Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу:

1.1.13 Внутрішньоквартальна теплова мережа до житлового будинку №17 (1 ввод) по вул.Билкіна, м.Запоріжжя - технічне переоснащення

З метою зниження втрат теплової енергії через ізоляцію теплових мереж при транспортуванні теплоносія до споживача, зменшення витоків хімічно очищеної води, зменшення витрат палива та викидів забруднюючих речовин в атмосферу, покращення якості послуг з теплопостачання, зниження ризику виникнення аварійних ситуацій пропонується здійснити реконструкцію теплових мереж з заміною зношених стальних труб на сталеві труби з пінополіуретановою оболонкою.

Впровадження заходу «Внутрішньоквартальна теплова мережа до житлового будинку №17 (1 ввод) по вул.Билкіна, м.Запоріжжя - технічне переоснащення» із заміною труб на попередньоізольовані передбачає собою заміну стальних трубопроводів з мінераловатною ізоляцією на трубопроводи з пінополіуретановою ізоляцією теплової мережі Ø57 мм ℓ = 82 м.

Вартість впровадження заходу згідно зведеного кошторисного розрахунку складає – 38,95 тис.грн. без ПДВ.

Дана теплова мережа введена в експлуатацію у 1996 році (інв.№615872) (Додаток 1), в звіті 10-НКП строка 1536. Тепломережа працює від котельні, яка знаходиться по вул. Билкіна,27А з температурним графіком роботи 95/70°С (Додаток 2).

Вихідні дані для розрахунку:

Зовнішній діаметр трубопроводу до заміни - 48мм.

Зовнішній діаметр трубопроводу після заміни - 57мм.

Товщина стінки труби до заміни – 3мм.

Товщина стінки труби після заміни – 3,5мм.

Довжина трубопроводу в однотрубному вимірі - 82м.

Товщина існуючої ізоляції з мінеральної вати - 20мм.

Зовнішній діаметр трубопроводу з ППУ ізоляцією - 125 мм(Додаток 6).

Температура зворотного трубопроводу згідно температурного графіка (додається) - 45,7 °С.

Температура подавального трубопроводу згідно температурного графіка (додається) - 56,6 °С.

Температура зовнішнього повітря (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) - 0,6 °С.

Кількість опалювальних діб (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) – 166 діб.

Кількість діб роботи на рік (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) – 0.

Кількість годин подачі теплоносія в міжопалювальний період - 0.
Коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції із ППУ (Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий, Приложение 1, СНиП 2.04.14-88) (Додаток 3) - 0,035.
Коефіцієнт теплопровідності існуючої теплової ізоляції із мінеральної вати вологістю (Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий, Приложение 1, СНиП 2.04.14-88) (Додаток 4) - 0,049.
Коефіцієнт теплопровідності сталі ("Теплофизические свойства материалов (справочное руководство)", ГИФМЛ, Москва, 1959 г., табл. 314, с. 257) – 50.
Розрахунок теплових втрат проводимо згідно формули (Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарські потреби в Україні, КТМ 204 України 244-94,Київ 1995 р., с. 608):

$$Q=b\cdot l\cdot q$$

де, Q – теплові втрати мережі, Вт
b – коефіцієнт, який враховує теплові втрати через опори (СНиП 2.04.014, табл.4, с.7) для стальних трубопроводів, b= 1,15;
l – довжина ділянки, м;
q – теплові втрати з одного метра за одну годину, Вт/м. ("Расчет и проектирование тепловых сетей", Киев: Будівельник, 1981, виходячи з формули (202), с. 106):

$$q = k\cdot 3,14\cdot(tв - tc)$$

tв – температура води в трубопроводі, °С;
tc – температура зовнішнього повітря, °С;
k -лінійний коефіцієнт теплопровідності, Вт/м°С ("Расчет и проектирование тепловых сетей", Киев: Будівельник, 1981, виходячи з формул (202), (203) та (204), с.106):

$$k = \frac{1}{\frac{1}{2\lambda_T}\cdot\ln\left(\frac{d_{нт}}{d_{вт}}\right)+\frac{1}{2\lambda_I}\cdot\ln\left(\frac{d_{нi}}{d_{вi}}\right)+\frac{1}{\alpha_н\cdot d_{нi}}}$$

λт – коефіцієнт теплопровідності матеріалу труби, Вт/м²°С;
λі – коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції, Вт/м²°С;
dнт – зовнішній діаметр труби без ізоляції, м;
dвт– внутрішній діаметр труб без ізоляції, м;
dні –зовнішній діаметр ізоляції, м;
dві – внутрішній діаметр ізоляції, м;
αн – коефіцієнт тепловіддачі на зовнішній поверхні теплової ізоляції,αн=29 Вт/м^{2o}С, (СНиП 2.04.14, дод.9, с.24)
1. Лінійний коефіцієнт теплопровідності для ППУ та існуючої мінеральної вати:

$$k_{ППУ} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 50} \cdot \ln\left(\frac{0{,}057}{0{,}050}\right) + \frac{1}{2 \cdot 0{,}035} \cdot \ln\left(\frac{0{,}125}{0{,}057}\right) + \frac{1}{29 \cdot 0{,}125}} = 0{,}09$$

$$k_{мін.вата} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 50} \cdot \ln\left(\frac{0{,}057}{0{,}050}\right) + \frac{1}{2 \cdot 0{,}049} \cdot \ln\left(\frac{0{,}097}{0{,}057}\right) + \frac{1}{29 \cdot 0{,}097}} = 0{,}17$$

2. Теплові втрати з одного метра за одну годину для подавального та зворотного трубопроводів з ізоляцією в ППУ та існуючої ізоляції з мінеральної вати:

$q_{ППУ\ под.} = 0{,}09 \cdot 3{,}14 \cdot (56{,}6-0{,}6) = 15{,}83$ Вт/м

$q_{ППУ\ звор.} = 0{,}09 \cdot 3{,}14 \cdot (45{,}7-0{,}6) = 12{,}75$ Вт/м

$q_{мін.вата\ под.} = 0{,}17 \cdot 3{,}14 \cdot (56{,}6-0{,}6) = 29{,}89$ Вт/м

$q_{мін.вата\ звор.} = 0{,}17 \cdot 3{,}14 \cdot (45{,}7-0{,}6) = 24{,}07$ Вт/м

3. Теплові втрати з загальної протяжності теплової мережі для подавального та зворотного трубопроводів з ізоляцією ППУ та існуючої ізоляції з мінеральної вати:

$Q_{ППУпод.} = 1{,}15 \cdot 82 \cdot 15{,}83 = 1492{,}77$ Вт

$Q_{ППУзвор.} = 1{,}15 \cdot 82 \cdot 12{,}75 = 1202{,}33$ Вт

$Q_{мін.ватапод} = 1{,}15 \cdot 82 \cdot 29{,}89 = 2818{,}63$ Вт

$Q_{мін.ватазвор.} = 1{,}15 \cdot 82 \cdot 24{,}07 = 2269{,}80$ Вт

4. Річні теплові втрати з загальної протяжності теплової мережі для подавального та зворотного трубопроводів з ізоляцією ППУ та існуючої ізоляції з мінеральної вати:

$Q_{ППУпод.рік} = 1492{,}77 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 5{,}11$ Гкал

$Q_{ППУзвор.рік} = 1202{,}33 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 4{,}12$ Гкал

$Q_{мін.вата\ под\ рік} = 2818{,}63 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 9{,}66$ Гкал

$Q_{мін.вата\ звор.рік} = 2269{,}80 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 7{,}78$ Гкал

5. Планове річне зменшення втрат тепла після проведеної реконструкції:

$$\Delta Q = (Q_{мін.\ вата\ под.\ рік} + Q_{мін.\ вата\ звор.\ рік}) - (Q_{ППУ\ под.\ рік} + Q_{ППУ\ звор.\ рік})$$

$\Delta Q = (9{,}66+7{,}78)-(5{,}11+4{,}12) = 8{,}21$ Гкал

6. Економія паливно-енергетичних ресурсів:

$$B_{пал}^{газ} = \frac{\Delta Q \cdot b_в \cdot Q_{н.р} \cdot 10^{-3}}{7000}$$

де $Q_{н.р}$ – нижча теплота згорання палива, ккал/м^3 (середня за 2017 рік $Q_{н.р} = 8206$ ккал/м^3)(Додаток 8).

$b_в$ - середня питома витрата палива на відпуск 1 Гкал теплової енергії (на 2017 рік) (середня за 2017) (згідно 1-НКРЕКП тепло, додається bв=158,20 кг.у.п/Гкал) (Додаток 5)

$$В^{газ}_{пал} = \frac{8{,}21 \cdot 158{,}20 \cdot 8206 \cdot 10^{-3}}{7000} = 1{,}52 \text{ тис. м3} = 1{,}78 \text{ т.у.п}$$

7. Економія паливно-енергетичних ресурсів:

$E_{пал} = B_{газпал} \cdot c_{газу} = 1{,}52 \cdot 5{,}97698 = 9{,}09$ тис.грн.

де $С_{газ}$ – вартість газу, грн/1000 м^3 без ПДВ (згідно 1-НКРЕКП тепло) (Додаток 5)

8. Термін окупності:

$$T = K/E_{пал} = 38{,}95/9{,}09 = 4{,}28 \text{ років (51,36 місяців)}$$

Таблиця- Основні техніко-економічні показники впровадження заходу

Технічні показники встановлюваного обладнання		
Назва показника	Од.виміру	Кількісне значення
Внутрішньоквартальна теплова мережа до житлового будинку №17 (1 ввод) по вул.Билкіна, м.Запоріжжя - технічне переоснащення	l, м	82
Економічні показники впровадження заходу		
Вартість впровадження проекту	тис.грн.	38,95
Річна економія природного газу	тис.м3	1,52
	т.у.п	1,78
	тис.грн.	9,09
Загальний економічний ефект	тис.грн.	9,09
Термін окупності	років	4,28
	місяців	51,36

Аналіз технічного рішення

Для визначення правильності прийняття технічного рішення для прикладу розрахуємо та порівняємо обсяги втрат теплової енергії для теплової мережі з існуючої ізоляції з мінеральної вати та нової ізоляції з мінеральної вати.

Вихідні дані для розрахунку:

Діаметр трубопроводу - 57мм.

Товщина стінки труби – 3,5мм.

Довжина трубопроводу в однотрубному вимірі - 82м.

Товщина нової ізоляції з мінеральної вати (Граничні товщини теплоізоліційних конструкцій для обладнання трубопроводів, ДБН В.2.5-39:2008 с.49, Додаток Е) - 45мм (Додаток 7).

Зовнішній діаметр трубопроводу з нової ізоляцією з мін.вати - 147 мм.

Температурний графік роботи теплової мережі - 95/70

Температура подавального трубопроводу згідно температурного графіка (додається) - 56,6°С.

Температура зворотного трубопроводу згідно температурного графіка (додається) - 45,7°С.

Температура зовнішнього повітря (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) - 0,6 °С.

Кількість опалювальних діб (згідно ДСТУ Н Б В.1.1-27-2010 Будівельна кліматологія) – 166 діб.

Коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції існуючої мінеральної вати (Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий, Приложение 1, СНиП 2.04.14-88) (Додаток 4) - 0,049.

Коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції нової мінеральної вати (Расчетные технические характеристики теплоизоляционных материалов и изделий, Приложение 1, СНиП 2.04.14-88) (Додаток 4) – 0,045.

Коефіцієнт теплопровідності сталі (згідно довідкових даних) ("Теплофизические свойства материалов (справочное руководство)", ГИФМЛ, Москва, 1959 г., табл. 314, с. 257) – 50.

Розрахунок теплових втрат проводимо згідно формули (Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарські потреби в Україні, КТМ 204 України 244-94,Київ 1995 р., с. 608):

$$Q=b\cdot l\cdot q$$

де, Q – теплові втрати мережі, Вт

b – коефіцієнт, який враховує теплові втрати через опори (СНиП 2.04.014, табл.4, с.7) для стальних трубопроводів, b= 1,15;

l – довжина ділянки, м;

q – теплові втрати з одного метра за одну годину, Вт/м. ("Расчет и проектирование тепловых сетей", Киев: Будівельник, 1981, виходячи з формули (202), с. 106):

$$q = k \cdot 3{,}14 \cdot (tв - tc)$$

tв – температура води в трубопроводі, °С;
tc – температура зовнішнього повітря, °С;
k -лінійний коефіцієнт теплопровідності, Вт/м°С ("Расчет и проектирование тепловых сетей", Киев: Будівельник, 1981, виходячи з формул (202), (203) та (204), с.106):

$$k = \frac{1}{\frac{1}{2\lambda_T} \cdot \ln\left(\frac{d_{нт}}{d_{вт}}\right) + \frac{1}{2\lambda_I} \cdot \ln\left(\frac{d_{нi}}{d_{вi}}\right) + \frac{1}{\alpha_н \cdot d_{нi}}}$$

λт – коефіцієнт теплопровідності матеріалу труби, Вт/м²°С;
λі – коефіцієнт теплопровідності теплової ізоляції, Вт/м²°С;
dнт – зовнішній діаметр труби без ізоляції, м;
dвт– внутрішній діаметр труб без ізоляції, м;
dні –зовнішній діаметр ізоляції, м;
dві – внутрішній діаметр ізоляції, м;
αн – коефіцієнт тепловіддачі на зовнішній поверхні теплової ізоляції,αн=11 Вт/м^{2o}С, (СНиП 2.04.14, дод.9, с.24)
1. Лінійний коефіцієнт теплопровідності для нової ізоляції з мінеральної вати:

$$k_{мін.\,вата\,нова} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 50} \cdot \ln\left(\frac{0{,}057}{0{,}050}\right) + \frac{1}{2 \cdot 0{,}045} \cdot \ln\left(\frac{0{,}147}{0{,}057}\right) + \frac{1}{11 \cdot 0{,}147}} = 0{,}09$$

$$k_{мін.\,вата\,icн.} = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 50} \cdot \ln\left(\frac{0{,}057}{0{,}050}\right) + \frac{1}{2 \cdot 0{,}049} \cdot \ln\left(\frac{0{,}097}{0{,}057}\right) + \frac{1}{11 \cdot 0{,}097}} = 0{,}16$$

2. Теплові втрати з одного метра за одну годину для подавального та зворотного трубопроводів з існуючою ізоляцією з мін.вати та нової ізоляції з мінеральної вати:

$$q_{мін.вата\,нова\,под.} = 0{,}09 \cdot 3{,}14 \cdot (56{,}6 - 0{,}6) = 15{,}83 \text{ Вт/м}$$

$$q_{мін.вата\,нова\,звор.} = 0{,}09 \cdot 3{,}14 \cdot (45{,}7 - 0{,}6) = 12{,}75 \text{ Вт/м}$$

$$q_{мін.вата\,под.} = 0{,}16 \cdot 3{,}14 \cdot (56{,}6 - 0{,}6) = 28{,}13 \text{ Вт/м}$$

$$q_{мін.вата\,звор.} = 0{,}16 \cdot 3{,}14 \cdot (45{,}7 - 0{,}6) = 22{,}66 \text{ Вт/м}$$

3. Теплові втрати з загальної протяжності теплової мережі для подавального та зворотного трубопроводів з існуючою ізоляцією з мін.вати та нової ізоляції з мінеральної вати:

$$Q_{мін.вата\,нова\,под.} = 1{,}15 \cdot 82 \cdot 15{,}83 = 1492{,}77 \text{ Вт}$$

$$Q_{мін.вата\,нова\,звор.} = 1{,}15 \cdot 82 \cdot 12{,}75 = 1202{,}33 \text{ Вт}$$

$$Q_{мін.ватапод.} = 1{,}15 \cdot 82 \cdot 28{,}13 = 2652{,}66 \text{ Вт}$$

$$Q_{мін.ватазвор.} = 1{,}15 \cdot 82 \cdot 22{,}66 = 2136{,}84 \text{ Вт}$$

4. Річні теплові втрати з загальної протяжності теплової мережі для подавального та зворотного трубопроводів з існуючою ізоляцією з мін.вати та нової ізоляції з мінеральної вати:

$$Q_{\text{мін.вата нова под.рік}} = 1492{,}77 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 5{,}11 \text{ Гкал}$$

$$Q_{\text{мін.вата нова звор.рік}} = 1202{,}33 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 4{,}12 \text{ Гкал}$$

$$Q_{\text{мін.вата под рік}} = 2652{,}66 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 9{,}09 \text{ Гкал}$$

$$Q_{\text{мін.вата звор.рік}} = 2136{,}84 \cdot 0{,}86 \cdot 166 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 7{,}32 \text{ Гкал}$$

5. Планове річне зменшення втрат тепла після проведеної реконструкції:

$$\Delta Q = (Q_{\text{мін. вата под. рік}} + Q_{\text{мін. вата звор. рік}}) - (Q_{\text{мін.вата нова под. рік}} + Q_{\text{мін.вата нова звор. рік}})$$

$$\Delta Q = (9{,}09+7{,}32)-(5{,}11+4{,}12) = 7{,}18 \text{ Гкал}$$

6. Економія паливно-енергетичних ресурсів:

$$B_{пал}^{газ} = \frac{\Delta Q \cdot b_в \cdot Q_{н.р} \cdot 10^{-3}}{7000}$$

де $Q_{н.р}$ – нижча теплота згорання палива, ккал/м^3 (середня за 2017 рік $Q_{н.р}$ = 8206 ккал/м^3, згідно довідки, що додається)

$b_в$ - середня питома витрата палива на відпуск 1 Гкал теплової енергії (на 2017 рік) (середня за 2017) (згідно 1-НКРЕКП тепло, додається bв=158,20 кг.у.п/Гкал)

$$B^{газ}_{пал} = \frac{7{,}18 \cdot 158{,}20 \cdot 8206 \cdot 10^{-3}}{7000} = 1{,}33 \text{ тис. м3} = 1{,}56 \text{ т.у.п}$$

7. Економія паливно-енергетичних ресурсів:

$$E_{пал} = B_{газпал} \cdot c_{газу} = 1{,}33 \cdot 5{,}97698 = 7{,}95 \text{ тис.грн.}$$

де $C_{газ}$ – вартість газу, грн/1000 м^3 без ПДВ (згідно 1-НКРЕКП тепло, додається)

8. Термін окупності:

$$T = K/E_{пал} = 38{,}95/7{,}95 = 4{,}90 \text{ років (58,80 місяців)}$$

Аналіз технічного рішення показує, що економічно вигіднішим буде використання попередньоізольованих трубопроводів із пінополіуретановою ізоляцією, аніж сталевих трубопроводів з мінеральною ватою. Економічний ефект складе:

- з попередньоізольованих трубопроводів: 9,09 тис.грн.
- зі сталевих трубопроводів з мінеральної вати: 7,95 тис.грн.

Незважаючи на те, що вартість попередньоізольованих трубопроводів вище ніж у сталевих трубопроводів з ізоляцією з мінеральної вати, їх характеристики набагато краще та повністю окуплюються в середньому за 4-5 років в залежності від діаметра теплової мережі.

Пінополіуретан, використаний в попередньоізольованих трубопроводах на сьогоднішній день є найбільш ефективним теплоізолятором теплових мереж. Також він захищає трубу від зовнішньої корозії та хімічно агресивних середовищ,

що істотно подовжує термін служби теплової мережі. Так, максимальний термін експлуатації трубопроводів зі сталевих труб в мінераловатній ізоляції складає близько 25 років, а попередньоізольованих - близько 50 років.

Дуже вагомим аргументом на користь попередньоізольованих трубопроводів є те, що за час експлуатації теплова мінераловатна ізоляція сталевих трубопроводів за рахунок пошкоджень, а також під впливом природних умов з часом втрачає свої теплоізолюючі властивості і тепловтрати з часом будуть зростати, тоді як технологія виготовлення попередньоізольованих трубопроводів унеможливлює негативний вплив природних умов експлуатації на теплову ізоляцію.

Попередньоізольовані трубопроводи вирізняються надійністю, довговічністю та низьким показником теплових втрат.

Виходячи з вищенаведеного можна зробити висновок, що правильність прийняття технічного рішення підтверджена.

Додаток 1

1.1.11
1.1.12
1.1.13

ПАСПОРТ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

Филиал Концерна «Городские тепловые сети»

(наименование собственника тепловой сети ,предприятия коммунальной энергетики ,энергоуправления и т.п.)

Заводского района

Эксплуатационный район Заводский

Магистраль № 615872, 615890 **Паспорт №** 5

Источник теплоснабжения котельная по ул. Былкина, 27 а

(ТЭЦ, котельная)

Участок от сети, от камеры № 603 на т/ц гр 3,4,5,6,7,8,10,14,15,16, 17-1600, 2600, 18,19,20,21,22 до 71 больница 600 на т/ц №3,7,8,9,10-1600 2600, 71, 13,14,15,16-1600, 2600, 16а,20 по ул. Арматурная 5,

Наименование проектной организации и номер проекта

Решение исп. комитета ЗРС №510 от 10.02.2016г.

Общая длина тепловой сети отопление 582,5 м/п. **Теплоноситель** вода

Расчетные параметры: давление 5,7 МПа (кгс/см^2)

Температура 95^{0}С-70^{0}С

Год изготовления 1996

Год ввода в эксплуатацию 1996

Балансовая стоимость

Додаток 2

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель председателя
Районной администрации
Запорожского городского совета
по Заводскому району
_____ Ю.А.Кулак
"___" _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер Концерна
"Городские тепловые сети"
_____ Ю.Д. Бугрим
"10" августа 2016 г.

ТЕМПЕРАТУРНИЙ ГРАФИК

тепловой сети от котельной по улице Былкина,27а
на отопительный сезон 2016 - 2017 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе тепловой сети, °С	Температура в обратном трубопроводе тепловой сети, °С
10,0	38,3	33,3
9,0	40,4	34,7
8,0	42,4	36,2
7,0	44,4	37,5
6,0	46,4	38,9
5,0	48,3	40,2
4,0	50,2	41,5
3,0	52,1	42,7
2,0	55,1	44,7
1,0	55,8	45,2
0,0	57,7	46,4
-1,0	59,5	47,6
-2,0	61,3	48,8
-3,0	63,1	50,0
-4,0	64,9	51,1
-5,0	66,6	52,2
-6,0	68,4	53,4
-7,0	70,1	54,5
-8,0	71,8	55,6
-9,0	73,5	56,7
-10,0	75,2	57,7
-11,0	76,9	58,8
-12,0	78,6	59,9
-13,0	80,3	60,9
-14,0	82,0	62,0
-15,0	83,6	63,0
-16,0	85,3	64,0
-17,0	86,9	65,0
-18,0	88,5	66,0
-19,0	90,2	67,0
-20,0	91,8	68,0
-21,0	93,4	69,0
-22,0	95,0	70,0

Главный инженер
Филиала Концерна"ГТС" Заводского района Ткаченко А.В.

Додаток 3

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

СНиП 2.04.14-88*

Продолжение прил. 1

Материал, изделие, ГОСТ или ТУ	Средняя плотность в конструкции ρ, кг/м^3	Теплопроводность теплоизоляционного материала в конструкции λ_t, Вт/(м·°С) для поверхностей с температурой, °С: 20 и выше	19 и ниже	Температура применения, °С	Группа горючести
Полуцилиндры и цилиндры минераловатные на синтетическом связующем, ГОСТ 23208—83, марки:					
100	75—125	$0,049+0,00021t_m$	0,047—0,053	От минус 180 до 400	Негорючие
150	126—175	$0,051+0,0002t_m$	0,054—0,059		
200	176—225	$0,053+0,00019t_m$	0,062—0,057		
Плиты пенополистирольные, ГОСТ 15588—86, марки:					
20	20	—	0,048—0,04	От минус 180 до 70	Горючие
25	25	—	0,044—0,035		
30, 40	30, 40	—	0,042—0,032		
Пенопласт плиточный, ТУ 6-05-1178—87, марки:					
ПС-4-40	40	—	0,041—0,032	От минус 180 до 60	Горючий
ПС-4-60	60	—	0,048—0,039		
ПС-4-65	65	—	0,048—0,039		
Пенопласт плиточный ПХВ, ТУ 6-05-1179—83, марки:					
ПХВ-1-85	85	—	0,04—0,03	От минус 180 до 60	Горючий
ПХВ-1-115	115	—	0,043—0,032		
ПХВ-2-150	150	—	0,047—0,036		
Пенопласт плиточный марки ПВ-1, ТУ 6-05-1158—87	65, 95	—	0,043—0,032	От минус 180 до 60	Горючий
Пенопласт поливинилхлоридный эластичный ПВХ-Э, ТУ 6-05-1269—75	150	—	0,05—0,04	От минус 180 до 60	Горючий
Пенопласт термореактивный ФК-20 и ФФ, жесткий, ТУ 6-05-1303—76, марки:					
ФК-20	170, 200	—	0,055—0,052	От 0 до 120	Горючий
ФФ	170, 200	—	0,055—0,052	От минус 60 до 150	Трудногорючий
Пенополиуретан ППУ-331/3 (заливочный)	40—60	—	0,036—0,031	От минус 180 до 120	Горючий
	60—80	—	0,037—0,032		
Пенопласт полиуретановый эластичный ППУ-ЭТ, ТУ 6-05-1734—75	40—50	—	0,043—0,038	От минус 60 до 100	Горючий
Полотно иглопробивное стеклянное теплоизоляционное марки ИПС-Т-1000, ТУ 6-11-570—83	140	$0,047+0,00023t_m$	0,053—0,047	От минус 200 до 550	Негорючее
Ровинг (жгут) из стеклянных комплексных нитей, ГОСТ 17139—79	200—250	—	0,065—0,062	От минус 180 до 450	Негорючий

Додаток 4

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

СНиП 2.04.14-88*

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

РАСЧЕТНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Материал, изделие, ГОСТ или ТУ	Средняя плотность в конструкции ρ, кг/м^3	Теплопроводность теплоизоляционного материала в конструкции λ_k, Вт/(м·°С) для поверхностей с температурой, °С		Температура применения, °С	Группа горючести
		20 и выше	19 и ниже		
Изделия из пенопласта ФРП-1 и резопена, ГОСТ 22546—77, группы:					
75	65—85	$0,041+0,00023t_m$	0,051—0,045	От минус 180 до 130	Трудно-горючие
100	86—110	$0,043+0,00019t_m$	0,057—0,051	От минус 180 до 150	
Изделия перлитоцементные, ГОСТ 18109—80, марки:					
250	250	$0,07+0,00019t_m$	—		
300	300	$0,076+0,00019t_m$	—	От 20 до 600	Негорючие
350	350	$0,081+0,00019t_m$	—		
Изделия теплоизоляционные известково-кремнезёмистые, ГОСТ 24748—81, марки:					
200	200	$0,069+0,00015t_m$	—		
225	225	$0,078+0,00015t_m$	—	От 20 до 600	Негорючие
Изделия минераловатные с гофрированной структурой для промышленной тепловой изоляции, ТУ 36.16.22-8—86, марки:	В зависимости от диаметра изолируемой поверхности				
75	От 66 до 98	$0,041+0,00034t_m$	0,054—0,05	От минус 60 до 400	Негорючие
100	От 84 до 130	$0,042+0,0003t_m$			
Изделия теплоизоляционные вулканитовые, ГОСТ 10179—74, марки:					
300	300	$0,074+0,00015t_m$	—	От 20 до 600	Негорючие
350	350	$0,079+0,00015t_m$	—		
400	400	$0,084+0,00015t_m$	—		
Маты звукопоглощающие базальтовые марки БЗМ, РСТ УССР 1977—87	До 80	$0,04+0,0003t_m$	—	От минус 180 до 450 в оболочке из ткани стеклянной; до 700 — в оболочке из кремнезёмной ткани	Негорючие
Маты минераловатные прошивные, ГОСТ 21880—86, марки:					
100	102—132	$0,045+0,00021t_m$	0,059—0,054	От минус 180 до 450 для матов на ткани, сетке, холсте из стекловолокна; до 700 — на металлической сетке	Негорючие
125	133—162	$0,049+0,0002t_m$			

Додаток 5

Додаток 1
до Правил організації звітності, що подається суб'єктами господарювання у сферах теплопостачання, централізованого водопостачання та водовідведення до Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг
(пункт 3.1)

Форма № 1-НКРЕКП-тепло (місячна)
ЗАТВЕРДЖЕНО
Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг,
31.05.2017 № 717

ЗВІТНІСТЬ

Звіт про виробництво теплової енергії та використання енергетичних ресурсів

за грудень 2017 року
(місяць)

Подають	Термін подання
Субєкти господарювання, що мають ліцензії на провадження господарської діяльності з виробництва теплової енергії Національній комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, та її територіальному органу у відповідному регіоні	до 25 числа місяця, наступного за звітним

Респондент:
Найменування суб'єкта господарювання: Концерн "Міські теплові мережі"
Код ЄДРПОУ:
Місцезнаходження: 69091 Запорізька область м. Запоріжжя бул. Гвардійський.137
(поштовий індекс, область/Автономна Республіка Крим, район, населений пункт, вулиця/провулок, площа тощо, № будинку/корпусу, № квартири/офісу)

I. Використання палива на виробництво теплової енергії

№ з/п	Найменування показників	Одиниця виміру	Код рядка	Виробництво теплової енергії котельнями					Виробництво теплової енергії ТЕЦ, ТЕС, АЕС, когенераційними установками та установками з використанням нетрадиційних або поновлюваних джерел енергії							усього
				види палива					види палива							
				вугілля	природний газ	мазут	інші	усього	вугілля	природний газ	мазут	деревина (пелети, тирса тощо)	електрична енергія для потреб теплових насосів	інші	усього	
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Фактично за звітний місяць												
1	**Витрати умовного палива, у тому числі:**	т у. п.	005	147.27	52`214.06	0.00	0.00	52`361.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52`361.33
1.1	для потреб населення	т у. п.	010		41`627.76		0.00	41`627.76				0.00			0.00	41`627.76
1.2	для потреб бюджетних установ	т у. п.	015	147.26	7`241.34		0.00	7`388.60				0.00			0.00	7`388.60
1.3	для потреб релігійних організацій	т у. п.	020		6.62		0.00	6.62				0.00			0.00	6.62
1.4	для потреб інших споживачів	т у. п.	025	0.01	3`338.34		0.00	3`338.35				0.00			0.00	3`338.35
1.4.1	із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата	т у. п.	030		0.00		0.00	0.00				0.00			0.00	0.00
1.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	т у. п.	035		0.00		0.00	0.00				0.00			0.00	0.00
2	Калорійний еквівалент перведення натурального палива в умовне		040	0.85	1.18	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
3	**Витрати палива в натуральному вимірі, у тому числі:**	т, тис. куб. м; тис. кВт·год	045	172.68	44`410.51	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
3.1	для потреб населення	т, тис. куб. м; тис. кВт·год	050	0.00	35`406.37		0.00	x				0.00			x	x
3.2	для потреб бюджетних усганов	т, тис. куб. м; тис. кВт·год	055	172.67	6`159.10		0.00	x				0.00			x	x
3.3	для потреб релігійних організацій	т, тис. куб. м; тис. кВт·год	060	0.00	5.63		0.00	x				0.00			x	x
3.4	для потреб інших споживачів	т, тис. куб. м; тис. кВт·год	065	0.01	2`839.42		0.00	x				0.00			x	x
3.4.1	із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата	т, тис. куб. м; тис. кВт·год	070	0.00	0.00		0.00	x				0.00			x	x
3.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	т, тис. куб. м; тис. кВт·год	075	0.00	0.00		0.00	x				0.00			x	x
4	**Вартість палива з транспортуванням і постачанням, у тому числі:**	тис. грн	080	651.22	278`723.03	0.00	0.00	279`374.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	279`374.25
4.1	для потреб населення	тис. грн	085	0.00	200`847.39		0.00	200`847.39				0.00			0.00	200`847.39
4.2	для потреб бюджетних установ	тис. грн	090	651.16	53`336.12		0.00	53`987.28				0.00			0.00	53`987.28
4.3	для потреб релігійних організацій	тис. грн	095	0.00	18.03		0.00	18.03				0.00			0.00	18.03
4.4	для потреб інших споживачів	тис. грн	100	0.05	24`521.50		0.00	24`521.55				0.00			0.00	24`521.55
4.4.1	із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата	тис. грн	105	0.00			0.00	0.00				0.00			0.00	0.00
4.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	тис. грн	110	0.00			0.00	0.00				0.00			0.00	0.00
5	Вартість 1 т умовного палива	грн/т	115	4421.91	5338.08	0.00	0.00	5335.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5335.51
6	**Вартість одиниці натурального палива**	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	120	3771.25	6276.06	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
6.1	для потреб населення	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	125	0.00	5672.64	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
6.2	для потреб бюджетних установ	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	130	3771.25	8659.73	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
6.3	для потреб релігійних організацій	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	135	0.00	3201.99	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
6.4	для потреб інших споживачів	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	140	3771.25	8636.11	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
6.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	145	0.00	0.00	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
7	ДОВІДКОВО: обсяг природного газу на виробничо-технологічні витрати під час транспортування газорозподільними мережами	тис. куб. м	150	x	7.88	x	x	7.88	x		x	x	x	x	0.00	7.88

№ з/п	Найменування показників	Одиниця виміру	Код рядка	Виробництво теплової енергії котельнями					Виробництво теплової енергії ТЕЦ, ТЕС, АЕС, когенераційними установками та установками з використанням нетрадиційних або поновлюваних джерел енергії							Усього
				види палива				усього	види палива						усього	
				вугілля	природний газ	мазут	інші		вугілля	природний газ	мазут	деревина (пелети, тирса тощо)	електрична енергія для потреб теплових насосів	інші		
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Фактично з початку року															
8	**Витрати умовного палива, у тому числі:**	т	155	845.19	328`140.41	0.00	19.18	329`004.78	0.00	0.00	0.00	137.74	0.00	0.00	137.74	329`142.53
8.1	для потреб населення	т	160	0.00	270`966.21		0.00	270`966.21				137.36			137.36	271`103.57
8.2	для потреб бюджетних установ	т	165	845.14	39`690.42		19.18	40`554.73				0.00			0.00	40`554.73
8.3	для потреб релігійних організацій	т	170	0.00	29.27		0.00	29.27				0.00			0.00	29.27
8.4	для потреб інших споживачів	т	175	0.06	17`454.52		0.00	17`454.57				0.39			0.39	17`454.96
8.4.1	із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата	т	180	0.00	0.00		0.00	0.00				0.00			0.00	0.00
8.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	т	185	0.00	0.00		0.00	0.00				0.00			0.00	0.00
9	Калорійний еквівалент переведення натурального палива в умовне		190	0.88	1.17	0.00	0.36	x	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	x	x
10	**Витрати палива в натуральному вимірі, у тому числі:**	т; тис. куб. м; тис. кВт·год	195	963.61	279`317.60	0.00	53.28	x	0.00	0.00	0.00	351.92	0.00	0.00	x	x
10.1	для потреб населення	т; тис. куб. м; тис. кВт·год	200	0.00	230`644.49		0.00	x				350.78			x	x
10.2	для потреб бюджетних установ	т; тис. куб. м; тис. кВт·год	205	963.55	33`788.47		53.28	x				0.00			x	x
10.3	для потреб релігійних організацій	т; тис. куб. м; тис. кВт·год	210	0.00	24.92		0.00	x				0.00			x	x
10.4	для потреб інших споживачів	т; тис. куб. м; тис. кВт·год	215	0.06	14`859.72		0.00	x				1.14			x	x
10.4.1	із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата	т; тис. куб. м; тис. кВт·год	220	0.00	0.00		0.00	x				0.00			x	x
10.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	т; тис. куб. м; тис. кВт·год	225	0.00	0.00		0.00	x				0.00			x	x
11	**Вартість палива з транспортуванням і постачанням, у тому числі:**	тис. грн	230	2`710.11	1`669`475.49	0.00	37.07	1`672`222.66	0.00	0.00	0.00	258.24	0.00	0.00	258.24	1`672`480.90
11.1	для потреб населення	тис. грн	235	0.00	1`308`765.16		0.00	1`308`765.16				257.20			257.20	1`309`022.36
11.2	для потреб бюджетних установ	тис. грн	240	2`709.93	234`156.62		37.07	236`903.61				0.00			0.00	236`903.61
11.3	для потреб релігійних організацій	тис. грн	245	0.00	79.83		0.00	79.83				0.00			0.00	79.83
11.4	для потреб інших споживачів	тис. грн	250	0.18	126`473.88		0.00	126`474.06				1.03			1.03	126`475.09
11.4.1	із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата	тис. грн	255	0.00	0.00		0.00	0.00				0.00			0.00	0.00
11.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	тис. грн	260	0.00	0.00		0.00	0.00				0.00			0.00	0.00
12	Вартість 1 т умовного палива	грн/т	265	3206.50	5087.69	0.00	1932.43	5082.67	0.00	0.00	0.00	1874.74	0.00	0.00	1874.74	5081.33
13	**Вартість одиниці натурального палива**	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	270	2812.45	5976.98	0.00	695.73	x	0.00	0.00	0.00	733.78	0.00	0.00	x	x
13.1	для потреб населення	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	275	0.00	5674.38	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	733.23	0.00	0.00	x	x
13.2	для потреб бюджетних установ	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	280	2812.44	6930.08	0.00	695.73	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
13.3	для потреб релігійних організацій	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	285	0.00	3203.31	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
13.4	для потреб інших споживачів	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	290	2846.36	8511.19	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	905.27	0.00	0.00	x	x
13.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	грн/т; грн/тис. куб. м; грн/тис. кВт·год	295	0.00	0.00	0.00	0.00	x	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	x	x
14	ДОВІДКОВО: обсяг природного газу на виробничо-технологічні витрати під час транспортування газорозподільними мережами	тис. куб. м	300	x	63.23	x	x	63.23	x		x	x	x	x	0.00	63.23

II. Виробництво теплової енергії

№ з/п	Найменування показників	Одиниця виміру	Код рядка	Виробництво теплової енергії котельнями			Виробництво теплової енергії ТЕЦ, ТЕС, АЕС, когенераційними установками та установками з використанням нетрадиційних або поновлюваних джерел енергії				Усього		
				фактично за звітний місяць	фактично з початку року	враховано в діючих тарифах на теплову енергію з початку року	фактично за звітний місяць	фактично з початку року	враховано в діючих тарифах на теплову енергію з початку року	враховано в діючих тарифах на виробництво теплової енергії ТЕЦ, ТЕС, АЕС тощо з початку року	фактично за звітний місяць	фактично з початку року	враховано в діючих тарифах на теплову енергію з початку року
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	**Обсяг виробленої теплової енергії**	Гкал	305	336674.57	2126428.15	2792550.01	0.00	713.78			336674.57	2127141.93	2792550.01
16	**Власні потреби джерел теплової енергії**	Гкал	310	7399.56	46756.74	61476.07	0.00	15.70	0.00	0.00	7399.56	46772.44	61476.07
17	**Обсяг відпуску теплової енергії з колекторів, у тому числі:**	Гкал	315	329275.01	2079671.42	2731073.94	0.00	698.07	0.00	0.00	329275.01	2080369.49	2731073.94
17.1	для потреб населення	Гкал	320	260175.05	1698582.63	2266979.42		694.74			260175.05	1699277.37	2266979.42
17.2	для потреб бюджетних установ	Гкал	325	46714.33	259167.34	284374.32					46714.33	259167.34	284374.32
17.3	для потреб релігійних організацій	Гкал	330	42.25	192.26	0.00					42.25	192.26	0.00
17.4	для потреб інших споживачів	Гкал	335	21323.56	114846.24	170772.38		3.34			21323.56	114849.58	170772.38
17.4.1	із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата	Гкал	340	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00
17.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	Гкал	345	1019.83	6882.93	8947.82					1019.83	6882.93	8947.82
18	**Втрати теплової енергії в теплових мережах**	Гкал	350	56044.23	374008.02	291376.90	0.00	354.04	0.00	0.00	56044.23	374362.06	291376.90
19	Те саме у відсотках від обсягу теплової енергії рядка 320	%	355	17.02	17.98	10.67	0.00	50.72	0.00	0.00	17.02	17.99	10.67
20	**Корисний відпуск теплової енергії, виробленої на власних джерелах ліцензіата, усього, у тому числі:**	Гкал	360	273230.78	1705663.40	2439697.04	0.00	344.03	0.00	0.00	273230.78	1706007.43	2439697.04
20.1	для потреб населення	Гкал	365	215891.97	1393109.61	2025116.53		342.46			215891.97	1393452.07	2025116.53
20.2	для потреб бюджетних установ	Гкал	370	38763.32	212558.70	254034.57					38763.32	212558.70	254034.57
20.3	для потреб релігійних організацій	Гкал	375	35.06	157.69						35.06	157.69	0.00
20.4	для потреб інших споживачів	Гкал	380	17694.18	94192.30	152552.76		1.57			17694.18	94193.87	152552.76
20.4.1	із них для потреб інших видів діяльності ліцензіата	Гкал	385	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	0.00
20.5	для господарських потреб ліцензованої діяльності	Гкал	390	846.25	5645.11	7993.18					846.25	5645.11	7993.18
21	Витрати умовного палива на 1 Гкал теплової енергії рядка 320	кг у. п./Гкал	395	159.02	158.20	157.89	0.00	197.32			159.02	158.21	157.89
22	Витрати умовного палива на 1 Гкал теплової енергії рядка 365	кг у. п./Гкал	400	191.64	192.89	176.75	0.00	400.38	0.00	0.00	191.64	192.93	176.75
23	**Витрати електроенергії на технологічні потреби виробництва теплової енергії, усього**	тис. кВт·год	405	7669.059	47527.381	0.00		29.689	0.00	0.00	7669.06	47557.07	0.00
24	Те саме на 1 Гкал теплової енергії рядка 320	кВт·год/ Гкал	410	23.29	22.85		0.00	42.53			23.29	22.86	0.00
25	Те саме на 1 Гкал теплової енергії рядка 365	кВт·год/ Гкал	415	28.07	27.86	0.00	0.00	86.30	0.00	0.00	28.07	27.88	0.00
26	**Витрати води на технологічні потреби виробництва теплової енергії (без підживлення теплових мереж)**	тис. куб. м	420	24.776	219.840	258.250		0.600			24.776	220.440	258.250
27	Те саме на 1 Гкал теплової енергії рядка 320	куб. м/Гкал	425	0.08	0.11	0.09	0.00	0.86	0.00	0.00	0.08	0.11	0.09
28	Те саме на 1 Гкал теплової енергії рядка 365	куб. м/Гкал	430	0.09	0.13	0.11	0.00	1.74	0.00	0.00	0.09	0.13	0.11
29	**Кількість джерел виробництва теплової енергії у власності або користуванні ліцензіата (без урахування законсервованих) на кінець звітного періоду, у тому числі:**	шт.	435	65	65	54	0	0	0	0	65	65	54
29.1	потужністю до 20 Гкал/год	шт.	440	50	50	37					50	50	37
29.2	потужністю від 20 до 100 Гкал/год	шт.	445	7	7	8					7	7	8
29.3	потужністю 100 Гкал/год і більше	шт.	450	8	8	9					8	8	9
30	ДОВІДКОВО: додатково до пункту 29 кількість джерел виробництва, на яких встановлені котли (котлоагрегати), що працюють на традиційних та нетрадиційних видах палива одночасно	шт.	455	x	x	x	x	x	x	x	1	1	0
31	ДОВІДКОВО: додатково до пункту 29 кількість законсервованих джерел виробництва теплової енергії у власності ліцензіата на кінець звітного періоду	шт.	460	x	x	x	x	x	x	x	2	2	0
32	**Кількість котлів (котлоагрегатів) у власності або користуванні ліцензіата (без урахування законсервованих) на кінець звітного періоду, у тому числі:**	шт.	465	174	174	169	2	2	0	0	176	176	169
32.1	потужністю до 0,5 Гкал/год	шт.	470	41	41	42					41	41	42
32.2	потужністю від 0,5 до 10 Гкал/год	шт.	475	95	95	100	2	2			97	97	100
32.3	потужністю 10 Гкал/год і більше	шт.	480	38	38	27					38	38	27
33	ДОВІДКОВО: додатково до пункту 32 кількість законсервованих котлів (котлоагрегатів) у власності ліцензіата на кінець звітного періоду	шт.	485	x	x	x	x	x	x	x			
34	Середньозважений ККД у розрахунку на обсяг відпуску теплової енергії з колекторів	%	490	89.84	90.30	90.48	0.00	72.40	0.00	0.00	89.84	90.29	90.48

(підпис керівника (власника))

(підпис головного бухгалтера)

(підпис виконавця)

О.С. Грек
(ініціали, прізвище)

О.В. Тутова
(ініціали, прізвище)

О.М. Петрахова
(ініціали, прізвище)

телефон: 061-222-22-30 факс: 061-224-08-50

електронна пошта: info@teploseti.zp.ua

Додаток 6

ЕНЕРГОРЕСУРС-ІНВЕСТ
КОРПОРАЦІЯ

Типорозміри труб

Таблиця 1

Типо-розмір dз/Dз	Провідна труба сталева		Захисна оболонка ПЕ	
	d_2, мм	S, мм	D_3, мм	S_1, мм
32/90	32	2,5	90	2,2
38/110	38		110	2,5
45/110	45		110	
57/125	57	3,5	125	
76/140	76		140	3,0
89/160	89		160	
108/200	108	4,0	200	3,2
133/225	133		225	3,5
159/250	159	4,5	250	3,9
219/315	219	6,0	315	4,9
273/400	273	7,0	400	6,3
325/450	325	8,0	450	7,0
377/500	377	9,0	500	7,8
426/560	426	7,0	560	8,8
530/710	530		710	11,1
630/800	630	8,0	800	12,5
720/900	720		900	13,5
820/1000	820	9,0	1000	15,9
920/1100	920	10,0	1100	13,8
1020/1200	1020	10,0	1200	14,6
1220/1400	1220	11,0	1400	15,0

Таблиця 2

Типо-розмір dз/Dз	Провідна труба сталева оцинкована		Захисна оболонка ПЕ	
	d_2, мм	S, мм	D_3, мм	S_1, мм
Ц32/90	33,5	3,2	90	2,2
Ц42/110	42,3		110	2,5
Ц48/110	48,0	3,5	110	
Ц60/125	60,0		125	
Ц76/140	75,5	4,0	140	3,0
Ц89/160	88,5		160	
Ц108/200	108,0	4	200	3,2

Таблиця 3

Типо-розмір dз/Dз	Провідна труба сталева емальована		Захисна оболонка ПЕ	
	d_2, мм	S, мм	D_3, мм	S_1, мм
Е57/125	57	3,5	125	2,5
Е76/140	76		140	3,0
Е89/160	89		160	
Е108/200	108	4,0	200	3,2
Е133/225	133		225	3,5
Е159/250	159	4,5	250	3,9
Е219/315	219	6,0	315	4,9
Е273/400	273	7,0	400	6,3
Е325/450	325	8,0	450	7,0

d_2 - зовнішній діаметр провідної сталевої труби
D_3 - зовнішній діаметр захисної поліетиленової оболонки
S - товщина стінки провідної труби
S_1 - товщина стінки захисної оболонки

Примітки:

1. **Виробник залишає за собою право застосовувати оцинковані труби з типорозмірами згідно табл. 1.**
2. **Оцинковані труби виготовляються з типорозмірами згідно табл. 2 довжиною L=6м. Емальовані труби виготовляються з типорозмірами згідно табл. 3 довжиною L=9м.**
3. **Коефіцієнт теплопровідності ППУ λ =0.027Вт/м °С на основі циклопентанового спінювача**

79035, м.Львів, вул. Зелена, 131 тел. (032) 225-66-29, 225-54-37,
факс (032) 225-54-66, 225-66-16 www.energoresurs.com

Додаток 7

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди

ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ
ДБН В.2.5-39:2008

Київ
Мінрегіонбуд України
2009

ДОДАТОК Е
(довідковий)

ГРАНИЧНІ ТОВЩИНИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ОБЛАДНАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

Зовнішній діаметр сталевих труб, мм	Спосіб прокладання трубопроводів			
	надземний	у тунелі	у непрохідному каналі	
	Граничні товщини теплоізоляційного шару, мм, за температури, °С			
	20 і більше	20 і більше	до 150 включно	151 і більше
18	80	80	50	60
25	120	100	60	80
32	140	100	80	100
45	140	100	80	100
57	150	120	90	120
76	160	140	90	140
89	170	160	100	140
108	180	160	100	160
133	200	160	100	160
159	220	160	120	180
219	230	180	120	200
273	230	180	120	200
325	240	200	120	200
377	240	200	120	200
426	250	220	140	220
476	250	220	140	220
530	260	220	140	220
630	280	240	140	220
720	280	240	140	220
820	300	240	140	220
920	300	260	140	220
1020 і більше	320	260	140	220

Примітка. У випадках, коли розрахункова товщина ізоляції більше граничної, слід приймати більш ефективний теплоізоляційний матеріал та обмежитися граничною товщиною теплової ізоляції, якщо це допустимо за умовами технологічного процесу.

Додаток 8

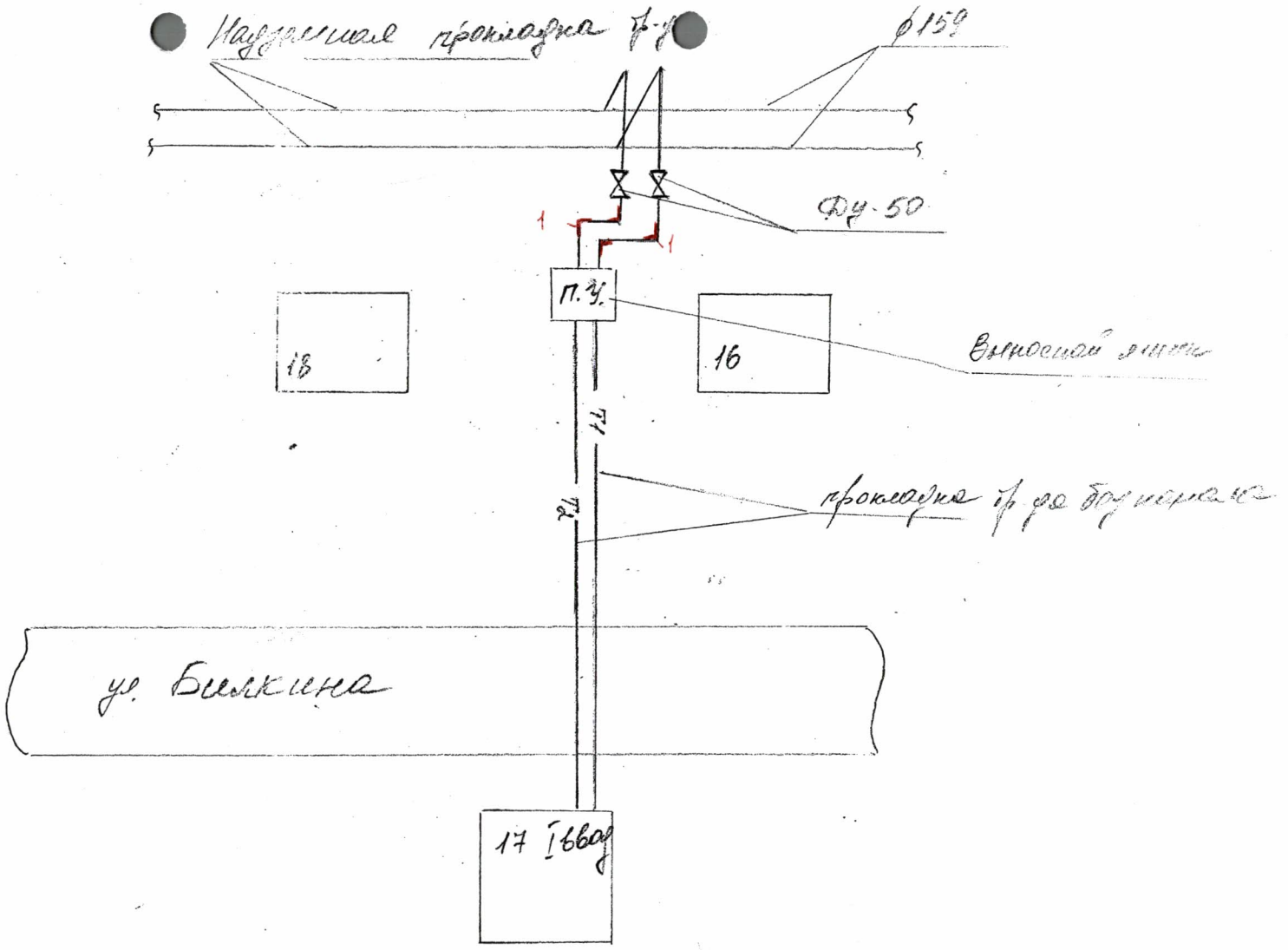
ЗАТВЕРДЖУЮ
Головний інженер
Концерну "Міські теплові мережі"

_____ С.В.Астапенков
" " 2017р.

Довідка про середньозважену теплоту згоряння нижчу
згідно паспорта фізико-хімічних параметрів природного газу
2017рік

Місяць	Сумарна витрата газу, тис.м.куб	Теплота згоряння нижча, ккал/м.куб	Значення теплоти згоряння природного газу, ккал/м.куб
січень	65`931.964	8`179	
лютий	55`214.011	8179	
березень	38`149.101	8228	
квітень	6`303.027	8226	
травень	4`027.735	8283	
червень	2`418.690	8265	
липень	2`961.755	8263	**8`206**
серпень	2`417.619	8231	
вересень	3`205.119	8247	
жовтень	12`452.530	8200	
листопад	41`825.533	8230	
грудень	44`410.511	8217	
за 2017 рік	**279`317.595**		

$K = \frac{Qн.р}{7000}$ $K = \frac{8`206}{7000}$ K = 1.172



Т1 - труба ППУ ф57/125 - 41 м
Т2 - труба ППУ ф57/125 - 41 м
Компенсирующий отвод 57/125 (между опорами - 6м) - 16 шт
1 Колено ППУ ф57/125 - 4 шт

н-к УТТ2 Новиков Ю.Е

ФІЛІЯ КОНЦЕРНУ «МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ »
Заводського району

НАКАЗ

01.08.2017 № 433/1

м. Запоріжжя

Про призначення
відповідальних осіб

З метою забезпечення технічного обстеження теплових мереж, які приймають участь у транспортуванні теплової енергії від котелень по вул. Адмірала Ушакова, 251 та Билкіна, 27а

НАКАЗУЮ:

1. Призначити відповідальних за технічне обстеження теплових мереж по філії КОНЦЕРНУ "МТМ" Заводського району начальника ДТТЕ Лютого Ю.О., начальника сектору технічного супроводження виробництва Таукчі Л.О., інженера II кат. СТСВ Камалову К.Ф.
2. Контроль за виконанням цього наказу покласти на головного інженера Дюміна О.Л.

Директор К.О. Николенко

Наказ підготовлений:
начальник СТСВ Л.О.Таукчі

«Затверджую»
Головний інженер
ФК «МТМ»
Заводського району
_____О.Л. Дюмін

м. Запоріжжя «18» 08 2017

Акт технічного огляду

Комісія в складі начальника ДТТЕ Лютого Ю.О., начальника СТСВ Таукчі Л.О., інженера ІІ кат. СТСВ Камалової К.Ф., склали дійсний акт у тому, що при обстеженні існуючих трубопроводів теплопостачання теплової мережі до ж/б по вул. Билкіна,17 (І ввод), яка експлуатується з 1996р, виявлено значний фізичний знос трубопроводів. Трубопроводи знаходяться в непрохідному каналі, за час тривалої експлуатації спостерігається зовнішня та внутрішня корозія труб, ізоляція частково пошкоджена, що призводить до значних тепловтрат. На ділянці довжиною 82м встановлено 20 хомутів, зварювальних накладок -15шт., виконана часткова заміна трубопроводів.

Висновок комісії: з метою запобігання аварійних ситуацій в опалювальний період та забезпечення якісного теплопостачання – замінити теплову мережу до житлового будинку по вул. Билкіна,17 (І ввод) довжиною 82м.

Акт підписали:

начальник ДТТЕ Лютий Ю.О

начальник сектору технічного супроводження виробництва Заводського району Таукчі Л.О

Інженер ІІ категорії сектору технічного супроводження виробництва Заводського району Камалова К.Ф.

КОНЦЕРН «ГОРОДСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ»

ЖУРНАЛ

выдачи сменных заданий

ФК „ГС" Заводского района
УПТЭ

Начат 22.02.2017г.

г. Запорожье

Дата	Исполнитель работ (Ф.И.О., должность)	Опрос работника о состоянии здоровья (результат, подпись)	Место и состав работы	Ф. И. О. лица, выдавшего задание (подпись)	Задание получил (подпись)	Задание выполнено
22.02.17	Макаренко В.В.		ул. Фильтровая 4 подвал	Николаенко А.С.	Мак	Мак
	слесарь по обс. т/сб.		смешение т/с Ду 650			
22.02.17.	Крат В.И.			Николаенко А.С.	Крат	Крат
	слесарь по обс. т/с 5 р.					
22.02.17	Глухов С.В.		Замена т-ф на т/с 660 м	Николаенко А.С.	Гл	Гл
	электрогаз. 5 р.	V	на ул. №17. 1 ввод			
			по ул. Больница №57 Б «Ген»			
22.02.17	Волканевский В.Р.			Николаенко А.С.	ВВ	ВВ
	слесарь подб. 5 р.					
22.02.17	Шестернин В.А.			Николаенко А.С.	ВШ	ВШ
	слесарь подб. т/с 3 р.					
22.02.17	Зинкина В.В.			Николаенко А.С.	ЗВ	ЗВ
	слесарь подб. т/с 5 р.					
22.02.17	Ушаков О.Г.		Сбор тепловых сетей	Николаенко А.С.	Уш	Уш
	слесарь т/с - 4 р.		от маг. Чкалова 25г			
22.02.17	Куприян-в А.Е.			Николаенко А.С.	Купр	Купр
	слесарь т/с 4 р.					
22.02.17	Ахмин В.Ф.			Николаенко А.С.	Ахм	Ахм
	слесарь т/с 4 р.					
22.02.17	Осадча А.А.			Николаенко А.С.	Оса	Оса
	слесарь т/с 3 р.					
22.02.17	Зайцев П.Ю.			Николаенко А.С.	Зай	Зай
	слесарь т/с 4 р.					

Форма № 5

(назва організації, що затверджує)

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 51,733 тис. грн.
В тому числі зворотних сум 0 тис. грн.

(посилання на документ про затвердження)

Наказ №615

"24" 04 2018 р.

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ`ЄКТА БУДІВНИЦТВА №

Теплові тережі до ж/б Билкіна, 17 (1ввод) - заміна трубопроводів опалення (Т1, Т2 Д57 - 82м). Інв.№615876.

Складений в поточних цінах станом на 7 лютого 2018 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
		Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання				
1	6-1	Теплові тережі до ж/б Билкіна, 17 (1ввод) - заміна трубопроводів опалення (Т1, Т2 Д57 - 82м).	50,719	-	-	50,719
		Разом по главі 6:	50,719	-	-	50,719
		Разом по главах 1-7:	50,719	-	-	50,719
		Разом по главах 1-8:	50,719	-	-	50,719
		Разом по главах 1-9:	50,719	-	-	50,719
		Глава 10. Утримання служби замовника				
2	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 44	Кошти на утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) (2 %)	-	-	1,014	1,014

1	2	3	4	5	6	7
		Разом по главі 10:	-	-	1,014	1,014
		Разом по главах 1-12:	50,719	-	1,014	51,733
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	50,719	-	1,014	51,733

Директор _____ К.О. Николенко

Начальник СТСВ _____ Л.О.Таукчі

Інженер ПКР _____ Т.М.Полякова

Теплові тережі до ж/б Билкіна, 17 (1ввод) - заміна трубопроводів опалення (Т1, Т2 Д57 - 82м). Інв.№615876.

Підсумкова відомість ресурсів

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	в тому числі:			Обґрунтування ціни
						відпускна ціна, грн.	транспортна складова, грн.	заготівельно-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
		I. Витрати труда							
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд-год	147,6	30,74				
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	4,0					
3		Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд-год	17,45	32,49				
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4,4					
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких враховується в складі:							
5.1		загальновиробничих витрат	люд-год	15,76	47,69				
		Разом кошторисна трудомісткість	люд-год	180,81					
		Середній розряд робіт	розряд	4,0					
		II. Будівельні машини і механізми							
6	СН204-201	Агрегати зварювальні пересувні з бензиновим двигуном, з номінальним зварювальним струмом 250-400 А	маш-год	11,79242	169,15 1994,69				
7	СН205-101	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 2,2 м3/хв	маш-год	0,392718	147,66 57,99				

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
8	СН205-102	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 5 м3/хв	маш-год	1,722	172,10 296,36				
9	СН206-337	Екскаватори одноковшові дизельні на пневмоколісному ходу, місткість ковша 0,25 м3	маш-год	9,688	203,88 1975,19				
10	СН207-148	Бульдозери, потужність 59 кВт [80 к.с.]	маш-год	1,106	273,53 302,52				
11	СН215-3101	Котки дорожні самохідні гладкі, маса 5 т	маш-год	0,30618	160,53 49,15				
12	СН233-803	Молотки відбійні пневматичні, при роботі від пересувних компресорних станцій	маш-год	0,785436	2,76 2,17				
		Разом по розділу II	**грн.**		**3972,15**				
		в тому числі енергоносії:							
		Бензин	кг	57,783					
		Дизельне паливо	кг	57,373					
		Стиснене повітря	м3	54,431					
		Мастильні матеріали	кг	5,524					
		Гідравлічна рідина	кг	0,249					
		III. Будівельні машини, враховані в складі загальновиробничих витрат							
13	СН270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш-год	0,71914					
		IV. Будівельні матеріали, вироби і конструкції							
14	С111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	0,00003402	11903,54 0,40	11473,23 0,39	196,91 0,01	233,4 -	30 км.
15	+С111-324	Кисень технічний газоподібний	м3	6,19674	11,71 72,56	9,11 56,45	2,37 14,69	0,23 1,42	30 км.
16	+С111-1504	Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42	т	0,00164	29045,34 47,63	28330,00 46,46	145,82 0,24	569,52 0,93	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
17	+С111-1554	Бітуми нафтові дорожні БНД-40/60, перший сорт	т	0,012672	21877,4 277,23	21200,00 268,65	248,43 3,15	428,97 5,43	30 км.
18	+С113-911	Труби сталеві електрозварні з теплогідроізоляцією із пінополіуретану з зовнішньою оболонкою із поліетилену, діаметр труб 50 мм	км	0,082	370622,94 30391,08	367190,00 30109,58	673,96 55,26	2758,98 226,24	30 км.
19	+С113-1562	Комплект ізоляції стиків ЕР-2 /насувна муфта/ до теплоізольованих труб, типорозмір 57/125 мм	шт	16	230,67 3690,72	226,09 3617,44	0,06 0,96	4,52 72,32	30 км.
20	+С113-1627 варіант 2	Коліно для теплоізольованих труб, типорозмір Д57/125 мм, L=0,8 м	шт	4	691,96 2767,84	675,52 2702,08	2,87 11,48	13,57 54,28	30 км.
21	+С1421-9838	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, дрібнозернисті, тип Б, марка 2	т	1,9278	1249,5 2408,79	1083,34 2088,46	141,66 273,09	24,5 47,24	30 км.
22	+С1421-10634	Пісок природний, рядовий	м3	0,03	463,9 13,92	220,00 6,60	234,8 7,04	9,1 0,28	30 км.
23	+С1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	0,9922	55,03 54,60	50,40 50,01	3,55 3,52	1,08 1,07	30 км.
		Разом по розділу IV	**грн.**		**39724,77**	**38946,12**	**369,44**	**409,21**	
		Підсумкові витрати енергоносіїв для усіх машин							
		Стиснене повітря	м3	54,431					
		Мастильні матеріали	кг	5,524					
		Гідравлічна рідина	кг	0,249					
		Бензин	л	78,085					
		Дизельне паливо	л	67,498					

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на "7 лютого" 2018 р.
Символ '+' визначає, що параметри, які впливають на кошторисну ціну ресурсу, змінені користувачем.

Склав _____
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Внутрішньоквартальна теплова мережа до житлового будинку №17 (1 ввод) по вул.Билкіна, м.Запоріжжя - технічне переоснащення

Труби сталеві електрозварні з теплогідроізоляцією із пінополіуретану з зовнішньою оболонкою із поліетилену, діаметр труб 50 мм		
Вартість за 1м за зведеним кошторисом, грн	Сантехмонтаж	Онікс ЛТД
367,19	367,19	383,00

УКРАЇНА

ДНІПРО

"САНТЕХМОНТАЖ"

ВИРОБНИЧИЙ КООРПЕРАТИВ

49041 г. Дніпро, вул. Трудових резервів, 5 тел. +38 (067)-636-53-34, +38 (067)-921-10-63, +38 (067)-565-54-49

e-mail: stmd1971@gmail.com www.sanlecstr.com.ua

Вих. № 160/2 від 13.09.2019 р. На № ____ від ____ 201__ р.

Начальнику ВМТП

Концерну «Міські теплові мережі»

Москаленко А.А.

На ваш запит повідомляємо про відпускні ціни на труби та фасонні вироби попередньоізольовані у поліетиленовій оболонці.

Найменування	од вим	Ціна без ПДВ	Ціна з ПДВ
Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 133х4,5/225 мм	шт	1 665.30	1 998.36
Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 219х6,0/315 мм	шт	3 796.79	4 556.15
Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 325х8,0/450 мм	шт	6 911.31	8 293.57
Компенсатор сильфонний до теплоізольованих труб, діаметром 159/250 мм	шт	20 897.98	25 077.58
Компенсатор сильфонний до теплоізольованих труб, діаметром 426/560 мм	шт	95 919.74	115 103.69
Комплект ізоляції стиків ЕР-2 до теплоізольованих труб, типорозмір 133/225 мм	шт	299.46	359.35

Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 159/250 мм	шт	541.72	650.06
Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 273/400мм	шт	602.98	723.58
Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 325/450 мм	шт	924.46	1 109.35
Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 219/315 мм	шт	536.32	643.58
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 76/140 мм	шт	291.12	349.34
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 108/200 мм	шт	309.13	370.96
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 159/250 мм	шт	447.21	536.65
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 273/400	шт	650.00	780.00
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 325/450	шт	750.00	900.00
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 89/160 мм	шт	1 863.99	2 236.79
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 108/200 мм	шт	2 441.00	2 929.20
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 133/225 мм	шт	3 191.00	3 829.20
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 159/250 мм	шт	3 715.55	4 458.66
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 219/315 мм	шт	5 294.06	6 352.87
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 273/400	шт	7 116.76	8 540.11
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 325/450	шт	10 378.98	12 454.78
Опора направляюча до теплоізольованих труб, діаметром 159/250 мм	шт	3 715.55	4 458.66
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 57х3,5/125	м	367.19	440.63
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 76х4,0/140	м	463.05	555.66

Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 89х4,0/160 мм	м	515.97	619.16
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 108х4,5/200 мм	м	658.20	789.84
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 133х4,5/225 мм	м	816.98	980.38
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 159х5/250 мм	м	1 036.41	1 243.69
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 219х6,0/315 мм	м	1 707.29	2 048.75
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 273х7,0/400 мм	м	2 070.63	2 484.75
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 325х8,0/450 мм	м	3 325.00	3 990.00
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 426-9.0/560 мм	м	5 135.67	6 162.80
Компенсатори сальникові [однобічні] із сталевих електрозварних та безшовних труб, для теплових мереж, діаметр 250 мм	шт	14 820.26	17 784.31
Компенсатори сальникові [однобічні] із сталевих електрозварних та безшовних труб, для теплових мереж, діаметр 300 мм	шт	18 281.75	21 938.10

З повагою,

Заступник директора

ВК "Сантехмонтаж" Є.І. Цирульников

Фірма"Онікс" ЛТД у формі ТОВ

61031 м.Харків, пр.Гагаріна,360
тел: факс (057) 713-83-62
Onikstld.kh@ukr.net
www.onikstld.com

П/р 26006019137601
в ПАТ «АЛЬФА-БАНК»
МФО 300346
код ЄДРПОУ 21190223
Інд. под № 211902220389
Свідоцтво № 29856459

Вих. 239
Від 20.04.2018

Концерну «МІСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ»

Комерційна пропозиція

Найменування	од вим	Ціна без ПДВ	Ціна з ПДВ
Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 133х4,5/225 мм	шт	1 903,00	2 283,60
Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 219х6,0/315 мм	шт	4 045,00	4 854,00
Коліно сталеве, 90°, круто вигнуте, попередньо теплоізольоване пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 325х8,0/450 мм	шт	8 344,00	10 012,80
Компенсатор сильфонний до теплоізольованих труб, діаметром 159/250 мм	шт	27 500,00	33 000,00
Компенсатор сильфонний до теплоізольованих труб, діаметром 426/560 мм	шт	109 000,00	130 800,00
Комплект ізоляції стиків ЕР-2 до теплоізольованих труб, типорозмір 133/225 мм	шт	344,00	412,80
Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 159/250 мм	шт	635,00	762,00
Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 273/400мм	шт	730,00	876,00
Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 325/450 мм	шт	1 008,00	1 209,60
Комплект ізоляції стиків ЕР-3 до теплоізольованих труб, типорозмір 219/315 мм	шт	543,00	651,60
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 76/140 мм	шт	529,00	634,80
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 108/200 мм	шт	744,00	892,80
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 159/250 мм	шт	680,00	816,00
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 273/400	шт	828,00	993,60
Опора ковзна до теплоізольованих труб, типорозмір 325/450	шт	1 380,00	1 656,00
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 89/160 мм	шт	2 356,00	2 827,20
Опора нерухма для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 108/200 мм	шт	2 920,00	3 504,00

Директор _____ Єрошенко І.Г.

Найменування	од вим	Ціна без ПДВ	Ціна з ПДВ
Опора нерухма для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 133/225 мм	шт	3 659,00	4 390,80
Опора нерухма для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 159/250 мм	шт	6 123,00	7 347,60
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 219/315 мм	шт	6 117,00	7 340,40
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 273/400	шт	8 160,00	9 792,00
Опора нерухома для труби попередньо теплоізольованої пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, діаметром 325/450	шт	13 500,00	16 200,00
Опора направляюча до теплоізольованих труб, діаметром 159/250 мм	шт	4 423,00	5 307,60
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 57х3,5/125	м	383,00	459,60
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 76х4,0/140	м	469,00	562,80
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 89х4,0/160 мм	м	581,00	697,20
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 108х4,5/200 мм	м	668,00	801,60
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 133х4,5/225 мм	м	853,00	1 023,60
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 159х5/250 мм	м	1 126,00	1 351,20
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 219х6,0/315 мм	м	1 741,00	2 089,20
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 273х7,0/400 мм	м	2 132,00	2 558,40
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 325х8,0/450 мм	м	3 400,00	4 080,00
Труба сталева електрозварна попередньо теплоізольована пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці, Дн 426-9,0/560 мм	м	5 688,00	6 825,60
Компенсатори сальникові [однобічні] із сталевих електрозварних та безшовних труб, для теплових мереж, діаметр 250 мм	шт	15 200,00	18 240,00
Компенсатори сальникові [однобічні] із сталевих електрозварних та безшовних труб, для теплових мереж, діаметр 300 мм	шт	19 200,00	23 160,00

Директор Єрошенко І.Г.