

ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
БУДІВНИЦТВА
PL 00-611 ВАРШАВА
вул. ФІЛЬТРОВА, буд. 1
тел.: (48 22) 825-04-71;
(48 22) 825-76-55;
факс: (48 22) 825-52-86;
www.itb.pl

Авторизований та
нотифікований згідно зі
ст.10 постанови Ради
від 21 грудня 1958 року
у справі уніфікації і тих
постанов та актів
виконавчих держав
членів, які мають
відношення до
продукції галузі
будівництва



Член Європейської організації
з технічних затверджень

Звіт про результати оцінки

Торговельне найменування

CERESIT CERETHERM WOOL PREMIUM

Власник затвердження

HENKEL POLSKA Spolka z o.o.
вул. Доманєвська, буд. 41
PL 02-672 Варшава

Загальний тип і передбачуване
використання будівельних виробів

**Зовнішня термоізоляційна композитна
система з наданням для використання в якості
зовнішньої ізоляції стін будівель**

Цей Звіт про результати оцінки містить

11 сторінок

Листопад 2009 р.

Підготовлено Відділом технічних затверджень Науково-дослідного будівельного інституту



Європейська організація з технічних затверджень

Наявні протоколи випробувань

Наявні дані були взяті з протоколів випробувань, які перераховані нижче:

1. Класифікація в частині реакції на вплив вогню EN 13501-1:2007 № NP-563.9/08/KP і NP-563.7/08/KP (Класифікація матеріалів і обладнання щодо пожежної безпеки згідно з EN 13501-1), ІТВ, травень 2008 р.
2. Рапорти досліджень № LP-563.22/23-93/08, LP-563.24/23-94/08 (Реакція на вплив вогню відповідно до EN ISO 11925-2), ІТВ
3. Рапорти досліджень № LP-563.21/34-51/08, LP-563.23/34-53/08 (Реакція на вплив вогню відповідно до EN 13823), ІТВ, 2008 р.
4. Рапорти досліджень № LPK-830.2/6-10/07, LPK-1349.16/6-11/05, LPK-563.1/6-9/08, LPK-1349.18/6-22/05, LPK-1349.8/6-9/05, LPK-563.24/23-94/06, (Реакція на вплив вогню відповідно до EN ISO 1716), ІТВ
5. NT-687/A/07. Лабораторні дослідження термоізоляційних систем CERESIT WM PREMIUM і CERESIT WM CLASSIC - для потреб Технічного затвердження (Результати випробувань відповідно до ETAG (Європейська група оцінки технологій) 004 щодо: водопоглинання, гіротермічної поведінки, ударостійкості - стійкість до впливу ударних навантажень твердого тіла і стійкість до перфорації, міцність зчеплення, міцність зчеплення після зносу і випробувань на компонентах), ІТВ м. Варшава, 2008 р.
6. NT-616/A/07. Лабораторні випробування трьох термоізоляційних систем: CERESIT PREMIUM, CERESIT CLASSIC і CERESIT PREMIUM фірми Henkel – для потреб Європейського технічного затвердження (Результати випробувань відповідно до ETAG 004 щодо: водопоглинання, гіротермічної поведінки, ударостійкості - стійкість до впливу ударних навантажень твердого тіла і стійкість до перфорації, міцність зчеплення, міцність зчеплення після зносу і випробувань на компонентах), ІТВ м. Варшава, 2008 р.
7. MA 39-VFA 2002-2001.01-02. Лабораторне дослідження текстильного скла-решітки, OIB (Австрійський інститут будівельної техніки) м. Відень, січень 2005 р. (Результати випробувань скловолокна VERTEX)
8. Протокол лабораторного дослідження PB 1.1/07-266-01 і PB 1.1/07-266-02. MFPA Leipzig GmbH, Німеччина, серпень 2007 р. (Результати випробувань скловолокна OMFA)
9. Протокол щодо результатів с. 90-07-0082 і 198-2/2005. TZUS м. Братислава (Результати випробувань скловолокна SKLOTEX)
10. NT-598/A/08. Лабораторні випробування склосіток SSA 5433-SM; ST 112-100/7; R 131A 101 - для потреб Європейського технічного затвердження (Результати випробувань скловолокна), ІТВ, липень 2008 р.
11. Протокол випробувань 176/2005. Міцність при розриві і подовженні армованої тканини, TSUS, філія у м. Татранска-Штрба, 2005 р.
12. LP-568/6-9/06. Класифікаційний рапорт в частині реакції піностиролових плит на вплив вогню. (Реакція скляної вати (СВ) на вплив вогню відповідно до результатів випробувань і класифікації). Відділ вогневих досліджень ІТВ, м. Варшава
13. РК-06-068 і РК-06-056. Класифікаційний протокол реакції на вплив вогню (Реакція СВ на вплив вогню відповідно до результатів випробувань і класифікації). Інститут будівництва, м. Прага
14. 02/2007. Рапорт щодо тестувань системи кліматичної камери Ceresit Ceretherm WM Premium. (Результати випробувань відповідно до ETAG 004 щодо: ударостійкості - стійкість до впливу ударних навантажень твердого тіла і стійкість до перфорації, міцність зчеплення після зносу). Henkel Polska, 2007 р.
15. 20-09-0227. Протокол випробувань пластикових анкерів Koelner. TSUS, 2009 р.
16. LOK-1283/A/09 і LOK-1283/A/2009. Протоколи випробувань і висновки щодо опору вітровому навантаженню відповідно до ETAG 004 і протокол випробувань жорсткості анкерної плити. ІТВ м. Варшава, липень 2009 р.

Вступ

У цьому звіті описані методи, які використовуються для оцінки придатності для передбачуваного використання Зовнішньої термоізоляційної композитної системи з візуалізацією CERESIT CERETHERM WOOL PREMIUM, представленою HENKEL POLSKA Spółka z o.o., відповідно до Обов'язкових вимог, як зазначено в розділі 5 ETAG 004 "Керівництва з Європейських технічних затверджень Зовнішніх термоізоляційних композитних систем при візуалізації", редакція від березня 2000 р. + Поправка від червня 2008 р. (під назвою ETAG 004 в наступному тексті).

На додаток до загальних деталей, взятих з ETAG 004, цей звіт містить посилання на дані і протоколи випробувань, які використовуються для оцінки Зовнішніх термоізоляційних композитних систем (ЗТКС).

Для всіх компонентів детальна інформація про продукти, а також результати виробничого контролю доступна для Технічного інституту будівництва.

А. Опис Системи

Зовнішня термоізоляційна композитна система CERESIT CERETHERM WOOL PREMIUM включає компоненти, описані в Таблиці 1 супроводжуючого проекту Європейського технічного затвердження (ЄТЗ), які виробляються на заводі власником або постачальником ЄТЗ.

Усі продукти виробляються власником ЄТЗ на різних виробничих підприємствах. Список всіх виробничих підприємств і постачальників знаходиться у Технічному інституті будівництва.

В. Оцінка придатності для передбачуваного використання

В.1. Реакція на вплив вогню

Випробування реакції на вплив вогню були проведені ІТВ відповідно до: EN 13823 (випробування за методом SBI (термічний вплив одного джерела горіння)), EN ISO 1716 і "Пропозиції проведення випробування реакції на вплив вогню Зовнішніх термоізоляційних композитних систем з візуалізацією (ЗТКС) відповідно до ETAG 004" (див. протоколи випробувань від (1) до (4)).

Випробування проводилися відповідно до наступних конфігурацій:

- Підкладка: гіпсокартон, щільність $800 \pm 100 \text{ кг/м}^3$ і товщина 12 мм,
- Клейкий матеріал: CERESIT СТ 190, вміст органічних речовин 2,3%,
- Ізоляційний матеріал: СВ, щільність $95,0 \text{ кг/м}^3$, товщина 180 мм - відповідно до EN 13823 і товщина 60 мм - відповідно до EN ISO 11925-2,
- Базове покриття: CERESIT СТ 87, вміст органічних речовин 3,4%,
- Скловолокно (одношарове): OMFA 117-S (Полікарбонати (ПКН) = $1,25 \text{ мДж/м}^2$),
- Верхні покриття:
 - CERESIT СТ 73, розмір часток 3,0 мм, вміст органічних речовин 17,30%,
 - CERESIT СТ 74, розмір часток 2,5 мм, вміст органічних речовин 13,71%,
- Оздоблювальні покриття:
 - CERESIT СТ 54, вміст органічних речовин 26,3%.

Таблиця 1

ЗТКС CERESIT CERETHERM WOOL PREMIUM з CERESIT СТ 73			
Випробування згідно з	Кількість випробувань	Параметри	Середнє значення
EN 13823 (випробування за методом SBI)	3	FIGRA (індекс поширення полум'я) _{0,2 МДж} [Вт/с]	63,7
		FIGRA _{0,4 МДж} [Вт/с]	62,9
		THR (інтенсивність виділення тепла) _{600s} [МДж]	1,7
		LFS (вогнева підтримка) < граничний рівень зразка	-
		SMOGRA (інтенсивність виділення диму) [м ² /с ²]	18,1
		TSP (загальне утворення диму) _{600s} [м ²]	184,4
		Крапельне горіння	-
EN ISO 11925-2	6	Fs (питома витрата твердих частинок) < 150 мм	так
		Займання фільтрувального паперу	-
		Крапельне горіння	-
-	-	ПКН ЗТКС [МДж/кг]	1,03
Клас відповідно до EN 13501-1: A2 – s2, d0			

Таблиця 2

ЗТКС CERESIT CERETHERM WOOL PREMIUM з CERESIT СТ 74			
Випробування згідно з	Кількість випробувань	Параметри	Середнє значення
EN 13823 (випробування за методом SBI)	3	FIGRA (індекс поширення полум'я) _{0,2 МДж} [Вт/с]	48,5
		FIGRA _{0,4 МДж} [Вт/с]	47,9
		THR (інтенсивність виділення тепла) _{600s} [МДж]	1,6
		LFS (вогнева підтримка) < граничний рівень зразка	-
		SMOGRA (інтенсивність виділення диму) [м ² /с ²]	17,3
		TSP (загальне утворення диму) _{600s} [м ²]	149,6
		Крапельне горіння	-
EN ISO 11925-2	6	Fs (питома витрата твердих частинок) < 150 мм	так
		Займання фільтрувального паперу	-
		Крапельне горіння	-
Клас відповідно до EN 13501-1: B – s2, d0			

В.2 Водопоглинання (капілярне випробування)

Випробування проводилися Технічним інститутом будівництва відповідно до ETAG 004, пункт 5.1.3.1.

Таблиця 3

Водопоглинання базового покриття	після 1 години (кг/м²)	після 24 годин (кг/м²)
CERESIT СТ 87	0,031	0,191

Водопоглинання системи візуалізації з базовим покриттям CERESIT CT 87 + верхні покриття вказані нижче:	після 1 години (кг/м²)	після 24 годин (кг/м²)
CERESIT CT 35 (2,5 мм)	0,130	0,489
CERESIT CT 72 (2,5 мм)	0,097	0,398
CERESIT CT 74 (2,5 мм)	0,036	0,214
CERESIT CT 174 (1,5 мм)	0,048	0,223

В.3. Гіротермічна продуктивність

Випробування проводилися Технічним інститутом будівництва відповідно до ETAG 004, пункт 5.1.3.2.

Жодного з вказаних дефектів не було виявлено під час проведення випробування:

- 1) утворення пухирів або лушення у будь-якій частині системи візуалізації,
- 2) розпад або розтріскування на стиках між дошками ізоляційного матеріалу,
- 3) злушення системи візуалізації,
- 4) розтріскування, яке дозволяє воді проникнути до ізоляційного шару.

Підготовка обладнання:

- підкладка: несуча підкладка (бетон)
- тонкий шар СВ: товщина 100 мм
- клейкий матеріал: CERESIT CT 190
- базове покриття: CERESIT CT 87
- скловолокно: ST 2924-100/7
- верхнє покриття: CERESIT CT 35 (2,5 мм)
CERESIT CT 72 (2,5 мм)
CERESIT CT 74 (2,5 мм)
CERESIT CT 174 (1,5 мм)

В.4. Продуктивність при морозах/відлизі

Як показано в пункті В.2 (Таблиця 3 + 4) водопоглинання базового покриття і системи візуалізації менше, ніж 0,5 кг/м² після закінчення 24 годин; таким чином система може розглядатися як стійка до морозів/відлиги без будь-якого подальшого випробування.

В.5. Ударостійкість

Випробування проводилися Технічним інститутом будівництва відповідно до ETAG 004. Випробування проводилися на обладнанні та невеликих зразках (ST 2924-100/7, ST-112-100/7, VERTEX 145A / AKE 145A, SSA-5433-S, SSA-1363-SM(100), OMFA 117 S, OMFA 122, SKLOTEX A2-101) відповідно до ETAG 004, пункт 5.1.3.3.

Таблиця 5

Ударостійкість		
Система візуалізації		Одношарове волокно: ST 2924-100/7, ST-112-100/7, SSA-5433-S, SSA-1363-SM(100), VERTEX 145A / AKE 145A, OMFA 117 S, OMFA 122, SKLOTEX A2-101
Базове покриття CERESIT CT 87 + верхнє покриття вказано нижче:	CERESIT CT 35	Категорія III
	CERESIT CT 72	Категорія II
	CERESIT CT 74	Категорія II
	CERESIT CT 174	Категорія II

В.6. Водопаропроникність

Випробування проводилися Технічним інститутом будівництва відповідно до ETAG 004, пункт 5.1.3.4.

Таблиця 6

		Еквівалент товщини шару повітря s_d (м)
Система візуалізації: базове покриття CERESIT CT 87 + верхнє покриття вказано нижче:	CERESIT CT 35	$\leq 1,0$ CERESIT CT 35 розмір часток 2,5 мм: 0,09 м CERESIT CT 35 розмір часток 2,5 мм + CERESIT CT 54: 0,10 м CERESIT CT 35 розмір часток 2,5 мм + CERESIT CT 48: 0,12 м
	CERESIT CT 174	$\leq 1,0$ CERESIT CT 174 розмір часток 1,5 мм 0,16 м
	CERESIT CT 74	$\leq 1,0$ CERESIT CT 74 розмір часток 2,5 мм: 0,14 м
	CERESIT CT 72	$\leq 1,0$ CERESIT CT 72 розмір часток 2,5 мм: 0,14 м
Оздоблювальні покриття	CERESIT CT 48	0,092
	CERESIT CT 54	0,079

В.7. Міцність зчеплення

Випробування проводилися Технічним інститутом будівництва відповідно до ETAG 004, пункт 5.1.4.1.

Таблиця 7

Міцність зчеплення між:	Середнє значення (МПа)	Мінімальне значення (МПа)
Базове покриття CERESIT CT 87 і тонкий шар СВ	0,13	0,12
- в сухих умовах	0,08	0,08
- після гігротермічних циклів	-	-
- після випробування при морозах/відлизі	-	-
Клейкий матеріал CERESIT CT 87 і підкладка (бетон)	1,65	1,14
- в сухих умовах	0,75	0,64
- після 2-х днів занурення в воду + 2 годин сушіння	2,21	2,10
- після 2-х днів занурення в воду + 7 годин сушіння		
Клейкий матеріал CERESIT CT 87 і тонкий шар СВ	0,14	0,13
- в сухих умовах	0,09	0,08
- після 2-х днів занурення в воду + 2 годин сушіння	0,11	0,10
- після 2-х днів занурення в воду + 7 годин сушіння		
Клейкий матеріал CERESIT CT 190 і підкладка (бетон)	1,60	1,32
- в сухих умовах	0,43	0,38
- після 2-х днів занурення в воду + 2 годин сушіння	1,85	1,56
- після 2-х днів занурення в воду + 7 годин сушіння		
Клейкий матеріал CERESIT CT 190 і тонкий шар СВ	0,09	0,08
- в сухих умовах	0,10	0,09
- після 2-х днів занурення в воду + 2 годин сушіння	0,12	0,11
- після 2-х днів занурення в воду + 7 годин сушіння		

В.8. Міцність зчеплення після зносу

Випробування проводилися Технічним інститутом будівництва відповідно до ETAG 004, пункт 5.1.7.1.

Таблиця 8

Міцність зчеплення після зносу			
Система візуалізації		Середнє значення (МПа)	Мінімальне значення (МПа)
Базове покриття CERESIT CT 87 + верхнє покриття вказано нижче:	CERESIT CT 35	0,08	0,07
	CERESIT CT 137	0,08	0,07
	CERESIT CT 72	0,09	0,07
	CERESIT CT 74	0,08	0,07
	CERESIT CT 174	0,09	0,09

В.9. Міцність закріплення (випробування зміщення)

Випробування статичного модуля пружності базового покриття було проведено Технічним інститутом будівництва відповідно до ETAG 004 пункт С.4.2: $E \times d = 681,38 \text{ Н/мм}^2 \times 4,99 \text{ мм} = 3400,08 \text{ Н/мм} < 50\,000 \text{ Н/мм}$.

В.10. Опір вітровому навантаженню

Випробування опору вітровому навантаженню було проведено Технічним інститутом будівництва відповідно до ETAG 004 пункт 5.1.4.3.1 (Випробування стійкості) і пункт 5.2.4.3.2 (Випробування статичного пінопластового блоку).

Сторінка 8 зі Звіту про результати оцінки

Випробування були проведені в сухих умовах, тільки тому, що міцність на розтягнення ізоляційного матеріалу (панелей СВ) перпендикулярно до поверхонь в умовах підвищеної вологості (випробувано відповідно до ETAG 004 пункт 5.2.4.1.2) була вище, ніж 80%, що було визначено в сухих умовах. Результати випробувань застосовуються для панелей скляної вати (панелі СВ) з наступними характеристиками:

- параметри коду відповідно до пункту 2.3.1 ЄТЗ,
- міцність на розтягнення перпендикулярно до поверхонь > 15 кПа,
- товщина > 50 мм.

Було випробувано наступний анкер: WKET-MET-ŁIM (ETA-05/0225) з жорсткістю плити 0,1 кН/мм, встановленої на поверхні ізоляційних панелей. Анкери WKET-MET-ŁMXφ8 (ETA-09/0001), WKET-MET-ŁMXφ10 (ETA-08/0172), KOELNER TFIX-8M (ETA-07/0336), KOELNER KI-10N (ETA-07/0221), KOELNER KI-10M (ETA-07/0291) мають таку саму або більшу жорсткість плити, тому результати випробувань також можуть бути віднесені і до цих анкерів.

Таблиця 9

Діаметр анкерної плити WKET-MET-ŁIM		≥ Ø 60 мм	
Характеристика панелей СВ, щодо яких застосовуються наступні критичні навантаження	Товщина	≥ Ø 50 мм	
	Міцність на розтягнення перпендикулярно до поверхонь	≥ 15 кПа	
Випробування на міцність	Анкери, розміщені не на стику панелей	Критичні навантаження:	496
			526
		548	
		506	
		533	
		Мінімальне значення:	496
		Середнє значення:	522
Анкери, розміщені на стику панелей	Критичні навантаження:		425
			428
		447	
		409	
		451	
		Мінімальне значення:	409
		Середнє значення:	432

Таблиця 10

Діаметр анкерної плити WKET-MET-ŁIM		≥ Ø 60 мм	
Характеристика панелей СВ, щодо яких застосовуються наступні критичні навантаження	Товщина	≥ Ø 50 мм	
	Міцність на розтягнення перпендикулярно до поверхонь	≥ 15 кПа	
Випробування статичного пінопластового блоку	8 анкерів на панелі (ETAG 004, Рис. 7, 2b)	Критичні навантаження:	410
			444
			523
			475
		466	
		Мінімальне значення:	410
		Середнє значення:	464

С. Інформація про компоненти системи

С.1. Ізоляційний матеріал - панель і тонкий шар скляної вати (СВ)

Панель і тонкий шар скляної вати (СВ) виготовлені заводським способом відповідно до опису і характеристик, вказаних у пункті 2.3.1 супроводжуючого ЄТЗ.

С.2. Анкери

Анкери перераховані в пункті 1.1 супровідного проекту ЄТЗ з посиланням на їх ЄТЗ для визначення характеристик.

С.3. Система візуалізації

Не визначено жодного результату.

С.4. Скловолокно

Випробування стійкості скловолокна відносно лугів проводилися відповідно до ЕТАГ 004, пункт 5.6.7.1.

Таблиця 11

VERTEX 145A / АКЕ 145А	напрямок часткової нитки	напрямок утка
Середнє значення міцності на розтягнення, Н/50 мм	2282	2021
Середнє значення міцності на розтягнення після зносу, Н/50 мм	1527	1241
Міцність при розриві після зносу, %	66,9	61,4
Міцність при розриві після зносу, Н/мм	30,5	24,8

Таблиця 12

SSA - 5433-SM	напрямок часткової нитки	напрямок утка
Середнє значення міцності на розтягнення, Н/50 мм	2061	2292
Середнє значення міцності на розтягнення після зносу, Н/50 мм	1036	1440
Міцність при розриві після зносу, %	50,2	62,8
Міцність при розриві після зносу, Н/мм	20,72	28,80

Таблиця 13

SSA 1363 SM(100)	напрямок часткової нитки	напрямок утка
Середнє значення міцності на розтягнення, Н/50 мм	2095	2090
Середнє значення міцності на розтягнення після зносу, Н/50 мм	1465	1480
Міцність при розриві після зносу, %	69,9	70,8
Міцність при розриві після зносу, Н/мм	29,3	29,6

Таблиця 14

OMFA 117-S	напрямок часткової нитки	напрямок утка
Середнє значення міцності на розтягнення, Н/50 мм	1609,5	1778,9
Середнє значення міцності на розтягнення після зносу, Н/50 мм	1390,0	1756,4
Міцність при розриві після зносу, %	86,3	98,7
Міцність при розриві після зносу, Н/мм	27,8	35,13

Таблиця 15

OMFA 122	напрямок часткової нитки	напрямок утка
Середнє значення міцності на розтягнення, Н/50 мм	1507,7	2115,2
Середнє значення міцності на розтягнення після зносу, Н/50 мм	1440,0	2091,4
Міцність при розриві після зносу, %	95,5	98,8
Міцність при розриві після зносу, Н/мм	28,8	41,83

Таблиця 16

SKLOTEX A2-101 (145)	напрямок часткової нитки	напрямок утка
Середнє значення міцності на розтягнення, Н/50 мм	1711	2232
Середнє значення міцності на розтягнення після зносу, Н/50 мм	1004	1180
Міцність при розриві після зносу, %	58,6	52,8
Міцність при розриві після зносу, Н/мм	20,08	23,6

Таблиця 17

ST 2924-100/7	напрямок часткової нитки	напрямок утка
Середнє значення міцності на розтягнення, Н/50 мм	2211	2757
Середнє значення міцності на розтягнення після зносу, Н/50 мм	1481	1590
Міцність при розриві після зносу, %	66,9	57,67
Міцність при розриві після зносу, Н/мм	29,62	31,80

ST 112-100/7	напрямок часткової нитки	напрямок утка
Середнє значення міцності на розтягнення, Н/50 мм	3102,6	2363,44
Середнє значення міцності на розтягнення після зносу, Н/50 мм	1621,94	1284,49
Міцність при розриві після зносу, %	52,27	54,34
Міцність при розриві після зносу, Н/мм	32,44	25,69

С.5. Пояснення

Результати класифікаційних випробувань знаходяться у Технічному інституті будівництва і можуть бути передані іншим органам Європейської організації з технічних затверджень (ЕОТА) тільки за запитом. У цьому випадку ці результати повинні зберігатися в строгому секреті.

Від імені Технічного інституту будівництва

/Підпис/
Марек Капрун
Директор ІТВ