ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. завідувач відділу будівельної фізики та енергоефективності
ДП НДІБК, к.т.н.
_____ Андрій ПОСТОЛЕНКО
«16» березня 2023 р.

ПРОТОКОЛ № 07к/23
кваліфікаційних випробувань з визначення міцності при згині теплоізоляційного матеріалу марки EPS 70 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut) та EPS 80 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut) виробництва ПП «ЗАВОД «ПІНОПЛАСТ»

Виконавець: Відділ будівельної фізики та енергоефективності ДП НДІБК, атестат про акредитацію № 20167 від 28.05.2021р., виданий Національним агентством з акредитації України (м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2, ДП НДІБК)

Замовник: ПП «ЗАВОД «ПІНОПЛАСТ»
77300, Івано-Франківська обл.,

Договір № 8598 від «28» вересня 2022 р.

Київ 2023

1. Підстави для проведення випробувань: договір № 8598 від «28» вересня 2022 р.

2. Нормативні посилання: перелік нормативних документів, на які є посилання у цьому протоколі, наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Перелік нормативних документів

Позначення нормативних документів	Назви нормативних документів
ДСТУ EN 13163:2019 (EN 13163:2012 + A1:2015, IDT)	Матеріали будівельні теплоізоляційні. Вироби зі спіненого полістиролу (EPS). Технічні умови
ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT)	Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій
ДСТУ EN ISO 13385-1:2018	Технічні вимоги до геометричних параметрів продукції (GPS). Прилади для лінійних та кутових вимірювань. Частина 1. Штангенциркулі. Проектні та метрологічні характеристики (EN ISO 13385-1:2011, IDT; ISO 13385-1:2011, IDT)
ДСТУ 4179-2003	Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови. Зі зміною (ГОСТ 7502-98, MOD)
ДСТУ EN 13190:2018 (EN 13190:2001, IDT)	Термометри зі шкалою
ДСТУ 7270:2012	Метрологія. Прилади зважувальні еталонні. Загальні технічні вимоги, порядок та методи атестації

3. Мета випробувань: визначення міцності при згині теплоізоляційного матеріалу марки EPS 70 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut) та EPS 80 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut) виробництва ПП «ЗАВОД «ПІНОПЛАСТ» відповідно до п.4.3.5 ДСТУ Б EN 13163:2019 , (EN 13163:2012 + A1:2015, IDT).

4. Випробування проводились 20 лютого 2023 р. – 13 березня 2023 р. з вимогами ДСТУ Б EN 12087:2016 (EN 12087:1997, IDT) за адресою: м. Київ, вул. М. Кривоноса 2б.

5. Зразки виготовлені і надані: зразки надані 27.10.2022р. ПП «ЗАВОД «ПІНОПЛАСТ», акт відбору зразків від 27.10.2022 р.

6. Зразки зареєстровані у журналі під №63/22, №64/22.

7. Результати візуального обстеження перед випробуваннями: якісний зовнішній вид, без дефектів та механічних пошкоджень, допускається на випробування.

8. Тип та основні характеристики обладнання: перелік обладнання наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Тип і характеристики випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки

Назва випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки	Заводський номер	Дата калібрування		Номер свідоцтва
		Остання	Наступна	
Психрометр аспіраційний МВ-4М	26431	07.2022	07.2023	КТ01059924222
Термометр скляний (-80…+60°С) ТН-8М	172	07.2022	07.2023	КТ01059724222
Штангенциркуль	078538	09.2022	09.2023	UA/23/220901/001430
Неавтоматичний зважувальний прилад AXIS	2024	01.2023	01.2024	UA/35/230127/1875
Рулетка вимірювальна металева	1	02.2023	02.2024	UA/23/230213/000320
Машина випрбувальна МРМ-5Т	6087	03.2023	03.2024	UA/34/230303/000434

9. Характеристика зразків та особливості поведінки під час випробувань.

Зразок №63/22 (№63/22-8а, №63/22-8б, №63/22-27а): зразки теплоізоляційного матеріалу - плити пінополістирольні EPS 70 (ТМ Eurobud, ТМ Styrotherm, ТМ Ecotherm, ТМ BauGut) у формі прямокутного паралелепіпеда розмірами 300×150×50 мм.

Зразок №64/22 (№64/22-21а, №64/22-3а, №64/22-3б): зразки теплоізоляційного матеріалу - плити пінополістирольні EPS 80 (ТМ Eurobud, ТМ Styrotherm, ТМ Ecotherm, ТМ BauGut) у формі прямокутного паралелепіпеда розмірами 300×150×50 мм.

Загальний вигляд зразків №63/22 теплоізоляційного матеріалу плит пінополістирольних EPS 70 (ТМ Eurobud, ТМ Styrotherm, ТМ Ecotherm, ТМ BauGut) під час випробувань наведено на рис. 1.

Загальний вигляд зразків №64/22 теплоізоляційного матеріалу плит пінополістирольних EPS 80 (ТМ Eurobud, ТМ Styrotherm, ТМ Ecotherm, ТМ BauGut) під час випробувань наведено на рис. 2.

10. Умови проведення випробувань:

$t_в$ =+(20± 2)°С, φ = (50 ±5) %,

де $t_в$ – температура повітря при проведенні випробувань, φ – відносна вологість повітря.

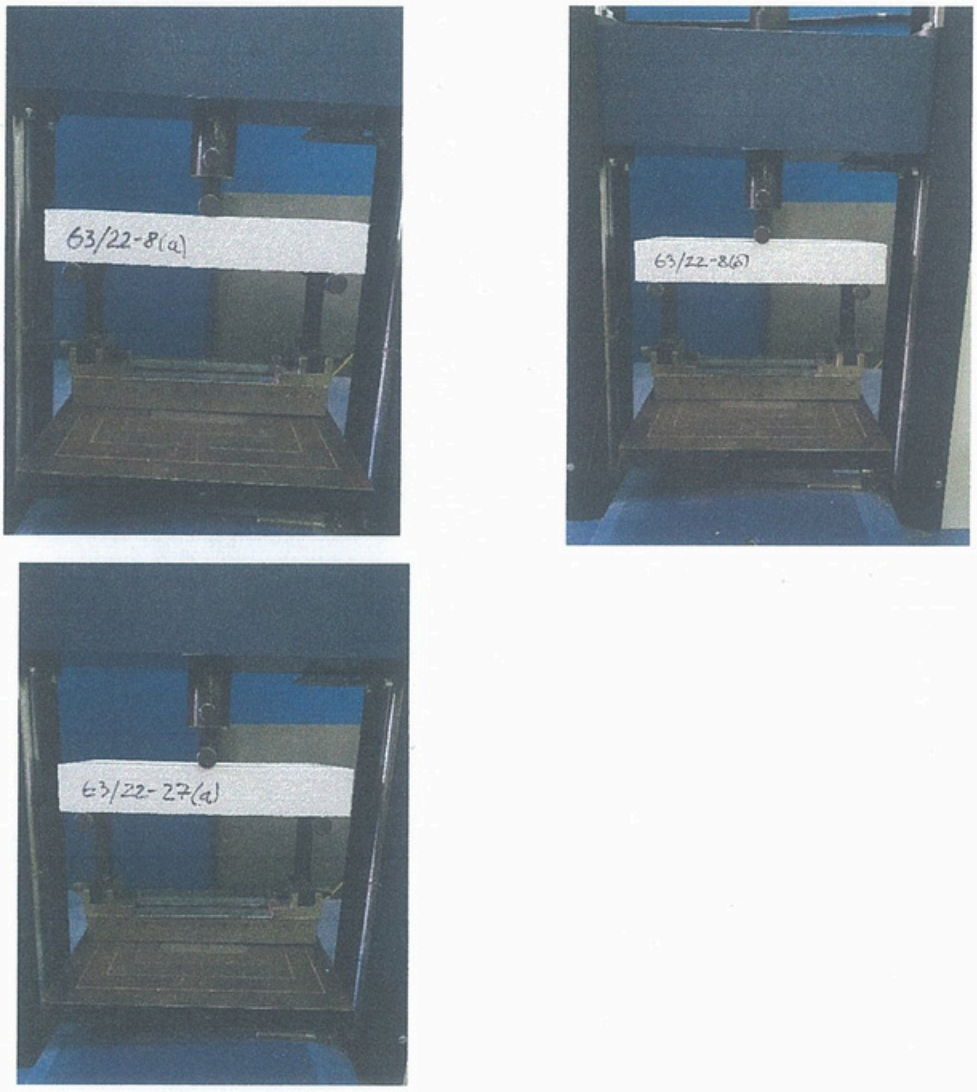

Рисунок 1 – Загальний вигляд дослідних зразків №63/22 EPS 70 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut).

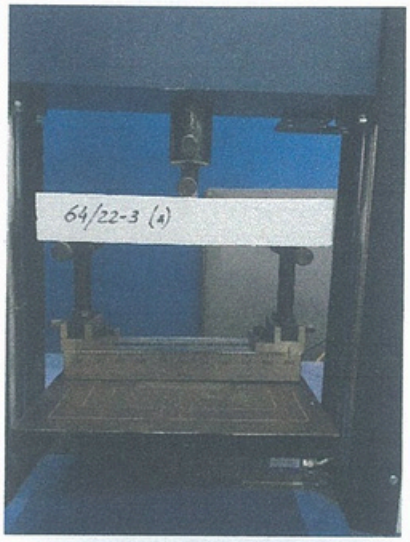

Рисунок 2 – Загальний вигляд дослідних зразків №64/22 EPS 80 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut).

11. Нормативні вимоги.

Згідно п.4.3.5 ДСТУ EN 13163:2019 (EN 13163:2012 + A1:2015, IDT) «Матеріали будівельні теплоізоляційні. Вироби зі спіненого полістиролу (EPS). Технічні умови» міцність при згині теплоізоляційних матеріалів σ_b в кПа визначають за формулою (1) з записом трьома значущими цифрами в кПа.

$$\sigma_b = 3 \cdot 10^3 \cdot \frac{F_m \cdot L}{2 \cdot b \cdot d^2}, \qquad (1)$$

де: F_m – максимальна сила, що прикладена, Н;

L – відстань між валиками опори, мм;

b –ширина випробувального зразка, мм;

d – товщина випробувального зразка, мм.

Згідно п.4.3.5 ДСТУ EN 13163:2019 (EN 13163:2012 + A1:2015, IDT) «Матеріали будівельні теплоізоляційні. Вироби зі спіненого полістиролу (EPS). Технічні умови» рівень міцності при згині визначається відповідно таблиці 3

Таблиця 3 – Рівні міцності при згині

Рівні	Вимога,кПа
BS50	≥ 50
BS75	≥ 75
BS100	≥ 100
BS115	≥ 115
BS125	≥ 125
BS135	≥ 135
BS150	≥ 150
BS200	≥ 200
BS250	≥ 250
BS350	≥ 350

12. Результати випробувань.

Результати випробувань наведені в таблиці 4 та таблиці 5.

Загальний вигляд зразків № 63/22 та № 64/22 після випробування наведено на рис. 3 та на рис. 4.

Таблиця 4 – Рівень міцності при згині σ_b в кПа для зразків № 63/22 теплоізоляційного матеріалу плит пінополістирольних EPS 70 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut)

Номер зразка	F_m, кН	σ_b, кПа	Середня міцність при згині, σ_{bcep}, кПа	Рівень міцності при згині згідно ДСТУ EN 13163:2019 BS
№63/22-8а	121,8	131	132	BS125
№63/22-8б	125,2	135		
№63/22-27а	125,2	131		

Таблиця 5 – Рівень міцності при згині σ_b в кПа для зразків № 64/22 теплоізоляційного матеріалу плит пінополістирольних EPS 80 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut)

Номер зразка	F_m, кН	σ_b, кПа	Середня міцність при згині, σ_{bcep}, кПа	Рівень міцності при згині згідно ДСТУ EN 13163:2019 BS
№64/22-21а	116,2	121	126	BS125
№64/22-3а	118,4	126		
№64/22-3б	120,5	130		

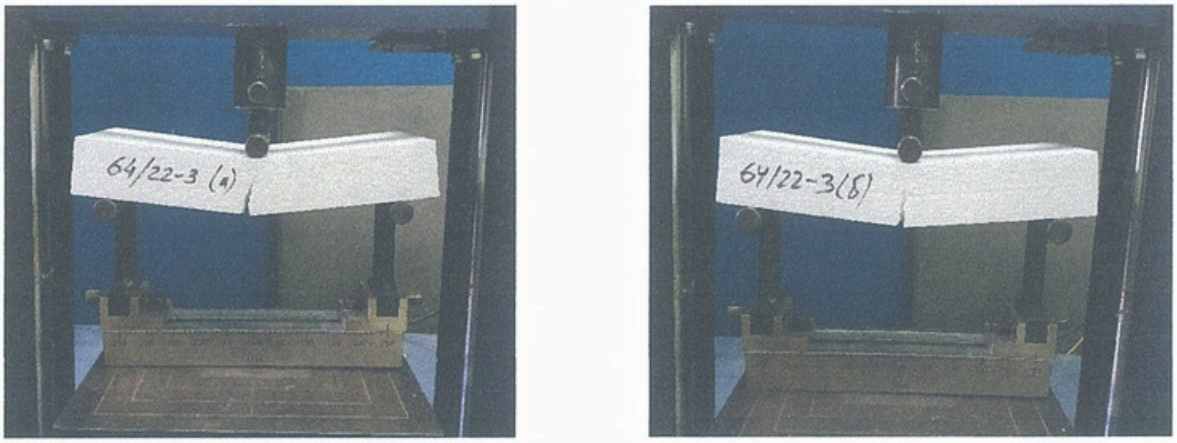

Рисунок 4 – Загальний вигляд дослідних зразків №64/22 EPS 80 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut).

Рисунок 3 – Загальний вигляд дослідних зразків №63/22 EPS 70 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut).

13. Висновки:

- Рівень міцності при згині зразків теплоізоляційного матеріалу мароки EPS 70 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut) виробництва ПП «ЗАВОД «ПІНОПЛАСТ» згідно вимог п.4.3.5 ДСТУ EN 13163:2019 (EN 13163:2012 + A1:2015, IDT) становить не менше 125 кПа [BS125].
- Рівень міцності при згині зразків теплоізоляційного матеріалу мароки EPS 80 (TM Eurobud, TM Styrotherm, TM Ecotherm, TM BauGut) виробництва ПП «ЗАВОД «ПІНОПЛАСТ» згідно вимог п.4.3.5 ДСТУ EN 13163:2019 (EN 13163:2012 + A1:2015, IDT) становить не менше 125 кПа [BS125].

Старший науковий співробітник _____ Андрій ПОСТОЛЕНКО

Молодший науковий співробітник _____ Дмитро БІДА

Примітки: Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.
Повне або часткове передрукування протоколу без дозволу випробувальної лабораторії не допускається.
Протокол складається з восьми сторінок.