

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Інженерних систем та екології

(факультет)

Теплотехніки

(назва випускової кафедри)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

на тему:

Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103в м.Києві .
Другий пусковий комплекс

Сорока Дмитро Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові здобувача повністю)

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ**

Інженерних систем та екології

(факультет)

Теплотехніки

(назва випускової кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

„___” _____ 20__ року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

**Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103в м.Києві .**

Другий пусковий комплекс

(назва)

Виконав: Сорока Дмитро Олександрович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(спеціальність)

Теплогазопостачання і вентиляція
(освітня програма)

Група ТВ-20

Керівник Пасічник П.О.
(прізвище та ініціали)

кандидат технічних наук
(вчене звання, науковий ступінь)

Ідентичність підтверджую

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Інженерних систем та екології

Випускова кафедра: Теплотехніки

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма: теплогазопостачання і вентиляція

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету

_____ року

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА
ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

_____ Сорока Дмитро Олександрович _____

(прізвище, ім'я та по батькові здобувача)

1. Тема роботи: **Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103в м.Києві . Другий пусковий комплекс**

—
затверджена наказом ректора КНУБА № _____ від «__» ____ 20__ року

2. Керівник роботи

к.т.н. Пасічник Павло Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання здобувачем роботи до захисту 25.06.2024

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р. 1. Вихідні дані

Р. 2. Опалення

Р. 3. Вентиляція

- Р. 4. Автоматизація вентиляційних систем
- Р. 5. Охорона праці та протипожежна безпека
- 5.Графічний матеріал за розділами
- К. 1. Вентиляція. План на відм. 0.000 .
- К. 2. Вентиляція. План +3.900.
- К. 3. Вентиляція. Аксонометричні схеми систем вентиляції .
- К. 4. Опалення. План +3.900.
- К. 5. Опалення і вентиляція . План підвалу -2.680
- К. 6. Вентиляція. Схема холодопостачання. Аксонометричні схеми системи опалення.

Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1. <u>Вихідні дані</u>	15.03.2024
Розділ 2. <u>Опалення</u>	10.14.2024
Розділ 3. <u>Вентиляція</u>	18.04.2024
Розділ 4. <u>Кондиціонування</u>	21.05.2024
Розділ 5 <u>Розділ із забезпечення надійності та безпеки</u>	24.05.2024
Остаточне оформлення роботи	18.06.2024
Направлення роботи для перевірки на плагіат	23.06.2024
Попередній захист роботи на випусковій кафедрі	24.06.2024
Направлення роботи на рецензування	24.06.2024

Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			
Розділ 5			

Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри	_____	_____
	(підпис)	(прізвище, ініціали)
Керівник	_____	_____
	(підпис)	(прізвище, ініціали)
Здобувач	_____	_____
	(підпис)	(прізвище, ініціали)

Зміст

Зміст	1
ВСТУП.....	2
1. ВИХІДНІ ДАНІ.....	2
1.1 Вихідні дані для розрахунків	4
1.2. Зовнішні мережі.....	6
1.3. Об'ємно-планувальні показники.....	7
2 ОПАЛЕННЯ.....	8
2.2. Розрахунок тепловтрат	16
2.3. Технічні рішення	21
3. ВЕНТИЛЯЦІЯ.....	22
3.1. Розрахунок повітрообміну.....	22
3.2. Технічні рішення.....	29
3.3. Аеродинамічний розрахунок	31
4. КОНДИЦІОНУВАННЯ	32
5. РОЗДІЛ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ	32
Література.....	40

Додаток 1. Тепловтрати.....	42
Додаток 2. Підбір вентиляційного обладнання.....	44
Додаток 3. Підбір холодильного обладнання.....	69

Зам. інв.№о							Кваліфікаційна робота бакалавра	Арк.
Підпис і дата								1
Інв.№ ор.								
	Зм.	Кільк.	Арк.	№одок.	Підп.	Дата		

ВСТУП

Згідно Генеральному плану м. Києва, земельна ділянка по вул. Кирилівська 103, територія проектування відноситься до громадської зони, розташована в зоні Г-4 – лікувальна зона, призначена для розміщення лікарень, поліклінік, амбулаторій, аптек. Територія проектування, що розглядається, - земельна ділянка, загальною площею 1,2424 га. Ділянки знаходяться у користуванні Замовника, згідно Рішення Київської міської ради VI сесії VIII скликання про надання територіальному медичному об'єднанню "ПСИХІАТРІЯ" у місті Києві земельної ділянки для експлуатації та обслуговування будівель і споруд на вул. Кирилівська 103 у Подільському районі міста Києва №1897/5961 від 11.10.2018. Категорія землі під лікарнею, за основним цільовим призначенням, згідно зі ст. 19 Земельного кодексу України - «землі житлової та громадської забудови». Цільове призначення земельної ділянки з кадастровим номером 8000000000:85:089:0020 (код КВЦПЗ): 03.03 для будівництва та обслуговування будівель закладів охорони здоров'я та соціальної допомоги для експлуатації та обслуговування будівель і споруд, що відповідає цільовому та функціональному призначенню будівлі. Ділянка проектування розташована на пагорбі безпосередньо оточена лікарняними будівлями, стадіоном "Спартак" та парком з зеленими насадженнями. Територія ділянки не потрапляє в санітарно-захисні зони від підприємств і стаціонарних джерел забруднення, в зв'язку з цим - не має екологічних обмежень. Обстежувана територія ділянок не входить в межі комплексної охоронної зони історичних ареалів міста. У межах території проектування та благоустрою відсутні пам'ятники архітектури і містобудування. У межах території проектування відсутні підземні та відкриті джерела водопостачання, водозабірні та водоочисні споруди, водоводи, об'єкти оздоровчого призначення.

В межах території ділянок під проектування військові об'єкти Збройних Сил України та інших військових формувань відсутні. Капітальний ремонт

Зам. інв. №						
	Підпис і дата					
Інв. № ор.						
	Кваліфікаційна робота бакалавра					
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Арк. 2

лікарняному корпусу №7 не передбачає зміни зовнішніх габаритів, що не суперечить умовам безпеки польотів, нормам інсоляції та освітлення оточуючих корпусів лікарні, а також висоті оточуючих будівель. "Капітальний ремонт лікарняного корпусу №7 КНП «Клінічна лікарня «ПСИХІАТРІЯ» за адресою: вул. Кирилівська, 103 в Подільському районі міста Києва" не відноситься до «Переліку видів діяльності та об'єктів, що становить підвищену екологічну небезпеку» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. №554.

Проектом передбачається капітальний ремонт двохповерхового лікарняного корпусу №7 без втручання в зовнішні стіни будівлі. Згідно таблиці 1 ДБН В.1.2-14:2009 «Загальні принципи забезпечення надійності» клас наслідків для лікарняного корпусу №7 при розрахунку конструкцій будівель приймаємо СС2. Ступінь вогнестійкості будинку – "II". Коефіцієнти надійності за навантаженням прийняті згідно ДБН В.1.2-2:2006. Проектом передбачається організація рішень генерального плану, благоустрій території капітального ремонту будівлі. При цьому, проектні рішення, з урахуванням існуючих обмежень прийняті у відповідності вимогам діючих будівельних норм та правил. Капітальний ремонт будівлі корпусу №7 на данній ділянці не суперечить суміжним землекористувачам та сформованим пішохідним і транспортним зв'язкам. Передбачено під'їзд з твердим покриттям для можливості проїзду пожежної машини. Відстані до будівлі та проїзди виконані відповідно до норм ДБН Б.2.2-12:2019. Схема генерального плану з благоустроєм та озелененням території розроблено з врахуванням існуючих та передбачених проектом інженерних мереж та споруд, рельєфу території, дивись ТОМ 2 (генеральний план)

ВИХІДНІ ДАНІ

Об'єкт: Лікарняний корпус № 7 КНП «Клінічна лікарня «ПСИХІАТРІЯ»

Місто: м.Київ

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Арк.
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

Кваліфікаційна робота бакалавра

Проектом передбачається "Капітальний ремонт лікарняного корпусу №7 КНП «Клінічна лікарня «ПСИХІАТРІЯ» за адресою: вул. Кирилівська, 103 в Подільському районі міста Києва" однією чергою будівництва з поділом на три пускових комплекси. Перший пусковий комплекс - Блок №2 та частина Блок №1 в осях И-К/5-6 «Психіатричне лікувально-діагностичне відділення з мобільною мультидисциплінарною командою» для жінок. Другий пусковий комплекс – Блок №1 «Психіатричне реабілітаційне відділення з мобільною мультидисциплінарною командою» для чоловіків. Третій пусковий комплекс - Блок №3 «Психіатричне лікувально-діагностичне відділення» та Блок №4 медична кафедра.

1.1 Вихідні дані для розрахунків

Корпус спеціалізованої психіатричної лікарні № 7 зі стаціонаром являє собою двоповерхову цегляну будівлю з підвалом загальною площею 5848,3 кв.

Капітальний ремонт передбачає перепланування відділень психіатричної допомоги населенню з урахуванням діючих норм ДБН В.2.2-10-2001 «Будинки і споруди».

Заклади охорони здоров'я», ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги», ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки і споруди. Основні положення», ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» санітарно-гігієнічних вимог і технологій, що забезпечують оптимальний режим експлуатації приміщень лікарні.

Корпус лікарні №7 розділений на три окремі відділення та медичне відділення.

«Психіатричне реабілітаційне відділення №5 з мобільною мультидисциплінарною бригадою» для чоловіків на 49 ліжок (блок №1 в осях 1-4/Я-Ч). Загальна площа підрозділу становить 1655,78 кв.

На першому поверсі відділення складається з лікарняного блоку та палатної секції на 20 ліжок.

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

						Кваліфікаційна робота бакалавра	Арк.
							4
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата		

Лікарняний блок складається з вестибюлю, евакуаційної сходової клітки СК1, пожежного ліфта 1000 кг з вентиляційним вестибюлем, оглядової, санітарної кімнати з санвузлом і душовою, кабінету лікаря з перев'язочною і санвузлом. .

Палатне відділення на 20 ліжок складається з 9 палат, з яких: 1 кімната (палата даного стаціонару) - 1 од., 2 кімнати - 6 од., 3 кімнати - 1 од., Спеціальна палата на 4 ліжка - 1 од. з додатковою посадою медичної сестри для цілодобового обслуговування хворих. У палатній частині є пост чергової медичної сестри в холі, який розташований по центру палат, кімната для зберігання прибиральних речей, кімната для куріння, зона відпочинку та відпочинку. Також є кімнати для ізоляції, розраховані на дві палатні секції першого та другого поверхів, а саме: кімната старшої медичної сестри з кімнатою для зберігання медикаментів, кімната сестри господині, процедурна (маніпуляційна) кімната, санвузол для маломобільних груп. , кімната для прийому їжі та буфетна зала.

На другому поверсі відділення знаходиться блок лікарів з вестибюлем та палатною частиною на 29 ліжок.

Лікарняний блок складається з вестибюлю, сестринської кімнати з санвузлом і душовою, кабінету завідуючого відділенням і кабінету лікаря (психіатра).

Палатне відділення на 29 ліжок складається з 13 палат, з них: 1 палата (стаціонарна) - 1 од., 2 кімната - 9 од., 3 кімната - 4 од., 4 кімната - 1 од.

У палатній частині проектом передбачено пост чергової медичної сестри в холі, який розташований по центру палат, кімнату для куріння, кімнату для зберігання засобів прибирання, санвузол для маломобільних груп населення, зону відпочинку та відпочинку.

Секції полотна відділення, розташовані на кількох поверхах, з'єднані між собою за допомогою сходової клітини СК1 в осях О-П/2.1-3.1 з пасажирським ліфтом з кабіною шириною 1,1 м і глибиною 1,4 м. Вхід на сходову клітку з ліфтом передбачений через двері, обладнані пропускною системою для працюючого персоналу.

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

						Кваліфікаційна робота бакалавра	Арк.
							5
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата		

Висота першого поверху 3,62 м, другого поверху - 3,26 м, підвалу - 2,62 м.

Розрахункові параметри зовнішнього повітря	
Барометричний тиск	746 мм рт.ст.
Параметри "А":	
Холодний період року:	
Температура зовнішнього повітря	-10 °С
Ентальпія	-6,7 кДж/кг;
Теплий період року:	
Температура зовнішнього повітря	23,7 °С;
Ентальпія	53,6 кДж/кг;
Параметри "Б":	
Холодний період року:	
Температура зовнішнього повітря	-22 °С;
Ентальпія	-20,7 кДж/кг;
Швидкість вітру	4,2 м/с;
Теплий період року:	
Температура зовнішнього повітря	28,7 °С;
Ентальпія	56,1 кДж/кг;
Швидкість вітру	1 м/с
Тривалість опалювального періоду	176 діб

1.2. Зовнішні мережі

Метою даного проекту є капітальний ремонт лікарняного блоку №7 без заміни зовнішніх мереж побутової та зливової каналізації, електромереж, теплопостачання та мереж систем зв'язку. На території проектування біля лікарняного корпусу №7 проходять існуючі мережі:

- підземні електричні мережі;
- каналізаційні мережі;
- мережі водопостачання;
- мережі теплопостачання;
- кабельні мережі.

Існуючі зовнішні інженерні мережі знаходяться в задовільному стані для забезпечення функціонування лікарняного корпусу №7 після проведення

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра	
						6	

капітального ремонту. Для забезпечення господарсько-питних та протипожежних потреб будівлі корпусу №7 проектом передбачається прокладання зовнішньої кільцевої мережі В1 від існуючої мережі водопроводу Ø150 до водомірного вузла Блоку №2 (першого пускового комплексу). Комерційний облік води на господарсько-питні потреби здійснюється існуючими водомірними вузлами, які знаходяться в двох зовнішніх камерах, на вводах водопроводу від міської мережі на територію лікарні, та є загальними для всієї лікарні. Необхідний тиск в внутрішній водопровідній мережі забезпечується зовнішньою, загальною для всієї лікарні, насосною станцією господарсько-питного та протипожежного водопостачання, встановлення насосного обладнання безпосередньо в будівлі не передбачається. Проектом передбачається об'єднаний господарсько-питний та протипожежний водопровід. Зовнішнє пожежогасіння виконується від існуючих мереж, без внесення змін. Витрата води на внутрішнє пожежогасіння приймається, як для громадської будівлі, для кожного з самостійних пожежних відсіків окремо, та складає 5,0л/с, так як висота будівлі не перевищує 26,5м, а об'єм відсіку не перевищує 25000м³

1.3. Об'ємно-планувальні показники

- опалювана площа будівлі $A_h = 5508,8 \text{ м}^2$,
- опалюваний об'єм будівлі $V_h = 22035,2 \text{ м}^3$;
- загальна площа зовнішніх огорожувальних конструкцій – $F_{\Sigma} = 8337,4 \text{ м}^2$;
- площа світлопрозорих конструкцій (вікон і балконних дверей) – $F_{сп} = 912,2 \text{ м}^2$;
- площа зовнішніх дверей – $F_d = 25,5 \text{ м}^2$;

Коефіцієнт скління для зовнішнього огороження визначаємо за

формулою:
$$m_w = \frac{\sum A_{wi}}{\sum A_{wi} + \sum A_i + \sum A_{fdi}}$$

де $\sum A_{wi}$ - загальна сума площ світлопрозорих огорожувальних конструкцій фасадів, м²;

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							7
Інв. № ор.							Кваліфікаційна робота бакалавра
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

де $\sum A_i$, $+\sum A_{fdi}$ -загальна сума площ не світлопрозорих огорожувальних конструкцій фасадів (відповідно стін та дверей) м²;

$$m_w = \frac{912,2}{4213,0+912,2+25,5} = 0.18 \quad (1)$$

Розрахунковий показник компактності будівлі λ_{bci} визначається за формулою

$$\lambda_{bci} = A_{\Sigma} / V$$

де, V кондиціонований об'єм будівлі

(22035,2 м³);

A_{Σ} - загальна площа внутрішньої поверхні зовнішніх огорожувальних конструкцій, м² (11091,8 м²);

$$\lambda_{bci} = 11091,8 / 22035,2 = 0,52 \text{ м}^{-1} \quad (2)$$

2 ОПАЛЕННЯ

2.1. Тепловий розрахунок огорожувальних конструкцій

Приведений опір теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій та інші теплофізичні матеріали потрібно вибирати таким чином щоб вони дорівнювали параметрам які вказані в додатку А ДСТУ Б В.2.6-189:2013. «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель» або були кращими за параметрами та були підтвердженими протоколами випробувань та сертифікатами відповідності

В розділі наведено параметри які взяті з додатку А ДСТУ Б В.2.6-189:2013. «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель».

Зовнішні стіни

Стіна тип 1

Величини розрахункових теплофізичних параметрів матеріалів, що

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							8
Інв. № ор.							Кваліфікаційна робота бакалавра
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

використовуються, визначені на підставі протоколів випробувань або згідно з додатком А ДСТУ Б В.2.6-189:2013.

Цегляна стіна утеплення мінераловатними плитами Parock Linio 10 (FAS B)

Опір теплопередачі зовнішніх стін з сандвіч панелей розраховується по основному полю за формулою (2) ДСТУ Б.В.2.6-189:2013

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum_{i=1}^n l_i + \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_3}, \quad (2)$$

де α_B, α_3 – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, Вт/(м²·К), які приймають згідно з додатком Б;

R_i – тепловий опір i -го шару конструкції, (м²·К)/Вт;

δ_i – товщина i -го шару конструкції, м;

λ_{ip} – теплопровідність матеріалу i -го шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації (розрахункова теплопровідність), Вт/(м·К);

n – кількість шарів огорожувальної конструкції.

$$R_{\Sigma} = 1 + \frac{0,15}{8,7} + \frac{0,74}{0,036} + \frac{1}{0,81} + \frac{1}{23} = 5,23 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт} \quad (3)$$

Стіна тип 2

$$R_{\Sigma} = 1 + \frac{0,15}{8,7} + \frac{0,25}{0,036} + \frac{1}{0,81} + \frac{1}{23} = 4,63 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт} \quad (4)$$

Термічний вплив теплопровідних включень, лінійних та точкових елементів визначається згідно з формулою (21) ДСТУ Б.А.2.2-12:2015.

Визначаємо характерні ділянки та типи теплопровідних включень.

На фрагменті, що розглядається, присутні наступні теплопровідні включення, щовідносяться до непрозорої огорожувальної конструкції:

- відкоси віконних прорізів в зоні надвіконної перемички, підвіконня, рядового примикання – лінійні елементи;

- саморізи для з'єднання сандвіч панелей;

Термічний вплив теплопровідних включень, лінійних та точкових елементів визначається згідно з формулою (3) ДСТУ Б.В.189:2013

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							9
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра

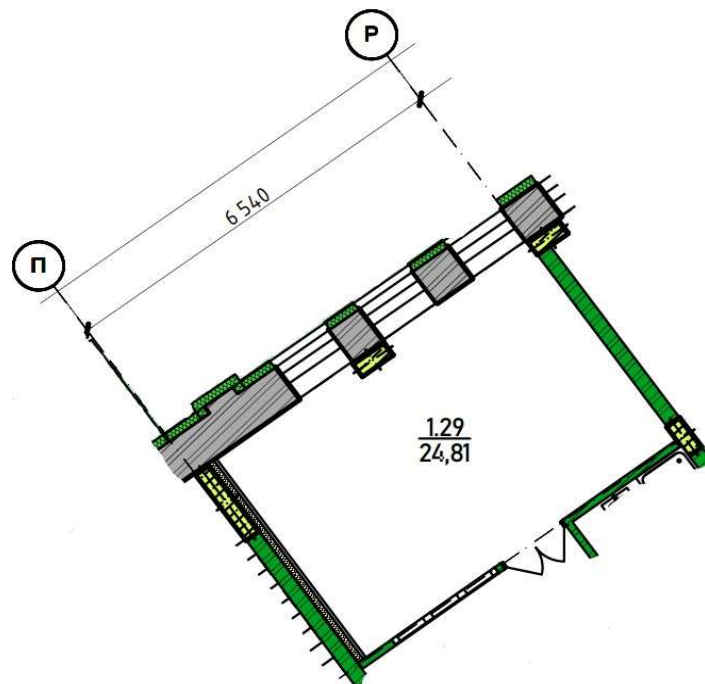
$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{F_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^I \frac{F_i}{R_{\Sigma i}} + \sum_{j=1}^J k_j L_j + \sum_{k=1}^K \psi_k N_k}, \quad (3)$$

- де F_{Σ} – загальна площа конструкції, м²;
 $R_{\Sigma i}$ – опір теплопередачі i -ої термічно однорідної частини конструкції, (м² · К)/Вт, визначають згідно з формулою (2);
 F_i – площа i -ої термічно однорідної частини конструкції, м²;
 k_j – лінійний коефіцієнт теплопередачі j -го лінійного теплопровідного включення, Вт/(м · К);
 L_j – лінійний розмір (проекція) j -го лінійного теплопровідного включення, м;
 ψ_k – точковий коефіцієнт теплопередачі k -го точкового теплопровідного включення, Вт/К;
 N_k – загальна кількість k -их точкових теплопровідних включень, шт.

Приведений опір теплопередачі зовнішньої стіни становить:

F_{Σ} - приймаємо фрагмент площею 60,42 м² в вісях П-Р зовнішньої стіни Фасаду Ч-Ов який входить 2 приміщення які розміщені на 1-му та 2-му поверсі будівлі.

Приміщення на 1-му поверсі



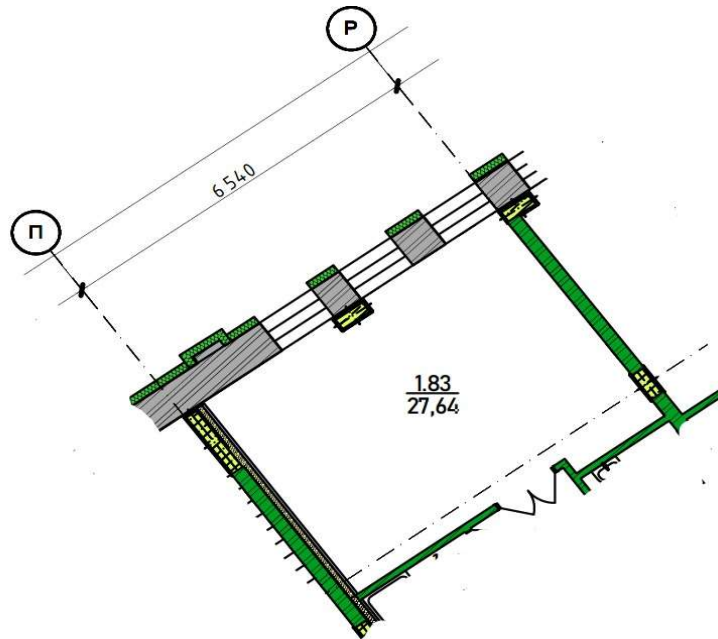
Приміщення на 2-му поверсі

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата

Кваліфікаційна робота бакалавра

Арк.
10



В фрагменті зовнішньої стіни встановлені вікна (8шт)

- вікна $1,1 \times 2,60(H) = 2,86 \times 6 = 17,16 \text{ м}^2$

Найменування теплопровідного включення	Протяжність, м	Кількість шт.	Лінійний коеф. теплопередачі, $k, \text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$	Точковий коефіцієнт теплопередачі $\Psi, \text{Вт}/\text{К}$
Віконний відкос в зоні перемички	6,6	-	0,063	-
Віконний відкос в зоні підвіконня	6,6	-	0,035	-
Віконний відкос в зоні рядового примикання	31,2	-	0,049	-
Дюбелі для кріплення мінераловатних плит	-	260	-	0,0015
Вузол примикання зовнішніх стін із цегли до міжповерхового перекриття	6,54		0,09	

Приведений опір теплопередачі термічно неоднорідної зовнішньої стіни дорівнює:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \left(\frac{20,29}{\quad} \frac{21,97}{\quad} + (6,6 \cdot 0,063) + (6,6 \cdot 0,035) + (31,2 \cdot 0,049) + (260 \cdot 0,0015) + (6,54 \cdot 0,09) \right) = 4,15 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$$

Кваліфікаційна робота бакалавра

Арк.

11

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата

$$5,23 + 4,63)$$

Встановлена величина задовільняє нормативним вимогам згідно п. 5.2.2 ДБН В.2.6-31:2021.

Для зовнішніх огорожувальних конструкцій опалюваних будинків та споруд і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 4 °С та більше, обов'язкове виконання умов:

$$R_{\Sigma пр} \geq R_{q \min}$$

$R_{\Sigma пр}$ - приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції, $m^2 \cdot K/Wt$;

$R_{q \min}$ - мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції, мінімальне значення опору теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції, $m^2 \cdot K/Wt$

$$4,15 m^2 \cdot K/Wt \geq 4 m^2 \cdot K/Wt$$

Знаходимо температурний перепад за формулою

$$\Delta T_{пр.} = t_{в пр.} - t_{в}$$

$t_{в пр.}$ - приведена температура внутрішньої поверхні термічно неоднорідної непрозорої огорожувальної конструкції, що розраховуються при розрахунковому значенні температури внутрішнього повітря $t_{в}$ і розрахунковому значенні зовнішнього повітря $t_{з}$

$$t_{в пр.} = 20 - \frac{20 - (-22)}{8,7 * 4,15} = 18,84 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (6)$$

$$t_{в пр.} = \frac{18,84 * 4213,0}{5127,7} = 17,75 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (7)$$

$$\Delta T = 20 - 17,75 = 2,25 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (8)$$

Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							12
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра	

температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції для зовнішніх стін становить $\Delta T_{ст} = 7,0^{\circ}\text{C}$ згідно таблиці 3 ДБН В.2.6-31:2021.

$\Delta T_{пр.} \leq \Delta T_{ст}, 2,25 \leq 4,0$. Отже умова виконується

Суміщене покриття

Конструкція покриття

1. Цементно-піщана стяжка 50 мм. $\lambda = 0,093 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$;
2. Керамзитобетон з ухилом 50-230мм $\lambda = 0,26 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$;
3. Плівка ПВХ
4. Екструдований пінополістирол PENOBORD (Сертифікат відповідності представлений в додатках) $\delta = 0,25 \text{ м}$, $\lambda = 0,03 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$;
5. Плівка ПВХ
6. Плита Перекриття $\delta = 0,2 \text{ м}$, $\lambda = 2,04 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$; Опір теплопередачі перекриття дорівнює:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,05}{0,093} + \frac{0,14}{0,26} + \frac{0,25}{0,03} + \frac{0,2}{2,04} + \frac{1}{23} = 9,08 \text{ м}^2\cdot\text{К}/\text{Вт} \quad (9)$$

Приведений опір теплопередачі термічно не однорідної, непрозорої огорожувальної конструкції розраховують за формулою 3 ДСТУ Б.В.2.6-189:2013 Фрагмент що розглядається має 9 м^2

Як теплопровідні включення приймаються дубеля – 54 шт.

$$R_{\Sigma пр.} = \frac{9}{9,08 + 54 \cdot 0,0015} = 8,48 \text{ м}^2\cdot\text{К}/\text{Вт} \quad (10)$$

Встановлена величина задовільняє нормативним вимогам згідно п. 5.2.2

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Кваліфікаційна робота бакалавра
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата		13

ДБН В.2.6-31:2021.

Знаходимо температурний перепад за формулою

$$\Delta T_{\text{пр.}} = t_{\text{в}} - t_{\text{в пр.}}$$

$t_{\text{в пр.}}$ – приведена температура внутрішньої поверхні термічно неоднорідної непрозорої огорожувальної конструкції, що розраховуються при розрахунковому значенні температури внутрішнього повітря $t_{\text{в}}$ і розрахунковому значенні зовнішнього повітря $t_{\text{з}}$

$$t_{\text{в пр.}} = 20 - \frac{20 - (-22)}{8,7 * 8,48} = 19,43 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (11)$$

$$\Delta T_{\text{пр.}} = 20 - 19,43 = 0,57 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (12)$$

Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції $\Delta T_{\text{cr}} = 3,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Умова виконується $\Delta T_{\text{пр.}} \leq \Delta T_{\text{cr}}$

Перекриття над підвалом

Конструкція перекриття над підвалом

1. Медичний ліноліум
2. Цементно-полістирольний розчин $\delta = 0,03 \text{ м}$, $\lambda = 0,17 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$;
3. Цементно-піщаний розчин $\delta = 0,07 \text{ м}$, $\lambda = 0,93 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$;
4. З/б плита перекриття $\delta = 0,2 \text{ м}$, $\lambda = 2,04 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$;
5. Утеплювач з мінеральної вати Parock Linio 10 (FAS B)
(Сертифікат відповідності представлений в додатках)
6. $\delta = 0,15 \text{ м}$, $\lambda = 0,049 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$;

Опір теплопередачі перекриття дорівнює:

$$R_{\Sigma} = 1 + \frac{0,03}{8,7} + \frac{0,07}{0,17} + \frac{0,2}{0,93} + \frac{0,15}{2,04} + \frac{1}{0,036 + 23} = 4,68 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт} \quad (13)$$

Зам. інв. №						
	Підпис і дата					
Інв. № ор.						
	Кваліфікаційна робота бакалавра					
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Арк. 14

Визначаємо характерні ділянки та типи теплопровідних включень. На фрагменті, що розглядається, присутні наступні теплопровідні включення, що відносяться до непрозорої огорожувальної конструкції:

- дюбеля для кріплення мін ватних плит
- точкові елементи;

Термічний вплив теплопровідних включень, лінійних та точкових елементів визначається згідно з формулою (3) ДСТУ Б.В.189:2013 Приведений опір теплопередачі зовнішньої стіни становить: F_{Σ} - приймаємо фрагмент розміром $= 3,0 \text{ м}^2$

F_i – площа i -ої термічно однорідної конструкції $= 3,0 \text{ м}^2$ Приведений опір теплопередачі дорівнює:

$$R_{\Sigma \text{пр}} = \frac{3}{4,68 + 12 \cdot 0,0015} = 4,54 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} \quad (14)$$

Світлопрозорі конструкції

Світлопрозорі конструкції виконані з ПВХ-профілів двокамерними склопакетами (4М1-10-4М1-10-4і). Опір теплопередачі світлопрозорих конструкцій складає $0,983 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.

Величини фактичних $R_{\Sigma \text{пр}}$ з опору теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	$R_{q \text{ min}}, \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$	$R_{\Sigma \text{пр}}, \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$
Зовнішня стіна	4,0	4,15
Суміщене покриття	5,25	8,48
Перекриття над підвалом	3,75	4,54
Світлопрозорі конструкції	0,9	0,983
Зовнішні двері	0,7	0,7

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра	

2.2. Розрахунок тепловтрат

Основні і додаткові втрати теплоти слід визначати підсумовуючи втрати теплоти через окремі огорожувальні конструкції Q , Вт, для приміщень за формулою:

$$Q = A(t_p - t_{ext})(1 + \sum \beta)n / R$$

де розрахункова площа огорожувальної конструкції, m^2 ;

A —

R — опір теплопередачі огорожувальної конструкції, $m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$.

Опір теплопередачі огорожувальної конструкції необхідно визначати за [1] (крім підлоги на ґрунті); для підлоги на ґрунті — у відповідності із [приложения 9, 7], приймаючи $R = R_C$ для не утеплених підлог та $R = R_h$ для утеплених;

t_p - розрахункова температура повітря, $^\circ C$, в приміщенні, визначають згідно з [8];

t_{ext} - розрахункова температура зовнішнього повітря для холодного періоду року при розрахунку втрат теплоти через зовнішні огороження або температура повітря більш холодного приміщення — при розрахунку втрат теплоти через внутрішні огороження; температуру зовнішнього повітря визначають згідно з [2].

β — Додаткові втрати теплоти в долях від основних втрат, визначаються наступним чином;

n — коефіцієнт, що приймається в залежності від положення зовнішньої поверхні огороження по відношенню до зовнішнього повітря.

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата

Кваліфікаційна робота бакалавра

Арк.

16

Додаткові втрати теплоти β через огорожувальні конструкції необхідно приймати в долях від основних втрат; в приміщеннях будь-якого призначення через зовнішні вертикальні та наклонні, двері та вікна, що орієнтуються на північ, схід, північний-схід та північний-захід в розмірі 0,1, на південний-схід та захід — в розмірі 0,05;

Опір теплопередачі необхідно визначати в наступному порядку:

а) для не утеплених підлог на ґрунті та стін, розташованих нижче рівня землі із коефіцієнтом теплопровідності $\lambda \geq 1,2 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$ по зонам шириною 2 м, паралельним зовнішнім стінам, приймаючи $R_c, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С} / \text{Вт}$, рівним:

2,1 — для I зони;

4,3 — " II " ;

8,6 — " III " ;

14,2 — " IV " ; (для площі підлоги, що залишилась);

б) для утеплених підлог на ґрунті та стін, розташованих нижче рівня землі із коефіцієнтом теплопровідності $\lambda_h < 1,2 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$ шару утеплювача товщиною δ , м, приймаючи $R_h \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С} / \text{Вт}$ по формулі:

$$R_h = R_c + \delta / \lambda_h;$$

Розрахунок приведенного опору теплопередачі огорожувальної конструкції

Опір теплопередачі термічно однорідної непрозорої огорожувальної конструкції розраховується за формулою:

$$R_\Sigma = \frac{1}{\alpha_e} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_s} = \frac{1}{\alpha_e} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_s},$$

Зам. інв. №	Розрахунок приведенного опору теплопередачі огорожувальної конструкції						Арк.
	Опір теплопередачі термічно однорідної непрозорої огорожувальної конструкції розраховується за формулою:						
Підпис і дата	$R_\Sigma = \frac{1}{\alpha_e} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_s} = \frac{1}{\alpha_e} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_s},$						17
	Кваліфікаційна робота бакалавра						
Інв. № ор.	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

де $\alpha_{в}$, $\alpha_{з}$ - коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, Вт/(м² · К), які приймаються згідно з додатком Е [1];

R_i - термічний опір i -го шару конструкції, (м² · °С)/Вт;

λ_{ip} - теплопровідність матеріалу i -го шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації (згідно з додатком Л [1]), Вт/(м · °С);

Розрахунок втрат теплоти на нагрів інфільтраційного повітря

Витрата теплоти Q_i , Вт, на нагрів інфільтраційного повітря необхідно визначати за формулою:

$$Q_i = 0,278 G_i A_i c(t_p - t_i)k$$

де G_i — Витрата інфільтраційного повітря, кг/год, через огорожувальну конструкцію приміщення;

A_i — площа зовнішньої огорожувальної конструкції, м², світлових проємів (вікон, балконних дверей, ліхтарів) та інших огорожень;

c — питома теплоємність повітря, рівна 1 кДж/(кг·°С);

t_p , t_i — Розрахункові температури повітря, °С, відповідно в приміщенні та зовнішнього повітря в холодний період року;

k — коефіцієнт врахування впливу зустрічного теплового потоку в конструкціях, рівний 0,7 для вікон із потрійним плетінням, 0,8 — для вікон та балконних дверей із роздільним плетінням та 1,0 — для одинарних вікон, вікон та балконних дверей зі спареним плетінням та відкритих проємів.

$$G_i = (\Delta p_i / \Delta p_1)^{2/3} / R_u$$

Інв.№ ор.	Зам. інв.№	Підпис і дата						Арк.
		Кваліфікаційна робота бакалавра						
		Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

де $\Delta p_i, \Delta p_l$ розрахункова різниця тисків між зовнішньою та внутрішньою —
поверхнями огороження при $\Delta p_l = 10$ Па;

R_u — опір повітропроникності, $\text{м}^2 \cdot \text{год} \cdot \text{Па} / \text{кг}$;

Розрахункова різниця тисків Δp_i , визначається за формулою:

$$\Delta p_i = (H - h_i) (\gamma_i - \gamma_p) + 0,5 p_i v^2 (c_{e,n} - c_{e,p}) k_l - p_{int}$$

де H висота будівлі, м, від рівня середньої планувальної відмітки землі до —
верху карнизу, центру витяжних отворів ліхтаря чи устя шахти;

h_i — розрахункова висота, м, від рівня землі до верха вікон, балконних дверей, воріт, проємів чи до осі горизонтальних та середини вертикальних стиків стінових панелей;

γ_b, γ_p питома вага, Н/м, відповідно зовнішнього повітря та повітря в —
приміщення, визначається за формулою:

$$\gamma = \frac{3463}{(273 + t)}$$

p_i — густина зовнішнього повітря, $\text{кг} / \text{м}^3$;

v — швидкість вітру, м/с, приймається згідно [2];

$c_{e,n}$ аеродинамічні коефіцієнти відповідно для навітряної та підвітряної

$c_{e,p}$ — поверхонь огорожень будівлі;

k_l — коефіцієнт врахування швидкісного тиску вітру в залежності від висоти будівлі;

p_{int} — відносно-постійний тиск повітря в будівлі, Па.

Розрахунок потужності повітряно-теплової завіси

Зам. інв. №							Арк.
	Підпис і дата						
Інв. № ор.							Арк.
	Кваліфікаційна робота бакалавра						
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата		

Розрахунок теплової потужності теплової завіси ведеться згідно рекомендацій наведених у [18].

Теплова потужність повітрянагрівачів теплової завіси визначають за формулою:

$$Q_{зав} = 0,278 \cdot G_{зав} \cdot c \cdot (t_{зав} - t_{см}), \text{ Вт}$$

де, c – питома теплоємність повітря, кДж/(кг·°С);

$t_{см}$ – температура суміші повітря в зоні дії воріт, °С;

$G_{зав}$ – кількість повітря, що подається завісою:

$$G_{зав} = 3600 \cdot \bar{q} \cdot \mu_{np} \cdot F_{np} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho_{см}}, \text{ кг/год}$$

де, \bar{q} – повітряна характеристика завіси;

μ_{np} – коефіцієнт, що враховує витрату повітря, яке проходить через проєм;

F_{np} – площа проєму, що відкривається, м²;

$\rho_{см}$ – густина суміші повітря в зоні дії воріт, кг/м³;

Δp – розрахункова різниця тисків:

$$\Delta p = g \cdot h \cdot (\rho_{зов} - \rho_{в}), \text{ Па}$$

де, h – розрахункова висота від середини проєму до рівня нейтральної зони, м;

$\rho_{зов}$, $\rho_{в}$ – відповідно густина зовнішнього та внутрішнього повітря, кг/м³;

$t_{зав}$ – температура повітря, що подає тепла завіса, °С;

$$t_{зав} = \left[\frac{(t_{см} - t_{зов})}{q(1-Q)} \right] + t_{зов}, \text{ °С}$$

$t_{зов}$ – розрахункова температура зовнішнього повітря, °С;

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра	
						20	

\bar{Q} – теплова характеристика завіси.

Розрахунок теплової потужності систем вентиляції

Витрата теплоти на нагрів припливного повітря визначається за формулою:

$$Q_v = L_{нов.} \cdot c_{нов.} \cdot \rho_{нов.} \cdot (t_{н.н.} - t_{з.н.}), \text{ Вт}$$

де, $L_{нов.}$ – витрата припливного повітря, що нагрівається, м³/год;

$c_{нов.}$ – питома теплоємність повітря, що дорівнює 1,005 кДж/(кг·К);

$\rho_{нов.}$ – питома густина повітря при температурі в приміщенні;

$t_{н.н.}$ – температура припливного повітря, °С;

$t_{з.н.}$ – температура зовнішнього повітря, °С.

Приміщення, в яких проектуються системи вентиляції, по типу шкідливостей, що надходять, та методу розрахунку необхідного повітрообміну розділюються на три групи

Таблиця розрахунку тепловтрат у додатку 1.

2.3. Технічні рішення

Джерелом тепла системи опалення є існуюча тепла мережа, яка працює на території лікарні з температурним режимом 80/60 °С. Потужність системи опалення 290 кВт. Будівля має два входи, в будівлю з блоку 1 та блоку 2. Вода тепломережі – єдиний тепловий пункт з погодозалежним регулюванням та циркуляційними насосами контурів опалення та подачею тепла на водонагрівачі системи вентиляції. ІТП Блок 2 також має контур водопідготовки для всієї системи гарячого водопостачання будівлі. Крім того, ІТП обладнані необхідною запірно-регулюючою арматурою, фільтрами, теплообмінниками та автоматикою згідно ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі». ІТП встановлюються блоками.

ІТП блоку 1 забезпечується блоком 1, ІТП блоку 2 забезпечується блоками 2

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Кваліфікаційна робота бакалавра
Інв. № ор.	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Арк.

і 3 відповідно. Оскільки блоки також є окремими пусковими комплексами, то всі системи, що забезпечують блок 3, виконуються у вигляді окремих потоків з можливістю їх швидкого підключення до ІТП.

Система опалення представлена горизонтальною двотрубною водяною системою. Магістральні труби та стояки системи опалення виготовлені із сталевих оцинкованих труб фірми KAN-THERM Steel. Трубопроводи приладових контурів складаються з труб із зшитого поліетилену KAN-THERM системи push. Труби приладових потоків прокладаються в землі в теплоізоляційному вигляді. Всі горизонтальні трубопроводи прокладаються з ухилом 2 мк в ІТП стороннього виробництва. Пристрої підключаються за допомогою спеціальної мідної труби KAN-THERM. Труби, прокладені в неопалюваних приміщеннях, повинні бути ізольовані.

Опалювальними приладами були сталеві пластинчасті радіатори типу 22 висотою 500 м з вбудованими термостатичними вентилями (крім палат і кімнат загального користування) та підключенням до підлоги від Korado. Пристрої підключаються за допомогою кульового крана для нижнього підключення, самі прилади оснащені термостатичними головками RA 2991 фірми Danfoss.

Повітря випускається в систему опалення через калорифери, обладнані кранами Маєвського. Злив води з системи здійснюється через дренажні крани, встановлені в ІТП. Підключення циркуляційних кілець системи опалення здійснюється за допомогою ручних балансувальних клапанів Stromax 4017 М фірми Herz. Стояки системи опалення, в свою чергу, балансуються за допомогою автоматичних балансувальних клапанів ASV-PV Danfoss.

3. Вентиляція

3.1. Розрахунок повітрообміну

1. Приміщення в які, внаслідок технологічних процесів не виділяються

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Кваліфікаційна робота бакалавра
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	22

2.9	Ліфтовий тамбур-шлюз з підпором	5,61	23,56 2			0	0
2.10	Приміщення персоналу (медсестер)	22,6 1	94,96 2		1	0	94,96 2
2.11	Гардероб персоналу (медсестер)	5,18	21,75 6		1	0	21,75 6
2.12	Санвузол з душевою персоналу	3,09	12,97 8		2	0	25,95 6
2.13	Коридор	43,1	181,0 2		1	0	181,0 2
2.14	Навчальний кабінет для опанування	36,8 8	154,8 96			320	0
2.15	Препараторська	9,07	38,09 4		1	0	38,09 4
2.16	Санвузол громадський	2,82	11,84 4			0	50
2.17	Коридор	33,7 5	141,7 5		1	0	141,7 5
2.18	Палата	13,7 5	57,75			120	0
2.19	Палата	12,7 8	53,67 6			120	0
2.20	Санвузол палатного блоку	3,04	12,76 8			0	50
2.21	Душова палатного блоку	2,02	8,484		2	0	16,96 8
2.22	Шлюз палатного блоку	4,3	18,06			0	0
2.23	Палата "денного стаціонару"	10,8 2	45,44 4			60	0
2.24	Санвузол для маломобільних груп	7,96	33,43 2			0	50
2.25	Палата	24,7 9	104,1 18			240	0
2.26	Санвузол палатний	5,09	21,37 8			0	50
2.27	Пост медсестри	6,79	28,51 8		1	0	28,51 8
2.28	Палата	10,0 2	42,08 4			60	0
2.29	Санвузол палатний	3,98	16,71 6			0	50
2.30	Душова палатна	2	8,4		2	0	16,8

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата

Кваліфікаційна робота бакалавра

2.31	Палата шлюз	2,89	12,13 8			0	0
2.32	Рекреаційна зона	68,5 2	287,7 84		1	0	287,7 84
2.33	Палата палатного блоку	13,9 9	58,75 8			120	0
2.34	Палата палатного блоку	12,8 2	53,84 4			120	0
2.35	Санвузол палатного блоку	3,14	13,18 8			0	50
2.36	Душова палатного блоку	2,1	8,82		2	0	17,64
2.37	Шлюз палатного блоку	4,24	17,80 8			0	0
2.38	Палата палатного блоку	13,5 4	56,86 8			120	0
2.39	Палата палатного блоку	12,6 9	53,29 8			120	0
2.40	Санвузол палатного блоку	2,99	12,55 8			0	50
2.41	Душова палатного блоку	2	8,4		2	0	16,8
2.42	Шлюз палатного блоку	4,23	17,76 6			0	0
2.43	Коридор-вестибюль	97,3 9	409,0 38		1	0	409,0 38
2.44	Евакуаційна сходові клітина	13,9 7	58,67 4			0	0
2.45	Тамбур	2,57	10,79 4			0	0
2.46	Процедурна (маніпуляційна)	14,5 1	60,94 2	1,5	2	91,41 3	121,8 84
2.47	Кабінет лікаря (реабілітолог)	12,5 4	52,66 8		1	0	52,66 8
2.48	Кабінет старшої медсестри	9,9	41,58		1	0	41,58
2.49	Комора медпрепаратів	4,02	16,88 4		1	0	16,88 4
2.50	Кабінет сестри-господарки	10,0 5	42,21		1	0	42,21
2.51	Приміщення персоналу (санітірів)	19,8 2	83,24 4		1	0	83,24 4
2.52	Санвузол персоналу (санітарів)	4,18	17,55 6			0	50

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата

Кваліфікаційна робота бакалавра

Арк.

25

2.53	Душ персоналу (санітірів)	2,06	8,652		2	0	17,304
2.54	Приміщення для миття суден	5,46	22,932		5	0	114,66
2.55	Приміщення прибирального інвентарю	2,67	11,214		1	0	11,214
2.56	Кімната для паління	9,59	40,278			0	0
2.57	Буфетна	22,01	92,442		1	0	92,442
2.58	Зона прийому їжі	53,13	223,146		1	0	223,146
						1491,413	2310,042

Номер	Призначення	Площа	Об'єм	Кратність		Повітрообмін	
				Приплив	Витяжка	Приплив	Витяжка
2.58	Сходова клітка СК1	16,3	68,46			0	0
2.59	Хол-коридор	48,7	204,54		1	0	204,54
2.60	Протипожежна сходова клітина СК1	17,89	75,138			0	0
2.61	Ліфтовий тамбур-шлюз з підпором	5,61	23,562			0	0
2.62	Кабінет лікаря	11,14	46,788		1	0	46,788
2.63	Кабінет лікаря	15,52	65,184		1	0	65,184
2.64	Кабінет лікаря	21,24	89,208		1	0	89,208
2.65	Гардероб персоналу	4,77	20,034		1	0	20,034
2.66	Санвузол з душевою персоналу	3,72	15,624			0	50
2.67	Санвузол громадський 1	3,3	13,86			0	50
2.68	Санвузол громадський 1	3,23	13,566			0	50
2.69	Кабінет лікаря (завідуючий відділення)	17,65	74,13		1	0	74,13

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата

Кваліфікаційна робота бакалавра

Арк.
26

2.70	Гардероб персоналу	5,18	21,75 6		1	0	21,75 6
2.71	Санвузол з душевою персоналу	3,09	12,97 8			0	50
2.72	Санвузол громадський	2,82	11,84 4			0	50
2.73	Коридор	43,1	181,0 2		1	0	181,0 2
2.74	Навчальна лабораторія	37	155,4		1	0	155,4
2.75	Препараторська	7,87	33,05 4		1	0	33,05 4
2.76	Коридор (1)	33,7 5	141,7 5		1	0	141,7 5
2.77	Палата (1)	13,7 5	57,75			120	0
2.78	Палата (2)	12,7 8	53,67 6			120	0
2.79	Санвузол палатного блоку	3,04	12,76 8			0	50
2.80	Душова палатного блоку	2,03	8,526		2	0	17,05 2
2.81	Шлюз палатного блоку	4,3	18,06			0	0
2.82	Палата (3)	12,0 9	50,77 8			120	0
2.83	Палата (3)	12,2 6	51,49 2			120	0
2.84	Санвузол палатного блоку	3,01	12,64 2			0	50
2.85	Душова палатного блоку	2,02	8,484		2	0	16,96 8
2.86	Шлюз палатного блоку	4,51	18,94 2			0	0
2.87	Приміщення прибирального інвентарю(1)	1,35	5,67			0	0
2.88	Палата (4)	9,58	40,23 6			120	0
2.89	Санвузол палатний	3,96	16,63 2			0	50
2.90	Душова палатна	2,03	8,526		2	0	17,05 2
2.91	Палатний шлюз	2,65	11,13			0	0

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата

Кваліфікаційна робота бакалавра

Арк.

27

2.92	Палата (5)	10,0 2	42,08 4			120	0
2.93	Санвузол палатний	3,98	16,71 6			0	50
2.94	Душова палатна	2	8,4		2	0	16,8
2.95	Палатний шлюз	2,89	12,13 8			0	0
2.96	Пост чергової медсестри	5,95	24,99		1	0	24,99
2.97	Рекреаційна зона	58,2 4	244,6 08		1	0	244,6 08
2.98	Палата (6) палатного блоку	13,9 9	58,75 8			120	0
2.99	Палата (7) палатного блоку	12,8 2	53,84 4			120	0
2.10 0	Санвузол палатного блоку	3,04	12,76 8			0	50
2.10 1	Душова палатного блоку	2,08	8,736		2	0	17,47 2
2.10 2	Шлюз палатного блоку	4,24	17,80 8			0	0
2.10 3	Палата (8) палатного блоку	13,5 4	56,86 8			120	0
2.10 4	Палата (9) палатного блоку	12,6 9	53,29 8			120	0
2.10 5	Санвузол палатного блоку	2,93	12,30 6			0	50
2.10 6	Душова палатного блоку	2,15	9,03		2	0	18,06
2.10 7	Шлюз палатного блоку	4,23	17,76 6			0	0
2.10 8	Палата (8)	9,7	40,74			60	0
2.10 9	Санвузол палатний	4,25	17,85			0	50
2.11 0	Душова палатного блоку	2,06	8,652		2	0	17,30 4
2.11 1	Шлюз палатний	2,96	12,43 2			0	0
2.11 2	Палата (8) палатного блоку	9,3	39,06			60	0
2.11 3	Палата (8) палатного блоку	10,0 4	42,16 8			60	0

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата

Кваліфікаційна робота бакалавра

Арк.

28

2.11 4	Санвузол палатного блоку	2,94	12,34 8			0	50
2.11 5	Душова палатного блоку	2,01	8,442		2	0	16,88 4
2.11 6	Шлюз палатного блоку	7,37	30,95 4			0	0
2.11 7	Палата (5)	24,7 8	104,0 76			180	0
2.11 8	Палата (5)	24,1 5	101,4 3			180	0
2.11 9	Санвузол палатний	6,75	28,35			0	50
2.12 0	Санвузол палатний	5,07	21,29 4			0	50
2.12 1	Палата шлюз	5,59	23,47 8			0	0
2.12 2	Палата шлюз	5,74	24,10 8			0	0
2.12 3	Палата (9)	21,5 5	90,51			180	0
2.12 4	Санвузол палатний	5,04	21,16 8			0	50
2.12 5	Шлюз палатного блоку	3,58	15,03 6			0	0
2.12 6	Рекреаційна зона	31,9 7	134,2 74		1	0	134,2 74
2.12 7	Кімната для паління	7,22	30,32 4			0	0
2.12 8	Приміщення прибирального інвентарю(2)	3,41	14,32 2		1	0	14,32 2
2.12 9	Коридор-хол	68,4 6	287,5 32		1	0	287,5 32
2.13 0	Евакуаційна сходові клітка СК1	22,2 9	93,61 8			0	0
						1920	

Зам. інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ор.

3.2. Технічні рішення

Вентиляція будівлі здійснюється за допомогою ряду загальних припливно-витяжних систем. Припливно-витяжні установки виробництва Аеростар (Україна)

Кваліфікаційна робота бакалавра

Арк.

29

Зм. Кільк. Арк. Недок. Підп. Дата

складаються з наступних компонентів: припливний вентилятор, витяжний вентилятор, пластинчастий рекуператор, касетний фільтр G4, водонагрівач, повітряна заслінка, комплект автоматики та управління. Повітрообмін у приміщеннях розраховується згідно з додатком V ДБН В.2.2-10:2019 «Заклади охорони здоров'я». Припливно-витяжні установки встановлюють під стелею відповідно до конструкції підвісної стелі, в якій влаштовують люки для обслуговування установок. Інсталяції влаштовані в коридорах і суміжних кімнатах. Корпус системи тепло- і звукоізований.

Тепло припливно-витяжної установки здійснюється через ІТП очищеною водою з температурою 80/60 °С. Потужність систем тепlopостачання радіаторів 110 кВт. Регулювання температури теплоносія здійснюється за допомогою рівномірних змішувальних вузлів, що складаються із запірної арматури, триходового крана і циркуляційного насоса. З лотків пластинчастих рекуператорів конденсат відводиться в побутову каналізацію без тиску.

Санвузли/вузли вентилюються окремими механічними витяжними системами, що працюють періодично (вентилятори вмикаються вимикачем світла). Для таких систем використовуються малошумні трубчасті вентилятори компанії «Вентс», які встановлюються під стелею відповідно до конструкції підвісної стелі.

Вентиляція мийних приміщень організовується роздільними припливно-витяжними системами механічної вентиляції.

Розподіл повітря в будівлі організовано таким чином: робочі кімнати та станції постачаються свіжим очищеним повітрям безпосередньо через стельові випуски, вбудовані в підвісну стелю. Видалення повітря організовано через коридори та санвузли. Тому двері між суміжними кімнатами повинні мати решітки для циркуляції повітря. Повітря подається і видаляється у верхній зоні.

Повітроводи систем вентиляції прокладаються приховано за конструкцією підвісної стелі. Швелери виготовлені з оцинкованої сталі за класом щільності – герметичні. Підключення до припливних і витяжних пристроїв, а також

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Арк.
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра

вентиляторів здійснюється через гнучкі вставки. Вхід повітроводів у вентиляційну шахту відокремлений протипожежною заслінкою з електроприводом відповідного перетину. Повітропроводи проектованої припливно-витяжної системи PV1 із зовнішнього боку ізольовані рулонним утеплювачем K-FLEX.

3.3. Аеродинамічний розрахунок

Мета аеродинамічного розрахунку припливної системи полягає у визначенні втрат тиску в мережі.

Приймаємо прямокутні повітропроводи з листової сталі.

Розрахунок ведемо в наступній послідовності:

Визначаємо розміри поперечних перерізів повітропроводів. Орієнтир-вочной площа перерізу:

$$f_{op} = \frac{L}{3600 \cdot v_p}, m^2$$

де v_p - рекомендована швидкість руху повітря на ділянці, м/с .

За величиною орієнтовною площею підбираємо перетин стандартного розміру f_p

Для прямокутних повітропроводів знаходимо еквівалентний діаметр:

$$d_{екв} = \frac{2 \cdot A \cdot B}{A + B}, мм$$

Визначаємо фактичну швидкість:

$$v = \frac{L}{3600 \cdot f_p}, м/с$$

Знаходимо динамічний тиск і втрати тиску на тертя на один метр довжини повітропровода R , Па.

Для кожного виду місцевого опору на ділянці за таблицями визначаємо коефіцієнти місцевого опору, сумуємо їх, а потім добутком суми КМО і динамічного тиску визначаємо втрати тиску в місцевих опорах Z , Па.

Розраховуємо загальні втрати тиску:

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							31
Інв. № ор.							Кваліфікаційна робота бакалавра
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

$$\Delta P_{уч} = R \cdot l + Z, Па$$

4. КОНДИЦІОНУВАННЯ

Охолодження приміщень в теплий період року організовано у вигляді VRF-системи зі змінною витратою холодоносія. Холодоносієм є фреон R410A (або аналог). Внутрішні блоки представлені у вигляді каналних чи стельових фанкойлах фірми Mitsubishi Electric. Магістралі холодоносія виконані з мідних труб, що укладаються у теплову ізоляцію зі вспіненого каучука. Магістралі прокладаються за конструкцією підвісної стелі. Відвід конденсату від фанкойлів організовано безнапірно до системи побутової каналізації.

Використано шість компресорно-кондесаторних блоки Mitsubishi Electric PУНУ-Р400УNW-А потужністю охолодження 45кВт кожен, що забезпечують кожен поверх кожного блоку будівлі окремо. ККБ систем охолодження встановлюються на даху будівлі відповідно до рекомендацій виробника над приміщеннями без постійного перебування людей, коридорами, коморами і т.і.

Використана система холодопостачання може працювати і в режимі тепlopостачання, що дозволить підтримувати комфортну температуру в приміщеннях лікарні в перехідні періоди року.

Підбір обладнання у додатку 3.

5. Розділ із забезпечення надійності та безпеки

Загальні положення безпеки експлуатації об'єкта

При розробці даного розділу проекту були використані наступні нормативні документи:

- технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 20.12,20006р. №1764;

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Кваліфікаційна робота бакалавра
Інв. № ор.							32
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	

- ДСТУ-Н Б.А.1.1 -81:2008 “Основні вимоги до будівель і споруд”;
- настанова зі застосування термінів основних вимог до будівель і споруд згідно з тлумачними документами Директиви Ради 89//106/ЄЕС;
- ДБН В. 1.2-9-2008 “Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації”;
- ДБН В. 1.2-14:2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ;
- порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011р. №461.

Для забезпечення безпеки експлуатації в течії економічно обґрунтованих термінів експлуатації будівельного об'єкта в проєкті прийняті наступні заходи:

- проєктування, будівництво та технічне обслуговування у відповідності з порядком, передбаченим нормативними документами категорії А (організаційно методичні норми, правила і стандарти);
- використання будівельних виробів із властивостями і характеристиками, що відповідають вимогам нормативних документів категорії В (технічні умови).

Забезпечення вимог безпеки експлуатації об'єкта на етапі розробки проєктної документації

Технічні рішення, прийняті у проєкті, відповідаючи вимогам по забезпеченню механічного опору та стійкості; вимогам пожежної безпеки; забезпечення безпеки життя і здоров'я людини та захисту навколишнього природного середовища; безпеки експлуатації; захист від шуму; вимогам економічної енергії.

Сходи, пандуси, трапи проєктовані відповідно діючим нормам, на зовнішніх сходах використана протислизька плитка.

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							33
Інв. № ор.							Кваліфікаційна робота бакалавра
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

Огорожі сходив парапетів тощо розраховані на відповідне навантаження.

Передбачене налаштування евакуаційного освітлення — у коридорах та сходових клітках. Висоти приміщень, дверних прорізів, вікон відповідають діючим нормам забезпечити безпечну експлуатацію будівлі. При перетинанні повітроводами конструкцій з нормованою межею вогнетривкості або через протипожежні перешкоди передбачено встановлення вогнезатримуючих клапанів, які в разі пожежі повинні закритися.

У разі виникнення пожежі всі вентиляційні системи повинні бути виключені.

Надійність та конструктивна безпека об'єкта Конструкції запроектовані таким чином, щоб навантаження на споруди під час капітального ремонту та експлуатації не приводила до руйнування її в цілому, окремих її частин і деформацій, більших за ці, що допускаються будівельними нормами. Згідно ДБН В. 1.2-14:2009 при розрахунках на забезпечення механічного опору та стійкості використовується усталені та перехідні розрахункові ситуації. Для забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель громадського призначення використовується клас відповідальності СС2. Конструкції запроектовані з відповідною межею вогнестійкості та гарантують при пожежі неруйнівність основної частини об'єкта. Особливості забезпечення вимог з безпеки експлуатації при проектуванні, розташованих на територіях з несприятливими природними і техногенними явищами Згідно звіту про інженерно-геологічні вишукування, проведені на ділянці біля будівлі капітального ремонту сучасні геологічні процеси не розвиваються. Капітальний ремонт передбачає проектування монолітної фундаментної плити з отворами в будівлі під монолітний серединний залізобетонний каркас, що складається із залізобетонних монолітних пілонів та плити

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							34
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

перекриття, що дозволяє рівномірно розподілити навантаження на ґрунт. Для забезпечення проїзду, що розташовується близько до будівництва капітального ремонту, передбачається покращити монолітну залізобетонну стіну. Виходячи з розрахунку коефіцієнта стійкості укосу, проведеного під час інженерно-геологічного дослідження території, укос по лінії I-I' - нестійкий, укос по лінії II-II' та III III' - стійкий. По укосі лінії I-I' вимога виконати заходи по укріпленню укосу згідно з ДБН В.1.1-46:2017 (Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів) у вигляді: водовідводу, дренажів та затримуючої споруди. Бар'єри безпеки і запобігання аваріям Для створення і забезпечення ефективності, зазначених у 4.5.1 ДБН В. 1.2- 14:2009 бар'єрів безпеки в проекті передбачено наступні заходи: - забезпечення потрібної якості матеріалів, конструкцій, виробів і якості проведення робіт шляхом організації вхідного, поопераційного та приймального контролю; - експлуатація об'єкта у відповідності з проектною документацією; - підтримання у належному стані важливих для безпеки об'єктів елементів, пристроїв і систем шляхом проведення необхідних профілактичних робіт;

- остаточне діагностування, оцінювання технічного стану і вжиття необхідних заходів усунення виявлених дефектів і пошкоджень;

- заходи із запобігання можливим причинам аварій, а саме - проектом забезпечити систему адресної пожежної сигналізації, систему оповіщення про пожежі, систему аварійного пожежогасіння.

Особливості забезпечення безпеки експлуатації об'єкта на етапах виконання будівельно-монтажних робіт

Усі будівельно-монтажні, навантажувально-розвантажувальні та транспортні роботи виконуються у суворій відповідності до вимог ДБН А.3.2.2-2009 "Промислова безпека у будівництві". Під час виконання будівельного виробництва має бути забезпечена безпечність виробничого процесу будівельно-монтажних робіт та безпека праці відповідно до Закону

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

							Кваліфікаційна робота бакалавра	Арк.
								35
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата			

«Про охорону праці», інших законодавчих та нормативно правових актів, нормативних документів з питань охорони праці та техногенної безпеки; умови праці, санітарнопобутове та медичне обслуговування працюючих відповідно до чинних санітарних норм. Керівники будівельно-монтажних організацій зобов'язані забезпечити на будівельному майданчику та робочих місцях необхідні умови для дотримання комплексної безпеки будівництва, дотримання працівниками вимог стандартів, правил та інструкцій з техногенної та пожежної безпеки, охорони праці, затверджені згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.15, НПАОП 0.00-4.12, НАПБ А.01.001, а також рішень з безпеки, які містяться в проектній та конструкторсько-технологічній документації. Відповідно до колективного договору роботодавець може додатково, крім установлених норм, видавати працівникам окремі засоби індивідуального захисту, якщо фактичні умови праці вимагають їх використання. Перед початком робіт у місцях, де існує або може виникнути виробнича небезпека (поза характером робіт, що виконуються), відповідальний виконавець робіт повинен видати наряд-допуск за формою, визначеною ДБН А.3.2. .2-2009 «Промислова безпека в будівництві». Особливу увагу при виконанні демонтажних робіт слід приділити дотриманню техніки безпеки. При здійсненні будівництва дотримуватись вимог щодо санітарно-побутового обслуговування працівників. Повинно бути місце для розміщення аптечок з медикаментами та невідкладної допомоги постраждалим. Режим праці працівників при використанні машин, що створюють вібрацію, що передається на руки працівників, затверджений МОЗ. Будівельний майданчик повинен бути огорожений суцільною захисною огорожею з панелей висотою 1,6 м (2,0 м - у місцях масового проходу людей), обладнаною знаками безпеки, що попереджають про

небезпечні зони, відповідно до ДБН А.3.2.2-2009 «Промислова безпека в будівництві». Входи до будівлі корпусу №7, що підлягає капітальному ремонту,

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № ор.

							Кваліфікаційна робота бакалавра	Арк.
								36
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата			

обладнуються захисним козирком, конструкція якого визначається в ПВР підрядною будівельною організацією. Зберігання матеріалів, конструкцій і обладнання повинно здійснюватися відповідно до вимог стандартів або технічних умов у спеціально підготовлених місцях із вжиттям заходів проти самовільного зміщення, осідання, осипання та скочування матеріалів, що зберігаються. Пилоподібні матеріали слід зберігати в закритій тарі, матеріали, що містять шкідливі або вибухонебезпечні розчинники, - у герметично закупореній тарі. У проекті виконання робіт (ПВР), який розробляє підрядна будівельна організація, передбачити заходи щодо захисту будівельників, згідно з ДБН А.3.2.2009 «Промислова безпека в будівництві». Під час організації зон виконання робіт необхідно позначати добре помітними знаками та написами встановленої форми зони, небезпечні для людей, у межах яких постійно діють або можуть діяти небезпечні виробничі фактори. Місця збору, як особливо небезпечні, повинні бути огорожені попереджувальними знаками. Захисні огорожі висотою 1,2 м встановлюються на межах небезпечних зон будівель, що капітально ремонтуються, на межах потенційно небезпечних монтажних зон, які можуть виникнути при падінні предметів, згідно з ГОСТ 23407-78. Огорожі повинні бути доставлені на об'єкт капітального ремонту до початку робіт і негайно встановлені після заданого перепаду висот, а демонтовані безпосередньо перед монтажем проектних огорожувальних конструкцій. Швидкість автотранспорту поблизу місць проведення робіт не повинна перевищувати 10 км/год на прямих ділянках і 5 км/год на поворотах. На тимчасових магістралях повинні бути встановлені всі необхідні дорожні знаки, огорожі, настили тощо. Робота будівельних машин повинна відповідати вимогам ДБН А.3.2-2, ДБН В.2.83, ДБН В.2.8-4, ДБН В.2.8-9, НПАОП 0.00-1.01, НПАОП 0.00-1.36, «Порядок проведення огляду, випробувань та експертизи (технічного діагностування) машин, механізмів, обладнання підвищеної небезпеки». Під час роботи в темний час доби робочі місця та проходи повинні бути освітлені відповідно до вимог ДБН А.3.2.2-2009 «Промислова безпека в будівництві» та ГОСТ 12.1.046-5.

Інв.№ ор.	Підпис і дата	Зам. інв.№							Арк.
			Кваліфікаційна робота бакалавра						
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	

Керівники будівельно-монтажних організацій зобов'язані забезпечити на будівельному майданчику та робочих місцях необхідні умови для дотримання комплексної безпеки будівництва, дотримання працівниками вимог стандартів, правил та інструкцій з техногенної та пожежної безпеки, охорони праці, затверджені згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.15, НПАОП 0.00-4.12, НАПБ А.01.001, а також рішень з безпеки, які містяться в проектній та конструкторсько-технологічній документації. Відповідно до колективного договору роботодавець може додатково, крім установлених норм, видавати працівникам окремі засоби індивідуального захисту, якщо фактичні умови праці вимагають їх використання. Перед початком робіт у місцях, де існує або може виникнути виробнича небезпека (поза характером робіт, що виконуються), відповідальний виконавець робіт повинен видати наряд-допуск за формою, визначеною ДБН А.3.2. .2-2009 «Промислова безпека в будівництві». Особливу увагу при виконанні демонтажних робіт слід приділити дотриманню техніки безпеки. При здійсненні будівництва дотримуватись вимог щодо санітарно-побутового обслуговування працівників. Повинно бути місце для розміщення аптечок з медикаментами та невідкладної допомоги постраждалим. Режим праці працівників при використанні машин, що створюють вібрацію, що передається на руки працівників, затверджений МОЗ. Будівельний майданчик повинен бути огорожений суцільною захисною огорожею з панелей висотою 1,6 м (2,0 м - у місцях масового проходу людей), обладнаною знаками безпеки, що попереджають про

небезпечні зони, відповідно до ДБН А.3.2.2-2009 «Промислова безпека в будівництві». Входи до будівлі корпусу №7, що підлягає капітальному ремонту, обладнуються захисним козирком, конструкція якого визначається в ПВР підрядною будівельною організацією. Зберігання матеріалів, конструкцій і обладнання повинно здійснюватися відповідно до вимог стандартів або технічних умов у спеціально підготовлених місцях із вжиттям заходів проти самовільного

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра	

зміщення, осідання, осипання та скочування матеріалів, що зберігаються. Пилоподібні матеріали слід зберігати в закритій тарі, матеріали, що містять шкідливі або вибухонебезпечні розчинники, - у герметично закупореній тарі. У проекті виконання робіт (ПВР), який розробляє підрядна будівельна організація, передбачити заходи щодо захисту будівельників, згідно з ДБН А.3.2.2009 «Промислова безпека в будівництві». Під час організації зон виконання робіт необхідно позначати добре помітними знаками та написами встановленої форми зони, небезпечні для людей, у межах яких постійно діють або можуть діяти небезпечні виробничі фактори. Місця збору, як особливо небезпечні, повинні бути огорожені попереджувальними знаками. Захисні огорожі висотою 1,2 м встановлюються на межах небезпечних зон будівель, що капітально ремонтуються, на межах потенційно небезпечних монтажних зон, які можуть виникнути при падінні предметів, згідно з ГОСТ 23407-78. Огорожі повинні бути доставлені на об'єкт капітального ремонту до початку робіт і негайно встановлені після заданого перепаду висот, а демонтовані безпосередньо перед монтажем проектних огорожувальних конструкцій. Швидкість автотранспорту поблизу місць проведення робіт не повинна перевищувати 10 км/год на прямих ділянках і 5 км/год на поворотах. На тимчасових магістралях повинні бути встановлені всі необхідні дорожні знаки, огорожі, настили тощо. Робота будівельних машин повинна відповідати вимогам ДБН А.3.2-2, ДБН В.2.83, ДБН В.2.8-4, ДБН В.2.8-9, НПАОП 0.00-1.01, НПАОП 0.00-1.36, «Порядок проведення огляду, випробувань та експертизи (технічного діагностування) машин, механізмів, обладнання підвищеної небезпеки». Під час роботи в темний час доби робочі місця та проходи повинні бути освітлені відповідно до вимог ДБН А.3.2.2-2009 «Промислова безпека в будівництві» та ГОСТ 12.1.046-5.

Зам. інв. №						
	Підпис і дата					
Інв. № ор.						
	Кваліфікаційна робота бакалавра					
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Арк. 39

Література

1. ДБН В.2.6-31:2006 «Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель»;
2. ДСТУ-Н Б В.1.1-27 2010 «Будівельна кліматологія»;
3. ВНТП-СГП-46-16.96 «Підприємства автомобільного транспорту і автотранспортні підприємства АПК України»;
4. ВСН 01-89 «Предприятия по обслуживанию автомобилей»;
5. ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів»;
6. ВНТП-Н-97 «Нормы расходов воды потребителей систем сельскохозяйственного водоснабжения»;
7. СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
8. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
9. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» від 18.01.2001 р. № 2245-III;
10. ПКМУ від 21 вересня 2011 р. N 990
11. «Про внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів від 11.07.2002 р. № 956 «Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки»;
12. ДБН В.2.5-20-2001 «Газопостачання»;
13. ДНАОП 0.00-1.20-98 «Правила безпеки систем газопостачання України»;
14. ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия»;
15. ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ»;
16. ДК 018-2000. «Державний класифікатор будівель та споруд»;

Зам. інв. №							Кваліфікаційна робота бакалавра	Арк.
								40
Підпис і дата							Кваліфікаційна робота бакалавра	Арк.
Інв. № ор.	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра	Арк.

17. Посobie по проектированию систем водяного отопления к СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» с изменениями №1 и №2;
18. Волков О.Д. Проектирование вентиляции промышленного здания. Учебное пособие для вузов по спец.: Теплогазоснабжение и вентиляция. – Харьков: Вища школа, 1989;
19. ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»;
20. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.04.2011 р. N 461 «Питання прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів»;
21. Правила улаштування електроустановок. вид. 3-тє, перероб. і доп. – 736 с.;
22. Закон України «Про охорону праці»;
23. НПАОП 0.00-4.26-96 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту»;

Зам. інв. №							Арк.
Підпис і дата							Арк.
Інв. № ор.							Кваліфікаційна робота бакалавра
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	41

Блок №2															
2.58 Сходова скітка СК1	16	16,3	3С	5,4	3,92	18,7	0,25	38	0	0	1,00	1,04	1,07	198	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	38	0	0	1,00	1,04	1,07	114	
			ст	16,3	0	16,3	0,143	38	0	0	1,00	1,04	1,07	99	450
2.59 Хол-коридор	18	48,7													
2.60 Протипожежна сходова клітина СК1	16	17,9	3С	3,1	3,92	9,07	0,25	38	0	0	1,00	1,04	1,07	96	
			В	1,4	2,2	3,08	1,112	38	0	0	1,00	1,04	1,07	145	
			ст	17,9	0	17,9	0,143	38	0	0	1,00	1,04	1,07	108	380
2.61 Ліфтовий тамбур-шлюз	16	5,61	3С	3,1	3,92	6,54	0,25	38	0	0	1,00	1,04	1,07	69	
			ст	0	0	5,61	0,143	38	0	0	1,00	1,04	1,07	34	110
2.62 Кімната лікаря	20	11,1	3С	3	3,92	9,34	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	109	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			ВН.СТ	4,2	3,92	16,5	0,667	4	0	0	1,00	1,04	1,07	49	
			ст	11,1	0	11,1	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	74	390
2.63 Кімната лікаря	20	15,5	3С	4	3,92	13	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	152	
			В	1,2	2,2	2,64	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	137	
			ст	15,5	0	15,5	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	104	430
2.64 Кімната лікаря	20	21,2	3С	11,8	3,92	41	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	479	
			В	1,2	2,2	5,28	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	274	
			ст	21,2	0	21,2	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	142	980
2.65 Гардероб	20	4,77	3С	6,6	3,92	21	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	246	

			В	1,1	2,2	4,84	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	252	
			ст	4,77	0	4,77	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	32	580
2.66 санвузол з душовою	20	3,72	3С	2,1	3,92	5,81	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	68	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			ст	3,72	0	3,72	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	25	240
2.67 Санвузол	20	3,3	3С	1,5	3,92	2,58	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	30	
			ст	0	0	3,3	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	22	80
2.68 Санвузол	20	3,23	3С	1,8	3,92	2,22	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	26	
			В	1,1	2,2	4,84	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	252	
			ст	3,23	0	3,23	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	22	330
2.69 Кабінет лікаря (завідувача віддшлення)	20	17,7	3С	5	3,92	17,2	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	201	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			В	0,8	2,2	1,76	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	91	
			ВН.СТ	4,2	3,92	16,5	0,667	4	0	0	1,00	1,04	1,07	49	
			ст	17,7	0	17,7	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	118	640
2.70 Гардероб	20	5,18													
2.71 санвузол з душевою	20	3,09													
2.72 санвузол	20	2,82													
2.73 Коридор	18	43,1	3С	18	3,92	46,6	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	544	
			В	1,1	2,2	16,9	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	880	
			В	1,6	2,2	7,04	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	366	
			ст	43,1	0	43,1	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	288	2290

2.106 Душова	20	2,15													
2.107 Шлюз палатного	20	4,23													
2.108 Палата	22	9,7	3С	3,5	3,92	11,3	0,25	44	0	0	1,00	1,04	1,07	138	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	132	
			ВН.СТ	6,6	3,92	25,9	0,667	4	0	0	1,00	1,04	1,07	77	
			ст	9,7	0	9,7	0,143	44	0	0	1,00	1,04	1,07	68	460
2.109 Санвузол	20	4,25	3С	1,6	3,92	3,85	0,25	44	0	0	1,00	1,04	1,07	47	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	132	
			ВН.СТ	1,6	3,92	6,27	0,667	4	0	0	1,00	1,04	1,07	19	
			ст	4,25	0	4,25	0,143	44	0	0	1,00	1,04	1,07	30	250
2.110 Душова	20	2,06	3С	2	3,92	7,84	0,25	44	0	0	1,00	1,04	1,07	96	
			ст	0	0	2,06	0,143	44	0	0	1,00	1,04	1,07	14	170
2.111 Шлюз палатный	20	2,96													
2.112 Палата (8) палатного	22	9,3	3С	3,5	3,92	11,3	0,25	44	0	0	1,00	1,04	1,07	138	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	132	
			ВН.СТ	3,5	3,92	13,7	0,667	4	0	0	1,00	1,04	1,07	41	
			ст	9,3	0	9,3	0,143	44	0	0	1,00	1,04	1,07	65	410
2.113 Палата (8) палатного	22	10	3С	3,7	3,92	12,1	0,25	44	0	0	1,00	1,04	1,07	148	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	132	
			ВН.СТ	3,7	3,92	14,5	0,667	4	0	0	1,00	1,04	1,07	43	
			ст	10	0	10	0,143	44	0	0	1,00	1,04	1,07	70	430
2.114 Санвузел	20	2,94	3С	3	3,92	9,34	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	109	
			В	1,1	2,2	2,42	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			ст	0	0	2,94	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	20	280
2.115 Душова	20	2,01	3С	1,9	3,92	7,45	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	87	

			ст	0	0	2,01	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	13	130	
2.116 Шлюз палатного	20	7,37														
2.117 Палата	22	24,8	3С	12	3,92	39,5	0,25	44	0	0	1,00	1,04	1,07	483		
			В	1,15	2,2	7,59	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	413		
			ст	24,8	0	24,8	0,143	44	0	0	1,00	1,04	1,07	174	1180	
2.118 Палата	22	24,2	3С	12	3,92	44,5	0,25	44	0	0	1,00	1,04	1,07	545		
			В	1,15	2,2	2,53	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	138		
			ст	24,2	0	24,2	0,143	44	0	0	1,00	1,04	1,07	169	940	
2.119 Санвузол	20	6,75	3С	2,9	3,92	8,73	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	102		
			В	1,2	2,2	2,64	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	144		
			ст	0	0	6,75	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	45	320	
2.120 Санвузол	20	5,07	3С	2,9	3,92	8,73	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	102		
			В	1,2	2,2	2,64	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	144		
			ст	0	0	5,07	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	34	310	
2.121 Палата шлюз	20	5,59														
2.122 Палата шлюз	20	5,74														
2.123 Палата	22	21,6	3С	6,1	3,92	19,1	0,25	44	0	0	1,00	1,04	1,07	233		
			В	1,1	2,2	4,84	1,112	44	0	0	1,00	1,04	1,07	264		
			ст	21,6	0	21,6	0,143	44	0	0	1,00	1,04	1,07	151	710	
2.124 Санвузол	20	5,04														
2.125 Шлюз палатного	20	3,58														
2.126 Рекреаційна зона	20	32	3С	5,6	3,92	17,1	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	200		
			В	1,1	2,2	4,84	1,112	42	0	0	1,00	1,04	1,07	252		
			ст	32	0	32	0,143	42	0	0	1,00	1,04	1,07	214	730	

2.127 Кімната для	20	7,22														
2.128 Приміщення прибирально го інвентарю	20	3,41														
2.129 Каридор-хол	18	68,5														
2.130 Евакуаційна сходова клітка СК1	16	22,3	3С	5,3	3,92	15,5	0,25	38	0	0	1,00	1,04	1,07	164		
			В	1,2	2,2	5,28	1,112	38	0	0	1,00	1,04	1,07	248		
			ст	22,3	0	22,3	0,143	38	0	0	1,00	1,04	1,07	135	600	
														Σ	20890	

Блок №2															
2.1 Тамбур	16	3,86	ЗС	2,6	3,92	10,2	0,25	38	0	0	1,00	1,04	1,07	108	
			Д.Вх.	1,1	3,5	3,85	1,67	38	0	0	1,00	1,04	1,07	271	420
2.2 Тамбур	18	3,37	ЗС	2,3	3,92	9,02	0,25	38	0	0	1,00	1,04	1,07	95	
			Д.Вх.	1,1	3,5	3,85	1,67	38	0	0	1,00	1,04	1,07	271	400
2.3 Кімната охорони	20	16,64	ЗС	3,6	3,92	11,4	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	133	
			В	1,25	2,2	2,75	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	143	
			ВН.СТ	1,6	3,92	4,91	0,67	4	0	0	1,00	1,04	1,07	15	
			Д.	0,62	2,2	1,36	1,11	4	0	0	1,00	1,04	1,07	7	
			ВН.СТ	7,5	3,92	27,8	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	41	
			Д.	0,72	2,2	1,58	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	4	380
2.4 Кімната для відвідин	20	28,05	ЗС	19,5	3,92	68,2	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	797	
			В	1,25	2,2	8,25	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	429	
			ВН.СТ	2,4	3,92	6,94	0,67	4	0	0	1,00	1,04	1,07	21	
			Д.	1,12	2,2	2,46	1,11	4	0	0	1,00	1,04	1,07	12	
			ВН.СТ	3	3,92	9,01	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	13	
			Д.	1,25	2,2	2,75	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	7	1410
2.5 Санвузол громадський	20	3,3	ЗС	2	3,92	7,84	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	92	
			ВН.СТ	2	3,92	6,52	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	10	
			Д.	0,6	2,2	1,32	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	3	120
2.6 Санвузол громадський	20	3,23	ЗС	1,9	3,92	7,45	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	87	
			В	1,1	2,2	2,42	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			ВН.СТ	3,9	3,92	14	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	21	
			Д.	0,6	2,2	1,32	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	3	260
2.7 Хол-коридор	18	49,47													
2.8 Протипожежна сходова клітина СК1	16	17,82	ЗС	3,14	3,92	9,23	0,25	38	0	0	1,00	1,04	1,07	98	
			В	1,4	2,2	3,08	1,11	38	0	0	1,00	1,04	1,07	145	270
2.9 Ліфтовий тамбур-шлюз з підпором повітря	16	5,61	ЗС	1,9	3,92	7,45	0,25	38	0	0	1,00	1,04	1,07	79	90

2.21 Душова палатного блоку	20	2,02													
2.22 Шлюз палатного блоку	20	4,3													
2.23 Палата "денного стаціонару"	22	10,82	ЗС	5	3,92	17,2	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	201	
			В	1,1	2,2	2,42	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			ВН.СТ	5	3,92	17,2	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	26	
			Д.	1,1	2,2	2,42	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	6	390
2.24 Санвузол для маломобільних груп населення	20	7,96	ЗС	3	3,92	9,34	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	109	
			В	1,1	2,2	2,42	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			ВН.СТ	3	3,92	9,56	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	14	
			Д.	1	2,2	2,2	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	5	280
2.25 Палата	22	24,79	ЗС	7	3,92	22,6	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	264	
			В	1,1	2,2	4,84	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	252	
			ВН.СТ	6	3,92	23,5	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	35	610
2.26 Санвузол палатний	20	5,09													
2.27 Пост медсестри	20	6,79													
2.28 Палата	22	10,02	ЗС	3,6	3,92	11,7	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	137	
			В	1,1	2,2	2,42	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			ВН.СТ	6,8	3,92	25	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	37	
			Д.	0,75	2,2	1,65	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	4	330
2.29 Санвузол палатний	20	3,98	ЗС	1,62	3,92	6,35	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	74	80
2.30 Душова палатна	20	2	ЗС	1,86	3,92	4,74	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	55	
			В	1,16	2,2	2,55	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	133	210
2.31 Палата шлюз	20	2,89													
2.32 Реакційна зона	20	68,52	ЗС	12,8	3,92	38,1	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	445	
			В	1,1	2,2	12,1	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	629	1180

2.33 Палата палатного блоку	22	13,99	3С	3,6	3,92	11,7	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	137	
			В	1,1	2,2	2,42	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	290
2.34 Палата палатного блоку	22	12,82	3С	3,55	3,92	11,5	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	134	
			В	1,1	2,2	2,42	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	290
2.35 Санвузол палатного блоку	20	3,14													
2.36 Душова палатного блоку	20	2,1													
2.37 Шлюз палатного блоку	20	4,24													
2.38 Палата палатного блоку	22	13,54	3С	3,5	3,92	11,1	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	130	
			В	1,18	2,2	2,6	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	135	290
2.39 Палатат палатного блоку	22	12,69	3С	3,5	3,92	11,4	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	133	
			В	1,07	2,2	2,35	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	122	
			ВН.СТ	3,8	3,92	14,9	0,67	6	0	0	1,00	1,04	1,07	66	350
2.40 Санвузол палатного блоку	20	2,99													
2.41 Душова палатного блоку	20	2													
2.42 Шлюз палатного блоку	20	4,23													
2.43 Коридор-вестибюль	18	97,39	3С	2,64	3,92	7,93	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	93	
			В	1,1	2,2	2,42	1,11	42	0	0	1,00	1,04	1,07	126	
			ВН.СТ	5,3	3,92	18,3	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	27	
			ВН.СТ	6,2	3,92	22,5	0,67	2	0	0	1,00	1,04	1,07	33	
			Д.	1,12	2,2	2,46	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	6	
			Д.	0,8	2,2	1,76	1,11	2	0	0	1,00	1,04	1,07	4	320
2.44 Евакуаційна сходовая клітина	16	13,97	3С	2,6	3,92	7,39	0,25	42	0	0	1,00	1,04	1,07	86	

ДОДАТОК 2

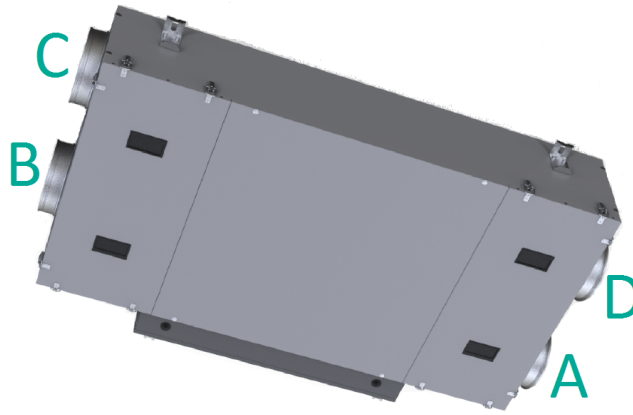


Дата:	01-03-2023
Пропозиція №:	433655
Підготував:	Тимур Шодиев

Про проект:	Капітальний ремонт лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "ПСИХІАТРІЯ" за адресою: вул. Кирилівська, 103 в Подільському районі міста Києва
Опис:	Припливно-втяжна установка Aerostar ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)
Замовник:	ФОП ПАСІЧНИК ПАВЛО ВОЛОДИМИРОВИЧ
Місце:	вулиця Кирилівська, 103, Київ, Україна, 02000
Підготовлено для:	Добровольський Євгеній

Модель: SlimStar 1000 EC X R

ВИТРАТА ПРИПЛИВНОГО ПОВІТРЯ:	900 m ³ /h	ВІЛЬНИЙ ТИСК НА ПРИТОЦІ	220 Pa
ВИТРАТА ВИТЯЖНОГО ПОВІТРЯ:	900 m ³ /h	ВІЛЬНИЙ ТИСК НА ВИТЯЖЦІ	220 Pa
Швидкість повітря в припливній секції	2.08 m/s	Зимова темп. по проекту	-22 °C
		Швидкість повітря у витяжній секції	2.08 m/s



* Потоки повітря:

- A - Забір припливного повітря з вулиці
- B - Подача припливного повітря в приміщення
- C - Забір витяжного повітря з приміщення
- D - Викид витяжного повітря на вулицю

Ширина:	mm	1008	Висота:	mm	360
Загальна довжина:	mm	1600	Загальна вага:	kg	120+6(Дод. водяний нагрівач)

Номінальне електроспоживання: 4.2 кВт

Розміри установки, вага і комплектація - попередні і можуть бути оптимізовані перед замовленням.

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ

Ізоляція	Мінеральна вата	Товщина панелей	30 mm
Дах	без даху	Внутрішня бокова панель	З оцинкованої сталі
Сторона обслуговування	Знизу	Зовнішня бокова панель	З пофарбованої оцинкованої сталі RAL7024
Сторона підключення	Права	Без рами	
Дзеркальна	Ні		
Підключення воздуховодів	Ø 250 mm		

ДОДАТКОВІ ОПЦІЇ

Wed, March 01 13:08 2023	"Vent-Service" LLC, 315 office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kyiv 03061 Ukraine	2 шт.	Off.№ 433655
Page 1 of 51	Капітальний ремонт лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "ПСИХІАТРІЯ" за адресою: вул. Кирилівська, 103 в Подільському районі міста Києва- ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)	- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750	Project ID: 159616
		- E-mail: shodiev@asys.com.ua	Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)



Гнучка вставка

RFI 250

4 шт.



Водяний нагрівач

SWH 40-20/2R

1 шт.

Код автоматики: SlimStar/EcoStar_(250-2000)_1_EC X_Carel_Wi-Fi_water heating_(SU000230022)

Wed, March 01 12:43:08 2023

Page 2 of 51

Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7

"КНП клінічна лікарня

"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:

вул. Кирилівська, 103 в

Подільському районі міста

Києва-

ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433655

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_900/900_220/220_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Електронагрівач (преднагрів)

Тип теплообмінника	200 A 8.5/1.2- 1 шт., 200 A 8.5/2.0 - 1 шт.	Встановлена потужність	3.2 kW
Кількість ТЕНів	2	Споживана потужність (ШІМ)	3.2 kW
Кількість електро-ступенів	1(3.2)	Темп. вхід.	-22 °C
Джерело електроенергії	1 ~ 230 V 50 Hz	Відносна вологість на вході	100 %
		Темп. виход.	-11.45 °C
		Відносна вологість на виході	37.25 %

Синтетич. / Метал. Фільтр

Тип - Касетний фільтр, плісований синтетичний/металевий			
G4(ISO Coarse 70%) N°1 396 x 298 x 25 mm			
Клас енергоефективності фільтра: E			
Падіння тиску на чистому фільтрі 104 Pa			
Розрахункове падіння тиску на фільтрі 152 Pa			
Втрата тиску забруд. фільтру 200 Pa			

Синтетич. / Метал. Фільтр

Тип - Касетний фільтр, плісований синтетичний/металевий			
G4(ISO Coarse 70%) N°1 396 x 298 x 25 mm			
Клас енергоефективності фільтра: E			
Падіння тиску на чистому фільтрі 104 Pa			
Розрахункове падіння тиску на фільтрі 152 Pa			
Втрата тиску забруд. фільтру 200 Pa			

Пластинчатий рекуператор**№2 HC-EX6 232/400-2**

Витрата приточного повітря	900 m³/h	Витрата витяжного повітря	900 m³/h
Зимові умови			
Температура повітря на вході	-11.45 °C	Температура повітря на вході	18 °C
Відносна вологість на вході	37.25 %	Відносна вологість на вході	50 %
Температура повітря на виході	15.1 °C	Температура повітря на виході	-0.6 °C
Вологість повітря на вході	4.9 %	Вологість повітря на вході	90 %
Зовнішня витрата тиску	190 Pa	Втрата тиску на викиді	232 Pa
Швидкість повітря	2.02 m/s	Швидкість повітря	2.25 m/s
Ефективність рекуперації	7.43 kW	ККД	83/83 %
		ККД по волозі	90/63 %
		Кількість конденсату	3.41 кг/год
ККД (сухий) для збалансованого об'єму повітря	82.93 %		
Літні умови			
Температура повітря на вході	35 °C	Температура повітря на вході	24 °C
Відносна вологість на вході	40 %	Відносна вологість на вході	50 %
Температура повітря на виході	26 °C	Температура повітря на виході	33 °C
Вологість повітря на вході	66.2 %	Вологість повітря на вході	28.6 %
Зовнішня витрата тиску	258 Pa	Втрата тиску на викиді	241 Pa
Швидкість повітря	2.38 m/s	Швидкість повітря	2.3 m/s
Ефективність рекуперації	2.53 kW	ККД	82/82 %
		ККД по волозі	82/82 %
Піддон з ухилом з оцинкованої пофарбованої сталі			
Зовнішній діаметр дренажного патрубку 25 мм			

Wed, March 01 12:43:08 2023

Page 3 of 51

Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7

"КНП клінічна лікарня

"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:

вул. Кирилівська, 103 в

Подільському районі міста

Києва-

ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433655

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днівAeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_900/900_220/220_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Приточний вентилятор

ВЕНТИЛЯТОР				ДВИГУН					
EVM									
Тип вентилятора R3G250RR01H1 -				Встановлена потужність		EC MOTOR 0.5 kW			
Продуктивність	900	m³/h		Живлення		1~/230/ 50			
Наявний тиск	220	Pa		Тип двигуна		EC			
Втрата тиску в установці	450	Pa		Клас ізоляції		F			
Повний тиск	701	Pa		Захист		IP 55			
Загальний статичний тиск	670	Pa		Ефективність		61.94 %			
Динамічний тиск	31	Pa		Макс. число обертів		3740 rpm			
Кількість обертів	3221.4	rpm		Споживана потужність (літо)		0.32 kW			
Споживча потужність механічна	0.27	kW		Споживана потужність (зима)		0.29 kW			
Рівень звукової потужності	82.01	dB(A)		Номинальний струм		2.2 A			
Напруга в робочій точці	230	V		Струм в робочій точці		1.41 A			
SFP клас	4/1280	W/m ³ /s							
ERP клас	ERP2015-EN17166								
Рівень звук. потужності по октавним смугам (дБ)									
F[Hz] - dB	Загальний	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply-Lw(A)6	82	70	73	73	72	72	68	64	60
Suction-Lw(A)5	85	75	78	78	78	76	73	69	64
Звуковий тиск на відстані 1 м. В дБ (А) з напівсферичним поширенням - Допуск +/- 4 дБ									
F[Hz]	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply	79	68	70	71	70	69	65	62	57
Suction	82	73	75	76	75	74	70	67	61
External	69	65	65	59	53	45	43	36	25

**Ефективність системи вентилятора розрахована згідно продуктивності вентилятора
Необхідно додати пристрій для контролю обертів двигуна**

Витяжний вентилятор

ВЕНТИЛЯТОР				ДВИГУН					
EVM									
Тип вентилятора R3G250RR01H1 -				Встановлена потужність		EC MOTOR 0.5 kW			
Продуктивність	900	m³/h		Живлення		1~/230/ 50			
Наявний тиск	220	Pa		Тип двигуна		EC			
Втрата тиску в установці	393	Pa		Клас ізоляції		F			
Повний тиск	644	Pa		Захист		IP 55			
Загальний статичний тиск	613	Pa		Ефективність		62.35 %			
Динамічний тиск	31	Pa		Макс. число обертів		3740 rpm			
Кількість обертів	3114.6	rpm		Споживана потужність (літо)		0.3 kW			
Споживча потужність механічна	0.25	kW		Споживана потужність (зима)		0.29 kW			
Рівень звукової потужності	80.77	dB(A)		Номинальний струм		2.2 A			
Напруга в робочій точці	230	V		Струм в робочій точці		1.28 A			
SFP клас	3/1200	W/m ³ /s							
ERP клас	ERP2015-EN17166								
Рівень звук. потужності по октавним смугам (дБ)									
F[Hz] - dB	Загальний	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply-Lw(A)6	81	70	72	72	71	70	67	63	58
Suction-Lw(A)5	84	75	77	77	76	75	72	68	63
Звуковий тиск на відстані 1 м. В дБ (А) з напівсферичним поширенням - Допуск +/- 4 дБ									
F[Hz]	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply	78	67	69	69	68	68	64	60	56
Suction	81	72	74	74	73	73	69	65	60
External	68	64	64	57	51	44	42	34	24

**Ефективність системи вентилятора розрахована згідно продуктивності вентилятора
Необхідно додати пристрій для контролю обертів двигуна**

Wed, March 01 12:43:08 2023

Page 4 of 51

Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7

"КНП клінічна лікарня

"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:

вул. Кирилівська, 103 в

Подільському районі міста

Києва-

ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433655

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_900/900_220/220_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Додаткові секції
Кінцевий елемент
RDES 250 + RFI 250

Вхідна секція з переднім клапаном

Регулюючий клапан, розміри Ø250 mm, витрата повітря 900 m³/h

З гнучкою вставкою

Габарити секції клапана 249/380/200 mm

Габарити секції гнучкої вставки 250/250/150 mm

Кінцевий елемент
RDES 250 + RFI 250

Вхідна секція з переднім клапаном

Регулюючий клапан, розміри Ø250 mm, витрата повітря 900 m³/h

З гнучкою вставкою

Габарити секції клапана 249/380/200 mm

Габарити секції гнучкої вставки 250/250/150 mm

Кінцевий елемент
RFI 250

З гнучкою вставкою

Розміри: Ø250 mm, витрата повітря 900 m³/h

Габарити секції (Ш/В/Д): 250/250/150 mm

Кінцевий елемент
RFI 250

З гнучкою вставкою

Розміри: Ø250 mm, витрата повітря 900 m³/h

Габарити секції (Ш/В/Д): 250/250/150 mm

Нагрівач
SWH 40-20/2R

Параметри повітря		Рідина	
Витрата повітря	900 m³/h	Вода	
Температура на вході	15.1 °C	Температура на вході	80 °C
Відносна вологість на вході	4.9 %	Температура на виході	60 °C
Температура на виході	18.1 °C	Витрата	36.8 l/h
Відносна вологість	4.1 %	Втрата тиску	0 kPa
Потужність	0.89 kW		
Запас потужності	84.1 %		
Втрата тиску повітря (ρ air 1.2 kg/m³)	40.5 Pa		
Втрата тиску сухого повітря	40.5 Pa		
Швидкість повітря	3.12 m/s		
MOD AQ 40x20/2R			
Кількість теплообмінників	1	Кількість контурів	4
Кількість рядів	2	Діаметр підключення	1"
Площа теплообміну	2.8 m²	Робочий перетин	400x200 mm
Об'єм теплообмінника	0.86 dm³	Колектор	Стальний
Габарити секції (Ш/В/Д): 440/240/150 mm			

АКУСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Октавні смуги (Гц)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Загальний рівень
Lw at O.A. Вхід [дБ]	75	78	78	78	76	73	69	64	85
Lw at S.A. Вихід [дБ]	70	73	73	72	72	68	64	60	80
Lw at E.A. Вхід [дБ]	75	77	77	76	75	72	68	63	84
Lw at E.A. Вихід [дБ]	70	72	72	71	70	67	63	58	79
Lw в навкол.середовище	65	66	51	44	38	27	22	18	69

Wed, March 01 12:43:08 2023

Page 5 of 51

Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7

"КНП клінічна лікарня

"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:

вул. Кирилівська, 103 в

Подільському районі міста

Києва-

ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433655

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

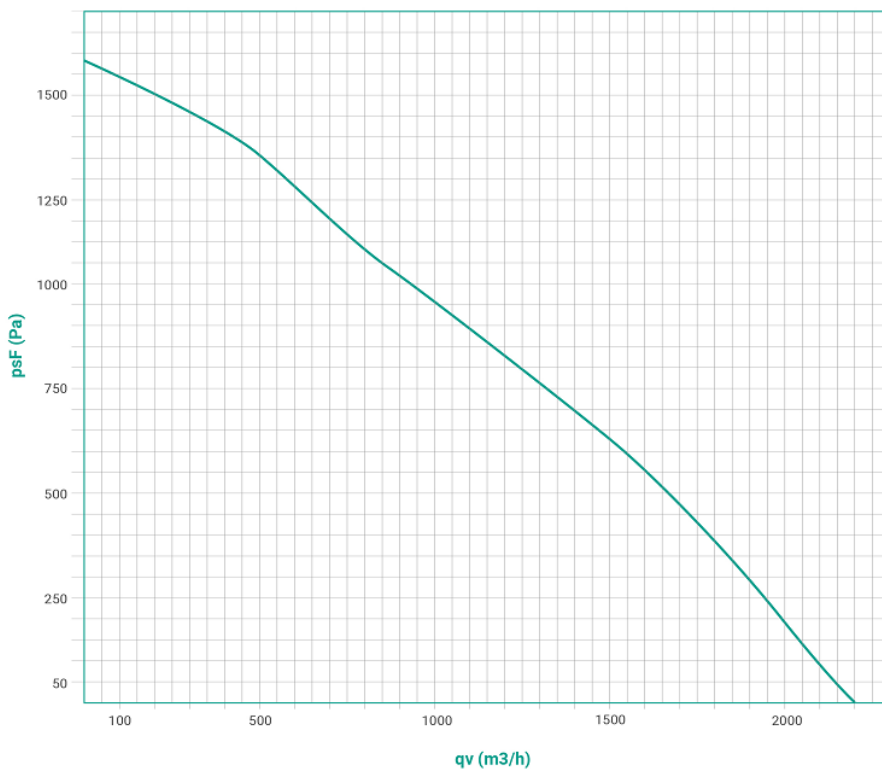
Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_900/900_220/220_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Графік вентилятора

R3G250RR01H1



*

Wed, March 01 12:43:08 2023

Page 6 of 51

Капітальний ремонт
лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-
ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433655

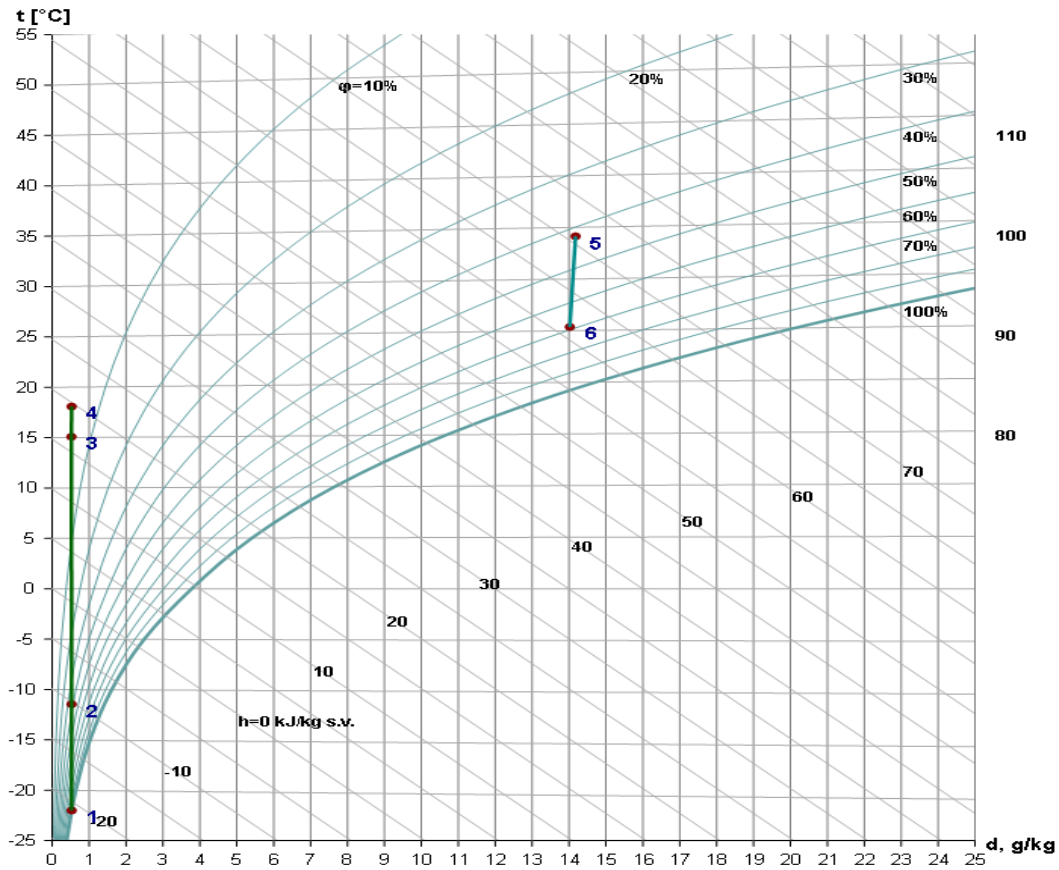
Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_900/900_220/220_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1



Зима			1	2	3	4
Температура	t	°C	-22	-11,45	15,1	18,1
Вологість	Ф	%	100	37,25	4,9	4,1
Вологовміст	x	g/kg s.v.	0,52	0,52	0,52	0,52
Ентальпія	h	kJ/kg s.v.	-20,93	-10,27	16,56	19,61
Витрата	Vs	m ³ /h	900	900	900	900

Літо			5	6
Температура	t	°C	35	26
Вологість	Ф	%	40	66,2
Вологовміст	x	g/kg s.v.	14,18	14,02
Ентальпія	h	kJ/kg s.v.	71,73	62
Витрата	Vs	m ³ /h	900	900

1	Зовнішнє повітря
2	Після електричного нагрівача
3	Після пластинчатого рекуператора
4	Після водяного нагрівача
5	Зовнішнє повітря
6	Після пластинчатого рекуператора

Wed, March 01 12:43:08 2023
Page 7 of 51

Капітальний ремонт
лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-
ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433655
Project ID: 159616
Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

Короткі характеристики установки

Завод виробник	VENTSERVICE	
Модель установки	SlimStar 1000 EC X R	
Типологія	NRVU BVU	
Тип секції рекуперації	Пластинчастий	
Теплова ефект. рекуперації [%]	82.93	
Номинальна витрата повітря [м3/s]	0.25	
Class of casing leakage at -400Pa		
Class of casing leakage at +400Pa		
Макс. внутрішня швидкість витoku повітря [%]	0.5	
	Приплив	Витяжка
Номинальна витрата повітря [м3/s]	0.25	0.25
Тип приводу	Установка приводу з регульованою швидкістю	Установка приводу з регульованою швидкістю
Споживана ел.потужність, кВт]	0.32	0.3
Швидкість середовища [m/s]	2.08	2.08
Наявний напір [Pa]	220	220
Внутрішнє dP компонентів вентиляції [Pa]	450	393
Статична ефективність вентилятора [%]	52.3	51.1
Енергоефективність фільтрації	E	E
Падіння тиску на чистих фільтрах [Pa]	104	104
Internet address for disassembly instructions:		
Ecodesign	2018	

Wed, March 01 12:43:08 2023

Page 8 of 51

Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7

"КНП клінічна лікарня

"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:

вул. Кирилівська, 103 в

Подільському районі міста

Києва-

ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433655

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_900/900_220/220_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Загальна кількість DLL - 8 шт.
Roen Est 1.3.38
EVMrapst 3.0.2.14547
Karyer 3.01.2018
Klingenburg(Rotor) 5.0.10, 06/2022
Klingenburg(Plate) 4.2, 09/2019

Recuttech 7.2.0.6
Wed, Mar 01 2023 12:43:08
Ziehl-abegg FANselect V 1.01 (210913) (1.21.09.13) AMCA V 1.03 February 2019
Zem 1.0.0.0
Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-
ПВ1(2,5,7,9,12,14,15,16,17,20,21,23,24,27)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433655
Project ID: 159616
Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

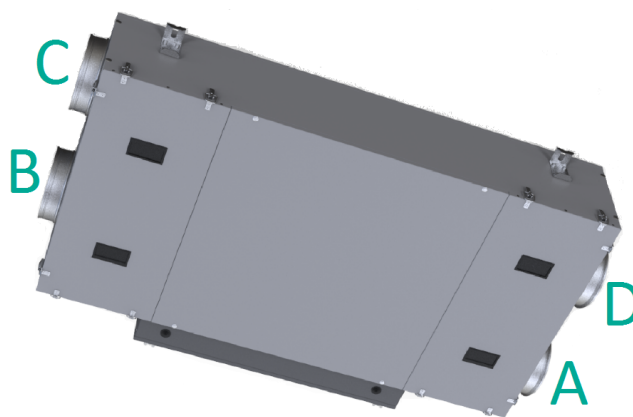
RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_900/900_220/220_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Дата:	01-03-2023
Пропозиція №:	433659
Підготував:	Тимур Шодиев

Про проект:	Капітальний ремонт лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "ПСИХІАТРІЯ" за адресою: вул. Кирилівська, 103 в Подільському районі міста Києва
Опис:	Припливно-втяжна установка Aerostar ПВЗ(4,6,8,10,11,18,19,22,26)
Замовник:	ФОП ПАСІЧНИК ПАВЛО ВОЛОДИМИРОВИЧ
Місце:	вулиця Кирилівська, 103, Київ, Україна, 02000
Підготовлено для:	Добровольський Євгеній

Модель: SlimStar 1000 EC X R

ВИТРАТА ПРИПЛИВНОГО ПОВІТРЯ:	840 m ³ /h	ВІЛЬНИЙ ТИСК НА ПРИТОЦІ	250 Pa
ВИТРАТА ВИТЯЖНОГО ПОВІТРЯ:	840 m ³ /h	ВІЛЬНИЙ ТИСК НА ВИТЯЖЦІ	250 Pa
Швидкість повітря в припливній секції	1.94 m/s	Зимова темп. по проекту	-22 °C
		Швидкість повітря у витяжній секції	1.94 m/s



* Потоки повітря:

- A - Забір припливного повітря з вулиці
- B - Подача припливного повітря в приміщення
- C - Забір витяжного повітря з приміщення
- D - Викид витяжного повітря на вулицю

Ширина:	mm	1008	Висота:	mm	360
Загальна довжина:	mm	1600	Загальна вага:	kg	120+6(Дод. водяний нагрівач)

Номінальне електроспоживання: 4.2 кВт

Розміри установки, вага і комплектація - попередні і можуть бути оптимізовані перед замовленням.

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ

Ізоляція	Мінеральна вата	Товщина панелей	30 mm
Дах	без даху	Внутрішня бокова панель	З оцинкованої сталі
Сторона обслуговування	Знизу	Зовнішня бокова панель	З пофарбованої оцинкованої сталі RAL7024
Сторона підключення	Права	Без рами	
Дзеркальна	Ні		
Підключення воздуховодів	Ø 250 mm		

ДОДАТКОВІ ОПЦІЇ

Wed, March 01 13:08 2023	"Vent-Service" LLC, 315 office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kyiv 03061 Ukraine	2 шт. Off.№ 433659
Page 10 of 51	Клієнт - Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750	Project ID: 159616
Капітальний ремонт лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "ПСИХІАТРІЯ" за адресою: вул. Кирилівська, 103 в Подільському районі міста Києва- ПВЗ(4,6,8,10,11,18,19,22,26)	- E-mail: shodiev@asys.com.ua	Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software version 2.0.0.0 (13-01-2022)



Гнучка вставка

RFI 250

4 шт.



Водяний нагрівач

SWH 40-20/2R

1 шт.

Код автоматики: SlimStar/EcoStar_(250-2000)_1_EC X_Carel_Wi-Fi_water heating_(SU000230022)

Wed, March 01 12:43:08 2023
Page 11 of 51

Капітальний ремонт
лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-
ПВЗ(4,6,8,10,11,18,19,22,26)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433659
Project ID: 159616
Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_840/840_250/250_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Електронагрівач (преднагрів)

Тип теплообмінника	200 A 8.5/1.2- 1 шт., 200 A 8.5/2.0 - 1 шт.	Встановлена потужність	3.2 kW
Кількість ТЕНів	2	Споживана потужність (ШІМ)	3.2 kW
Кількість електро-ступенів	1(3.2)	Темп. вхід.	-22 °C
Джерело електроенергії	1 ~ 230 V 50 Hz	Відносна вологість на вході	100 %
		Темп. виход.	-10.7 °C
		Відносна вологість на виході	34.83 %

Синтетич. / Метал. Фільтр

Тип - Касетний фільтр, плісований синтетичний/металевий			
G4(ISO Coarse 70%) N°1 396 x 298 x 25 mm			
Клас енергоефективності фільтра: E			
Падіння тиску на чистому фільтрі 97 Pa			
Розрахункове падіння тиску на фільтрі 148 Pa			
Втрата тиску забруд. фільтру 200 Pa			

Синтетич. / Метал. Фільтр

Тип - Касетний фільтр, плісований синтетичний/металевий			
G4(ISO Coarse 70%) N°1 396 x 298 x 25 mm			
Клас енергоефективності фільтра: E			
Падіння тиску на чистому фільтрі 97 Pa			
Розрахункове падіння тиску на фільтрі 148 Pa			
Втрата тиску забруд. фільтру 200 Pa			

Пластинчатий рекуператор**№2 HC-EX6 232/400-2**

Витрата приточного повітря	840 m³/h	Витрата витяжного повітря	840 m³/h
Зимові умови			
Температура повітря на вході	-10.7 °C	Температура повітря на вході	18 °C
Відносна вологість на вході	34.83 %	Відносна вологість на вході	50 %
Температура повітря на виході	15.3 °C	Температура повітря на виході	-0.1 °C
Вологість повітря на вході	4.8 %	Вологість повітря на вході	88.4 %
Зовнішня витрата тиску	168 Pa	Втрата тиску на викиді	204 Pa
Швидкість повітря	1.89 m/s	Швидкість повітря	2.1 m/s
Ефективність рекуперації	6.8 kW	ККД	83/83 %
		ККД по волозі	91/63 %
		Кількість конденсату	3.12 кг/год
ККД (сухий) для збалансованого об'єму повітря	83.38 %		
Літні умови			
Температура повітря на вході	35 °C	Температура повітря на вході	24 °C
Відносна вологість на вході	40 %	Відносна вологість на вході	50 %
Температура повітря на виході	25.9 °C	Температура повітря на виході	33.1 °C
Вологість повітря на вході	66.5 %	Вологість повітря на вході	28.5 %
Зовнішня витрата тиску	227 Pa	Втрата тиску на викиді	212 Pa
Швидкість повітря	2.22 m/s	Швидкість повітря	2.14 m/s
Ефективність рекуперації	2.38 kW	ККД	82/82 %
		ККД по волозі	82/82 %
Піддон з ухилом з оцинкованої пофарбованої сталі			
Зовнішній діаметр дренажного патрубку 25 мм			

Wed, March 01 12:43:08 2023
Page 12 of 51

Капітальний ремонт
лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-
ПВЗ(4,6,8,10,11,18,19,22,26)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433659
Project ID: 159616
Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_840/840_250/250_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Приточний вентилятор

ВЕНТИЛЯТОР				ДВИГУН					
EVM									
Тип вентилятора R3G250RR01H1 -				Встановлена потужність		EC MOTOR 0.5 kW			
Продуктивність	840	m³/h		Живлення		1~/230/ 50			
Наявний тиск	250	Pa		Тип двигуна		EC			
Втрата тиску в установці	411	Pa		Клас ізоляції		F			
Повний тиск	688	Pa		Захист		IP 55			
Загальний статичний тиск	661	Pa		Ефективність		61.18 %			
Динамічний тиск	27	Pa		Макс. число обертів		3740 rpm			
Кількість обертів	3161.1	rpm		Споживана потужність (літо)		0.3 kW			
Споживча потужність механічна	0.25	kW		Споживана потужність (зима)		0.27 kW			
Рівень звукової потужності	82.11	dB(A)		Номінальний струм		2.2 A			
Напруга в робочій точці	230	V		Струм в робочій точці		1.32 A			
SFP клас	4/1285.71 W/m ³ /s								
ERP клас	ERP2015-EN17166								
Рівень звук. потужності по октавним смугам (дБ)									
F[Hz] - dB	Загальний	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply-Lw(A)6	82	70	72	73	73	72	68	64	59
Suction-Lw(A)5	85	75	77	78	78	77	73	69	63
Звуковий тиск на відстані 1 м. В дБ (А) з напівсферичним поширенням - Допуск +/- 4 дБ									
F[Hz]	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply	80	67	70	71	70	69	65	61	56
Suction	82	72	75	76	75	74	70	66	60
External	68	64	65	59	53	45	43	35	24

Ефективність системи вентилятора розрахована згідно продуктивності вентилятора
Необхідно додати пристрій для контролю обертів двигуна

Витяжний вентилятор

ВЕНТИЛЯТОР				ДВИГУН					
EVM									
Тип вентилятора R3G250RR01H1 -				Встановлена потужність		EC MOTOR 0.5 kW			
Продуктивність	840	m³/h		Живлення		1~/230/ 50			
Наявний тиск	250	Pa		Тип двигуна		EC			
Втрата тиску в установці	360	Pa		Клас ізоляції		F			
Повний тиск	637	Pa		Захист		IP 55			
Загальний статичний тиск	610	Pa		Ефективність		61.69 %			
Динамічний тиск	27	Pa		Макс. число обертів		3740 rpm			
Кількість обертів	3059.9	rpm		Споживана потужність (літо)		0.28 kW			
Споживча потужність механічна	0.23	kW		Споживана потужність (зима)		0.27 kW			
Рівень звукової потужності	80.98	dB(A)		Номінальний струм		2.2 A			
Напруга в робочій точці	230	V		Струм в робочій точці		1.21 A			
SFP клас	3/1200 W/m ³ /s								
ERP клас	ERP2015-EN17166								
Рівень звук. потужності по октавним смугам (дБ)									
F[Hz] - dB	Загальний	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply-Lw(A)6	81	69	72	72	72	70	67	63	58
Suction-Lw(A)5	84	74	77	77	76	72	68	62	62
Звуковий тиск на відстані 1 м. В дБ (А) з напівсферичним поширенням - Допуск +/- 4 дБ									
F[Hz]	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply	78	67	69	70	69	68	64	60	55
Suction	81	72	74	75	74	73	69	65	59
External	68	64	64	58	52	44	42	34	23

Ефективність системи вентилятора розрахована згідно продуктивності вентилятора
Необхідно додати пристрій для контролю обертів двигуна

Wed, March 01 12:43:08 2023
 Page 13 of 51
 Капітальний ремонт
 лікарняного корпусу №7
 "КНП клінічна лікарня
 "ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
 вул. Кирилівська, 103 в
 Подільському районі міста
 Києва-
 ПВЗ(4,6,8,10,11,18,19,22,26)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
 - Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
 - E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433659
 Project ID: 159616
 Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
 version 2.0.0.0 (13-01-2022)

Додаткові секції
Кінцевий елемент
RDES 250 + RFI 250

Вхідна секція з переднім клапаном

Регулюючий клапан, розміри Ø250 mm, витрата повітря 840 m³/h

З гнучкою вставкою

Габарити секції клапана 249/380/200 mm

Габарити секції гнучкої вставки 250/250/150 mm

Кінцевий елемент
RDES 250 + RFI 250

Вхідна секція з переднім клапаном

Регулюючий клапан, розміри Ø250 mm, витрата повітря 840 m³/h

З гнучкою вставкою

Габарити секції клапана 249/380/200 mm

Габарити секції гнучкої вставки 250/250/150 mm

Кінцевий елемент
RFI 250

З гнучкою вставкою

Розміри: Ø250 mm, витрата повітря 840 m³/h

Габарити секції (Ш/В/Д): 250/250/150 mm

Кінцевий елемент
RFI 250

З гнучкою вставкою

Розміри: Ø250 mm, витрата повітря 840 m³/h

Габарити секції (Ш/В/Д): 250/250/150 mm

Нагрівач
SWH 40-20/2R

Параметри повітря		Рідина	
Витрата повітря	840 m³/h	Вода	
Температура на вході	15.3 °C	Температура на вході	80 °C
Відносна вологість на вході	4.8 %	Температура на виході	60 °C
Температура на виході	18 °C	Витрата	36.8 l/h
Відносна вологість	4 %	Втрата тиску	0 kPa
Потужність	0.77 kW		
Запас потужності	85.6 %		
Втрата тиску повітря (ρ air 1.2 kg/m³)	35.6 Pa		
Втрата тиску сухого повітря	35.6 Pa		
Швидкість повітря	2.92 m/s		
MOD AQ 40x20/2R			
Кількість теплообмінників	1	Кількість контурів	4
Кількість рядів	2	Діаметр підключення	1"
Площа теплообміну	2.8 m²	Робочий перетин	400x200 mm
Об'єм теплообмінника	0.86 dm³	Колектор	Стальний
Габарити секції (Ш/В/Д): 440/240/150 mm			

АКУСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Октавні смуги (Гц)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Загальний рівень
Lw at O.A. Вхід [дБ]	75	77	78	78	77	73	69	63	85
Lw at S.A. Вихід [дБ]	70	72	73	73	72	68	64	59	80
Lw at E.A. Вхід [дБ]	74	77	77	77	76	72	68	62	84
Lw at E.A. Вихід [дБ]	69	72	72	72	70	67	63	58	79
Lw в навкол.середовище	65	65	51	44	39	27	22	17	68

Wed, March 01 12:43:08 2023
Page 14 of 51

Капітальний ремонт
лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-
ПВЗ(4,6,8,10,11,18,19,22,26)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433659
Project ID: 159616
Date 01-03-2023

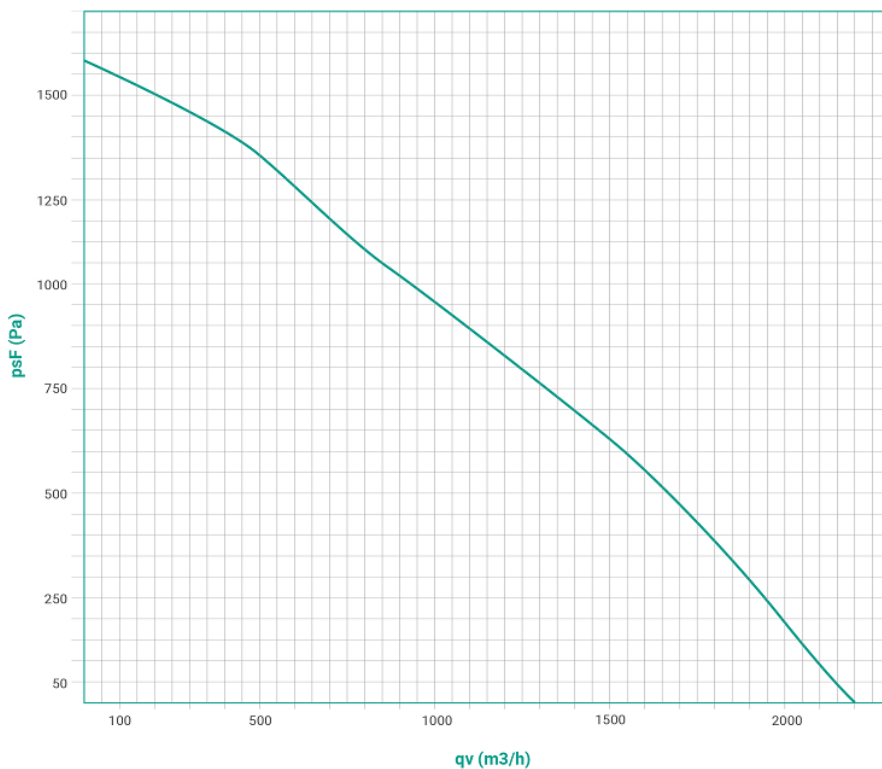
Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

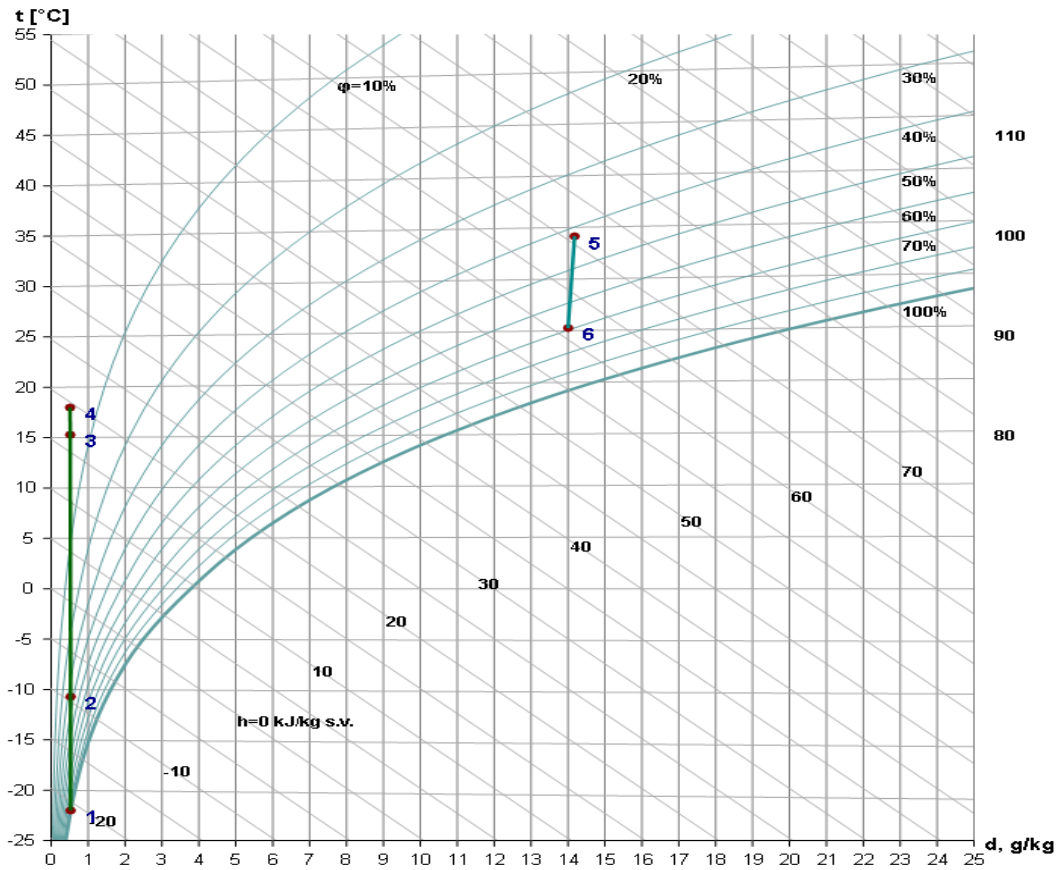
RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_840/840_250/250_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Графік вентилятора

R3G250RR01H1



*



Зима			1	2	3	4
Температура	t	°C	-22	-10,7	15,3	18
Вологість	Ф	%	100	34,83	4,8	4
Вологовміст	x	g/kg s.v.	0,52	0,52	0,51	0,51
Ентальпія	h	kJ/kg s.v.	-20,93	-9,51	16,75	19,47
Витрата	Vs	m3/h	840	840	840	840

Літо			5	6
Температура	t	°C	35	25,9
Вологість	Ф	%	40	66,5
Вологовміст	x	g/kg s.v.	14,18	14
Ентальпія	h	kJ/kg s.v.	71,73	61,85
Витрата	Vs	m3/h	840	840

1	Зовнішнє повітря
2	Після електричного нагрівача
3	Після пластинчатого рекуператора
4	Після водяного нагрівача
5	Зовнішнє повітря
6	Після пластинчатого рекуператора

Короткі характеристики установки

Завод виробник	VENTSERVICE	
Модель установки	SlimStar 1000 EC X R	
Типологія	NRVU BVU	
Тип секції рекуперації	Пластинчастий	
Теплова ефект. рекуперації [%]	83.38	
Номинальна витрата повітря [м3/s]	0.23	
Class of casing leakage at -400Pa		
Class of casing leakage at +400Pa		
Макс. внутрішня швидкість витoku повітря [%]	0.5	
	Приплив	Витяжка
Номинальна витрата повітря [м3/s]	0.23	0.23
Тип приводу	Установка приводу з регульованою швидкістю	Установка приводу з регульованою швидкістю
Споживана ел.потужність, кВт]	0.3	0.28
Швидкість середовища [m/s]	1.94	1.94
Наявний напір [Pa]	250	250
Внутрішнє dP компонентів вентиляції [Pa]	411	360
Статична ефективність вентилятора [%]	51.4	50.8
Енергоефективність фільтрації	E	E
Падіння тиску на чистих фільтрах [Pa]	97	97
Internet address for disassembly instructions:		
Ecodesign	2018	

Wed, March 01 12:43:08 2023
 Page 17 of 51
 Капітальний ремонт
 лікарняного корпусу №7
 "КНП клінічна лікарня
 "ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
 вул. Кирилівська, 103 в
 Подільському районі міста
 Києва-
 ПВЗ(4,6,8,10,11,18,19,22,26)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
 - Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
 - E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433659
 Project ID: 159616
 Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
 version 2.0.0.0 (13-01-2022)

Загальна кількість DLL - 8 шт.
Roen Est 1.3.38
EVMrapst 3.0.2.14547
Karyer 3.01.2018
Klingenburg(Rotor) 5.0.10, 06/2022
Klingenburg(Plate) 4.2, 09/2019

Recutec 7.2.0.6
Wed, Mar 01 16:24:38 2023
Ziehl-abegg FANselect V 1.01 (210913) (1.21.09.13) AMCA V 1.03 February 2019
Page 18 of 51
Zem 1.0.0.0

Капітальний ремонт
лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-
ПВЗ(4,6,8,10,11,18,19,22,26)

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433659
Project ID: 159616
Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

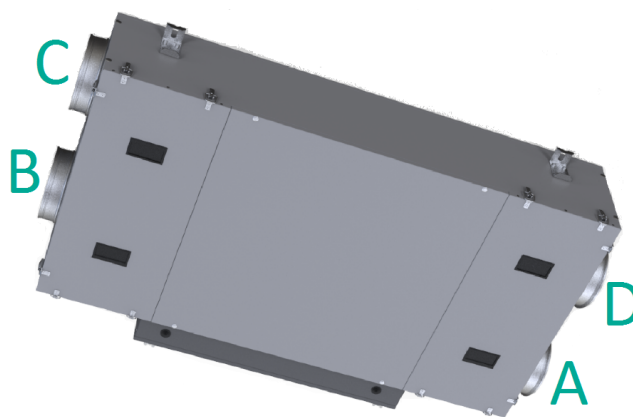
RAHU_SlimStar 1000 EC X R_SE_840/840_250/250_PH_0_Aq(h)2r_G4,G4_r7024_0_1

Дата:	01-03-2023
Пропозиція №:	433677
Підготував:	Тимур Шодиев

Про проект:	Капітальний ремонт лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "ПСИХІАТРІЯ" за адресою: вул. Кирилівська, 103 в Подільському районі міста Києва
Опис:	Припливно-втяжна установка Aerostar ПВк-1-ПВк-6
Замовник:	ФОП ПАСІЧНИК ПАВЛО ВОЛОДИМИРОВИЧ
Місце:	вулиця Кирилівська, 103, Київ, Україна, 02000
Підготовлено для:	Добровольський Євгеній

Модель: SlimStar 500 EC X R

ВИТРАТА ПРИПЛИВНОГО ПОВІТРЯ:	500 m ³ /h	ВІЛЬНИЙ ТИСК НА ПРИТОЦІ	100 Pa
ВИТРАТА ВИТЯЖНОГО ПОВІТРЯ:	500 m ³ /h	ВІЛЬНИЙ ТИСК НА ВИТЯЖЦІ	100 Pa
Швидкість повітря в припливній секції	1.76 m/s	Зимова темп. по проекту	-22 °C
		Швидкість повітря у витяжній секції	1.76 m/s



* Потоки повітря:

- A - Забір припливного повітря з вулиці
- B - Подача припливного повітря в приміщення
- C - Забір витяжного повітря з приміщення
- D - Викид витяжного повітря на вулицю

Ширина:	mm	875	Висота:	mm	300
Загальна довжина:	mm	1350	Загальна вага:	kg	80


Номінальне електроспоживання: 1.5 кВт

Розміри установки, вага і комплектація - попередні і можуть бути оптимізовані перед замовленням.

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ

Ізоляція	Мінеральна вата	Товщина панелей	30 mm
Дах	без даху	Внутрішня бокова панель	З оцинкованої сталі
Сторона обслуговування	Знизу	Зовнішня бокова панель	З пофарбованої оцинкованої сталі RAL7024
Сторона підключення	Права	Без рами	
Дзеркальна	Ні		
Підключення воздуховодів	Ø 200 mm		

ДОДАТКОВІ ОПЦІЇ

 Wed, March 01 13:09 2023 Page 19 of 51 Капітальний ремонт лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "ПСИХІАТРІЯ" за адресою: вул. Кирилівська, 103 в Подільському районі міста Києва-ПВк-1-ПВк-6	Клапан "Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine - Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750 - E-mail: shodiev@asys.com.ua	RDES 200 	2 шт. Off.№ 433677 Project ID: 159616 Date 01-03-2023
--	---	-------------------------------------	---

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)



Код автоматики: SlimStar/EcoStar_(250-2000)_1_EC X_CareL_Wi-Fi_ (SU000230002)

Wed, March 01 12:43:09 2023

Page 20 of 51

Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7

"КНП клінічна лікарня

"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:

вул. Кирилівська, 103 в

Подільському районі міста

Києва-ПВк-1-ПВк-6

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433677

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 500 EC X R_SE_500/500_100/100_PH_0_0_G4,G4_r7024_0_1

Електронагрівач (преднагрів)

Тип теплообмінника	200 A 8.5/1.2	Встановлена потужність	1.2 kW
Кількість ТЕНів	1	Споживана потужність (ШІМ)	1.2 kW
Кількість електро-ступенів	1(1.2)	Темп. вхід.	-22 °C
Джерело електроенергії	1 ~ 230 V 50 Hz	Відносна вологість на вході	100 %
		Темп. виход.	-14.88 °C
		Відносна вологість на виході	50.89 %

Синтетич. / Метал. Фільтр

Тип - Касетний фільтр, плісований синтетичний/металевий			
G4(ISO Coarse 70%) N°1 330 x 239 x 25 mm			
Клас енергоефективності фільтра: E			
Падіння тиску на чистому фільтрі 88 Pa			
Розрахункове падіння тиску на фільтрі 144 Pa			
Втрата тиску забруд. фільтру 200 Pa			

Синтетич. / Метал. Фільтр

Тип - Касетний фільтр, плісований синтетичний/металевий			
G4(ISO Coarse 70%) N°1 330 x 239 x 25 mm			
Клас енергоефективності фільтра: E			
Падіння тиску на чистому фільтрі 88 Pa			
Розрахункове падіння тиску на фільтрі 144 Pa			
Втрата тиску забруд. фільтру 200 Pa			

Пластинчатий рекуператор**№2 HC-EX6 232/300-2**

Витрата приточного повітря	500 m ³ /h	Витрата витяжного повітря	500 m ³ /h
Зимові умови			
Температура повітря на вході	-14.88 °C	Температура повітря на вході	20 °C
Відносна вологість на вході	50.89 %	Відносна вологість на вході	50 %
Температура повітря на виході	18.1 °C	Температура повітря на виході	-2.4 °C
Вологість повітря на вході	4 %	Вологість повітря на вході	100 %
Зовнішня витрата тиску	107 Pa	Втрата тиску на викиді	135 Pa
Швидкість повітря	1.48 m/s	Швидкість повітря	1.68 m/s
Ефективність рекуперації	5 kW	ККД	85/85 %
		ККД по волозі	95/64 %
		Кількість конденсату	2.49 кг/год
ККД (сухий) для збалансованого об'єму повітря	84.83 %		
Літні умови			
Температура повітря на вході	35 °C	Температура повітря на вході	24 °C
Відносна вологість на вході	40 %	Відносна вологість на вході	50 %
Температура повітря на виході	25.8 °C	Температура повітря на виході	33.2 °C
Вологість повітря на вході	67.2 %	Вологість повітря на вході	28.2 %
Зовнішня витрата тиску	148 Pa	Втрата тиску на викиді	138 Pa
Швидкість повітря	1.76 m/s	Швидкість повітря	1.7 m/s
Ефективність рекуперації	1.44 kW	ККД	84/84 %
		ККД по волозі	84/84 %
Піддон з ухилом з оцинкованої пофарбованої сталі			
Зовнішній діаметр дренажного патрубку 16 мм			

Wed, March 01 12:43:09 2023

Page 21 of 51

Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7

"КНП клінічна лікарня

"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:

вул. Кирилівська, 103 в

Подільському районі міста

Києва-ПВк-1-ПВк-6

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433677

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днівAeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 500 EC X R_SE_500/500_100/100_PH_0_0_G4,G4_r7024_0_1

Приточний вентилятор

ВЕНТИЛЯТОР				ДВИГУН					
EVM									
Тип вентилятора K3G190RD4503 -				Встановлена потужність		EC MOTOR 0.17 kW			
Продуктивність	500	m³/h		Живлення		1~/230/ 50			
Наявний тиск	100	Pa		Тип двигуна		EC			
Втрата тиску в установці	292	Pa		Клас ізоляції		F			
Повний тиск	421	Pa		Захист		IP 54			
Загальний статичний тиск	392	Pa		Ефективність		61.45 %			
Динамічний тиск	29	Pa		Макс. число обертів		4120 rpm			
Кількість обертів	3551.5	rpm		Споживана потужність (літо)		0.11 kW			
Споживча потужність механічна	0.09	kW		Споживана потужність (зима)		0.1 kW			
Рівень звукової потужності	74.08	dB(A)		Номінальний струм		1.35 A			
Напруга в робочій точці	230	V		Струм в робочій точці		0.95 A			
SFP клас	3/792	W/m³/s							
ERP клас	ERP2015-EN17166								
Рівень звук. потужності по октавним смугам (дБ)									
F[Hz] - dB	Загальний	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply-Lw(A)6	74	53	56	59	62	62	62	59	57
Suction-Lw(A)5	74	58	61	64	67	67	67	64	61
Звуковий тиск на відстані 1 м. В дБ (A) з напівсферичним поширенням - Допуск +/- 4 дБ									
F[Hz]	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply	72	50	54	56	59	60	60	56	54
Suction	71	55	59	61	64	65	65	61	58
External	53	47	49	44	42	36	38	30	22

**Ефективність системи вентилятора розрахована згідно продуктивності вентилятора
Необхідно додати пристрій для контролю обертів двигуна**

Витяжний вентилятор

ВЕНТИЛЯТОР				ДВИГУН					
EVM									
Тип вентилятора K3G190RD4503 -				Встановлена потужність		EC MOTOR 0.17 kW			
Продуктивність	500	m³/h		Живлення		1~/230/ 50			
Наявний тиск	100	Pa		Тип двигуна		EC			
Втрата тиску в установці	282	Pa		Клас ізоляції		F			
Повний тиск	411	Pa		Захист		IP 54			
Загальний статичний тиск	382	Pa		Ефективність		61.5 %			
Динамічний тиск	29	Pa		Макс. число обертів		4120 rpm			
Кількість обертів	3521.3	rpm		Споживана потужність (літо)		0.11 kW			
Споживча потужність механічна	0.09	kW		Споживана потужність (зима)		0.11 kW			
Рівень звукової потужності	73.93	dB(A)		Номінальний струм		1.35 A			
Напруга в робочій точці	230	V		Струм в робочій точці		0.92 A			
SFP клас	3/792	W/m³/s							
ERP клас	ERP2015-EN17166								
Рівень звук. потужності по октавним смугам (дБ)									
F[Hz] - dB	Загальний	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply-Lw(A)6	74	53	56	59	62	62	62	59	56
Suction-Lw(A)5	74	58	61	64	66	67	67	64	61
Звуковий тиск на відстані 1 м. В дБ (A) з напівсферичним поширенням - Допуск +/- 4 дБ									
F[Hz]	dB(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Supply	71	50	53	56	59	60	60	56	54
Suction	71	55	58	61	64	65	65	61	58
External	52	47	48	44	42	36	38	30	22

**Ефективність системи вентилятора розрахована згідно продуктивності вентилятора
Необхідно додати пристрій для контролю обертів двигуна**

Wed, March 01 12:43:09 2023

Page 22 of 51

Капітальний ремонт
лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-ПВк-1-ПВк-6

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433677

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 500 EC X R_SE_500/500_100/100_PH_0_0_G4,G4_r7024_0_1

Додаткові секції
Кінцевий елемент
RDES 200 + RFI 200

Вхідна секція з переднім клапаном

Регулюючий клапан, розміри Ø200 mm, витрата повітря 500 m³/h

З гнучкою вставкою

Габарити секції клапана 199/330/200 mm

Габарити секції гнучкої вставки 205/205/150 mm

Кінцевий елемент
RDES 200 + RFI 200

Вхідна секція з переднім клапаном

Регулюючий клапан, розміри Ø200 mm, витрата повітря 500 m³/h

З гнучкою вставкою

Габарити секції клапана 199/330/200 mm

Габарити секції гнучкої вставки 205/205/150 mm

Кінцевий елемент
RFI 200

З гнучкою вставкою

Розміри: Ø200 mm, витрата повітря 500 m³/h

Габарити секції (Ш/В/Д): 205/205/150 mm

Кінцевий елемент
RFI 200

З гнучкою вставкою

Розміри: Ø200 mm, витрата повітря 500 m³/h

Габарити секції (Ш/В/Д): 205/205/150 mm

АКУСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Октавні смуги (Гц)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Загальний рівень
Lw at O.A. Вхід [дБ]	58	61	64	67	67	67	64	61	74
Lw at S.A. Вихід [дБ]	53	56	59	62	62	62	59	57	69
Lw at E.A. Вхід [дБ]	58	61	64	66	67	67	64	61	73
Lw at E.A. Вихід [дБ]	53	56	59	62	62	62	59	56	69
Lw в навкол.середовище	48	49	37	33	29	21	17	15	52

Wed, March 01 12:43:09 2023

Page 23 of 51

Капітальний ремонт

лікарняного корпусу №7

"КНП клінічна лікарня

"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:

вул. Кирилівська, 103 в

Подільському районі міста

Києва-ПВк-1-ПВк-6

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433677

Project ID: 159616

Date 01-03-2023

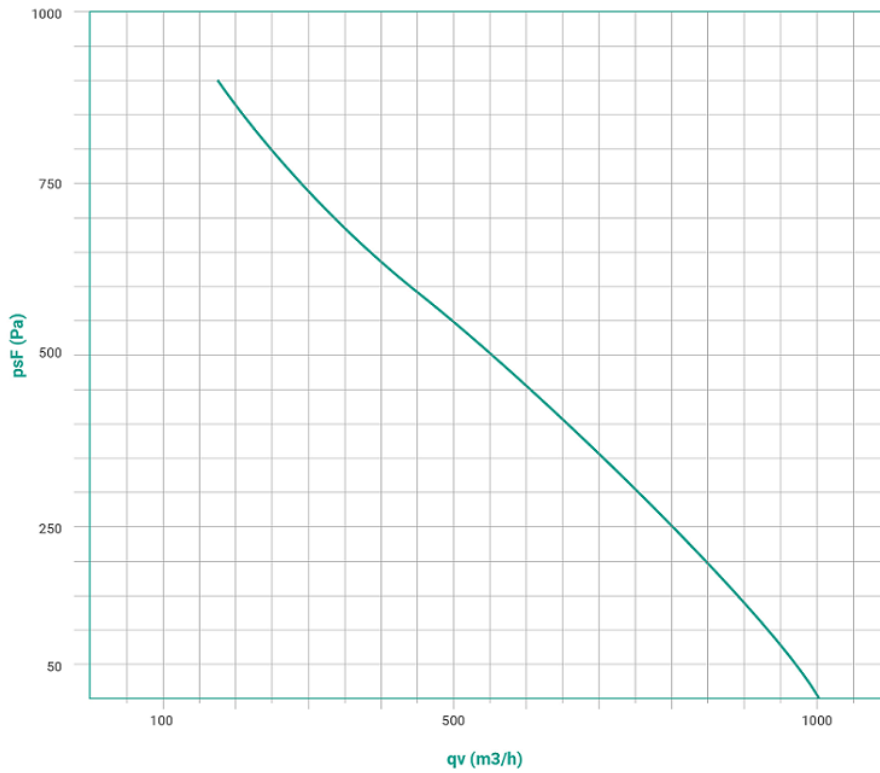
Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 500 EC X R_SE_500/500_100/100_PH_0_0_G4,G4_r7024_0_1

Графік вентилятора

GR19V-4IPZ8AR



*

Wed, March 01 12:43:09 2023

Page 24 of 51

Капітальний ремонт
лікарняного корпусу №7
"КНП клінічна лікарня
"ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
вул. Кирилівська, 103 в
Подільському районі міста
Києва-ПВк-1-ПВк-6

"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine

- Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750

- E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433677

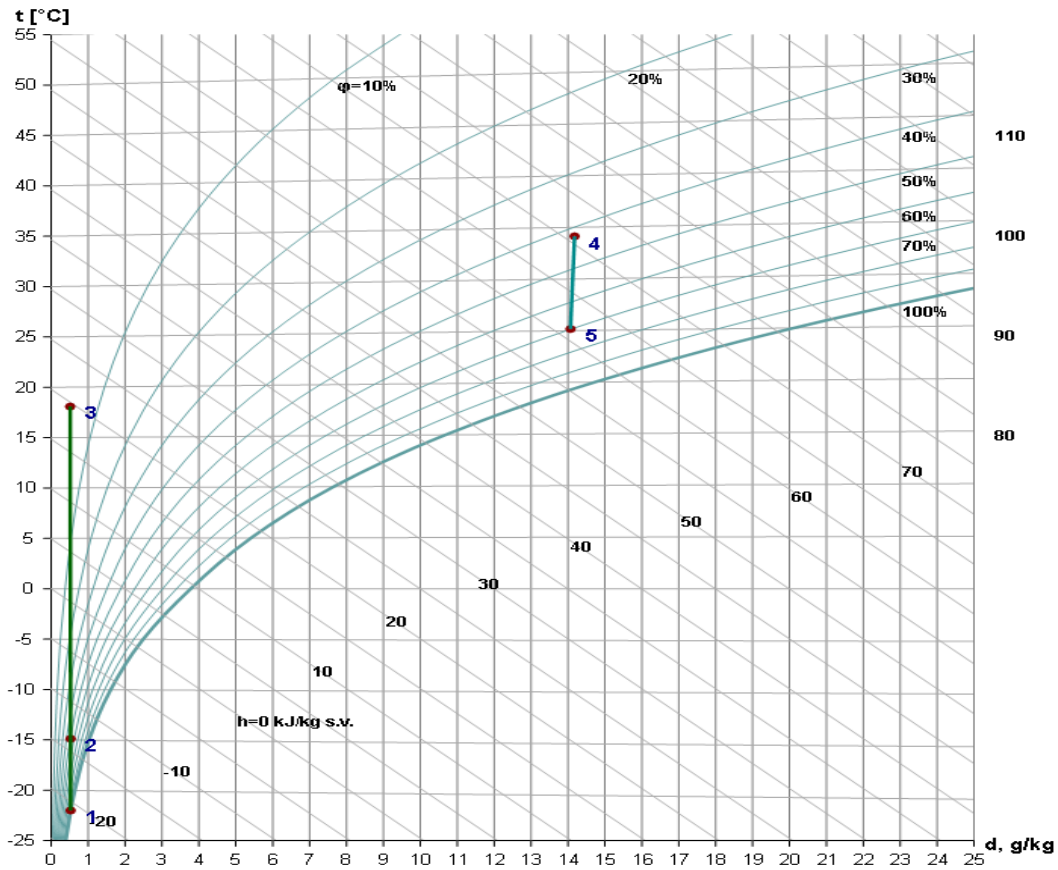
Project ID: 159616

Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
version 2.0.0.0 (13-01-2022)

RAHU_SlimStar 500 EC X R_SE_500/500_100/100_PH_0_0_G4,G4_r7024_0_1



Зима			1	2	3
Температура	t	°C	-22	-14,88	18,1
Вологість	Ф	%	100	50,89	4
Вологовміст	x	g/kg s.v.	0,52	0,52	0,51
Ентальпія	h	kJ/kg s.v.	-20,93	-13,73	19,58
Витрата	Vs	m3/h	500	500	500

Літо			4	5
Температура	t	°C	35	25,8
Вологість	Ф	%	40	67,2
Вологовміст	x	g/kg s.v.	14,18	14,07
Ентальпія	h	kJ/kg s.v.	71,73	61,91
Витрата	Vs	m3/h	500	500

- 1 Зовнішнє повітря
- 2 Після електричного нагрівача
- 3 Після пластинчатого рекуператора
- 4 Зовнішнє повітря
- 5 Після пластинчатого рекуператора

Короткі характеристики установки

Завод виробник	VENTSERVICE	
Модель установки	SlimStar 500 EC X R	
Типологія	NRVU BVU	
Тип секції рекуперації	Пластинчастий	
Теплова ефект. рекуперації [%]	84.83	
Номинальна витрата повітря [м3/s]	0.14	
Class of casing leakage at -400Pa		
Class of casing leakage at +400Pa		
Макс. внутрішня швидкість витoku повітря [%]	0.5	
	Приплив	Витяжка
Номинальна витрата повітря [м3/s]	0.14	0.14
Тип приводу	Установка приводу з регульованою швидкістю	Установка приводу з регульованою швидкістю
Споживана ел.потужність, кВт]	0.11	0.11
Швидкість середовища [m/s]	1.76	1.76
Наявний напір [Pa]	100	100
Внутрішнє dP компонентів вентиляції [Pa]	292	282
Статична ефективність вентилятора [%]	49.5	48.2
Енергоефективність фільтрації	E	E
Падіння тиску на чистих фільтрах [Pa]	88	88
Internet address for disassembly instructions:		
Ecodesign	2018	

Wed, March 01 12:43:09 2023
 Page 26 of 51
 Капітальний ремонт
 лікарняного корпусу №7
 "КНП клінічна лікарня
 "ПСИХІАТРІЯ" за адресою:
 вул. Кирилівська, 103 в
 Подільському районі міста
 Києва-ПВк-1-ПВк-6

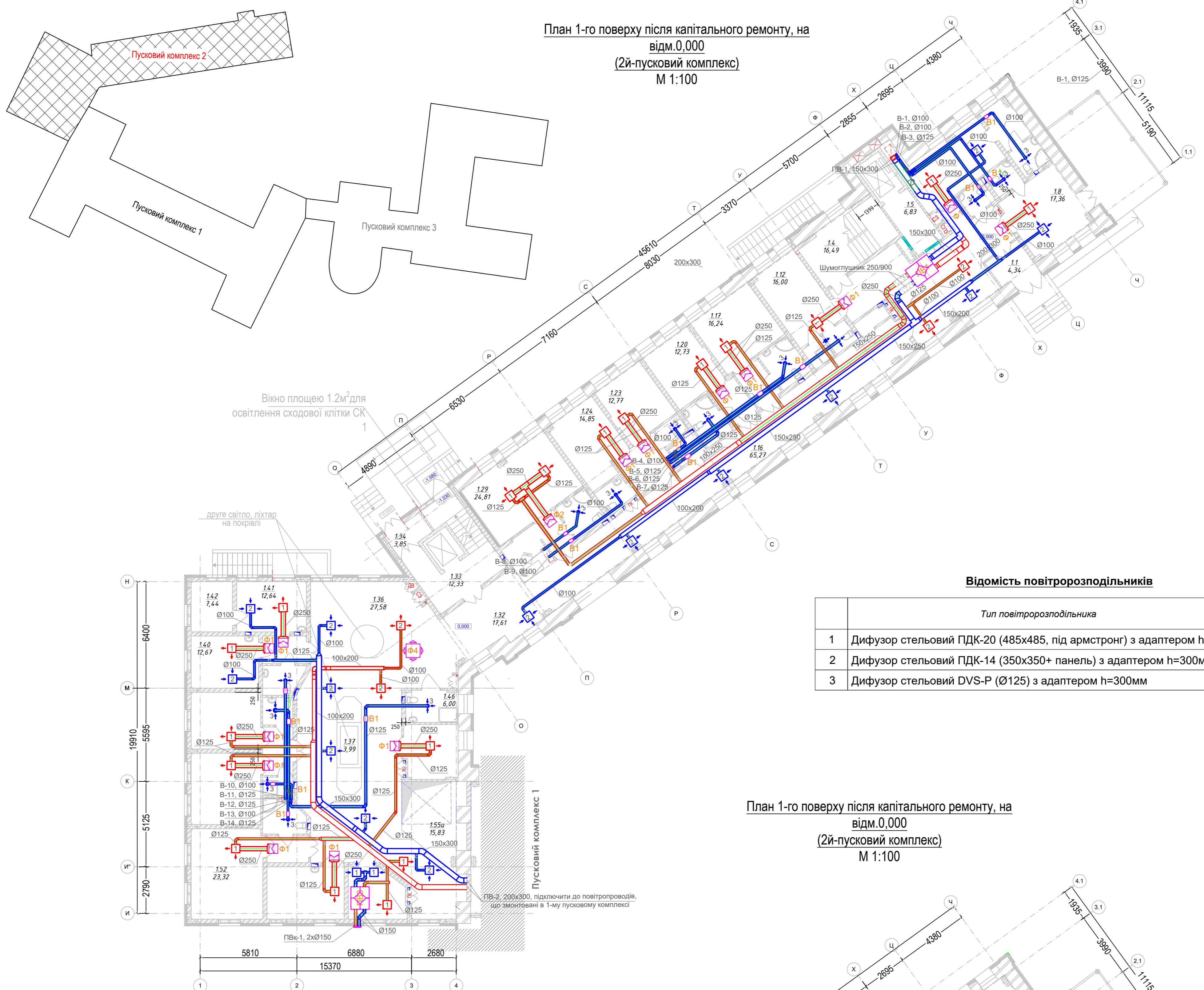
"Vent-Service" LLC - 315office, 95(G) Vidradnyi Avenue, Kiev 03061 Ukraine
 - Phone: +380676503709 - Fax: +380935505750
 - E-mail: shodiev@asys.com.ua

Off.№ 433677
 Project ID: 159616
 Date 01-03-2023

Термін дії пропозиції: 30 днів

Aeroselect selection software
 version 2.0.0.0 (13-01-2022)

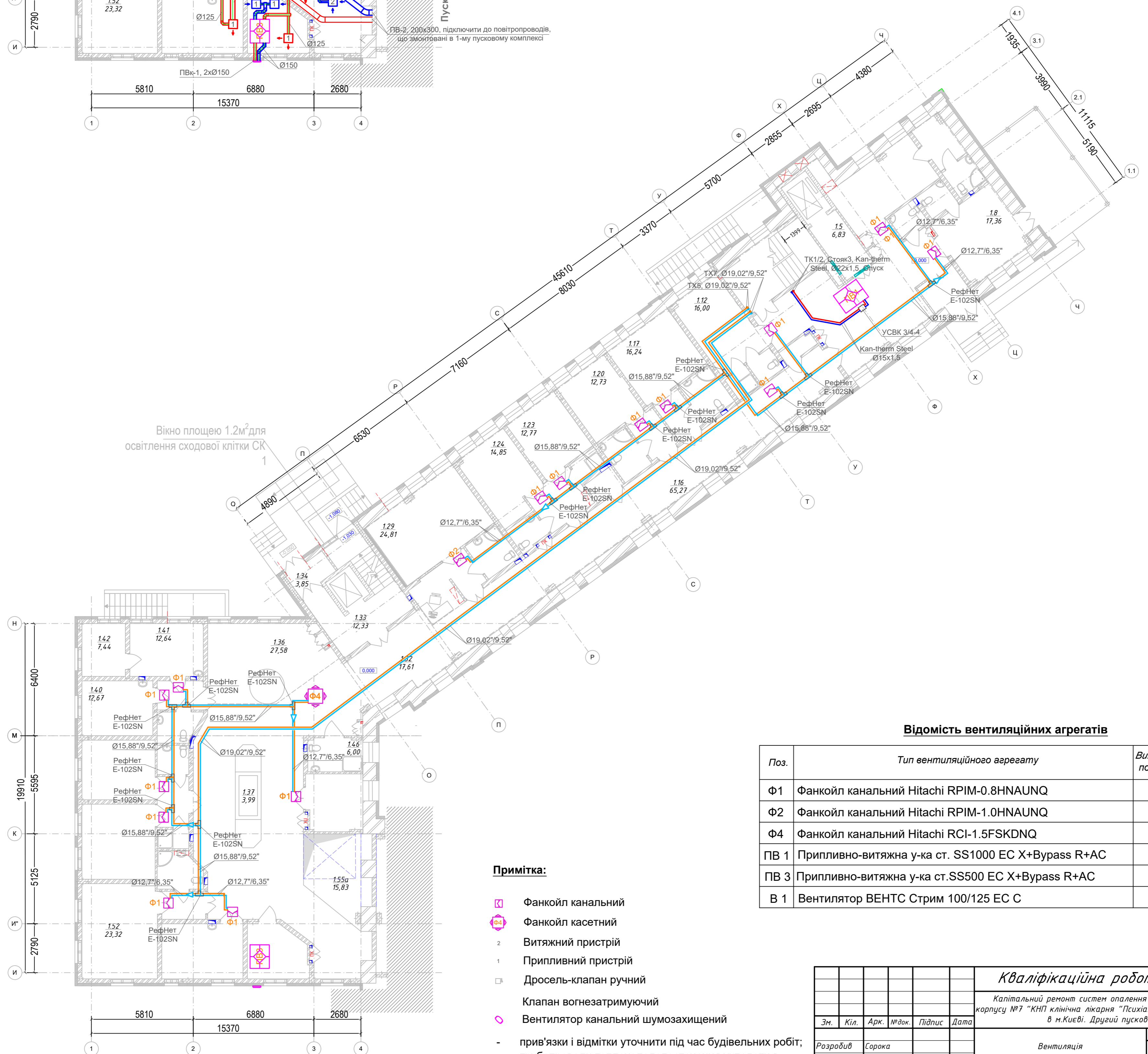
План 1-го поверху після капітального ремонту, на відм. 0,000 (2й-пусковий комплекс) М 1:100



Відомість повітророзподільників

	Тип повітророзподільника	Кількість
1	Дифузор стельовий ПДК-20 (485x485, під армстронг) з адаптером h=300мм	20
2	Дифузор стельовий ПДК-14 (350x350+ панель) з адаптером h=300мм	17
3	Дифузор стельовий DVS-P (Ø125) з адаптером h=300мм	14

План 1-го поверху після капітального ремонту, на відм. 0,000 (2й-пусковий комплекс) М 1:100



Відомість вентиляційних агрегатів

Поз.	Тип вентиляційного агрегату	Витрата повітря	Кількість, шт.
Ф1	Фанкойл каналний Hitachi RPIM-0.8HNAUNQ	600	14
Ф2	Фанкойл каналний Hitachi RPIM-1.0HNAUNQ	510	1
Ф4	Фанкойл каналний Hitachi RCI-1.5FSKDNQ	1260	1
ПВ 1	Припливно-витяжна у-ка ст. SS1000 EC X+Bypass R+AC	900	1
ПВ 3	Припливно-витяжна у-ка ст. SS500 EC X+Bypass R+AC	500	1
В 1	Вентилятор ВЕНТС Стрим 100/125 EC C	100	14

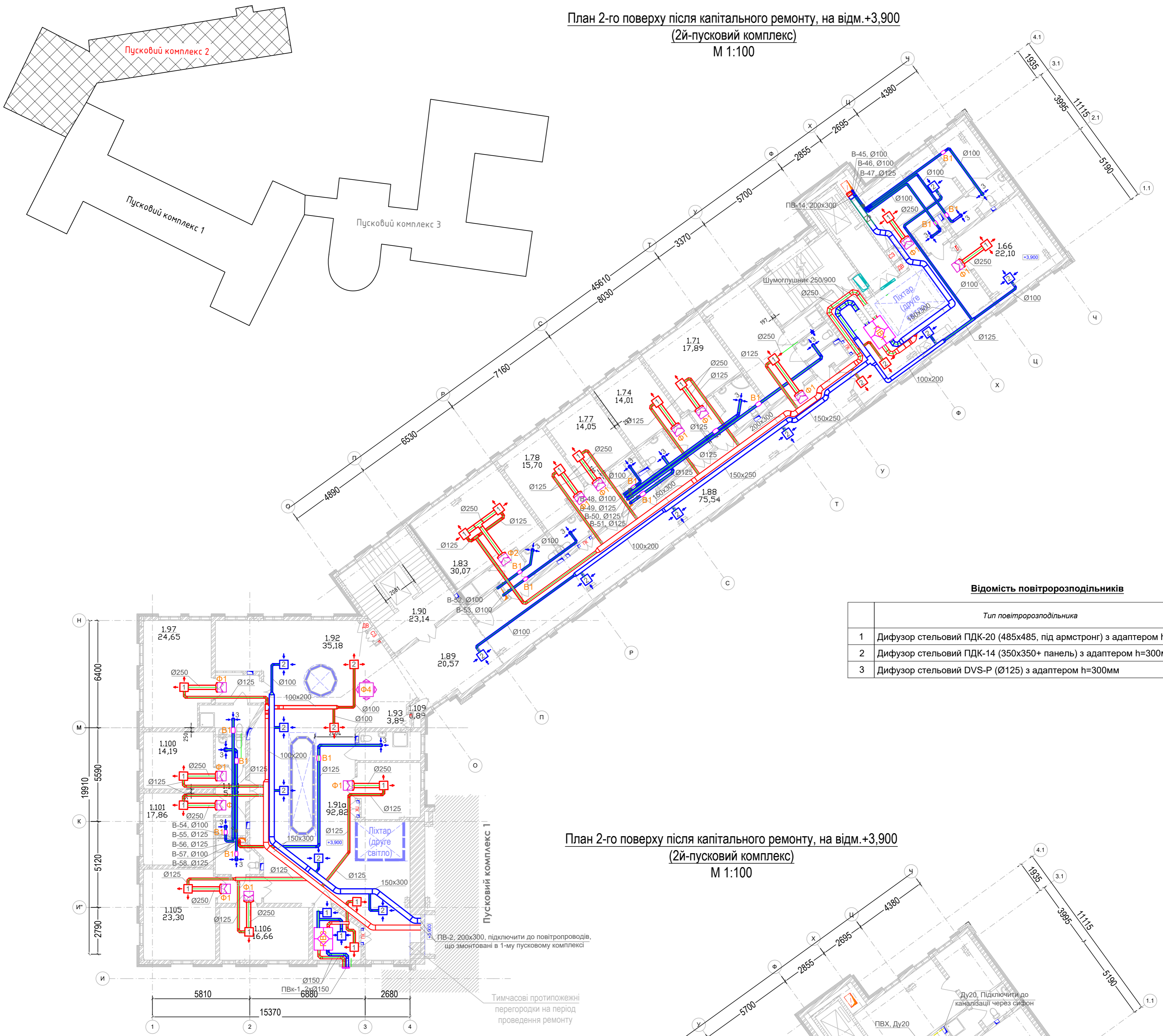
Примітка:

- Фанкойл каналний
- Фанкойл касетний
- Витяжний пристрій
- Припливний пристрій
- Дросель-кран ручний
- Кланпан вогнезатримуючий
- Вентилятор каналний шумозахищений

- прив'язки і відмітки уточнити під час будівельних робіт;
- трубопроводи теплохолодопостачання укласти в трубну теплову ізоляцію;

Кваліфікаційна робота бакалавра					
Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103 в м.Києві. Другий пусковий комплекс					
Зм.	Кіл.	Арх.	Мод.	Підпис	Дата
Розробив	Сорока	Арх.			
Керівник	Пасічник	Пасічник			
Зав.каф.	Кириченко				
Витрача				Стадія	Архуш
Витрача				КРБ	1
План на відм. 0.000				КНУБА	

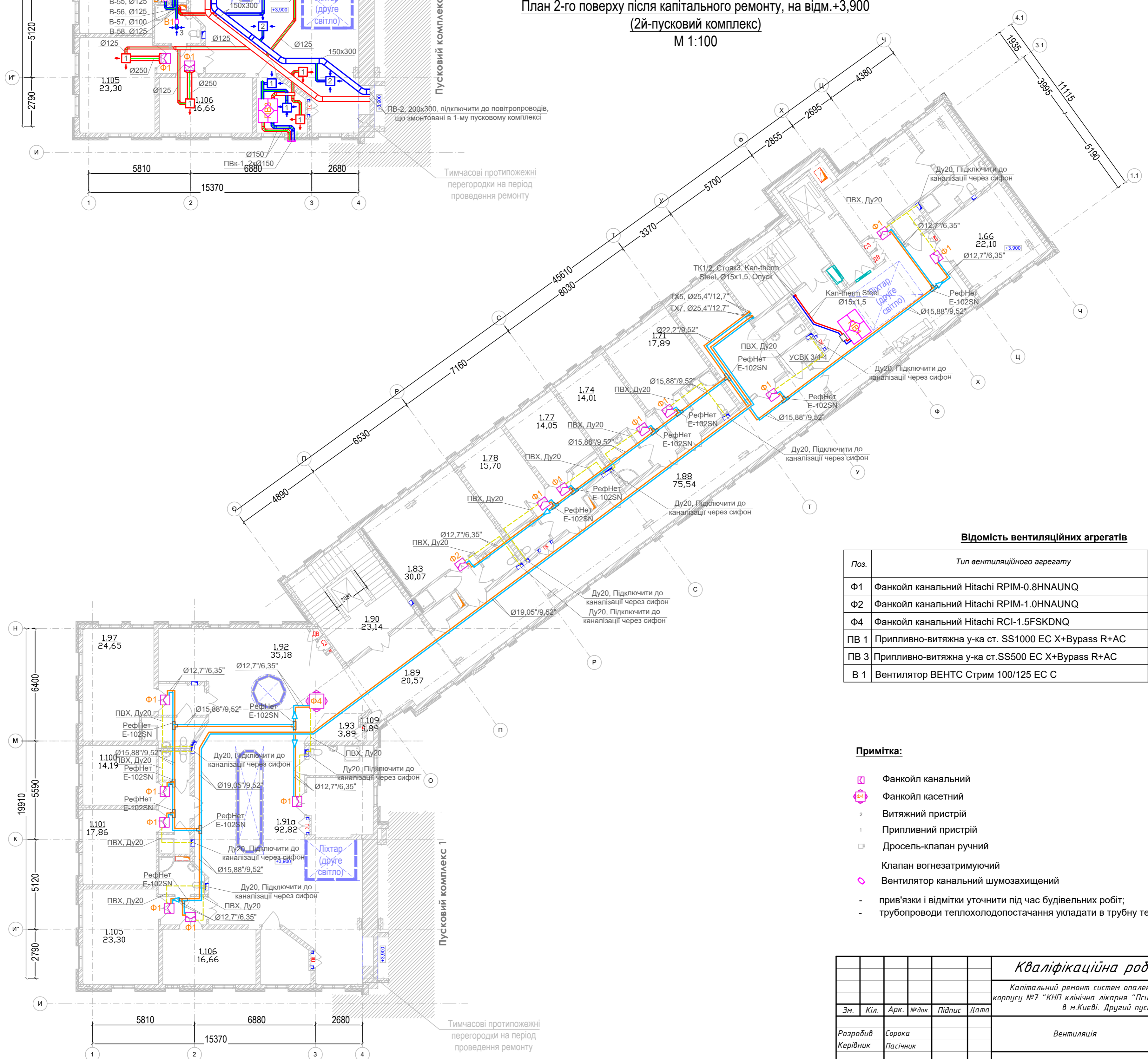
План 2-го поверху після капітального ремонту, на відм.+3,900
(2й-пусковий комплекс)
М 1:100



Відомість повітророзподільників

	Тип повітророзподільника	Кількість
1	Дифузор стельовий ПДК-20 (485x485, під армстронг) з адаптером h=300мм	19
2	Дифузор стельовий ПДК-14 (350x350+ панель) з адаптером h=300мм	16
3	Дифузор стельовий DVS-P (Ø125) з адаптером h=300мм	14

План 2-го поверху після капітального ремонту, на відм.+3,900
(2й-пусковий комплекс)
М 1:100



Відомість вентиляційних агрегатів

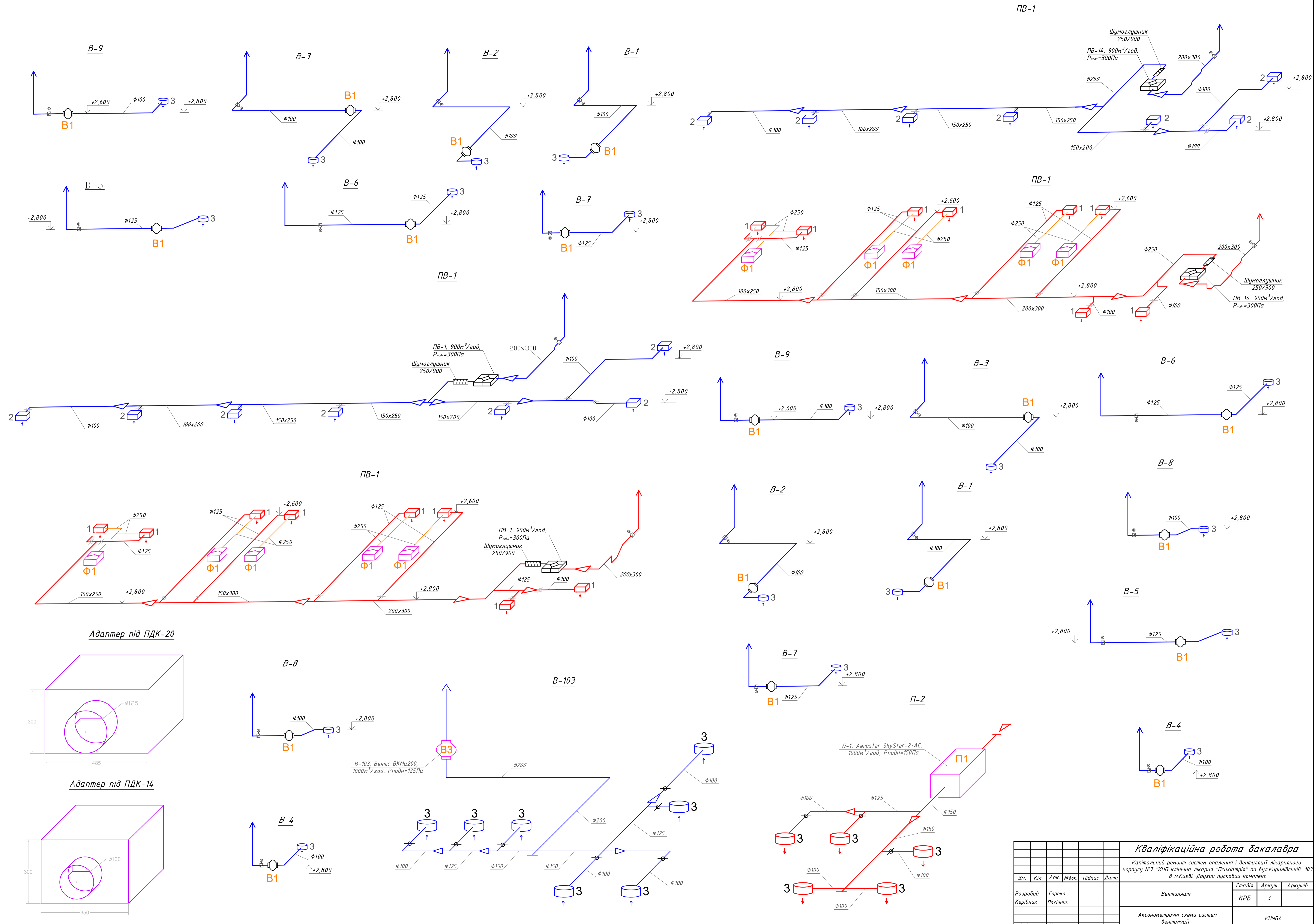
Поз.	Тип вентиляційного агрегату	Витрата повітря	Кількість, шт.
Ф1	Фанкойл каналний Hitachi RPIM-0.8HNAUNQ	600	13
Ф2	Фанкойл каналний Hitachi RPIM-1.0HNAUNQ	510	1
Ф4	Фанкойл каналний Hitachi RCI-1.5FSKDNQ	1260	1
ПВ 1	Припливно-витяжна у-ка ст. SS1000 EC X+Bypass R+AC	900	1
ПВ 3	Припливно-витяжна у-ка ст. SS500 EC X+Bypass R+AC	500	1
В 1	Вентилятор ВЕНТС Стрим 100/125 EC C	100	14

Примітка:

- ❏ Фанкойл каналний
- ❏ Фанкойл касетний
- ❏ Витяжний пристрій
- ❏ Припливний пристрій
- ❏ Дросель-клапан ручний
- ❏ Клапан вогнезапобіжний
- ❏ Вентилятор каналний шумозахищений
- прив'язки і відмітки уточнити під час будівельних робіт;
- трубопроводи теплохолодопостачання укладати в трубу теплої ізоляції;

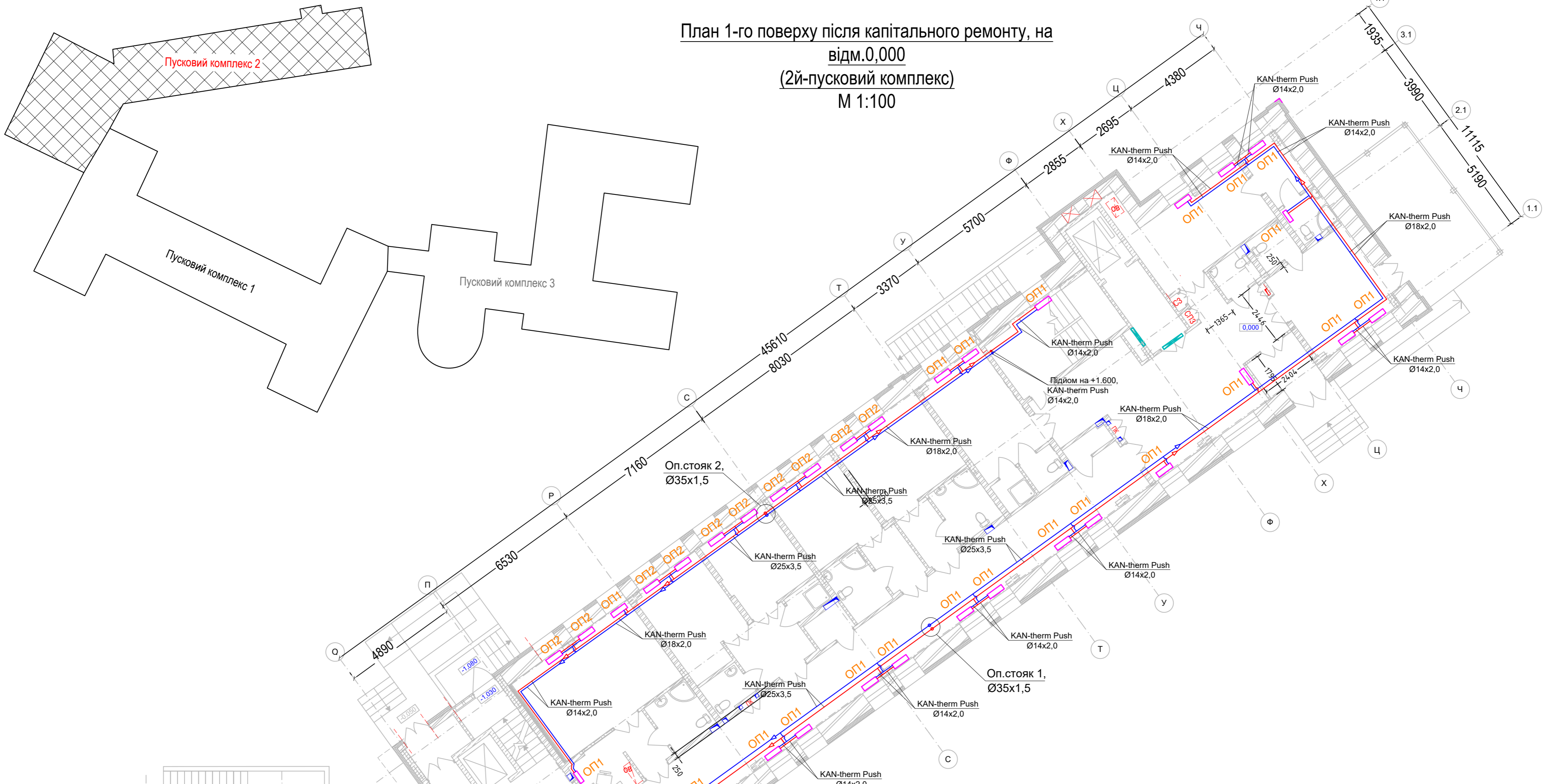
Кваліфікаційна робота бакалавра

Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103 в м.Києві. Другий пусковий комплекс					
Зм.	Кіл.	Арх.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Сорока				
Керівник	Пасічник				
Зав.каф.	Кириченко				
Вентиляція					
Стадія					
Архив					
Архив					
КРБ					
2					
План +3.900					
КНУБА					

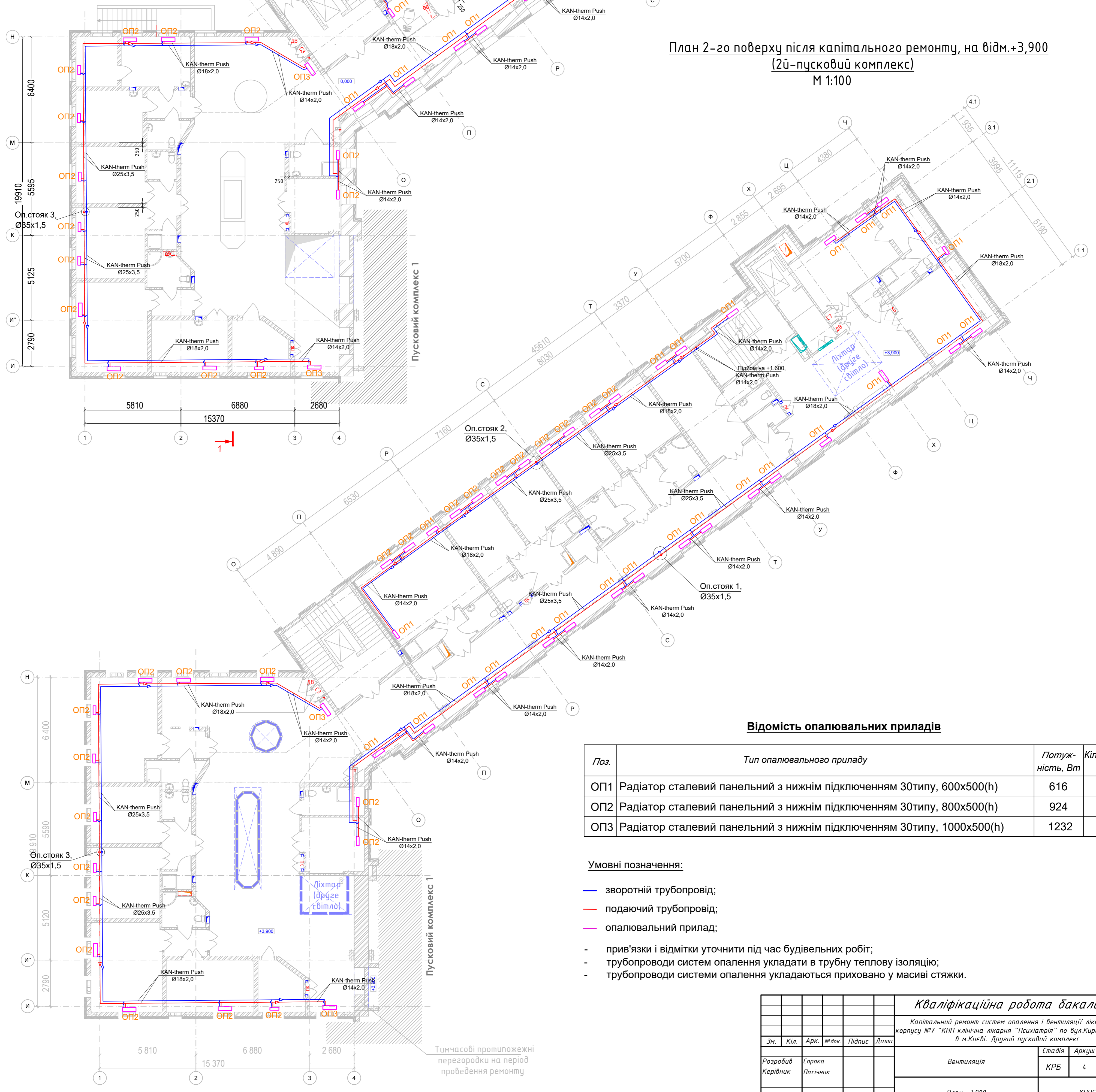


Кваліфікаційна робота бакалавра				
Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103 в м.Києві. Другий пусковий комплекс				
Зм.	Кіл.	Арх.	Людс.	Підпис
Розробив	Сорока			
Керівник	Пасичник			
Зав.каф.	Кириченко			
Вентиляція			Стадія	Архус
Аксонометричні схеми систем вентиляції			КРБ	3
КНУБА				

План 1-го поверху після капітального ремонту, на відм.0,000 (2й-пусковий комплекс) М 1:100



План 2-го поверху після капітального ремонту, на відм.+3,900 (2й-пусковий комплекс) М 1:100



Відомість опалювальних приладів

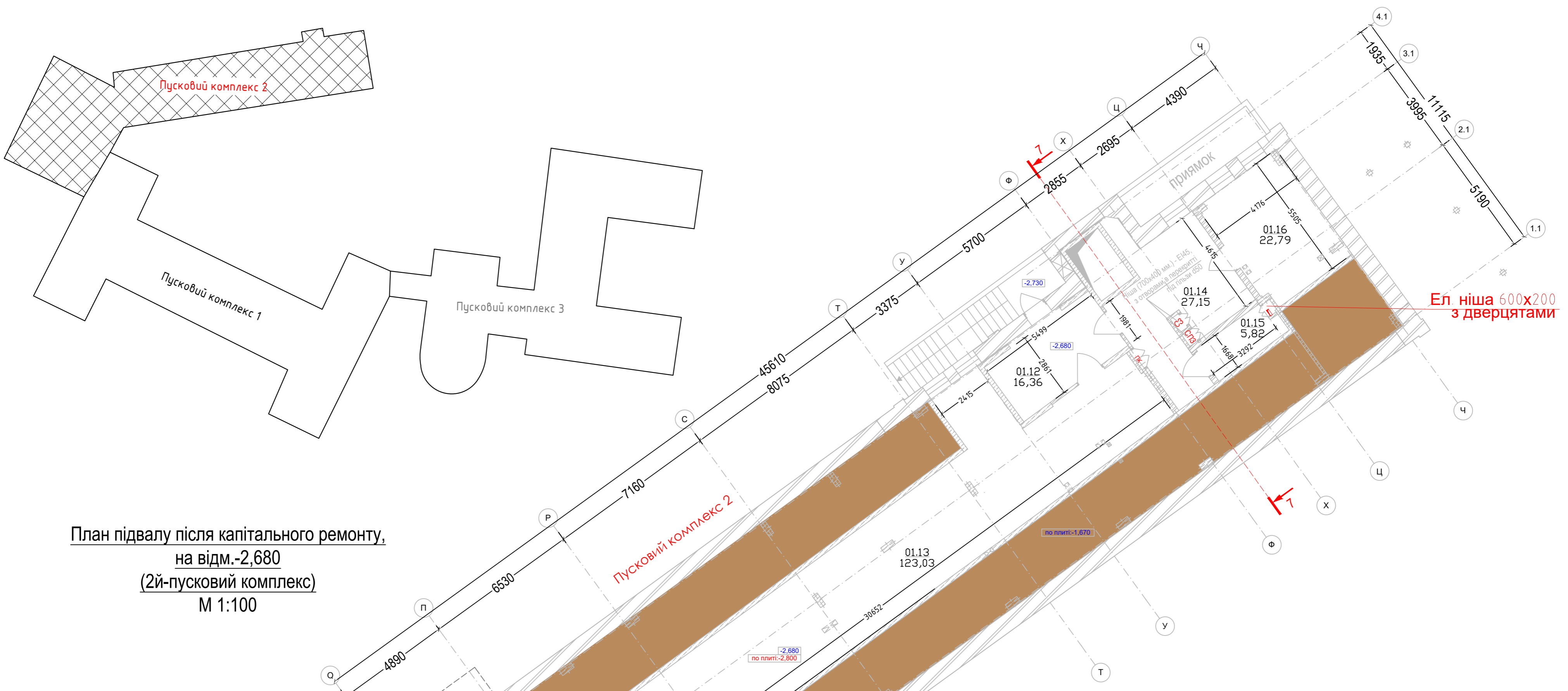
Поз.	Тип опалювального приладу	Потужність, Вт	Кількість
ОП1	Радіатор сталевий панельний з нижнім підключенням 30типу, 600x500(н)	616	24
ОП2	Радіатор сталевий панельний з нижнім підключенням 30типу, 800x500(н)	924	22
ОП3	Радіатор сталевий панельний з нижнім підключенням 30типу, 1000x500(н)	1232	2

Умовні позначення:

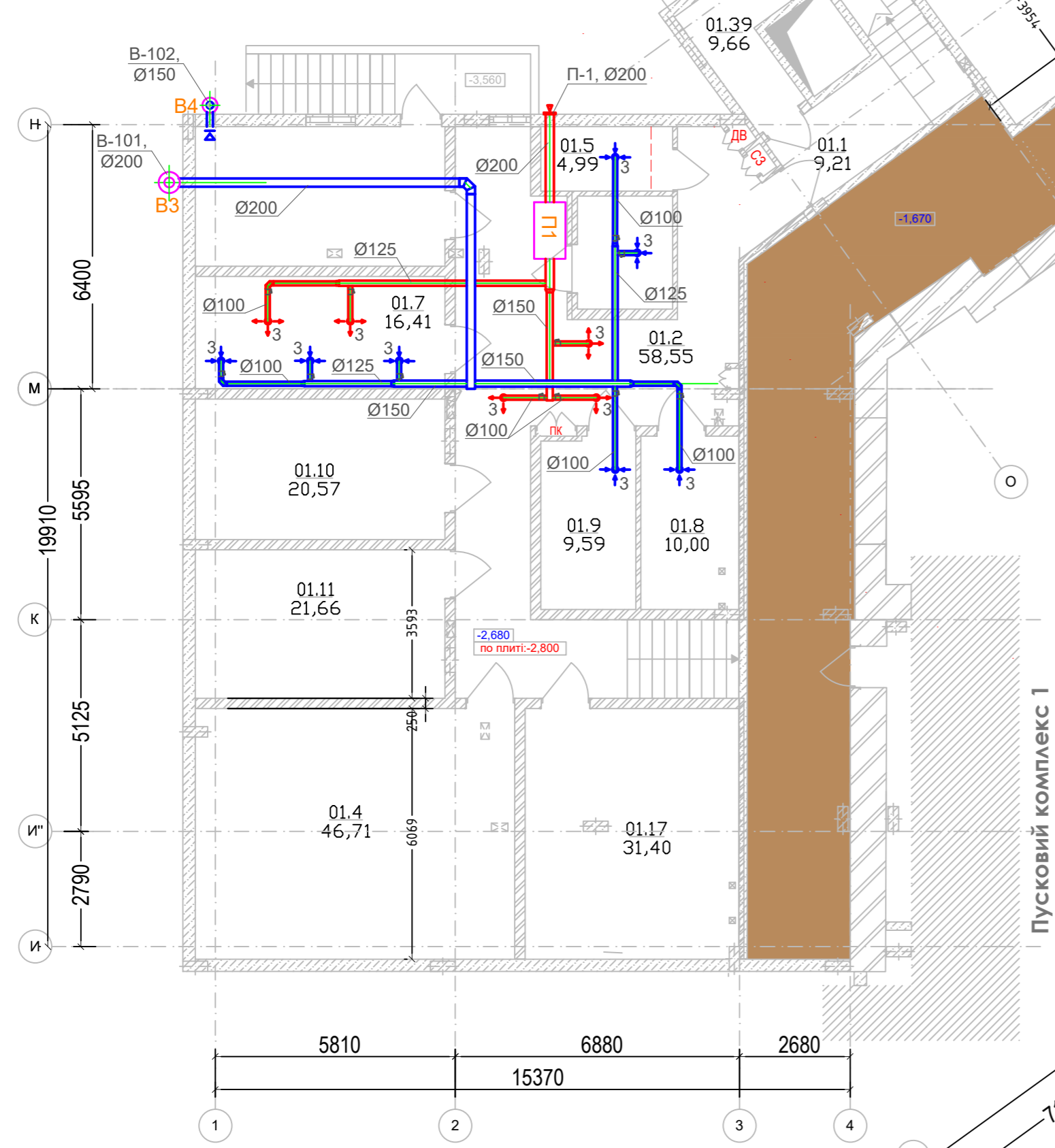
- зворотній трубопровід;
- подаючий трубопровід;
- опалювальний прилад;
- прив'язки і відмітки уточнити під час будівельних робіт;
- трубопроводи систем опалення укладати в трубу теплову ізоляцію;
- трубопроводи системи опалення укладаються приховано у масиві стяжки.

Тимчасові протипожежні перегородки на період проведення ремонту

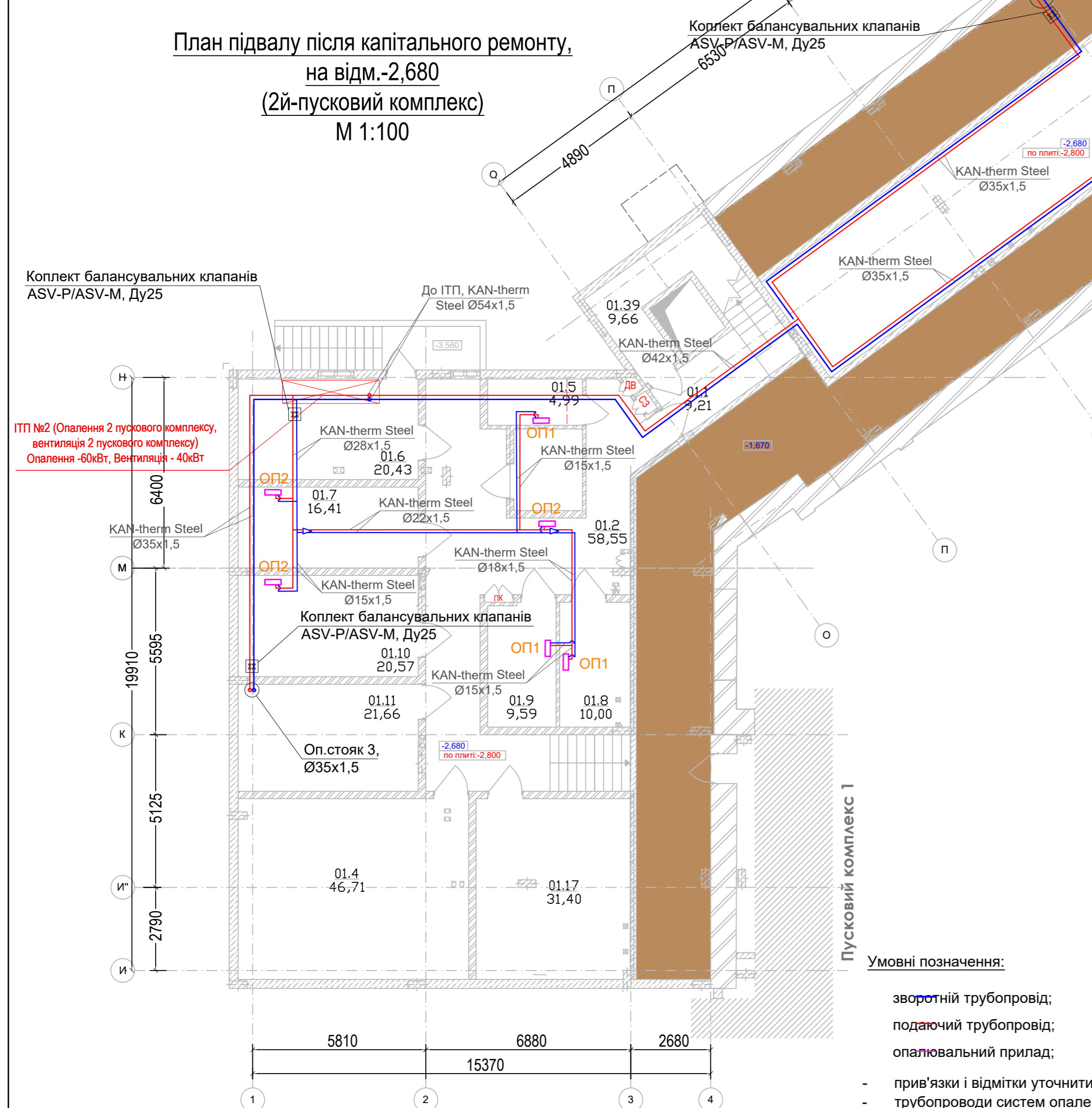
Кваліфікаційна робота бакалавра							
Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103 в м.Києві. Другий пусковий комплекс							
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Розробив	Середка						
Керівник	Пасічник						
Зав.каф.	Кириченко						
Вентиляція					Стадія	Аркуш	Аркушів
План +3.900					КРБ	4	КНУБА



План підвалу після капітального ремонту,
на відм.-2,680
(2й-пусковий комплекс)
М 1:100



План підвалу після капітального ремонту,
на відм.-2,680
(2й-пусковий комплекс)
М 1:100



Умовні позначення:

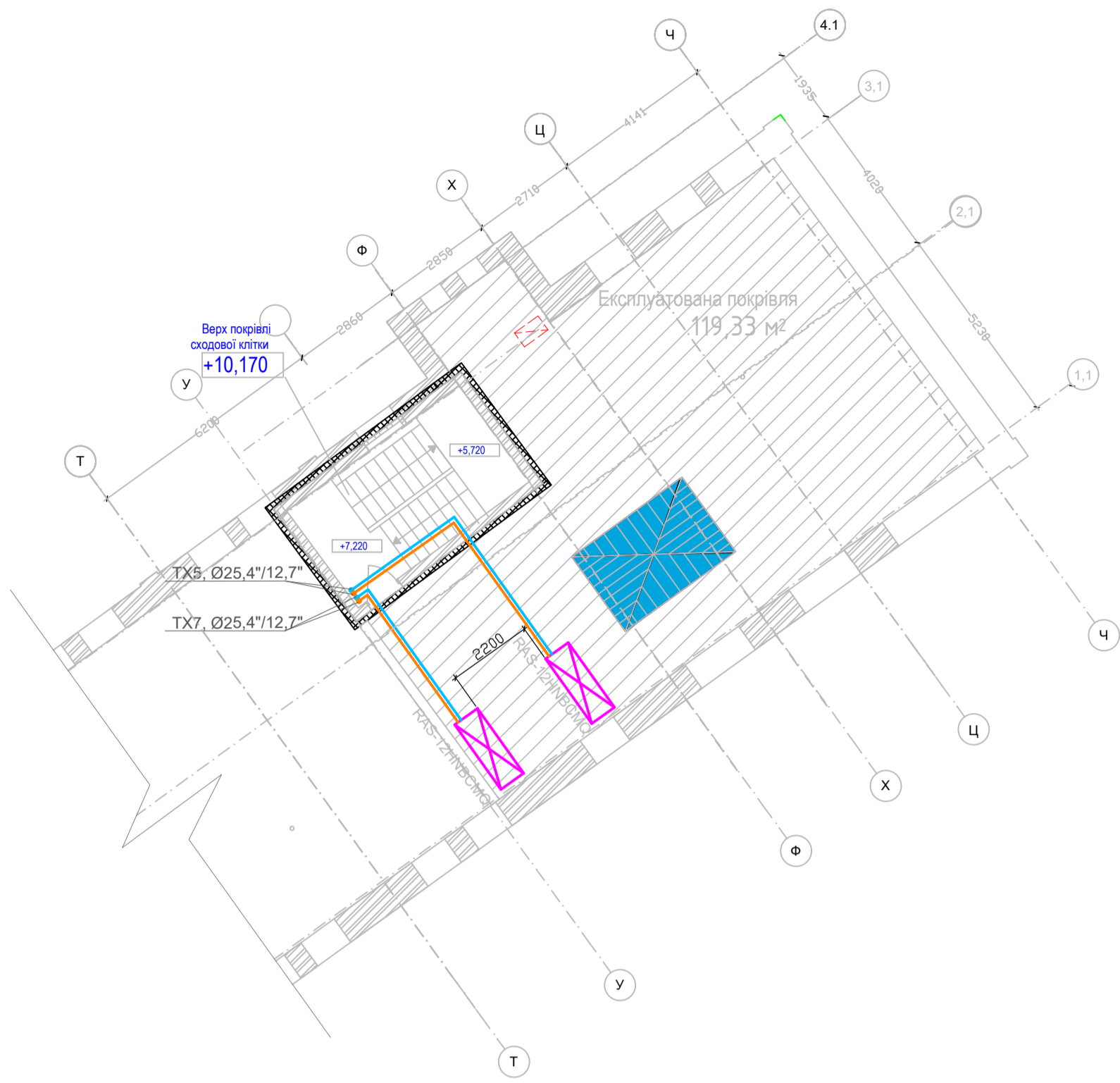
- зворотній трубопровід;
- подаючий трубопровід;
- опалювальний прилад;
- прив'язки і відмітки уточнити під час будівельних робіт;
- трубопроводи систем опалення укладати в трубку теплової ізоляцію;
- трубопроводи системи опалення укладаються приховано у масиві стяжки.

Відомість опалювальних приладів

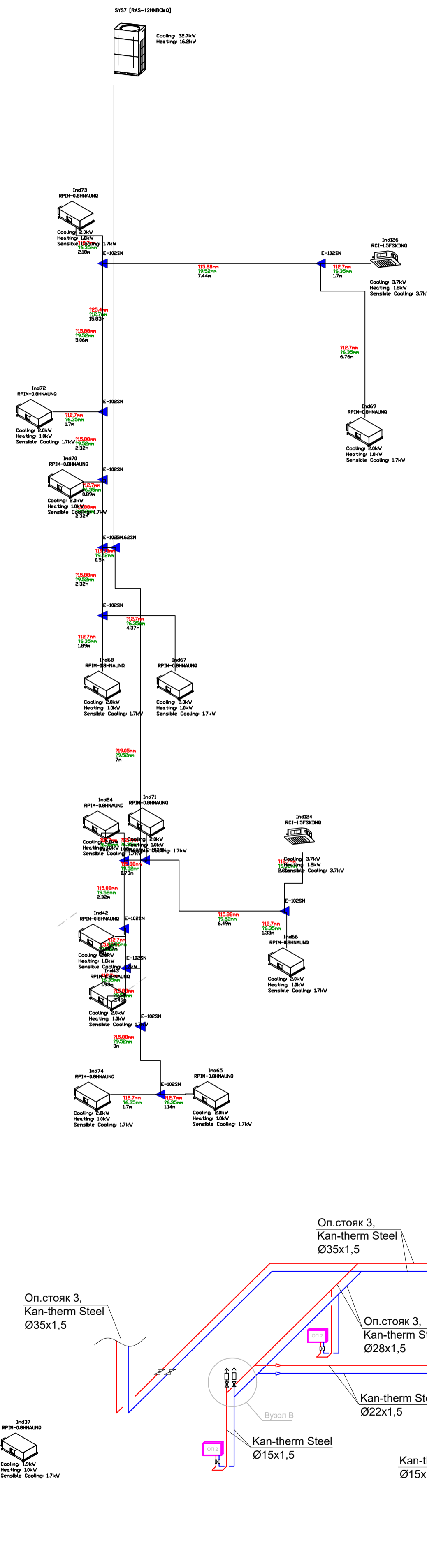
Поз.	Тип опалювального приладу	Потужність, Вт	Кількість
ОП1	Радіатор сталевий панельний з нижнім підключенням 30типу, 600x500(н)	616	3
ОП2	Радіатор сталевий панельний з нижнім підключенням 30типу, 800x500(н)	924	3

Кваліфікаційна робота бакалавра							
Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103 в м.Києві. Другий пусковий комплекс							
Зм.	Кіл.	Арк.	№дк.	Підпис	Дата		
Розробив	Сорока						
Керівник	Пасічник						
Зав.каф.		Кириченко					
Опалення і вентиляція					Стадія	Аркуш	Аркушів
План підвалу -2.680					КРБ	5	
					КНУБА		

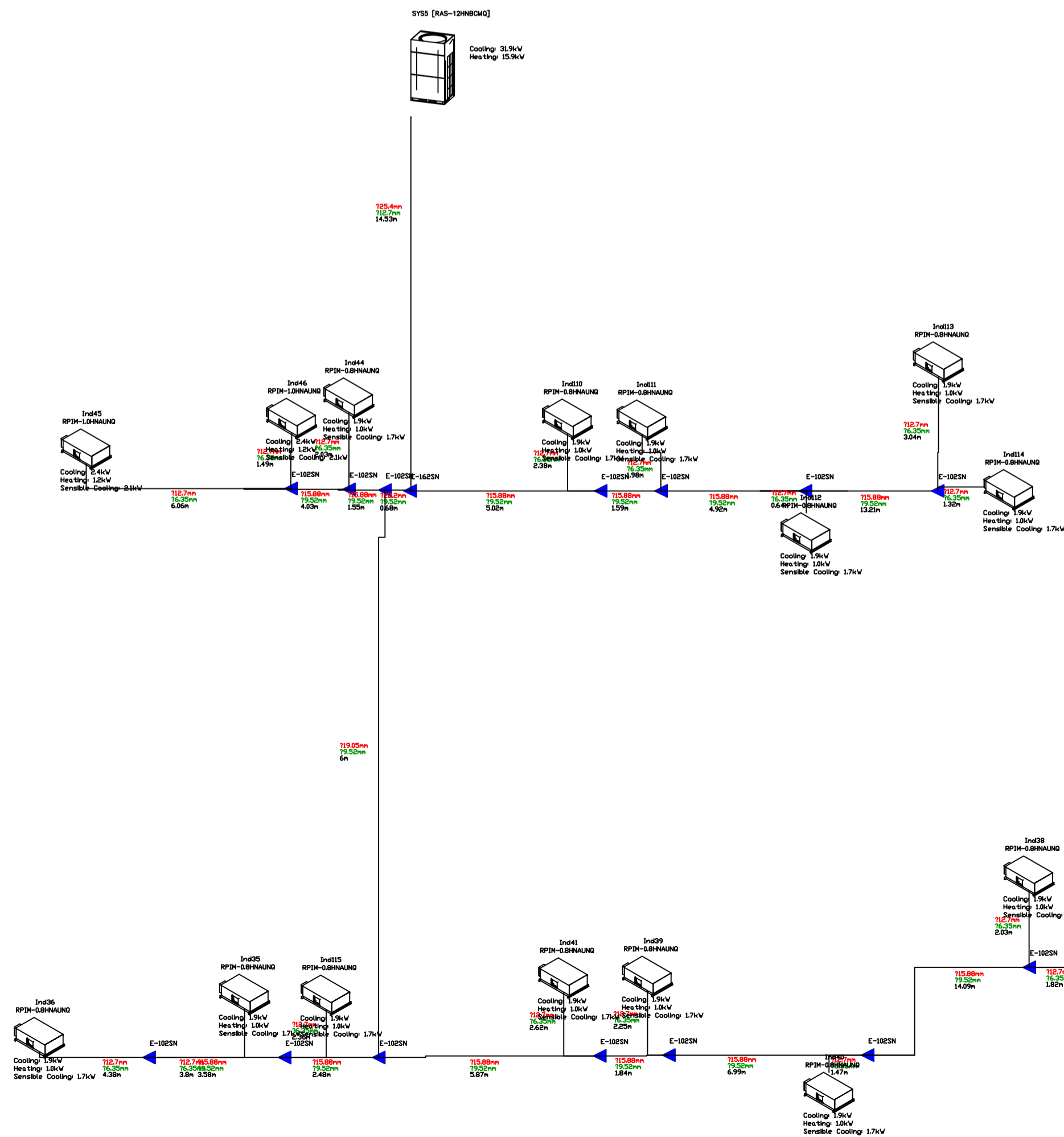
План покрівлі з холодильними установками



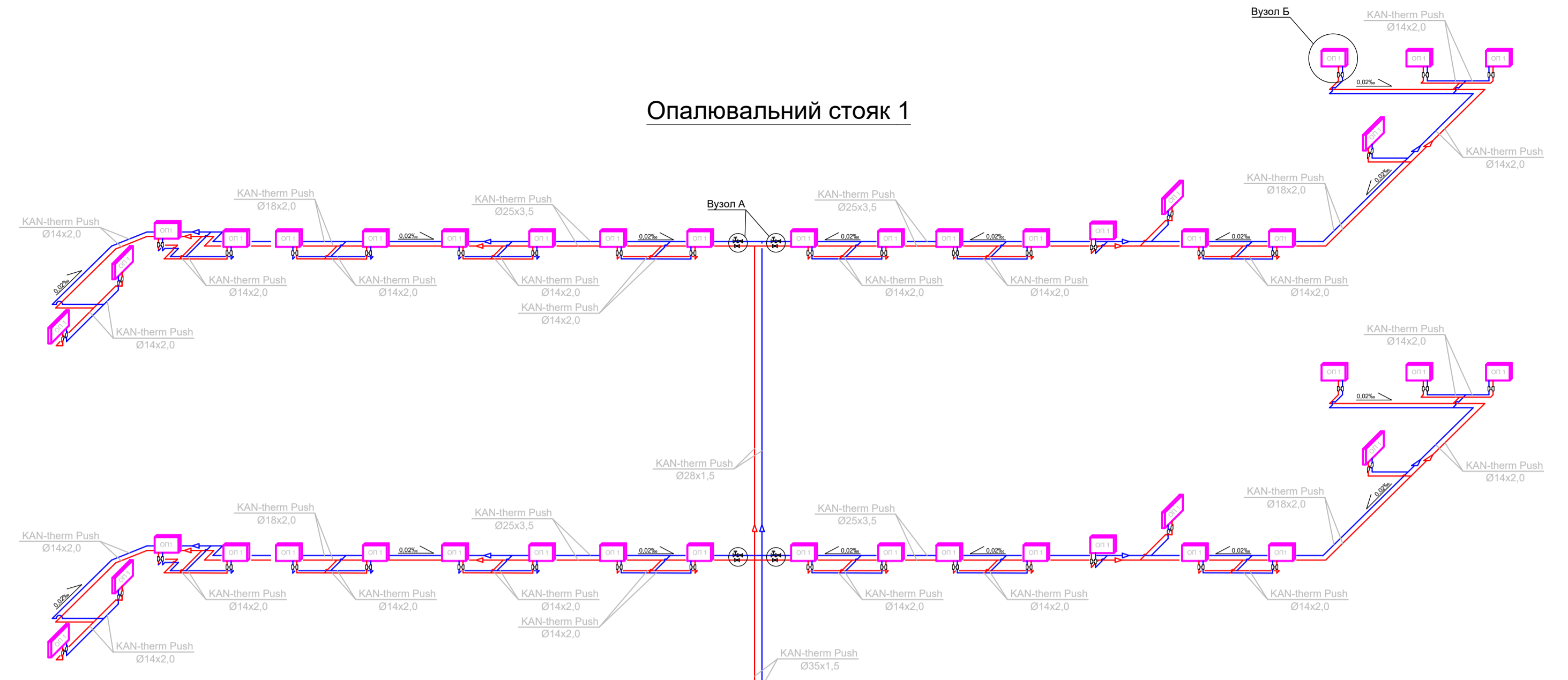
Система ХП7



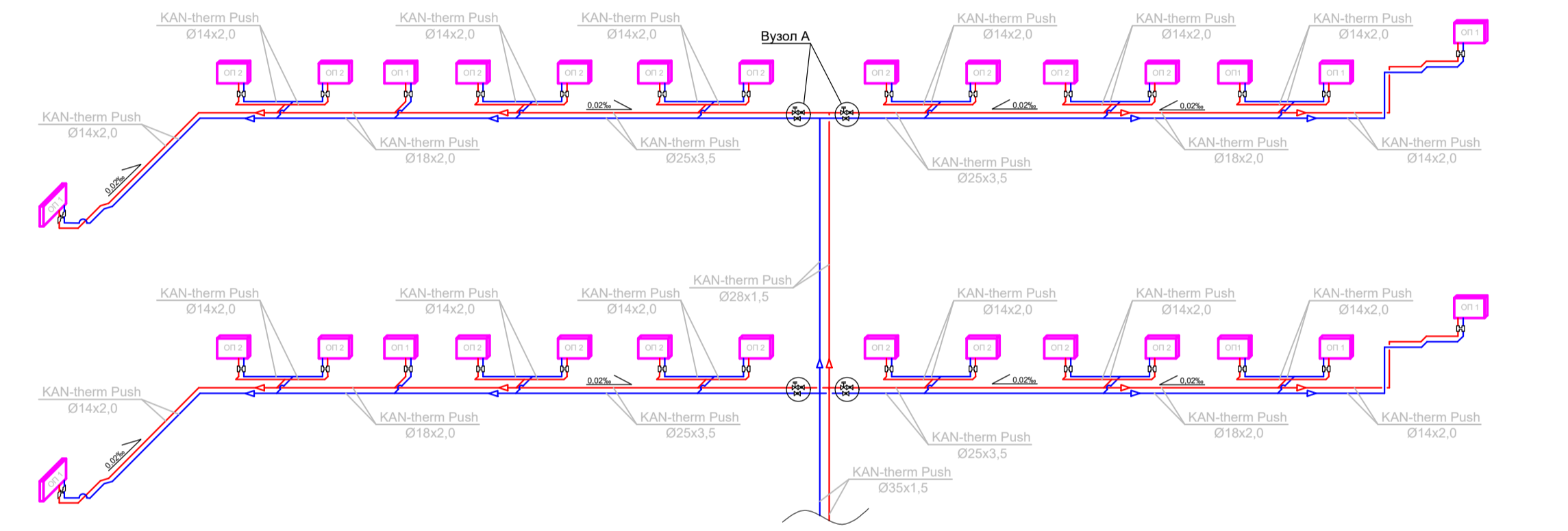
Система ХП5



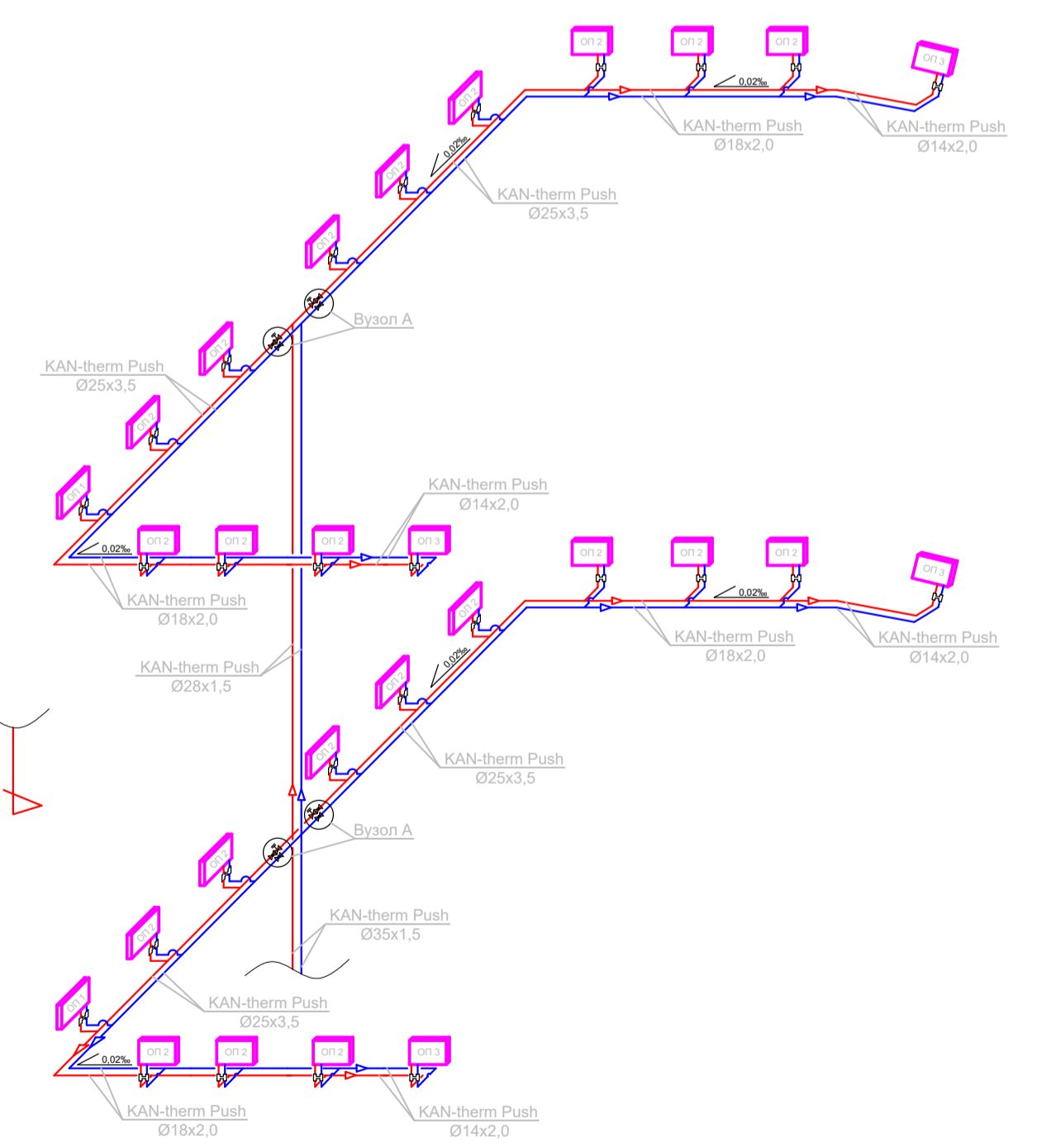
Опалювальний стояк 1



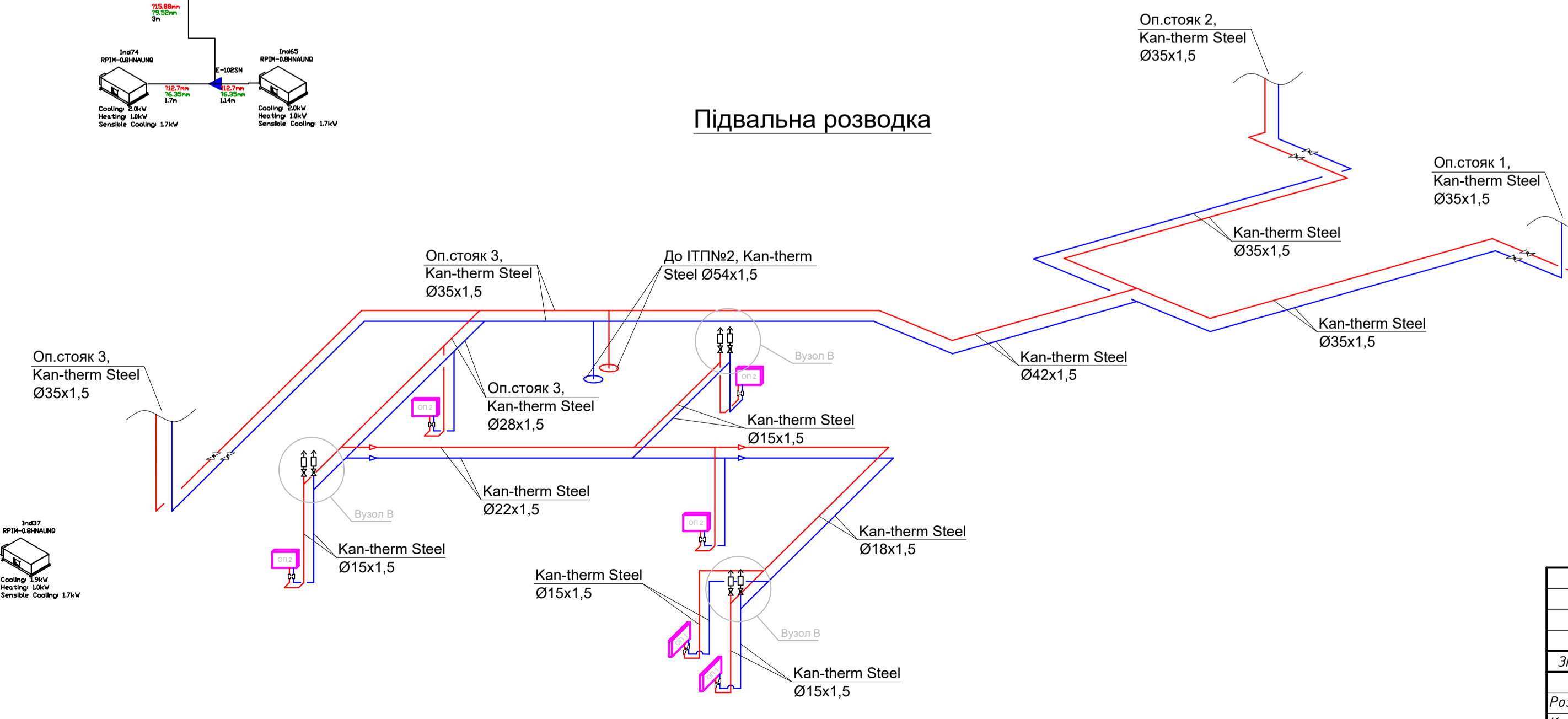
Опалювальний стояк 2



Опалювальний стояк 3



Підвальна розводка



Кваліфікаційна робота бакалавра				
Капітальний ремонт систем опалення і вентиляції лікарняного корпусу №7 "КНП клінічна лікарня "Психіатрія" по вул.Кирилівській, 103 в м.Києві. Другий пусковий комплекс				
Зм.	Кіл.	Арк.	№дк.	Підпис
Розробив	Горока			
Керівник	Пасичник			
Заб.каф.	Кириченко			
Вентиляція			Стадія	Аркуші
Схема холодопостачання. Аксонометричні схеми системи опалення			КРБ	6
			КНУБА	