

Техніко-економічне обґрунтування
необхідності та доцільності впровадження заходу:

2.2.1.10. Понижувальна насосна по бул.Гвардійському,137 м.Запоріжжя – технічне переоснащення

Ліцензійні умови з :

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

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

Технологічні вимоги

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

Існуючий стан об'єкту впровадження заходу: В існуючій понижувальній насосній по бул. Гвардійському, 137 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: 1 230 998,32 (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) – $67,31^{\circ}\text{C}$ (додаток 2) ;

Середня температура у зворотньому трубопроводі за опалювальний період (після реконструкції) – $45,57^{\circ}\text{C}$ (додаток 2) ;

Кількість діб за опалювальний період 2016-2017 років з температурою вище точки зламу ($1,6^{\circ}\text{C}$) -81 доба;

Вартість 1000 м^3 (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 насосної до житлових будинків по вул. Нижньодніпровська, Дунайська, Гастело, Тбіліська, Немировича Данченко, бул. Шевченка прямі та зворотні трубопроводи пролягають в непрохідних каналах. Ізоляція – мінеральна вата. Дата вводу в експлуатацію – 1965 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 – $Q_1 = 1350,75$ Гкал; (додаток 4)

Після реконструкції – $Q_2 = 1298,03$ Гкал; (додаток 5)

Зниження теплових втрат

$$\Delta Q = Q_1 - Q_2 = 52,72 \text{ Гкал}$$

Очікувана економія паливно-енергетичних ресурсів становить:

$$B_1 = (Q \cdot \text{ПВП} \cdot 1,174) / 1000 = ((52,72 \cdot 156,631) / 1,174) / 1000 = 7,034 \text{ тис м}^3;$$

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 насосної.

Витрата мережної води після насосної – 360 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

$$Q = 360 (70,28 - 48,04) / 1000 = 8,006 \text{ Гкал/год}$$

Після реконструкції

$$Q = 360 (67,31 - 45,57) / 1000 = 7,826 \text{ Гкал/год}$$

Економія теплової енергії становить 0,18 Гкал/год

Економія паливно-енергетичних ресурсів

$$B_2 = ((Q \cdot \text{ПВП} \cdot 81 \cdot 24) / 1,174) / 1000 = (0,18 \cdot 156,631 \cdot 81 \cdot 24 / 1,174) / 1000 = 46,68 \text{ тис м}^3$$

Загальна очікувана економія паливно-енергетичних ресурсів:

$$B = B_1 + B_2$$

$$B = 7,034 + 46,68 = 53,714 \text{ тис.м}^3 \text{ (63,06 т.у.п.)}$$

Економічний ефект від впровадження заходу:

$$E = B * 5839,71 = (53,714 * 5839,71) / 1000 = 313,675 \text{ тис. грн.}$$

Термін окупності:

$$T = (C/E) = (1230,998 / 313,675) = 3,93 \text{ года (47,16 місяців)}$$

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 ГВП)	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 ГВП)	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 ГВП)	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 ГВП)	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 ГВП)	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 ГВП)	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	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	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 приміщенях (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 приміщенях (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 проєкту	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9.00	0.00
грунта проєкту	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 : насосна по бул. Гвардійському, 137

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		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 неопередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина неопередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина неопередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина неопередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів
			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	214.00							
50	50	57	261.00	3.00						
65	68	75								
70	69	76	219.50	11.00						
80	81	89	366.00							
100	100	108	178.00							
125	124	133	142.00							
150	150	159	495.00							
200	207	219	79.00							
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.			1954.50	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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 ПІСЛЯ 1990 РОКУ)

Назва підприємства
Джерело теплопостачання : насосна по бул. Гвардійському, 137

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		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 непередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина непередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина непередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина непередньо ізолюваних трубопроводів	Довжина попередньо ізолюваних 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	207,00							
65	68	75								
70	69	76	162,00							
80	81	89	151,50	99,00						
100	100	108	954,00							
125	124	133	39,00							
150	150	159	395,00	45,50						
200	207	219	26,00							
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.			1934,50	144,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

подавальні трубопроводи розміщені В ПРИМІЩЕНІ та ТУНЕЛІ

[illegible]

[illegible]

загальнений обсяг нормативних втрат теплової енергії у мережах від насосної по бул. Гвардійському, 137 до реконструкції

на плановий 2017 рік

(мережі, що розташовані у приміщеннях)

№ п/п	Адреса котельні	темпера- турний графік та зрізка тем.графіку	Найменування показників	розмір- ність																		ОП	МОП
					січень	лютий	березень	квітень ОП	квітень МОП	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень МОП	жовтень ОП	листопад	грудень	за РІК				
1		150/70	відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	31.45	27.68	26.91	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.38	26.31	29.30	155.51		155.51	0.00	
		70	втрати теплової енергії	Гкал	31.45	27.68	26.91	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.38	26.31	29.30	155.51		155.51	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	29.63	26.09	25.37	6.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.96	24.80	27.61	146.57		146.57	0.00	
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	Гкал	1.81	1.59	1.54	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	1.51	1.68	8.94		8.94	0.00	
			ємність мереж	м³	16.84	16.84	16.84	16.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.84	16.84	16.84	16.84		16.84	0.00	
			нормативне підживлення	м³/год	0.04	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04		0.04	0.00	
			обсяг води на підживлення	м³	31.33	28.30	31.33	7.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.08	30.32	31.33	167.75		167.75	0.00	
			протяжність теплових мереж	м	1188	1188	1188	1188	0	0	0	0	0	0	0	1188	1188	1188	1188		1188.00	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	t1 150/70	77.40	75.24	65.00	65.00	70	70	70	70	70	70	70	65.00	65.00	71.64					
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	t2 150/70	50.55	49.52	44.80	52.00	51	51	51	51	51	51	51	51.56	45.90	47.72					
			розрахункова температура у подавальному трубопроводі	t1 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	t2 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					
			корисний відпуск теплової енергії споживачам	Гкал															0.00		0.00	0.00	
	Всього по підприємству		відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	31.45	27.68	26.91	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.38	26.31	29.30	155.51		155.51	0.00	
			втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Гкал	31.45	27.68	26.91	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.38	26.31	29.30	155.51		155.51	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	16.84	16.84	16.84	16.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.84	16.84	16.84	16.84		117.90	0.00	
			нормативне підживлення	м³/год	0.04	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.29		0.04	0.00	
			обсяг води на підживлення	м³	31.33	28.30	31.33	7.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.08	30.32	31.33	167.75		31.33	0.00	
			протяжність теплових мереж	м	1188.00	1188.00	1188.00	1188.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1188.00	1188.00	1188.00	1188		1188.00	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	

Узагальнений обсяг нормативних втрат теплової у мережах від нагрітої по бул. Гвардійському, 137 після реконструкції на плановий 2017 рік

№ п/п	Адреса котельні	температурний графік та зрізка тем.графіку	Найменування показників	розмірність	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	237,27	210,10	208,04	35,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,28	193,32	224,72	1150,33		1150,33	0,00
		70	втрати теплової енергії	Гкал	237,27	210,10	208,04	35,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,28	193,32	224,72	1150,33		1150,33	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	229,36	203,14	201,44	35,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,28	187,29	217,37	1115,48		1115,48	0,00
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	Гкал	7,91	6,96	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,03	7,35	34,85		34,85	0,00
			ємність мереж	м³	73,49	73,49	73,49	73,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,49	73,49	73,49	73,49		73,49	0,00
			нормативне підживлення	м³/год	0,18	0,18	0,18	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,18	0,18			0,18	0,00
			обсяг води на підживлення	м³	136,69	123,46	136,69	30,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,28	132,28	136,69	731,97		731,97	0,00
			протяжність теплових мереж	м	8'095	8'095	8'095	8'095	0	0	0	0	0	0	0	8'095	8'095	8'095	8095		8095,00	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	652	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	237,27	210,10	208,04	35,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,28	193,32	224,72	1150,33		1150,33	0,00
			втрати теплової енергії через ізольовану поверхню теплових мереж	Гкал	237,27	210,10	208,04	35,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,28	193,32	224,72	1150,33		1150,33	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	73,49	73,49	73,49	73,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,49	73,49	73,49	73,49		514,43	0,00
			нормативне підживлення	м³/год	0,18	0,18	0,18	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,18	0,18	1,29		0,18	0,00
			обсяг води на підживлення	м³	136,69	123,46	136,69	30,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,28	132,28	136,69	731,97		136,69	0,00
			протяжність теплових мереж	м	8095,00	8095,00	8095,00	8095,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8095,00	8095,00	8095,00	8095		8095,00	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

№ п/п	Адреса котельні	темпера- турний графік та зрізка тем.графіку	Найменування показників	розмір- ність																	ОП	МОП
					січень	лютий	березень	квітень ОП	квітень МОП	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень МОП	жовтень ОП	листопад	грудень	за РІК			
1		150/70	відпуск теплової енергії з котельні	Гкал	31.45	27.68	26.45	3.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.63	24.22	29.30	147.70		147.70	0.00
		70	втрати теплової енергії	Гкал	31.45	27.68	26.45	3.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.63	24.22	29.30	147.70		147.70	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 ізолювану поверхню теплових мереж	Гкал	29.63	26.09	24.93	3.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.63	22.84	27.61	139.71		139.71	0.00
			втрати теплової енергії з витоками теплоносія з теплових мереж	Гкал	1.81	1.59	1.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	1.68	7.99		7.99	0.00
			ємність мереж	м³	16.84	16.84	16.84	16.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.84	16.84	16.84	16.84		16.84	0.00
			нормативне підживлення	м³/год	0.04	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04		0.04	0.00
			обсяг води на підживлення	м³	31.33	28.30	31.33	7.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.08	30.32	31.33	167.75		167.75	0.00
			протяжність теплових мереж	м	1'188	1'188	1'188	1'188	0	0	0	0	0	0	0	1'188	1'188	1'188	1188		1188.00	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	562	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	63.96	43.30	70	70	70	70	70	70	70	44.35	60.18	71.64				
			розрахункова температура у зворотньому трубопроводі	t 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	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	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	31.45	27.68	26.45	3.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.63	24.22	29.30	147.70		147.70	0.00
			втрати теплової енергії через ізолювану поверхню теплових мереж	Гкал	31.45	27.68	26.45	3.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.63	24.22	29.30	147.70		147.70	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	16.84	16.84	16.84	16.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.84	16.84	16.84	16.84		117.90	0.00
			нормативне підживлення	м³/год	0.04	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.29		0.04	0.00
			обсяг води на підживлення	м³	31.33	28.30	31.33	7.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.08	30.32	31.33	167.75		31.33	0.00
			протяжність теплових мереж	м	1188.00	1188.00	1188.00	1188.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1188.00	1188.00	1188.00	1188		1188.00	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

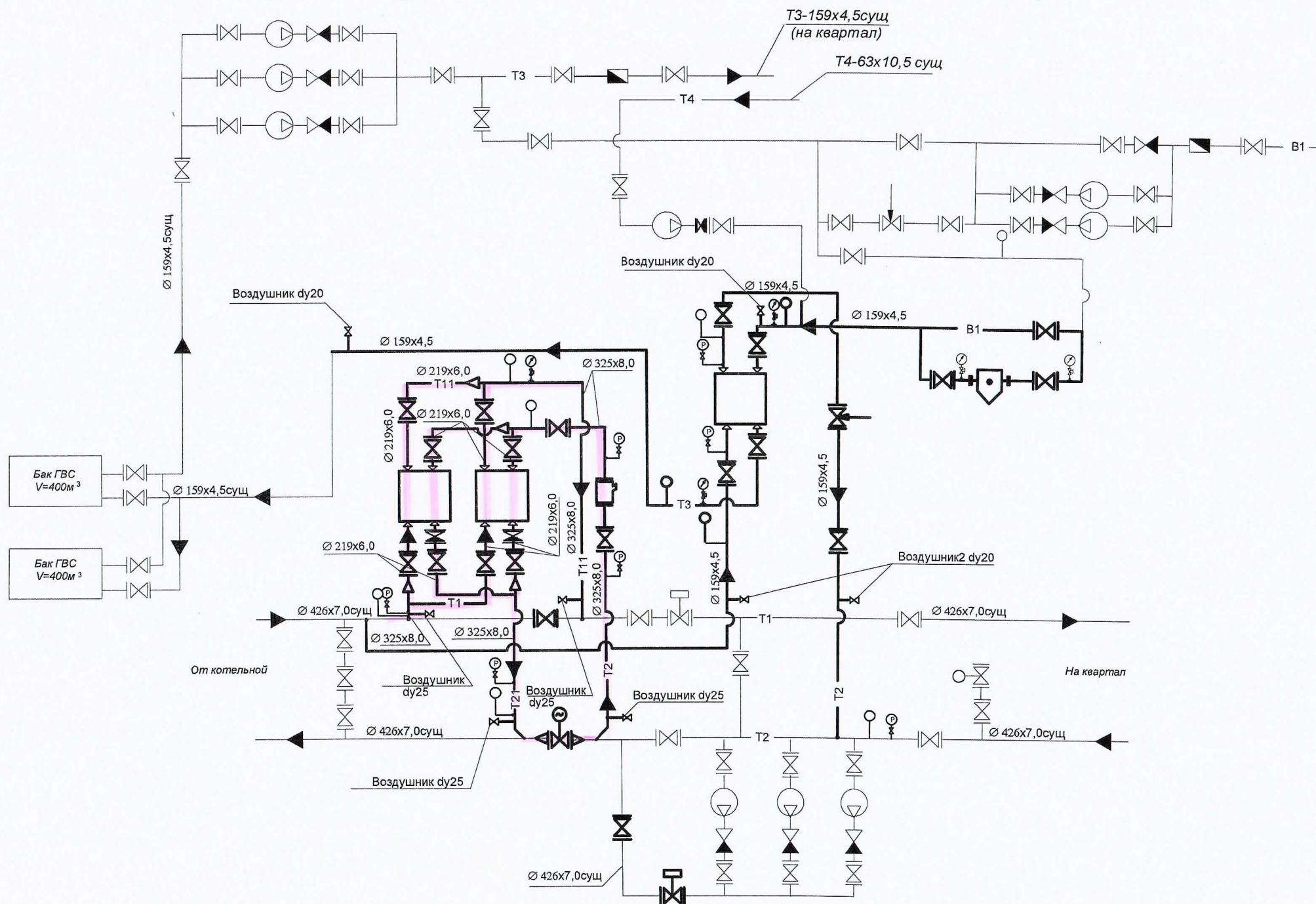
Из расчета следует, что по ЦТП Казачья, 39-А, на котором установлен погодный регулятор, средняя стоимость м2 за период с 11.2016 по 03.2017г. составила 19,6 грн. По ЦТП Сталеваров, 7, без погодного регулятора, средняя стоимость м2 составила 24,85 грн. Процент экономии за данный период составил 21,13%.

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

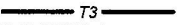
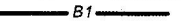
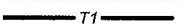
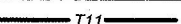
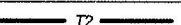
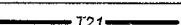
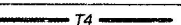
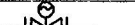
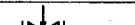
Головний інженер



С.В.Астапенков



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Трубопровод системы ГВС к бакам-аккумуляторам	
	Трубопровод системы холодного водоснабжения	
	Подающий трубопровод системы отопления (к подогревателям системы отопления)	
	Подающий трубопровод системы отопления (после подогревателей системы отопления)	
	Обратный трубопровод системы отопления (к подогревателям системы отопления)	
	Обратный трубопровод системы отопления (после подогревателей системы отопления)	
	Циркуляционный трубопровод системы ГВС	
	Существующий трубопровод	
	Задвижка	
	Заслонка с электроприводом	
	Регулирующий клапан	
	Обратный клапан	
	Насос	
	Фильтр	
	Манометр	
	Термометр	
	Направление движения среды	

						5483 - ТС		
						Концерн «Городские тепловые сети»		
Изм	Кол	Лист	Нодок	Подпись	Дата	Понижительная насосная по б. Гвардейский, 137, г. Запорожье - техническое переоснащение и модернизация технологической схемы с заменой водоподогревателей ГВС		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	3	
Гип		Смазной				КП «ТСКР» Лицензия АВ №526852 от 20.07.2010г		
Разработ.		Улитенко						
Проверил		Смазной						
						Принципиальная схема. Условные обозначения		

Согласованно
Заместитель председателя
Районной администрации
Запорожского городского совета
по Вознесенскому району
В.Н.Кириченко
« » 2016г.

Утверждаю
Главный инженер
Концерна «Городские тепловые сети»
Конц. «ГТС»
«Міські теплові мережі»
Д.Вугрим
2016г.

График централизованного регулирования работы тепловых сетей
от котельной по ул. Нахимова,4 на отопительный период 2016-2017гг.

Температура наружного воздуха тн.в.	Температура воды в подающем трубопроводе, τ01	Температура воды в обратном трубопроводе, τ02	Температура воды в подающем трубопроводе домовой системы отопления, τ03
10	65,0	52,0	58,5
9	65,0	50,9	57,9
8	65,0	49,8	57,4
7	65,0	48,9	56,9
6	65,0	47,9	56,5
5	65,0	47,1	56,0
4	65,0	46,3	55,6
3	65,0	45,5	55,3
2	65,0	44,8	54,9
1	66,5	45,2	55,8
0	68,9	46,4	57,7
-1	71,4	47,6	59,5
-2	73,8	48,8	61,3
-3	76,2	50,0	63,1
-4	78,6	51,1	64,9
-5	81	52,2	66,6
-6	83,4	53,4	68,4
-7	85,7	54,5	70,1
-8	88,1	55,6	71,8
-9	90,4	56,7	73,5
-10	92,7	57,7	75,2
-11	95,1	58,8	76,9
-12	97,4	59,9	78,6
-13	99,7	60,9	80,3
-14	100	60,9	80,5
-15	100	60,8	80,4
-16	100	60,6	80,3
-17	100	60,4	80,2
-18	100	60,3	80,1
-19	100	60,1	80,1
-20	100	60,0	80,0
-21	100	59,8	79,9
-22	100	59,7	79,8

Главный инженер ФК «ГТС»
Вознесенского района



И.Г.Тыхенький

поис. расчеты

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

У К Р А И Н А
Коммунальное предприятие
“Тепловые сети Коммунарского района”
Украина, 69057, м. Запорожье, ул. Адм.Нахимова, 4
Тел. (0612) 34-51-47, тел/факс (0612) 33-43-91
Электронная почта: pkbechka@ukrpost.ua

Лицензия АВ № 516852
от 20.07.2010г.
Сертификат АР № 002408
от 13.08.2012г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

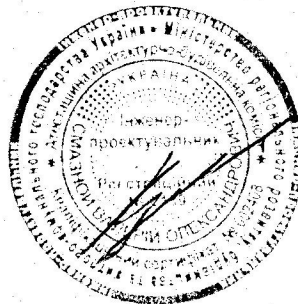
**Понизительная насосная по б.Гвардейский,137, г.Запорожье - техническое
переоснащение и модернизация технологической схемы с заменой
водоподогревателей ГВС**

Шифр: 5483

Заказчик: Концерн «Городские тепловые сети»

Книга 1. Общая пояснительная записка
Паспорт проекта

Главный инженер проекта



В.А. Смазной

г. Запорожье
2015 год

6.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

Основанием для выполнения проекта «Понизительная насосная по б.Гвардейский,137, г.Запорожье -техническое переоснащение и модернизация технологической схемы с заменой водоподогревателей ГВС» послужили следующие исходные данные:

- письмо-заказ концерна «ГТС» № 6550/23 от 25.11.2014 г.
- задание на проектирование;
- справка об определении категории сложности объекта строительства «Понизительная насосная по б.Гвардейский,137, г.Запорожье -техническое переоснащение и модернизация технологической схемы с заменой водоподогревателей ГВС» с учетом класса последствий (ответственности), предоставленная филиалом Концерна «ГТС» Орджоникидзевского района.

Настоящим проектом предусматривается следующий объем работ:

- установка регулирующего клапана Ду400 на обратном трубопроводе в помещении насосной;
- рациональная технологическая схема погодного регулирования отопления с устройством теплообменников типа Thermaks РТА(GC)-51P-6180-81-1K фирмы ОРЕКС г.Киев в количестве двух штук в помещении ЦТП;
- замена существующих теплообменников ГВС на теплообменник типа Thermaks РТА(GX)-26-P-2311-103-27,27-1K фирмы ОРЕКС г.Киев;

В соответствии с критериями общих требований ДБН В.12.14-2009 «Общие принципы обеспечения надёжности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований», ДБН А.2.2-3-2012 «Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства, Закона Украины «Про регулирование градостроительной деятельности», приказа №24-10/2759/0/6-11 от 04.04.2011 данный объект проектирования согласно расчету класса последствий и категории сложности принадлежит к классу ответственности СС2 и имеет III-ю категорию сложности.

Общая структура цифрового кода – 2222.2 – городские тепловые сети.

Нормативными документами для строительства и проектирования являются:

- 1) ДБН А.2.2-3-2014 «Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства»;
- 2) ДБН В.2.5 – 39.2008 «Тепловые сети»;
- 3) ДБН В.1.1 – 7 – 2002 «Пожарная безопасность объектов строительства»;
- 4) НПА ОП 0.00–1.11 – 98 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»;
- 5) ДБН В.12 – 14 – 2009 «Общие принципы обеспечения надежности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований»;
- 6) ДБН В.2.5-28-2006 «Естественное и искусственное освещение»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РП.5483.ПЗ			4

- 7) НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок» для систем теплоснабжения»

6.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ.

Теплоноситель с расчетным температурным графиком 120-70 °С подается на понизительную насосную и ЦТП по б.Гвардейский, 137 от районной котельной по ул.Адмирала Нахимова, 4. Тепловая нагрузка на отопление $Q=18,0$ Гкал/час, расход сетевой воды - 360 м³/час. Максимальная тепловая нагрузка на ГВС $Q_{ГВС}=2,0$ Гкал/час.

За условную отметку 0.000 принята отметка существующего пола помещений насосной и ЦТП.

Освещение – естественное через оконные проемы и искусственное.

Вентиляция – естественная.

Понизительная насосная и центральный тепловой пункт эксплуатируются с 1975года.

В здании насосной установлены 3 насоса центробежных двустороннего входа 1Д500-63 $Q=500$ м³/час; $H=63$ м в. ст.; $n=1450$ об/мин с электродвигателем МО 250М-4 $N=90$ кВт; в помещении ЦТП – пластинчатые теплообменники ПР-0,5-50 в количестве 6 штук. Пластинчатые теплообменники морально и физически устарели и ремонту не подлежат. Трубопроводы имеют значительные коррозионные повреждения. В связи с вышесказанным было принято решение о замене теплообменников и трубопроводов на новые.

6.3 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.3.1. Основные технические решения

Теплоноситель с расчетным температурным графиком 120-70 °С подается на понизительную насосную и ЦТП по б.Гвардейский, 137 от районной котельной по ул.Адмирала Нахимова, 4. Тепловая нагрузка на отопление $Q=18,0$ Гкал/час, расход сетевой воды - 360 м³/час. Максимальная тепловая нагрузка на ГВС $Q_{ГВС}=2,0$ Гкал/час, расход сетевой воды – 40 м³/час. Гидравлический режим системы отопления на входе в насосную $R_{п}=8,0$ кгс/см²; $P_o=7,0$ кгс/см², на выходе из насосной $P_{п}=5,0$ кгс/см², $P_o=2,4$ кгс/см².

Целью данного проекта является обеспечение рациональной схемы регулирования температуры теплоносителя на кварталы в зависимости от температуры наружного воздуха, осуществление которой даже на одном ЦТП приведет к реальной экономии природного газа. Для осуществления данной схемы регулирования необходимо установить теплообменники типа Thermaks РТА(ГС)-51Р-6180-81-1К (2 штуки, установленные параллельно). В теплообменниках - греющая вода - теплоноситель с подающего трубопровода

РП.5483.ПЗ

Лист

5

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «Понизительная насосная по б.Гвардейский,137, г.Запорожье - техническое переоснащение и модернизация технологической схемы с заменой водоподогревателей ГВС» разработан на основании письма-заказа и утвержденного задания на проектирование.

Таблица 1

Наименование проекта	№ договора	Проектная организация	Дата
Понизительная насосная по б.Гвардейский,137, г.Запорожье - техническое переоснащение и модернизация технологической схемы с заменой водоподогревателей ГВС	№16/2008 от 11.04.2008г	КП «Тепловые сети Коммунарского района»	2015г.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Тепловая мощность на отопление квартала	Гкал/час	18,0
2	Годовая экономия тепловой энергии на отопление квартала	Гкал/год	3888
3	Тепловая мощность на нужды ГВС квартала	Гкал/час	2,0
4	Общая сметная стоимость: в том числе: строительные работы оборудование прочие НДС	тыс.грн. тыс.грн. тыс.грн. тыс.грн. тыс.грн.	1453,690 472,130 684,455 54,823 242,282
5	Экономический эффект	грн.	1916545
6	Срок окупаемости	лет	0,76

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РП.5483.ПЗ	Лист
							14

У К Р А И Н А

Коммунальное предприятие «Тепловые сети Коммунарского района»

Лицензия АВ № 516852
от 21.07.2010г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Понижительная насосная по
б.Гвардейский,137, г.Запорожье -техническое переоснащение и модернизация
технологической схемы с заменой водоподогревателей ГВС

Шифр: 5483
Заказчик: Концерн «Городские тепловые сети»

15. Проект организации строительства

ГИП



В.А. Смазной

г. Запорожье
2015 год

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РП.5483.ПЗ			16

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 и монтажных работ
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, жилье и культурно-бытовом обслуживании
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

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>					
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>РП.5483.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
							<i>17</i>

1. Общие положения и исходные данные

Проект организации строительства объекта «Понизительная насосная по б.Гвардейский,137, г.Запорожье -техническое переоснащение и модернизация технологической схемы с заменой водоподогревателей ГВС» разработан на основании письма-заказа и утвержденного задания на проектирование.

При разработке проекта организации строительства использованы нормативные и исходные данные:

- рабочий проект, выполненный КП «ТСКР»
- 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 опорных рам Рм-1, Рм-2 в местах установки пластинчатых теплообменников; устройство передвижной металлической площадки Пм-1 для обслуживания технологического оборудования и арматуры, расположенной на высоте свыше 1,4 м.

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 насосной и ЦТП осуществляет Концерн «Городские тепловые сети».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							РП.5483.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

4. Продолжительность строительства

№№ п.п.	Наименование показателей	Показатели
1	Наименование и местонахождение объекта	г. Запорожье, б.Гвардейский, 137
2	Сметная стоимость строительства, в т.ч. СМР	1453,690 тыс.грн. 472,130 тыс.грн.
3	Начало строительства	2015 год
4	Окончание строительства	2015 год
5	Продолжительность строительства	T = 3 мес., в том числе подготовител. период -7 дней
6	Распределение капвложений и СР по периодам строительства	Согласно календарному плану строительства

Продолжительность строительства определена на основании нормативной трудоемкости работ – 4,273 тыс.чел.час, продолжительности рабочей смены – 8 часов, количества работающих - 8 человек и среднемесячного количества рабочих дней – 20,92 и составляет:

4273

$$\frac{4273}{8 \times 20,92 \times 8} = 3 \text{ мес.}$$

8x20,92x8

В том числе подготовительный период – 7 дней.

5. Объемы капитальных вложений

Строительство намечено в объеме рассчитанных капиталовложений по сводной смете всего 1453,690 тыс.грн., в том числе строительные работы 472,130 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 монтажных работ необходимо соблюдать требования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			РП.5483.ПЗ						
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
									19

ДБН А.3.2-2-2009 «ССБТ. Охрана труда и промышленная безопасность в строительстве. Основные положения», 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)», НПАОП 45.13-1.10-83 «Правила техники безопасности во время выполнения электромонтажных работ».

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.

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», 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)», НПАОП 45.13-1.10-83 «Правила техники безопасности во время выполнения электромонтажных работ».

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РП.5483.ПЗ			20

- 5) Использование для выполнения работ технически исправного и годного инвентаря, приспособлений и нормокомплектов 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.

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
		2015 год
1	Объем строительных работ, тыс.грн.	472,130
2	Количество работающих на строительно-монтажных работах, чел.	8
2	В том числе рабочих ИТР и служащих	6 2

11. Складское хозяйство

Складские помещения для хранения материалов находятся на территории предприятия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			РП.5483.ПЗ						
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
									21

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

q_1 - 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»);

n_1 -число производственных потребителей в наиболее загруженную смену ;

K'_1 -коэффициент часовой неравномерности водопотребления, (равен 1,5) ;

t_1 - количество учитываемых расчетом часов в смену

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

$$Q_2 = K_2 \frac{q_2 \times n_2 \times K_2}{t_1 \times 3600} + \frac{q'_2 \times n'_2}{t_2} = 1,5 \frac{15 \times 4 \times 1,5}{8 \times 3600} + \frac{30 \times 2}{45 \times 60} = 0,03 \text{ л/сек.}$$

где: q_2 - 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 ;

n_2 - число работающих в наиболее загруженную смену ;

n'_2 - число работающих пользующихся душем (принимается до 40% от ПР)

t_2 - продолжительность использования душевой установки (45мин) ;

K_2 -коэффициент часовой неравномерности водопотребления (равен 1.5)

Расход воды для наружного пожаротушения на период строительства Q_3 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РП.5483.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					22

14. Техничко-економические показатели

Полная сметная стоимость – 1453,690 тыс.грн.

Стоимость строительных работ – 472,130 тыс.грн.

Продолжительность строительства – 3 мес.

Общая сметная трудоемкость по строительству – 4,62009 тыс.чел.-час.

Максимальная численность работающих на строительном-монтажных работах – 8 чел

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РП.5483.ПЗ	Лист 23
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

(назва організації, що затверджує)

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 910,064 тис. грн.
В тому числі зворотних сум 13,751 тис. грн.

Головний інженер Концерну "МТМ"

С.В.Астапенков

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА №**

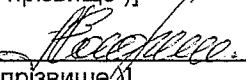
Понижувальна насосна по бул.Гвардійському,137 м.Запоріжжя - реконструкція та модернізація технологічної схеми із заміною водопідігрівачів ГВП

Складений в поточних цінах станом на 9 липня 2015 р.

№ 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 Понижувальна насосна по бул.Гвардійському,137 м.Запоріжжя	386,716	517,953	-	904,669
		Разом по главі 2:	386,716	517,953	-	904,669
		Разом по главах 1-7:	386,716	517,953	-	904,669
		Разом по главах 1-8:	386,716	517,953	-	904,669
		Разом по главах 1-9:	386,716	517,953	-	904,669
		Разом по главах 1-12:	386,716	517,953	-	904,669
	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	5,395	5,395
		Разом	386,716	517,953	5,395	910,064
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	386,716	517,953	5,395	910,064

1	2	3	4	5	6	7
		Зворотні суми	-	-	-	13,751
		у тому числі:				
	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.18.1	- Зворотні суми, що враховують реалізацію матеріалів і виробів у розмірі, що визначається за розрахунком	-	-	-	13,751

Склав інженер-кошторисник  Пужай-Черета 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.		
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
		I. Витрати труда							
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд-год	576,84	31,06				
2		Середній розряд робіт, що виконуються	розряд	3,7					
3	27	робітниками-будівельниками	люд-год	3344,78	31,70				
4		Витрати труда робітників-монтажників	розряд	3,9					
5		Середній розряд робіт, що виконуються	люд-год	260,47	36,42				
6		робітниками-монтажниками	розряд	4,9					
7		Витрати труда робітників, зайнятих	розряд						
		керуванням та обслуговуванням машин							
		Середній розряд ланки робітників, зайнятих							
		керуванням та обслуговуванням машин							
7.1		Витрати труда робітників, заробітна плата	люд-год	204,22	49,67				
		яких враховується в складі:							
		загальноновиробничих витрат							
	Разом кошторисна трудомісткість		люд-год	4386,31					
	Середній розряд робіт		розряд	3,8					
	II. Будівельні машини і механізми								
8	СН201-11	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 3 т	маш-год	2,3914	100,92 241,34				

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	98,5099798	<u>206,02</u> 20295,03				
10	CH204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	421,0783439	<u>9,25</u> 3894,97				
11	CH205-101	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 2,2 м3/хв	маш-год	0,15316	<u>104,71</u> 16,04				
12	CH233-803	Молотки відбійні пневматичні, при роботі від пересувних компресорних станцій	маш-год	0,11	<u>2,53</u> 0,28				
		Разом по розділу II в тому числі енергоносії:	грн.		40325,82				
		Бензин	кг	47,036					
		Дизельне паливо	кг	1054,566					
		Електроенергія	кВт-год	3093,494					
		Стиснене повітря	м3	1,352					
		Мастильні матеріали	кг	79,305					
		Гідравлічна рідина	кг	14,834					
		<u>III. Будівельні машини, враховані в складі загальноновиробничих витрат</u>							
28	CH270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш-год	215,1341158					
		<u>IV. Будівельні матеріали, вироби і конструкції</u>							
29	+C111-91	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,285575	<u>29983,04</u> 8562,41	<u>29300,00</u> 8367,35	<u>95,14</u> 27,17	<u>587,9</u> 167,89	30 км.
30	+C111-324 варіант 1	Кисень технічний газоподібний	м3	88,56065698	<u>8,51</u> 753,65	<u>6,75</u> 597,78	<u>1,59</u> 140,81	<u>0,17</u> 15,06	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
31	+С111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,000310012	<u>13978,62</u> 4,33	<u>13800,00</u> 4,28	<u>74,56</u> 0,02	<u>104,06</u> 0,03	30 км.
32	+С111-1504	Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42	т	0,00006392	<u>31336,28</u> 2,00	<u>30625,00</u> 1,96	<u>96,84</u> 0,01	<u>614,44</u> 0,03	30 км.
33	+С111-1515	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э46	т	0,0002016	<u>31336,28</u> 6,32	<u>30625,00</u> 6,17	<u>96,84</u> 0,02	<u>614,44</u> 0,13	30 км.
34	+С111-1518	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э50А	т	0,005773932	<u>31336,28</u> 180,93	<u>30625,00</u> 176,83	<u>96,84</u> 0,56	<u>614,44</u> 3,54	30 км.
35	+С111-1519	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э55	т	0,112926782	<u>31336,28</u> 3538,71	<u>30625,00</u> 3458,38	<u>96,84</u> 10,94	<u>614,44</u> 69,39	30 км.
36	+С111-1521	Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42	т	0,00090216	<u>31336,28</u> 28,27	<u>30625,00</u> 27,63	<u>96,84</u> 0,09	<u>614,44</u> 0,55	30 км.
37	+С111-1522	Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42А	т	0,0031375	<u>31336,28</u> 98,32	<u>30625,00</u> 96,09	<u>96,84</u> 0,30	<u>614,44</u> 1,93	30 км.
38	+С111-1720 варіант 1	Плівка полівінілхлорідна	м2	157,28	<u>29,6</u> 4655,49	<u>28,96</u> 4554,83	<u>0,06</u> 9,44	<u>0,58</u> 91,22	30 км.
39	+С111-1804 варіант 2	Сталь рифлена б=4мм	т	0,0277608	<u>14311,09</u> 397,29	<u>14130,00</u> 392,26	<u>74,56</u> 2,07	<u>106,53</u> 2,96	30 км.
40	С111-1837	Швелери N10-14 із сталі марки 18сп	т	0,1094	<u>13059,32</u> 1428,69	<u>12887,54</u> 1409,90	<u>74,56</u> 8,16	<u>97,22</u> 10,63	30 км.
41	С113-3	Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні легкі неоцинковані, діаметр умовного проходу 25 мм, товщина стінки 2,8 мм	м	0,26	<u>25,16</u> 6,54	<u>24,81</u> 6,45	<u>0,16</u> 0,04	<u>0,19</u> 0,05	30 км.
42	С113-6	Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні легкі неоцинковані, діаметр умовного проходу 50 мм, товщина стінки 3 мм	м	1,0344	<u>48,45</u> 50,12	<u>47,78</u> 49,42	<u>0,31</u> 0,32	<u>0,36</u> 0,38	30 км.
43	С113-106	Муфти прямі короткі [фітинги] з ковкого чавуну з циліндричною різьбою, максимальний умовний прохід 65 мм	10шт	0,10506	<u>122,12</u> 12,83	<u>119,03</u> 12,51	<u>0,7</u> 0,07	<u>2,39</u> 0,25	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
44	C113-131 варіант 1	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 25 мм, товщина стінки 2,0 мм	м	9	<u>22,38</u> 201,42	<u>22,07</u> 198,63	<u>0,14</u> 1,26	<u>0,17</u> 1,53	30 км.
45	C113-132	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 32 мм, товщина стінки 3 мм	м	13	<u>25,16</u> 327,08	<u>24,81</u> 322,53	<u>0,16</u> 2,08	<u>0,19</u> 2,47	30 км.
46	+C113-139 варіант 1	Труби емальовані сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 57 мм, товщина стінки 3,5 мм	м	11	<u>62,1</u> 683,10	<u>61,30</u> 674,30	<u>0,34</u> 3,74	<u>0,46</u> 5,06	30 км.
47	C113-176	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4,5 мм	м	25	<u>190,18</u> 4754,50	<u>187,48</u> 4687,00	<u>1,28</u> 32,00	<u>1,42</u> 35,50	30 км.
48	+C113-176 варіант 1	Труби сталеві емальовані електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4,5 мм	м	25	<u>218,51</u> 5462,75	<u>215,60</u> 5390,00	<u>1,28</u> 32,00	<u>1,63</u> 40,75	30 км.
49	C113-190	Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 219 мм, товщина стінки 6 мм	м	25	<u>340,31</u> 8507,75	<u>335,43</u> 8385,75	<u>2,35</u> 58,75	<u>2,53</u> 63,25	30 км.
50	C113-218	Труби сталеві електрозварні прямошовні та спіральшовні з опором розриву не менше 38 кгс/мм ² , зовнішній діаметр 426 мм, товщина стінки 7 мм	м	1	<u>917,39</u> 917,39	<u>905,17</u> 905,17	<u>5,39</u> 5,39	<u>6,83</u> 6,83	30 км.
51	&C113-281-10	Труба 325x8	т	1,68858	<u>24750,99</u> 41794,03	<u>24566,67</u> 41482,79	<u>0,07</u> 0,12	<u>184,25</u> 311,12	30 км.
52	+C113-339 варіант 1	Труби сталеві безшовні холоднодеформовані д-14х2,00мм ДЕРЖСТ8733-74 ст 15,20	м	5	<u>7,29</u> 36,45	<u>7,14</u> 35,70	<u>0,1</u> 0,50	<u>0,05</u> 0,25	30 км.
53	+C113-339 варіант 2	Труби сільфоні (Перкінса) д-20х1,5	м	10	<u>23,12</u> 231,20	<u>22,85</u> 228,50	<u>0,1</u> 1,00	<u>0,17</u> 1,70	30 км.
54	C113-1336 варіант 1	З'єднання ПЕ/СТАЛЬ 63/50 мм	шт	1	<u>496,56</u> 496,56	<u>486,62</u> 486,62	<u>0,2</u> 0,20	<u>9,74</u> 9,74	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
55	C113-1897 варіант 1	Труби металопластикові, Ду 16x2 мм	м	5	<u>23,52</u> 117,60	<u>23,02</u> 115,10	<u>0,04</u> 0,20	<u>0,46</u> 2,30	30 км.
56	C113-1900 варіант 1	Труби металопластикові, Ду 32x3 мм	м	15	<u>84,39</u> 1265,85	<u>82,68</u> 1240,20	<u>0,06</u> 0,90	<u>1,65</u> 24,75	30 км.
57	C113-1913 варіант 1	Муфта МНР Ду 20x1/2" мм	шт	1	<u>42,2</u> 42,20	<u>41,35</u> 41,35	<u>0,02</u> 0,02	<u>0,83</u> 0,83	30 км.
58	C113-1916 варіант 1	Муфта МВР, Ду 32x1" мм	шт	2	<u>149,45</u> 298,90	<u>146,50</u> 293,00	<u>0,02</u> 0,04	<u>2,93</u> 5,86	30 км.
59	C113-1916 варіант 2	Муфта МНР, Ду 32x1" мм	шт	1	<u>149,45</u> 149,45	<u>146,50</u> 146,50	<u>0,02</u> 0,02	<u>2,93</u> 2,93	30 км.
60	C113-1943 варіант 1	Коліно 90 Ду 32 мм	шт	5	<u>198,57</u> 992,85	<u>194,66</u> 973,30	<u>0,02</u> 0,10	<u>3,89</u> 19,45	30 км.
61	C113-1984 варіант 1	Трійник, Ду 32x20x32 мм	шт	2	<u>242,93</u> 485,86	<u>238,15</u> 476,30	<u>0,02</u> 0,04	<u>4,76</u> 9,52	30 км.
62	C113-2078 варіант 1	Американка кутова, Ду 1" мм	шт	2	<u>22,13</u> 44,26	<u>21,68</u> 43,36	<u>0,02</u> 0,04	<u>0,43</u> 0,86	30 км.
63	+C113-2078 варіант 2	Американка пряма, Ду 1" мм	шт	1	<u>19,07</u> 19,07	<u>18,68</u> 18,68	<u>0,02</u> 0,02	<u>0,37</u> 0,37	30 км.
64	+C114-2-У	Вата мінеральна, марка Б	м3	1,33	<u>263,96</u> 351,07	<u>245,88</u> 327,02	<u>12,9</u> 17,16	<u>5,18</u> 6,89	30 км.
65	+C130-981	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 32 мм	шт	2	<u>20,91</u> 41,82	<u>20,35</u> 40,70	<u>0,15</u> 0,30	<u>0,41</u> 0,82	30 км.
66	+C130-983	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 50 мм	шт	2	<u>84,1</u> 168,20	<u>82,21</u> 164,42	<u>0,24</u> 0,48	<u>1,65</u> 3,30	30 км.
67	+C130-986	Фланці плоскі приварні із сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], діаметр 100 мм	шт	4	<u>137,53</u> 550,12	<u>134,38</u> 537,52	<u>0,45</u> 1,80	<u>2,7</u> 10,80	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
68	+C130-988	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], діаметр 150 мм	шт	24	<u>135,39</u> 3249,36	<u>132,00</u> 3168,00	<u>0,74</u> 17,76	<u>2,65</u> 63,60	30 км.
69	+C130-989	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], діаметр 200 мм	шт	20	<u>221,29</u> 4425,80	<u>216,00</u> 4320,00	<u>0,95</u> 19,00	<u>4,34</u> 86,80	30 км.
70	+C130-991	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], діаметр 300 мм	шт	8	<u>544,41</u> 4355,28	<u>532,06</u> 4256,48	<u>1,68</u> 13,44	<u>10,67</u> 85,36	30 км.
71	+C130-993	Фланці плоскі приварні із сталі ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, тиск 1,6 МПа [16 кгс/см ²], діаметр 400 мм	шт	6	<u>769,01</u> 4614,06	<u>751,00</u> 4506,00	<u>2,93</u> 17,58	<u>15,08</u> 90,48	30 км.
72	+C1110-171	Сталь штабова 40x4 мм	т	0,053045	<u>13676,05</u> 725,45	<u>13333,33</u> 707,27	<u>74,56</u> 3,96	<u>268,16</u> 14,22	30 км.
73	+C1110-173 варіант 1	Сталь кутова 50x5 мм	т	0,0226008	<u>14968,05</u> 338,29	<u>14600,00</u> 329,97	<u>74,56</u> 1,69	<u>293,49</u> 6,63	30 км.
74	+C1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,000069538	<u>29693,37</u> 2,06	<u>28950,00</u> 2,01	<u>161,15</u> 0,01	<u>582,22</u> 0,04	30 км.
75	+C1113-156	Розчинник, марка Р-4	т	0,000019588	<u>15804,37</u> 0,31	<u>15333,33</u> 0,30	<u>161,15</u> -	<u>309,89</u> 0,01	30 км.
76	+C1113-227	Емаль ХВ-124 захисна, зелена	т	0,00002	<u>19595,37</u> 0,39	<u>19050,00</u> 0,38	<u>161,15</u> -	<u>384,22</u> 0,01	30 км.
77	C1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100	м3	0,0042	<u>607,33</u> 2,55	<u>392,16</u> 1,65	<u>203,26</u> 0,85	<u>11,91</u> 0,05	30 км.
78	C1425-11689	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М75	м3	0,0042	<u>633,97</u> 2,66	<u>418,28</u> 1,76	<u>203,26</u> 0,85	<u>12,43</u> 0,05	30 км.
79	+C1534-10 варіант 1	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 50 мм, зовнішній діаметр 57 мм, товщина стінки 3,5 мм	шт	4	<u>35,7</u> 142,80	<u>34,92</u> 139,68	<u>0,08</u> 0,32	<u>0,7</u> 2,80	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
80	+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	15	<u>167,24</u> 2508,60	<u>163,37</u> 2450,55	<u>0,59</u> 8,85	<u>3,28</u> 49,20	30 км.
81	+C1534-30 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 150 мм, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4,5 мм	шт	10	<u>212,1</u> 2121,00	<u>207,35</u> 2073,50	<u>0,59</u> 5,90	<u>4,16</u> 41,60	30 км.
82	+C1534-40	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 200 мм, зовнішній діаметр 219 мм, товщина стінки 6 мм	шт	16	<u>343,75</u> 5500,00	<u>335,57</u> 5369,12	<u>1,44</u> 23,04	<u>6,74</u> 107,84	30 км.
83	+C1534-53 ✓	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 300 мм, зовнішній діаметр 325 мм, товщина стінки 8 мм	шт	14	<u>10468,86</u> 146564,04	<u>10259,36</u> 143631,04	<u>4,23</u> 59,22	<u>205,27</u> 2873,78	30 км.
84	+C1534-53 варіант 1	Відводи гнуті під кутом 60 град. із сталі марки 20, радіус кривизни 1,5 Ду, Ру 10 МПа [100 кгс/см ²], діаметр умовного проходу 300 мм, зовнішній діаметр 325 мм, товщина стінки 8 мм	шт	2	<u>522,91</u> 1045,82	<u>508,43</u> 1016,86	<u>4,23</u> 8,46	<u>10,25</u> 20,50	30 км.
85	+C1534-53 варіант 2	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 300 мм, зовнішній діаметр 325 мм, товщина стінки 8 мм	шт	2	<u>369,91</u> 739,82	<u>358,43</u> 716,86	<u>4,23</u> 8,46	<u>7,25</u> 14,50	30 км.
86	+C1534-63	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 400 мм, зовнішній діаметр 426 мм, товщина стінки 9 мм	шт	1	<u>3091,64</u> 3091,64	<u>3020,52</u> 3020,52	<u>10,5</u> 10,50	<u>60,62</u> 60,62	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
87	+C1534-289	Переходи штамповані концентричні, діаметр умовного проходу 150x100 мм; зовнішній діаметр та товщина стінки 159x4, 5-108x4 мм	шт	4	<u>211,04</u> 844,16	<u>206,67</u> 826,68	<u>0,23</u> 0,92	<u>4,14</u> 16,56	30 км.
88	C1534-297	Переходи штамповані концентричні, діаметр умовного проходу 200x150 мм, зовнішній діаметр та товщина стінки 219x6-159x4,5 мм	шт	8	<u>113,74</u> 909,92	<u>111,00</u> 888,00	<u>0,51</u> 4,08	<u>2,23</u> 17,84	30 км.
89	C1534-322	Переходи штамповані концентричні, діаметр умовного проходу 300x200 мм, зовнішній діаметр та товщина стінки 325x10-219x8 мм	шт	4	<u>304,27</u> 1217,08	<u>296,95</u> 1187,80	<u>1,35</u> 5,40	<u>5,97</u> 23,88	30 км.
90	C1534-342	Переходи штамповані концентричні, діаметр умовного проходу 400x300 мм, зовнішній діаметр та товщина стінки 426x10-325x8 мм	шт	2	<u>468,44</u> 936,88	<u>456,74</u> 913,48	<u>2,51</u> 5,02	<u>9,19</u> 18,38	30 км.
91	+C1545-8	Бобишки	шт	22	<u>26,11</u> 574,42	<u>25,54</u> 561,88	<u>0,06</u> 1,32	<u>0,51</u> 11,22	30 км.
92	C1545-169	Перемикач заземлювальна	шт	6,15	<u>12,75</u> 78,41	<u>12,44</u> 76,51	<u>0,06</u> 0,37	<u>0,25</u> 1,53	30 км.
93	C1545-248	Скоби будівельні	кг	0,3	<u>9,5</u> 2,85	<u>9,21</u> 2,76	<u>0,1</u> 0,03	<u>0,19</u> 0,06	30 км.
94	+C1545-308	Електроди ЭМР-4	т	0,00012	<u>42133,85</u> 5,06	<u>41200,00</u> 4,94	<u>107,7</u> 0,01	<u>826,15</u> 0,11	30 км.
95	C1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	1,6286737	<u>12,79</u> 20,83	<u>10,17</u> 16,56	<u>2,37</u> 3,86	<u>0,25</u> 0,41	30 км.
96	+C1546-67	Пропан-бутанова суміш	т	0,020197703	<u>16458,28</u> 332,42	<u>15933,36</u> 321,82	<u>202,21</u> 4,08	<u>322,71</u> 6,52	30 км.
97	+C1630-111 варіант 2	Фільтри для очищення води в трубопроводах систем опалення діаметром 300 мм	шт	1	<u>7312,94</u> 7312,94	<u>7133,33</u> 7133,33	<u>36,22</u> 36,22	<u>143,39</u> 143,39	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
98	+С1630-113	Манометри загального призначення з триходовим краном, ОБМ1-100	комплект	1	<u>507,97</u> 507,97	<u>497,75</u> 497,75	<u>0,26</u> 0,26	<u>9,96</u> 9,96	30 км.
99	+2307-10001 варіант 3	Кран триходовий муфтовий латунний 11Б18БК,ДУ15,РУ16	шт	13	<u>35,79</u> 465,27	<u>35,00</u> 455,00	<u>0,09</u> 1,17	<u>0,7</u> 9,10	30 км.
100	+2307-10001 варіант 6	Кран кульовий муфтовий ДУ25,РУ1,6	шт	4	<u>53,94</u> 215,76	<u>52,79</u> 211,16	<u>0,09</u> 0,36	<u>1,06</u> 4,24	30 км.
101	+2307-10001 варіант 7	Кран кульовий муфтовий ДУ20,РУ1,6	шт	4	<u>33,94</u> 135,76	<u>33,18</u> 132,72	<u>0,09</u> 0,36	<u>0,67</u> 2,68	30 км.
102	+2307-10002 варіант 1	Кран кульовий Арт.1000, ДУ15, РУ2,5	шт	13	<u>22,03</u> 286,39	<u>19,62</u> 255,06	<u>1,98</u> 25,74	<u>0,43</u> 5,59	30 км.
103	+2307-10002 варіант 3	Вентиль чугунний фланцевий, ДУ32	шт	1	<u>73,05</u> 73,05	<u>69,64</u> 69,64	<u>1,98</u> 1,98	<u>1,43</u> 1,43	30 км.
104	+2307-10002 варіант 4	Кран кульовий ДУ15	шт	2	<u>24,56</u> 49,12	<u>22,10</u> 44,20	<u>1,98</u> 3,96	<u>0,48</u> 0,96	30 км.
105	+2307-10002 варіант 5	Кран кульовий ДУ25	шт	1	<u>44,96</u> 44,96	<u>42,103</u> 42,10	<u>1,98</u> 1,98	<u>0,88</u> 0,88	30 км.
106	+2307-10085 варіант 2	Кран запорний фланцевий ,ДУ200,РУ1,6	шт	5	<u>8410,07</u> 42050,35	<u>8243,00</u> 41215,00	<u>2,17</u> 10,85	<u>164,9</u> 824,50	30 км.
107	+2307-10085 варіант 3	Кран запорний фланцевий ,ДУ150,РУ1,6	шт	5	<u>5000,21</u> 25001,05	<u>4900,00</u> 24500,00	<u>2,17</u> 10,85	<u>98,04</u> 490,20	30 км.
108	+2307-11121 варіант 1	Затвор зворотний поворотной ,ДУ50,РУ1,6	шт	1	<u>269,19</u> 269,19	<u>213,37</u> 213,37	<u>50,54</u> 50,54	<u>5,28</u> 5,28	30 км.
109	2310-4093	Заглушка фланцева сталевая з з'єднувальним виступом на РУ до ч мпа умовного тиску РУ 1,6 мпа, умовний діаметр 300	шт	1	<u>301,06</u> 301,06	<u>292,37</u> 292,37	<u>2,79</u> 2,79	<u>5,9</u> 5,90	30 км.
110	+15095-1034 варіант 1	Провід напругою до 380в перерізом 1,0мм2 ПВЗ	1000м	0,012	<u>9456,75</u> 113,48	<u>9270,00</u> 111,24	<u>1,32</u> 0,02	<u>185,43</u> 2,22	30 км.
111	+15095-46021	Провід перерізом 2.0,75мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,068	<u>5817,97</u> 395,62	<u>5700,00</u> 387,60	<u>3,89</u> 0,26	<u>114,08</u> 7,76	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
112	+15095-46041	Провід перерізом 2.1,5мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,026	<u>5718,26</u> 148,67	<u>5600,00</u> 145,60	<u>6,14</u> 0,16	<u>112,12</u> 2,91	30 км.
113	+15095-46091	Провід перерізом 3.1,5мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,032	<u>13483,72</u> 431,48	<u>13209,13</u> 422,69	<u>10,2</u> 0,33	<u>264,39</u> 8,46	30 км.
114	+15095-46111 варіант 1	Провід перерізом 5.0,75мм2 (ПВС)(ПРС)	1000м	0,031	<u>4135,08</u> 128,19	<u>4047,90</u> 125,48	<u>6,1</u> 0,19	<u>81,08</u> 2,52	30 км.
115	+241649-1001 варіант 1	Трубка гнучка гофрована важка Д25/18,3	1000м	0,103	<u>2873,13</u> 295,93	<u>2800,00</u> 288,40	<u>16,79</u> 1,73	<u>56,34</u> 5,80	30 км.
116	+С1545-104	Брухт металевий (зворотній матеріал)	т	11,78616	<u>1166,67</u> 13750,56	<u>1166,67</u> 13750,56			
		Разом по розділу IV	грн.		350243,58	343431,37	732,91	6079,30	
		<u>V. Устаткування</u>							
117	+1503-7050 варіант 1	Регулюючий клапан (регулятор тиску) РК-1	шт	1	<u>89690,02</u> 89690,02	<u>86300,98</u> 86300,98	<u>2589,03</u> 2589,03	<u>800,01</u> 800,01	
118	+1504-1001 варіант 2	Вимикач автоматичний номінальний струм 4, 0 А 220 В ВА47-29-2Р-4А	ш	1	<u>68,24</u> 68,24	<u>65,66</u> 65,66	<u>1,97</u> 1,97	<u>0,61</u> 0,61	
119	+1504-19165 варіант 1	Колодка клемна у корпусі ТВ-1512	шт	1	<u>11,96</u> 11,96	<u>11,50</u> 11,50	<u>0,35</u> 0,35	<u>0,11</u> 0,11	
120	+1517-1001 варіант 2	Щит з монтажною панеллю ЩМП-1-074 У2 1Р54, габарити 500х400х220мм	шт	1	<u>1115,05</u> 1115,05	<u>1072,91</u> 1072,91	<u>32,19</u> 32,19	<u>9,95</u> 9,95	
121	+1704-10001 варіант 1	Електроний 1-контурний регулятор ECL Comfort 110 в комплекті: поглиблюючий датчик температури ESMU-100 з захисною гильзою, датчик температури наружного повітря ESMT	шт	1	<u>9914,14</u> 9914,14	<u>9539,52</u> 9539,52	<u>286,19</u> 286,19	<u>88,43</u> 88,43	
122	+1704-10001 варіант 2	Регулятор тиску РД-3М	шт	1	<u>1122,41</u> 1122,41	<u>1080,00</u> 1080,00	<u>32,40</u> 32,40	<u>10,01</u> 10,01	
123	+1704-10001 варіант 3	Імпульсний клапан ІК-25	шт	1	<u>623,56</u> 623,56	<u>600,00</u> 600,00	<u>18,00</u> 18,00	<u>5,56</u> 5,56	

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
124	+1704-10045 варіант 1	Реле проміжучоче МУ 2	шт	2	<u>175,31</u> 350,62	<u>168,69</u> 337,38	<u>5,06</u> 10,12	<u>1,56</u> 3,12	
125	+1704-20001 варіант 1	Манометр ДМ 05 160	шт	13	<u>244,54</u> 3179,02	<u>235,30</u> 3058,90	<u>7,06</u> 91,78	<u>2,18</u> 28,34	
126	+1905-4001 варіант 4	Теплообмінник пластинчастий РТА(ГC)-51-Р-6180-81-1К	к-т	2	<u>280195,00</u> 560390,00	<u>280195,00</u> 560390,00	- -	- -	
127	+2307-10001 варіант 2	Поворотна заслонка D6300N чугуна Ду300 Ру1,6 з електроприводом SY4-230-3-T(42782,00+10117,00=52899,00грн	шт	1	<u>152899</u> 152899,00	<u>152899,00</u> 152899,00	- -	- -	
128	+2307-11121 варіант 5	Клапан зворотний міжфланцевий „ДУ200, РУ1,6	шт	3	<u>743,6</u> 2230,80	<u>715,50</u> 2146,50	<u>21,47</u> 64,41	<u>6,63</u> 19,89	
129	+2307-11135 варіант 1	Засувка 30С41НЖ,ДУ300,РУ1,6	шт	2	<u>18451,4</u> 36902,80	<u>17754,19</u> 35508,38	<u>532,63</u> 1065,26	<u>164,58</u> 329,16	
130	+2307-11135 варіант 2	Засувка 30С41НЖ,ДУ400,РУ1,6	шт	1	<u>33804,33</u> 33804,33	<u>32526,99</u> 32526,99	<u>975,81</u> 975,81	<u>301,53</u> 301,53	
131	+17064-1154 варіант 1	Термометр технічний ТТЖ	шт	9	<u>162,38</u> 1461,42	<u>156,24</u> 1406,16	<u>4,69</u> 42,21	<u>1,45</u> 13,05	
132	+17064-1752 варіант 1	Оправа захисна	шт	9	<u>71,95</u> 647,55	<u>69,23</u> 623,07	<u>2,08</u> 18,72	<u>0,64</u> 5,76	
Разом по розділу V			грн.		894410,92	887566,95	5228,44	1615,53	
Підсумкові витрати енергоносіїв									
для усіх машин									
	Електроенергія	кВт-год		3093,494					
	Стиснене повітря	м3		1,352					
	Мастильні матеріали	кг		79,305					
	Гідравлічна рідина	кг		14,834					
	Бензин	л		63,562					
	Дизельне паливо	л		1240,666					

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

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

Понижувальна насосна по бул. Гвардійському, 137 м. Запоріжжя- реконструкція та модернізація технологічної схеми

Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 325 мм, товщина стінки 8 мм

Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ "Стальком"	ПАТ "Сантехкомплект"
24 566,67	24 566,67	26 777,67
Відвод під кутом 90 град із сталі марки 20, зовнішній діаметр 325 мм, товщина стінки 8 мм		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"	ПАТ "Сантехкомплект"
10 259,36	10 259,36	11 080,23
Кран запорний фланцевий Ду 200, Ру1,6		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"	ПАТ "Сантехкомплект"
8 243,00	8 243,00	9 076,30
Кран запорний фланцевий Ду 150, Ру1,6		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"	ПАТ "Сантехкомплект"
4 900,00	4 900,00	5 341,50
Регулюючий клапан (регулятор тиску) РК-1		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"	ПАТ "Сантехкомплект"
86 300,98	86 300,98	94 499,58
Теплообмінник пластинчастий РТА(ГС)-51-Р-6180-81-1К		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ "Енергосистеми"	ТОВ "Атлас"
280 195,00	280 195,00	295 650,83
Поворотна заслонка D6300N чугуна Ду300 Ру1,6 з електроприводом SY4-230-3-T		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"	ПАТ "Сантехкомплект"
152 899,00	152 899,00	165 131,92
Засувка 30С41НЖ,ДУ300,РУ1,6		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"	ТОВ "Армат"
17 754,19	17 754,19	19 529,61
Засувка 30С41НЖ,ДУ400,РУ1,6		
Вартість за 1шт. за зведеним кошторисом, грн	ТОВ торговий будинок "Дунаєвський арматурний завод"	ТОВ "Армат"
32 526,99	32 526,99	35 779,69

Оплата цього рахунку означає погодження з умовами поставки товарів. Повідомлення про оплату є обов'язковим, в іншому разі не гарантується наявність товарів на складі. Товар відпускається за фактом надходження коштів на п/р Постачальника, самовивозом, за наявності довіреності та паспорта.

Зразок заповнення платіжного доручення

Одержувач	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ТД СТАЛЬКОМ"	КРЕДИТ р/х. N
Код одержувача	39122725	26005547218100
Банк одержувача	Код банку	
Платіжний інструмент	351005	
Платіжний інструмент	УКРСИББАНК", м.Харків	

Рахунок на оплату № 12 від 14 червня 2017 р.

Постачальник: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ТД СТАЛЬКОМ"
П/р 26005547218100, Банк ПАТ "УКРСИББАНК", м.Харків, МФО 351005
вул. Набережна Перемоги, 26-Б офіс 216, м. Дніпропетровськ, Дніпропетровська область, 49094,
тел.: 0676261188,
код за ЄДРПОУ 39122725, ІПН 391227205626

Покупець: КОНЦЕРН "МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ"
Тел.: (061) 224 08 55

Договір: Договір № 401/17 від 16.05.2017

N	Товари (роботи, послуги)	Кіл-сть	Од.	Ціна без ПДВ	Сума без ПДВ
1	руба сталевая электрозварна Дн 325х8 мм ГОСТ 10704-91,10705-80	10,814	т	24 566,67	265 663,97
2	руба сталевая электрозварна Дн 57х3,5 мм ГОСТ 10704-91,10705-80	7,85	т	18 733,33	147 056,64

Всього: 412 720,61

Сума ПДВ: 82 544,12

Всього із ПДВ: 495 264,73

Всього найменувань 2, на суму 495 264,73 грн.

Числом дев'яносто п'ять тисяч двісті шістьдесят чотири гривні 73 копійки

Х ПДВ: Вісімдесят дві тисячі п'ятсот сорок чотири гривні 12 копійок

Виписав(ла)

Лафінський Сергій Олександрович

Оформлено

Др. 14.06.17г.



-теплопостачання-водопостачання-газопостачання-водовідведення-пожежогасіння-сантехніка-

КОМПЛЕКСНИЙ ПОСТАЧАЛЬНИК ОБЛАДНАННЯ,
ВИРОБІВ ТА МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ
www.santehkomplekt.ua

Рахунок-фактура № 115180 від 07 вересня 2017 р.

Постачальник: ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "САНТЕХКОМПЛЕКТ"
П/р 26002001100909, Банк АТ "ПІРЕУС БАНК МББ", м. Київ, МФО 300658
04073, м. Київ, вулиця Куренівська, будинок № 16-А, тел.: 044-499-29-90,
код за ЄДРПОУ 20038832, ІПН 200388326034, № свід. 100339205,
Є платником податку на прибуток на загальних підставах

Місце відвантаження та склявання: 69035, м. Запоріжжя, вулиця Ферославна, буд. 38

Покупець: Концерн "Міські теплові мережі"
Код одержувача: 107864, тел.: 380 (61) 222-22-25

Договір: На підставі рахунка-фактури (на умовах 100% передплати)

№	Артикул	Код	Товар	Кількість	Ціна без ПДВ	Сума без ПДВ	Вага, кг	Ціна за тону
1		000079404	Труба стальна 325х8 ДСТУ 10705-80 (7306 30 80 90 Товар)	1 т	26 777,67	26 777,67		
2		000035131	Відвід сталевий 90° Дн325х8 безшовний (7307 93 11 00 Імпортований товар)	1 шт	11 080,23	11 080,23	43,9	
3		000131756	Кран запорний фланцевий Ду 200 Ру 1,6	1 шт	9 076,30	9 076,30		
4		000131757	Кран запорний фланцевий Ду 150 Ру 1,6	1 шт	5 341,50	5 341,50		
5		000131758	Регулюючий клапан (регулятор тиску) РК-1	1 шт	94 499,58	94 499,58		
6		000131761	Поворотна заслонка D6300N чугунна Ду 300 Ру1,6 з електроприводом SY4-230-3-T	1 шт	165 131,92	165 131,92		
7		000131762	Затвор дисковий поворотний ЗАН чавунний Ду 150 Ру1,6 з електроприводом	1 шт	40 256,81	40 256,81		
8		000131763	Швелери №10-14 із сталі марки 18сп	1 т	19 682,50	19 682,50		

Разом: 371 846,51 44 !!!
Сума ПДВ: 74 369,30
Усього з ПДВ: 446 215,81

Всього найменувань 8, на суму 446 215,81 грн
Сумарна кількість: 8.

Чотириста сорок шість тисяч двісті п'ятнадцять гривень 81 копійка

У т.ч. ПДВ: Сімдесят чотири тисячі триста шістьдесят дев'ять гривень 30 копійок

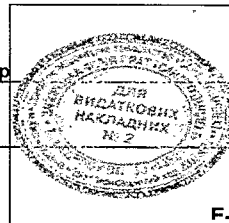
Директор
Запорізької філії
ПРАТ
"Сантехкомплект"

Сорочук Сергій Іванович

Бухгалтер

Соловйова Оксана Василівна

Виписав(ла):



Івасенко Зоя Миколаївна

Тел.: (067) 163 20 23

(050) 278-82-16

E-Mail: izn@santehkomplekt.ua

**Рахунок дійсний протягом 1 доби.
В разі затримки оплати зверніться до менеджера**

**Товар зі складу відпускається тільки при
наявності доручення**

Звертайте увагу на розрахунковий рахунок постачальника!



Постачальник Товариство з обмеженою відповідальністю Торговий будинок "Дунавецький арматурний завод"

ЄДРПОУ 36535168, тел. 0612868841

Р/р 2600915475 в ПЕРШОМУ УКР.МІЖНАРОДНОМУ БАНКУ МФО 334851

Р/р ПДВ в МФО

ІПН 365351608291, номер свідоцтва 100233456

Є платником податку на прибуток на загальних підставах

Адреса вул. Північне шосе буд. 69Б м.Запоріжжя Запорізька обл. 69006

Одержувач Концерн "Міські теплові мережі"
тел. 0612240854 , 222-22-42

Платник той самий

Рахунок-фактура № БСФ-000931

від 23 Серпня 2017 р.

№	Код УКТ ЗЕД	Назва	Од.	Кіль-сть	Вага	Ціна без ПДВ	Сума без ПДВ
		Відводи гнуті під ктвом 90 град. Із сталі марки 20, радіус кривизни 1.5 Ду, Ру 10 Мпа (100 кгс/см ²), діаметр умовного проходу 300 мм, зовнішній діаметр 325 мм, товщина стінки 8 мм	шт	14.000	0.000	10259.36	143631.04
2	8481.80.81.00	Кран кул.фланц.Ду200 Ру16	шт	5.000	390.000	8243.00	41215.00
3	8481.80.81.00	Кран кул.фланц.Ду150 Ру16	шт	5.000	210.000	4900.00	24500.00
		Регулюючий клапан (регулятор тиску) РК-1	шт	1.000	0.000	86300.98	86300.98
		Поворотна заслонка D6300N чугуна Ду300 Ру 1.6 з електроприводом sy4-230-3-T	шт	1.000	0.000	152899.00	152899.00
6		Засувка 30с41нж ДУ 300	шт	2.000	0.000	17754.19	35508.38
7		Засувка 30с41нж ДУ 400	шт	1.000	0.000	32526.99	32526.99
Знижка:							0.00
Разом без ПДВ:							516581.39
ПДВ:							103316.28
Всього з ПДВ:							619897.67

Вага разом, кг: 600.000

Всього на суму:

Дістсот дев'ятнадцять тисяч вісімсот дев'яносто сім гривень 67 копійок

ПДВ: 103316.28 грн.

Виписав(ла):

Рахунок дійсний до оплати до 23.08.17

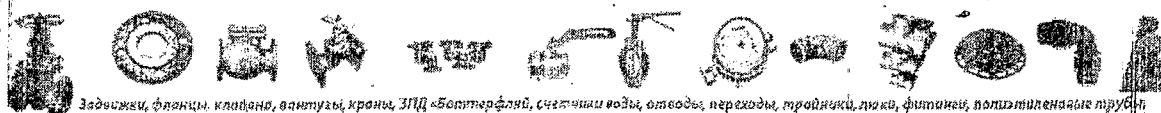
Шановні партнери!

В зв'язку з нестабільною політичною та економічною ситуацією в Україні, з 01.12.2014р. - всі замовлення відвантажуються на умовах 100% передплати після зарахування грошових коштів на поточний рахунок Продавця.

Сподіваємося на Ваше порозуміння.

РАХУНОК ДІЙСНИЙ НА ПРОТЯЗІ ОДНОГО ДНЯ.

ПРОХАННЯ, УТОЧНЮЙТЕ КУРС ВАЛЮТ НА ДЕНЬ ОПЛАТИ.



Задвижки, фланцы, клапаны, вентили, краны, ЗПД «Бабочка», счетчики воды, отводы, переходы, тройники, дужки, фитинги, полипропиленовые трубы

TeleFax



ОПЭКС
Energysystems

ООО НПП ОПЭКС ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Украина 01042 Киев а/я 111,
ул. Чигорина, 12, офис 12

E-mail: office@opeks.ua
www.opeks.ua

Тел./факс: (044) 536 11 90
286 34 52
286 45 84
529 68 29

Компания: Концерн «ГТС» г. Запорожье

Факс: _____

Начальнику сектора МТС

Кому: Москаленко А.А.

Кол.стр.: 1

От: Пиленкова О.В.

Дата: 23.08.17

Иск.ф. № 23-1/08-17

Касается поставки теплообменников

В ответ на Ваш запрос № 165-4/12 от 22.08.2017 г., направляем Вам на рассмотрение наше предложение на поставку теплообменника THERMAKS(производства ООО «НПП «ОПЭКС Энергосистемы»)

Поз.	Кол.	Тип	Цена за ед. с НДС, грн.	Общая цена с НДС, грн.
1	1	Теплообменник THERMAKS PTA(GC)-51-P-6180-81-1K	336 234,00	336 234,00

16 КС-280195

Срок изготовления: 2-3 недели

Условия поставки: EXW Киев (склад Производителя)

Условия оплаты: 50% - предоплата, 50% - доплата после предварительной приемки готовности оборудования на складе поставщика в г. Киев

Год выпуска товара: 2017 г.

Завод изготовитель: ООО «НПП «ОПЭКС Энергосистемы»

Гарантийный срок эксплуатации: 24 месяца с момента поставки

Срок действия данного предложения: 1 месяц.

С уважением,
Директор



Пиленков О.В.

Иск. Тахомов Е.
(050) 812-30-52

НАС ВЫБИРАЮТ ПРОФЕССИОНАЛЫ



Общество с ограниченной ответственностью **Атлас-Энерго**
ОКПО 35987521
ул. Сичеславская Набережная, 29а г. Днепр, 49000 Украина
Телефон +38 056 376 2005, +38 056 376 2007 Тел/факс +38 056 376 2009
Р/с: 26002060369049 в КБ ПАО "ПРИВАТБАНК" г. Днепр МФО 303299

№ 177-4/12 от 06.09.2017 г.

№ 177-4/12 от 05.09.2017 г.

Концерн «ГТС» г. Запорожье
Начальнику сектора МТС
Москаленко А.А.

Объект: «Концерн «ГТС» г. Запорожье»

Благодарим за Ваш запрос № 177-4/12 от 05.09.2017 г. и направляем коммерческое предложение на поставку теплообменника

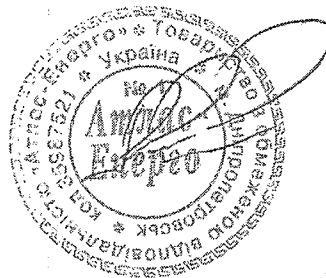
Кол-во, шт.	Технические характеристики (маркировка)	Цена грн. с НДС
1	Теплообменник THERMAKS PTA(GC)-51-P-6180-81-1K	354 781,00

Условия поставки: EXW Киев (склад производителя)

Условия оплаты: 100% - предоплата

Срок изготовления: 2-4 недели

С уважением,
Директор ООО «Атлас-Энерго»



Мищенко М.А.

ARMAГ

ПРИКЛАД ПІСЬМА КОМЕРЦІЙНОЇ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АРМАГ»

г.Витербожє у.Южное шоссе 1а

ТОВАРИСТВО «АРМАГ СОМ.ЦА»

Е-МАЙЛ: SA@ARMAГ.COM.UA

т. 061 213 02 52

061 213 02 55

068 822 55 40

050 543 39 97

№89

25 серпня 2017 г.

Комерційному Директору

Концерну МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ

Козак І.Ю.

Відповідь на Ваш запит ТОВ «Армаг» має можливість постачання на адресу Концерну наступного обладнання:

Найменування товару	Одиниця виміру	Кількість	Ціна за од., без ПДВ	Сума, без ПДВ, грн.
1	3	4	5	6
Відхиління від квтм 90 градус. із сталі має радіус кривизни 1.5 Ду, Ру 10 Мпа (120 мм/2), діаметр умовного проходу 300 мм, внутрішній діаметр 325 мм, товщина	шт.	14	1385,29	19394,06
Круглий фланцевий Ду 200 Ру1.6	шт.	5	6045,52	30227,60
Круглий фланцевий Ду 150 Ру1.6	шт.	5	3593,95	17969,75
Регулювальний клапан (регулятор тиску) РК 1	шт.	1	94931,08	94931,08
Покривна заслонка D6300N чугуна Ду300 Ру1.6 електроприводом sy4 230 В Т	шт.	1	58188,90	58188,90
Застібка 30-41мм Ду 300, Ру 1.6	шт.	2	19529,61	39059,22
Застібка 30-41мм Ду 400, Ру 1.6	шт.	1	35779,69	35779,69

З повагою,

Директор ТОВ «АРМАГ»



Сахнін І.В.