

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»	Протокол випробувань	
Форма Системи управління ФСУ-7.8/03-2023	Сторінок 10	Сторінка 1
	Версія № 4	Дата 01.12.2023р.

ВИПРОБУВАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ
ТзОВ “Лабораторія випробування пластмас”
(Атестат акредитації № 201459 дійсний від 28.02.2023 р.)

81500, Україна, Львівська обл., м. Городок, вул. Героїв УПА, 4
Тел.: (03231) 32-248



201459
Випробування



ПРОТОКОЛ № 50/24
Випробувань з метою: сертифікаційний
від 29 лютого 2024 р.

Труби сталеві (діаметром від 15 мм до 1200 мм) попередньо теплоізовані пінополіуретаном із захисною оболонкою з поліетилену для мереж гарячого водопостачання та теплових мереж .

Виробник: ТзОВ “Термо-Ізол”, 81500, Україна, Львівська обл., м. Городок, вул. Героїв УПА, 4
(найменування продукції, її марка, виробник)

ДСТУ EN 253:2022 Труби централізованого опалення – з’єднані однотрубні системи для підземних мереж гарячого водопостачання – заводська збірка труб зі сталеві труби, поліуретанової теплоізоляції та оболонки з поліетилені.

(НД згідно з яким матеріал контролюється)

2024 р.

Протокол № 50/24 від 29.02.2024 р.

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»	Протокол випробувань	
Форма Системи управління ФСУ-7.8/03-2023	Сторінок 10	Сторінка 2
	Версія № 4	Дата 01.12.2023р.

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»
акредитована Національним Агентством з акредитації України на відповідність
ДСТУ ISO/IEC 17025:2019
Атестат акредитації зареєстровано у Реєстрі НААУ за № 201459 від 28.02.2023 року
Адреса лабораторії: Львівська обл., м. Городок, вул. Героїв УПА, 4

Замовник випробувань:

ТзОВ «Термо-Ізол», 81500, Львівська обл., м. Городок, вул. Героїв УПА, 4

1 ОБ'ЄКТ ВИПРОБУВАНЬ

1.1 Найменування, призначення продукції :

Труби сталеві (діаметром від 15 мм до 1200 мм) попередньо теплоізольовані пінополіуретаном із захисною оболонкою з поліетилену для мереж гарячого водопостачання та теплових мереж.

1.2 Виготовлювач :

ТзОВ «Термо-Ізол », 81500, Львівська обл., м. Городок, вул. Героїв УПА, 4

1.3 Основні параметри :

Труба СТ/ПЕ пряма довжиною 12 м, виду нерозбірного вузла «труба в трубі» з провідної сталеві труби зовнішнім діаметром 377 мм, товщиною стінки 9,0 мм із сталі марки 20 та оболонки MRS 10,0 МПа (ПЕ 100) номінальним зовнішнім діаметром 500 мм ззовні, технологічних центраторів, провідників системи сигналізації ушкоджень та інжекційно внесеної ізоляції пінополіуретану в просторі між провідною трубою та оболонкою .

Труба СТ/ПЕ 100 - 377x9,0x500 x 12000 ДСТУ EN 253:2022, партія 02/54, дата виготовлення 12.02.2024 р.

Труба СТ/ПЕ пряма довжиною 12 м, виду нерозбірного вузла «труба в трубі» з провідної сталеві труби зовнішнім діаметром 219 мм, товщиною стінки 6,0 мм із сталі марки 20 та оболонки MRS 10,0 МПа (ПЕ 100) номінальним зовнішнім діаметром 315 мм ззовні, технологічних центраторів, провідників системи сигналізації ушкоджень та інжекційно внесеної ізоляції пінополіуретану в просторі між провідною трубою та оболонкою .

Труба СТ/ПЕ 100 - 219x6,0x315 x 12000 ДСТУ EN 253:2022, партія 01/19, дата виготовлення 29.01.2024 р.

Труба СТ/ПЕ пряма довжиною 12 м, виду нерозбірного вузла «труба в трубі» з провідної сталеві труби зовнішнім діаметром 89 мм, товщиною стінки 3,5 мм із сталі марки 20 та оболонки MRS 10,0 МПа (ПЕ 100) номінальним зовнішнім діаметром 160 мм ззовні, технологічних центраторів, провідників системи сигналізації ушкоджень та інжекційно внесеної ізоляції пінополіуретану в просторі між провідною трубою та оболонкою .

Труба СТ/ПЕ 100 - 89x3,5x160 x 12000 ДСТУ EN 253:2022, партія 02/44, дата виготовлення 05.02.2024 р.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ ПРОДУКЦІЇ

2.1.Зразки продукції надані до лабораторії 14.02.2024 р.

2.2. Акт відбору та ідентифікації зразків продукції: №50/24 від 13.02.2024

2.3. Відповідність зразків продукції вимогам маркування, пакування, зовнішнього вигляду та придатність до випробувань: відповідає

2.4. Місце зберігання зразків продукції до випробувань: кімната №1

3 МЕТА ВИПРОБУВАНЬ

Сертифікаційні випробування зразків труб на відповідність вимогам ДСТУ EN 253:2022 (EN 253:2019, IDT) Труби централізованого опалення – з'єднані однотрубні системи для підземних мереж гарячого водопостачання – заводська збірка труб зі сталеві труби, поліуретанові теплоізоляції та оболонки з поліетилені: 4.2.2; 4.2.3; 4.3.1.1; 4.3.1.2; 4.3.1.3; 4.3.2.1; 4.3.2.2; 4.3.2.3; 4.3.2.4; 4.3.2.5; 4.4.2.2; 4.4.2.4; 4.4.3; 4.4.4; 4.4.5; 4.5.3; 4.5.5; 4.5.6.2; 4.5.7.

4 ДАТА ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ:

початок 14.02.2024 р.

закінчення 29.02.2024 р.

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»	Протокол випробувань	
Форма Системи управління ФСУ-7.8/03-2023	Сторінок 10	Сторінка 3
	Версія № 4	Дата 01.12.2023р.

5. КЛІМАТИЧНІ УМОВИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВИПРОБУВАНЬ

- температура повітря, °С - (20-23);
- відносна вологість повітря, % - (53-64);
- атмосферний тиск, мм.рт.ст. - (738-747).

6. МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ

6.1 Процедура випробувань встановлена згідно табл. 1

Таблиця 1

Найменування показника, параметра	Позначення НД на нормативні вимоги	НД на методи контролювання
Діаметр сталеві труби, мм	ДСТУ EN 253:2022 п.4.2.2	ISO 3126:2015 «Трубопроводи з пластмаси. Пластмасові елементи трубопроводу. Визначення розмірів»
Товщина стінки сталеві труби, мм	ДСТУ EN 253:2022 п.4.2.2	
Вміст сажі в оболонці, %	ДСТУ EN 253:2022 п.4.3.1.1	ISO 6964:1986 Труби та фітинги поліолефіну. Визначення вмісту вуглецю шляхом прокалювання та піролізу. Метод випробування та основна специфікація.
Показник текучості розплаву оболонки, г/10хв	ДСТУ EN 253:2022 п.4.3.1.2	EN ISO 1133-1: 2012 Пластмаси. Визначення швидкості течії розплаву (MVR) термопластів. Частина 1. Стандартний метод. EN ISO 1133-2: 2012 Пластмаси. Визначення швидкості масової течії розплаву (MFR) і об'ємної швидкості течії розплаву (MVR) термопластів. Частина 2. Метод для матеріалів, чутливих до зміни температури та часу та/або вологи
Час індукції окиснення (термостабільність), хв..	ДСТУ EN 253:2022 п.4.3.1.3	EN ISO 11357-6:2018 Пластмаси. Диференціально-скануюча калориметрія (DSC). Частина 6: Визначення часу індукції окиснення та температури індукції окиснення.
Діаметр оболонки, мм	ДСТУ EN 253:2022 п.4.3.2.1	ISO 3126:2015 «Трубопроводи з пластмаси. Пластмасові елементи трубопроводу. Визначення розмірів»
Товщина стінки оболонки, мм	ДСТУ EN 253:2022 п.4.3.2.2	
Зовнішній вигляд	ДСТУ EN 253:2022 п.4.3.2.3	ДСТУ EN 253:2016 п.5.2.1
Відносне подовження оболонки, %	ДСТУ EN 253:2022 п.4.3.2.4	EN ISO 6259-1:2015 Труби з термопластів. Визначення механічних властивостей при розтягуванні. Частина 1. Загальні методи

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»	Протокол випробувань	
Форма Системи управління ФСУ-7.8/03-2023	Сторінок 10	Сторінка 4
	Версія № 4	Дата 01.12.2023р.

		випробувань. ISO 6259-3:2015 Труби з термопластів. Визначення механічних властивостей при розтягу. Частина 3. Поліолефінові труби.
Зміна довжини оболонки після прогрівання	ДСТУ EN 253:2022 п.4.3.2.5	EN ISO 2505 Труби з термопластів. Подовження труб при прогріві. Метод і параметри випробування.
Розмір комірок, мм	ДСТУ EN 253:2022 п.4.4.2.2	ДСТУ EN 253:2016 п.5.3.2.1
Пустоти та пухирі, %	ДСТУ EN 253:2022 п.4.4.2.4	ДСТУ EN 253:2016 п.5.3.2.3
Густина теплової ізоляції, кг/м ³	ДСТУ EN 253:2022 п.4.4.4	ДСТУ EN 253:2016 п.5.3.4
Міцність на стиск при 10 % відносної деформації, МПа	ДСТУ EN 253:2022 п.4.4.3	ДСТУ EN 253:2016 п.5.3.3
Водовбирання при кип'ятінні, %	ДСТУ EN 253:2022 п.4.4.5	ДСТУ EN 253:2016 п.5.3.5
Кінці труб, мм	ДСТУ EN 253:2022 п.4.5.3	ДСТУ EN 253:2016 п.4.5.2
Відхилення осьових ліній, мм	ДСТУ EN 253:2022 п.4.5.5	ДСТУ EN 253:2016 п.4.5.2
Теплопровідність	ДСТУ EN 253:2022 п.4.5.7	ДСТУ EN 253:2016 п.5.4.4
Міцність на зсув в осьовому напрямку при 23°C	ДСТУ EN 253:2022 п.4.5.6.2	ДСТУ EN 253:2016 п.5.4.1

7 ВИПРОБУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАННЯ

Випробувальне устаткування та засоби вимірювальної техніки наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Найменування	Тип, діапазон вимірювань	Дата калібрування	Точність (клас, похибка)
Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,05	0,05 мм -150 мм	Зав.№2022031 Свідоцтво 07-4273/23 04.12.2023р.	U=0,03 мм;
Гігрометр психрометричний	ВІТ-1 0 °C до +25 °C	Зав. № Л 100 Свідоцтво 07-4286/23 04.12.2023 р.	U=0,072 °C;
Лінійка для вимірювання округлості і діаметру	60-950 мм (20-300 мм)	Зав.№183001-1 Свідоцтво 07-3530/23 13.10.2023 р.	U=0,19 мм
Лінійка для вимірювання округлості і діаметру	УТ-71700 (940-2200) мм	Зав. б/н Свідоцтво 07-1554/22	Δ=±0,12 мм

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»		Протокол випробувань	
Форма Системи управління ФСУ-7.8/03-2023		Сторінок 10	Сторінка 5
		Версія № 4	Дата 01.12.2023р.

Ніж штанцевий	Тип 1 Загальна довжина 150 мм; Ширина робочої частини 10,0 мм	25.07.2022 р. Зав. № б/н Свідоцтво 07-4288/23 04.12.2023 р.	U=0,01мм
Шафа сушильна	SPT-200 21 °C – 200 °C	Зав. № 707 Свідоцтво 07-4282/23 04.12.2023 р.	U =2°C
Диференціальний скануючий калориметр	DSC12E Діапазон (-40...+400) °C Інтервал часу (0-999) в..	Зав. № 26760 Свідоцтво 08-0206/23 19.12.2023 р.	U =0,068 хв.
Ваги електронні лабораторні	HR 120 до 120 г	Зав. № 12200685 Свідоцтво 07-4266/23 01.12.2023 р.	5-120 г Δ=0,0003-0,0005
Розривна машина	BZ 010/TH 2 S 0...10 кН; 0,1 мм до 1100 мм; 0,1 до 1000 мм/мин	Зав. № 138995/98 Свідоцтво 07-4268/23 01.12.2023 р.	зміни сили: δ=± 1 %; зміни переміщення траверси: Δ=± 1мм; U=0,37 Н
Прилад для вимірювання теплопровідності	-	-	-
Розривна машина 2167 Р- 50	2167Р-50 0...50 кН; 0,1 мм до 1100 мм; 0,1 до 1000 мм/хв..	Зав. № 53 Свідоцтво 07-4267/23 01.12.2023 р.	зміни сили: δ=± 1 %; зміни переміщення траверси: Δ=±1 мм
Муфельна піч МП-9	5-1000°C	Зав. №9577-22 07.05.2022 р.	Δ=± 2,0°C
Пластометр	ST-400В	Зав. №ST2019101002 Свідоцтво 07-4285/23 04.12.2023 р.	Δ=± 0,4°C

8 РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

Труба СТ/ПЕ 100 - 377x9,0x500 x 12000 ДСТУ EN 253:2022

Таблиця 3

Найменування показників, параметрів	Значення показників, параметрів за НД	Фактичні значення показників, параметрів	Відповідність НД
Діаметр сталевий труби, мм	355,6	377	Відповідає
Товщина стінки сталевий труби, мм	5,6	9,0	Відповідає
Вміст сажі в оболонці, %	2,5	2,4	Відповідає

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»		Протокол випробувань	
Форма		Сторінок 10	Сторінка 6
Системи управління		Версія № 4	Дата 01.12.2023р.
ФСУ-7.8/03-2023			

Показник текучості розплаву, г/10 хв.	0,2-1,0	0,25	Відповідає
Час індукції окиснення (термостабільність), хв. не менше	20	>30	Відповідає
Діаметр оболонки, мм	500	500,4	Відповідає
Товщина стінки оболонки, мм	5,6	5,8 6,0	Відповідає
Зовнішній вигляд	Внутрішня і зовнішня поверхні повинні бути чистими та без канавок або інших дефектів, які можуть погіршити властивості	Внутрішня та зовнішня поверхні гладкі та чисті	Відповідає
Відносне подовження оболонки, %, не менше	350	600	Відповідає
Зміна довжини оболонки після прогрівання, %, не більше	3	1,2	Відповідає
Розмір комірок, мм, не більше	0,5	0,2	Відповідає
Пустоти і пухирі, %, не більше	5	1	Відповідає
Міцність на стиск при 10 %-ній деформації, МПа, не менше	0,3	0,42	Відповідає
Густина теплової ізоляції, кг/м ³ , не менше	55	72	Відповідає
Водовбирання при кип'ятінні, %, не більше	10	3	Відповідає
Кінці труб, мм	Від 150 до 250	159	Відповідає
Відхилення осьових ліній, мм, не більше	8,0	3,2	Відповідає
Міцність на зсув в осьовому напрямку, при 23 °С, МПа, не менше	0,12	0,20	Відповідає
Теплопровідність ВТ/м К, не більше	0,029	0,027	Відповідає

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»		Протокол випробувань	
Форма Системи управління ФСУ-7.8/03-2023		Сторінок 10	Сторінка 7
		Версія № 4	Дата 01.12.2023р.

Труба СТ/ПЕ 100 - 219x6,0x315 x 12000 ДСТУ EN 253:2022

Таблиця 4

Найменування показників, параметрів	Значення показників, параметрів за НД	Фактичні значення показників, параметрів	Відповідність НД
Діаметр сталеві труби, мм	219,1	219,1	Відповідає
Товщина стінки сталеві труби, мм	4,5	6,0	Відповідає
Вміст сажі в оболонці, %	2,5	2,3	Відповідає
Показник текучості розплаву, г/10 хв.	0,2-1,0	0,26	Відповідає
Час індукції окиснення (термостабільність), хв. не менше	20	>30	Відповідає
Діаметр оболонки, мм	315	315,4	Відповідає
Товщина стінки оболонки, мм	4,1	4,3 4,5	Відповідає
Зовнішній вигляд	Внутрішня і зовнішня поверхні повинні бути чистими та без канавок або інших дефектів, які можуть погіршити властивості	Внутрішня та зовнішня поверхні гладкі та чисті	Відповідає
Відносне подовження оболонки, %, не менше	350	600	Відповідає
Зміна довжини оболонки після прогрівання, %, не більше	3	1,3	Відповідає
Розмір комірок, мм, не більше	0,5	0,3	Відповідає
Пустоти і пухирі, %, не більше	5	1	Відповідає
Міцність на стиск при 10 %-ній деформації, МПа, не менше	0,3	0,40	Відповідає
Густина теплової ізоляції, кг/м ³ , не менше	55	71	Відповідає
Водовбирання при кип'ятінні, %, не більше	10	3,3	Відповідає
Кінці труб, мм	Від 150 до 250	159	Відповідає

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»		Протокол випробувань	
Форма Системи управління ФСУ-7.8/03-2023		Сторінок 10	Сторінка 8
		Версія № 4	Дата 01.12.2023р.

Відхилення осьових ліній, мм, не більше	5,0	1,8	Відповідає
Міцність на зсув в осьовому напрямку, при 23 °С, МПа, не менше	0,12	0,23	Відповідає
Теплопровідність Вт/м К, не більше	0,029	0,027	Відповідає

Труба СТ/ПЕ 100 - 89x3,5x160 x 12000 ДСТУ EN 253:2022

Таблиця 5

Найменування показників, параметрів	Значення показників, параметрів за НД	Фактичні значення показників, параметрів	Відповідність НД
Діаметр сталеві труби, мм	88,9	89	Відповідає
Товщина стінки сталеві труби, мм	3,2	3,5	Відповідає
Вміст сажі в оболонці, %	2,5	2,3	Відповідає
Показник текучості розплаву, г/10 хв.	0,2-1,0	0,26	Відповідає
Час індукції окиснення (термостабільність), хв. не менше	20	>30	Відповідає
Діаметр оболонки, мм	160	160,2	Відповідає
Товщина стінки оболонки, мм	3,0	3,2 3,3	Відповідає
Зовнішній вигляд	Внутрішня і зовнішня поверхні повинні бути чистими та без канавок або інших дефектів, які можуть погіршити властивості	Внутрішня та зовнішня поверхні гладкі та чисті	Відповідає
Відносне подовження оболонки, %, не менше	350	600	Відповідає
Зміна довжини оболонки після прогрівання, %, не більше	3	1,0	Відповідає
Розмір комірок, мм, не більше	0,5	0,1	Відповідає
Пустоти і пухирі, %, не більше	5	1	Відповідає

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»		Протокол випробувань	
Форма		Сторінок 10	Сторінка 9
Системи управління		Версія № 4	Дата 01.12.2023р.
ФСУ-7.8/03-2023			

Міцність на стиск при 10 %-ній деформації, МПа, не менше	0,3	0,41	Відповідає
Густина теплової ізоляції, кг/м ³ , не менше	55	70	Відповідає
Водовбирання при кип'ятінні, %, не більше	10	3,2	Відповідає
Кінці труб, мм	Від 150 до 250	159	Відповідає
Відхилення осьових ліній, мм, не більше	3,0	0,5	Відповідає
Міцність на зсув в осьовому напрямку, при 23 °С, МПа, не менше	0,12	0,22	Відповідає
Теплопровідність ВТ/м К, не більше	0,029	0,027	Відповідає

9. ВИСНОВОК.

На підставі проведених сертифікаційних випробувань типу встановлено, що випробувальні зразки труб попередньо теплоізолюваних із захисною оболонкою з поліетилену:

Труба СТ/ПЕ пряма довжиною 12 м, виду нерозбірного вузла «труба в трубі» з провідної сталеві труби зовнішнім діаметром 377 мм, товщиною стінки 9,0 мм із сталі марки 20 та оболонки MRS 10,0 МПа (ПЕ 100) номінальним зовнішнім діаметром 500 мм ззовні, технологічних центраторів, провідників системи сигналізації ушкоджень та інжекційно внесеної ізоляції пінополіуретану в просторі між провідною трубою та оболонкою .

Труба СТ/ПЕ 100 - 377x9,0x500 x 12000 ДСТУ EN 253:2022, партія 02/54, дата виготовлення 12.02.2024 р.

Труба СТ/ПЕ пряма довжиною 12 м, виду нерозбірного вузла «труба в трубі» з провідної сталеві труби зовнішнім діаметром 219 мм, товщиною стінки 6,0 мм із сталі марки 20 та оболонки MRS 10,0 МПа (ПЕ 100) номінальним зовнішнім діаметром 315 мм ззовні, технологічних центраторів, провідників системи сигналізації ушкоджень та інжекційно внесеної ізоляції пінополіуретану в просторі між провідною трубою та оболонкою .

Труба СТ/ПЕ 100 - 219x6,0x315 x 12000 ДСТУ EN 253:2022, партія 01/19, дата виготовлення 29.01.2024 р.

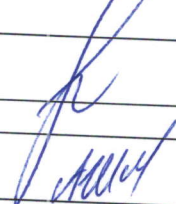
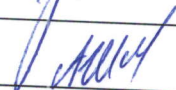
Труба СТ/ПЕ пряма довжиною 12 м, виду нерозбірного вузла «труба в трубі» з провідної сталеві труби зовнішнім діаметром 89 мм, товщиною стінки 3,5 мм із сталі марки 20 та оболонки MRS 10,0 МПа (ПЕ 100) номінальним зовнішнім діаметром 160 мм ззовні, технологічних центраторів, провідників системи сигналізації ушкоджень та інжекційно внесеної ізоляції пінополіуретану в просторі між провідною трубою та оболонкою .

Труба СТ/ПЕ 100 - 89x3,5x160 x 12000 ДСТУ EN 253:2022, партія 02/44, дата виготовлення 05.02.2024 р., що виготовлені ТзОВ «Термо-Ізол», 81500, Україна, Львівська обл., м. Городок, вул. Героїв УПА, 4, відповідають вимогам ДСТУ EN 253:2022 (EN 253:2019, IDT) Труби централізованого опалення – з'єднані однотрубні системи для підземних мереж гарячого водопостачання – заводська збірка труб зі сталеві труби, поліуретанової теплоізоляції та оболонки

Випробувальна лабораторія ТзОВ «ЛВП»	Протокол випробувань	
Форма Системи управління ФСУ-7.8/03-2023	Сторінок 10	Сторінка 10
	Версія № 4	Дата 01.12.2023р.

з поліетилені: 4.2.2; 4.2.3; 4.3.1.1; 4.3.1.2; 4.3.1.3; 4.3.2.1; 4.3.2.2; 4.3.2.3; 4.3.2.4; 4.3.2.5; 4.4.2.2; 4.4.2.4; 4.4.3; 4.4.4; 4.4.5; 4.5.3; 4.5.5; 4.5.6.2; 4.5.7.

Результати випробовування наведені в таблиці 3,4,5

Випробування провів Лаборант ВЛ		<u>Н.О. Прокопчук</u>
Випробування провів Лаборант ВЛ		<u>О.В. Шишак</u>

Примітки.

- 1 Протокол є цілісним документом і може передруковуватися тільки в повному обсязі за згодою лабораторії.
2. Результати сертифікаційних випробувань дійсні тільки для випробуваних зразків.