

МІНЕКОНОМІКИ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
“ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ”
(ДП “Тернопільстандартметрологія”)

Випробувальна лабораторія ДП “Тернопільстандартметрологія”
46008 м. Тернопіль, вул. Оболоня, 4, тел. (0352) 52-23-87, ter_lab@ukr.net, www.tercsm.te.ua



ЗАТВЕРДЖУЮ”

Начальник випробувальної лабораторії

Світлана МАРТИНЯК

«08» червня 2023р

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ №0396-Б

- 1. Назва продукції:** Вікно з 3-х камерного ПВХ профілю «LWS3», висотою 1000 мм. та шириною 1200 мм з двокамерним енергозберігаючим склопакетом СПД 4i-10Ar-4-10Ar-4i
- 2. Замовник:** ОС ДП «Тернопільстандартметрологія», вул. Оболоня, 4, м.Тернопіль
- 3. Виробник:** ТОВ «Тервікнопласт», вул. Поліська, 13, м.Тернопіль
- 4. Мета випробувань:** Визначення відповідності вимогам ДСТУ EN 14351-1:2020 «Вікна та двері. Вимоги. Частина 1. Вікна та зовнішні двері» за п.4.2, 4.5, 4.11, 4.12, 4.14, 4.21 ; ДБН В.2.6-31:2021 за п.5.2.1 табл.1
- 5. Дата виготовлення:** травень 2023р
- 6. Зразки для випробувань відібрані згідно акту відбору зразків продукції від 09.05.2023**
- 7. Реєстраційний номер зразка:** №0396-Б – від 09.05.2023
- 8. Рішення:** №196 від 08.05.2023
- 9. Зразки відібрані представником(и):** Провідним інженером відділу з підтвердження і оцінки відповідності ДП «Тернопільстандартметрологія» Бончуком Р.А.
- 10. Дата поступлення зразка на випробування:** 09.05.2023
- 11. Дати проведення випробувань:** 09.05.2023 - 08.06.2023
- 12. Стан зразка(ів) виробів перед випробуванням:** Зразок виробу має повну заводську готовність. При обстеженні дефектів не виявлено

13. Типи та основні характеристики устаткування

№ н/п	Назва устаткування тип (марка)	Основні технічні характеристики
1.	Стенд для випробування на повітро-водопроникність та опір вітровим навантаженням	Автоматизоване керування подачі тиску в камеру та фіксування даних. Максимальні габарити виробів, що випробовуються (мм): висота – 2100; ширина – 1900
2.	Стенд для випробувань на статичні, ударні, пробивні і циклічні навантаження	Швидкість відкривань-закривань – 0.5±0.05 м/сек; маса вантажів: 5 - 25 кг
3.	Штангенциркуль «ШЦЦ-1-0,01	Межа вимірювань - 300мм; ціна поділки -0,01мм
4.	Кутник 2шт	Максимальні вимірювання 600*400мм
5.	Рулетка з магнітним фіксатором НУ-589Е, 5м	Діапазон вимірювань: 0-5 м
6.	Гігрометр психрометричний ВИТ-1	Діапазон вимірювань: вологості 20-90% температури 0°C -25°C
7.	Секундомір механічний, тип СОС пр-26-2-000	Діапазон вимірювань: 0-30 хв.
8.	Плита повірочна зав.№ 01	Розміри випробуваного зразка max: 1700×2250 мм

13. Умови проведення випробувань:

Температура повітря, °С	18-20
Відносна вологість повітря, %	78-82
Атмосферний тиск, кПа (мм. Рт. Ст..)	97.2(731) - 101,6 (726)

14. Результати випробувань:

Назва показників	№ зразка	Значення показника, вимоги	Результат випробувань	Позначення НД на методи випробувань. Точність вимірювань	Відповідність
1	2	3	4	5	6
<p>ДСТУ EN 14351-1: 2020 п.4.5 Водонепроникність Випробування на водонепроникність виконано на конструкції (метод А)</p> <p>Клас за водонепроникністю</p>	0396-Б	$P_{\max} = 300 \text{ Па}$ Клас 7А	450 Па Протікання в нижній частині через 1хв (Додаток Б) Клас 7А	До 1 Па ДСТУ Б EN 1027:2013 (EN 1027:2000, IDT) ДСТУ Б EN 12208:2013 (EN 12208:1999, IDT)	Відп.
<p>ДСТУ EN 14351-1:2020 п.4.14 додаток I, табл.I.1 Повітропроникність Повітропроникність визначена з позитивними випробувальними тисками та негативними випробувальними тисками (контрольний метод) на загальній площі зразка.</p> <p>Клас за повітропроникністю</p>	0396-Б	--	(Додаток А) Клас 4	До $0.01 \text{ м}^3/(\text{год} \cdot \text{м}^2)$ ДСТУ Б EN 1026:2013 (EN 1026:2000, IDT) ДСТУ Б EN 12207:2013 (EN 12207:1999, IDT)	Відп.
<p>ДСТУ EN 14351-1:2020 п.4.2 Опір вітровому навантаженню При випробувальному тиску P_1 (Па)</p> <p>Відхил рами</p>	0396-Б	$P_1 = 800$ $\leq 1/300$	Клас С1	ДСТУ Б EN 12210:2013 (EN 12210:1999+AC: 2002, IDT)	Відп.
<p>ДСТУ EN 14351-1:2020 п.4.21 Стійкість до багатократного відчинення та зачинення (механічна міцність складових частин). Хід стулки в межах $90^\circ \pm 10^\circ$ Кількість циклів Зразок не повинен зазнати пошкодження або деформації, в тому числі послаблення фурнітури, запірних пристроїв або їх зв'язків, з'єднань або ущільнень, які привели б до непридатності вікна для цільового використання залишатися функціональними</p> <p>Клас за стійкістю до багатократного відчинення та зачинення</p>	0396-Б	-- 20 000 -- Клас 4	93.0 20 000 відсутні Клас 4	ДСТУ Б EN 1191:2013 (EN 1191:2000, IDT) ДСТУ Б EN 12400:2013 (EN 12400:2002, IDT)	Відп.

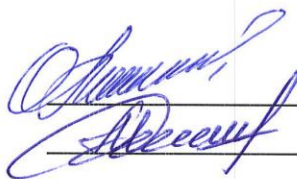
1	2	3	4	5	6
ДСТУ EN 14351-1:2020 п.4.11 Звукоізоляція $R_w(C;C_{tr})$, дБ		-	30 (Додаток В)	EN ISO 140-3, EN ISO 12567-1	Відп
ДСТУ EN 14351-1:2020 п.4.12 Коефіцієнт теплопередачі визначено розрахунковим методом Коефіцієнт теплопередачі, $W_T/(m^2 \cdot K)$ Опір теплопередачі, $(m^2 \cdot K)/W_T$ ДБН В.2.6-31:2021 п.5.2.1 табл. 1 Мінімально допустиме значення опору теплопередачі світлопрозорих огороджувальних конструкцій житлових та громадських будівель $R_{q \min}$, $m^2 \cdot K/W_T$: <ul style="list-style-type: none"> • для I-ої температурної зони – 0.90 • для II-ої температурної зони – 0.70 Температурна зона	0396-Б	-- -- 0.70 II	0.83 1.20 (Додаток Г) 0.83 II	ДСТУ EN ISO 10077-1:2022 (EN ISO 10077-1:2017, IDT; ISO 10077- 1:2017, Corrected version 2020-02, IDT) ДБН В.2.6-31:2021 п.5.2.1 табл.1	Відп.

Результати випробувань стосуються тільки зразків, що пройшли випробування.
Цей протокол випробувань не може бути відтворений, тиражований повністю або частково без письмового дозволу випробувальної лабораторії ДП "Тернопільстандартметрологія"

15. Відповідальні виконавці:

Заст. начальника ВЛ

Інженер ВЛ

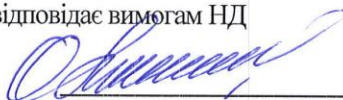


Оксана МЕЛЬНИЧУК

Марія САВКІВ

Думки та тлумачення: Отриманий зразок відповідає вимогам НД

Протокол підготувала:



Оксана МЕЛЬНИЧУК

Кінець протокол

ПОВІТРОПРОНИКНІСТЬ

А.1. Результати випробування

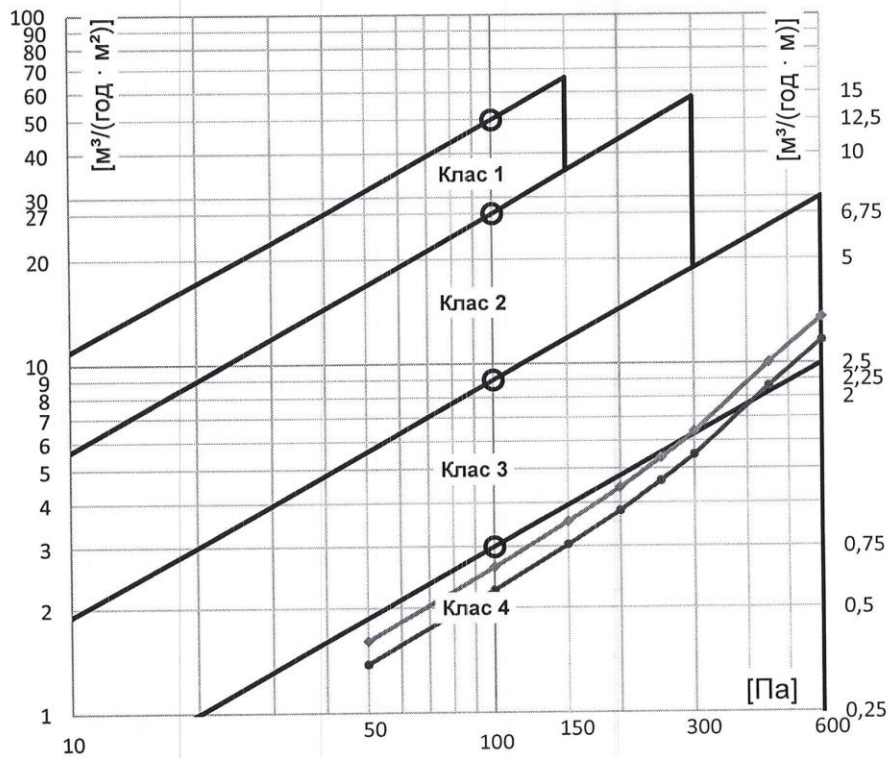
Значення випробувального тиску	Розраховані показники при нормальних умовах			Визначення класу	
	Витрата повітря крізь зразок [середні значення]	Витрата повітря на 1м ² площі зразка	Витрата повітря на 1м шва, що відкривається	Витрата повітря на 1м ² площі при контрольному тиску 100Па	Витрата повітря на 1м шва при контрольному тиску 100Па
(Па)	(м ³ /год)	(м ³ /год·м ²)	(м ³ /год·м)	(м ³ /год·м ²)	(м ³ /год·м)
50	1,65	1,38	0,40	2,19	0,64
100	2,70	2,25	0,65	2,25	0,65
150	3,64	3,04	0,88	2,32	0,67
200	4,55	3,80	1,11	2,39	0,70
250	5,54	4,61	1,34	2,50	0,73
300	6,56	5,47	1,59	2,63	0,77
450	10,31	8,60	2,50	3,15	0,92
600	13,93	11,61	3,38	3,52	1,02

Розміри випробувального зразка:

Загальна площа зразка, м ² :	1,2
Довжина лінії стику, м:	4,12

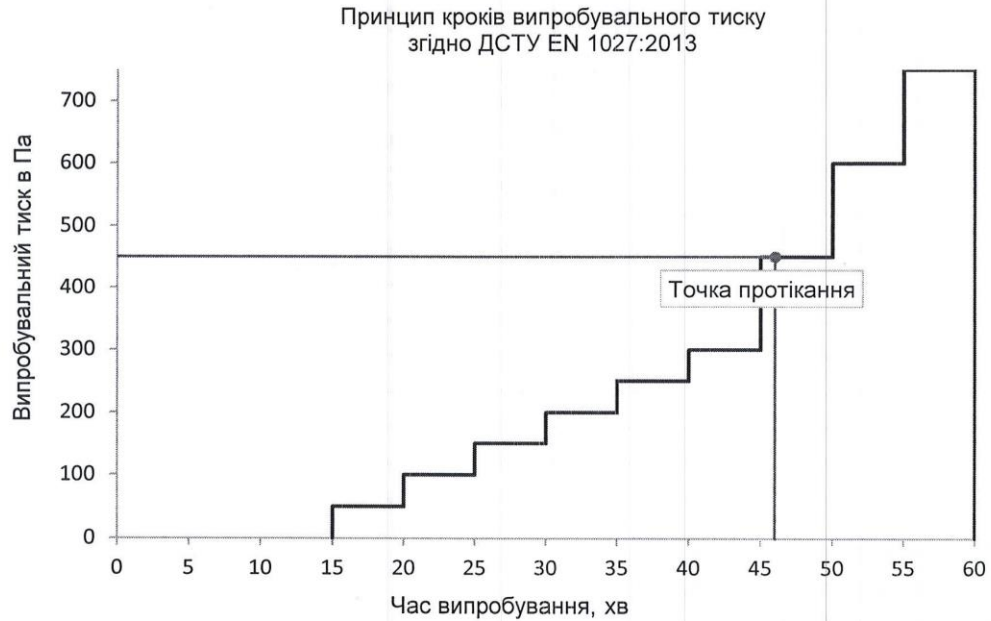
Кліматичні показники лабораторії:

Температура повітря, °С:	21
Атмосферний тиск, кПа:	101,2



ДОДАТОК Б. ВОДОНЕПРОНИКНІСТЬ

Б.1. Схема проведення випробування

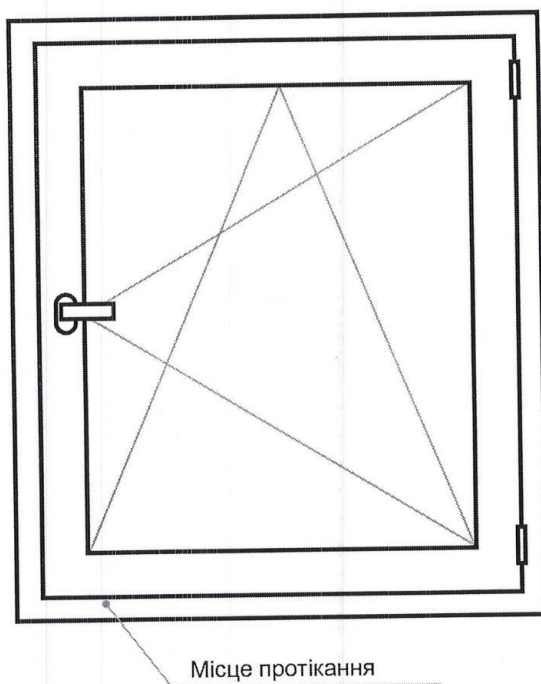


Б.2. Результати випробування

Таблиця Б.1

Результати випробування на водонепроникність				
Етап	Тиск, Па	Тривалість, хв	Загальна тривалість, хв	Протікання води
1	0	15	15	Не виявлено
2	50	5	20	Не виявлено
3	100	5	25	Не виявлено
4	150	5	30	Не виявлено
5	200	5	35	Не виявлено
6	250	5	40	Не виявлено
7	300	5	45	Не виявлено
8	450	5	50	Протікання в нижній частині через 1хв
9	600	5	55	
10	750	5	60	

Б.3. Місце протікання (ілюстрація)



ДОДАТОК В. ЗВУКОІЗОЛЯЦІЯ

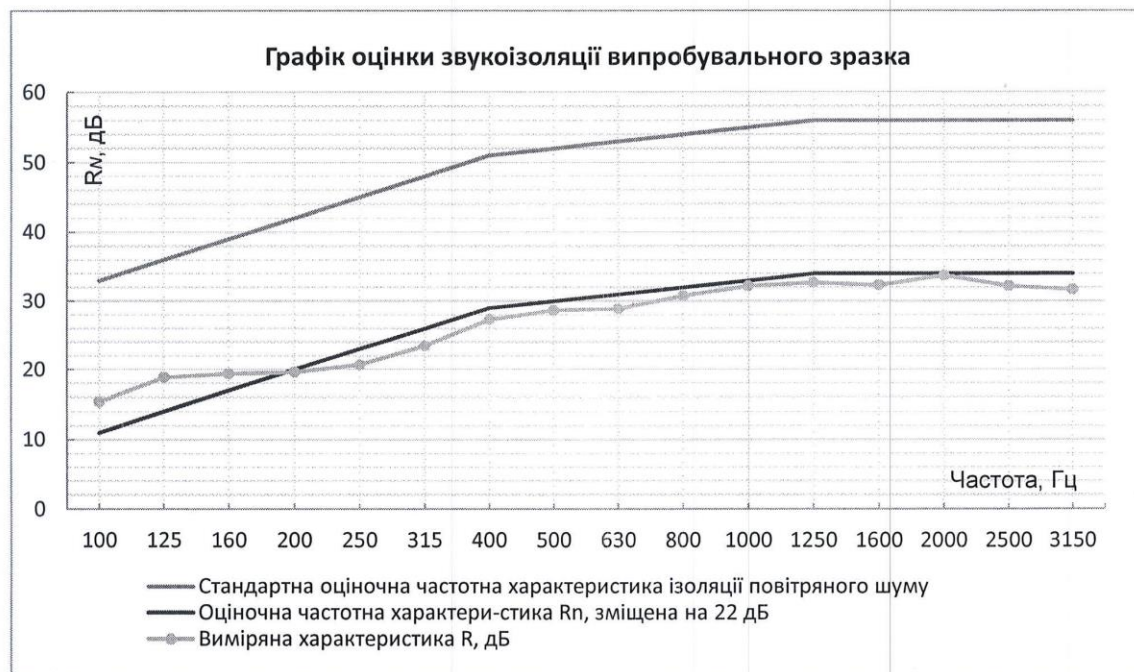
Розрахунок індексу ізоляції повітряного шуму

Середньо-геометричні частоти 1/3 октавних смуг	Частотна характеристика R	Оціночна частотна характеристика R _n , змещена на 22 дБ	Несприятливий відхил	Нормалізований спектр №1	Величина $10^{0,1(L_{e,ct}-R)} * 10^{-5}$	Нормалізований спектр №2	Величина $10^{0,1(L_{e,ct}-R)} * 10^{-5}$
[Гц]	[дБ]	[дБ]	[дБ]	[L _{e,c} , дБ]		[L _{e,tr} , дБ]	
100	15,37	11,00	Відсутній	-29	3,65192E-05	-20	0,000290083
125	18,84	14,00	Відсутній	-26	3,27898E-05	-20	0,000130539
160	19,39	17,00	Відсутній	-23	5,77154E-05	-18	0,000182512
200	19,60	20,00	0,40	-21	8,70903E-05	-16	0,000275404
250	20,69	23,00	2,31	-19	0,000107326	-15	0,000269591
315	23,46	26,00	2,54	-17	8,99437E-05	-14	0,000179461
400	27,30	29,00	1,70	-15	5,89394E-05	-13	9,34127E-05
500	28,65	30,00	1,35	-13	6,83299E-05	-12	8,60223E-05
630	28,87	31,00	2,13	-12	8,17723E-05	-11	0,000102945
800	30,77	32,00	1,23	-11	6,65497E-05	-9	0,000105474
1000	32,23	33,00	0,77	-10	5,98573E-05	-8	9,48674E-05
1250	32,71	34,00	1,29	-9	6,74434E-05	-9	6,74434E-05
1600	32,35	34,00	1,65	-9	7,33347E-05	-10	5,82518E-05
2000	33,74	34,00	0,26	-9	5,32047E-05	-11	3,35699E-05
2500	32,23	34,00	1,77	-9	7,53838E-05	-13	3,00108E-05
3150	31,72	34,00	2,28	-9	8,46769E-05	-15	2,12699E-05

Середня величина відхилів = 1,514 < 2 дБ

R_w (500 Гц) = 52 - 22 = 30 дБ

R_w (C;Ctr) = 30(0;-3) дБ



ДОДАТОК Г. ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЕНТА ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ

Г.1 Вхідні дані (заявлені виробником):

Склопакет: **4i-10Ar-4-10Ar-4i**

Конструкція склопакету: двокамерний

Товщина скла, мм: 4, 4, 4

Товщина газових прошарків, мм: 16, 16

Наповнення газових прошарків: Ar

Коефіцієнт емісії скла: 0,89; 0,03

Коефіцієнт теплопередачі дистанційної рамки, ψ_g , (Вт/м·К): 0,075

Опір теплопередачі непрозорої частини конструкції (профіль), U_f , (Вт/м²·К): 1,8

Кут нахилу світлопрозорої конструкції (відносно горизонтальної осі): вертикальна поверхня

Г.2 Отримані дані після проведення випробувань:

Лінійні розміри конструкції:

- ширина, м: 1

- висота, м: 1,2

Площа світлопрозорої конструкції, A_g , м²: 0,704

Площа непрозорої частини конструкції, A_f , м²: 0,496

Периметр дистанційної рамки склопакетів, l_g , м: 3,38

Г.3 Розрахунок світлопрозорої огорожувальної конструкції згідно ДСТУ Б EN ISO 10077-1:

Опір теплопередачі світлопрозорої конструкції згідно ДСТУ EN 673: $U_g = 0,77$ (Вт/м²·К)

$$U_w = \frac{\sum A_g \cdot U_g + \sum A_f \cdot U_f + \sum l_g \cdot \psi}{\sum A_g + \sum A_f} = 1,2 \text{ (Вт/м}^2 \cdot \text{К)}$$

Приведений опір теплопередачі конструкції, $R_{np} = 0,83$ (м²К/ Вт)