



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-7806.21-137К.21

Стор. 1  
Всього 10

Дата  
27.10.2021



О. Б. Олексієнко

«27» жовтня 2021 р.

## ПРОТОКОЛ № 137к/21

### кваліфікаційних випробувань

визначення стійкості до гіротермальних циклів «тепло-дощ» та «тепло-холод»  
комплектів фасадної теплоізоляції CAPAROL, ДП «КАПАРОЛ УКРАЇНА»

Виконавець: Відділ будівельної фізики та енергоефективності ДП НДІБК,  
атестат акредитації №20167 від «28» травня 2021 р.  
виданий Національним агентством з акредитації України  
(м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2, ДП НДІБК)

Замовник: ДП «КАПАРОЛ УКРАЇНА»  
04112, м. Київ, вул.ул. О.Теліги, 6, корпус літера «З»  
договір № 7806 від «11» травня 2021р.

Київ 2021



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



21799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-7806.21-137К.21

Стор. 2  
Всього 10

Дата  
27.10.2021

1. Підстава для випробувань: договір № 7806 від «11» травня 2021р.
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 ETAG 004 (ETAG 004:2013, IDT)	Настанова з європейських технічних ухвалень. Збірні системи зовнішньої теплоізоляції з опорядженням штукатурками
ДСТУ ISO/IEC 17025:2006	Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій
ДСТУ EN ISO 13385-1:2018 (EN ISO 13385-1:2011, IDT; ISO 13385-1:2011, IDT)	Технічні вимоги до геометричних параметрів продукції (GPS). Прилади для лінійних та кутових вимірювань. Частина 1. Штангенциркулі. Проектні та метрологічні характеристики
ДСТУ 4179-2003 (ГОСТ 7502-98, MOD)	Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови. Зі зміною
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 теплотехнічних показників (опір теплопередачі зразків комплектів фасадної теплоізоляції CAPAROL, ДП «Капарол Україна» та перевірка відповідності їх значень вимогам ДСТУ ETAG 004:2021 (ETAG 004:2013, IDT) після проведення випробувань гігротермальних циклів «тепло-дощ» та «тепло-холод» (80 + 5 циклів)

4. Випробування проводились 09.07.2021 р. – 22.10.2021 р. згідно з вимогами ДСТУ ETAG 004:2021 (ETAG 004:2013, IDT).

5. Зразки надані: ДП «Капарол Україна». Акт відбору зразків від 08.07.2021р.

6. Зразки отримані 08.07.2021 р. та зареєстровані у журналі під № 89/21, № 90/21

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

8. Тип та основні характеристики випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки, за допомогою яких фіксувалися параметри оточуючого середовища під час випробувань, наведено в таблиці 2.



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-7806.21-137К.21

Стор. 3  
Всього 10

Дата  
27.10.2021

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

Назва випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки	Заводський номер	Дата калібрування		Номер свідоцтва
		Ост.	Наступн.	
Кліматична камера КТК-3000	236103	03.06.2021	03.06.2022	UA/24/210603/2432
Кліматична камера Nema TV-100	173491	03.06.2021	03.06.2022	UA/24/210603/2425
Система збору даних Agilent 34970A	MY44051833	02.11.2020	02.11.2021	UA/24/201102/ 5088
Перетворювачі термоелектричні хромель-копель, ТХК, згідно з ДСТУ EN 60584-1:2016, похибка вимірювань $\pm 0,2$ °C	№01...20	30.07.2021	30.07.2022	UA/24/210730/3624
Психрометр аспіраційний МВ-4М	26431	15.07.2021	15.07.2022	UA/24/210715/3233
Термометр скляний (-80...+60°C) ТН-8М	172	15.07.2021	15.07.2022	UA/24/210715/3228
Барометр-анероїд БАММ-1	101518	27.01.2021	27.01.2022	UA/39/210127/0149
Рулетка вимірювальна металева	1	25.01.2021	25.01.2022	UA/23/210125/000198

9. Характеристика зразків та особливості поведінки під час випробувань.

Зразок № 89-1/21:

1. Клейовий шар - Capatect Standard Dammkleber 175
2. Мінераловатний утеплювач – Paroc Linio 10
3. Армувальна суміш - Capatect Standard Klebe- und Armierungsmasse 176
4. Армувальна сітка - Capatect Standard Gewebe 640, щільність 150г/м2
5. Адгезійна ґрунтовка - Capatect Standard Putzgrund 605
6. Мінеральна декоративна штукатурка - Capatect Standard Mineral Fassadenputz
7. Дисперсійна силікатна фарба - Capatect Standard Silikat Fassadenfarbe

Зразок № 89-2/21:

1. Клейовий шар - Capatect Standard Dammkleber 175
2. Мінераловатний утеплювач – Paroc Linio 10



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



21799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-7806.21-137К.21

Стор. 4  
Всього 10

Дата  
27.10.2021

3. Армувальна суміш - Capatect Standard Klebe- und Armierungsmasse 176
4. Армувальна сітка - Capatect Standard Gewebe 640, щільність 150г/м2
5. Адгезійна ґрунтовка - Capatect Standard Putzgrund 605
6. Мінеральна декоративна штукатурка - Capatect Standard Mineral Fassadenputz
7. Дісперсійна силіконова фарба - Capatect Standard Silikon Fassadenfarbe

Зразок № 90-1/21:

1. Клейовий шар - Capatect Standard Dammkleber 175
2. Мінераловатний утеплювач – Paroc Linio 10
3. Армувальна суміш - Capatect Standard Klebe- und Armierungsmasse 176
4. Армувальна сітка - Capatect Standard Gewebe 640, щільність 150г/м2
5. Адгезійна ґрунтовка - Capatect Standard Putzgrund 605
6. Силікат-силіконова декоративна штукатурка - Capatect Standard SIL-SI Fassadenputz

Зразок № 90-2/21:

1. Клейовий шар - Capatect Standard Dammkleber 175
2. Мінераловатний утеплювач – Paroc Linio 10
3. Армувальна суміш - Capatect Standard Klebe- und Armierungsmasse 176
4. Армувальна сітка - Capatect Standard Gewebe 640, щільність 150г/м2
5. Адгезійна ґрунтовка - Capatect Standard Putzgrund 605
6. Силіконова декоративна штукатурка - Capatect Standard Silikon Putz

Визначення опору теплопередачі проводилося на зразках розміром 800×1200 мм.

Загальний вигляд зразків № 89-1/21, № 89-2/21, № 90-1/21, № 90-2/21 показано на рис.

1 – 2.





Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

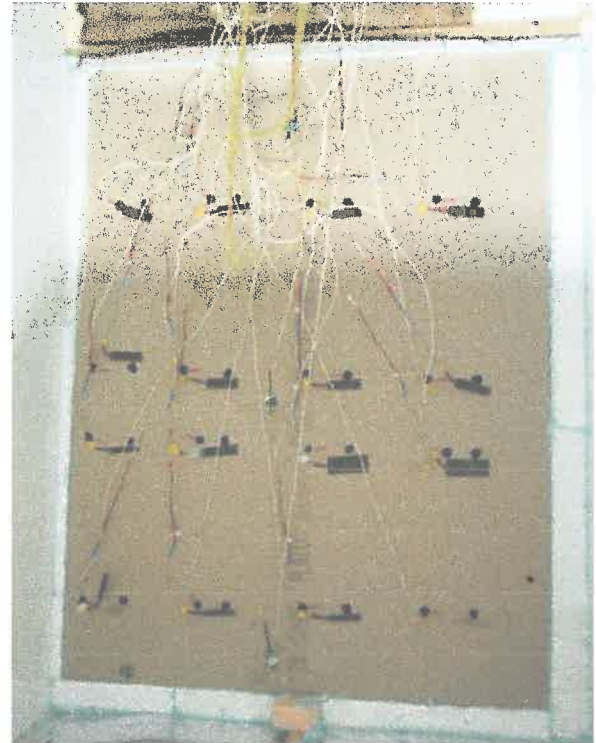
ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

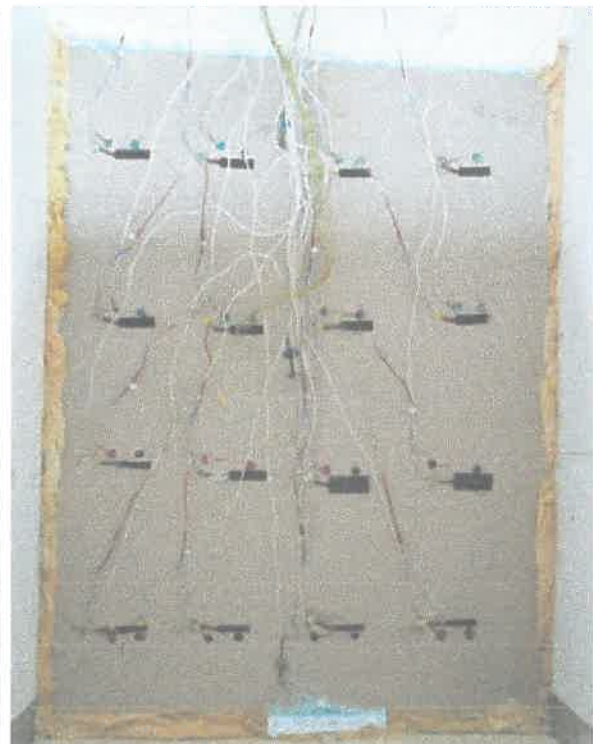
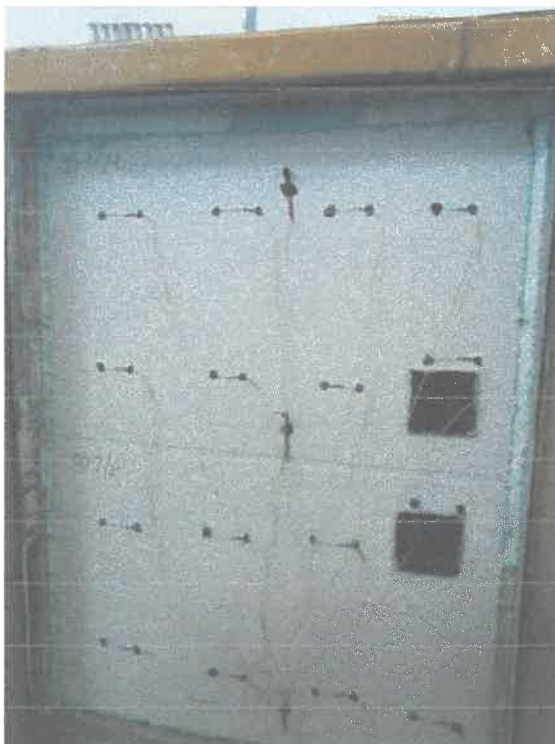
ПРВ-217-7806.21-137К.21

Стор. 5  
Всього 10

Дата  
27.10.2021



**Рисунок 1** –Вигляд дослідних зразків № 89-1/21, № 89-2/21 під час випробування



**Рисунок 2** –Вигляд дослідного зразка № 90-1/21, № 90-2/21 під час випробування



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-7806.21-137К.21

Стор. 6  
Всього 10

Дата  
27.10.2021

10. Умови проведення випробувань:

$t_b = +(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ,  $\phi = (50 \pm 5) \%$ .

де  $t_b$  – температура повітря при проведенні випробувань,  $\phi$  – вологість повітря.

Випробування з визначення стійкості після проведення гіротермальних циклів «тепло-дощ» та «тепло-холод» зразків систем фасадної теплоізоляції CAPAROL, ДП «Капарол Україна» проведено у два етапи.

I етап випробувань – графік проведення циклічних кліматичних впливів згідно з вимогами ДСТУ ETAG 004:2021 (ETAG 004:2013, IDT). Фрагмент піддавали однобічному циклічному температурному впливу нагрівання-розбризування води-сушка.

Нагрівання фрагменту здійснювався в кліматичній камері в умовах примусової конвекції за температури повітря з боку зовнішньої поверхні  $70^\circ\text{C}$  та температури повітря з боку внутрішньої поверхні  $+(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Тривалість нагрівання становила 3 год.

Розбризування води проводилось за температури повітря  $+(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ . При цьому потік води спрямовували зверху вниз на поверхню опоряджувального шару так, щоб створювалась безперервна водяна плівка по всій зовнішній поверхні фрагменту. Температура води становила  $+(15 \pm 5)^\circ\text{C}$ . Тривалість розбризування – 1 год.

Сушка фрагменту проводилась за температури повітря  $+(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Тривалість сушки становила 2 години.

Всього було проведено 80 циклів.

II етап випробувань – графік проведення циклічних кліматичних впливів згідно з вимогами ДСТУ ETAG 004:2021 (ETAG 004:2013, IDT). Фрагмент піддавали однобічному циклічному температурному впливу нагрівання-заморожування.

Нагрівання фрагменту здійснювався в кліматичній камері в умовах примусової конвекції за температури повітря з боку зовнішньої поверхні  $50^\circ\text{C} \pm 5$  та температури повітря з боку внутрішньої поверхні  $+(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Тривалість нагрівання становила 8 год.

Заморожування фрагменту здійснювалось в кліматичній камері в умовах примусової конвекції за температури повітря з боку зовнішньої поверхні  $-18 \div -22^\circ\text{C}$  та температури повітря з боку внутрішньої поверхні  $+(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Тривалість заморожування становила 16 год.

Всього було проведено 5 циклів.

Під час проведення випробування не виявлено:



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-7806.21-137К.21

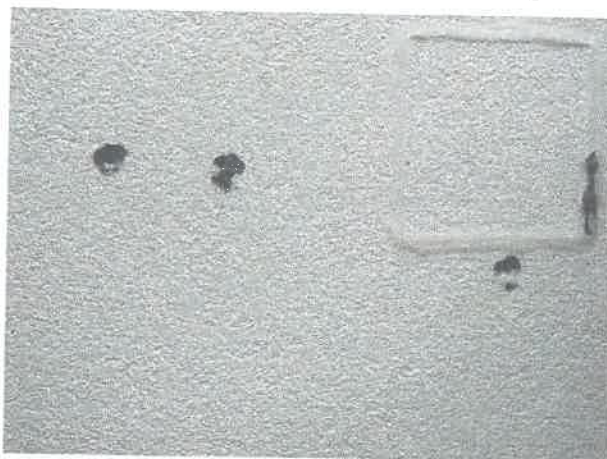
Стор. 7  
Всього 10

Дата  
27.10.2021

- здуття, або лушення жодного фінішного покриття;
- руйнування або розтріскування пов'язане зі з'єднаннями між панелями ізоляційного продукту, або профілями з'єднаними з збірними системами фасадної теплоізоляції з опорядженням штукатурками;

- відокремлення штукатурного покриття;
- розтріскування, що дозволить проникнення води в ізоляційний шар.

У ході випробувань на стійкість до кліматичних впливів зафіксовано незначну зміну кольору опоряджувального шару кожного дослідного фрагменту (рис. 3 – 6).



**Рисунок 3** –Вигляд опоряджувального шару фрагменту дослідного зразка № 89-1/21 після випробування



**Рисунок 4** –Вигляд опоряджувального шару фрагменту дослідного зразка № 89-2/21 після випробування





Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



21799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

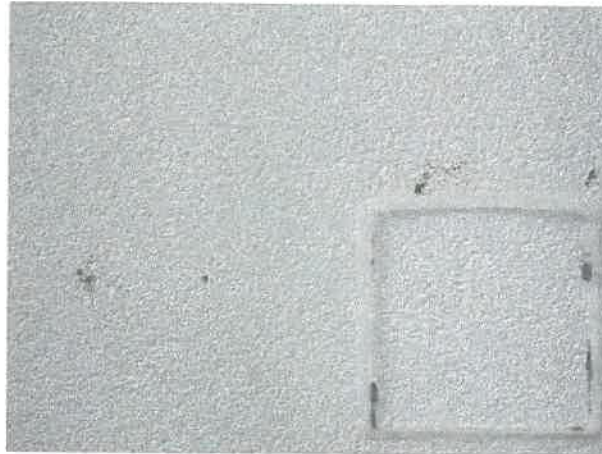
ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

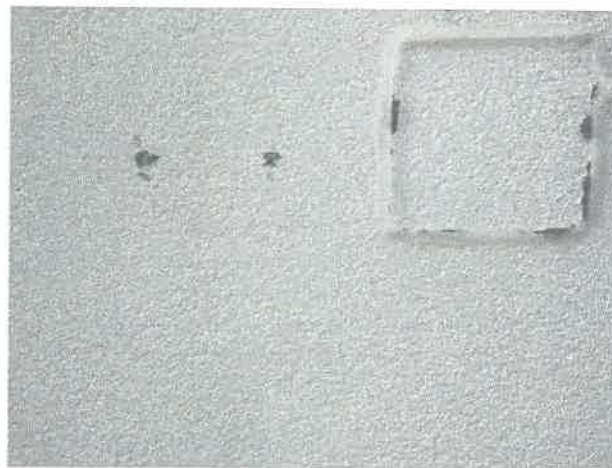
ПРВ-217-7806.21-137К.21

Стор. 8  
Всього 10

Дата  
27.10.2021



**Рисунок 5** –Вигляд опоряджувального шару фрагменту дослідного зразка № 90-1/21 після випробування



**Рисунок 6** –Вигляд опоряджувального шару фрагменту дослідного зразка № 90-2/21 після випробування

#### 11. Нормативні вимоги.

11.1 Згідно з п. 6.1.6.1 ДСТУ ETAG 004:2021 (ETAG 004:2013, IDT) мінімальне значення опору теплопередачі збірної конструкції фасадної теплоізоляції з опорядженням штукатуркою має перевищувати  $1 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ .

11.2 Згідно з п. 6.2.6.1 ДСТУ ETAG 004:2021 (ETAG 004:2013, IDT) для збірної конструкції фасадної теплоізоляції з опорядженням штукатуркою повинна виконуватись вимога





Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа <b>ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ</b>	Позначення ПРВ-217-7806.21-137К.21	
	Стор. 9 Всього 10	Дата 27.10.2021

$$\frac{d}{R} \leq 0,065, \quad (1)$$

де:  $d$  – товщина композитної панелі (теплоізоляційний виріб) (м);  $R$  – опір теплопередачі теплоізоляційного виробу ( $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ ).

#### 12. Результати випробувань.

Результати випробувань наведені в таблицях 3 ÷ 4.

Таблиця 3 – Результати випробувань опору теплопередачі дослідного зразка № 89-1/21, № 89-2/21.

Номер зразка	Кількість циклів	Опір теплопередачі $R$ , $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$	Товщина композитної панелі $d$ , м	Значення $\lambda = \frac{d}{R}, \text{Вт}/\text{м} \cdot \text{К}$	Виконання умови $\lambda \leq 0,065 \text{ Вт}/\text{м} \cdot \text{К}$
№ 89-1/21	0	3,96	0,18	0,045	+
	80+5	3,88	0,18	0,046	+
№ 89-2/21	0	3,96	0,18	0,045	+
	80+5	3,88	0,18	0,046	+

Таблиця 4 – Результати випробувань опору теплопередачі дослідного зразка № 90-1/21, № 90-2/21

Номер зразка	Кількість циклів	Опір теплопередачі $R$ , $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$	Товщина композитної панелі $d$ , м	Значення $\lambda = \frac{d}{R}, \text{Вт}/\text{м} \cdot \text{К}$	Виконання умови $\lambda \leq 0,065 \text{ Вт}/\text{м} \cdot \text{К}$
№ 90-1/21	0	3,93	0,18	0,046	+
	80+5	3,85	0,18	0,047	+
№ 90-2/21	0	3,93	0,18	0,046	+
	80+5	3,85	0,18	0,047	+



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-7806.21-137К.21

Стор. 10

Всього 10

Дата

27.10.2021

12. Висновки: після проведення гігротермальних циклів «тепло-дощ» та «тепло-холод» опір теплопередачі зразків систем фасадної теплоізоляції CAPAROL, ДП «Капарол Україна» відповідає вимогам ДСТУ ETAG 004:2021 (ETAG 004:2013, IDT), для зразка № 89-1/21,  $\lambda = 0,046$  Вт/м·К, для зразка № 89-2/21,  $\lambda = 0,046$  Вт/м·К, для зразка № 90-1/21,  $\lambda = 0,047$  Вт/м·К, для зразка № 90-2/21,  $\lambda = 0,047$  Вт/м·К. Термін ефективної експлуатації систем фасадної теплоізоляції CAPAROL становить 25 умовних років.

Завідувач лабораторії  
будівельної теплотехніки та акустики  
ДП НДІБК, к.т.н.

О.Б. Олексієнко

Відповідальний виконавець:  
Інженер I категорії

Л. Ю. Вергун

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.  
Цей протокол не можна повністю або частково відтворювати, тиражувати і розповсюджувати.  
Протокол складається з десяти сторінок.