

Архітектурно-будівельна частина

Приміщення котельні прямокутне в плані розміром 8,50x3,29x3,100(Н) м. Несучою конструкцією приміщення транспортабельної модульної котельної установки є металевий каркас, який виготовляється з швелера №10. Кріплення каркасів між собою виконується на зварюванні. Стики каркасів між собою додатково підсилюються для жорсткості виробу.

Каркас заповнений термостійким ефективним утеплювачем з скловолокна типу "ISOVER" товщиною 100мм. і обшивається з двох боків стальними профільними листами висотою хвилі 15 мм.

Для запобігання місцевого промерзання кріплення обшивки ззовні до швелерів каркасу передбачена через термомістки "ASTROTHERM" товщиною 14 мм.

Підлога приміщення - сталевий рифлений настил товщиною 6 мм, виконується з ретельною герметизацією стиків і підсилений для жорсткості рами розташованими з кроком 250÷330 мм.

Коефіцієнт опору теплопередачі стіни - 2,38 м²К/вт, перекриття - 2,38 м²К/вт, вікон - 0,49 м²К/вт,

Котельня монтується на стрічкові фундаменти виконані з фундаментних блоків ФСБ 24.3.6, ФБС 12.6.3, ФБС 12.4.3. Бетонні блоки укласти по цементному розчині марки 100 з обов'язковою перев'язкою вертикальних швів згідно розгортки фундаментів. Зворотню засипку пазах виконати місцевим ґрунтом, який не містить будівельного сміття.

Інженерно-геологічний розріз використований зі звіту _____.

Монтаж конструкції на фундаменти передбачено за допомогою чотирьох римболтів, закріплених в верхній частині рами.

Всі підземні інженерні вводи і виводи котельні підлягають герметизації згідно «Комплексу 7373-3» «Типові деталі ущільнення вводів інженерних мереж в громадській будівлі».

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№	Найменування	Одиниця виміру	Кількість
1	Площа забудови, в т.ч.	кв.м	33,463
2	Кількість поверхів	шт.	1
3	Загальна площа	кв.м	24,967
4	Площа приміщень	кв.м	24,697
5	Корисна площа	кв.м	24,697
6	Розрахункова площа	кв.м	23,017
7	Будівельний об'єм	куб.м	88,0
8	Висота приміщень	м	2,535

- АБ.ПЗ

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП					2013	РП	1	1
Разроб.					Архітектурно-будівельні рішення -			
Перевір.								
Н.контр.								

Копіював
зам. інв. N
Підпис і дата
Інв. N об.

Формат

АВТОМАТИЗАЦІЯ

Загальні положення

Робочий проект автоматизації тепломеханічних рішень котельні розроблено згідно завдання на проектування, технічних рішень розділу ТМК, ГПВ, розроблених ТОВ "Біо-Альянс", вимог нормативних документів: СНиП II-35-76, ВСН205-84/ММСС.

Робочим проектом котельні передбачено встановлення десяти модулів нагріву МН-120еко на газовому паливі, модуля регулятора температури АРД 65 із насосом ЗНKD 15-РТ 340 F65, модуля постійної температури АТСД 65 із насосом ЗНKD 15-РТ 340 F65.

Ступень автоматизації котельні дозволяє експлуатувати її без постійного перебування обслуговуючого персоналу.

Розділом "Автоматизація тепломеханічних рішень" передбачається:

- сигналізація аварійних станів котельні;
- автоматичне регулювання температури води у подаючому трубопроводі котельні в залежності від температури зовнішнього повітря ;

1 Захист обладнання

Заводом - виробником передбачені усі необхідні захисти, які забезпечують безпеку газових та водних пристроїв.

1.1 Захист нагрівальних модулів МН.

1.1.1 Регулятор газової арматури при відхиленнях вхідного тиску газу утримує тиск постачаємого газу на встановленому значенні.

При відсутності газу в газопроводі система контролю наявності полум'я блокує подачу газу при допомозі блоків керування газовими клапанами модулів МН. При цьому спрацьовує сигналізація аварійної зупинки модуля. Повторне включення пальника можливе тільки за допомогою зовнішнього втручання.

1.1.3 Тягопереривач запобігає зворотньому потоку відпрацьованих продуктів згорання у камеру згорання. З іншого боку він перешкоджає шкідливому впливу занадто сильної тяги на процес горіння ;

Копіював	Формат А4	Взам. інв. N
	Підпис и дата	
Інв. N обл.		

						- АТМ.ПЗ			
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи		Стадія	Аркуш	Аркушіє
	ГІП					2013	РП	1	6
	Розроб.								
	Перевір.								
	Н.контр.								

Автоматизація.

1.1.4 Датчик тяги вимикає модуль, коли тяга недостатня;

1.1.5 Термовимикач, що встановлений на подаючій трубі з теплообмінника, відкритий у електричний контур блоку управління газового клапану і у разі перегріву води у системі опалення пальник вимикається, припиняючи газопостачання;

1.1.6 Запобіжний клапан при аварійному збільшенні тиску води спрацьовує і випускає надмірну кількість води;

1.1.7 Зупинення модулів нагріву виконується закриттям газового крану, а також вимиканням головного електровимикача.

1.1.8 Кожен елемент модуля нагріву має датчик перегріву води на виході теплообмінника та датчик протоку після насоса.

1.3 Захист усього котельного устаткування

1.3.1 Датчик-реле тиску КРІ-35 вимикає живлення всіх модулів, коли робочий тиск сільової води у котельні буде нижче допустимого;

1.3.2 Термостат аварійний 90-110*С(543010) вимикає модулі нагріву МН, коли температура води, яка надходить, більше норми ;

1.3.3 Шафа керування типу „К" у випадку відхилення параметрів живлення вимикає обладнання, що під'єднано до неї;

1.3.4 У зимовий період часу для захисту, при зупинення котельні, всіх водних пристроїв та трубопроводів котельні від замерзання встановлені електричні конвектори;

1.4.5 Для захисту теплогенераторів згідно п.п. 1.3.1, 1.3.2 встановлення датчиків обумовлюється даним проектом. Інші, з вище перелічених захисних мір, виконані заводом - виробником на модулях нагріву і тому у цьому проекті не розглядаються.

2 Автоматичне регулювання

2.1 Заводом - виробником передбачено автоматичне регулювання:

- процесів горіння шляхом вмикання та вимикання пальників в залежності від температури води у подавальному трубопроводі в модулях нагріву;
- тиску палива при його коливаннях на вході модулів нагріву за допомогою регулятора газової арматури;
- тиску води в системі опалення за допомогою закритого компенсатору об'єму та підживлюючого насосу із комплекту водопідготовки.

2.2 Модулем АРД 65 передбачено автоматичне регулювання температури води у подаючому трубопроводі котельні в залежності від температури зовнішнього повітря (погодне регулювання). Триходовий клапан з виконавчим механізмом та регулятором регулює температуру води, що подається у мережу опалення, шляхом змішування гарячої води з "холодною" водою, що повертається з системи опалення.

Формат А4

Взам. інв. N

Підпис и дата

Копіював

Інв. N обл.

Зм.	Кільк.	Арк.	Підписи	Аркуш
				2

- АТМ.ПЗ

3 **Контроль**

3.1 За заводом - виробником, а також розділами ТМК, ГПВ, ВК проекту для котельні передбачені наступні показуючі прилади:

- тиску води у модулях АРД 65, АТСД 65 та МГВ 6П;
- тиску води у системі холодного водопостачання;
- тиску газу на ввіді у котельню.

3.2 У розділах ГПЗ, ТМК, ЕП проекту передбачені наступні реєструючі прилади обліку:

- витрати газу в загальному газопроводі котельні - газовий лічильник поза котельною;
- витрати електроенергії котельні - електролічильники в котельній;
- витрати води із мережі холодного водопостачання - водомір в котельній;
- витрати води в підживлюючому трубопроводі системи опалення - водомір у водомірному вузлі котельні;
- врахування теплоспоживання будівлі, обладнаного теплогенераторами на газовому паливі, забезпечується встановленням газового лічильника;

3.3 Для можливості теплотехнічного аналізу роботи модулів нагріву відбір проб складу вихідних димових газів та вимір температури продуктів згорання у димовідвідних каналах модулів нагріву відбувається через тягопереривач.

Копіював	Формат А4	Взам. інв. N
	Інв. N обл.	Підпис и дата

						- АТМ.ПЗ	Аркуш
							3
<i>Зм.</i>	<i>Кільк.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№док</i>	<i>Підписи</i>	<i>Дата</i>		

4. Сигналізація

4.1 Схема сигналізації контролює:

1. Перевищення температури води після модулів нагріву вище припустимої;
2. Зниження тиску води у системі нижче припустимого;
3. Перевищення тиску газу у котельні вище припустимого;
4. Зниження тиску газу у котельні нижче припустимого;
5. Загазованість котельні 20% НКГР метаном та 0,005% чадним газом;
6. Пожежі у котельні;
7. Зниження температури води після модулів нагріву нижче припустимої (відмова котла);
8. Несанкціонований вхід у котельню;
9. Зниження рівня води у підживлюючому баку нижче припустимого;
10. Цілісність вікна - поверхні, що легко руйнується;
11. Резерв;
12. Зниження температури повітря у котельні нижче припустимого;
13. Порушення електропостачання котельні;
14. Справність лінії зв'язку між котельною та службовим приміщенням

4.2 Схемою сигналізації забезпечується:

- 1) світлова та звукова сигналізація на пульті "Сигнал-1ДВ" аварійних станів параметрів у котельні;
- 2) світлова та звукова сигналізація на пульті "Сигнал-2ДВ" у службовому приміщенні з постійною присутністю чергового персоналу аварійних станів параметрів у котельні;
- 3) припинення газопостачання у котельню за допомогою відсічного газового клапана при:
 - порушенні електропостачання котельні;
 - загазованості котельні;
 - пожежі у котельні;
 - появі понад 3 хвилин сигналу "Акумулятор розряджений";
 - при відхіленні тиску газу у котельні вище або нижче припустимого.
- 4) закриття утепленого клапана припливного повітря при:
 - порушенні електропостачання котельні;
 - зниження температури повітря у котельні до +5°C;
 - пожежі у котельні;
 - відхіленні тиску газу у котельні вище або нижче припустимого.
 - зниження тиску води у системі нижче припустимого.

4.3 Проектом передбачено керування нормально відкритим клапаном типу **NA**, заслінка якого перебиває газ, як тільки на електричну котушку надходить напруга. Для того, щоб заново відкрити вручну клапан потрібно перевірити та ліквідувати причину закриття клапану.

4.4 Автоматичне відновлення роботи котельні відбувається після:

- повернення у нормальний стан тиску та температури у модулях нагріву.

4.5 Проектом передбачена технологічна і аварійна світлова сигналізація з розшифруванням на щитах типу "Сигнал-1ДВ", який встановлюється у приміщенні котельні та "Сигнал-2ДВ", який встановлюється у приміщенні диспетчерської. Зв'язок між котельною та диспетчерською виконується GSM оператором за допомогою "Сигнал-51".

4.6 Охоронна сигналізація котельні

Блокування вікон виконано акустичними датчиками розбиття скла.

Металеві двері заблоковані магнітноконтактним екранованим датчиком.

Постановка та зняття з охоронної сигналізації виконується схованим тумблером пульта "Сигнал-1ДВ". Охоронний шлейф для дверей має затримку 10 с на спрацювання, а для вікна шлейф без затримки на спрацювання.

Копіював	Формат А4	Взам. інв. N
		Підпис и дата
	Інк. N обл.	

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підписи	Дата
-----	--------	------	------	---------	------

- АТМ.ПЗ

Аркуш

4

5 Електроживлення

5.1 Живлення електроенергією приладів системи сигналізації здійснюється від щита електроживлення котельні ЩВР струмом промислової частоти 50Гц напругою 220В та 380В.

При відсутності електроживлення, система на протязі 24-х годин повністю зберігає дієздатність станції сигналізації, детекторів газу та звукової і світлової сигналізації за рахунок електроживлення від вмонтованого в пульт контролю "Сигнал-1ДВ" та "Сигнал-2ДВ" акумулятора. Система заземлення TN-C-S .

5.2 Автоматичне підключення резервного акумулятора =12В, вбудованного у пульт "Сигнал-1ДВ та Сигнал-2ДВ" при відсутності електромережі ~220В, 50Гц забезпечує 1 категорію надійності електропостачання системи сигналізації. При цьому за допомогою вбудованого перетворювача =12В/~220В, 50Гц відбувається живлення сигналізатора з датчиками загазованості від акумулятора.

6 Монтажні креслення

6.1 Монтаж і підключення приладів, електроапаратури, щитових пристроїв, електричних проводок системи сигналізації котельні виконані з урахуванням вимог СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации" і технічних описів та інструкцій на застосоване обладнання.

6.2 Детектори сигналізаторів метану встановлюються на відстані 0,5 м нижче верхнього горизонтального перекриття при багатьох розосереджених джерелах витікання або найбільш ймовірних місцях накопичення газу.

Координація місць установки детекторів витоку природного газу приведена на плані розміщення обладнання автоматизації у котельні.

Детектори газу, світлові та звукові сигналізатори встановлюються в місцях, недоступних для навмисного пошкодження або захищених спеціальними пристроями.

6.3 Пульт контролю роботи котельні встановлюється в приміщенні котельні в місці, де забезпечується добрий доступ до клемників при монтажі сигнальних кабелів, а також до кнопок управління і індикатору при експлуатації.

6.4 Монтаж електричних проводок виконується:

- сигнальних кабелем типу КВВГэ,
- живлення і управління - кабелем КВВГ.

6.5 Прокладка кабельних проводок виконується:

- у кабельних коробах,
- в захисних пластмасових трубах та гофрованих трубах при підключенні до приладів і засобів сигналізації;

6.6 Прилади, щитові пристрої, до яких підводиться електроживлення, повинні бути надійно занулені (заземлені) у відповідності з вимогам розділу 1.7 ПУЭ-86 ("Правила устройства электроустановок"), розділу 5 ВСН205-84/ММСС ("Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов") і вимог заводу-виробника обладнання.

6.7 Для занулення (заземлення) електроустановок системи використовується занулююча (заземлююча) мережа системи електропостачання об'єкту.

Монтаж захисного занулення (заземлення) виконати згідно з інструкцією по монтажу захисного заземлення і занулення ТИ4.25088.17000.

Монтаж мереж живлення та керування виконується шнуром ПВС, вимірювальних ланцюгів виконується кабелем з мідними жилами КМПВ сховано у коробі. Короб врахован у р. ЕТР котельної.

Копіював	Формат А4	Взам. інв. N
	Інв. N обл.	Підпис и дата

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підписи	Дата

- АТМ.ПЗ

7 Охорона праці

7.1 Рішення робочого проекту прийняті з урахуванням створення безпечних умов праці працюючих у відповідності з Державними актами, що забезпечують виконання Закону України "Про охорону праці" Такими рішеннями є:

- використання приладів і засобів автоматизації, що забезпечують необхідну точність виміру, задану якість управління і сигналізації, по своєму виконанню відповідають умовам експлуатації,
- система захисного занулення (заземлення) приладів, щитових пристроїв, засобів автоматизації. Для цих цілей використовується існуюча мережа захисного занулення (заземлення) силового електрообладнання,
- захист електроспоживачів від короткого замикання і перевантаження,
- застосовується у системах газопостачання тільки обладнання, яке сертифіковане в Україні і має дозвіл Держнаглядохоронпраці України на його застосування.

7.2 УВАГА! В ЕЛЕКТРИЧНИЙ СХЕМІ СИГНАЛІЗАЦІЇ Є ЕЛЕМЕНТИ ПІД НАПРУГОЮ ВІД ШАФИ ТИПА "К".

УВАГА! В ЕЛЕКТРИЧНИЙ СХЕМІ ПУЛЬТА "СИГНАЛ-1ДН" Є ПРЕТВОРЮВАЧ ВІД =12В ДО ~220В. ВІДКЛЮЧАТИ ПУЛЬТ У ТАКИЙ ПОСЛІДОВНОСТІ:

- ВІДІМКНУТИ МЕРЕЖУ 220В ТУМБЛЕРОМ "СЕТЬ"
- ВІДІМКНУТИ ВІД "+" КЛЕМИ АКУМУЛЯТОРА ЧЕРВОНИЙ ПРОВІД.

7.3 Експлуатація електрообладнання здійснюється існуючою службою енергетика відповідно до ПТБ ПТЕ і ПУК. Служба енергетика повинна мати необхідний набір захисних засобів по техніці безпеки і засобів надання першої допомоги відповідно до п. 1.1.36 ПУЕ.

Копіював	Формат А4	Взам. інв. N
	Інв. N обл.	Підпис и дата

Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підписи	Дата

- АТМ.ПЗ

Аркуш

6

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПО ПРОЕКТУ

Стадія	Робочий проект
Назва проекту	Транспортабельна модульна котельня ТМКУ1200
Місце будівництва	
Проектна організація	
Шифр проекту	
ГП	
Ліцензія	
Замовник на проектну документацію	
Відомості про черговість будівництва та пускові комплекси	

Експлуатаційно-технічна документація блискавкозахисту розроблена на підставі:
 а) завдання на проектування блискавкозахисту котельні;
 б) робочих креслень котельні марок ГПЗ, ГПВ, ТМК, ЕТР;
 в) ДСТУ Б В.2.5:2006 "Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд".

Проектом передбачається:
 - захист скидного газопровода ШРП, а також газопроводу безпеки котельні від влучення блискавки шляхом встановлення блискавкозахистної щогли та підключення її до контура заземлення;

Інв. № ор. Підпис і дата зам. інв. №

							- БЗ.ПЗ		
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушіє	
Г і П					2012	Транспортабельна модульна котельня ТМКУ1200. Блискавкозахист.	РП	1	7
Розроб.									
Перевір.									
Н.контр.									

2 ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ РОЗРОБКИ ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

2.1 Вихідні дані

2.1.1 Вихідні дані для проектування блискавкозахисту включають:

- прийняті рівні блискавкозахисту для кожного об'єкту;
- дані про кліматичні умови в районі розміщення захисних будівель і споруд.

2.1.1 Загальні вказівки

2.1.1.1 Проектом передбачено розміщення захищаємих від блискавки об'єктів: котельні із ШРП.

2.1.1.2 Вибудовуючи блискавкозахист, прийнято до уваги:

- конструкційні елементи будівлі котельні (покрівля із шиферу); димовідвідні труби а/цементні; скидні, продувні та газопроводи безпеки;
- функціонування (виробнича будівля);
- тих і того, що знаходиться всередині (люди - періодичний обслуговуючий персонал котельні, електричні і електронні системи як високої, так і низької стійкості до напруги - електричні мережі);
- підведені послуги (лінії електроживлення - повітряна електрична мережа, трубопровід водопроводу, трубопровід каналізації, трубопровід газу, трубопроводи теплової мережі);
- існуючі та додаткові захисні заходи (захисні заходи для зменшення фізичних пошкоджень та загроз життю, захисні заходи для зменшення пошкоджень внутрішніх систем);
- обставини, що підвищують небезпеку - відсутні.

2.1.2 Прийняті рівні блискавкозахисту для кожного об'єкту

2.1.2.1 Очікувана кількість уражень об'єкта "котельня" блискавкою за рік N:

$$N=[(S+6*h_{об})(L+6*h_{об})-7,7*h^2_{об}] *n*10^{-6} \quad (2.1) \quad (4.2 \text{ за ДСТУ Б В.2.5-38:2008})$$

де $h_{об}=3,1\text{м}$ - найбільша висота існуючого об'єкту;

$L= 8,5\text{м}$ - довжина існуючого об'єкту;

$S=3,3\text{м}$ - ширина існуючого об'єкту;

$n=5,5 \text{ км}^2\text{рік}$ - щільність ударів блискавки на 1 км^2 земної поверхні за рік.

$$N=[(3,3+6*3,1)(8,5+6*3,1)-7,7*3,1^2]*5,5*10^{-6}=(21,9*27,1-74,0)*5,5*10^{-6}=0,00286$$

Інв. Н ор.	Підпис і дата	зам. інв. Н							Арк.
			- БЗ. ПЗ						2
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підписи	Дата				

2.1.2.3 Будівля котельні відноситься до III ступіня вогнестійкості.

2.1.2.4 Згідно додатка А п. 7 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 для будівлі котельні III ступіня вогнестійкості при очікуваній кількості уражень об'єкта за рік $N=0,00285 < 0,1$ не потрібно виконання блискавкозахисту котельні від прямого удару блискавки .

2.1.2.6 Згідно додатку А п.2 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 для споруд (ШРП), які відносяться до зони класу 2 по НПАОП 40.1-1.32-01 при $N \leq 1$ відносяться до II рівня блискавкозахисту . Згідно п. 6.1.5 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 надійність захисту від прямих ударів блискавки (ПУБ) ШРП слід приймати 0,95-0,99.

2.1.2.7 Згідно додатка А п.12 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 для димових труб котелень заввишки менш 15 м (проектна висота 6м) не визначається необхідність виконання блискавкозахисту.

2.1.3 Дані про кліматичні умови в районі розміщення (м. Миронівка Київської області) захисних будівель і споруд див. табл.2.1.

Таблиця 2.1 - Кліматичні умови

№№ п/п	Характеристика	Значення та одиниці виміру	Підстава
1	Кліматичний район	II	
2	Глибина промерзання	1,0 м	
3	Швидкісний натиск вітру	450 Па	ДБН В.1.2-2:2006 дод. Е
4	Товщина стінки ожеледі	19 мм	ДБН В.1.2-2:2006 дод. Е
5	Інтенсивність грозової діяльності	60-80 год за рік	ДСТУ Б В.2.5-38:2008 дод. Б

Інв. № ор.	Підпис і дата	зам. інв. №

3 ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ЗАХИСТУ ВІД БЛИСКАВКИ

Система захисту від блискавки має завдання вловлювати всі удари блискавки в будівельну конструкцію. Струм від блискавки має бути зловлений в місці удару, проведений в землю та в землі розподілений. При цьому необхідно запобігти термічній, механічній або електричній дії, яка може спричинити пошкодження приладів, які захищаються, або являти загрозу людини через небезпечну контактну напругу або крокову напругу в середині будинка.

3.1 Основні принципи зовнішнього захисту від блискавки

3.1.1 Всі металеві частини однієї будівлі, а також електричні прилади та їх проводка мають бути ізольовані через захист від блискавки. Ці заходи необхідні, щоб запобігти виникненню небезпечних розрядів між блискавкоприемником та струмовідводом з однієї сторони та металевими елементами будинку та електроприладами з іншої сторони.

3.1.2 Відстань віддалення

Якщо відстань між проводом, що проводить струм, та металевими елементами будівлі достатня, виключається небезпека виникнення іскрових розрядів. Ця відстань позначається як відстань роз'єднання (s).

3.1.3 Елементи з прямим з'єднанням з грозозахисним приладом

В середині будинків з переходним поєднанням стін та дахів або з перехідним поєднанням металевих фасадів та металевих дахів використання іскрового розрядника не потрібно. Металеві компоненти, які не мають провідного подовження в захищеному будинку та відстань яких до проводу зовнішнього захисту складає менше одного метра, мають бути пов'язані безпосередньо з захистом від блискавки. Сюди відносяться, наприклад, металеві дроти, двері, труби (з негорючим або вибухонебезпечним вмістом), елементи фасаду, тощо.

3.1.4 Небезпека ударів блискавки в шкафної газорегуляторний пункт заключається в:

- можливості вибуху вибухонебезпечної концентрації газу в повітрі біля скидного газопроводу при співпадінні виходу газу та удару блискавки в об'єкт;
- пошкодженні оболонок газового обладнання термічною дією блискавки;
- підвищення температури з внутрішньої сторони газового обладнання до небезпечного;
- пробої прокладок, вигорянні втулок на ізолюючих фланцях і виникненні витоків, пробої ізоляції підземного ділянки, можливий вихід з ладу пружин від ел. дуги, пошкодження мембран;
- заметі небезпечного потенціалу у будівлю, що захищається, через газопроводи.

3.2 Системи зрівнювання потенціалів

Для того, щоб запобігти неконтрольованим пробоям ізоляції в інсталяції будинку, всі металеві компоненти, всі електричні прилади, а також грозозахисні прилади мають бути пов'язані між собою. Це зрівнювання потенціалів запобігає виникненню різниці потенціалів та небезпечної контактної напруги між захисним проводом та металевими системами. Для цього необхідно поєднати наступні частини приладу із зрівнюванням потенціалу:

Інв. Н ор.	Підпис і дата	зам. інв. Н							Арк.
									4
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підписи	Дата	- БЗ. ПЗ			

- металевий каркас конструкційного приладу;
- інсталяції з металу;
- зовнішні провідні частини;
- обладнання для електричної інформаційної та енергетичної техніки.

3.2.1 Системи захисту від імпульсних перенапруг

Захисні та іскрові розрядники призначені для гальванічного розподілу та перемикання деталей приладу, які не повинні експлуатаційно пов'язуватися. Гальванічний розподіл запобігає, наприклад, струму корозії та одночасно представляє поєднання, здатний витримати блискавку. Іскрові розрядники служать для вирівнювання захисту від блискавки. Якщо внаслідок влучання блискавки відбудеться підйом потенціалу в електричних частинах прилада, іскровий розрядник гарантує провідне з'єднання та також зрівнювання потенціалів.

3.3 Перевірка приладів захисту від блискавки

3.3.1 Грозозахисні прилади після перевірки при постачанні мають перевірятися з регулярним інтервалом на працездатність, для того щоб виявити можливі неполадки та при потребі провести модернізацію.

3.3.2 Перевірка охоплює контроль технічної документації та огляд системи захисту від блискавки:

- контроль всієї технічної документації, включаючи узгодження з нормативами;
- загальний стан вловлюючих та розряджуючих пристроїв, а також всіх елементів з'єднання (немає незакріплених з'єднань), перевірка прохідного опору;
- перевірка приладів заземлення та опору заземлення, включаючи переходи та поєднання;
- перевірка внутрішнього захисту від блискавки, включаючи розрядник перенапруги та запобіжники;
- загальний стан ступеню корозії;
- надійність кріплення проводки системи захисту від блискавки та її елементи;
- документування всіх змін та доповнень системи захисту від блискавки, а також змін в конструкції приладу.

3.3.3 Контрольний журнал відноситься до документації для перевірок та обслуговування грозозахисної системи та повинний наново заповнюватися під час кожної перевірки або обслуговування.

Інв. Н ор.	Підпис і дата	зам. інв. N							Арк.
			- БЗ. ПЗ						5
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підписи	Дата	

4 ПРИЙНЯТИ СПОСОБИ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ

4.1 Захист від безпосереднього контакту з каналом блискавки

4.1.1 Будівля котельні не потребує захисту від прямих влучень блискавки (див. п.2.1.2.4). Але, вибудовуючі блискавкозахист газових труб, цей захист захищає будівлю котельні цілком за методом захистного кута.

4.1.2 Згідно додатка А ДСТУ Б В.2.5-38:2008 "Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд" ШРП відноситься по улаштуванню блискавкозахисту до II рівня блискавкозахисту. Проектом передбачено:

- захист ШРП від прямих влучень блискавки;
- захист від заносу високих потенціалів через наземні металеві комунікації;
- захист скидного та продувного газопроводу ЩРП від прямих влучень блискавки.

4.1.3 Для запобігання іскріння між блискавкозахистної щоглої та газопроводами, а також ШРП передбачена відстань безпеки.

4.2 Блискавкоприймачі

4.2.3 Для захисту ШРП від ПУБ прийнят одиночний стрижньовий окремий блискавковідвод. Згідно п.6.1.4 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 не вимагається включати до зони захисту блискавковідводів простір над обрізом труб для запобіжних і аварійних клапанів, викид газів вибухонебезпечної концентрації з яких здійснюється тільки в аварійних випадках.

4.2.4 Розрахунок зони захисту скидного та безпеки газопроводу ШРП від прямих влучень блискавки.

Для зони захисту надійності 0,95-0,99 одиночного стрижньового блискавковідводу радіус горизонтального перерізу r_x на висоті h_x визначається за формулою:

$$r_x = r_0(h_0 - h_x) / h_0 \quad (3.2) \text{ (7.1 за ДСТУ Б В.2.5-38:2008)}$$

де h - висота блискавковідводу, м;

$h_0 = 0,8h$ - висота конуса, м (табл.10 за ДСТУ Б В.2.5-38:2008);

$r_0 = 0,8h$ - радіус конуса, м (табл.10 за ДСТУ Б В.2.5-38:2008).

$$r_x = 0,8h(0,8h - h_x) / 0,8h$$

$$r_x = (0,8h - h_x)$$

$$h = (h_x + r_x) / 0,8$$

$$h = (4,0 + 3,4) / 0,8 = 7,4 / 0,8 = 9,25 \text{ (м)}$$

де $r_x = 3,4$ м - радіус горизонтального перерізу визначається як відстань між блискавкоприймачем та газопроводами 3,4 м.

$h_x = 4$ м висота горизонтального перерізу визначається на відмітці скидного, продувного газопроводу та газопроводу безпеки + 4 м за розділом ГПВ.

Таким чином розрахункова відмітка стрижньового блискавкоприймача становить +9,25 м. В якості блискавкоприймача приймаю окрему щоглу висотою 8м, на яку закріплюю блискавкоприймач із сталі довжиною 1,25м.

Інв. № ор.	Підпис і дата	зам. інв. №							Арк.
			- БЗ. ПЗ						6
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата				

4.2.6 Надземна частина газопроводу від ШРП вздовж будівлі котельні захищена стрижньовим блискавковідводом ШРП.

4.3 Струмовідводи

4.3.1 Струмовідводом для ШРП та газопроводів скидного та безпеки є щогла, що стоїть окремо.

4.4 Запобіжні заходи проти повстання напруги дотику

4.4.1 Блискавкозахистна щогла для ШРП розміщена у місці, де немає проходу відвідувачів та робітників. Тому заходи зниження небезпеки дотику проектом не передбачаються.

4.5 Заземлювачі

4.5.3 Згідно п. 6.5.3 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 для II РБЗ ШРП для блискавковідводу, що стоїть окремо, використовується штучний заземлювач, який складається з трьох вертикальних електродів довжиною не менше ніж 3 м, об'єднаних горизонтальним електродом і відстанню між ними не менше ніж 3 м.

4.5.4 На блискавкозахистній щоглі встановити тестове роз'ємне з'єднання на 0,5 м від поверхні землі та під'єднати до нього заземлювач двома сталевими штабами 40x4 мм до двох вертикальних заземлювачів із сталі кутової.

4.5.5 Для заземлення блискавкозахисту ШРП контур заземлення є окремим від контура зрівнювання потенціалів котельні (п. 6.5.6 ДСТУ Б В.2.5-38:2008).

4.5.6 Заземлювачі розміщені на відстані більш, ніж 5 м від ґрунтових пішохідних доріг (підстава: п. 6.5.5 ДСТУ Б В.2.5-38:2008).

4.6 Захист від вторинних проявів блискавки

4.6.1 Захист від вторинних дій блискавки електричних і електронних систем:

- екранування;
- екіпотенціальні з'єднання провідних частин;
- пристрої захисту від імпульсних перенапруг (ПЗІП);
- заземлення.

4.6.2 ШРП та будівля котельні не потребує захисту від заносу високих потенціалів через наземний металевий газопровід тому, що він не має подовження за зону захисту будівлі.

4.7 Організаційні заходи

4.7.1 Організаційні заходи для зменшення шкоди і збитків від грози, що насувається:

- призупинити продувку гозопроводів;
- відкликати персонал з ЛЕП, відкритої місцевості і високих споруд;
- призупинити роботи на пристроях блискавкозахисту і поблизу них;
- призупинити переливання/перевантаження вибухонебезпечних і легкозаймистих продуктів;
- виконати позачергове резервування даних;
- припинити/зменшити обмін даними ефірними лініями;
- перейти на автономну систему живлення.

4.7.2 Порядок прийняття пристроїв блискавкозахисту в експлуатацію згідно п. 9.2 ДСТУ Б В.2.5:2008.

Акти на приховані роботи:

- улаштування і монтаж заземлювачів і струмовідводів для ШРП котельні.

4.7.3 Земляні роботи біля будівель і споруд об'єктів, що захищаються пристроями блискавкозахисту, а також поблизу них проводяться, як правило, з дозволу експлуатуючої організації.

Інв. Н ор. Підпис і дата зам. інв. Н

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата	Арк.
						7

Водопостачання та каналізація.

Розділ робочого проекту «Водопостачання та каналізація» розроблено згідно
 -ДБН В.2.5-64:2014 «Внутрішній водопровід та каналізація»;
 -СНиП II-35-76 «Котельные установки».

Водопровід.

Джерелом водопостачання котельні служить водопровідний ввід Ø65. Тиск води на ввід повинен бути 2.0 кгс/см². Якість води повинна відповідати ГОСТ „Питна вода”.

В котельні передбачається влаштування загального обліку води та облік води на заповнення системи тепlopостачання .

Пожежогасіння котельні передбачається від пожежних кранів (2x2,5 л/с). Витрати води на внутрішнє пожежогасіння складають 5 л/с.

Внутрішнє пожежогасіння передбачено також первинними засобами, а саме порошковими вогнегасниками типу ОП-9Б (2 шт).

Внутрішня водопровідна мережа монтується із сталевих труб по ГОСТ 3262-75* та ГОСТ 10704-91. Прокладку трубопроводів виконувати з ухилом 0,002 в бік спорожнення. Антикоровізне покриття виконується фарбою БТ-177 за 2-а рази по ґрунтівіці ГФ-021. Теплова ізоляція трубопроводів виконується із вспіненого поліетилену «TUBEX».

Каналізація.

В приміщенні котельні передбачається влаштування виробничої системи каналізації (КЗ) з установкою трапу Ø50.

Монтаж систем водопроводу та каналізації вести згідно СНиП 3.05.01-85 та СНиП 3.05.04-85*.

Найменування систем	Необхідний тиск на ввіді, м	Розрахункові витрати				Встановлен- на потуж. ел. двиг.	Примітка
		м ³ /доб	м ³ /год	л/сек	при пожежі		
А1	15	1,50	0,50	0,20			
ААІ		76,3	9,54	0,27			
А2					5,00		
БЗ		1,50	0,50	0,20			іде даааіадао³ç

- ВК.ПЗ

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушіє
Г І П					2013			
Розроб.								
Перевір.								
Н.контр.								

Водопровід та каналізація

ГАЗОПОСТАЧАННЯ.

Загальні положення

Робочий проект газопостачання транспортабельної котельні ТМКУ-1200 _____ розроблено на підставі:

- завдання на проектування;
- технічних умов № від виданих ПАТ "_____облгаз";
- технічних вимог №___ від _____ р. виданих ПАТ "_____облгаз";
- згідно діючих норм, правил та державних стандартів:
- ДБН В.2.5-20-2001 "Газопостачання";
- «Правила безпеки систем газопостачання України».
- «Рекомендацій по проектуванню дахових, вбудованих та прибудованих котельних установок та встановленню побутових теплогенераторів, які працюють на природному газі» (2-е видання).
- «Правил будови та безпечної експлуатації парових котлів, що працюють під тиском не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрійних котлів та водопідігрівачів з температурою води не вище 115 град. С»
- ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві»;
- паспортних даних на встановлене обладнання;
- вимог організацій, викладених при погодженні робочого проекту в процесі його погодження.

Робочим проектом передбачається встановлення транспортабельної котельні ТМКУ-1200 з модулями нагріву води МН 120еко (10 шт.) номінальною тепловою потужністю 120 кВт кожен, в комплекті з автоматичним блоком безпеки, що працюють на газоподібному паливі, виробництва "Укрінтерм" м. Біла Церква, влаштування системи внутрішнього газопостачання, системи димовидалення, опалення, вентиляції і освітлення котельні, вузлів обліку витрати газу, води, тепла, електропостачання встановленого електроустаткування, автоматизації технологічних процесів, влаштування системи пожежної і охоронної сигналізації котельні.

Котельня по надійності відпущення тепла споживачам відноситься до 2-ої категорії, має вихід назовні і призначена для покриття теплових навантажень системи опалення, вентиляції та гарячого водопостачання.

Устаткування котельні працює в автоматичному режимі, без постійного нагляду обслуговуючим персоналом.

Паливо - природний газ теплотворною здатністю Q=8100 ккал/нм³.

Джерело газопостачання - проектуємий газопровід _____ тиску що прокладений по _____

Джерело водопостачання - водопровід, що проектується.

Злив дренажних вод - в виробничу каналізацію.

Копіював	зам. інв. N	
	Підпис і дата	
Формат	Інв. N об.	

							- ГПВ.ПЗ			
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушіє	
	Г І П					2013	Газопостачання. Внутрішні пристрої.	РП	1	3
	Розроб.									
	Перевір.									
	Н.контр.									

Внутрішні пристрої

Проектом передбачено встановлення в приміщенні котельні - десять модулів нагріву «МН 120еко».

Технічна характеристика опалювального модуля МН 120еко

Параметри	МН-120эко
Номинальна теплова потужність, кВт	130
Номинальна теплопродуктивність, кВт	120,00
Коефіцієнт корисної дії, не менше %	92
Витрата газу, м³/год	14,0
Номинальний тиск газу, Па	1960
Максимальна температура теплоносія, °С	95
Робочий тиск теплоносія, МПа	0,3
Вага модуля, кг	170

Робота пальників передбачена на газі низького тиску (2,0кПа).

В місці вводу газопроводу в топкову проектом передбачається встановлення електромагнітного клапана, який автоматично припиняє подачу газу в котельню при:

- загазованості котельні (по метану і СО);
- виникненні пожежі в котельні;
- зникненні напруги.

Повторне включення електромагнітного клапана можливе тільки після ліквідації аварії. Сигнал на електромагнітний клапан надходить від сигналізатора загазованості «Лелека-2».

Запірна арматура передбачена з герметичністю затворів 1-го класу по ГОСТ 9544-75.

З'єднувальні частини і деталі повинні бути виготовлені відповідно до державних стандартів.

Двері приміщення де встановлені газові прилади повинні відчинятися назовні.

На газопроводах до газового обладнання встановлюється необхідна арматура, яка забезпечує безпечну роботу обладнання та технологічне регулювання витрат газу. Проектом передбачено газопровід безпеки від котлів, який виводиться вище карнизу будівлі на 1,0 метр.

Газові модулі комплектуються газоспалювальним пристроєм та досконалою системою безпеки:

- контрольний електрод наявності полум'я;
- датчик потоку води;
- запобіжник високого тиску водяного контуру;
- запобіжник перегріву водяного контуру;
- датчик контролю тяги в димарі;
- датчик-запобіжник подачі газу.

Формат	Інв. N об.	Підпис і дата	зам. інв. N

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підписи	Дата

- ГПВ.ПЗ

Арк.

2

Газопроводи кріпити до будівельних конструкцій за допомогою кронштейнів згідно тип. серії 5.905-8.

Газопроводи, прийняті в експлуатацію, повинні бути під систематичним спостереженням, піддаватися перевіркам технічного стану, поточним і капітальним ремонтам згідно «Правил безпеки систем газопостачання України » і інших нормативних документів.

Вводи, виводи інженерних комунікацій котельні герметизувати згідно комплексу креслень 7373-3 «Типовые детали уплотнения вводов инженерных сетей в гражданских зданиях ».

Відстані у проєкті між проєктуєними газопроводами та інженерними комунікаціями приймаються згідно ДБН В.2.5-20-2001.

Монтажні роботи повинні виконуватись спеціалізованою організацією згідно ДБН В.2.5-20-2001 "Газопостачання" та "Правил безпеки систем газопостачання України".

Формат	Інв. N об.	Підпис і дата	зам. інв. N

						- ГПВ.ПЗ	Арк.
							3
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підписи	Дата		

Котельня. Електротехнічні рішення

1 Робочий проект електротехнічних рішень котельні на газовому паливі розроблено згідно технічних рішень розділів АБ, ТМК, ОВ, розробленого ТОВ "Біо-Альянс", вимог нормативних документів: СНиП II-35-76, ДБН В.2.5-20-2001, НПАОП 40.1-1.32-01, НПАОП 0.00-1.26-96, ПУЕ, СНиП 2.04.05-91*У.

2 Даним проектом на підставі архітектурно-технологічного завдання виконано освітлення котельні, підключення електрообладнання, основна система зрівнювання потенціалів будівлі, заземлення металеві мобільної будівлі.

3 Електропостачання

Електропостачання котельні виконується окремим розділом ЕП проекта двома вводами по II категорії надійності електропостачання. Щит вводно-розподільчий (ЩВР) прийнят типу ЩРн-24р-1 36 IP31 LIGHT, 220/380В. Система заземлення котельні TN-C-S. Для захисту обладнання від відхілень напруги передбачені стабілізатори напруги, а від вторинних проявів блискавки - обмежувач імпульсних перенапруг.

4 Електроосвітлення

4.1 Проектом передбачено робоче, аварійне, спеціальне, ремонтне освітлення. Робоче освітлення виконується від щита ЩВР світильниками з люмінесцентними лампами, ремонтне - переносним світильником 12 В від ящика ЯТП; аварійне акумуляторним ліхтарем у вибухобезпечному виконанні 1ExdIT2; спеціальне освітлення (воно же освітлення безпеки) вибухозахищеним світильником типу НСП 23, що вмикається після перерви в роботі котельні з виносом вимикача поза приміщення котельної; вхід до котельні світильником з лампою розжарювання.

4.2 Норми освітлення прийнято:

- 100 лк у котельному залі за наявності обладнання, яке не потребує постійного обслуговування (ДБН В.2.5.28-2006 п.4.6, табл. И1 п.17) відповідно до розряду зорових робіт - VI (СНиП II-35-76 додаток 10);
- 4 лк на технічному вході (підстава: ДБН В.2.5-28-2006 п.4.55).

4.3 Групова мережа освітлення однофазна трипроводна. Групову мережу освітлення виконати кабелем з мідними жилами ПВС в гофротрубах, що кріпляться скобами сховано у конструкції стелі мобільної будівлі.

4.4 Розрахунок освітлення наведен у табл. 2.

4.5 Керування ел.освітленням виконується вимикачами по місцю, спеціальним освітленням - поза котельного залу.

5 Електрообладнання

5.1 Напруга силової мережі - 380/220В. Розподіл електроенергії здійснюється від щита вводно-розподільчого ЩВР типу ЩРн-24р-1 36 IP31 LIGHT з модульними автоматичними вимикачами типу ВА47-29.

Копіював	зам. інв. N								
	Підпис і дата								
Формат	Інв. N об.								
	- ЕТР.ПЗ								
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушіє
	Г І П						РП	1	3
	Розроб.						Електротехнічні рішення		
Перевір.									
Н.контр.									

5.2 Розподільчі мережі виконуються проводом марки ПВСнг, кабелями ВВГнг відкрито в коробах на позн. 1 м від рівня підлоги. Розгалуження електричних проводок виконано за допомогою з'єднувальних коробок.

5.3 Електроприймачами є електродвигуни технологічного обладнання, електроконвектори резервного електроопалення, тепловентилятор робочого опалення та освітлення.

5.4 Для підключення обладнання, що забезпечені вилками (водопом'якшувальний пристрій поз К6.3, підживлюючий насос поз. К6.2) передбачені розетки.

5.5 Керування модулями нагріву, модулем регулятором температури АРД 65, модулем постійної температури АТСД 65, модулем приготування гарячої води МГВ 6П, водопом'якшувальним пристроєм автоматичне від комплектних засобів автоматики. Керування циркуляційним насосом опалення котельні поз. 3 ручне від щита ЩВР; підживлюючим насосом поз. К6.2 автоматичне від пресостатів, тепловентилятором - автоматичне від термостата; електроконвекторами від вбудованих термостатів; утеплених клапанів припливних ґрат автоматичне від "Сигнал-1".

5.6 При пожежі автоматично відключається тепловентилятор, закривається утеплений клапан припливних ґрат.

6 Заходи безпеки

6.1 Електротехнічною частиною проекту передбачені наступні захисні заходи безпеки:

- всі металеві не струмоведучі частини електрообладнання приєднуються до нульової захисної РЕ шини на щиті вводно-розподільчому ЩВР;
- для зрівнювання потенціалів приєднуються до головної заземлюючої шини (ГЗШ): РЕ провідників мереж живлення двох введів М1 та М2 за р. ЕП; газові трубопроводи Г1, Г5; трубопроводи системи опалювання Т11, Т21 і Т12, Т22; трубопроводи системи ГВП Т3, Т4; водопровід В1; щит вводно-розподільчий ЩВР; вентиляційний канал ВП-1; димоходи; металеве технологічне обладнання; металеві конструкції будівлі, заземлювач блискавкозахисту;
- для захисту від вторинних проявів блискавки на ЩВР передбачен обмежувач імпульсних перенапруг;
- живлення розеток щита ЩВР для переносного електрообладнання виконано від автоматичного вимикача диференціального струму.

Копіював	зам. інв. N	Табл. 1 Основні показники проекту:				
		Категорія електропостачання	II			
		Напруга мережі, В	380/220 В			
	Підпис і дата	Інв. N об.	Кількість світильників	9		
			Освітлювана площа, м ²	25		
			Встановлена потужність, кВт	16,5000		
			в тому числі технологічного обладнання, кВт	12,5500		
			в тому числі освітлення, кВт	0,950		
			в тому числі резервне електроопалення	3.000		
			Розрахункова потужність, кВт	12,8000		
Коефіцієнт потужності, cos φ	0,7600					
Формат	- ЕТР.ПЗ					
	Арк.					
	2					
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підписи	Дата

Формат Копіював

Інв. N об. Підпис і дата зам. інв. N

Табл. 2 Світлотехнічний розрахунок загального освітлення. Метод розрахунку - по питомій потужності.

№ з/п	Найменування	Площа	Площина	Висота до осв. поверхні	Коефіцієнт запасу	Нормована освітленість	Кількість ламп та їх потужність	Питома потужність загального рівномірного освітлення (при 100 лк для ЛЛ)	Загальна потужність на приміщення розрахункова	Кількість світильників розрахункова	Кількість світильників прийнята	Загальна потужність на приміщення від прийнятої кількості світильників	Категорія, клас приміщення	Тип світильників
	ЩВР	24,697									9	700		
<u>Робоче освітлення</u>											6	240		
1	Тамбур	1,68	Г-0	2,6	1,5	50	1*60	35	29.8	0.5	1	60	Г, з підвищ. небезпекою	НББ 64В-100-018
2	Котельний зал	23,017	Г,В-0,8	1,7	1,5	100	1*36	8.7	202.4	5.6	5	180	Г, з підвищ. небезпекою	ЛПП 02
<u>Аварійне освітлення</u>											3	460		
	ШРП						1*200				1	200	Воже	НСП23 1ExdIIBT4
	Вхід до котельні	3.24	Г-0	2,5	1,7	4	1*60	7	0.9	0.0	1	60	Воже	НББ 64В-100-018
2	Котельний зал	23,017	Г-0,8	1.7	1,3	8	1*200	4.2	97.7	0.5	1	200	Г, з підвищ. небезпекою	НСП23 1ExdIIBT4

- ЕТР.ПЗ

Копіював

Формат А4

Зм. Кільк. Арк. Недок Підписи Дата

3

Арк.

1.1 Вихідні дані для проектування

Вихідні дані представлені замовником в обсязі, який рекомендується додатком А ДБН А.2.2-3-2012 і складається з таких основних вихідних даних:

- містобудівні умови та обмеження № _____ від _____ р.,
- вкопіювання з опорного плану м. _____ М 1:2000,
- топогеодезичний план М 1:500, виконаний _____ в _____ р;
- технічні умови на підключення об'єкту до інженерних мереж і комунікацій,
- технічні умови в частині забезпечення протипожежного захисту об'єкта,
- акт перевірки зовнішнього протипожежного водопостачання,
- завдання на проектування.

Копії вихідних даних подані в додатках «Загальної пояснювальної записки».

Підставою для розроблення проекту є: рішення _____ міської ради _____ району № _____ від _____ року, завдання на проектування, містобудівні умови та обмеження № _____ від _____ р.

1.2. Коротка характеристика об'єкта та його склад

Для забезпечення економічного теплопостачання об'єктів замовника _____ передбачається будівництво автоматизованої котельні з використанням обладнання виробництва ТОВ СП "Укрінтерм":

- модулів нагріву МН-120 номінальною потужністю 120 кВт кожен в кількості 10 шт в комплекті з автоматичним блоком безпеки, що працюють на газоподібному паливі;
- модуля-регулятора системи опалення типу АРД 65 насосом ZHKD 15PT 340 F65 призначений для забезпечення циркуляції та корекції температури води в опалювальній системі в залежності від зовнішніх погодних умов;

- модуля постійної температури типу АТСД 65 з насосом ZHKD 15PT 340 F65 призначений для подачі води з постійною температурою в систему теплопостачання.

- модуля МГВ-6П в склад конструкції входить теплообмінник, по первинному контуру якого циркулює гаряча вода, нагріта в модулях нагріву котельної установки. Ця вода передає своє тепло воді, що циркулює у вторинному контурі теплообмінника, яка потім йде до споживача. На вхід вторинного контуру подається вода з водопроводу, а також "зворотня" вода з системи ГВП. Кожен контур модуля має свій циркуляційний насос.

Теплова потужність котельні складає 1200 кВт.

Проектом передбачено влаштування системи внутрішнього газопостачання, системи димовидалення, опалення, вентиляції і освітлення котельні, вузлів обліку витрати газу, води, тепла, підключення встановленого електроустаткування, автоматизація технологічних процесів, влаштування системи пожежної і охоронної сигналізації котельні.

Котельня по надійності відпущення тепла споживачам відноситься до 2-ої категорії, має вихід назовні і призначена для покриття теплових навантажень системи опалення.

Устаткування котельні працює в автоматичному режимі, без постійного нагляду обслуговуючим персоналом.

Паливо - природний газ теплотворною здатністю Q=8100 ккал/м3.

Копіюєє
Формат
Інв.Н об.
Інв.Н об.
Інв.Н об.

							- ЗП		
	Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушіє
Г І П						2013	РП	1	11
Розроб.							Загальні положення		
Перевір.									
Н.контр.									

Ділянка під будівництво площею _____ м² розташована у межах центральної частини міста, в зоні існуючої житлової і громадської забудови. Межа формується:
 з півночі - _____;
 зі сходу - _____;
 з півдня - _____;
 з заходу - _____.

Передбачено огороження ділянки.

Рельєф з пониженням у _____ напрямку.

При організації руху транспорту, який обслуговує котельню використовується існуючий під'їзд та автостоянка.

Переважаючий напрям вітрів в районі розташування земельної ділянки: північно-західний. Житлова забудова в цьому напрямку має розрив більше _____ м.

Існуючі будівлі та споруди на майданчику будівництва відсутні.

Ділянка не належить до історико - культурних та санітарно - охоронних зон.

Ситуаційний план розташування об'єкта будівництва в м. _____



Фотофіксація ділянки для розміщення транспортабельної модульної котельні по _____ в м. _____ Київської області

Формат	Інв.№ об.	Копіював	зам. інв. №
	Інв.№ об.	Підпис і дата	

						- 3П	Арк.
							2
Зм.	кільк.	арк.	Недок.	підписи	дата		

Ступень автоматизації котельної така, що вона може експлуатуватися без постійного обслуговуючого персонала.

№ п/п	Категорія працюючих	Група виробничих процесів	У найбільшу зміну, чол. (в т.ч. жінки)	Загальна кількість, чол. (в т.ч. жінки)	Примітки
Котельня на газовому та твердому паливі					
1	Слюсар по обладнанню	Iв	0,5	0,5	
2	Ел. монтер-приборист КВП та А	Iв	0,5	0,5	

**1.3 Дані інженерних вишукувань.
Природні умови, кліматичні умови району будівництва**

№№ п/п	Характеристика	Значення та одиниці виміру
1	Кліматичний район	II
2	Глибина промерзання ґрунту	1,0 м
3	Швидкісний натиск вітру	450 Па
4	Розрахункова температура найхолоднішої п'ятиденки	-22 °С
5	Снігове навантаження	160 кг/м ²
6	Відносна вологість повітря	82 - 52 %

1.4 Відомості про потреби в паливі, воді, тепловій та електричній енергії, заходи щодо енергозбереження

Найменування показника	Од. виміру	Кількість
Річні витрати палива:		
- натурального (газ)	тис. м ³ /рік	620
умовного	т.у.п / рік	709
Річні витрати ел.енергії	тис. кВт год	50
Об'єм споживання води на підживлення системи опалення	м ³ /рік	53

Для економії енергоресурсів проектом передбачені наступні заходи:

- а) електричне освітлення приміщень передбачено світильниками з люмінесцентними лампами.
- б) організація відповідного режиму обслуговування, включаючи періодичний ремонт та чищення електрообладнання
- в) - у розділах ГПВ, ТМК, ЕП проекту передбачені наступні реєструючі прилади для обліку:
 - витрати газу в загальному газопроводі котельні - газовий лічильник;
 - витрати електроенергії котельні - електролічильники у щиту котельні;
 - витрати води із мережі холодного водопостачання - існуючий водомір підприємства;
 - витрати води в підживлюючому трубопроводі системи опалення - водомір у водомірному вузлі котельні;
 - врахування теплоспоживання будівлі, обладнаного теплогенераторами на газовому паливі, забезпечується встановленням газових лічильників;
- г) - котли прийняті з ккд - 92%;
- д) - все обладнання сертифіковане на Україні;
- е) - передбачається докотлова обробка води, теплова ізоляція трубопроводів та газоходів.

Формат
 Інв.№ об.
 Підпис і дата
 Копіював
 зам. інв. №

						- 3П	Арк.
							3
Зм.	кільк.	арк.	№док.	підписи	дата		

1.5 Відомості про черговість будівництва

Будівництво котельні виконується з благоустроєм в одну чергу.

1.6 Основні рішення та показники по генеральному плану, інженерних мережах і комунікаціях

Генеральним планом передбачено розміщення котельні. Інших будівель не передбачається.

Підключення котельні передбачається до системи інженерних мереж і комунікацій:

- газопостачання здійснюється від газопроводу _____ тиску, що прокладений по вул. _____;
- електропостачання здійснюється від ТП _____, що належить " _____ обл.енерго". Категорія споживання електричної мережі - II;
- джерелом водопостачання об'єкту являється існуюча водопровідна вулична мережа, що проходить по вул. _____ Ø 100 мм;
- пожежегасіння котельні передбачається від існуючого пож. гідранту, що розміщується на відстані не більше 200 м;
- відведення каналізаційних стоків від котельні при регенерації чи зливу з системи тепlopостачання передбачається в існуючу каналізаційну мережу Ø200.

1.7 Відомості про інженерний захист території і об'єктів

Ділянка будівництва за характеристикою природних умов та по степеню придатності для будівництва класифікується як «сприятлива».

Вертикальним плануванням передбачається відвід поверхневих вод від фундаменту будівлі, територія упорядковується і озеленюється.

Формат	Інв. N об.	Підпис і дата	зам. інв. N

Зм.	кільк.	арк.	№ док.	підписи	дата	- 3П	Арк.
							4

1.8 Охорона праці

Рішення робочого проекту прийняті з урахуванням створення безпечних умов праці працюючих у відповідності з Державними актами, що забезпечують виконання Закону України "Про охорону праці", ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека в будівництві".

В проекті приймаються технічні рішення, які забезпечують надійну та безпечну експлуатацію котельні:

Електротехнічними рішеннями проекту передбачені наступні захисні заходи безпеки:

а) - як захід захисту від ураження електричним струмом є захисне занулення. Всі струмопровідні неструмоведучі частини електрообладнання приєднуються до нульового захисного РЕ провідника. Кожний елемент приєднується за допомогою окремих відгалужень. Система заземлення в мережі живлення TN-C-S;

б) - наведено вказівки, що експлуатація електрообладнання здійснюється службою енергетика відповідно до ПТБ ПТЕ і ПУК. Служба енергетика повинна мати необхідний набір захисних засобів по техніці безпеки і засобів надання першої допомоги відповідно до п. 1.1.36 ПУЕ.

в) - електрокомутаційні апарати вибрано по розрахункових струмах з урахуванням забезпечення селективності;

г) - на вводах до будівлі (за допомогою окремих відгалужень від ВРУ) виконана система зрівнювання потенціалів шляхом з'єднання між собою провідних частин:

- PEN провідник мережі живлення;
- заземлюючий провідник, приєднаний до заземлювача заземлення;
- металеві труби комунікацій будинку;
- заземлюючі пристрої системи блискавкозахисту (р. БЗ).

д) - комплектація згідно норм ПТЕЕС, ПТБЕЕС об'єкту засобами індивідуального захисту від ураження ел.струмом електротехнічного персоналу;

е) для забезпечення захисту від статичної напруги проектом передбачено заземлення технологічного обладнання трубопроводів всіх призначень (в т.ч. газопроводу);

ж) забезпечити оперативне виконання робіт по технічному обслуговуванню електрообладнання працівниками, в тому числі підрядної організації, які у встановленному порядку пройшли навчання та перевірку знань з питань охорони праці, забезпечені інструментами, випробуваними засобами електрозахисту.

з) - світильники над входами в будівлю;

к) - перетин струмопроводів жил кабелів вибрано згідно допустимим тривалим струмам по ПУЕ і з урахуванням допустимих значень падіння напруги;

л) - наведено вказівки про необхідність виконання будівельних, монтажних і налагоджувальних робіт згідно ПУЕ-96, СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве", СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства", "Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів", ПТЕЕС;

м) - типи світильників прийняті в залежності від призначення приміщень з розрахунковими рівнями освітлення згідно ДБН В.2.5-28-2006;

н) - спеціальне освітлення вибухозахищеним світильником проходу котельні з виносом вимикача поза котельню залу;

о) - електрообладнання пожежонебезпечних приміщень прийнято відповідно до вимог ДПАОП 0.00-1.32-01.

Інв. № ор.	Підпис і дата	зам. інв. №						

									Арк.
									5
Зм.	кільк.	арк.	№ док.	підписи	дата	- 3П			

Розділом "Автоматизація тепломеханичної частини" передбачені наступні заходи безпеки:

- а) - контроль загазованості приміщення котельні природним та чадним газом;
- б) - автоматичне припинення подачі газу при загазованості приміщення котельні та при пожежі та при порушенні електропостачання системи сигналізації;
- в) - вивід сигналів несправності у приміщення постійного перебування персоналу (операторську) при наступних порушеннях нормального режиму роботи котельні:
 - відмови котлів;
 - порушення електропостачання котельні;
 - зниження температури в котельні нижче +5°C;
 - спрацьовування сигналізації загазованості котельні;
 - спрацьовування пожежної сигналізації.

Конкретна система реагування на означені сигнали та методи ліквідації виниклих неполадок розробляється при введенні котельної в експлуатацію з врахуванням місцевих умов і обставин.

- г) - використання приладів і засобів автоматизації, що забезпечують необхідну точність виміру, задану якість управління і сигналізації, по своєму виконанню відповідають умовам експлуатації;
- д) - система захисного занулення (заземлення) приладів, щитових пристроїв, засобів автоматизації. Для цих цілей використовується існуюча мережа захисного занулення (заземлення) силового електрообладнання;
- е) - захист електроспоживачів від короткого замикання і перевантаження;
- ж) - застосовується у системах газопостачання тільки обладнання, яке сертифіковане в Україні і має дозвіл Держнаглядохоронпраці України на його застосування.
- з) - робота котельні передбачається без постійного обслуговуючого персоналу при роботі на **газовому паливі**.
- и) - котельня забезпечена засобами контролю, управління і автоматизації в об'ємі, достатньому для надійної та безаварійної роботи;

Розділами ТМК, ОВ, АБ передбачені наступні заходи безпеки:

- а) - модулі нагріву обладнано автоматикою безпеки горіння;
- б) - модулі нагріву обладнано запобіжними пристроями, які запобігають підвищенню тиску в ньому понад допустимого;
- в) - основне і допоміжне обладнання розміщено з умови технологічн діяльності і забезпечення нормативних проходів і евакуаційних виходів;
- г) - ізоляція трубопроводів і обладнання з температурою на поверхні не більше 45°C;
- д) - в приміщенні котельні забезпечено трикратний повітрообмін;
- е) - котельня забезпечена легкоскидальними конструкціями із розрахунку 0,05м² на 1м³ приміщення ;
- ж) - котельня забезпечена первинними засобами пожежогасіння;
- и) - використання при виконанні будівельно-монтажних робіт машин і механізмів, у конструкції яких закладені принципи охорони праці;
- к) - високий рівень механізації будівельно-монтажних робіт.

Під час експлуатації котельні потрібно організувати контроль за справним станом обладнання, інструменту та приладів і забезпечити наявність запобіжних приладів та індивідуальних засобів, які забезпечують безпечні умови праці.

Формат	Інв. N об.	Підпис і дата	Копіює	зам. інв. N

											Арк.
											6
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підписи	Дата						

1.9 Протипожежні заходи та вибухово-пожежна безпека

Під час експлуатації будинків та споруд необхідно керуватися та виконувати вимоги законів України і нормативної документації по протипожежній безпеці:

- Закон "Про пожежну безпеку в Україні";
- **НАПБА 01.001- 2004** "Правила пожежної безпеки в Україні";
- **НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП 24-86)** Определение категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности;
- **ДБН В.1.1-7-2002** "Пожежна безпека об'єктів будівництва";
- **ДБН В.2.5-13-98** "Пожежна автоматика будинків і споруд";
- **ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ** "Пожарная безопасность. Общие требования";

У відповідності з Законом України "Про пожежну безпеку в Україні", що введений в дію 17.12.1993р. необхідно провести ряд організаційних і технічних заходів для запобігання виникнення пожеж, забезпечення безпеки людей, зменшення можливих матеріальних збитків, зменшення негативних екологічних наслідків і створення умов для швидкого гасіння пожеж.

Даним проектом передбачені заходи протипожежного захисту, тому що виникнення пожежі вимагає негайного припинення роботи котельні.

По характеристиці матеріалів та конструкцій приміщення котельні відноситься до III-а ступеня вогнестійкості (СНиП 2.04.01-85 прим.3 табл.2), ___ класу відповідальності з межами вогнестійкості її будівельних конструкцій та межами поширення вогню згідно таблиці 4 ДБН В.1.1-7-20.

По вибухово-пожежній безпеці категорія приміщення - "Г".

Двері відкриваються в напрямку із приміщення.

Передбачені заходи щодо зняття статичних зарядів з обладнання шляхом приєднання корпусів обладнання до мережі заземлення.

Проектом передбачено виконання заходів, що забезпечують безпечну роботу газового обладнання з відповідною автоматикою безпеки.

Підлога транспортабельної котельні із рифлених сталевих листів $d = 6\text{мм}$ по металевих балках.

Вікна $1.10\text{м} \times 0.840\text{м}$ h (5шт) мають одинарне скління, з зовнішньої сторони затягнуті захисною сіткою (від розкидання скла).

Площа скління котельні складає $S = 4,15\text{ м}^2$ при об'ємі приміщення $V = 58.9\text{ м}^3$
- при вимозі п.6.41 ДБН В.2.5-20-2001 "Газопостачання" природне освітлення з розрахунку скління $0,03\text{ м}^2$ на 1 м^3 об'єму приміщення дорівнює:

$$S = 58.9 \times 0.03 = 1.76\text{ м}^2,$$

- згідно "Рекомендацій по проектуванню дахових, вбудованих і прибудованих котельних установок по встановленню побутових теплогенераторів, які працюють на природному газі" легкоскидна поверхня повинна складати $0,05\text{ м}^2$ на 1 м^3 об'єму приміщення, що дорівнює: $S = 58.96 \times 0.05 = 2.95\text{ м}^2$, тобто площа скління котельні достатня для легкоскидної конструкції.

Встановлено порядок відключення напруги з електрообладнання, силових та контрольних кабелів на випадок пожежі. При цьому електропостачання систем пожежної автоматики не відключається.

В приміщенні котельні необхідно передбачити первинні засоби пожежогасіння: вогнегасник порошковий ОП 9Б - 2 шт..

Інв. Н ор. Підпис і дата зам. інв. Н

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підписи	Дата

- 3П

Арк.

7