

Техніко-економічне обґрунтування
необхідності та доцільності впровадження заходу:

**2.2.1.4. Технічне переоснащення центральних теплових пунктів
Орджонікідзевського району м.Запоріжжя. Центральний тепловий пункт
по пр. Соборний (Леніна),198**

Ліцензійні умови з:

1.1 Транспортування теплової енергії магістральними та місцевими (розподільчими) тепловими мережами:

Проведення господарської діяльності з транспортування теплової енергії за принципами забезпечення надійності транспортування та безаварійної експлуатації трубопроводів.

1.2 Технологічні вимоги

Вимоги, які забезпечують виконання технологічного регламенту з виробництва теплової енергії згідно з чинним законодавством та нормативно-технічною документацією:

- дозволи на експлуатацію парових та водогрійних котлів, на початок (продовження) виконання робіт підвищеної небезпеки, які здійснюються під час виробництва теплової енергії, видані у встановленому порядку Держгірпромнаглядом.

Існуючий стан об'єкту впровадження заходу: В існуючому ЦТП по пр. Соборний (Леніна),198 температура теплоносія, що подається на опалення будинків при температурах зовнішнього повітря вище точки злому не регулюється та становить 65°C , що призводить до надлишкових витрат тепла у перехідний період.

Мета впровадження: зниження теплових втрат на теплових мережах у зв'язку зі зниженням температури теплоносія після впровадження погодного регулювання, тобто регулювання температури теплоносія на квартал в залежності від температури зовнішнього повітря.

Опис заходу: виконати модернізацію технологічної схеми ЦТП при двотрубній системі теплопостачання, що дозволить зменшити теплові втрати на теплових мережах при температурах зовнішнього повітря вище точки злому та зняти соціальну напругу споживачів в зв'язку зі зниженням нарахувань за фактично спожиту теплову енергію (додаток 6).

Вартість матеріалів згідно кошторису: 71 271,99 (без ПДВ) грн.

Очікувана річна економія паливно-енергетичних ресурсів
Вихідні дані:

Середня температура у прямому трубопроводі за опалювальний період (до реконструкції) – $70,28^{\circ}\text{C}$ (додаток 1);

Середня температура у зворотньому трубопроводі за опалювальний період (до реконструкції) – $48,04^{\circ}\text{C}$ (додаток 1);

Середня температура у прямому трубопроводі за опалювальний період (після реконструкції) – 67,31°C (додаток 2) ;

Середня температура у зворотньому трубопроводі за опалювальний період (після реконструкції) – 45,57°C (додаток 2) ;

Кількість діб за опалювальний період 2016-2017 років з температурою вище точки зламу (1,6°C) -81 доба;

Вартість 1000 м³ (без ПДВ) (форма №1-НКП-тепло за 2017 рік) – 5 839,71 грн.

Очікувана річна економія паливно-енергетичних ресурсів зі зменшення втрат через ізоляцію трубопроводів, внаслідок зменшення температури теплоносія в прямому та зворотньому трубопроводі.

Згідно паспорту теплових мереж від котельні по вул. Адм. Нахімова, 4 трубопроводи від ЦТП до житлових будинків по вул. Південноукраїнська, Незалежної України, Миру, пр. Соборному прямі та зворотні трубопроводи пролягають в непрохідних каналах. Ізоляція – мінеральна вата. Дата вводу в експлуатацію – 1988 рік. (додаток 3)

Розрахунок втрат теплової енергії через ізоляцію виконано згідно методичних вказівок щодо визначень теплових втрат в водяних та парових теплових мережах МУ 34-70-080-84 по формулі для ділянок підземної прокладки,

$$Q = \sum \beta_{qn} L$$

де q_n - нормативні значення питомих теплових втрат прямого та зворотнього трубопроводу водяних теплових мереж при підземному прокладанні для кожного діаметра труб і типу прокладки, Вт/м(ккал/м.ч)

l - довжина ділянки теплової мережі, що характеризується однаковим діаметром трубопроводів і типом прокладки

β - коефіцієнт місцевих теплових втрат, що враховує теплові втрати арматури, опор і компенсаторів та становлять:

До реконструкції – Q_1 – 304,39 Гкал; (додаток 4)

Після реконструкції – Q_2 – 294,10 Гкал; (додаток 5)

Зниження теплових втрат

$$\Delta Q = Q_1 - Q_2 = 10,29 \text{ Гкал}$$

Очікувана економія паливно-енергетичних ресурсів становить:

$$V_1 = (Q \cdot \text{ПВП} \cdot 1,174) / 1000 = ((10,29 \cdot 156,631) / 1,174) / 1000 = 1,373 \text{ тис м}^3;$$

де 156,631 кг.у.п – фактична питома витрата палива по котельні Адмірала Нахімова, 4 за 2016 рік;

1,174 – коефіцієнт переведу умовного палива в натуральне.

Очікувана річна економія паливно-енергетичних ресурсів зі зменшення кількості теплової енергії після ЦТП.

Витрата мережної води після ЦТП – 44,25 м³/год

Кількість теплової енергії необхідної для опалення житлових будинків визначається за формулою згідно КТМ 204 України 244-94.

$$Q = G (t_p - t_z) / 1000, \text{ де}$$

G – витрата мережної води

t_p – температура у прямому трубопроводі

t_z - температура у зворотньому трубопроводі

До реконструкції

$$Q = 44,25 (70,28 - 48,04) / 1000 = 0,984 \text{ Гкал/год}$$

Після реконструкції

$$Q = 44,25 (67,31 - 45,57) / 1000 = 0,962 \text{ Гкал/год}$$

Економія теплової енергії становить 0,022 Гкал/год

Економія паливно-енергетичних ресурсів

$$B_2 = ((Q * \text{ПВП} * 81 * 24) / 1,174) / 1000 = (0,022 * 156,631 * 81 * 24 / 1,174) / 1000 = 5,706 \text{ тис м}^3$$

Загальна очікувана економія паливно-енергетичних ресурсів:

$$B = B_1 + B_2$$

$$B = 1,373 + 5,706 = 7,079 \text{ тис м}^3 (8,31 \text{ т.у.п.})$$

Економічний ефект від впровадження заходу:

$$E = B * 5389,71 = (7,079 * 5389,71) / 1000 = 41,339 \text{ тис. грн.}$$

Термін окупності:

$$T = (C / E) = (71,272 / 41,339) = 1,72 \text{ роки (20,64 місяців)}$$

C – залишкова кошторисна вартість;

E – економічний ефект.

Головний інженер
КОНЦЕРНУ «МТМ»



С.В.Астапенков

Показники роботи системи	I	II	III	IV ОП	IV МОП	V	VI	VII	VIII	IX	X МОП	X ОП	XI	XII	МОП	ОП
Температурний графік	Температура в подавальному трубопроводі															
150:95/70	77.4	75.2	65.0	65.0	70	70	70	70	70	70	70	65.0	65.0	71.6	33.33	70.28
150:95/70 (в часи подачі ГВІІ)	77.4	75.2	65.0	65.0	70	70	70	70	70	70	70	65.0	65.0	71.6	33.33	70.28
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	64.0	62.4	54.9	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.3	58.3	55.4	59.7	58.80	59.16
ГВП 55/40	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	0.00	0.00
	Температура в зворотньому трубопроводі															
150:95/70	50.6	49.5	44.8	52.0	51	51	51	51	51	51	51	51.6	45.9	47.7	22.79	48.04
150:95/70 (в часи подачі ГВІІ)	50.6	49.5	44.8	52.0	51	51	51	51	51	51	51	51.6	45.9	47.7	22.79	48.04
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	50.6	49.5	44.8	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	51.6	51.6	45.9	47.7	50.09	48.04
ГВП 55/40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0.00	0.00
	Середня температура в подавальному та зворотньому трубопроводах при підземному прокладанні															
150:95/70	59.0	57.4	49.9	53.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	53.3	50.5	54.7	49.61	54.16
150:95/70 (в часи подачі ГВІІ)	59.0	57.4	49.9	53.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	53.3	50.5	54.7	49.61	54.16
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	52.3	50.9	44.8	50.3	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.6	49.9	45.7	48.7	43.94	48.60
ГВП 55	57.5	57.5	57.5	57.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	57.5	57.5	57.5	52.24	57.50
ГВП 40	40.0	40.0	40.0	40.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	40.0	40.0	40.0	34.74	40.00
	Середня температура в подавальному трубопроводі при прокладанні на відкритому повітрі															
150:95/70	80.9	77.8	63.0	54.9	59.9	53.6	49.8	47.6	48.6	53.8	60.4	55.4	61.5	72.7	61.06	69.69
150:95/70 (в часи подачі ГВІІ)	80.9	77.8	63.0	54.9	59.9	53.6	49.8	47.6	48.6	53.8	60.4	55.4	61.5	72.7	61.06	69.69
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	67.5	65.0	52.9	48.4	48.4	42.1	38.3	36.1	37.1	42.3	48.7	48.7	51.9	60.8	49.73	58.56
ГВП 55	66.0	65.1	60.5	52.4	52.4	46.1	42.3	40.1	41.1	46.3	52.9	52.9	59.0	63.6	53.43	61.90
	Середня температура у зворотньому трубопроводі при прокладанні на відкритому повітрі															
150:95/70	54.1	52.1	42.8	41.9	40.9	34.6	30.8	28.6	29.6	34.8	41.4	42.0	42.4	48.8	40.53	47.45
150:95/70 підвищений	54.1	52.1	42.8	41.9	40.9	34.6	30.8	28.6	29.6	34.8	41.4	42.0	42.4	48.8	40.53	47.45
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	54.1	52.1	42.8	41.9	41.9	35.6	31.8	29.6	30.6	35.8	42.0	42.0	42.4	48.8	41.02	47.45
ГВП 55	48.5	47.6	43.0	34.9	34.9	28.6	24.8	22.6	23.6	28.8	35.4	35.4	41.5	46.1	35.93	44.40
	Середня температура у подавальному трубопроводі при прокладанні в тунелях (t=40 °C) та приміщеннях (t=20 °C)															
150:95/70	37.4	35.2	25.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	25.0	25.0	31.6	30.13	30.28
150:95/70 (в часи подачі ГВІІ)	37.4	35.2	25.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	25.0	25.0	31.6	30.13	30.28
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	24.0	22.4	14.9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.3	18.3	15.4	19.7	18.80	19.16
ГВП 55	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.50	22.50
	Середня температура у зворотньому трубопроводі при прокладанні в тунелях (t=40 °C) та приміщеннях (t=20 °C)															
150:95/70	10.6	9.5	4.8	12.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.6	5.9	7.7	9.60	8.04
150:95/70 (в часи подачі ГВІІ)	10.6	9.5	4.8	12.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.6	5.9	7.7	9.60	8.04
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	10.6	9.5	4.8	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	11.6	11.6	5.9	7.7	10.09	8.04
ГВП 55	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.00	5.00
зовнішнього повітря проектна	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9.00	0.00
грунта проектна	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	5	5	5	5.0	5.00

Показники роботи системи	I	II	III	IV ОП	IV МОП	V	VI	VII	VIII	IX	X МОП	X ОП	XI	XII	МОП	ОП
Температурний графік	Температура в подавальному трубопроводі															
150:95/70	77.4	75.2	64.0	43.3	70	70	70	70	70	70	70	44.3	60.2	71.6	31.92	67.31
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	77.4	75.2	64.0	43.3	70	70	70	70	70	70	70	44.3	60.2	71.6	31.92	67.31
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	64.0	62.4	54.9	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	58.3	58.3	55.4	59.7	58.80	59.16
ГВП 55/40	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	0.00	0.00
	Температура в зворотньому трубопроводі															
150:95/70	50.6	49.5	44.0	33.3	51	51	51	51	51	51	51	33.9	42.1	47.7	21.61	45.57
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	50.6	49.5	44.0	33.3	51	51	51	51	51	51	51	33.9	42.1	47.7	21.61	45.57
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	50.6	49.5	44.0	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.9	33.9	42.1	47.7	39.16	45.57
ГВП 55/40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0.00	0.00
	Середня температура в подавальному та зворотньому трубопроводах при підземному прокладанні															
150:95/70	59.0	57.4	49.0	33.3	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	34.1	46.1	54.7	48.32	51.44
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	59.0	57.4	49.0	33.3	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	34.1	46.1	54.7	48.32	51.44
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	52.3	50.9	44.4	40.9	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.6	41.1	43.8	48.7	43.35	47.36
ГВП 55	57.5	57.5	57.5	57.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	57.5	57.5	57.5	52.24	57.50
ГВП 40	40.0	40.0	40.0	40.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	40.0	40.0	40.0	34.74	40.00
	Середня температура в подавальному трубопроводі при прокладанні на відкритому повітрі															
150:95/70	80.9	77.8	62.0	33.2	59.9	53.6	49.8	47.6	48.6	53.8	60.4	34.7	56.7	72.7	59.65	66.71
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	80.9	77.8	62.0	33.2	59.9	53.6	49.8	47.6	48.6	53.8	60.4	34.7	56.7	72.7	59.65	66.71
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	67.5	65.0	52.9	48.4	48.4	42.1	38.3	36.1	37.1	42.3	48.7	48.7	51.9	60.8	49.73	58.56
ГВП 55	66.0	65.1	60.5	52.4	52.4	46.1	42.3	40.1	41.1	46.3	52.9	52.9	59.0	63.6	53.43	61.90
	Середня температура у зворотньому трубопроводі при прокладанні на відкритому повітрі															
150:95/70	54.1	52.1	42.0	23.2	40.9	34.6	30.8	28.6	29.6	34.8	41.4	24.3	38.6	48.8	39.35	44.97
150:95/70 підвищений	54.1	52.1	42.0	23.2	40.9	34.6	30.8	28.6	29.6	34.8	41.4	24.3	38.6	48.8	39.35	44.97
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	54.1	52.1	42.0	23.2	23.2	16.9	13.1	10.9	11.9	17.1	24.3	24.3	38.6	48.8	30.09	44.97
ГВП 55	48.5	47.6	43.0	34.9	34.9	28.6	24.8	22.6	23.6	28.8	35.4	35.4	41.5	46.1	35.93	44.40
	Середня температура у подавальному трубопроводі при прокладанні в тунелях (t=40 C) та приміщеннях (t=20 C)															
150:95/70	37.4	35.2	24.0	3.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	4.3	20.2	31.6	28.72	27.31
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	37.4	35.2	24.0	3.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	4.3	20.2	31.6	28.72	27.31
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	24.0	22.4	14.9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.3	18.3	15.4	19.7	18.80	19.16
ГВП 55	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.50	22.50
	Середня температура у зворотньому трубопроводі при прокладанні в тунелях (t=40 C) та приміщеннях (t=20 C)															
150:95/70	10.6	9.5	4.0		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0		2.1	7.7	8.70	6.14
150:95/70 (в часи подачі ГВП)	10.6	9.5	4.0		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0		2.1	7.7	8.70	6.14
95/70 (ТМ опалення після ЦТП)	10.6	9.5	4.0										2.1	7.7	2.91	6.14
ГВП 55	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.00	5.00
зовнішнього повітря проектна	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9.00	0.00
грунта проектна	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	5	5	5	5.0	5.00

Вихідні дані до розрахунку втрат теплової енергії з охолодженням та з витоком теплоносія* на 2017 рік станом на 01.01.2017
(прокладені або на яких відбулася реконструкція, модернізовані, капітальні ремонти ДО 1990 РОКУ)

Назва підприємства
Джерело теплопостачання: ЦТП по пр. Соборному, 198

теплові мережі в непрохідних каналах

Діаметр умовний	Діаметр внутрішній	Діаметр зовнішній	магістральні та розподільчі теплові мережі, робота яких передбачена лише в опалювальний період (менше 5000 годин роботи)		магістральні та розподільчі теплові мережі, робота яких передбачена в опалювальний та міжопалювальний періоди (більше 5000 годин роботи)		розподільчі мережі після ЦТП при незалежній схемі підключення за графіком 95/70 (менше 5000 годин роботи)		розподільчі мережі після ЦТП при незалежній схемі підключення за графіком 95/70 або іншим (більше 5000 годин роботи)	
			Довжина попередньо ізованих трубопроводів	Довжина попередньо ізованих трубопроводів	Довжина попередньо ізованих трубопроводів	Довжина попередньо ізованих трубопроводів	Довжина попередньо ізованих трубопроводів	Довжина попередньо ізованих трубопроводів	Довжина попередньо ізованих трубопроводів	Довжина попередньо ізованих трубопроводів
ММ	ММ	ММ	М	М	М	М	М	М	М	М
15	16	21								
20	21	27								
25	27	34								
30	33	40								
32	36	42								
40	41	45								
50	50	57		33.00						
65	68	75								
70	69	76	84.00	87.00						
80	81	89	174.00							
100	100	108	27.50							
125	124	133	136.00							
150	150	159	223.00	106.00						
200	207	219								
250	257	273								
300	307	325								
350	359	377								
400	406	426								
450	469	480								
500	510	530								
600	610	630								
700	700	720								
800	804	820								
900	902	920								
1000	1000	1020								
1200	1192	1220								
1400	1392	1420								
Усього підземної прокладки у непрох.			644.50	226.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

№ п/п	Адреса котельні	темпера-турний граф.к та зразок тем.графіку	Найменування показників	розмір-ність																		
					січень	лютий	березень	квітень ОП	квітень МОП	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень МОП	жовтень ОП	листопад	грудень	за РІК	ОП	МОП	
1		150/70	відпуск теплової енергії з котельні	Gкал	60,05	53,28	54,00	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,52	52,62	57,19	304,39	304,39	0,00
		70	втрати теплової енергії	Gкал	60,05	53,28	54,00	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,52	52,62	57,19	304,39	304,39	0,00
		95/70	теж у відсотках	%	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00
		65	втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Gкал	58,05	51,52	52,30	12,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,05	50,95	55,33	294,52	294,52	0,00
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	Gкал	2,00	1,76	1,70	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,66	1,86	9,86	9,86	0,00
			ємність мереж	м³	18,59	18,59	18,59	18,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,59	18,59	18,59	18,59	18,59	0,00
			нормативне підживлення	м³/год	0,05	0,05	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,00
			обсяг води на підживлення	м³	34,58	31,24	34,58	7,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,92	33,47	34,58	185,18	185,18	0,00
			протяжність теплових мереж	м	1'741	1'741	1'741	1'741	0	0	0	0	0	0	0	0	1'741	1'741	1'741	1741	1741,00	0,00
			Часи подачі ГВП на добу	год/добу	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
			Часи роботи системи опалення в місяць	год/міс	744	672	744	168									192	720	744	3984	3984	0
			Часи подачі ГВП в місяць	год/міс	744	672	744	168	552	744	720	384	744	720	552		192	720	744	8400	3984	4416
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	t 1 150/70	77,40	75,24	65,00	65,00	70	70	70	70	70	70	70	70	65,00	65,00	71,64			
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	t 2 150/70	50,55	49,52	44,80	52,00	51	51	51	51	51	51	51	51	51,56	45,90	47,72			
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	t 1 95/70	63,97	62,37	54,89	58,51	58,51	58,51	58,51	58,51	58,51	58,51	58,29	58,29	55,44	59,67				
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	t 2 95/70	50,55	49,52	44,80	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	51,56	51,56	45,90	47,72		0,00	0,00	0,00
			корисний відпуск теплової енергії споживачам	Gкал																		
	ВСЬОГО по підприємству		відпуск теплової енергії з котельні	Gкал	60,05	53,28	54,00	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,52	52,62	57,19	304,39	304,39	0,00
			втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Gкал	60,05	53,28	54,00	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,52	52,62	57,19	304,39	304,39	0,00
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	%	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00
			ємність мереж	м³	18,59	18,59	18,59	18,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,59	18,59	18,59	18,59	130,15	0,00
			нормативне підживлення	м³/год	0,05	0,05	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,33	0,05	0,00
			обсяг води на підживлення	м³	34,58	31,24	34,58	7,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,92	33,47	34,58	185,18	34,58	0,00
			протяжність теплових мереж	м	1741,00	1741,00	1741,00	1741,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1741,00	1741,00	1741,00	1741	1741,00	0,00
			корисний відпуск теплової енергії споживачам	Gкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Адреса котельні	темпера-турний графік та зрізка тем графіку	Найменування показників	розмір-ність	місяці																			за рік	ОП	МОП
					січень	лютий	березень	квітень ОП	квітень МОП	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень МОП	жовтень ОП	листопад	грудень								
1		150/70	відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	60.05	53.28	53.39	9.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92	49.84	57.19	294.10	294.10	0.00					
		70	втрати теплової енергії	Гкал	60.05	53.28	53.39	9.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92	49.84	57.19	294.10	294.10	0.00					
		95/70	теж у відсотках	%	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00					
		65	втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Гкал	58.05	51.52	51.72	9.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92	48.31	55.33	285.28	285.28	0.00					
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	Гкал	2.00	1.76	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.53	1.86	8.82	8.82	0.00						
			ємність мереж	м³	18.59	18.59	18.59	18.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.59	18.59	18.59	18.59	18.59	0.00					
			нормативне підживлення	м³/год	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00					
			обсяг води на підживлення	м³	34.58	31.24	34.58	7.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.92	33.47	34.58	185.18	185.18	0.00					
			протяжність теплових мереж	м	1'741	1'741	1'741	1'741	0	0	0	0	0	0	0	1'741	1'741	1'741	1741	1741.00	0.00					
			Часи подачі ГВП на добу	год/добу	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24					
			Часи роботи системи опалення в місяць	год/міс	744	672	744	168								192	720	744	3984	3984	0					
			Часи подачі ГВП в місяць	год/міс	744	672	744	168	552	744	720	384	744	720	552	192	720	744	8400	3984	4416					
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	т 1 150/70	77.40	75.24	63.96	43.30	70	70	70	70	70	70	70	44.35	60.18	71.64								
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	т 2 150/70	50.55	49.52	43.99	33.30	51	51	51	51	51	51	51	33.88	42.11	47.72								
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	т 1 95/70	63.97	62.37	54.89	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.51	58.29	58.29	55.44	59.67								
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	т 2 95/70	50.55	49.52	43.99	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.30	33.88	33.88	42.11	47.72								
			корисний відпуск теплової енергії споживачам	Гкал														0.00		0.00	0.00					
	ВСЬОГО по підприємству		відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	60.05	53.28	53.39	9.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92	49.84	57.19	294.10	294.10	0.00					
			втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Гкал	60.05	53.28	53.39	9.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92	49.84	57.19	294.10	294.10	0.00					
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	%	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00					
			ємність мереж	м³	18.59	18.59	18.59	18.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.59	18.59	18.59	18.59	130.15	0.00					
			нормативне підживлення	м³/год	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.33	0.05	0.00					
			обсяг води на підживлення	м³	34.58	31.24	34.58	7.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.92	33.47	34.58	185.18	34.58	0.00					
			протяжність теплових мереж	м	1741.00	1741.00	1741.00	1741.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1741.00	1741.00	1741.00	1741	1741.00	0.00					
			корисний відпуск теплової енергії споживачам	Гкал	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					

Отопительный период 2016-2017г. (с 11.2016г. по 03.2017г.)

ЦТП Казачья, 39-А (с погодным регулятором)				ЦТП Сталеваров, 7			
Адрес	Показания прибора за период, Гкал	Площадь, м2	Средняя стоимость м2, грн/м2	Адрес	Показания прибора за период, Гкал	Площадь, м2	Средняя стоимость м2, грн/м2
ул.Казачья, 37	340,908985	3913,46	21,23	пр.Соборный, 190	833,586504	8116,4	25,03
ул.Казачья, 39	296,646	4153,99	17,4	ул.Сталеваров, 7	535,064816	5462,84	23,87
ул.Казачья, 41	347,178	4177,1	20,25	ул.Независимой Украины, 68	573,44236	5505,96	25,38
ул.Казачья, 43	334,817	4182,2	19,51	ул.Независимой Украины, 68-А	380,571551	3691,53	25,13
Средняя стоимость м2 по ЦТП составила:			19,6	Средняя стоимость м2 по ЦТП составила:			24,85

Из расчета следует, что по ЦТП Казачья, 39-А, на котором установлен погодный регулятор, средняя стоимость м2 за период с 11.2016 по 03.2017г. составила 19,6 грн. По ЦТП Сталеваров, 7, без погодного регулятора, средняя стоимость м2 составила 24,85 грн. Процент экономии за данный период составил 21,13%.

Адрес	Средняя стоимость м2 за отопительный период 2016-2017г.	Ожидаемая средняя стоимость за м2 при установке погодного регулятора
ЦТП б-р Гвардейский, 137	33,46	26,39
ЦТП Патриотическая, 37	24,13	19,03
ЦТП Соборный, 198	28,61	22,56
ЦТП Независимой Украины, 90	22,95	18,1
ЦТП Сталеваров, 13	25,4	20,03
ЦТП Яценко, 1	22,1	17,43
ЦТП Патриотическая, 32	23,91	18,86

Головний інженер

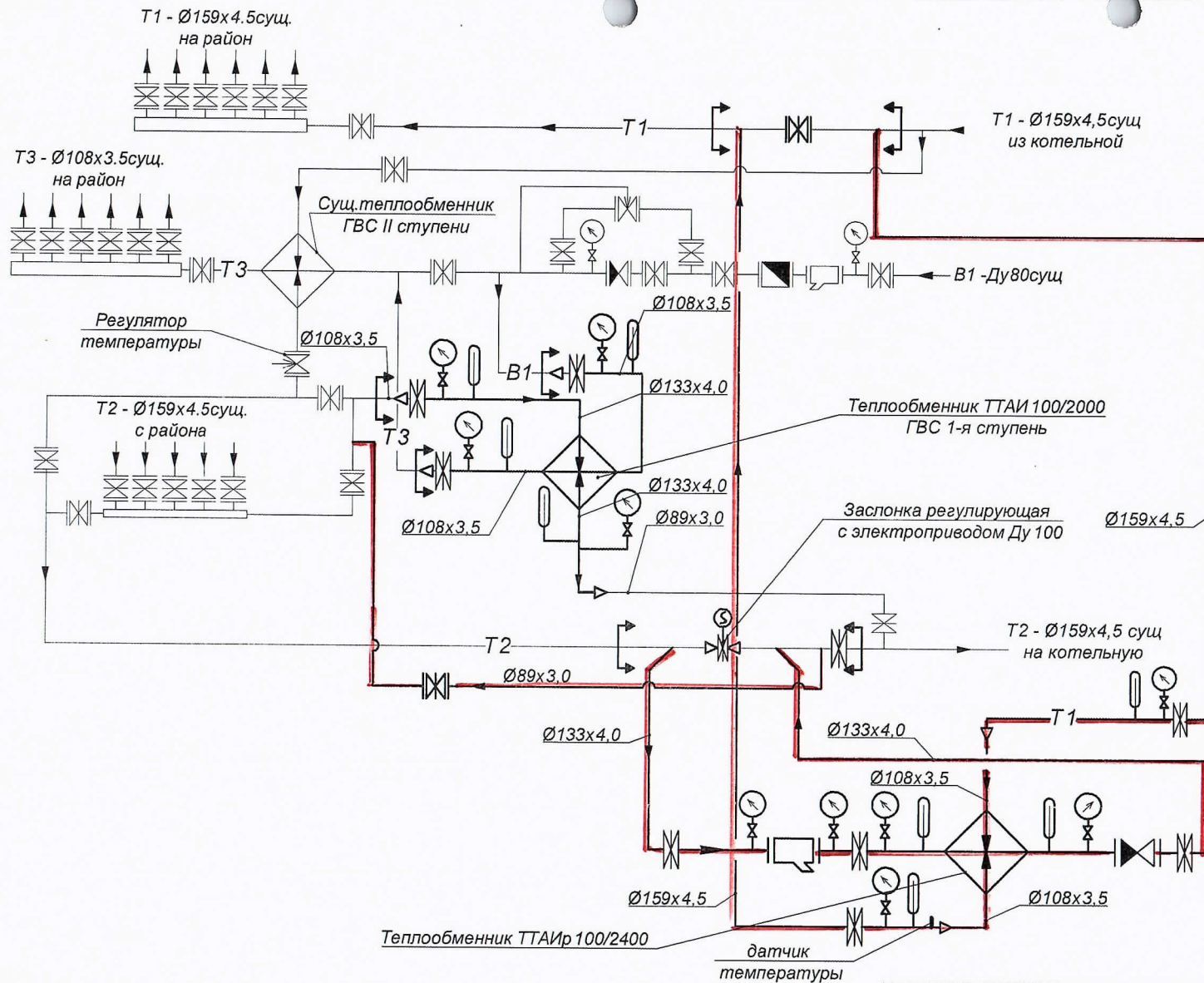
С.В.Астапенков

до 1000

Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе тепловой сети	Температура в подающем трубопроводе сети отопления	Температура в обратном трубопроводе тепловой сети
10	43,30	38,30	33,30
9	45,99	40,37	34,74
8	48,65	42,40	36,15
7	51,28	44,40	37,53
6	53,87	46,37	38,87
5	56,43	48,31	40,18
4	58,97	50,22	41,47
3	61,49	52,12	42,74
2	63,99	53,99	43,99
1	66,47	55,84	45,22
0	68,93	57,68	46,43
-1	71,37	59,49	47,62
-2	73,80	61,30	48,80
-3	76,21	63,08	49,96
-4	78,61	64,86	51,11
-5	80,99	66,62	52,24
-6	83,36	68,36	53,36
-7	85,72	70,10	54,47
-8	88,07	71,82	55,57
-9	90,41	73,54	56,66
-10	92,74	75,24	57,74
-11	95,06	76,93	58,81
-12	97,36	78,61	59,86
-13	97,36	78,00	58,63
-14	97,36	77,38	57,38
-15	97,36	76,75	56,13
-16	97,36	76,13	54,88
-17	97,36	75,50	53,63
-18	97,36	74,88	52,38
-19	97,36	74,25	51,13
-20	97,36	73,63	49,88
-21	97,36	73,00	48,63
-22	97,36	72,38	47,38

Главный инженер филиала Концерна
"Городские тепловые сети" Днепропетровского района


С.М. Сымоник



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Подающий трубопровод отопления
	Обратный трубопровод отопления
	Трубопровод хоз-питьевой воды
	Трубопровод горячей воды на нужды ГВС
	Переход диаметров
	Направление движения среды
	Водомер
	Запорная арматура
	Фильтр
	Трубопроводы существующие
	Трубопроводы проектируемые
	Заслонка регулирующая поворотная с электроприводом
	Обратный клапан
	Термометр
	Манометр
	Границы проектирования

						9/2013 - ТС			
						Концерн "Городские тепловые сети"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Техническое перевооружение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г.Запорожье. Центральный тепловой пункт по пр.Ленина,198	Стадия	Лист	Листов
Директор		Базарная					РП		
ГИП		Смазной							
Разработал		Лубенец							
Проверил		Плотникова							
						Тепломеханические решения тепловых сетей. Принципиальная схема	ПКФ "КОМТЭП"		

У К Р А И Н А

Коммунальное предприятие «Тепловые сети Коммунарского района»

Лицензия АВ № 516852
от 20.07.10г.

Сертификат серия АР №002408
от 14.08.12г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов
Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт
по пр.Ленина,198

Шифр: 5366

Заказчик: Концерн «Городские тепловые сети»

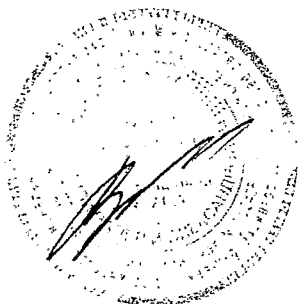
Книга 1.

Пояснительная записка

Паспорт проекта

Проект организации строительства

ГИП



В.А. Смазной

г. Запорожье
2014 год

6.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

Основанием для выполнения проекта «Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт по пр.Ленина,198» послужили следующие исходные данные:

- письмо-заказ концерна «ГТС»;
- задание на проектирование;
- технические условия № 866/20-2 от 25.06.13г. на подключение приборов КИП и А в ЦТП по ул. Патриотическая, 32, выданные филиалом Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района;
- справка о давлении холодной воды на ЦТП филиала Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района;
- данные о подборе теплообменных аппаратов ООО «Теплообмен», предоставленные филиалом Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района;
- справка об определении категории сложности объекта строительства «Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г. Запорожья. Центральный тепловой пункт по пр.Ленина,198» с учетом класса последствий (ответственности), предоставленная филиалом Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района;
- материалы обследования существующего положения специалистами ПКФ «КОМТЭП» и КП «Тепловые сети Коммунарского района.

Настоящим проектом предусматривается следующий объем работ:

- демонтаж морально и физически устаревшего подогревателя ГВС 1-ой ступени, трубопроводов и арматуры его обвязки;
- монтаж в существующем помещении ЦТП теплообменника системы отопления и подогревателя ГВС 1-й ступени;
- подключение проектируемых трубопроводов обвязки подогревателей к существующим квартальным инженерным сетям;
- автоматизация работы подогревателей в зависимости от температуры наружного воздуха.

В соответствии с критериями общих требований ДБН В.12-14-2009 объект строительства относится к классу ответственности СС-2 к III категории сложности согласно п.5.1 ДБН В.12-14-2009 «Общие принципы обеспечения надежности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований».

Согласно государственному классификатору зданий и сооружений ДК 018-2000 настоящий объект имеет код 2302.9 – сооружения предприятий электро- и теплоэнергетики прочие.

Нормативными документами для строительства и проектирования являются:

1. ДБН А.2.2-3-2012 «Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства»;
2. ПУЭ-86 «Правила устройства электроустановок»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РП.5366.ПЗ	Лист 4
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3. Заводские инструкции на подогреватели, приборы автоматизации и регулирования.
4. Правила устройства и технической эксплуатации тепловых сетей;
5. НПА ОП 0.00-1.11-98 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».
6. ДБН В.2.5-28-2006 «Естественное и искусственное освещение»;
7. ДБН В.12-14-2009 «Общие принципы обеспечения надежности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований».

6.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО

ПОЛОЖЕНИЯ.

Помещение центрального теплового пункта – существующее с размерами в плане 11,56м x 6,7м. Высота до низа перекрытия 3,8 м. За условную отметку 0.000 принята отметка существующего пола помещения ЦТП.

Освещение – естественное через оконные проемы и искусственное.

Вентиляция – естественная.

В ЦТП установлены два водоводяных подогревателя – секционный подогреватель ГВС типа 12ОСТ34-588 Дн219 и пластинчатый РТАGX-18 (1-я и 2-я ступени подогрева). Секционный подогреватель 1-ой ступени полностью отработал свой ресурс, физически изношен и морально устарел, требует замены.

Максимальная подключенная нагрузка составляет:

- на отопление - 2,21 Гкал/час;
- на ГВС – 0,75 Гкал/час.

6.3 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЦТП

6.3.1. Основные технические решения

ЦТП предназначен для покрытия тепловых нагрузок на нужды ГВС для жилых домов квартала №72. Кроме того в ЦТП устанавливается теплообменник системы отопления для обеспечения рациональной технологической схемы регулирования температуры теплоносителя на квартал в зависимости от температуры наружного воздуха, для исключения перетоков. Внедрение такой схемы приведет к реальной экономии природного газа.

Теплоноситель с расчетным температурным графиком 120-70°C подается на ЦТП по пр.Ленина,198 от районной котельной по ул.Адмирала Нахимова, 4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РП.5366.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					5

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г.Запорожья. Центральный тепловой пункт по пр.Ленина,198» разработан на основании письма-заказа и утвержденного задания на проектирование.

Таблица 1

Наименование проекта	№ договора	Проектная организация	Дата
Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевского района г.Запорожья. Центральный тепловой пункт по пр.Ленина,198	№16/2008 от 11.04.2008г.	КП «Тепловые сети Коммунарского района»	2013- 2014г.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Тепловая мощность на отопление квартала	Гкал/час	2,21
2	Годовая экономия тепловой энергии на отопление квартала	Гкал/год	637,2
3	Тепловая мощность на ГВС квартала	Гкал/час	0,75

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 14
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РП.5366.ПЗ			

У К Р А И Н А

Коммунальное предприятие «Тепловые сети Коммунарского района»

Лицензия АВ № 516852
от 20.07.2010г.

Квалификационный сертификат
ответственного исполнителя
отдельных видов работ
серия АР № 002408 от 14.08.2012г

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов
Орджоникидзевского района г.Запорожья. Центральный тепловой пункт
по пр.Ленина,198**

Шифр: 5366

Заказчик: Концерн «Городские тепловые сети»

16. Проект организации строительства

ГИП

В.А.Смазной

г. Запорожье
2014 год

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лис
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	РП.5366.ПЗ			

Копировал:

Форма А4

Содержание

1. Общие положения и исходные данные
2. Краткая характеристика условий строительства
3. Структура строительных организаций, осуществляющих строительство
4. Продолжительность строительства
5. Объемы капитальных вложений
6. Методы производства основных строительных работ
 - 6.1. Монтажные работы
 - 6.2. Приемка работ и авторский надзор
7. Основные указания по технике безопасности при строительстве
8. Охрана окружающей среды при строительстве
9. Потребность в основных строительных, дорожных машинах и механизмах
10. Потребность в рабочих кадрах
11. Складское хозяйство
12. Потребность в энергоресурсах и воде
13. Инвентарные здания и временные сооружения
14. Техничко-экономические показатели

Приложения

1. Календарный план строительства
2. Ведомость основных объемов строительных, монтажных и специальных
3. Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, деталях, полуфабрикатах, оборудовании

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							РП.5366.ПЗ	Лис
										17
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

1. Общие положения и исходные данные

Проект организации строительства объекта «Техническое переоснащение центральных тепловых пунктов Орджоникидзевого района г.Запорожья. Центральный тепловой пункт по пр.Ленина,198» разработан на основании задания на проектирование и рабочего проекта, шифр 5366.

При разработке проекта организации строительства использованы нормативные и исходные данные:

- рабочий проект, выполненный ПКФ «КОМТЭП»
- ДБН А.3.1-5-2009 «Организация строительного производства»
- исходные данные для разработки проекта организации строительства

2. Краткая характеристика условий строительства

Настоящим проектом предусмотрено устройство металлических опор под технологическое оборудование и трубопроводы.

Имеющиеся проезды намечено использовать для транспортировки строительных материалов и конструкций.

Вывозка строительного мусора предусматривается в разрешенные отвалы, расположенные на расстоянии 15 км от строительства.

Снабжение строительства местными материалами, конструкциями, деталями, полуфабрикатами предусматриваются с местных предприятий стройиндустрии, а также иногородних поставок.

3. Структура строительных организаций, осуществляющих строительство

Все работы по техническому переоснащению ЦТП осуществляет Концерн «Городские тепловые сети».

4. Продолжительность строительства

№№ п.п.	Наименование показателей	Показатели
1	Наименование и местонахождение объекта	г. Запорожье, пр.Ленина,198
2	Сметная стоимость строительства, в т.ч. СР	231,359 тыс.грн. 86,264 тыс.грн.
3	Начало строительства	2017 год
4	Окончание строительства	2017 год
5	Продолжительность строительства	T = 0,8 мес., в том числе подготовител. период -3 дня
6	Распределение капвложений и СР по периодам строительства	Согласно календарному плану строительства

Продолжительность строительства определена на основании нормативной трудоемкости работ – 0,589 тыс.чел.час, продолжительности рабочей смены – 8 часов, количества работающих - 5 человек и среднемесячного количества рабочих дней – 20,92 и составляет:

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лис
			РП.5366.ПЗ						
			18						
Изм.	Кол.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

0,589

$$\frac{0,589}{8 \times 20,92 \times 5} = 0,8 \text{ мес.}$$

В том числе подготовительный период – 3 дня.

5. Объемы капитальных вложений

Строительство намечено в объеме рассчитанных капиталовложений по сводной смете всего 231,359 тыс.грн., в том числе строительные работы 86,264 тыс.грн.

Распределение капиталовложений по годам смотреть в календарном плане строительства (приложение 1).

6. Методы производства основных строительных работ

Производство строительных работ предлагается выполнять при помощи наиболее распространенных нормокомплектов инструментов и средств малой механизации с характеристиками, отвечающими объему и характеру выполненных работ.

В подготовительный период предусматривается выполнение следующих работ:

- Устройство ограждения

6.1. Монтажные работы

При производстве работ необходимо соблюдать требования ДБН А.3.2-2-2009 «ССБТ. Охрана труда и промышленная безопасность в строительстве. Основные положения», по пожарной безопасности - ДБН В.1.1-7-2002, НПАОП 45.13-1.10-83 «Правила техники безопасности во время выполнения электромонтажных работ», НПАОП 40.1-1.42-86 «Правила пожарной безопасности при проведении СМР», НПАОП 63.11-7.01-86 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ОСТ 6.28.012-86)», НПАОП 63.0-7.20-84 «Работы погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские. Требования безопасности (ОСТ 23.4.236-84)».

6.2. Приемка работ и авторский надзор

Авторский надзор за производством СМР осуществляется на основании положения ДБНА.2.2-4-2003 и согласно договору об авторском надзоре, заключенному заказчиком с проектной организацией на весь период строительства.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							РП.5366.ПЗ	Лис 19
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

7. Основные указания по технике безопасности при строительстве

Безопасность труда работающих должна обеспечиваться выполнением общеплощадочных и технологических мероприятий по технике безопасности согласно ДБН А.3.2-2-2009 «ССБТ. Охрана труда и промышленная безопасность в строительстве. Основные положения», по пожарной безопасности - ДБН В.1.1-7-2002, НПАОП 45.13-1.10-83 «Правила техники безопасности во время выполнения электромонтажных работ», НПАОП 40.1-1.42-86 «Правила пожарной безопасности при проведении СМР», НПАОП 63.11-7.01-86 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ОСТ 6.28.012-86)», НПАОП 63.0-7.20-84 «Работы погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские. Требования безопасности (ОСТ 23.4.236-84)».

К общеплощадочным мероприятиям относятся:

- 1) Определение опасных зон строительной площадки согласно ДСТУ Б.В.2.8-43:2011
- 2) Меры и мероприятия по безопасному ведению работ в непосредственной близости от работающего технологического оборудования;
- 3) Обеспечение электроосвещенности, электро- и пожаробезопасности на площадке строительства

К технологическим мероприятиям относятся:

- 1) Безопасное транспортирование, монтаж и демонтаж монтируемых и разбираемых изделий и оборудования
- 2) Безопасное складирование конструкций, материалов, оборудования
- 3) Обеспечение прочности и устойчивости существующих, монтируемых конструкций, изделий и оборудования
- 4) Выполнение работ, при необходимости, только с инвентарных площадок и подмостей
- 5) Использование для выполнения работ технически исправного и годного инвентаря, приспособлений и нормоконкомплектов инструментов.

8. Охрана окружающей среды при строительстве

Перевозка сыпучих и пылящих материалов должна осуществляться в закрытых транспортных средствах.

Уборка и транспортировка строительного мусора должна производиться только в закрытых коробах или закрытых желобах.

Мусор должен вывозиться только на разрешенные свалки.

При производстве строительно-монтажных работ следует соблюдать требования ДБНА 3.1-5-2009.

Име. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лис	
			РП.5366.ПЗ							20
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

9. Потребность в основных строительных дорожных машинах и механизмах

Примерный перечень оборудования, необходимого для строительства:

№№ п.п.	Наименование	Марка	Кол- во шт.	Примечания
1	Аппарат дуговой сварки	ТС-500	1	
2	Электросварочный аппарат	СТЭ-34	1	
3	Бортовые машины	ЗИЛ-130	1	

10. Потребность в рабочих кадрах

В количество работающих на строительстве (списочный состав) включены работающие непосредственно на строительной площадке. В состав работающих входят рабочие, ИТР, служащие.

Расчет работающих приведен в таблице:

№№ п.п.	Наименование	Распределение по годам
		2017 год
1	Объем строительных работ, тыс.грн.	86,264
2	Количество работающих на строительномонтажных работах, чел.	5
2	В том числе рабочих ИТР и служащих	4 1

11. Складское хозяйство

Складские помещения для хранения материалов находятся на территории предприятия.

12. Потребность в энергоресурсах и воде

Потребность в воде для водоснабжения строительной площадки определяется по формуле :

$$Q_{тр} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0,008 + 0,03 + 10 = 10,038 \text{ л/сек}$$

где : Q_1 , Q_2 , Q_3 - соответственно суммарная потребность на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды, л/с .

Расход воды для обеспечения производственных нужд определяется по формуле :

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 \times n_1 \times K'_1}{t_1 \times 3600} = 1,2 \frac{120 \times 1 \times 1,5}{8 \times 3600} = 0,008 \text{ л/сек}$$

где : K_1 - коэффициент на неучтенный расход воды, принимается равным 1,2

Ине. №	Подп. и дата	Взам. ине.

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

РП.5366.ПЗ

Лис
21

q1 - удельный расход воды на производственные нужды, принимаемый по данным табл.4 прил.2 «Пособия по разработке ПОС и ППР»(к ДБН А.3.1-5-2009 «Организация строительного производства»);

n1-число производственных потребителей в наиболее загруженную смену ;

K'1-коэффициент часовой неравномерности водопотребления, (равен 1,5) ;

t1 - количество учитываемых расчетом часов в смену

Расход воды для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд строительной площадки определяется по формуле :

$$Q2 = K2 \frac{q2 \times n2 \times K2}{t1 \times 3600} + \frac{q'2 \times n'2}{t2} = 1,5 \frac{15 \times 4 \times 1,5}{8 \times 3600} + \frac{30 \times 2}{45 \times 60} = 0,03 \text{ л/сек.}$$

где: q2 - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л (по данным табл.5 «Пособия ...»;

q'2 - расход воды на прием душа одного работающего, л , по нормам табл.5 приложение 2 "Пособия...", 30л ;

n2 - число работающих в наиболее загруженную смену ;

n'2 - число работающих пользующихся душем (принимается до 40% от ПР)

t2 - продолжительность использования душевой установки (45мин) ;

K2 -коэффициент часовой неравномерности водопотребления (равен 1.5)

Расход воды для наружного пожаротушения на период строительства Q3 принимается равным 10 л/сек .

13. Инвентарные здания и временные сооружения

Потребность во временных инвентарных зданиях производственного назначения отсутствует.

Административные и бытовые помещения находятся в существующем здании котельной.

14. Техничко-экономические показатели

Полная сметная стоимость – 231,359 тыс.грн.

Стоимость строительных работ – 86,264 тыс.грн.

Продолжительность строительства – 0,8 мес.

Общая сметная трудоемкость по строительству – 0,589 тыс.чел.-час

Максимальная численность работающих на строительно-монтажных работах – 5 чел.

Ине. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лис
Изм.	Кол.	Лист	Нздок	Подп.	Дата	РП.5366.ПЗ			22

Концерна "Городские тепловые сети"

(підприємство, організація)

Типова форма № М-11
Затверджена наказом Міністерства України
21.06.1996 р. № 193

Ідентифікаційний код ЄДРПОУ

321214508249

Код за УКУД

0000000000

НАКЛАДНА-ВИМОГА
НА ВІДПУСК (ВНУТРІШНЄ ПЕРЕМІЩЕННЯ) МАТЕРІАЛІВ

Номер документа	Дата складання	Код		
		виду операції	відправника	одержувача
3551	28.05.13	переміщення	11400	80002

Підстава Расп. №2349/Оф от 28.05.13 (Накл. №2805-04 Зап/спецкомплект)

Кому Фізіал Концерна "Городские тепловые сети" Орджоникидзевского района

Через кого

Кореспондуючий рахунок		Матеріальні цінності		Одиниця виміру		Кількість		Ціна	Сума	Інвентарний номер	Номер паспорта	Порядковий номер
Рахунок, субрахунок	Код аналітич.	Найменування	Номер	Код	Назва	Відправлено	Отримано					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 100/2000	019900000137	*	шт.	1.000	1.000	20 298.87000	20 298.87	425903		1
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 100/2000	019900000137	*	шт.	1.000	1.000	20 298.87000	20 298.87	425904		2
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 100/2000	019900000137	*	шт.	1.000	1.000	20 298.87000	20 298.87	425905		3
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 100/2000	019900000137	*	шт.	1.000	1.000	20 298.87000	20 298.87	425906		4
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 125/1650	019900000138	*	шт.	1.000	1.000	26 242.54000	26 242.54	425908		5
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 125/1950	019900000139	*	шт.	1.000	1.000	26 242.54000	26 242.54	425910		6
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 125/1950	019900000139	*	шт.	1.000	1.000	26 242.54000	26 242.54	425911		7
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 150/2000	019900000140	*	шт.	1.000	1.000	36 461.49000	36 461.49	425917		8
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 150/2000	019900000140	*	шт.	1.000	1.000	36 461.49000	36 461.49	425918		9
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІ 150/2000	019900000140	*	шт.	1.000	1.000	36 461.49000	36 461.49	425919		10
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 100/2200	019900000150	*	шт.	1.000	1.000	21 359.00000	21 359.00	425933		11
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 100/2400	019900000152	*	шт.	1.000	1.000	22 419.13000	22 419.13	425936		12
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 100/3600	019900000141	*	шт.	1.000	1.000	28 814.66000	28 814.66	425920		13
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 100/3700	019900000142	*	шт.	1.000	1.000	29 353.41000	29 353.41	425921		14
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 125/2450	019900000151	*	шт.	1.000	1.000	29 857.41000	29 857.41	425934		15
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 125/2450	019900000151	*	шт.	1.000	1.000	29 857.41000	29 857.41	425935		16
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 125/3700	019900000143	*	шт.	1.000	1.000	38 911.95000	38 911.95	425922		17
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 125/3700	019900000143	*	шт.	1.000	1.000	38 911.95000	38 911.95	425923		18
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 125/3750	019900000144	*	шт.	1.000	1.000	39 259.54000	39 259.54	425924		19
152.1	OF	Теплообмінник ГТАІр 150/2350	019900000149	*	шт.	1.000	1.000	40 076.36000	40 076.36	425931		20

Стор. 13
Стор. 90
Стор. 198Листов. 1
Патріот. 32

Стор. 198

Патріот. 32
Стор. 90

Стор. 13

Кореспондентський рахунок		Матеріальні цінності		Одиниця виміру		Кількість		Ціна	Сума	Інвентарний номер	Номер паспорту	Порядковий номер
Рахунок субрахунок	Код аналітик	Найменування	Номер	Код	Назва	Відправлено	Отримано					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
152.1	OF	Теплообмінник ТАІр 150/2350	019900000149	✓	шт.	1.000	1.000	40 076.36000	40 076.36	425932		21
152.1	OF	Теплообмінник ТАІр 150/2400	019900000148	✓	шт.	1.000	1.000	40 597.73000	40 597.73	425930		22
152.1	OF	Теплообмінник ТАІр 200/2900	019900000145	✓	шт.	1.000	1.000	72 662.30000	72 662.30	425925		23
152.1	OF	Теплообмінник ТАІр 200/3050	019900000146	✓	шт.	1.000	1.000	75 234.41000	75 234.41	425926		24
152.1	OF	Теплообмінник ТАІр 80/3450	019900000147	✓	шт.	1.000	1.000	19 429.91000	19 429.91	425928		25
Всього на суму:									836 129.10			

Всього відпущено Двадцять п'ять одн. 00 коп.

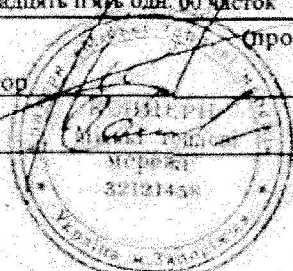
(прописом)

Генеральний директор

Артёмов М.Е.

Головний бухгалтер

Рыжченко Л.В.



найменувань на суму Вісімсот тридцять шість тисяч сто двадцять дев'ять грн. 10 коп.

(прописом)

Олейник К.А.

Зоріна Т.М.

Відвантажив

Отримав

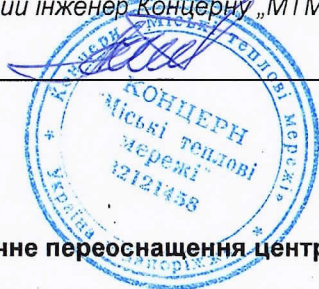
Зоріна Т.М.

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 125,35491 тис. грн.
В тому числі зворотних сум 0 тис. грн.

Головний інженер Концерну „МТМ”

С.В.Астапенков

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА**

Технічне переоснащення центральних теплових пунктів Орджонікідзевського району м.Запоріжжя. Центральний тепловий пункт по пр.Соборний, 198

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1	2-1	Глава 2. Об'єкти основного призначення Центральний тепловий пункт по пр.Леніна,198	78,33729	46,17251	-	124,50980
		Разом по главі 2:	78,33729	46,17251	-	124,50980
		Разом по главах 1-7:	78,33729	46,17251	-	124,50980
		Разом по главах 1-8:	78,33729	46,17251	-	124,50980
		Разом по главах 1-9:	78,33729	46,17251	-	124,50980
		Разом по главах 1-12:	78,33729	46,17251	-	124,50980
	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	0,84511	0,84511
		Разом	78,33729	46,17251	0,84511	125,35491
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	78,33729	46,17251	0,84511	125,35491

Склад

інженер-кошторисник

Пужай-Череда Я.В.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

головний інженер

Сафонов А.П.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Підсумкова відомість ресурсів

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	в тому числі:			Обґрунтування ціни
						відпускна ціна, грн.	транс- портна складова, грн.	заготі- вельно- складські витрати, грн.	
					всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
		<u>I. Витрати труда</u>							
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд-год	238,97	31,19				
2		Середній розряд робіт, що виконуються	розряд	3,8					
3	27	робітниками-будівельниками							
4		Витрати труда робітників-монтажників	люд-год	322,13	32,11				
5		Середній розряд робіт, що виконуються	розряд	4,0					
6		робітниками-монтажниками							
7		Витрати труда робітників, зайнятих	люд-год	20,65	32,53				
8		керуванням та обслуговуванням машин							
9		Середній розряд ланки робітників, зайнятих	розряд	4,1					
10		керуванням та обслуговуванням машин							
11		Витрати труда робітників, заробітна плата							
12		яких враховується в складі:							
13		загальновиробничих витрат	люд-год	30,65	49,80				
		Разом кошторисна трудомісткість	люд-год	612,4					
		Середній розряд робіт	розряд	3,9					
		<u>II. Будівельні машини і механізми</u>							
8	CH201-11	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 3 т	маш-год	0,3856	113,85				
					43,90				

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
9	CH202-1102	Крани на автомобільному ході при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 10 т	маш-год	0,1762	<u>245,68</u> 43,29				
10	CH204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	51,192178	<u>15,97</u> 817,54				
11	CH205-101	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 2,2 м3/хв	маш-год	0,011	<u>114,25</u> 1,26				
12	H233-803	Молотки відбійні пневматичні, при роботі від пересувних компресорних станцій	маш-год	0,022	<u>2,52</u> 0,06				
		Разом по розділу II в тому числі енергоносії:	грн.		3117,17				
		Бензин	кг	41,413					
		Дизельне паливо	кг	4,377					
		Електроенергія	кВт-год	343,064					
		Стиснене повітря	м3	1,525					
		Мастильні матеріали	кг	4					
		Гідравлічна рідина	кг	0,073					
		<u>III. Будівельні машини, враховані в складі загальноновиробничих витрат</u>							
13	CH200-64	Перфоратор електромагнітний	маш-год	3,149					
14	CH211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-год	0,01156					
15	CH270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш-год	14,17091					
		<u>IV. Будівельні матеріали, вироби і конструкції</u>							
17	+C111-72	Бітуми нафтові ізоляційні, марка БНИ-IV-3, БНИ-IV, БНИ-V	т	0,0010775	<u>8616,95</u> 9,28	<u>8220,00</u> 8,86	<u>227,99</u> 0,25	<u>168,96</u> 0,17	30 км.
18	+C111-91	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,01428	<u>41968,13</u> 599,30	<u>41000,00</u> 585,48	<u>145,23</u> 2,07	<u>822,9</u> 11,75	30 км.
19	+C111-98	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,000138336	<u>41968,13</u> 5,81	<u>41000,00</u> 5,67	<u>145,23</u> 0,02	<u>822,9</u> 0,12	30 км.

20	C111-115	Гвинти з напівкруглою головкою, довжина 50 мм	т	0,0015764	<u>23313,8</u> 36,75	<u>22711,44</u> 35,80	<u>145,23</u> 0,23	<u>457,13</u> 0,72	30 км.
21	+C111-324	Кисень технічний газоподібний	м3	6,88138	<u>9,33</u> 64,20	<u>6,75</u> 46,45	<u>2,4</u> 16,52	<u>0,18</u> 1,23	30 км.
22	+C111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50	т	0,011155	<u>16544,01</u> 184,55	<u>16000,64</u> 178,49	<u>218,98</u> 2,44	<u>324,39</u> 3,62	30 км.
23	+C111-848	Пластина губчаста з гуми АФ-1	кг	0,57	<u>62,8</u> 35,80	<u>61,41</u> 35,00	<u>0,16</u> 0,09	<u>1,23</u> 0,71	30 км.
24	C111-849	Пластина гумова рулонна вулканізована	кг	0,34	<u>112,76</u> 38,34	<u>110,39</u> 37,53	<u>0,16</u> 0,05	<u>2,21</u> 0,76	30 км.
25	+C111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,000609936	<u>23841,09</u> 14,54	<u>23550,00</u> 14,36	<u>113,61</u> 0,07	<u>177,48</u> 0,11	30 км.
26	+C111-1109	Рифлений прокат гарячекатаний в листах с обрізними кромками ромбічного рифлення із сталі марки С235, ширина понад 1 до 1,9 м, товщина основи листа 2,5 мм	т	0,007	<u>13883,63</u> 97,19	<u>13666,67</u> 95,67	<u>113,61</u> 0,80	<u>103,35</u> 0,72	30 км.
27	+C111-1512	Електроди, діаметр 3 мм, марка Э55	т	0,00012576	<u>18255,78</u> 2,30	<u>17750,00</u> 2,23	<u>147,82</u> 0,02	<u>357,96</u> 0,05	30 км.
28	+C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42	т	0,012687	<u>18000,78</u> 228,38	<u>17500,00</u> 222,02	<u>147,82</u> 1,88	<u>352,96</u> 4,48	30 км.
29	+C111-1515	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э46	т	0,0097464	<u>18000,78</u> 175,44	<u>17500,00</u> 170,56	<u>147,82</u> 1,44	<u>352,96</u> 3,44	30 км.
30	+C111-1519	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э55	т	0,00316	<u>18000,78</u> 56,88	<u>17500,00</u> 55,30	<u>147,82</u> 0,47	<u>352,96</u> 1,11	30 км.
31	+C111-1599	Ацетилен газоподібний технічний	м3	0,024	<u>35,12</u> 0,84	<u>30,75</u> 0,74	<u>3,68</u> 0,09	<u>0,69</u> 0,01	30 км.
32	C111-1746	Прокладки гумові [пластина технічна пресована]	кг	0,02	<u>40,14</u> 0,80	<u>39,19</u> 0,78	<u>0,16</u> -	<u>0,79</u> 0,02	30 км.
33	+C111-1837 варіант 1	Швелери N10	т	0,018	<u>20365,21</u> 366,57	<u>20100,00</u> 361,80	<u>113,61</u> 2,04	<u>151,6</u> 2,73	30 км.
34	C111-1838 варіант 1	Швелери N16	т	0,0797736	<u>21283,27</u> 1697,84	<u>21011,22</u> 1676,14	<u>113,61</u> 9,06	<u>158,44</u> 12,64	30 км.

35 +C111-1848	Болти будівельні з гайками та шайбами	т	0,0015776	<u>30014,35</u> 47,35	<u>29300,00</u> 46,22	<u>125,83</u> 0,20	<u>588,52</u> 0,93	30 км.
36 +C113-6	Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні легкі неоцинковані, діаметр умовного проходу 50 мм, товщина стінки 3 мм	м	0,1272	<u>72,83</u> 9,26	<u>71,81</u> 9,13	<u>0,48</u> 0,06	<u>0,54</u> 0,07	30 км.
37 C113-106	Муфти прямі короткі [фітинги] з ковкого чавуну з циліндричною різьбою, максимальний умовний прохід 65 мм	10шт	0,051	<u>232,22</u> 11,84	<u>226,60</u> 11,56	<u>1,07</u> 0,05	<u>4,55</u> 0,23	30 км.
38 +C113-153	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 89 мм, товщина стінки 3 мм	м	4	<u>148,17</u> 592,68	<u>146,35</u> 585,40	<u>0,72</u> 2,88	<u>1,1</u> 4,40	30 км.
39 +C113-160	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 3,5 мм	м	0,5	<u>255,48</u> 127,74	<u>252,56</u> 126,28	<u>1,02</u> 0,51	<u>1,9</u> 0,95	30 км.
40 +C113-160 варіант 1	Труби емальовані сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 3,5 мм	м	3	<u>194,67</u> 584,02	<u>192,203</u> 576,61	<u>1,02</u> 3,06	<u>1,45</u> 4,35	30 км.
41 +C113-161	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 4 мм	м	4,15	<u>228,59</u> 948,65	<u>225,72</u> 936,74	<u>1,17</u> 4,86	<u>1,7</u> 7,05	30 км.
42 +C113-176	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4,5 мм	м	2,5	<u>337,79</u> 844,48	<u>333,33</u> 833,33	<u>1,95</u> 4,88	<u>2,51</u> 6,27	30 км.
43 +C113-339 варіант 1	Труби сталеві безшовні холоднодеформовані д-14х2,00мм ДЕРЖСТ8733-74 ст 15,20	м	5	<u>7,35</u> 36,75	<u>7,14</u> 35,70	<u>0,16</u> 0,80	<u>0,05</u> 0,25	30 км.
44 +C113-339 варіант 2	Труби сільфоні (Перкінса) д-20х1;5	м	11	<u>23,18</u> 254,98	<u>22,85</u> 251,35	<u>0,16</u> 1,76	<u>0,17</u> 1,87	30 км.
45 +C113-934	Труби сталеві електрозварні прямошовні, зовнішній діаметр 133 мм, товщина стінки 4 мм	м	6,5	<u>273,79</u> 1779,64	<u>270,30</u> 1756,95	<u>1,45</u> 9,43	<u>2,04</u> 13,26	30 км.
46 +C114-70 варіант 1	Мати базальтові БЗМ	м3	0,83	<u>376,55</u> 312,54	<u>360,00</u> 298,80	<u>9,17</u> 7,61	<u>7,38</u> 6,13	30 км.
47 +C114-76	Склопластик рулонний РСТ	1000м2	0,01705	<u>26575,55</u>	<u>26000,00</u>	<u>54,46</u>	<u>521,09</u>	30 км.

варіант 1				453,11	443,30	0,93	8,88	
48 +C121-756	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колонни, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т	Т	0,001572	<u>21051,42</u> 33,09	<u>20742,05</u> 32,61	<u>152,66</u> 0,24	<u>156,71</u> 0,24	30 км.
49 C121-783	Металоконструкції індивідуальні	Т	0,003	<u>42555,79</u> 127,67	<u>42086,34</u> 126,26	<u>152,66</u> 0,46	<u>316,79</u> 0,95	30 км.
50 +C130-985	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 80 мм	ШТ	2	<u>207,54</u> 415,08	<u>202,94</u> 405,88	<u>0,53</u> 1,06	<u>4,07</u> 8,14	30 км.
51 +C130-986	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 100 мм	ШТ	6	<u>259,46</u> 1556,76	<u>253,69</u> 1522,14	<u>0,68</u> 4,08	<u>5,09</u> 30,54	30 км.
52 C130-987	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 125 мм	ШТ	10	<u>327,5</u> 3275,00	<u>320,16</u> 3201,60	<u>0,92</u> 9,20	<u>6,42</u> 64,20	30 км.
53 +C130-988	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 150 мм	ШТ	8	<u>358,14</u> 2865,12	<u>350,00</u> 2800,00	<u>1,12</u> 8,96	<u>7,02</u> 56,16	30 км.
54 +C1110-111	Дріт сталевий оцинкований, діаметр 2 мм	Т	0,0015	<u>24198,51</u> 36,30	<u>23580,00</u> 35,37	<u>144,03</u> 0,22	<u>474,48</u> 0,71	30 км.
55 +C1110-171	Сталь штабова 40x4 мм	Т	0,02575	<u>14671,28</u> 377,79	<u>14270,00</u> 367,45	<u>113,61</u> 2,93	<u>287,67</u> 7,41	30 км.
56 C1110-171 варіант 1	Сталь штабова 25x4 мм	Т	0,00474	<u>20755,69</u> 98,38	<u>20235,11</u> 95,91	<u>113,61</u> 0,54	<u>406,97</u> 1,93	30 км.
57 +C1110-175 варіант 1	Сталь кутова 75x5 мм	Т	0,0047472	<u>16384,88</u> 77,78	<u>15950,00</u> 75,72	<u>113,61</u> 0,54	<u>321,27</u> 1,52	30 км.
58 +C1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	Т	0,000117464	<u>54207,06</u> 6,37	<u>52900,00</u> 6,21	<u>244,18</u> 0,03	<u>1062,88</u> 0,13	30 км.
59 +C1113-156	Розчинник, марка Р-4	Т	0,000028864	<u>38070,66</u> 1,10	<u>37080,00</u> 1,07	<u>244,18</u> 0,01	<u>746,48</u> 0,02	30 км.
60 +C1113-227	Емаль ХВ-124 захисна, зелена	Т	0,00002	<u>37989,06</u> 0,76	<u>37000,00</u> 0,74	<u>244,18</u> -	<u>744,88</u> 0,02	30 км.

61	+C1424-11600	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	0,0408	<u>1448,44</u> 59,10	<u>1083,34</u> 44,20	<u>336,7</u> 13,74	<u>28,4</u> 1,16	30 км.
62	+C1534-18 варіант 1	Відводи гнуті під кутом 90 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см ²], діаметр умовного проходу 100 мм, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 3,5 мм	шт	6	<u>100,08</u> 600,48	<u>97,75</u> 586,50	<u>0,37</u> 2,22	<u>1,96</u> 11,76	30 км.
63	+C1534-18 варіант 2	Відводи емальовані гнуті під кутом 90 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см ²], діаметр умовного проходу 100 мм, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 3,5 мм	шт	5	<u>100,08</u> 500,40	<u>97,75</u> 488,75	<u>0,37</u> 1,85	<u>1,96</u> 9,80	30 км.
64	+C1534-24	Відводи гнуті під кутом 90 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см ²], діаметр умовного проходу 125 мм, зовнішній діаметр 133 мм, товщина стінки 4 мм	шт	7	<u>95,44</u> 668,08	<u>93,01</u> 651,07	<u>0,56</u> 3,92	<u>1,87</u> 13,09	30 км.
65	+C1534-24 варіант 1	Відводи гнуті під кутом 45 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см ²], діаметр умовного проходу 125 мм, зовнішній діаметр 133 мм, товщина стінки 4 мм	шт	3	<u>95,44</u> 286,32	<u>93,01</u> 279,03	<u>0,56</u> 1,68	<u>1,87</u> 5,61	30 км.
66	+C1534-30	Відводи гнуті під кутом 90 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см ²], діаметр умовного проходу 150 мм, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4,5 мм	шт	3	<u>227,79</u> 683,37	<u>222,42</u> 667,26	<u>0,9</u> 2,70	<u>4,47</u> 13,41	30 км.
67	+C1534-272 варіант 2	Переходи емальовані К 108х3,5-89х3,0 мм	шт	2	<u>36,43</u> 72,86	<u>35,57</u> 71,14	<u>0,15</u> 0,30	<u>0,71</u> 1,42	30 км.
68	C1534-278 варіант 2	Переходи К 133х3,5-108х3,5 мм	шт	1	<u>125,19</u> 125,19	<u>122,49</u> 122,49	<u>0,25</u> 0,25	<u>2,45</u> 2,45	30 км.
69	C1534-280 варіант 1	Переходи К 133х3,5-89х3,0 мм	шт	1	<u>79,89</u> 79,89	<u>78,10</u> 78,10	<u>0,22</u> 0,22	<u>1,57</u> 1,57	30 км.
70	C1534-289 варіант 1	Переходи К 159х4,5-108х3,5 мм	шт	4	<u>117,09</u> 468,36	<u>114,44</u> 457,76	<u>0,35</u> 1,40	<u>2,3</u> 9,20	30 км.

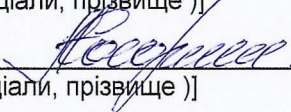
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
71	C1541-63	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 1 мм, діаметр 50 мм	1000шт	0,008	<u>1222,71</u> 9,78	<u>1195,16</u> 9,56	<u>3,58</u> 0,03	<u>23,97</u> 0,19	30 км.
72	C1541-64	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 1 мм, діаметр 100 мм	1000шт	0,006	<u>2215,16</u> 13,29	<u>2165,97</u> 13,00	<u>5,76</u> 0,03	<u>43,43</u> 0,26	30 км.
73	C1541-67-2	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 2 мм, діаметр 100 мм	1000шт	0,006	<u>4753,94</u> 28,52	<u>4631,92</u> 27,79	<u>28,81</u> 0,17	<u>93,21</u> 0,56	30 км.
74	C1541-69-2	Прокладки з пароніту, марка ПМБ, товщина 3 мм, діаметр 150 мм	1000шт	0,016	<u>13886,62</u> 222,19	<u>13445,81</u> 215,13	<u>168,52</u> 2,70	<u>272,29</u> 4,36	30 км.
75	+C1545-8	Бобишки	шт	19	<u>26,15</u> 496,85	<u>25,54</u> 485,26	<u>0,1</u> 1,90	<u>0,51</u> 9,69	30 км.
76	C1545-160	Паронітові прокладки	100шт	0,15	<u>737,73</u> 110,66	<u>718,95</u> 107,84	<u>4,31</u> 0,65	<u>14,47</u> 2,17	30 км.
77	C1545-169	Перемикач заземлювальна	шт	2,5	<u>24,26</u> 60,65	<u>23,68</u> 59,20	<u>0,1</u> 0,25	<u>0,48</u> 1,20	30 км.
78	C1545-241	Скобки для проводів кабелів дволапкові K729, K730	100шт	1,25	<u>336,25</u> 420,31	<u>329,59</u> 411,99	<u>0,07</u> 0,09	<u>6,59</u> 8,23	30 км.
79	+C1545-308	Електроди ЭМР-4	т	0,00012	<u>56471,47</u> 6,78	<u>55200,00</u> 6,62	<u>164,19</u> 0,02	<u>1107,28</u> 0,14	30 км.
80	+C1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	0,185496	<u>14,05</u> 2,61	<u>10,17</u> 1,89	<u>3,6</u> 0,67	<u>0,28</u> 0,05	30 км.
81	+C1546-67	Пропан-бутанова суміш	т	0,00174	<u>10984,11</u> 19,11	<u>10462,36</u> 18,20	<u>306,38</u> 0,53	<u>215,37</u> 0,38	30 км.
82	+C1630-110 варіант 1	Фільтр осадковий фланцевий, Ду125 мм, Ру1,6	шт	1	<u>816,48</u> 816,48	<u>768,50</u> 768,50	<u>31,97</u> 31,97	<u>16,01</u> 16,01	30 км.
83	+2307-10001 варіант 3	Кран триходовий муфтовий латунний 11Б18БК,ДУ15,РУ16	шт	11	<u>30,06</u> 330,66	<u>29,33</u> 322,63	<u>0,14</u> 1,54	<u>0,59</u> 6,49	30 км.
84	+2307-10002 варіант 1	Кран кульовий Арт.1000, ДУ15, РУ2,5	шт	11	<u>54,08</u> 594,88	<u>50,00</u> 550,00	<u>3,02</u> 33,22	<u>1,06</u> 11,66	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
85	+2307-10733 варіант 2	Клапан зворотний межфланцевий Ду125, Ру1,6Мпа	шт	1	<u>172,6</u> 172,60	<u>169,08</u> 169,08	<u>0,14</u> 0,14	<u>3,38</u> 3,38	30 км.
86	+2307-11121 варіант 1	Затвор дисковий поворотний "Батерфляй" Ду100, Ру1,6	шт	1	<u>256,14</u> 256,14	<u>174,06</u> 174,06	<u>77,06</u> 77,06	<u>5,02</u> 5,02	30 км.
87	+2307-20001 варіант 1	Кран запорний кульовий фланцевий стальний укорочений 11с42п Ду100, Ру1, 6Мпа.	шт	2	<u>1319,63</u> 2639,26	<u>1292,50</u> 2585,00	<u>1,25</u> 2,50	<u>25,88</u> 51,76	30 км.
88	+2307-20001 варіант 2	Кран запорний кульовий фланцевий стальний укорочений 11с42п Ду150, Ру1, 6Мпа	шт	4	<u>3265,79</u> 13063,16	<u>3398,75</u> 12802,00	<u>1,25</u> 5,00	<u>64,04</u> 256,16	30 км.
89	+2307-20001 варіант 5	Кран запорний кульовий фланцевий стальний укорочений 11с42п Ду80, Ру1,6Мпа	шт	1	<u>1569,16</u> 1569,16	<u>1537,14</u> 1537,14	<u>1,25</u> 1,25	<u>30,77</u> 30,77	30 км.
90	+2307-20001 варіант 6	Кран запорний кульовий фланцевий стальний укорочений 11с42п Ду125, Ру1, 6Мпа	шт	3	<u>2341,16</u> 7023,48	<u>2294,00</u> 6882,00	<u>1,25</u> 3,75	<u>45,91</u> 137,73	30 км.
91	+15095-1034 варіант 1	Провід напругою до 380в перерізом 1,0мм2 ПВЗ	1000м	0,008	<u>1481,06</u> 11,85	<u>1450,00</u> 11,60	<u>2,02</u> 0,02	<u>29,04</u> 0,23	30 км.
92	+15095-46021	Провід перерізом 2.0,75мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,036	<u>5820,05</u> 209,52	<u>5700,00</u> 205,20	<u>5,93</u> 0,21	<u>114,12</u> 4,11	30 км.
93	15095-46081	Провід перерізом 3.1,0мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,003	<u>6232,72</u> 18,70	<u>6101,18</u> 18,30	<u>9,33</u> 0,03	<u>122,21</u> 0,37	30 км.
94	15095-46111	Провід перерізом 4.0,75мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,011	<u>5642,37</u> 62,07	<u>5522,44</u> 60,75	<u>9,3</u> 0,10	<u>110,63</u> 1,22	30 км.
95	+241649-1001 варіант 1	Трубка гнучка гофрована важка Д25/18,3	1000м	0,05	<u>5217,12</u> 260,86	<u>5089,39</u> 254,47	<u>25,43</u> 1,27	<u>102,3</u> 5,12	30 км.
96	C1545-104	Брухт металевий (зворотній матеріал)	т	1,049	<u>1594,04</u> 1672,15	<u>1594,04</u> 1672,15			

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
		Енергоносії машин, врахованих в складі загальноновиробничих витрат							
97	C1999-9001	Електроенергія	кВт-год	0,5353	<u>1,9097</u> 1,02	<u>1,9097</u> 1,02			
98	C1999-9005	Мастильні матеріали	кг	0,063	<u>56,64</u> 3,57	<u>56,64</u> 3,57			
		Разом	грн.		4,59	4,59			
		Разом по розділу IV	грн.		50457,26	49263,31	296,22	897,73	
		<u>V. Устаткування</u>							
99	+1504-19165. варіант 1	Колодка клемна у корпусі ТВ-1512	шт	1	<u>29,62</u> 29,62	<u>28,50</u> 28,50	<u>0,86</u> 0,86	<u>0,26</u> 0,26	
100	+1517-1001 варіант 3	Щит з монтажною панеллю ЩМП-1-074 У2 1Р54, габарити 395х310х220мм	шт	1	<u>736,84</u> 736,84	<u>709,00</u> 709,00	<u>21,27</u> 21,27	<u>6,57</u> 6,57	
101	+1704-10001 варіант 1	Електроний 1-контурний регулятор ECL Comfort 110 в комплекті: поглиняючий датчик температури ESMU-100 з захисною гильзою, датчик температури зовнішнього повітря ESMT	шт	1	<u>8666,47</u> 8666,47	<u>8339,00</u> 8339,00	<u>250,17</u> 250,17	<u>77,30</u> 77,30	
102	+1704-10045 варіант 1	Реле проміжноточне MY 2	шт	2	<u>52,33</u> 104,66	<u>50,35</u> 100,70	<u>1,51</u> 3,02	<u>0,47</u> 0,94	
103	+1704-20001 варіант 1	Манометр ДМ 05 160	шт	7	<u>401,16</u> 2808,12	<u>386,00</u> 2702,00	<u>11,58</u> 81,06	<u>3,58</u> 25,06	
104	+1905-4001 варіант 1	Теплообмінник ТТАІр 100/2400 <i>в наєвнобі</i>	к-т	1	<u>23299,53</u> 23299,53	<u>22419,13</u> 22419,13	<u>672,57</u> 672,57	<u>207,83</u> 207,83	
105	+2307-11121 варіант 3	Затвор дисковий поворотний "Батерфляй" з електроприводом ГЗ-ОФ(М) Ду100, Ру1,6 Bray-серия 3A(H)	шт	1	<u>8530,67</u> 8530,67	<u>8208,33</u> 8208,33	<u>246,25</u> 246,25	<u>76,09</u> 76,09	
106	+17064-1154 варіант 1	Термометр технічний ТТЖ	шт	5	<u>327,37</u> 1636,85	<u>315,00</u> 1575,00	<u>9,45</u> 47,25	<u>2,92</u> 14,60	

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
107	+17064-1752 варіант 1	Оправа захисна	шт	5	71,95 359,75	69,23 346,15	2,08 10,40	0,64 3,20	
		Разом по розділу V Підсумкові витрати енергоносіїв для усіх машин	грн.		46172,51	44427,81	1332,85	411,85	
		Електроенергія	кВт-год	343,599					
		Стиснене повітря	м3	1,525					
		Мастильні матеріали	кг	4,063					
		Гідравлічна рідина	кг	0,073					
		Бензин	л	55,963					
		Дизельне паливо	л	5,149					

Склав інженер-кошторисник  Пужай-Череда Я.В.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірів головний інженер  Сафонов А.П.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Технічне переоснащення центральних теплових пунктів Орджонікідзевського району
м.Запоріжжя. Центральний тепловий пункт по пр.Соборний,198

Кран запорний кульовий фланцевий сталевий укорочений 11с42п Ду150, Ру1, 6Мпа		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ АРМАГ	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"
3 398,75	3 398,75	3 425,95

ARMAG

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АРМАГ»

г. Запорожье ул. Южное шоссе 1а

WWW.ARMAG.COM.UA

E-MAIL: MAIL@ARMAG.COM.UA

тл. 061 213 02 52

061 213 02 55

068 822 55 40

050 543 39 97

Исх. № 87

От 18 серпня 2017 г.

Комерційному Директору
Концерну МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ
Козаку І.Ю.

У відповідь на Ваш запит №159-7/12 від 17.08.2017г. ТОВ «Армаг» має можливість
постачання на адресу Концерну МТМ наступного обладнання:

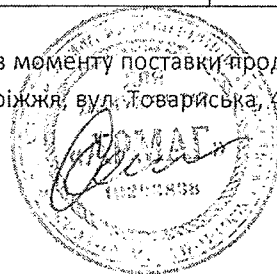
№	Найменування	Од. виміру	Кіл-ть	Цена за ед. С учетом НДС
1	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], ДУ 200 мм	шт	1	516,25
2	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], ДУ 150 мм	шт	1	430,00
3	Засувка фланцева 30с41нж ДУ150, Ру1,6	шт	1	5941,25
4	Засувка фланцева 30с41нж ДУ100, Ру1,6	шт	1	3108,00
5	Засувка фланцева 30с41нж ДУ200, Ру1,6	шт	1	8325,10
6	Кран запорний кульовий фланцевий стальний укорочений 11с42п ДУ150, Ру1,6Мпа	шт	1	4078,5
7	Кран запорний кульовий фланцевий стальний укорочений 11с42п ДУ100, Ру1,6Мпа	шт	1	1797,00
8	Кран кульовий фланцевий 11с42п, ДУ200, Ру1,6	шт	1	10333,00
9	Затвор дисковий поворотний "Батерфляй" з електроприводом ГЗ- ОФ(М) ДУ100, Ру1,6 серия ЗА(Н)	шт	1	9850
10	Сідельний регулюючий клапан фланцевий VF2 Danfoss 0658320 ДУ100, Ру1,6 з електроприводом	шт	1	40095,00
11	Поворотна заслонка D6200N чавуна ДУ200 Ру1,6 з електроприводом SY3-230-3-Т	шт	1	12346,00
12	Контролер POL638.70/DH	шт	1	15428,00
13	Датчик температури (1-200С) QAE3075.010	шт	1	14173,80
14	Датчик тиску QBE2103.P16	шт	1	9673,80

3398,15

Умови оплати: на протязі 15 календарних днів з моменту поставки продукції ;

Умови поставки: склад Концерну МТМ м. Запоріжжя, вул. Товариська, 47.

С у в а ж е н н е м,
Директор ТОВ «АРМАГ»



Сахнін І.В.

ТОВ ТОРГОВИЙ БУДИНОК «ДУНАЄВЕЦЬКИЙ АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»

ЄДРПОУ 36535163

ІПН 365351608291

№ С-вг 100233456

69600 м. Запоріжжя, вул. Північна шосе 69Б

тел. 061 236-88-80; 236-44-77; 286-88-41

Вих. №208
від «18» серпня 2017р.Керівнику підприємства
КОНЦЕРНУ «МІСЬКІ ТЕПЛОВІ
МЕРЕЖІ»

ТОВ «ТД «Дунаєвецький арматурний завод» має можливість поставки наступної продукції:

№	Найменування	Од. виміру	Кільк.	Ціна з ПДВ, в грн.
1	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], ДУ 200 мм	шт	1	562,80
2	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], ДУ 150 мм	шт	1	420
3	Засувка фланцева 30с41нж ДУ150, Ру1,6	шт	1	4830,54
4	Засувка фланцева 30с41нж ДУ100, Ру1,6	шт	1	2552,17
5	Засувка фланцева 30с41нж ДУ200, Ру1,6	шт	1	6748,80
6	Кран запорний кульовий фланцевий сталевий укорочений 11с42п Ду150, Ру1,6 МПа	шт	1	4111,14
7	Кран запорний кульовий фланцевий сталевий укорочений 11с42п Ду100, Ру1,6 МПа	шт	1	1908,75
8	Кран кульовий фланцевий 11с42п, ДУ200, Ру1,6	шт	1	10416,16
9	Затвор дисковий поворотний "Батерфляй" з електроприводом ГЗ-ОФ(М) Ду100, Ру1,6 серия ЗА(Н)	шт	1	11823,78
10	Сідельний регулюючий клапан фланцевий VF2 Danfoss 065B320 ДУ100, Ру1,6 з електроприводом	шт	1	37846,60
11	Поворотна заслонка D6200N чавуна Ду200 Ру1,6 з електроприводом SY3-230-3-T	шт	1	42755,05

3425,95

З повагою,

Директор ТОВ «ТД «ДУНАЄВЕЦЬКИЙ
АРМАТУРНИЙ ЗАВОД»

С.М. Котов

Директор
С.М. Котов
ВНП