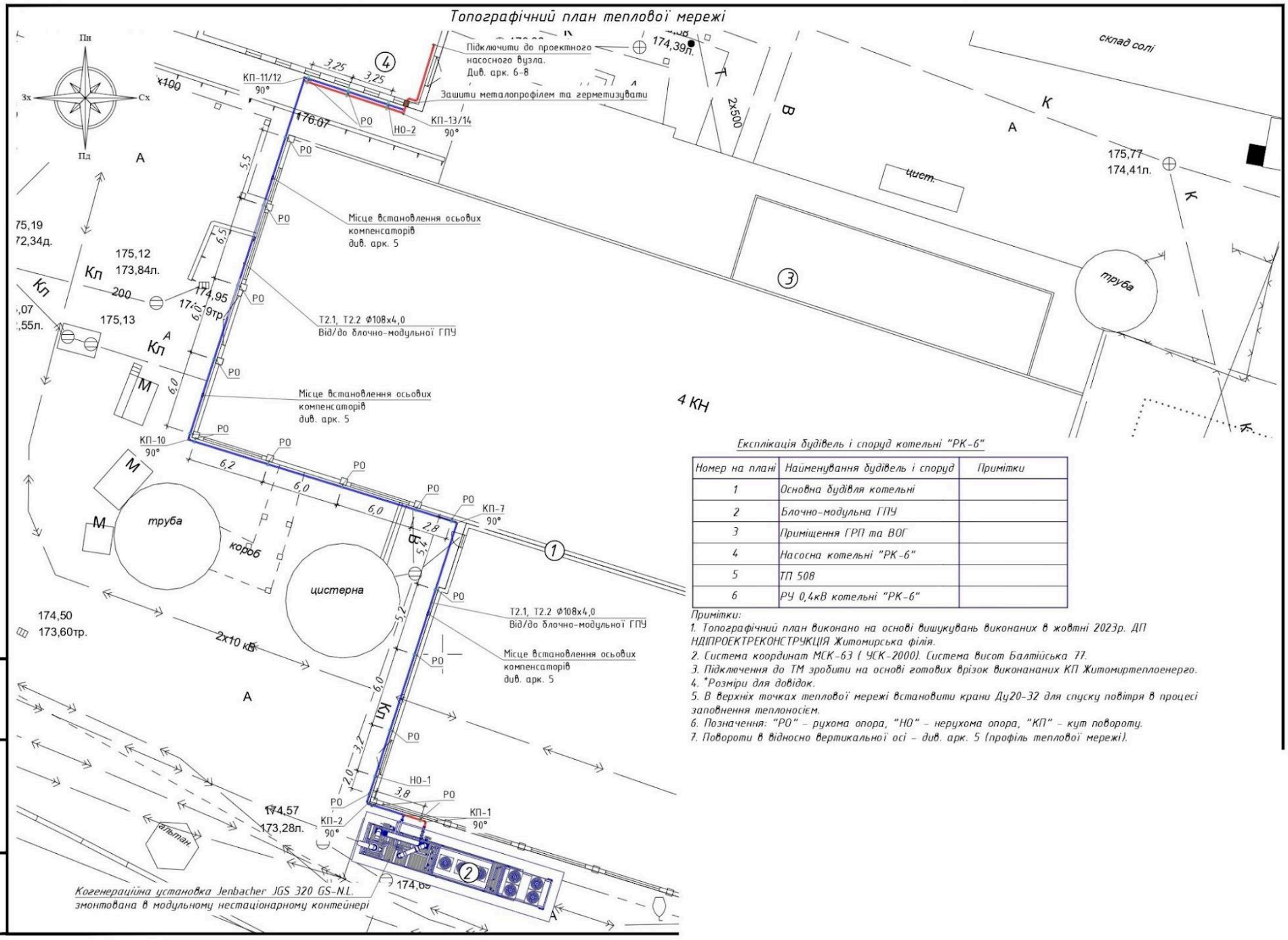
T2.1 – Подавальний трубопровід
T2.2 – Зворотний трубопровід
T95 – Трубопровід дренажний напірний
X1.1/X1.2 – Подавальний трубопровід ТХ
X2.1/X2.2 – Зворотний трубопровід ТХ
M1 – Трубопровід заповнення масла
M2 – Трубопровід зливу масла

ПОГОДЖЕНО:
Головний інженер КП "ЖИТОМИРТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО"
Житомирської Міської Ради

_____

Інв. № дубл. | Підп. та дата | Взам. інв. №

Топографічний план теплової мережі



Експлікація будівель і споруд котельні "РК-6"

Номер на плані	Найменування будівель і споруд	Примітки
1	Основна будівля котельні	
2	Блочно-модульна ГПУ	
3	Приміщення ГРП та ВОГ	
4	Насосна котельні "РК-6"	
5	ТП 508	
6	РУ 0,4кВ котельні "РК-6"	

Примітки:

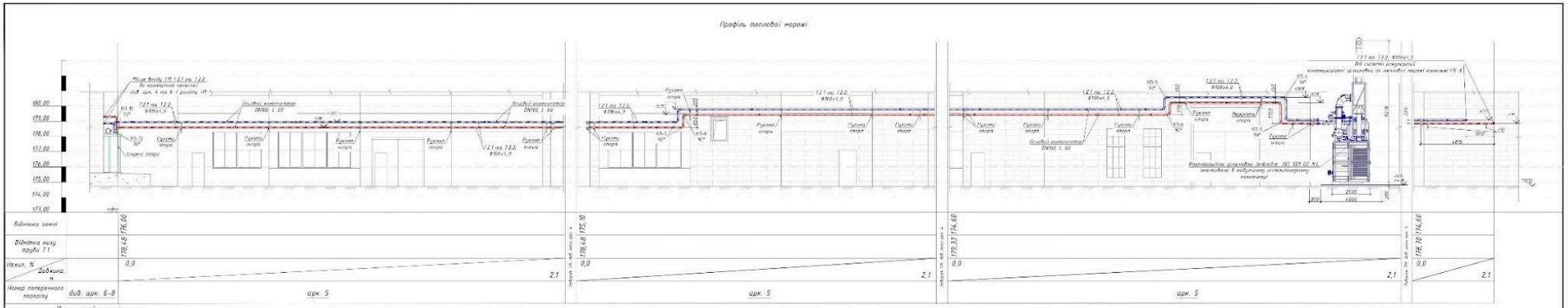
1. *Топографічний план виконано на основі вишукувань виконаних в жовтні 2023р. ДП НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ Житомирська філія.*
2. *Система координат МСК-63 (УСК-2000). Система висот Балтійська 77.*
3. *Підключення до ТМ зробити на основі готових врізок виконанних КП Житомиртеплоенерго.*
4. **Розміри для довідок.*
5. *В верхніх точках теплової мережі встановити крани Ду20-32 для спуску повітря в процесі заповнення теплоносієм.*
6. *Позначення: "РО" – рухома опора, "НО" – нерухома опора, "КП" – кут повороту.*
7. *Повороти в відносно вертикальної осі – див. арк. 5 (профіль теплової мережі).*

Взаєм. інв. N°

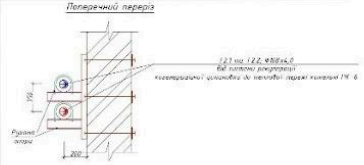
Підп. та дата

Інв. N° дубл.

Профіль теплової мережі

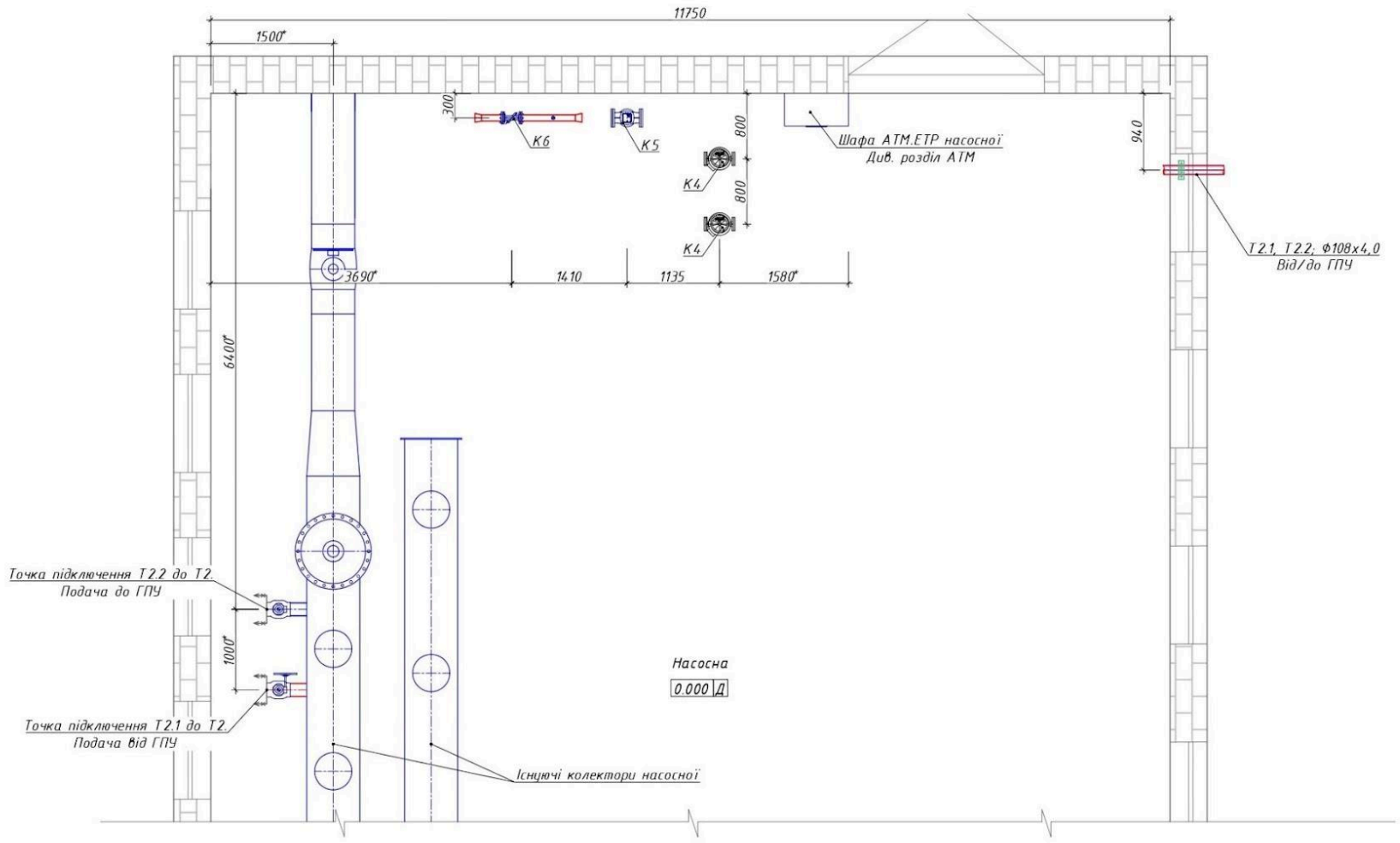


Поперечний переріз



Примітки
1. Інструктування зварювачів згідно вимог зварювання, виконання в жовтні 2007р. ДП ПІПРОЕКТРЕМОНТНАЛАДКА. Контрольна фірма.
2. Обв'язочні бр. ПК зробити за особі котлів Бурже Виконання ЖП Котлотехпроектів.
3. " Увімкнення "Гу лише" Відповідно фактичного Виконання приладів обвіяні теплової трасси.
4. Кількість з'єднань труби зібрати за довжину 1000 трубок ОМА.
5. У вершин точках теплової трасси Виконувати крани для спуску повітря ОМА по затвердженню.
6. Монтаж зварних конструкцій виконувати згідно вимог зварювання.
7. Побудова на схемі - див. арк. 5 (ТО).

Компонування проектного обладнання в насосній



Примітки:

1. ** – Розміри для довідок (уточнити "за місцем").*
2. *За відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги насосної.*
3. *Монтаж виконувати згідно технологічної схеми (арк. 3) та вимог заводу виробника обладнання.*

Специфікація обладнання

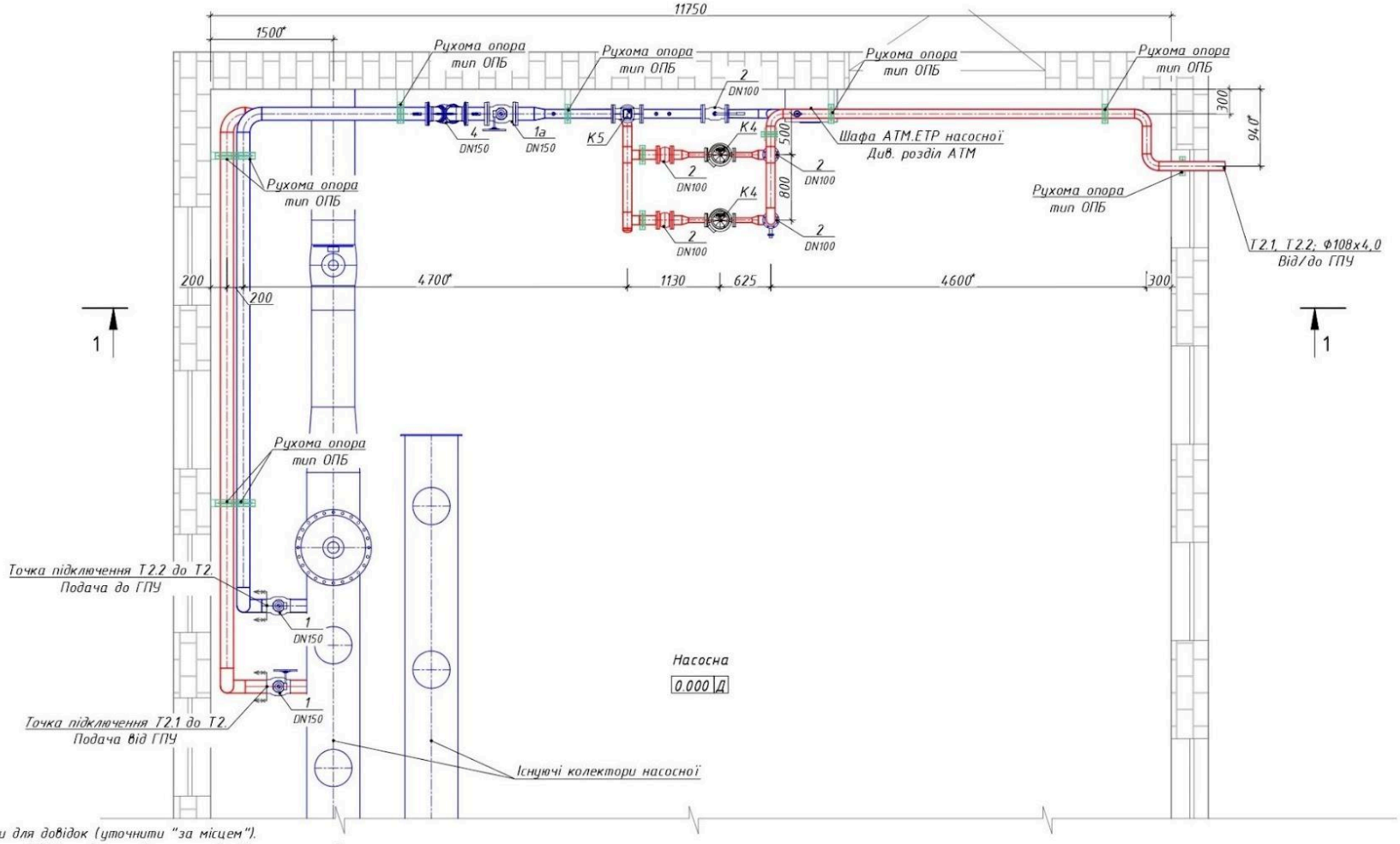
Позиція	Позначення	Найменування	Кіл., шт.	Маса од., кг	Примітка
K4	Atmos GIGA-I 50/160-11/2	Насос циркуляції теплоносія до КГУ	2		комплект
		G=55 м³/год, H=35,0 м			
K5	VF3+AMV 55/65x	3-х ходовий клапан DN100 з сервоприводом	1		комплект
K6	СВТУ-10М	Тепловий лічильник з 1 вимірювальною ділян.	1		
		Gном=55 м³/год, DN65			

Взаєм. інв. N°

Підп. та дата

Інв. N° дубл.

Трасування трубопроводів насосної. План на відмітці 0,000



Примітки:

1. ** - Розміри для довідок (уточнити "за місцем").*
2. *За відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги насосної.*
3. *Монтаж виконувати згідно технологічної схеми (арк. 3) та вимог заводу виробника обладнання.*
4. *Зображення опор умовне. Використовувати сковзні опори тип ОПБ DN150, 100, 65.*

Специфікація обладнання

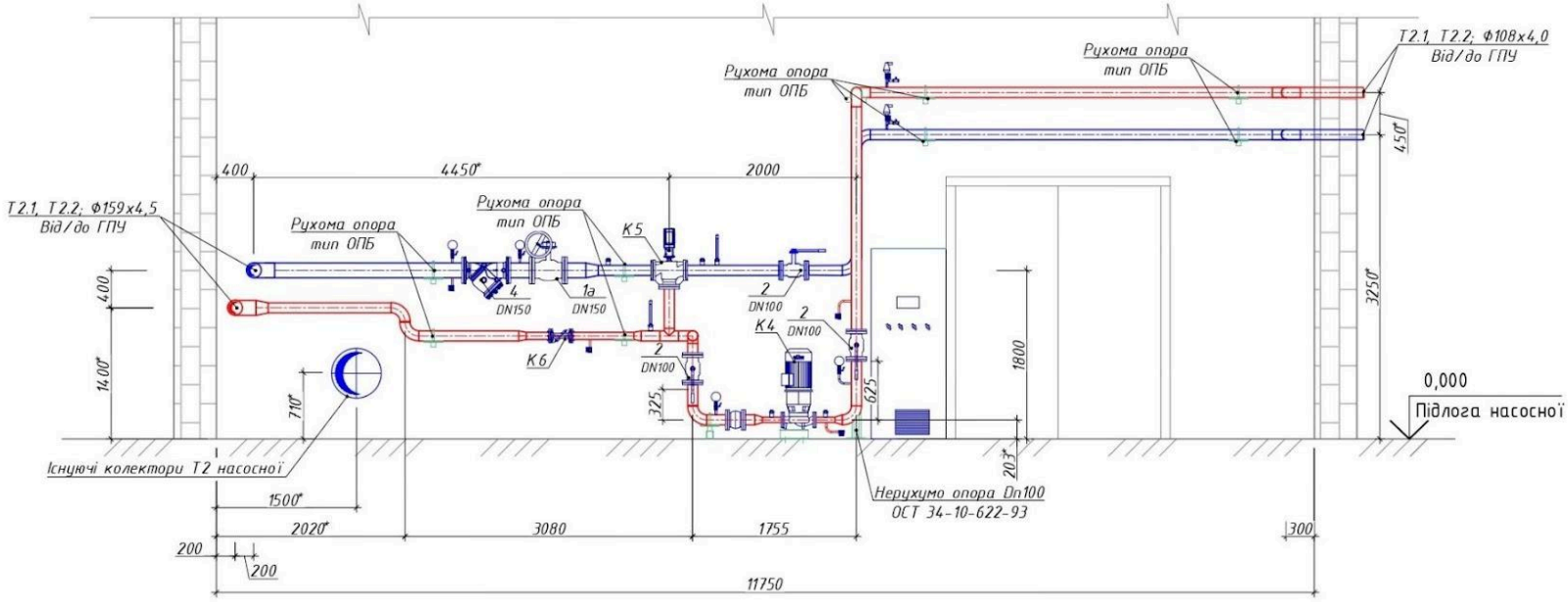
Позиція	Позначення	Найменування	Кіл., шт.	Маса од., кг	Примітка
K4	Atmos GIGA-I 50/160-11/2	Насос циркуляції теплоносія до КГУ	1		комплект
		G=55 м³/год, H=35,0 м			
K5	VF3+AMV 55/65x	3-х ходовий клапан DN100 з сервоприводом	1		комплект
K6	СВТУ-10М	Тепловий лічильник з 1 вимірювальною ділян.	1		
		Gном=55 м³/год, DN65			

Взаєм. інв. N°

Підп. та дата

Інв. N° дубл.

Трасування трубопроводів насосної. Розріз 1-1



Примітки:

1. ** - Розміри для довідок (уточнити "за місцем").*
2. *За відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги насосної.*
3. *Монтаж виконувати згідно технологічної схеми (арк. 3) та вимог заводу виробника обладнання.*
4. *Зображення опор умовне. Використовувати сковзні опори тип ОПБ DN150, 100, 65.*
5. *Монтаж кранів, ніпелів під датчики та обладнання КПВіА виконувати "за місцем".*

Специфікація обладнання

Позиція	Позначення	Найменування	Кіл., шт.	Маса од., кг	Примітка
K4	Atmos GIGA-I 50/160-11/2	Насос циркуляції теплоносія до КГУ	2		комплект
		G=55 м³/год, H=35,0 м			
K5	VF3+AMV 55/65x	3-х ходовий клапан DN100 з сервоприводом	1		комплект
K6	СВТУ-10М	Тепловий лічильник з 1 вимірювальною ділян.	1		
		Gном=55 м³/год, DN65			

Взаєм. інв. N°

Підп. та дата

Інв. N° дубл.

Додаток до ТУ №_____
від «___»_____ ____р.

Місце знаходження об'єкту м. Житомир, вул. Жуйка, 12

Тип приєднання: нестандартне

Ситуаційний план (ескізне креслення)



Ситуаційний план склав провідний інженер Михайленко О.І.

Зм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	342-24-ПЗ	Арк. 11

Інв. № | Підпис та дата | Зам. інв. №

Формат А4

JENBACHER

Технічний опис

Когенераційна установка

JGS 320 GS-N.L

Паралельний режим роботи від мережі та автономний режим

мережевого кодекса немає

Tetra Tech / USAID / Zhytomir [1000]



Електрична вихідна потужність	1067	кВт ел.
Теплова потужність	1229	кВт·год

Показники викидів

NOx < 500 mg/Nm³ (5% O2) | < 190 mg/Nm³ (15% O2)

встановлено авторизованим дистриб'ютором/торговим представником INNIO Jenbacher GmbH & Co OG

0.01 Технічні дані (модуля)

			100%	75%	50%
Підведена енергія палива	[2]	кВт·год	2 607	2 004	1 405
Витрата газу	*)	Нм³/год	274	211	148
Механічна вихідна потужність	[1]	кВт	1 095	821	548
Електрична вихідна потужність	[4]	кВт ел.	1 067	799	531
Корисна теплова потужність					
~ Інтеркулер 1-ї ступені	[9]	кВт·год	192	97	23
~ Моторна олива		кВт·год	121	108	94
~ Водяна сорочка		кВт·год	344	315	268
~ вихлоп при охолодженні 445 °C -> 120 °C		кВт·год	572	448	330
Загальна корисна теплова потужність	[5]	кВт·год	1 230	968	715
Загальна потужність		кВт·год Загальний	2 296	1 768	1 246
Тепло, що розсіюється (вміст гліколю 40%)					
~ Інтеркулер 2-ї ступені		кВт·год	84	66	35
~ Моторна олива		кВт·год	---	---	---
~ Випромінюване тепло поверхонь	ca. [7]	кВт·год	90	~	~
Питомий коефіцієнт споживання палива ел.	[2]	кВт·год/кВт ел.·год	2,44	2,51	2,65
Питомий коефіцієнт споживання палива	[2]	кВт·год/кВт·год	2,38	2,44	2,56
Споживання оливи	ca. [3]	кг/год	0,33	~	~
Електричний ККД			40,9%	39,9%	37,8%
Тепловий ККД			47,1%	48,3%	50,9%
Загальний ККД	[6]		88,1%	88,2%	88,7%
Високотемпературний контур:					
Температура подачі		°C	90,0	85,7	81,6
Зворотна температура		°C	70,0	70,0	70,0
Витрата гарячої води		м³/год	52,8	52,8	52,8
Нижча теплотворна здатність паливного газу		кВт·год/Нм³	9,5		

*) приблизне значення для визначення розмірів трубопроводу
[_] Примітка: див. П. 0.10 - Технічні граничні умови

Зазначені дані теплової потужності ґрунтуються на стандартних умовах експлуатації відповідно до положення глави 0.10. Відхилення від стандартних умов можуть призвести до зміни значеньтеплового балансу та має бути враховано в схемі охолодження контуру/обладнання (інтеркулер; аварійне охолодження; ...).

JENBACHER

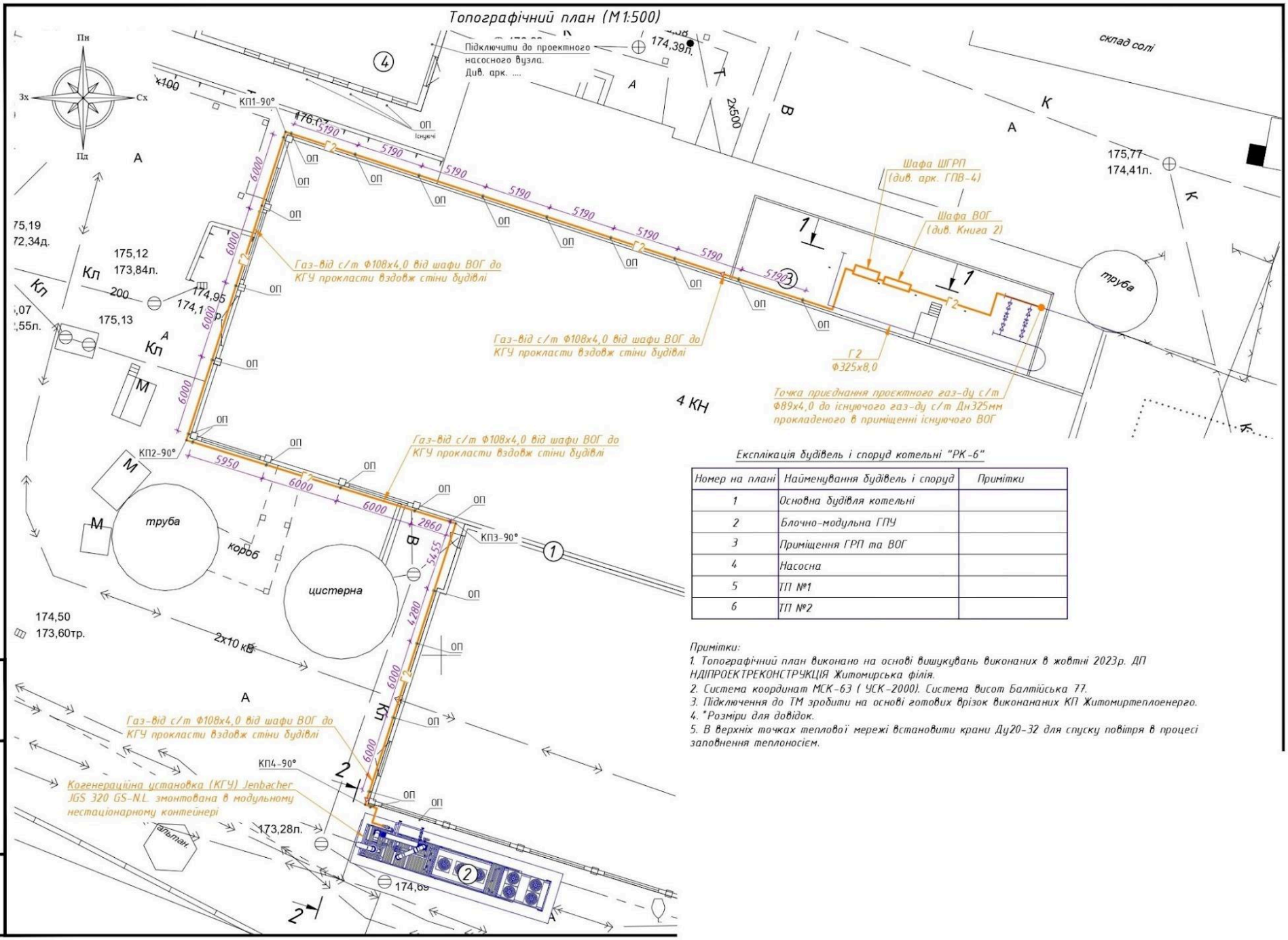
Загальні розміри та вага (модуля)		
Довжина	мм	~ 5 700
Ширина	мм	~ 1 900
Висота	мм	~ 2 300
Суха вага	кг	~ 14 100
Повна вага	кг	~ 14 600

Підключення		
Вхід/вихід високотемпературного контуру [A/B]	DN/PN	100/10
Вихід вихлопних газів [C]	DN/PN	250/10
Паливний газ (модуля) [D]	DN/PN	80/16
Дренаж водяної сорочки	G	½"
Відведення конденсату	DN/PN	50/10
Запобіжний клапан водяної сорочки ISO 228 [G]	DN/PN	2x1½"/2,5
Запобіжний клапан високотемпературного контуру	DN/PN	65/16
Заправка оливи (Труба) [I]	мм	28
Дренаж оливи (Труба) [J]	мм	28
Водяна сорочка (флекс труба) [L]	мм	13
Інтеркулер 1-ї ступені - вхід/вихід	DN/PN	80/10
Інтеркулер 2-ї ступені - вхід/вихід [M/N]	DN/PN	65/10

Потужність / споживання палива		
Потужність відповідно до ISO та палива згідно з ICFN	кВт	1 095
Середній ефективний тиск при номінальній потужності та швидкості	бар	18,00
Тип паливного газу		Природний газ
Розрахункове метанове число | Мінімальне метанове число	мч	94 | 70 d)
Ступінь стиснення	Epsilon	12,5
min/max тиск паливного газу на вході в газову рампу	мбар	80 - 500 c)
Максимальна швидкість зміни тиску газу	мбар/с	10
Максимальна температура води на вході в інтеркулер 2-ї ступені	°C	40
Питомий коефіцієнт споживання палива	кВт·год/кВт·год	2,38
Питома витрата оливи	г/кВт од	0,30
max температура оливи	°C	~ 90
max температура водяної сорочки	°C	~ 95
Об'єм оливи для заміни	л	~ 342

c) Знижений тиск газу можливий за запитом
d) За розрахунком метанового числа програмним комплексом AVL 3.2 (розрахунок без урахування N_2 та CO_2)

Топографічний план (М1:500)



Експлікація будівель і споруд котельні "РК-6"

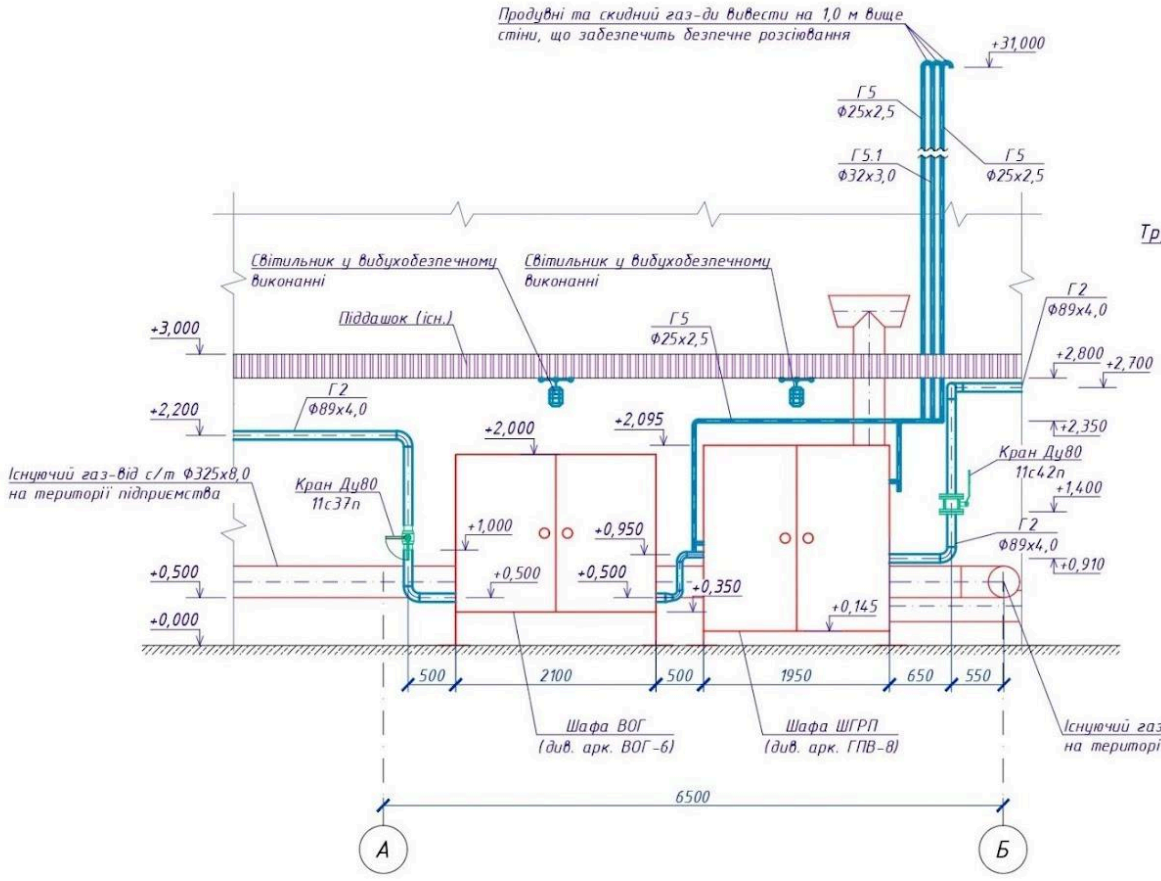
Номер на плані	Найменування будівель і споруд	Примітки
1	Основна будівля котельні	
2	Блочно-модульна ГПУ	
3	Приміщення ГРП та ВОГ	
4	Насосна	
5	ТП №1	
6	ТП №2	

Примітки:

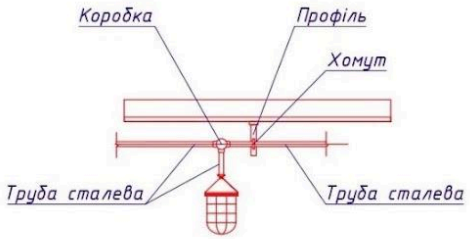
1. Топографічний план виконано на основі вишукувань виконаних в жовтні 2023р. ДП НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ Житомирська філія.
2. Система координат МСК-63 (УСК-2000). Система висот Балтійська 77.
3. Підключення до ТМ зробити на основі готових врізок виконанних КП Житомиртеплоенерго.
4. *Розміри для довідок.
5. В верхніх точках теплової мережі встановити крани Ду20-32 для спуску повітря в процесі заповнення теплоносієм.

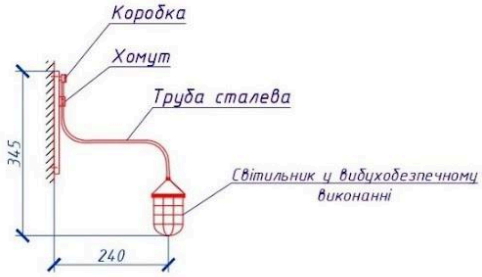
Взаєм. інв. №
Підп. та дата
Інв. № дійсн.

Розріз 1-1
М1:50



Освітлення шаф ВОГ та ШГРП





Умовні позначення:

Г2 – Проєктний газопровід середнього тиску.
Г5 – Проєктний продувний газопровід.
Г5.1 – Скидний газопровід.
гс – Існуючий газопровід середнього тиску.

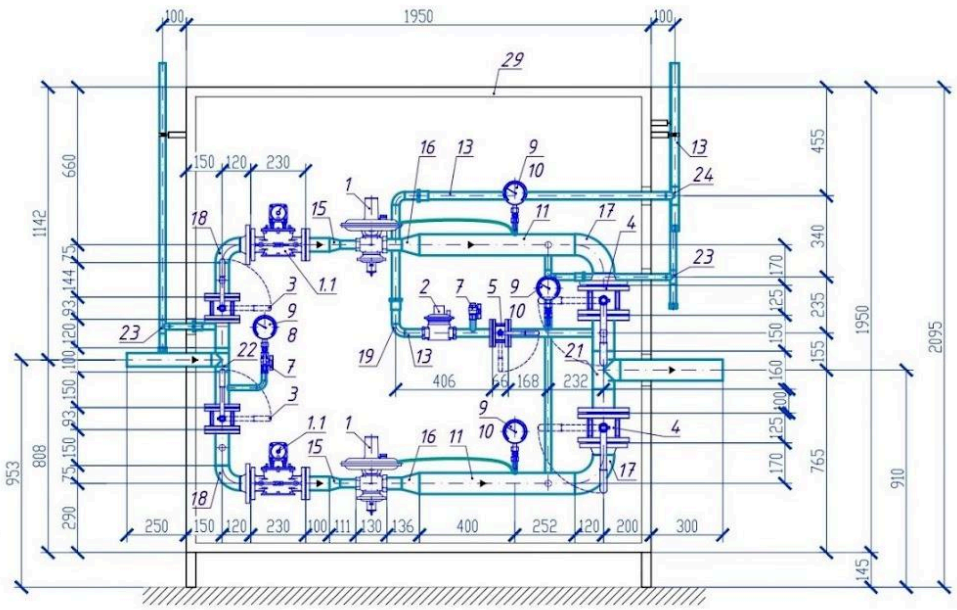
Примітки для освітлення:

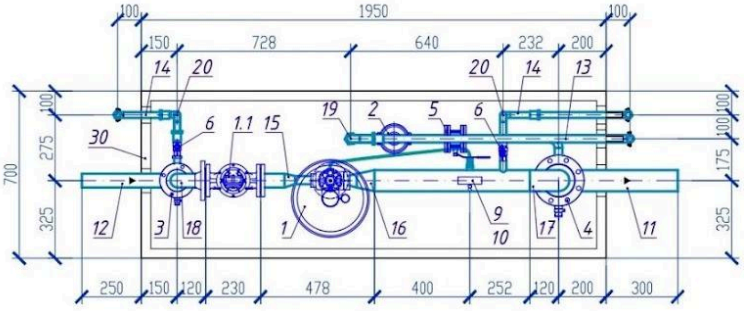
1. Світильники встановити під конструкцією до якої кріпиться піддашок над шафою ВОГ та ШГРП (2 шт.).
2. Висота підвіса світильника не більше 3,0 м.
3. Кабелі живлення прокласти в сталевій трубі. З'єднання труб виконати без зварних швів.
4. Вимикач для світильників встановити на зовні за межами вибухонебезпечних зон, з інформаційним написом.
5. Живлення світильника виконати від окремого автомата в щитовій будівлі з врахуванням електричної схеми виконаної окремим розділом.
8. Шафу ВОГ та ШГРП приєднати до існуючого контуру заземлення.

Погоджено:

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №

Схема монтажу обладнання ШГРП





Поз.	Позначання	Найменування	Один. виміру	Кіл.	Примітка
1	RBE 3212 DN25/40	Регулятор тиску газу RBE 3212 DN25/40			
		з вбудованим "ЗЗК"	шт.	2	"Itron"
1.1	FGM FF50+DPG DN50	Фільтр газу з індикатором	шт.	1	"Madas"
2	MVS/1 DN25	Заподіжно-скидний клапан DN25	шт.	1	"Madas"
3	11с42п PN16	Кран фланцевий повнопрохідний DN50	шт.	2	"BREEZE"
4	11с42п PN16	Кран фланцевий повнопрохідний DN80	шт.	2	"BREEZE"
5	11с42п PN16	Кран різьбовий повнопрохідний DN25	шт.	1	"BREEZE"
6	IVR Ду20 В-3	Кран різьбовий DN20	шт.	4	
7	IVR Ду15 В-3/В-В	Кран різьбовий DN15	шт.	2	
8	М20х1,5/G1/2 вик.3	Кран триходовий під монометр DN15	шт.	4	"Склоприлад"
9	ДМ05100-0,4МПа	Монометр надлишкового тиску	шт.	1	"Склоприлад"
10	ДМ05100-60кПа	Манометр надлишкового тиску	шт.	3	"Склоприлад"
11	ДСТУ 8943:2019	Труба сталева електрозварна Ф89х4,0	м	3,0	
12	ДСТУ 8943:2019	Труба сталева електрозварна Ф57х3,5	м	2,0	
13	ДСТУ 8943:2019	Труба сталева електрозварна Ф32х3,0	м	3,5	
14	ДСТУ 8943:2019	Труба сталева електрозварна Ф25х2,5	м	6,0	
15	ДСТУ ГОСТ 17378:2003	Перехід 57х3,0-45х2,5 (DN50/40)	шт.	2	
16	ДСТУ ГОСТ 17378:2003	Перехід 89х3,5-45х2,5 (DN80/40)	шт.	2	
17	ДСТУ ГОСТ 17375:2003	Відвід 90-89х4,0 (DN80)	шт.	2	
18	ДСТУ ГОСТ 17375:2003	Відвід 90-57х3,0 (DN57)	шт.	2	
19	ДСТУ ГОСТ 17375:2003	Відвід 90-1-33,7х2,3 (DN25)	шт.	3	
20	ДСТУ ГОСТ 17375:2003	Відвід 90-1-26,9х3,2 (DN20)	шт.	4	
21	ДСТУ ГОСТ 17376:2003	Трійник 89-4,0 (DN80)	шт.	1	
22	ДСТУ ГОСТ 17376:2003	Трійник 57-3,5 (DN57)	шт.	1	
23	ДСТУ ГОСТ 17376:2003	Трійник 1-26,9-3,2 (DN20)	шт.	4	
24	ДСТУ ГОСТ 17376:2003	Трійник 1-33,7-3,2 (DN25)	шт.	1	
25	ДСТУ 12820:2008	Фланець 1-80-16 Ст25 (DN80)	шт.	2	в комплекті з болтами, гайками та шайбами
26	ДСТУ 12821:2008	Фланець 1-80-16 Ст25 (DN80)	шт.	2	в комплекті з болтами, гайками та шайбами
27	ДСТУ 12820:2008	Фланець 1-50-16 Ст25 (DN50)	шт.	6	в комплекті з болтами, гайками та шайбами
28	ДСТУ 12821:2008	Фланець 1-50-16 Ст25 (DN50)	шт.	2	в комплекті з болтами, гайками та шайбами
29		Металева шафа 1950х1950х700	шт.	1	

Примітки:

1. Усі розміри та прив'язки можуть відрізнятися від вказаних в проекті в діапазоні не більше ±30мм.
2. Запірно-регулюючу арматуру влаштувати на висоті не більше 2,2 м. від рівня землі.
3. Після монтажу газопроводи пофарбувати фарбою за ГОСТ 6465-76 за два рази по двом шарам "грунтовки" за ГОСТ 25129-82.
4. При врізанні відгалуджень діаметром до 50мм (в тому числі імпульсних ліній) відстань від швів штуцерів, які вварюються, до кільцевих швів основного газопроводу повинна бути не меньше 50мм.
5. Обслуговування ШГРП передбачати одностороннє.
6. Гвинтові з'єднання затягти.
7. В нижній частині шафи виконати прорізи для вентиляції.
8. В дверцятах виконати вушка для замикання шафи на замок.
9. Шафу пофарбувати фарбою жовтого кольору і нанести напис червоної фарбою "Вогненебезпечно. Газ".
10. Провести випробування обладнання згідно ДБН В.2.5-20-2018.

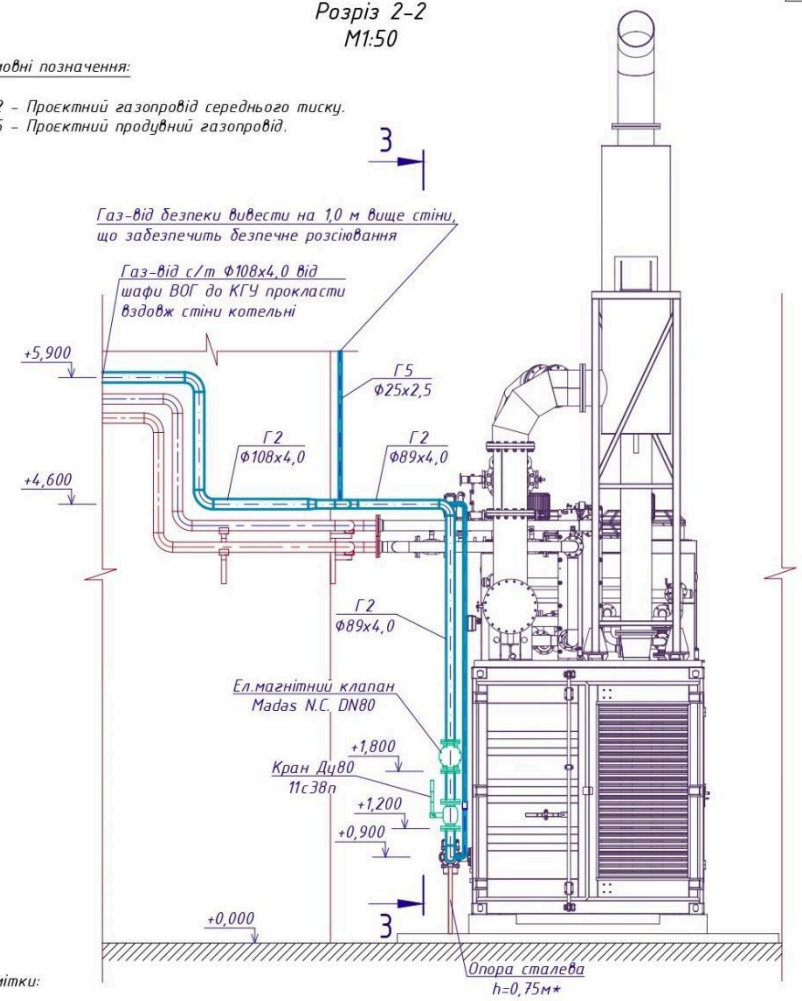
Погоджено:

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №

Розріз 2-2
М1:50

Умовні позначення:

Г2 – Проєктний газопровід середнього тиску.
Г5 – Проєктний продувний газопровід.



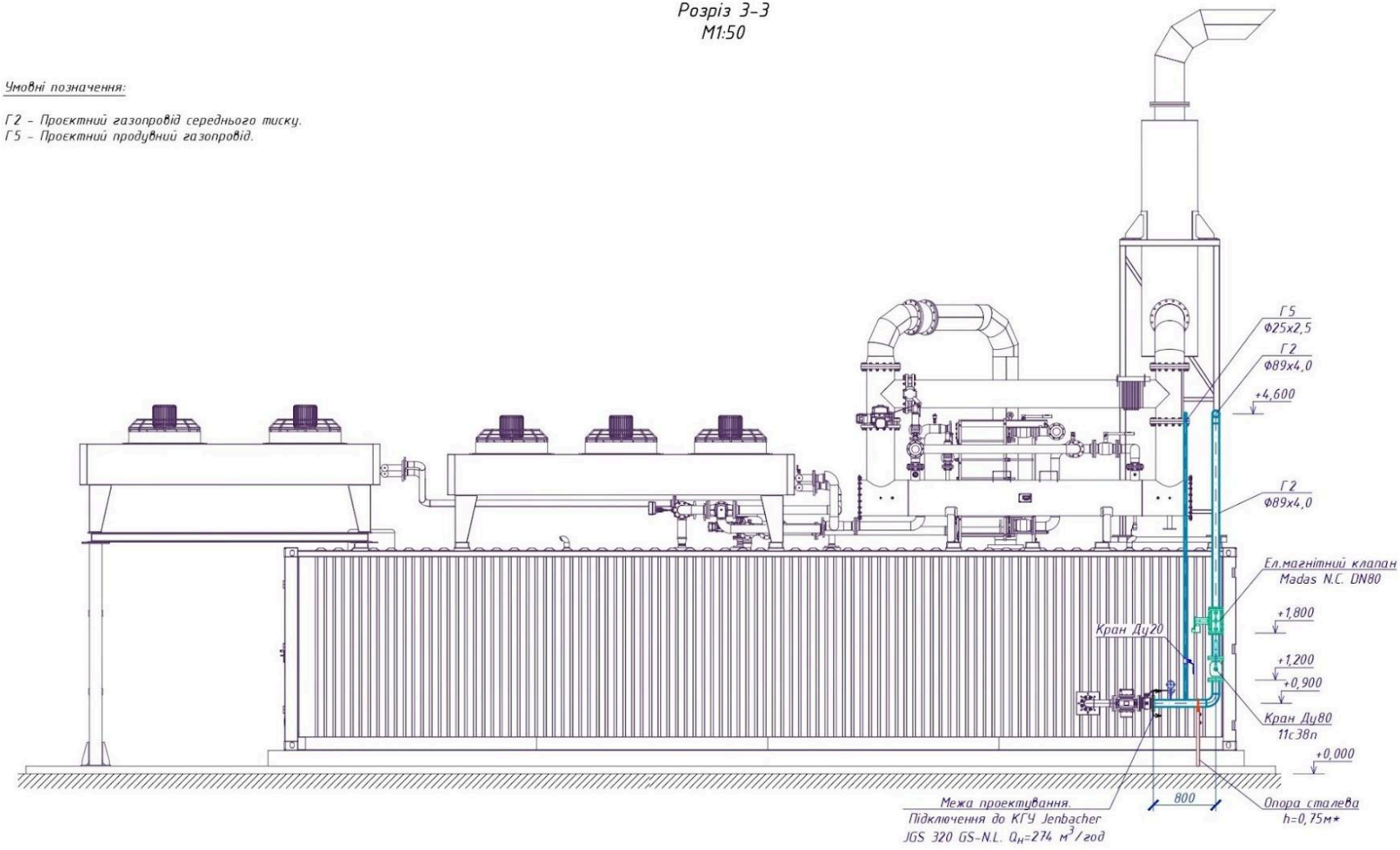
Примітки:

1. * – Висоту опори уточнити по місцю.
2. Газопровід пофарбувати двома шарами емалі згідно вимога ДСТУ ISO 12944, ДСТУ ISO 8501, ДСТУ Б.А.3.2-7.
3. Обхід виступаючих частин будівлі виконати за допомогою сталевих відводів.

Погоджено:

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №

Розріз 3-3
М1:50



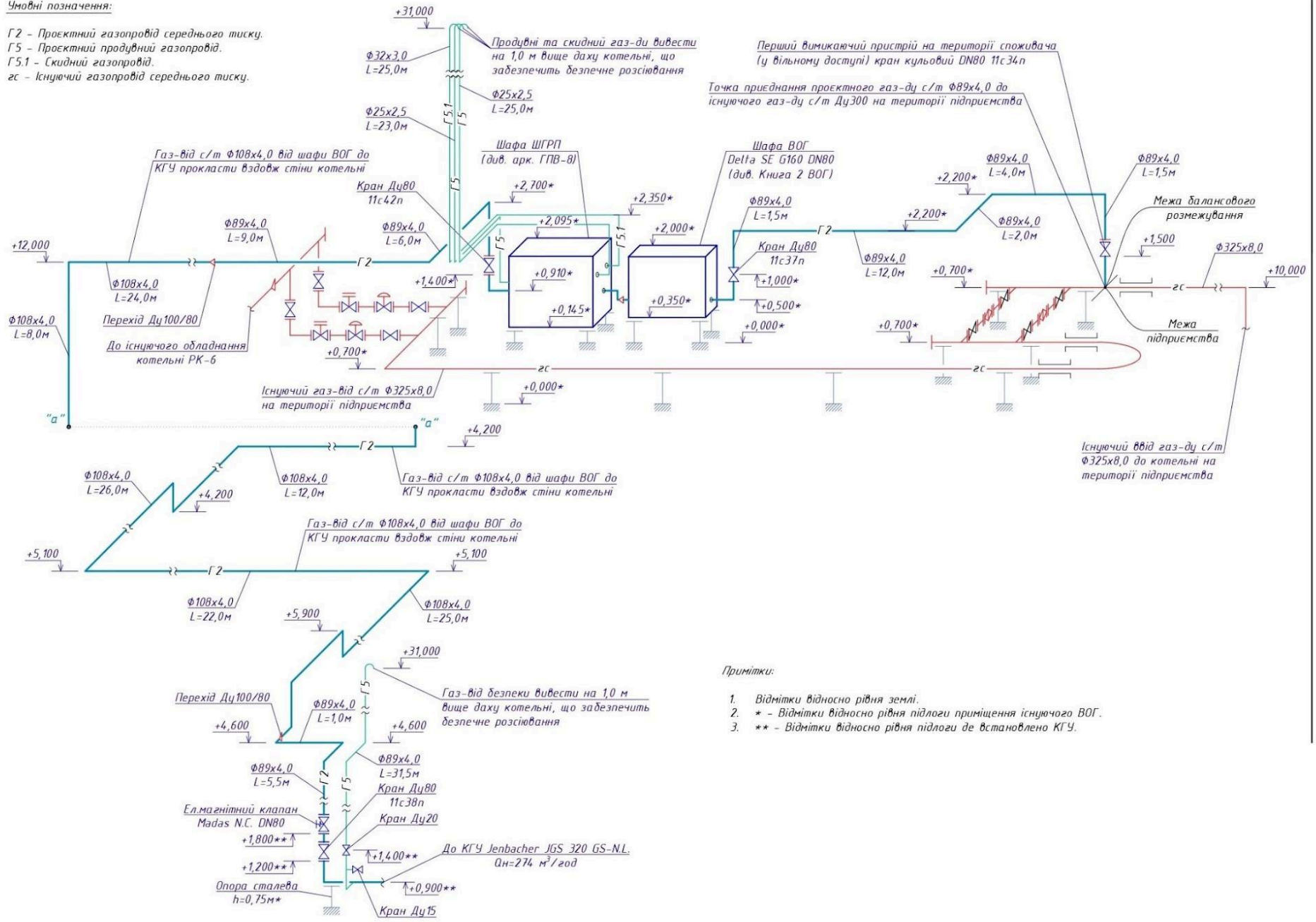
Примітки:

1. * - Висоту опори уточнити по місцю.
2. Газопровід пофарбувати двома шарами емалі згідно вимога ДСТУ ISO 12944, ДСТУ ISO 8501, ДСТУ Б.А.3.2-7.
3. Обхід виступаючих частин дудівлі виконати за допомогою сталевих відводів.

Погоджено:

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №

Аксонометрична схема газопроводу



Примітки:

1. Відмітки відносно рівня землі.
2. * – Відмітки відносно рівня підлоги приміщення існуючого ВОГ.
3. ** – Відмітки відносно рівня підлоги де встановлено КГУ.

Погоджено:

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №

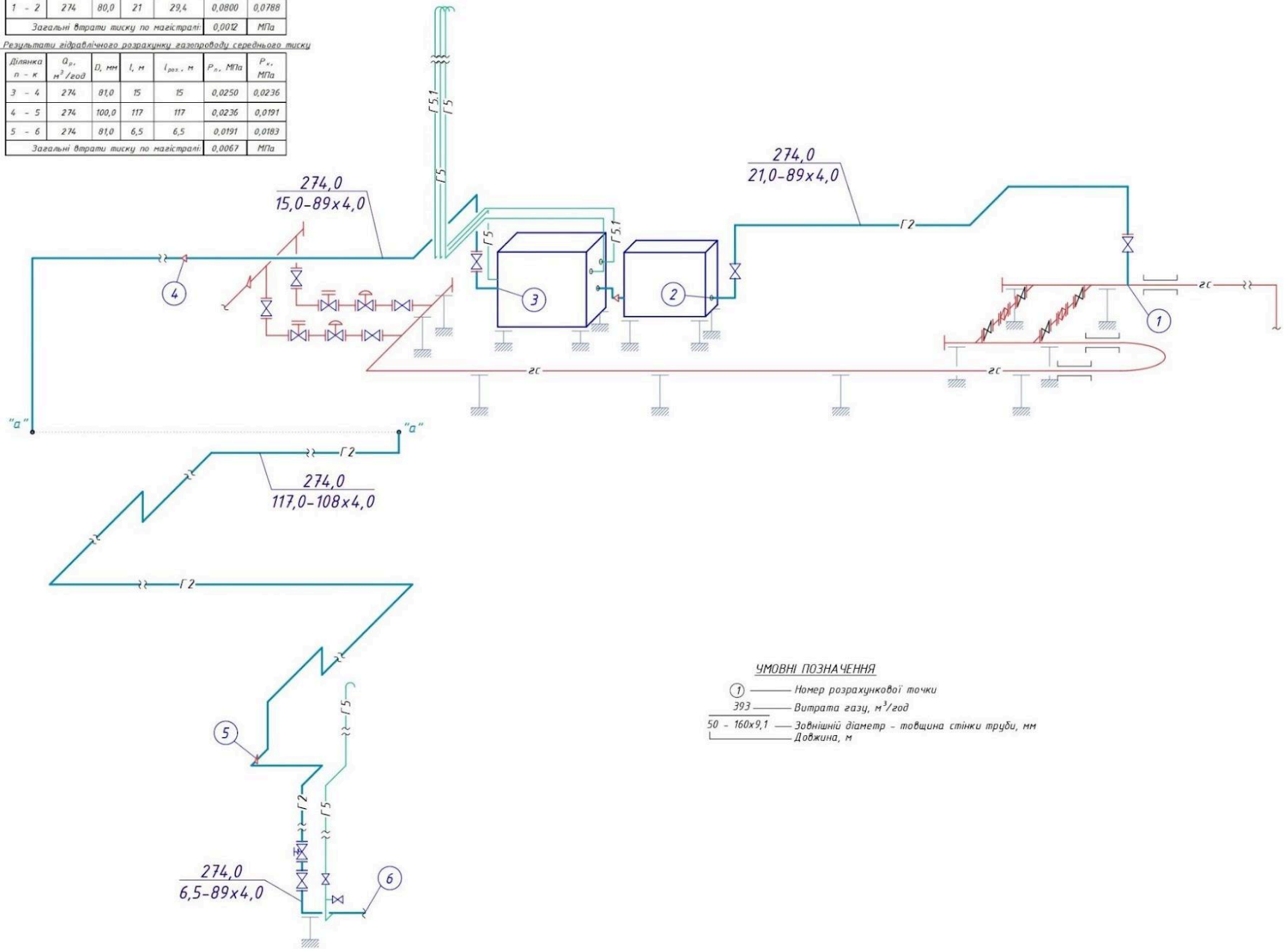
Таблиця 1. Результати гідравлічного розрахунку газопроводу середнього тиску

Ділянка п – к	$Q_р$, м³/год	D, мм	l, м	$l_{роз.}$, м	$P_п$, МПа	$P_к$, МПа
1 – 2	274	80,0	21	29,4	0,0800	0,0788
Загальні втрати тиску по магістралі:					0,0012	МПа

Таблиця 2. Результати гідравлічного розрахунку газопроводу середнього тиску

Ділянка п – к	$Q_р$, м³/год	D, мм	l, м	$l_{роз.}$, м	$P_п$, МПа	$P_к$, МПа
3 – 4	274	81,0	15	15	0,0250	0,0236
4 – 5	274	100,0	117	117	0,0236	0,0191
5 – 6	274	81,0	6,5	6,5	0,0191	0,0183
Загальні втрати тиску по магістралі:					0,0067	МПа

Гідравлічна схема газопроводу



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

① — Номер розрахункової точки

393 — Витрата газу, м³/год

50 – 160×9,1 — Зовнішній діаметр – товщина стінки труби, мм

Довжина, м

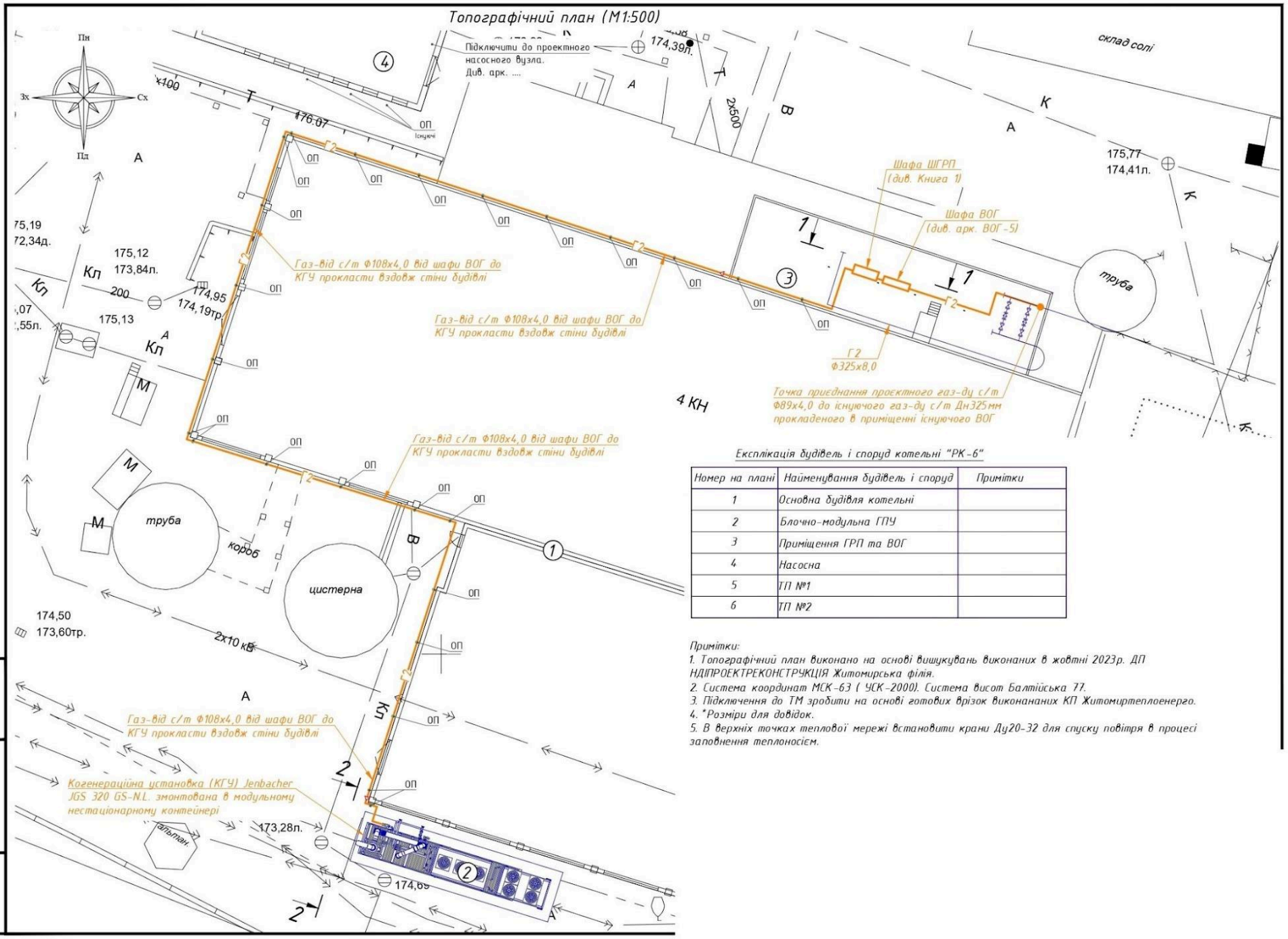
Погоджено:

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Топографічний план (М1:500)



Експлікація будівель і споруд котельні "РК-6"

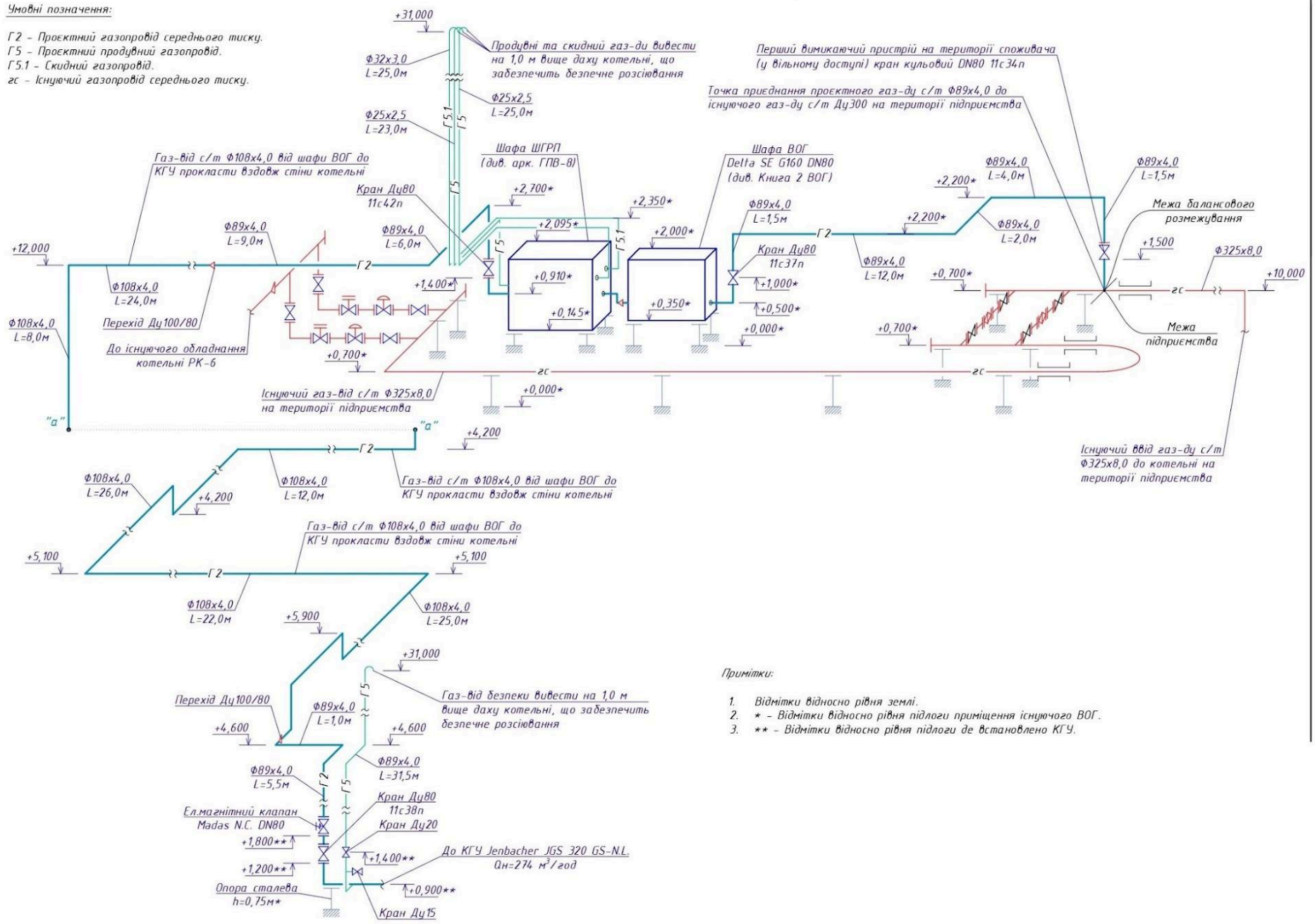
Номер на плані	Найменування будівель і споруд	Примітки
1	Основна будівля котельні	
2	Блочно-модульна ГПУ	
3	Приміщення ГРП та ВОГ	
4	Насосна	
5	ТП №1	
6	ТП №2	

Примітки:

1. Топографічний план виконано на основі вишукувань виконаних в жовтні 2023р. ДП НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ Житомирська філія.
2. Система координат МСК-63 (УСК-2000). Система висот Балтійська 77.
3. Підключення до ТМ зробити на основі готових врізок виконанних КП Житомиртеплоенерго.
4. *Розміри для довідок.
5. В верхніх точках теплової мережі встановити крани Ду20-32 для спуску повітря в процесі заповнення теплоносієм.

Взаєм. інв. №
Підп. та дата
Інв. № дубл.

Аксонометрична схема газопроводу



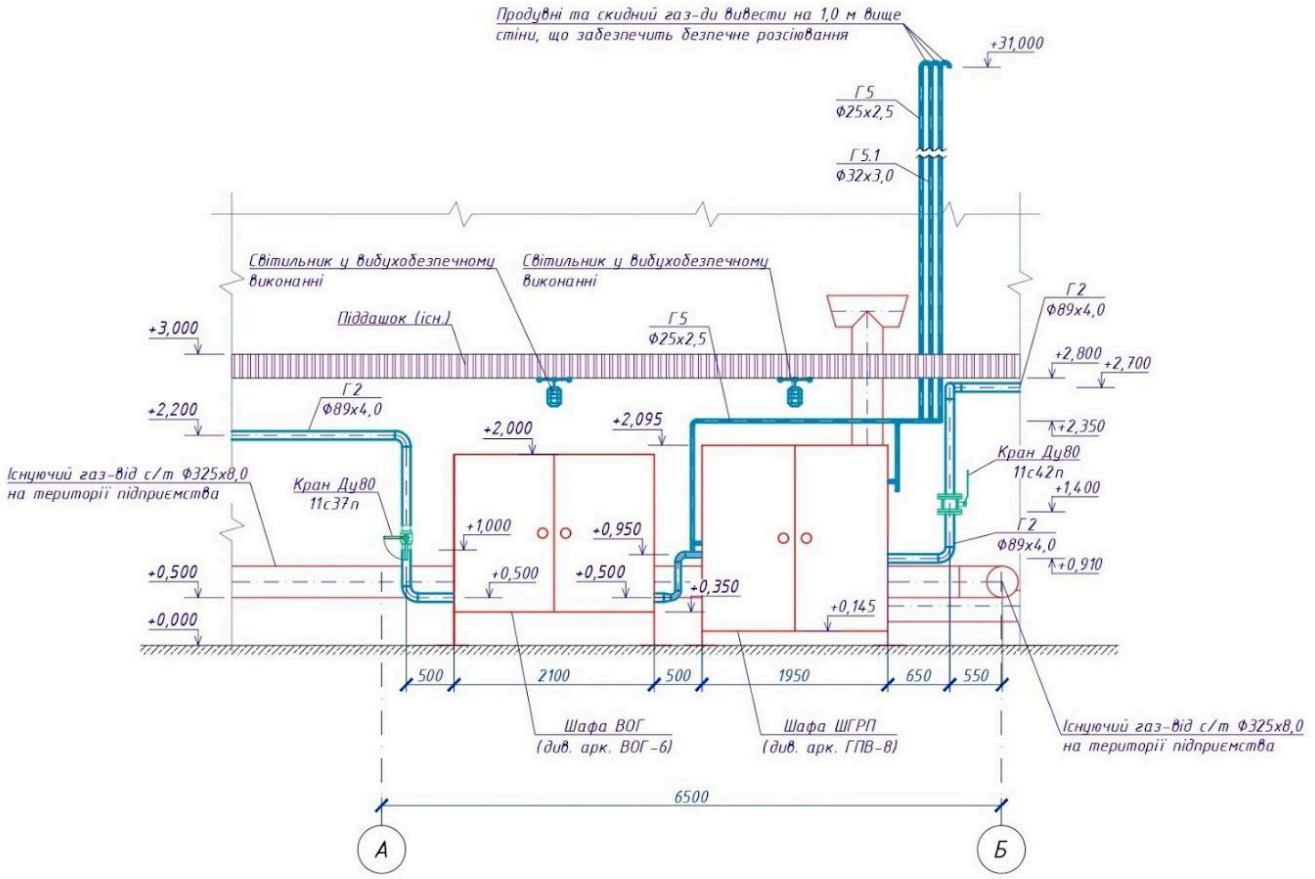
Примітки:

1. Відмітки відносно рівня землі.
2. * – Відмітки відносно рівня підлоги приміщення існуючого ВОГ.
3. ** – Відмітки відносно рівня підлоги де встановлено КГУ.

Погоджено:

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №

Розріз 1-1
М1:50

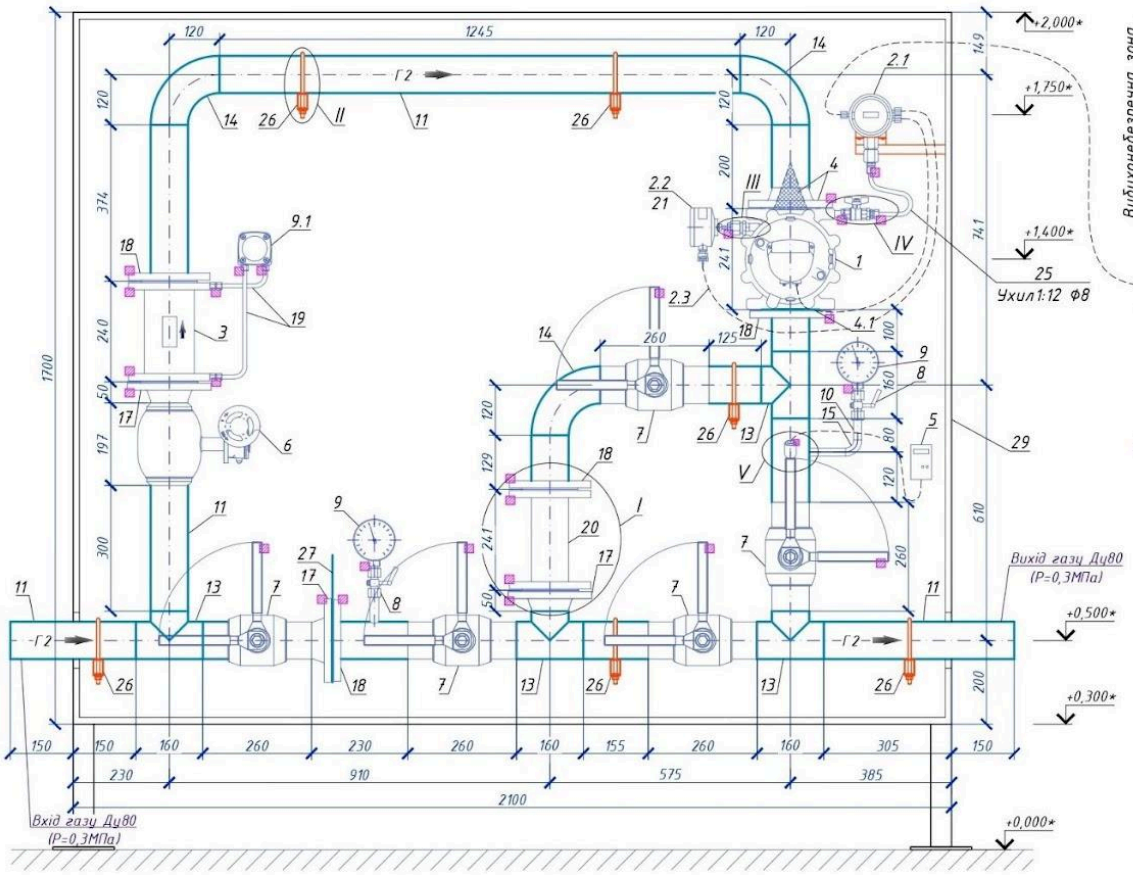


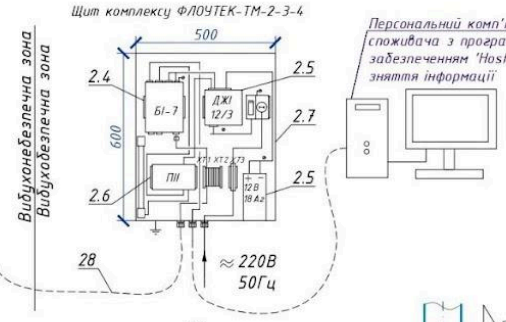
Погоджено:

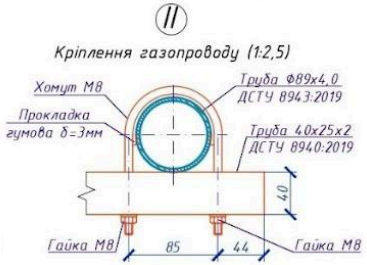
Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №

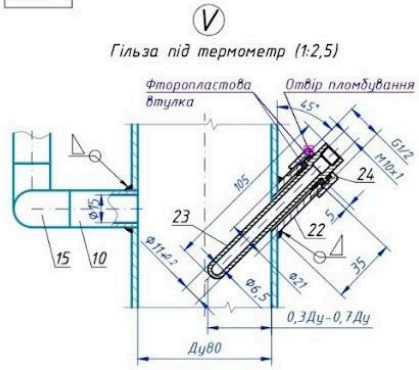
Примітки:

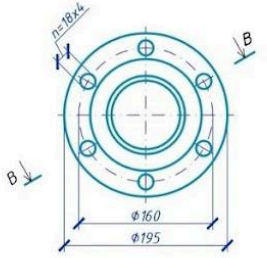
1. *На видному місці, на дверцятах шаф ВОГ та ШГРП, нанести попереджувальні написи - "Вогненебезпечно. Газ".*
2. *Захист шаф ВОГ та ШГРП від ураження блискавкою, передбачити за допомогу приєднання до блискавкоприймача, розробленого окремим проєктом, згідно ДСТУ Б В.2.5-38:2008.*
3. *Виконати заземлення шаф ВОГ та ШГРП, приєднавшись до загального контуру будівлі.*
4. *Газопровід пофарбувати двома шарами емалі згідно вимога ДСТУ ISO 12944, ДСТУ ISO 8501, ДСТУ Б.А.3.2-7.*
5. *Обхід виступаючих частин будівлі виконати за допомогою сталевих відводів.*
6. *Крок кріплення газопроводу Ду80мм до стіни на горизонтальній ділянці - 3,0 м, вага 1,0 м труби 8,38 кг.*

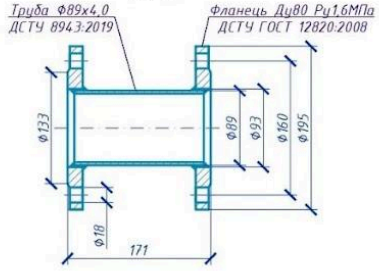












Погоджено:

Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №

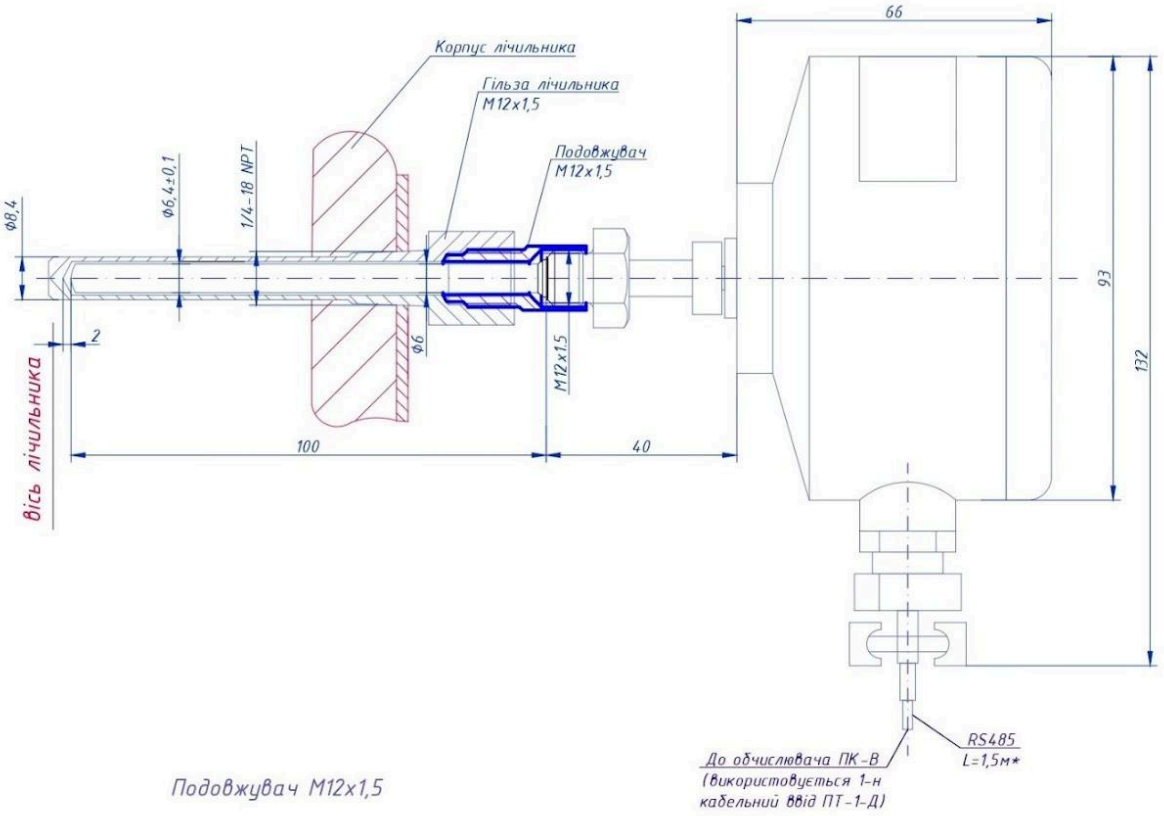
Примітки:

1. * – Відмітки відносно рівня землі.
2. При монтажі ВОГ висота від майданчика обслуговування до екрану коректора не повинна перевищувати 1,8 м, до лічильного механізму – 1,6 м.
3. Термометр цифровий електронний ТАНДЕМ-03 встановити в термоізольовану гільзу поз.23 лише при проведенні контрольного вимірювання.
4. Щит комплексу "Флоутек-ТМ-2-3-4" встановити в вибухобезпечній зоні згідно "Правил будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок".
5. Вимірювальний комплекс кріпити до шафи ВОГ.
6. Відстань між швами, від шва до патрубка, від шва до опори повинні бути не менш 50мм.
7. Осі отворів кріплень з'ємної котушки під лічильник повинні бути співвісні.
8. Радіус гнуття мідної трубки має бути не менше 4-х зовнішніх діаметрів.
9. При монтажі ВОГ не змінювати орієнтацію фільтру на трубопроводі (й напрямок руху газу).
10. Кріплення газопроводів виконати металевими хомутами по місцю.
11. Обладнання шафи під'єднати до існуючої системи заземлення, не менше як у 2-х місцях зварюкою по місцю.
12. На всіх з'єднувальних елементах ВОГ передбачити отвори для пломбування.
13. До ВОГ відсутній будь-який несанкціонований відбір газу (манометри, тощо...).

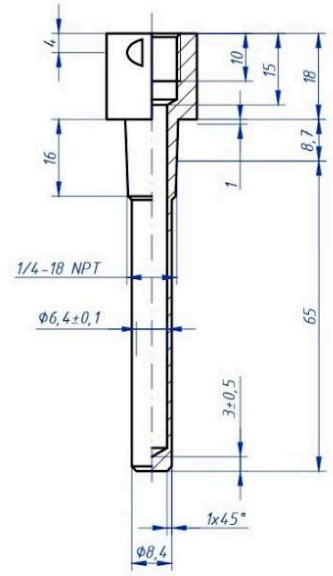
Умовні позначення:

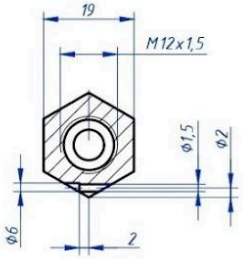
▨ – місце під отвір для пломбування

Гільза в лічильнику

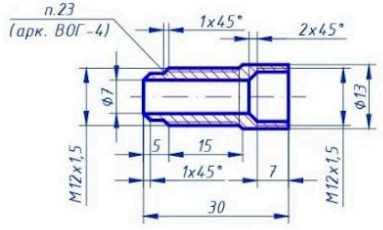


Гільза Delta SE





Подовжувач M12x1,5



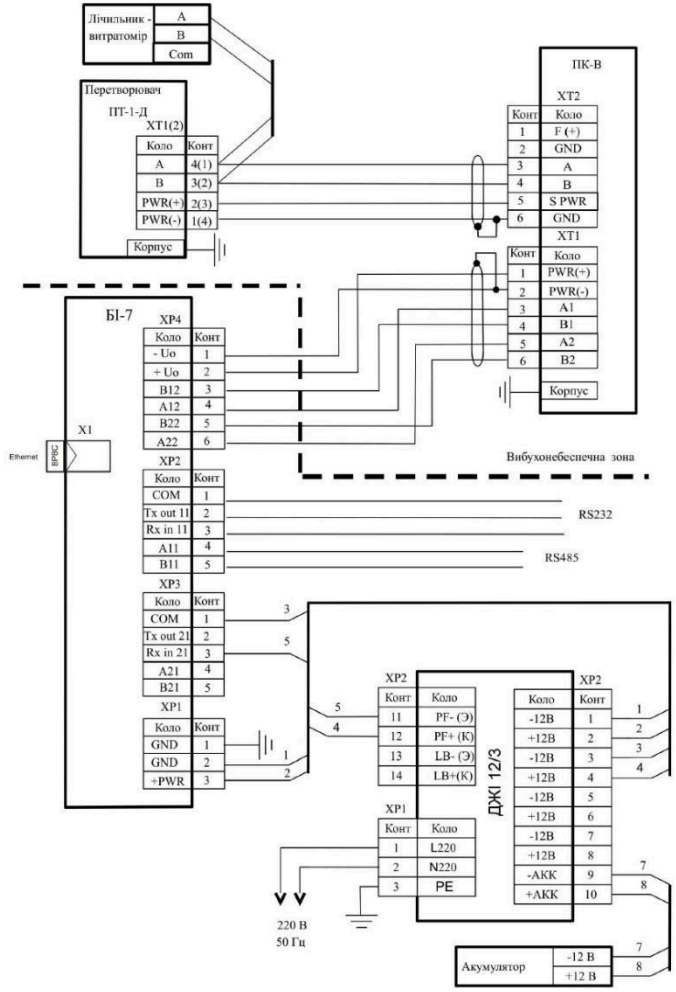
Примітки:

1. * – Довжину утоснити під час монтажу.
2. Передбачити отвори для пломбування згідно схеми пломбування роз'ємних з'єднань.
3. Гільзу контрольного термометра заповнити термопастою.

Поз	Позначення	Найменування	Кіл	Маса од.кг.	Прим.
23		Подовжувач різьби M12x1.5, вн/зов.	2		
		для термоперетворювача опору			

Погоджено:

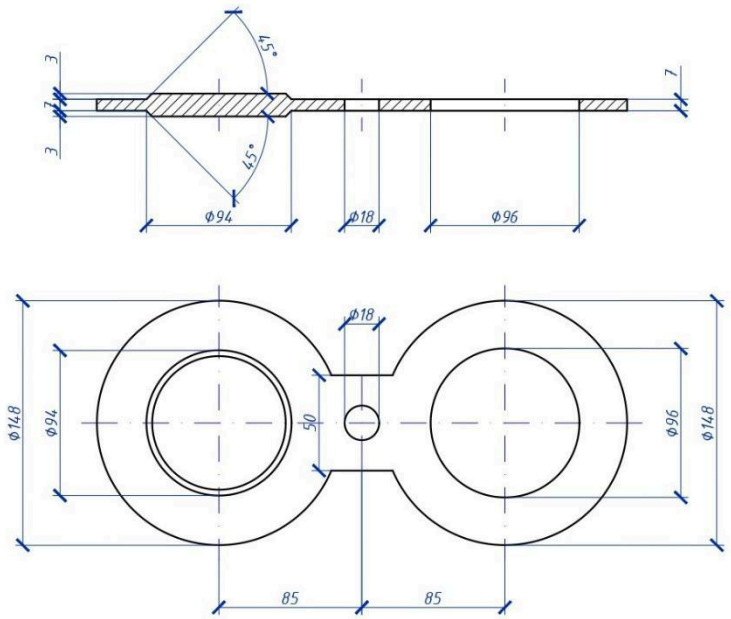
Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. №



Примітка:

1. *Схема підключення обчислювача ПК-В (виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4*

Поз.	Позначення	Найменування	К-ть	Маса од.	Примітка
1	АТК 26-18-5-93	Заглушка поворотна Ру1,6МПа Ду80	1	1,0	



Примітки:

1. *Матеріал заглушки застосовується по матеріалу трубопроводу.*
2. *В одному з фланців, між якими встановлюється заглушка, виконати діаметральне розміщення, два різьбових отвори під обжимні болти по болтовому колу (для Ду80 і більше). Один із обжимних болтів є віссю, навколо якої обертається заглушка.*

Погоджено:

Зам. Інв. №

Підпис і дата

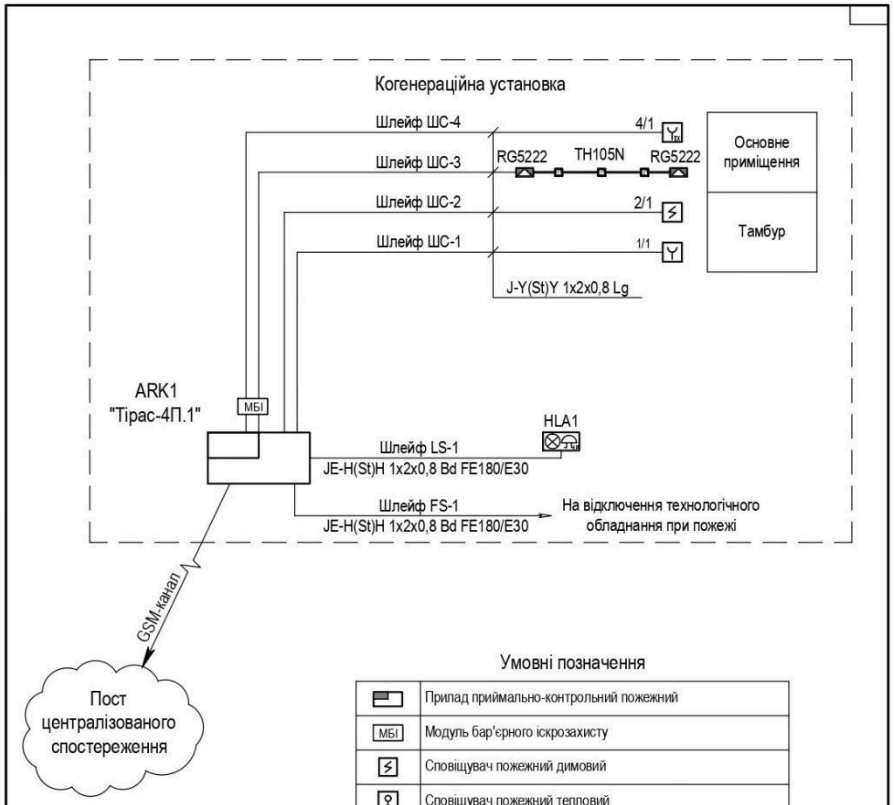
Інв. № ор.

Погоджено:

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.



Умовні позначення

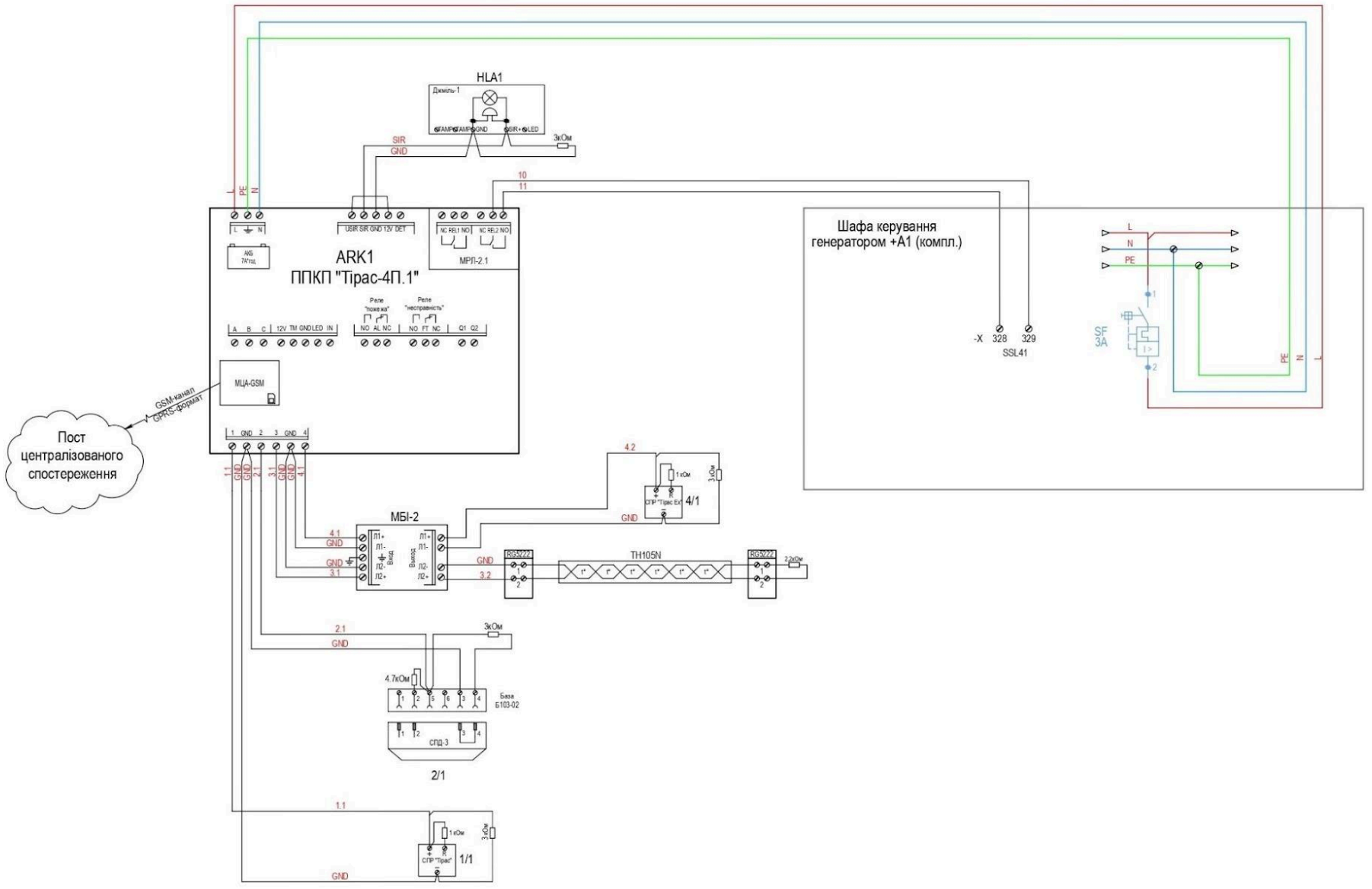
	Прилад приймально-контрольний пожежний
МБІ	Модуль бар'єрного іскрозахисту
	Сповіщувач пожежний димовий
	Сповіщувач пожежний тепловий
	Сповіщувач пожежний ручний
	Сповіщувач пожежний ручний у вибухозахищенному виконанні
t°	Лінійний тепловий сповіщувач (термокабель)
	Оповіщувач світлозвуковий зовнішнього виконання
	Коробка розподільча

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

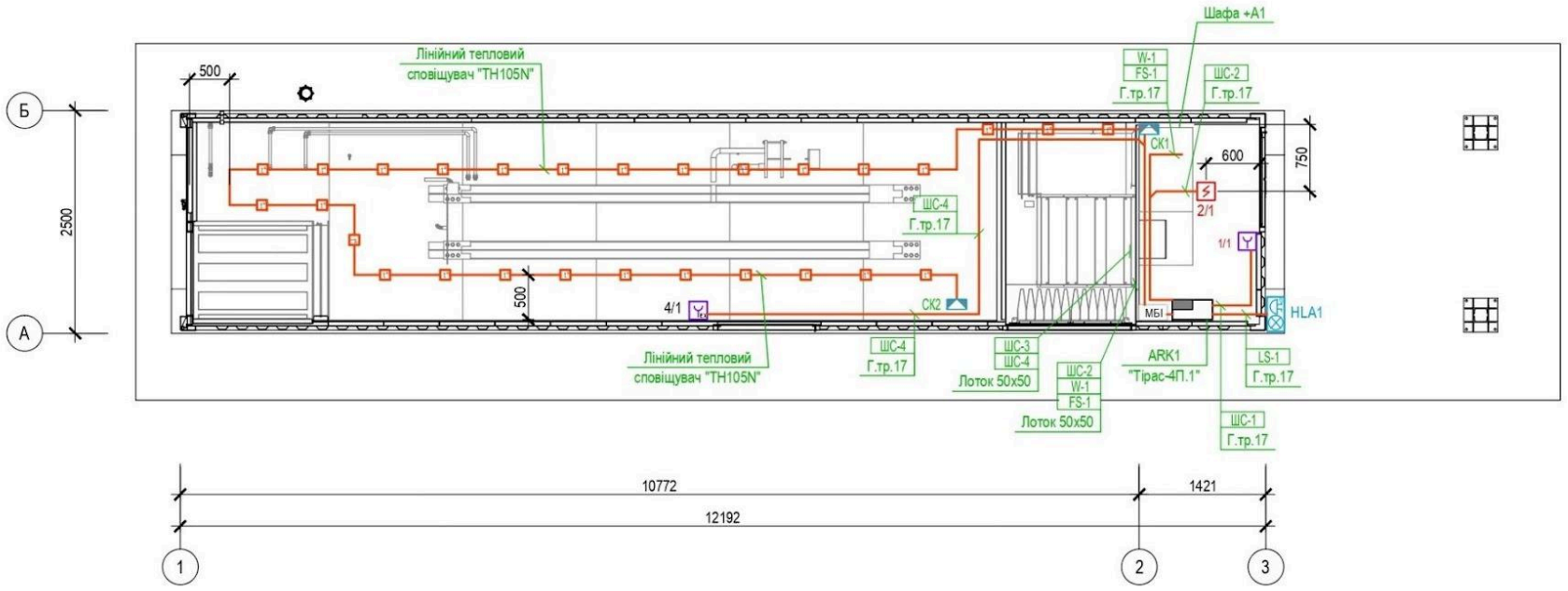
Формат А4



Зам. інв. №

Підпис і дата

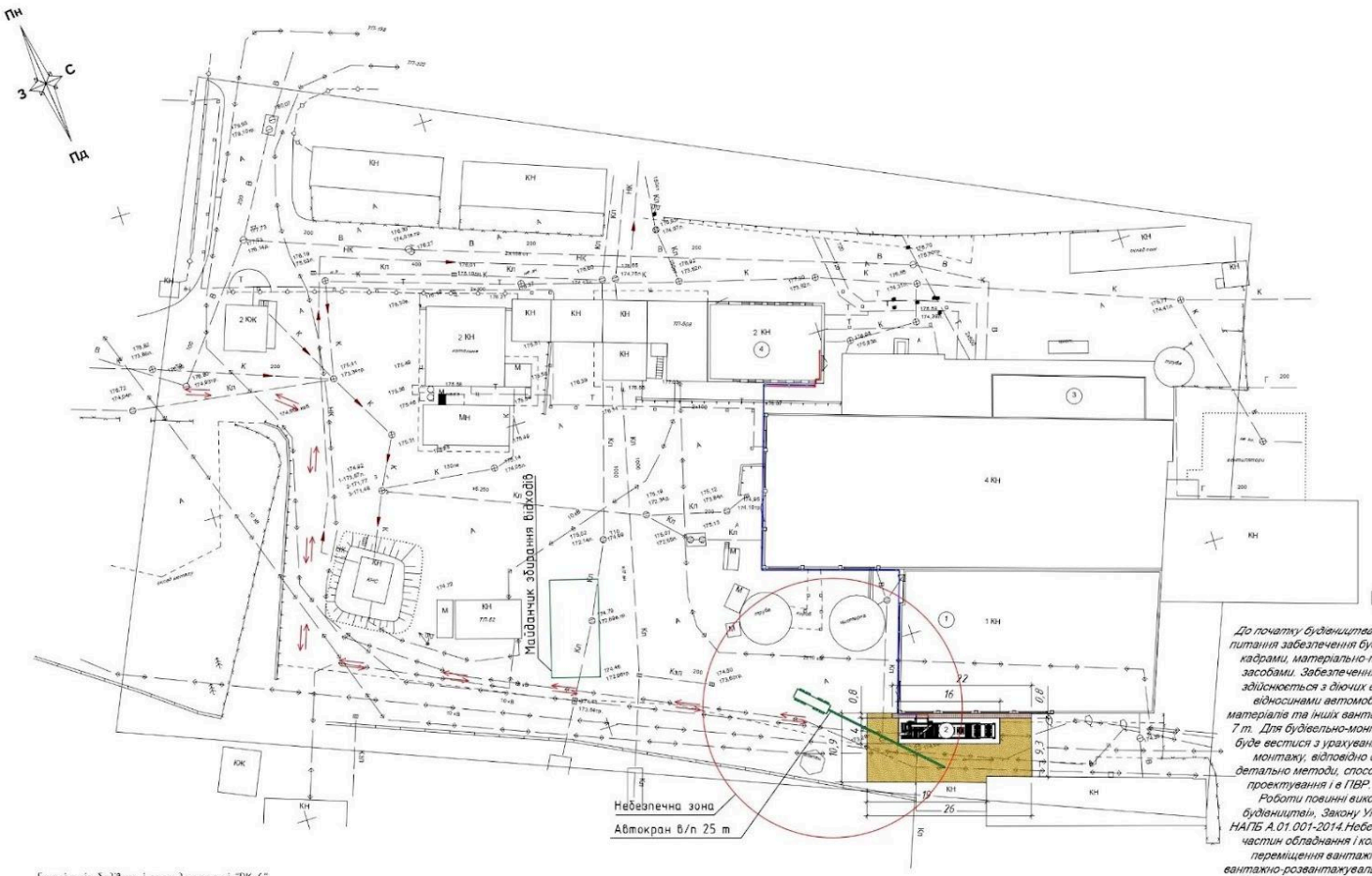
Інв. № оригі.



Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № дуплік.



Умовні позначення

- Межа земельної ділянки
- КН — Існуючі будівлі (споруди)
- Нова відмостка будівлі
- Асфальтобетонне/тверде покриття
- Напрямок руху транспорту

Рекомендації з виконання робіт

До початку будівництва в період організаційно-технічної підготовки повинні бути вирішені всі питання забезпечення будівництва фінансуванням, комплектуванням будівельно-монтажними кадрами, матеріально-технічними ресурсами, машинами, механізмами та транспортними засобами. Забезпечення будівництва необхідними матеріалами, конструкціями і виробами здійснюється з діючих виробничих баз і промислових підприємств, відповідно до ринковими відносинами автомобільним і залізничним транспортом. Для перевезення будівельних матеріалів та інших вантажів використовувати автомобілі бортові в/п 5 т, автосамоскиди в/п 7 т. Для будівельно-монтажних робіт - кран автомобільний в/п 25 т, ручні талі. Будівництво буде вестися з урахуванням забезпечення стійкості будівельних конструкцій на всіх стадіях монтажу, відповідно до чинних нормативних документів на виробництво робіт. Більш детально методи, способи виконання робіт повинні бути опрацьовані на наступних стадіях проектування і в ПВР. Всі інші споруди в плані організації робіт не уявляють складності. Роботи повинні виконуватися згідно вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Промислова безпека у будівництві», Закону України «Про охорону праці» та «Правил пожежної безпеки в Україні» НАПБ А.01.001-2014.Небезпечні для людей зони в місцях виконання робіт, у місцях складування частин обладнання і конструкцій, зони переміщення машин, місця, над якими відбувається переміщення вантажів краном, повинні бути огороджені відповідно. Місця виробництва вантажно-розвантажувальних робіт повинні мати достатнє природне та штучне освітлення у відповідності з будівельними нормами, оснащені засобами колективного захисту та знаками безпеки за ДСТУ EN ISO 7010:2019.

Експлікація будівель і споруд котельні "РК-6"

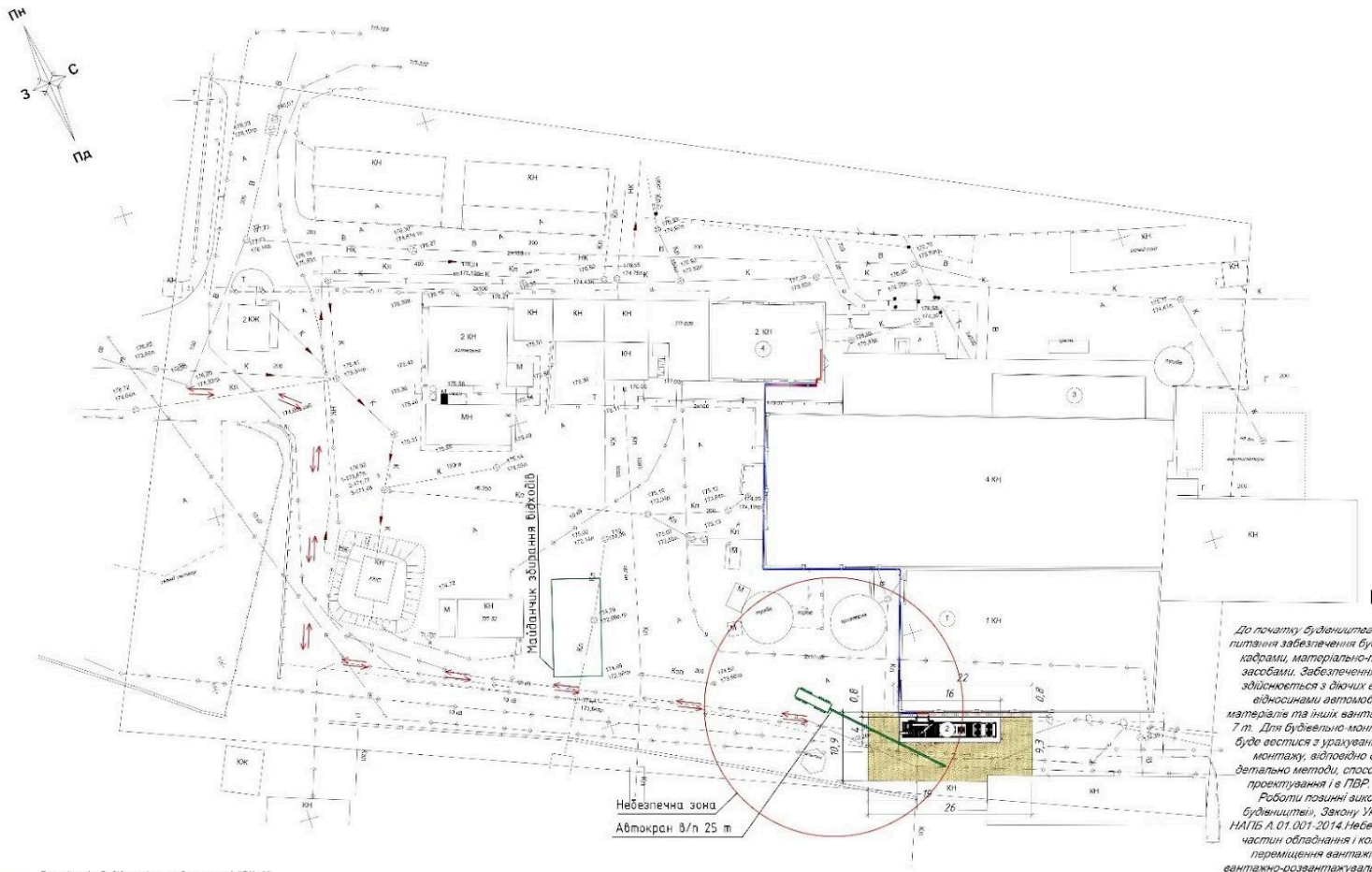
Номер на плані	Найменування будівель і споруд	Примітки
1	Основна будівля котельні	
2	Блочно-модульна ГРУ	
3	Приміщення ГРП та ВОГ	
4	Насосна котельні РК-6	

Примітки:
1. Топографічний план виконано на основі вишукувань виконаних в жовтні 2023р. ДП НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ Житомирська філія.
2. Система координат МСК-63 (УСК-2000). Система висот Балтійська 77.

Техніко - економічні показники благоустрою

Номер на плані	Найменування	Одиниця виміру	Кількість
			В межах реконстр.
1	Площа земельної ділянки в межах реконструкції	м2	278,4
2	Площа покриття бетоном (відмостка)	м2	17,6
3	Площа твердого покриття	м2	195,8

Взам. інв. N°
Підп. та дата
Інв. N° дубл.



Умовні позначення

- Межа земельної ділянки
- КН — Існуючі будівлі (споруди)
- Нова відмостка будівлі
- Асфальтобетонне/тверде покриття
- Напрямок руху транспорту

Рекомендації з виконання робіт

До початку будівництва в період організаційно-технічної підготовки повинні бути вирішені всі питання забезпечення будівництва фінансуванням, комплектуванням будівельно-монтажними кадрами, матеріально-технічними ресурсами, машинами, механізмами та транспортними засобами. Забезпечення будівництва необхідними матеріалами, конструкціями і виробами здійснюється з діючих виробничих баз і промислових підприємств, відповідно до ринковими відносинами автомобільним і залізничним транспортом. Для перевезення будівельних матеріалів та інших вантажів використовувати автомобілі бортові в/п 5 т, автосамоскиди в/п 7 т. Для будівельно-монтажних робіт - кран автомобільний в/п 25 т, ручні талі. Будівництво буде вестися з урахуванням забезпечення стійкості будівельних конструкцій на всіх стадіях монтажу, відповідно до чинних нормативних документів на виробництво робіт. Більш детально методи, способи виконання робіт повинні бути опрацьовані на наступних стадіях проектування і в ПВР. Всі інші споруди в плані організації робіт не уявляють складності.

Роботи повинні виконуватися згідно вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Промислова безпека у будівництві», Закону України «Про охорону праці» та «Правил пожежної безпеки в Україні» НАПБ А.01.001-2014.Небезпечні для людей зони в місцях виконання робіт, у місцях складування частин обладнання і конструкцій, зони переміщення машин, місця, над якими відбувається переміщення вантажів краном, повинні бути огороджені відповідно. Місця виробництва вантажно-розвантажувальних робіт повинні мати достатнє природне та штучне освітлення у відповідності з будівельними нормами, оснащені засобами колективного захисту та знаками безпеки за ДСТУ EN ISO 7010:2019.

Експлікація будівель і споруд котельні "РК-6"

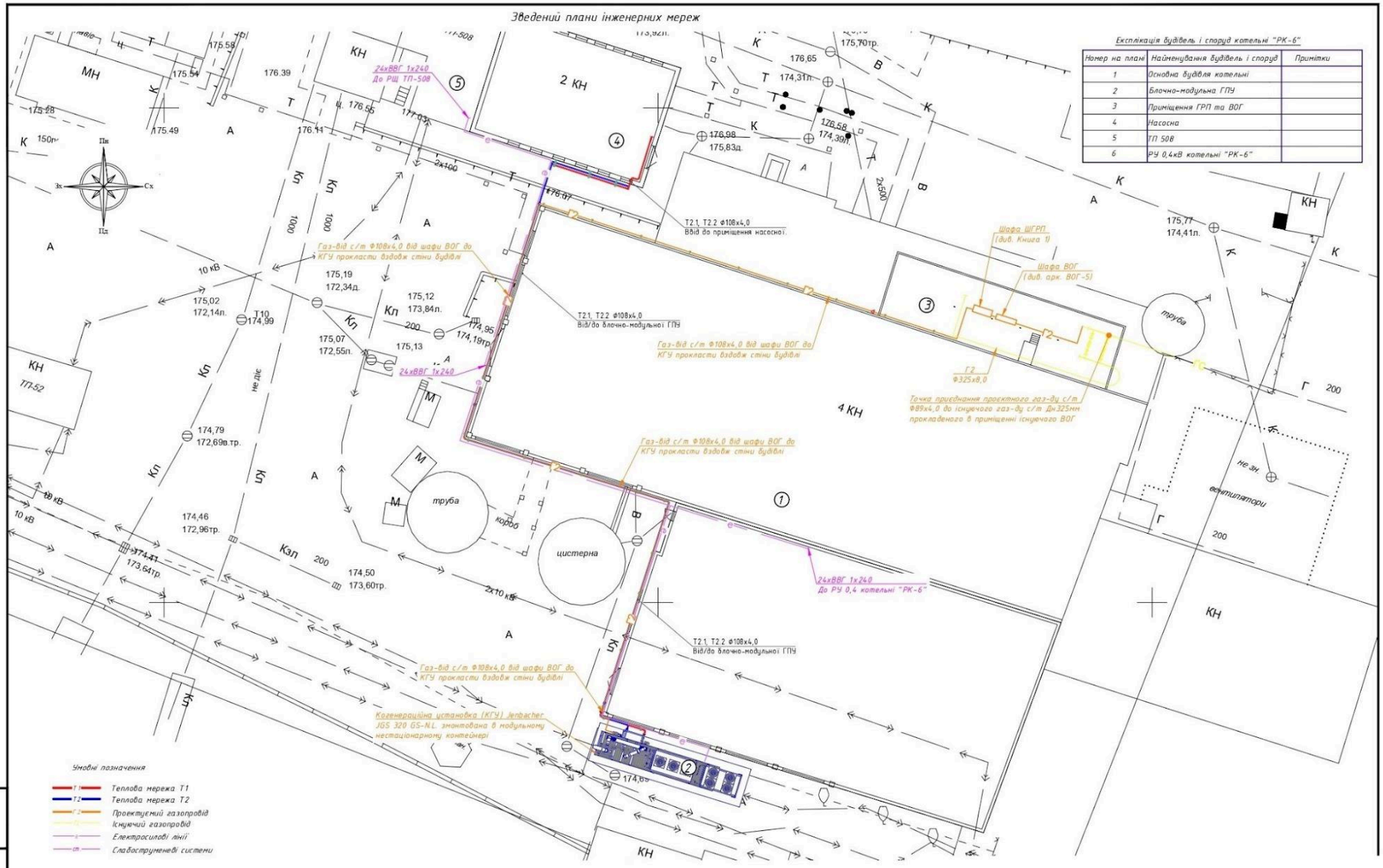
Номер на плані	Найменування будівель і споруд	Примітки
1	Основна будівля котельні	
2	Блочно-модульна ГПУ	
3	Приміщення ГРП та ВОГ	
4	Насосна котельні РК-6	

Примітки:
1. Топографічний план виконано на основі вишукувань виконаних в жовтні 2023р. ДП НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ Житомирська філія.
2. Система координат МСК-63 (УСК-2000), Система висот Балтійська 77.

Техніко – економічні показники благоустрою

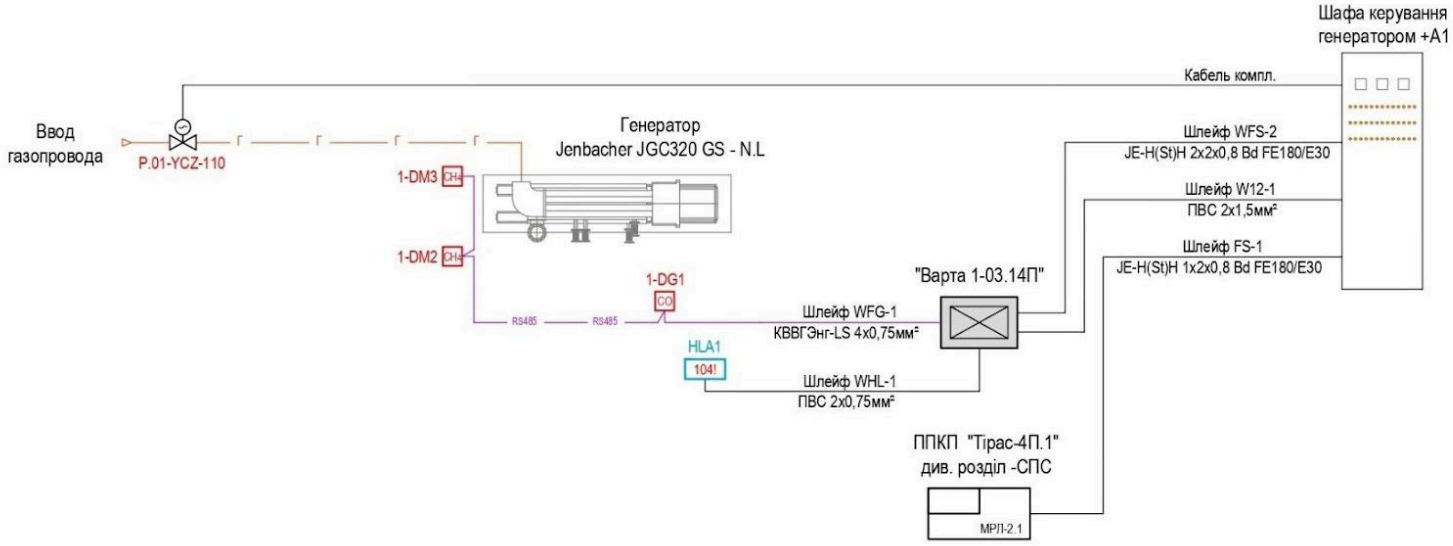
Номер на плані	Найменування	Одиниця виміру	Кількість
			В межах реконстр.
1	Площа земельної ділянки в межах реконструкції	м2	278,4
2	Площа покриття бетоном (відмостка)	м2	17,6
3	Площа твердого покриття	м2	195,8

Зведений плани інженерних мереж



Примітки
1. Топографічний план виконано на основі вишукувань виконаних в жовтні 2023р. ДП НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ Житомирська філія.
2. Система координат МСК-63 (УСК-2000). Система висот Балтійська 77.
3. Підключення до ТМ зробити на основі готових врізок виконаних КП Житомиртеплоенерго.

Взам. інв. N°
Підп. та дата
Інв. N° дубл.



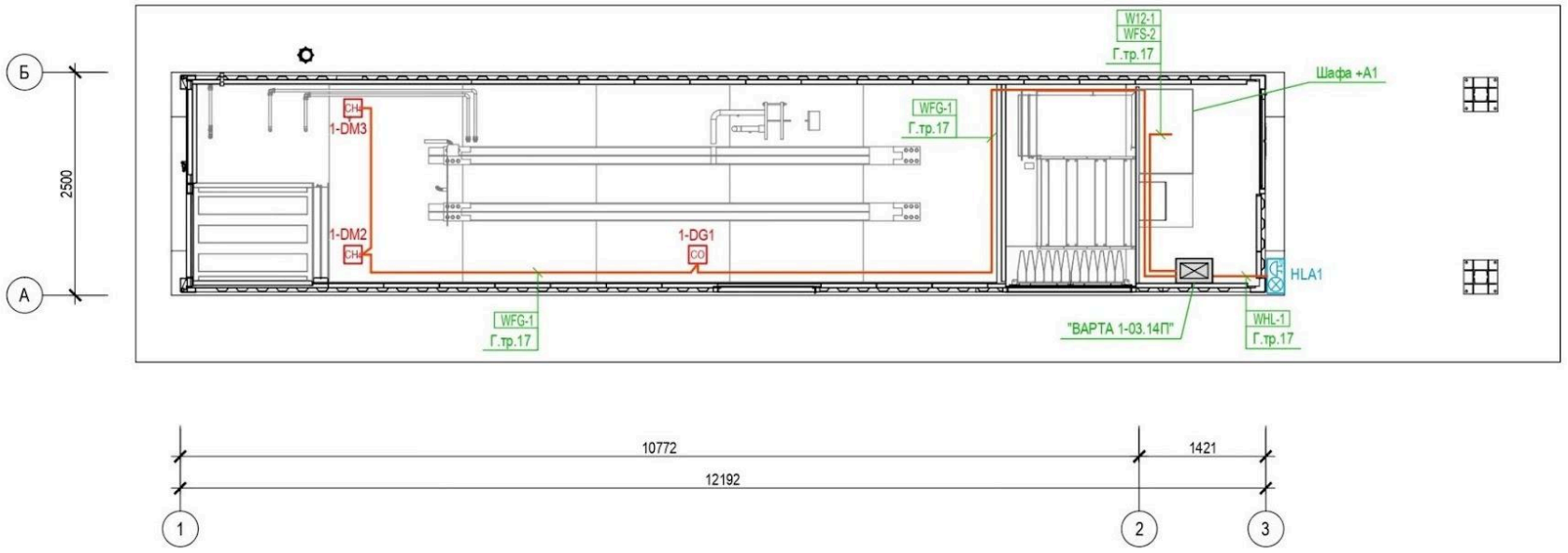
Умовні позначення

	Газосигналізатор
+ −	Блок живлення
	Прилад приймально-контрольний пожежний
CH₄	Датчик метану
CO	Датчик чадного газу
104!	Оповіщувач світлозвуковий з написом "УВАГА! Всім залишити приміщення! Аварійний витік газу. Викличте службу 104"
	Відсічний газовий клапан

Зам. інв. №

Підпис і дата

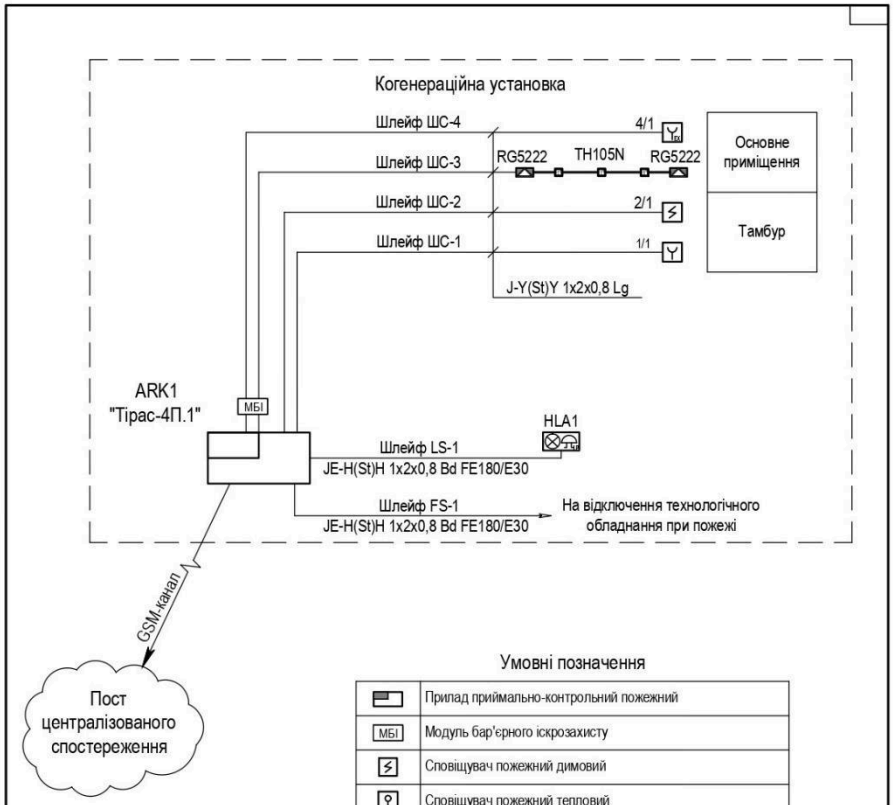
Інв. № оригін.



Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № дубл.



Умовні позначення

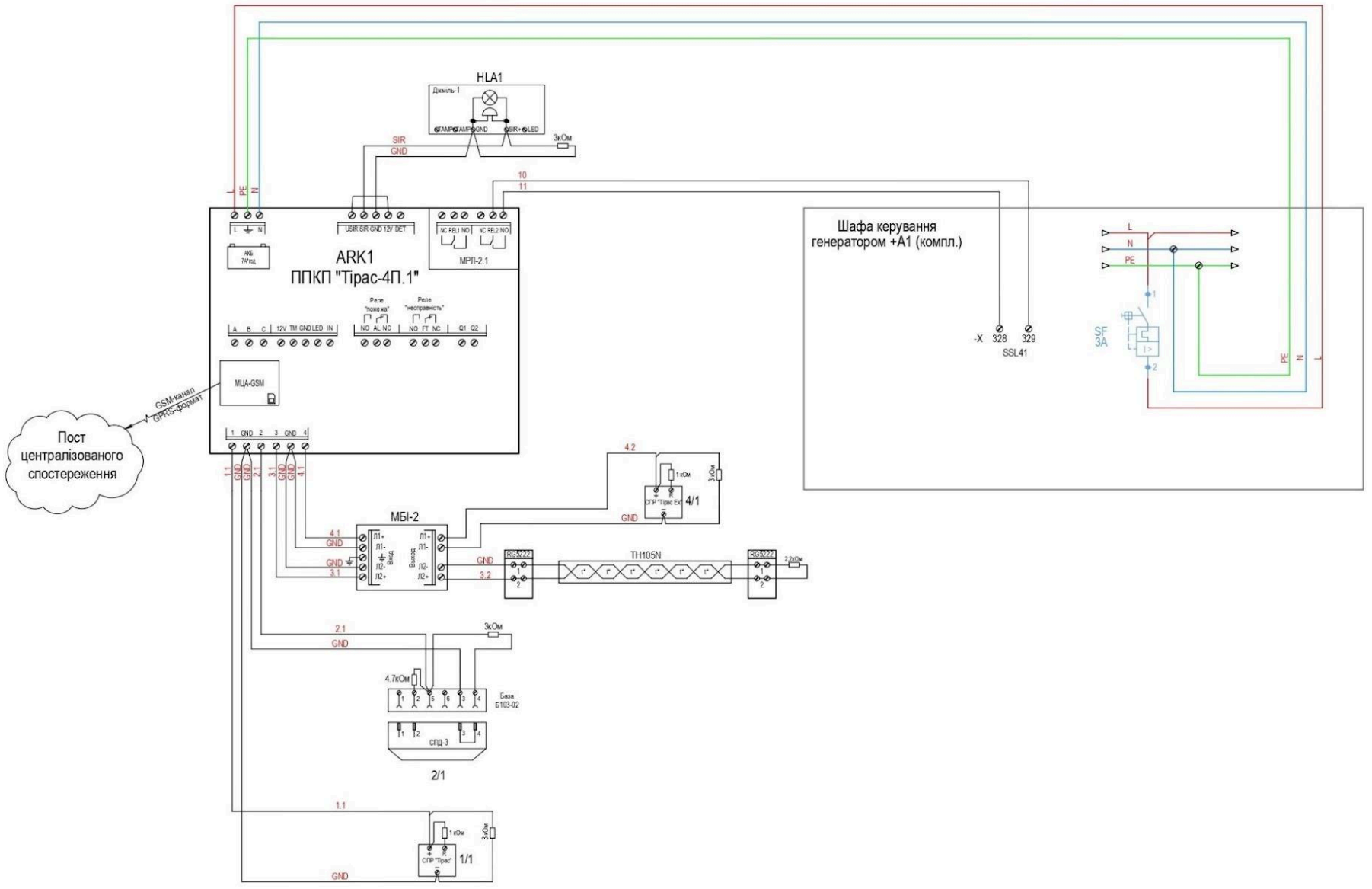
	Прилад приймально-контрольний пожежний
МБІ	Модуль бар'єрного іскрозахисту
	Сповіщувач пожежний димовий
	Сповіщувач пожежний тепловий
	Сповіщувач пожежний ручний
	Сповіщувач пожежний ручний у вибухозахищенному виконанні
t°	Лінійний тепловий сповіщувач (термокабель)
	Оповіщувач світлозвуковий зовнішнього виконання
	Коробка розподільча

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.

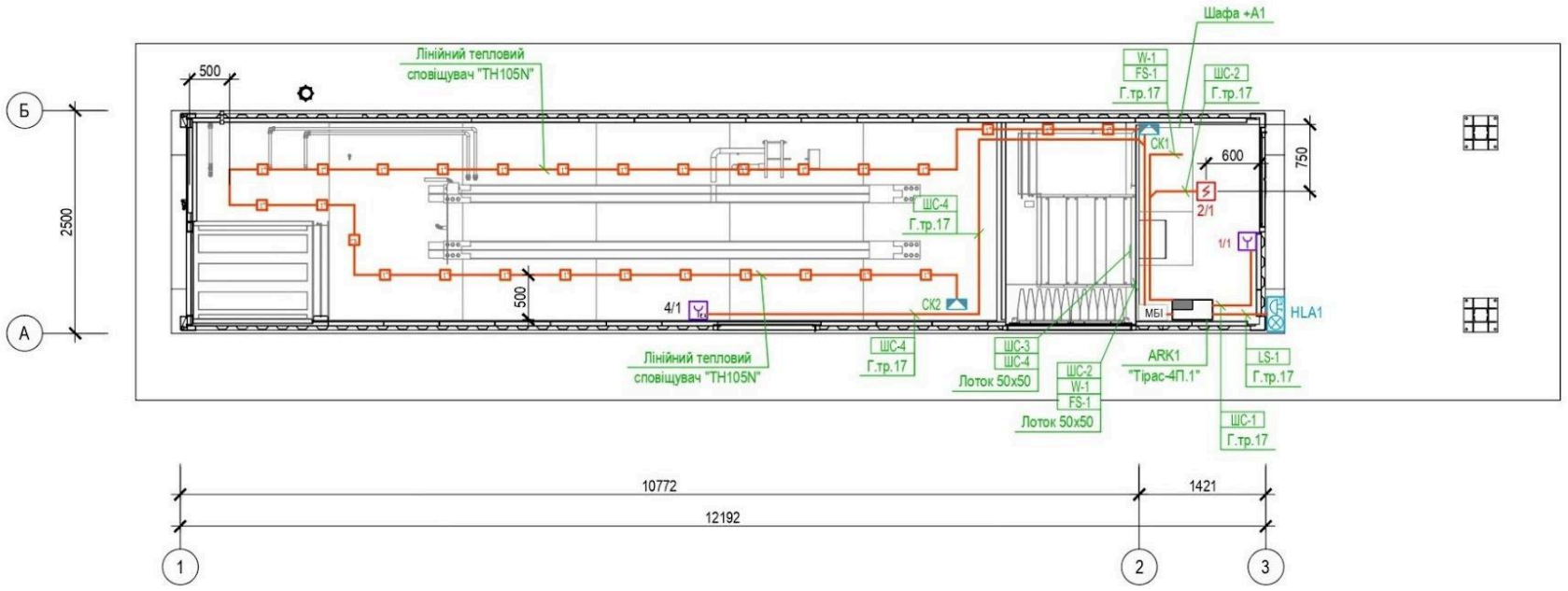
Формат А4



Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № оригі.



Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № дубл.