



Екз. № 2

ТОВ "ПОЖТЕСТ"

*

ВИПРОБУВАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ

Атестат акредитації № UA 6.001.Н.793 від 12.03.2001 р.
наказом НААУ № 15 від 22 лютого 2011 року
термін дії атестата подовжено до 11 березня 2012 року

Ліцензія Державного Департаменту пожежної безпеки
МНС України АВ № 518699 дійсна з 12.03.2010р.

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Начальник випробувальної
лабораторії ТОВ "ПОЖТЕСТ"

І. С. ГАВРИЛОВ

"30" серпня 2011 року

ПРОТОКОЛ № 61- 11

сертифікаційних випробувань на вогнестійкість
огороджувальної конструкції, що виготовлена з панелей металевих
тришарових стінових товщиною 100 мм марки KS 1000 AWP з
утеплювачем із пінополіуретану IPN, виробництва підприємства
KINGSPAN Sp. z o.o. (Польща)

Всього екземплярів – 3 (три)

Екземпляри знаходяться:

екземпляр № 1 ТОВ "КІНГСПАН-ЛЬВІВ"

екземпляр № 2 Орган сертифікації ДП «Криворізький науково - виробничий центр
стандартизації, метрології та сертифікації» (ДП «Кривбасстандартметрологія»)

екземпляр № 3 ТОВ „ПОЖТЕСТ“

Київ-2011

Протокол № <u>61-11</u>	від <u>30</u>	<u>08</u>	20 <u>11</u> року
Всього аркушів <u>19</u>	с. <u>1</u>		
Начальник лабораторії			

1. Підстава для проведення випробувань: Рішення на сертифікацію № 059/58-01 ОС від 11.02.2011 органу сертифікації ДП «Криворізький науково - виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» (ДП «Кривбасстандартметрологія») та договір № 32 від 27.05.2011 на проведення сертифікаційних випробувань між заявником (п.4 протоколу) та ТОВ «ПОЖТЕСТ».

2. Об'єкт випробувань: огорожувальна конструкція, що виготовлена з панелей металевих тришарових стінових товщиною 100 мм марки KS 1000 AWP з утеплювачем із пінополіуретану IPN. Зразки, що надані на випробування, відібрані та ідентифіковані ДП «Криворізький науково - виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» (ДП «Кривбасстандартметрологія») згідно актів відбору та ідентифікації зразків.

3. Підприємство-виробник: підприємство KINGSPAN Sp. z o.o., ul. Przemysłowa, 20, 27-300, Lipsko, Polska (Польща)

4. Підприємство-заявник: ТОВ «КІНГСПАН-ЛЬВІВ», вул. Кримська, 28, оф.404, м.Львів, 79035

5. Мета випробувань: Визначення межі вогнестійкості конструкції (п.2 протоколу) протягом 0,5 год.

6. Документація, яка представлена на випробування: Технічний опис та креслення зразків (див. Додаток А до протоколу).

7. Місце та час проведення випробувань: м. Буча, вул. Кірова,99, випробувальна лабораторія ТОВ «ПОЖТЕСТ».

8. Умови проведення випробування:

	Зразок №1 26.08.2011	Зразок №2 26.08.2011
- температура повітря, °C	29 ⁺⁴	28 ⁺⁴
- відносна вологість повітря, %	60	58

9. Метод випробувань: Проведення випробувань огорожувальних конструкцій здійснюється за методом, що регламентований ДСТУ Б В.1.1-15:2007 "Захист від пожежі. Перегородки. Методи випробувань на вогнестійкість". Метод випробувань полягає у визначенні проміжку часу від початку випробування до настання одного з нормованих для огорожувальних конструкцій граничних станів з вогнестійкості в умовах, що регламентуються ДСТУ Б В.1.1-4-98*.

Розрізняють такі види граничних станів огорожувальних конструкцій з вогнестійкості:

Протокол № 61-11 від 30.08.2011 року
Всього аркушів 19
Начальник лабораторії

- граничний стан за ознакою втрати цілісності;
- граничний стан за ознакою втрати теплоізолюючої спроможності,

Граничним станом за ознакою втрати цілісності є стан, за якого настає одна з наступних умов:

- загоряння або тління зі свіченням ватного тампона, що піднесений до необігрівальної поверхні зразка в місця тріщин на відстань від 20 мм до 30 мм протягом проміжку часу не менше ніж 30 с;
- полум'я на необігрівальній поверхні зразка спостерігається протягом проміжку часу не менше ніж 10 с;
- виникнення тріщини, через яку можна вільно (без додаткових зусиль) ввести в піч щуп діаметром 6 мм і перемістити його вздовж цієї тріщини на відстань не менше ніж 150 мм;
- виникнення тріщини (або отвору), через яку можна вільно ввести в піч щуп діаметром 25 мм.

Граничним станом за ознакою втрати теплоізолюючої спроможності є:

- перевищення середньої температури на необігрівальній поверхні зразка над початковою середньою температурою цієї поверхні на 140 °С
- перевищення температури в довільній точці необігрівальної поверхні зразка над початковою температурою в цій точці на 180 °С.

Межа вогнестійкості конструкції визначається за формулою:

$$t_{fr} = t_{mes} - \Delta t, \quad (1)$$

де: t_{fr} – межа вогнестійкості конструкції, хв.;

t_{mes} – значення часу від початку випробувань до досягнення граничного стану з вогнестійкості, хв.;

Δt – похибка випробування, хв.

Похибку випробувань визначають таким чином:

Для інтервалу часу від 0 до t_{mes} визначають інтегральне значення A_f середньої температури T_f в печі під час випробування за такою формулою:

$$A_f = \sum_{i=1}^n 0,5 (T_{fi} + T_{fi-1}) (t_i - t_{i-1}), \quad (2)$$

де: T_{fi} – значення середньої температури в печі, що відповідає часу t_i , °С;

t_i – час i -го циклу вимірювання середньої температури, хв.;

i – номер циклу вимірювання середньої температури (дорівнює часу t_i , якщо вимірювання проводять через 1 хв.);

n – номер циклу вимірювання, для якого $t_i = t_{mes}$.

Таким же чином для інтервалу часу від 0 до t_{mes} визначають інтегральне значення A_s стандартної температури T_s за формулою:

$$A_f = \sum_{i=1}^n 0,5 (T_{si} + T_{si-1}) (t_i - t_{i-1}) \quad , \quad (3)$$

де: T_{si} - значення стандартної температури, що відповідає часу t_i , °C;

Формулу для розрахунку значень температури T_s залежно від часу наведено в ДСТУ Б В.1.1-4-98*.

Якщо $A_f \geq A_s$, то беруть $t=0$.

Якщо $A_f < A_s$, то похибку Δt визначають за формулою:

$$\Delta t = (0,015 t_{mes} + 3) (A_s - A_f) / (A_s - A_{min}), \quad (4)$$

де: A_{min} - інтегральне значення мінімально допустимої температури T_{min} для інтервалу часу від 0 до t_{mes} , °C·хв.

Значення A_{min} визначають за формулою, аналогічною формулам (2) і (3):

$$A_f = \sum_{i=1}^n 0,5 (T_{min i} + T_{min i-1}) (t_i - t_{i-1}), \quad (5)$$

де: $T_{min i}$ - значення мінімально допустимої температури T_{min} , що відповідає часу t_i , °C.

Температуру T_{min} визначають за формулою:

$$T_{min} = T (1 - |0,01d|), \quad (6)$$

де: d - допустиме відхилення середньої температури в печі від температури T_s , %.

Залежності для визначення відхилення наведені в ДСТУ Б В.1.1-4-98*.

10. Зразки для випробувань: Для випробувань замовником надано два однакових зразки огорожувальної конструкції, що виготовлена з панелей металевих тришарових стінових товщиною 100 мм марки KS 1000 AWP з утеплювачем із пінополіуретану IPN, виробництва підприємства KINGSPAN Sp. z o.o. (Польща).

Конструкція розміром 3000мм x 3000мм x 100мм складається з: чотирьох тришарових сандвіч-панелей габаритними розмірами 1000 мм x 500 мм x 100мм (1шт), 1000мм x 2500мм x 100мм (1шт), 1000мм x 3000мм x 100мм (2 шт.). Тришарова панель товщиною 100мм складається з зовнішнього сталевих листа обшивки товщиною 0,6мм покритого поліефіром, внутрішнього сталевих



листа обшивки товщиною 0,4мм покритого полієфіром та теплоізоляційної середини з пінополіуретану із замкненими порами марки IPN. Панелі між собою з'єднані за допомогою спеціальних замків, виконаних в вертикальних стиках. По периметру огорожувальна конструкція обрамлена металевим П-подібним гнучим профілем розмірами 50мм x 100мм x 50мм, завтовшки 3,0 мм, закріплених з обох сторін за допомогою самонарізаючих шурупів з кроком кріплення 200мм. Горизонтальний стик закритий декоративною сталевією планкою завтовшки 0,45мм.

Зовнішній вигляд зразків до випробування наведено на рисунку 1.

Зразки при встановленні у проріз опорної конструкції ущільнювалися будівельним розчином на цементі.

Перед випробуваннями, згідно з п.7.1.4 ДСТУ Б В.1.1-4-98*, опорна конструкція зі зразками була поміщена в приміщення для кондиціонування разків та витримана загальним терміном 7 діб за температури навколишнього середовища $20^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$ та вологості $55\% \pm 1\%$.

Технічну документацію, що надано Заявником на зразки наведено у Додатку А.

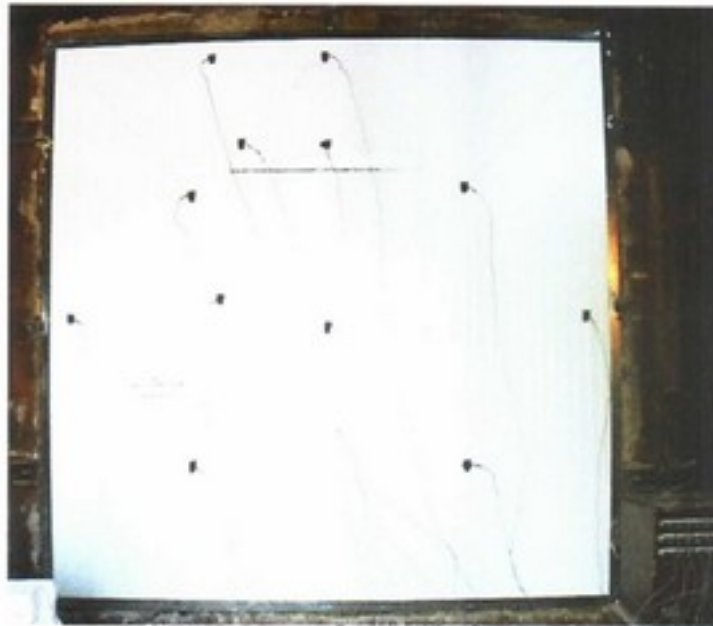
Перед випробуванням була проведена перевірка зразків на відповідність технічній документації.

Опорна конструкція закріплюється в передній стіні печі за допомогою спеціальних затискачів.

В процесі підготовки до випробувань, згідно з ДСТУ Б В 1.1-15:2007, на поверхні зразків, що протилежні вогневому впливу (далі – необігрівальній поверхні) встановлені термоелектричні перетворювачі (термопари) Т1 – Т5 для вимірювання середньої та максимальної температури.

На зразках встановлено додаткові термоелектричні перетворювачі (термопари) Т6 – Т12 для вимірювання максимальної температури.

Схему розташування термопар на зразках наведено на рисунку 2.



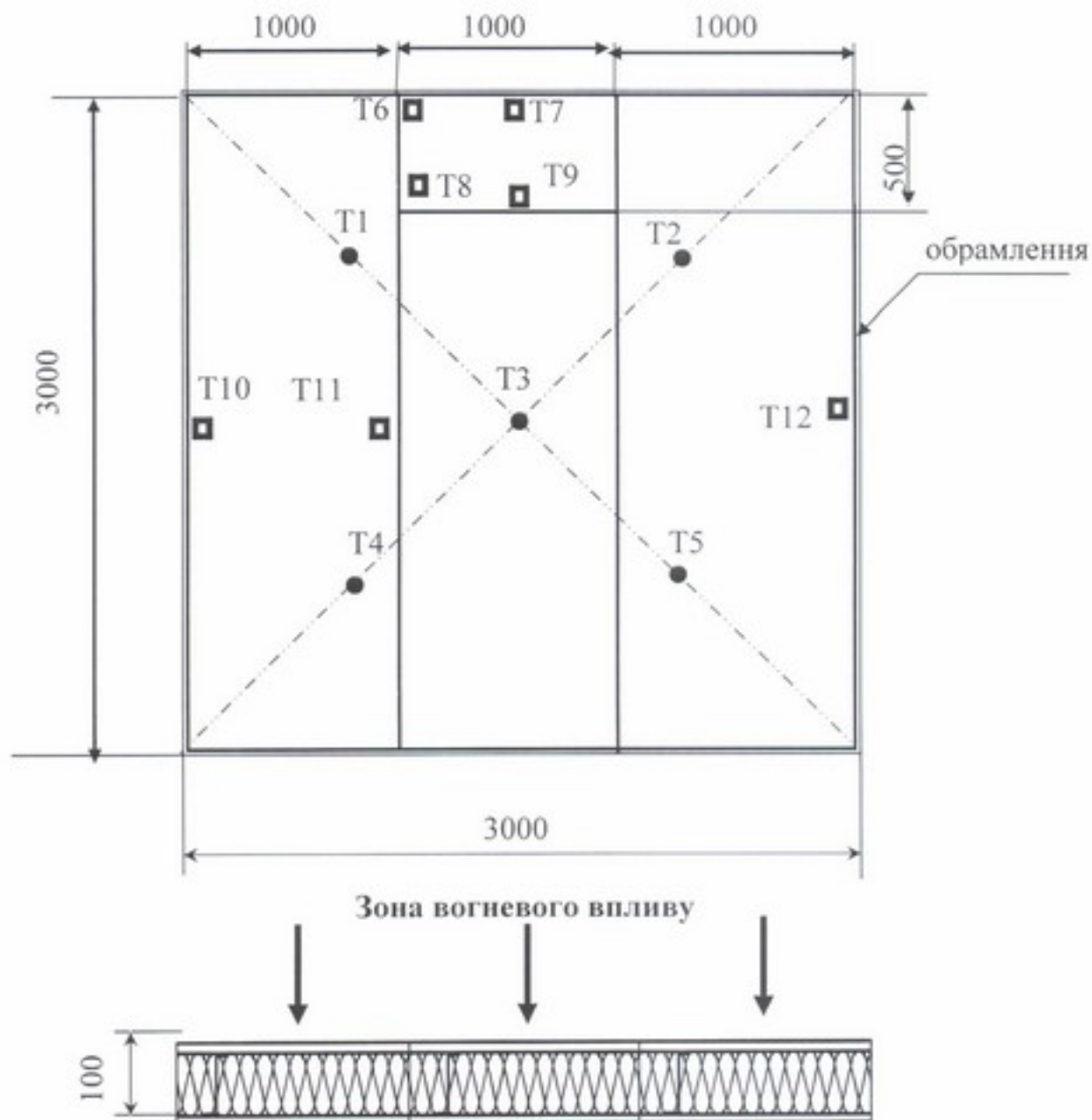
Зразок №1



Зразок №2

Рисунок 1 - Зовнішній вигляд зразків до випробування.

Протокол №	64-11	30-08	2011 року
Всього аркушів	19	6	
Начальник лабораторії			



○ - термопари для вимірювання середньої та максимальної температури поверхні зразка (T1-T5).

■ - додаткові термопари для вимірювання максимальної температури поверхні зразка (T6 – T12).

Рисунок 2. Схема розташування термопар на необігрівальній поверхні зразків.

11. Засоби випробувань:

Для випробувань використовувалась вогнева піч ВВП-1 (Атестат № 24-2/1259 чинний до квітня 2012 року), приміщення для кондиціонування зразків ПКЗ-1 (інв.№16, Атестат № 24-2/0579 чинний до лютого 2012 року) і засоби вимірювальної техніки, які наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Засоби вимірювальної техніки

№ п/п	Найменування обладнання або приладу	Заводський номер	Діапазон вимірювання	Похибка вимірювань	Дата наступної повірки
1	Лінійка вимірювальна	-	від 0 до 1000 мм	± 1 мм	04.2012 р.
2	Секундомір СОСпр-26-2-010	3187	від 0 до 60 хв,	Середній клас точності	04.2012 р.
3	Вимірювально – інформаційна система “Thermorapid”	-	від -5 до 1200°C	Границі допустимої похибки вимірювання $\pm 1,5$ °C від значення температури, що вимірюється	04.2012 р.
4	Термопары ТХА, 13 одиниць	-	від -50 до 450 °C	Клас 2	04.2012 р.
5	Термопары КТХА, 6 одиниць	-	від -40 до 1100 °C	Клас 2	04.2012 р.
6	Термогігрометр АРТ-06917	1045	від 25 до 90 % від 0 до 50 °C	± 5 % $\pm 1,0$ °C	04.2012 р.
7	Штангенциркуль ШЦЦ-IIa	0711110	від 0 до 300 мм	$\pm 0,05$ мм	10.2011 р.
8	Мановакуумметр цифровий ММЦ-200	20	від 0 до +200 Па	$\pm 0,5$ %	04.2012 р.
9	Сушильна шафа	Б/н	Від 20 до 100 °C	$\pm 2,5$ °C	11.2011 р.
10	Ваги електронні ULTRA	021	Від 0 до 200 г	$\pm 0,1$ г	04.2012 р.
11	Щупи діаметром: 6мм 25мм	Б/н Б/н	6мм 25мм	$\pm 0,1$ мм $\pm 0,1$ мм	04.2012 р.

12. Результати випробування: результати вимірювань температури у вогневій печі наведено в таблицях 2,4 та на рисунках 3, 6 результати вимірювань температур на зразках наведено в таблицях 3,5 та на рисунках 4, 5, 7,8.

Надлишковий тиск у печі на висоті, яка дорівнює $\frac{3}{4}$ висоти зразків через 5 хв. після початку випробувань та протягом випробувань складав (10 ± 3) Па.

Протокол № 61-11 від 30.08.2011 року
Всього аркушів 19
Начальник лабораторії
8

Для оцінки цілісності зразків використовувався пристрій на основі ватного тампону згідно з ДСТУ Б В.1.1-4-98*.

Таблиця 2 – Температурний режим в печі під час випробування зразка № 1.

Час випробування, хв	Температура в печі під час випробування, °C							Номінальні значення температури в печі, °C	Допустимі значення температури в печі, °C		Температура зовнішнього середовища, Т зов.серед., °C
	T _{п1}	T _{п2}	T _{п3}	T _{п4}	T _{п5}	T _{п6}	T _г		T _{max}	T _{min}	
t _і								T _с			
0	36	36	37	40	39	38	38	20	50	5	29
1	220	220	210	149	189	253	207	349	402	297	30
2	437	457	439	374	446	504	443	445	511	378	30
3	573	576	566	535	634	709	599	502	578	427	30
4	610	556	541	465	575	653	566	544	625	462	30
5	635	574	559	465	575	640	575	576	663	490	30
6	678	611	605	481	574	637	598	603	694	513	30
7	696	656	593	480	571	633	605	626	720	532	30
8	741	680	621	498	583	644	628	645	742	549	30
9	761	701	663	566	633	695	670	663	762	563	30
10	778	724	691	595	657	728	695	678	780	577	31
11	790	725	696	591	668	752	703	693	793	592	31
12	798	736	708	628	686	764	720	705	804	607	31
13	795	754	714	642	701	768	729	717	814	620	31
14	790	756	730	664	714	766	737	728	823	634	31
15	797	746	741	680	734	774	745	739	831	646	31
16	789	749	740	708	767	781	756	748	838	658	31
17	779	791	749	696	799	800	769	757	844	670	31
18	784	778	745	684	797	806	766	766	850	681	31
19	787	805	739	681	791	806	768	774	855	692	31
20	785	776	735	687	806	814	767	781	859	703	32
21	790	791	780	790	814	842	801	789	864	714	32
22	807	771	751	729	828	828	785	796	867	724	32
23	813	812	805	825	834	852	823	802	870	734	32
24	828	828	826	857	846	875	843	809	873	744	32
25	839	841	837	871	875	896	859	815	876	754	32
26	826	780	782	753	869	884	816	820	878	763	32
27	786	740	739	756	839	862	787	826	880	772	32
28	800	799	797	836	872	869	829	832	881	782	33
29	807	805	805	836	871	867	832	837	883	791	33
30	813	814	811	841	873	862	836	842	884	800	33
31	815	814	815	845	880	880	841	847	888	805	33
32	819	822	823	849	882	891	848	851	893	810	33

Примітка: T_г - середня температура в печі.

Протокол № 61-11 від 30.08.2011 року
 Всього аркушів: 19
 Начальник лабораторії: [підпис]

Таблиця 3 – Результати вимірювання температури на необігрівальній
поверхні зразка №1

Час t_j , хв	Температура, °C												
	показання термопар на зразку для визначення середньої і максимальної температур					середня температура зразка	показання термопар на стиках зразка для визначення максимальної температури						
	T1	T2	T3	T4	T5		T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
1	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
2	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
3	30	31	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
4	30	30	30	30	30	30	31	30	31	30	31	30	30
5	30	31	30	30	30	30	31	31	31	30	31	30	30
6	31	31	30	30	30	30	32	32	31	30	31	30	31
7	31	31	31	30	31	31	32	32	31	30	31	31	31
8	31	31	31	30	31	31	33	33	31	31	32	31	31
9	31	31	31	31	31	31	34	34	31	31	32	31	32
10	31	31	31	31	31	31	34	35	32	31	32	31	32
11	31	32	31	31	31	31	35	36	32	31	33	31	32
12	32	32	31	31	31	31	36	36	32	31	33	31	33
13	32	32	31	31	31	31	37	37	32	31	34	32	33
14	32	32	32	31	31	32	37	38	32	31	34	32	34
15	32	32	32	31	32	32	38	39	32	32	35	32	34
16	32	32	32	32	32	32	39	40	33	32	35	32	35
17	32	32	32	32	32	32	39	40	33	32	36	32	36
18	33	33	32	32	32	32	40	41	33	32	36	33	37
19	33	33	32	32	32	32	41	42	34	33	36	34	37
20	33	33	33	32	32	32	41	42	35	33	37	35	38
21	34	34	33	32	32	33	42	43	36	33	37	37	39
22	34	34	33	32	32	33	43	44	37	34	38	39	40
23	35	34	34	33	33	33	45	45	39	35	39	42	41
24	36	35	34	33	33	34	46	47	43	36	39	47	42
25	38	36	35	33	33	34	51	49	54	37	40	54	43
26	40	38	36	34	34	36	56	51	75	38	42	65	44
27	44	38	37	35	34	37	61	54	91	39	43	83	46
28	52	41	39	35	35	39	66	58	104	41	45	115	47
29	60	43	40	37	36	41	71	62	116	44	48	138	49
30	69	44	42	38	37	44	77	66	126	46	50	149	51
31	74	44	44	39	37	45	83	71	138	48	53	217	52
32	79	46	46	40	38	47	91	76	148	50	56	261	54
Критична температура $T_{кр}$, °C													
	210	210	210	210	210	70	210	210	210	210	210	210	210

Протокол № 61-11 від 30.08.2014 року
Всього аркушів 19
Начальник лабораторії (підпис)

Таблиця 4 – Температурний режим в печі під час випробування зразка № 2.

Час випробування, хв	Температура в печі під час випробування, °C							Номінальні значення температури в печі, °C	Допустимі значення температури в печі, °C		Температура зовнішнього середовища, Т зов.серед., °C
	T _{п1}	T _{п2}	T _{п3}	T _{п4}	T _{п5}	T _{п6}	T _с		T _{max}	T _{min}	
t _і											
0	29	29	29	38	31	29	31	20	50	5	28
1	153	159	129	177	211	214	174	349	402	297	28
2	362	382	333	325	379	424	368	445	511	378	29
3	562	566	538	505	560	624	559	502	578	427	30
4	617	608	597	515	531	557	571	544	625	462	31
5	577	583	584	530	542	561	563	576	663	490	31
6	613	600	590	581	616	661	610	603	694	513	31
7	634	617	609	605	640	679	631	626	720	532	31
8	647	634	619	628	657	692	646	645	742	549	31
9	662	646	636	646	673	711	662	663	762	563	31
10	670	655	650	655	692	728	675	678	780	577	31
11	693	692	686	709	728	750	710	693	793	592	31
12	694	679	674	695	718	749	702	705	804	607	31
13	704	691	685	702	727	765	712	717	814	620	31
14	707	700	691	714	737	767	719	728	823	634	31
15	720	708	700	724	748	777	730	739	831	646	32
16	726	713	708	737	756	784	737	748	838	658	32
17	738	761	767	780	788	795	772	757	844	670	32
18	753	771	778	795	795	801	782	766	850	681	32
19	767	781	796	809	814	819	798	774	855	692	32
20	780	796	811	824	831	834	813	781	859	703	31
21	781	782	799	820	822	826	805	789	864	714	32
22	785	787	810	824	828	831	811	796	867	724	32
23	791	789	807	828	830	837	814	802	870	734	32
24	795	798	818	839	846	849	824	809	873	744	32
25	803	798	821	841	842	843	825	815	876	754	32
26	805	799	823	842	845	850	827	820	878	763	32
27	809	797	819	847	847	854	829	826	880	772	32
28	813	802	828	852	852	855	834	832	881	782	32
29	816	802	832	853	851	851	834	837	883	791	32
30	820	802	829	853	851	855	835	842	884	800	32
31	823	812	837	863	857	858	842	847	888	805	32
32	826	803	832	858	856	859	839	851	893	810	32

Примітка: T_с - середня температура в печі.

Протокол № 61-11 від 30.08.2011 року
 Всього аркушів 19 арк. 10
 Начальник лабораторії (підпис)

Таблиця 5 – Результати вимірювання температури на необігрівальній поверхні зразка № 2

Час t_j , хв	Температура, °C												
	показання термопар на зразку для визначення середньої і максимальної температур					середня температура зразка	показання термопар на стиках зразка для визначення максимальної температури						
	T1	T2	T3	T4	T5		T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
0	28	27	28	28	28	28	27	28	27	28	27	29	29
1	28	27	28	27	28	28	27	28	28	28	28	29	29
2	28	27	28	27	28	28	27	28	29	28	28	29	29
3	28	27	28	27	28	28	28	28	34	27	27	29	28
4	28	28	28	27	27	28	30	28	40	28	27	29	28
5	28	28	28	27	28	28	35	28	51	28	27	29	28
6	28	30	28	27	28	29	40	29	48	28	27	29	29
7	28	31	28	27	28	29	39	30	48	28	27	29	28
8	28	34	28	27	28	29	39	31	47	28	27	29	28
9	28	36	28	27	28	30	42	32	46	28	27	29	28
10	28	39	28	27	28	30	43	33	46	28	27	29	28
11	28	41	28	27	28	30	45	34	45	28	27	29	28
12	28	44	28	27	28	31	45	35	46	28	27	29	28
13	28	45	28	27	28	31	45	36	46	28	28	29	28
14	28	47	28	27	28	32	45	38	46	28	27	29	28
15	28	49	28	27	28	32	45	38	46	28	28	29	28
16	28	50	28	27	28	32	46	38	45	28	28	29	28
17	28	52	28	27	28	32	46	38	45	28	28	29	28
18	28	54	28	27	28	33	46	39	45	28	28	30	29
19	28	55	28	28	28	33	46	39	45	28	28	30	29
20	28	57	28	28	28	33	46	40	46	28	29	31	30
21	28	59	28	28	28	34	49	42	46	28	29	32	32
22	28	61	28	28	30	34	52	43	46	29	30	33	35
23	28	64	29	28	32	35	58	47	47	29	31	34	43
24	29	68	29	29	39	38	69	50	47	29	32	35	55
25	29	73	30	29	47	40	78	54	48	29	33	37	71
26	29	80	31	30	59	44	82	57	49	29	35	39	79
27	29	91	32	31	59	46	85	57	50	30	36	41	95
28	30	100	34	33	59	48	86	57	51	30	38	44	105
29	31	109	36	34	59	50	87	57	52	30	41	47	113
30	32	112	38	37	60	52	88	56	53	30	43	50	125
31	33	118	40	39	58	53	89	57	55	30	47	53	144
32	35	124	43	43	57	56	90	58	57	30	50	56	174
Критична температура $T_{кр}$, °C													
	208	207	208	208	208	168	207	208	207	208	207	209	209

Протокол № 6-11 від 30.08.2011 року
 Кількість аркушів: 19
 Начальник лабораторії: [підпис]
 (підпис)

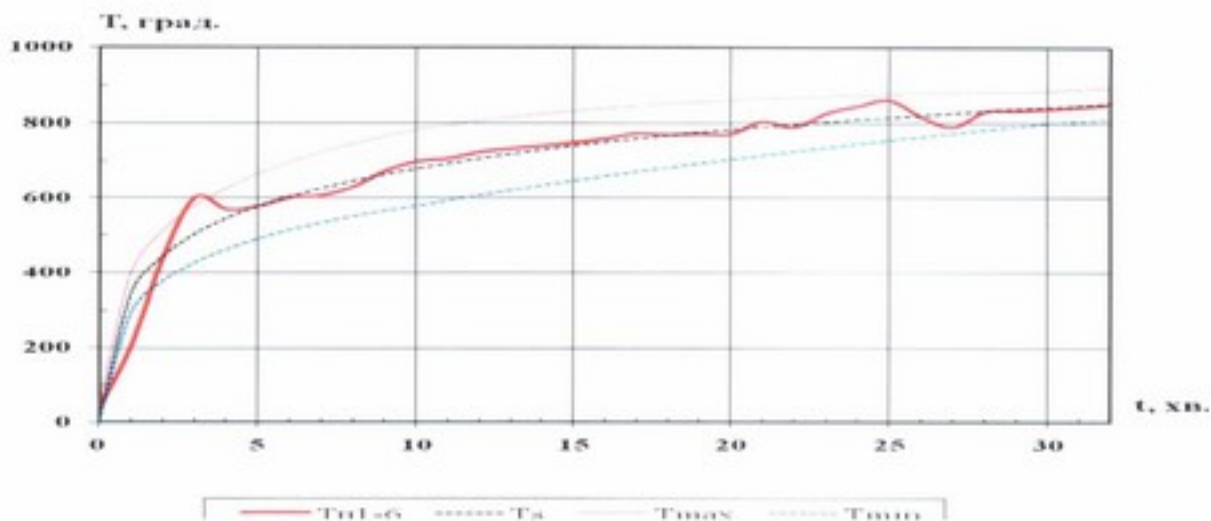


Рисунок 3 – Температурний режим в печі під час випробування зразка № 1.

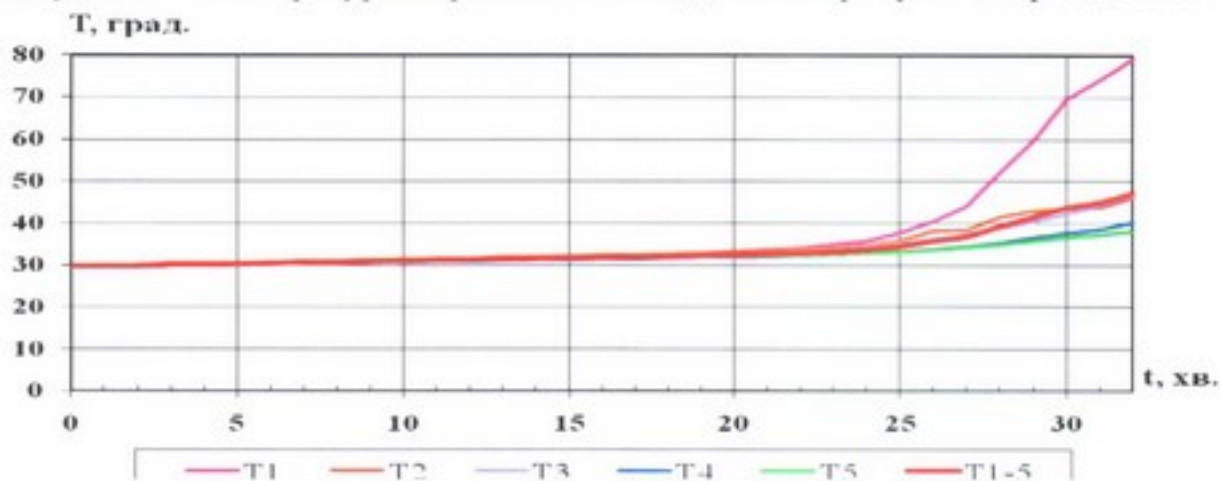


Рисунок 4 - Залежності температури від часу на необігрівальній поверхні зразка №1 (T1-T5).

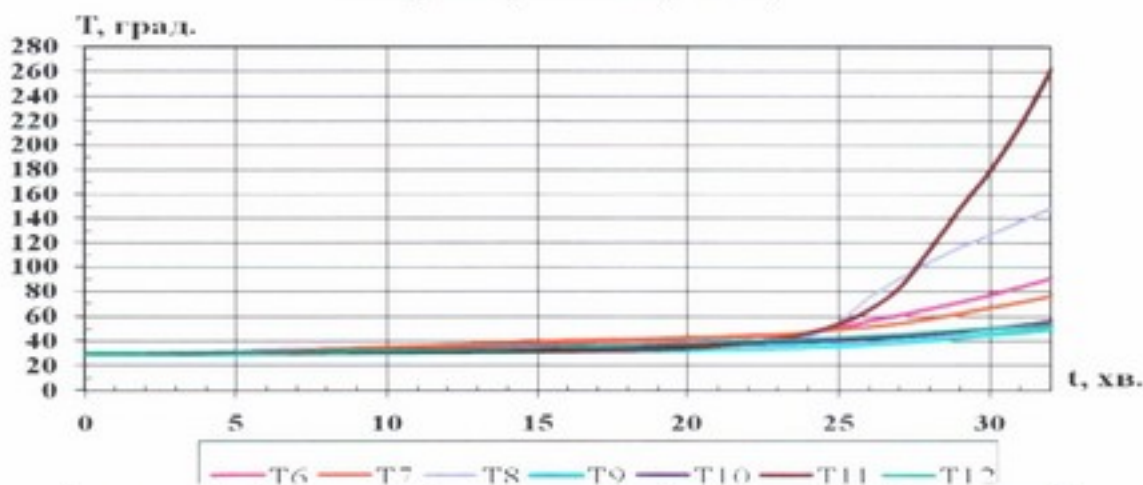


Рисунок 5 - Залежності температури від часу на необігрівальній поверхні зразка №1 (T6-T12).

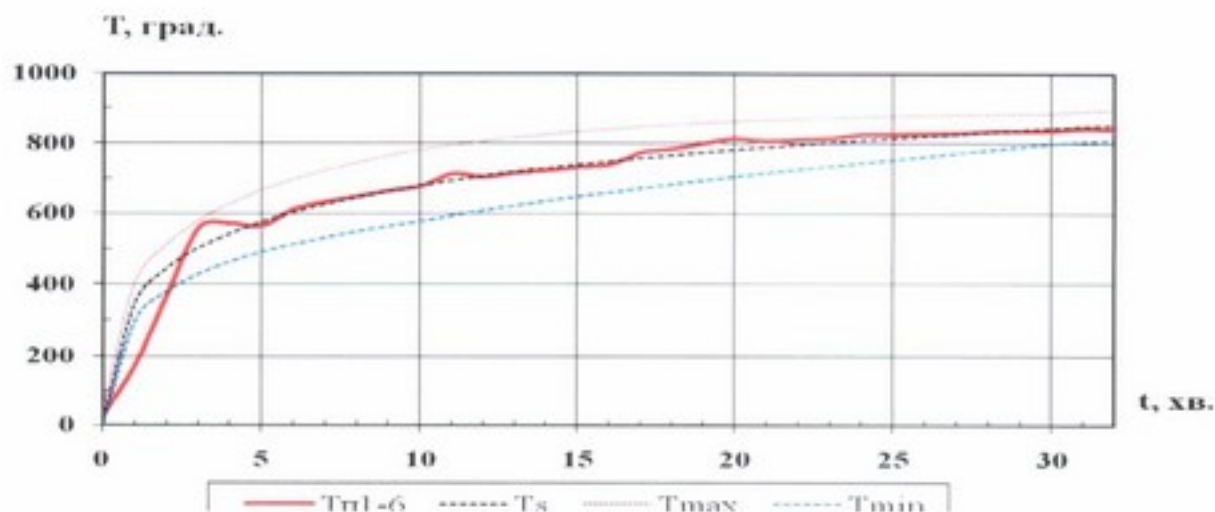


Рисунок 6- Температурний режим в печі під час випробування зразка № 2.

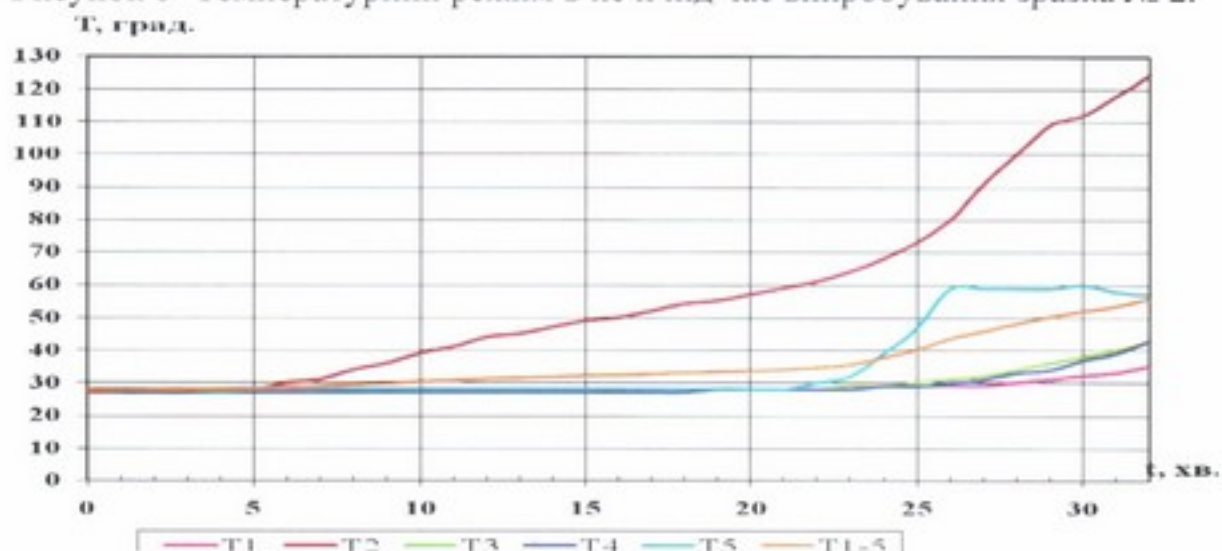


Рисунок 7 - Залежності температури від часу на необігрівальній поверхні зразка №2 (T1-T5).

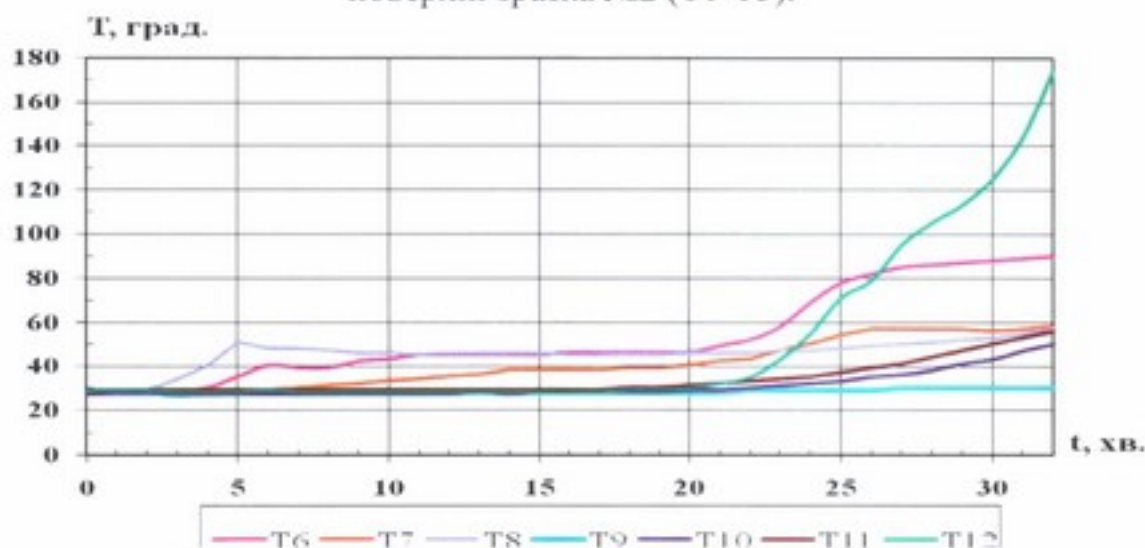


Рисунок 8 - Залежності температури від часу на необігрівальній поверхні зразка №2 (T6-T12).

За час випробування зразка № 1, який дорівнює 32 хв. настання граничного стану за ознакою втрати цілісності (Е) не відбулося. На 31 хв. випробування відбулось настання граничного стану за ознакою втрати теплоізолюючої спроможності (І) за показниками термопари Т11– перевищення температури в довільній точці необігрівальної поверхні конструкції над початковою температурою в цій точці на 180 °С.

Випробування згідно замовлення тривали 32 хв.

Згідно з формулою (2) інтегральне значення A_f середньої температури T_f становить для часу випробувань, що дорівнює 30 хв. – 20857 °С·хв.

Згідно з формулою (3) інтегральне значення A_s стандартної температури T_s становить для часу випробувань, що дорівнює 30хв. – 20717 °С·хв.

Згідно з формулою (5) інтегральне значення A_{min} мінімально допустимої температури T_{min} становить для часу випробувань, що дорівнює 30 хв. – 18549 °С·хв.

Так як $A_f > A_s$, то похибка $\Delta t=0$.

Час настання граничного стану зразка №1 за ознаками втрати цілісності (Е) та теплоізолюючої спроможності (І) відповідно до формули (1) становить:

$$t_{fr} = 30 - 0 = 30 \text{ (тридцять) хв.}$$

За час випробування зразка № 2, який дорівнює 32 хв. настання граничних станів за ознаками втрати цілісності (Е) та теплоізолюючої спроможності (І) не відбулося.

Згідно з формулою (2) інтегральне значення A_f середньої температури T_f становить для часу випробувань, що дорівнює 32 хв. – 22446 °С·хв.

Згідно з формулою (3) інтегральне значення A_s стандартної температури T_s становить для часу випробувань, що дорівнює 32 хв. – 22410 °С·хв.

Згідно з формулою (5) інтегральне значення A_{min} мінімально допустимої температури T_{min} становить для часу випробувань, що дорівнює 32 хв. – 20159 °С·хв.

Так як $A_f > A_s$, то похибка $\Delta t=0$

Час настання граничного стану зразка №2 за ознаками втрати цілісності (Е) та теплоізолюючої спроможності (І) відповідно до формули (1) становить:

$$t_{fr} = 32 - 0 = 32 \text{ (тридцять дві) хв.}$$

Згідно з ДСТУ Б В.1.1-4-98*, межа вогнестійкості зразків відповідно до формули (1) протоколу становить: 30 (тридцять) хв. за зразком №1

Зовнішній вигляд зразків після випробування надано на рисунку 9.

Протокол № 61-11	від 30	08	2014 року
Всього аркушів 19	арк 15		
Начальник лабораторії		(підпис)	



Зразок № 1



Зразок № 2

Рисунок 9 - Зовнішній вигляд зразків після завершення випробувань.

Протокол № 01-11 від 30.08.2011 року
 Всього аркушів 19
 Начальник лабораторії (підпис)

Висновок

Згідно з ДСТУ Б В.1.1-15:2007 “Захист від пожежі. Перегородки. Методи випробувань на вогнестійкість”, **межа вогнестійкості** огорожувальної конструкції, що виготовлена з панелей металевих тришарових стінових товщиною 100 мм марки KS 1000 AWP з утеплювачем із пінополіуретану IPN, виробництва підприємства KINGSPAN Sp. z o.o. (Польща), розмірами 3000мм x 3000мм x 100мм, конструкція яких відповідає опису поданому в п.10 протоколу **становить 30 (тридцять) хв.** за ознаками втрати цілісності (E) теплоізолюючої спроможності (I), та класифікується за п.п. 9.4.2 ДСТУ Б.В.1.1-4-98* як **EI 30**

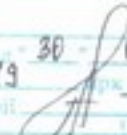
Примітки:

- 1. Протокол випробування стосується тільки зразків, що були піддані випробуванню.*
- 2. Повне або часткове передрукування протоколу випробувань можливе тільки з дозволу випробувальної лабораторії ТОВ “Пожтест”.*
- 3. Копії протоколу чинні тільки після завірення у випробувальній лабораторії ТОВ “Пожтест”.*

Заступник начальника випробувальної
лабораторії ТОВ “ПОЖТЕСТ”



А.М. Бондар

Протокол № 66-11	від 30	08	2014 року
Всього аркушів	19	арк	17
Начальник лабораторії			
Інформація			

Додаток А

Технічна документація, що надана замовником на огорожувальну конструкцію, що виготовлена з панелей металевих тришарових стінових товщиною 100 мм марки KS 1000 AWP з утеплювачем із пінополіуретану IPN, виробництва підприємства KINGSPAN Sp. z o.o. (Польща)

Протокол № 66-14-80-08 2011 року
Всього аркушів 19 з 18
Начальник лабораторії (підпис)

Insulated Panels to the **Power of**

Товариство з обмеженою відповідальністю «КІНГСПАН-ЛЬВІВ»

79035, Україна, м. Львів, вул. Кримська 78, офіс 404

Ідентифікаційний код 36182917

Випробувальна лабораторія ТОВ «ПОЖТЕСТ»
Генеральному директору Василюку І.Р.

Шановний Ігоре Руслановичу,

Прошу Вас провести випробування покривного листу для кровельного Kingspan на межувогнестійкості будівельних конструкцій EI 30.

Задавши характеристики панелей:

1. Стінова сандвіч-панель, довжина 100 см
Замовлення випробувати на EI 30

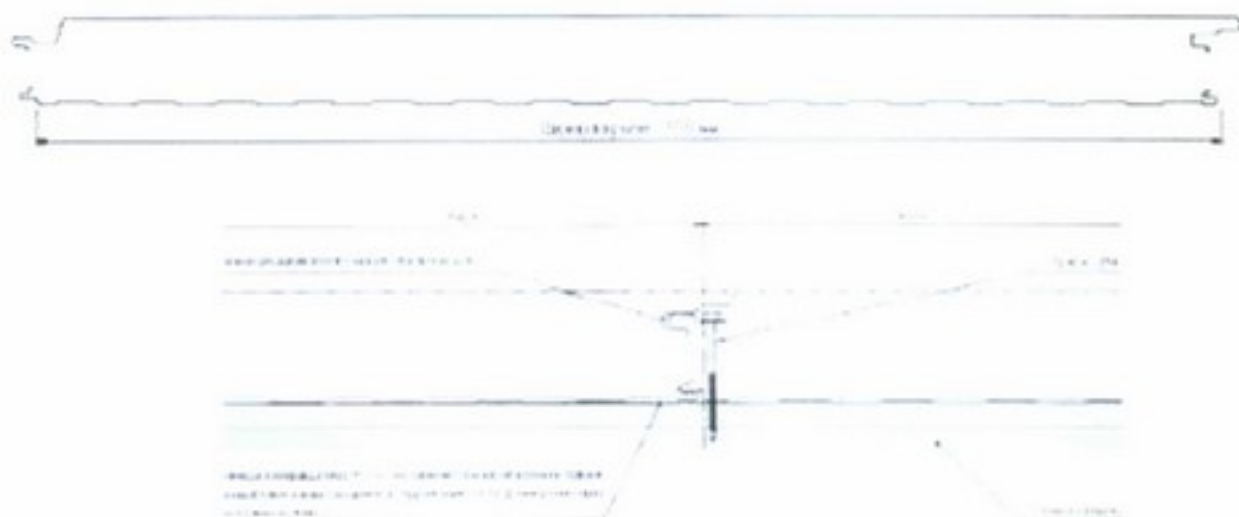
Стандартна товщина зовнішнього листа 0,60 мм

Стандартна товщина внутрішнього листа 0,40 мм

Оцинкована сталь із загальною кількістю цинку 275 г/м² згідно стандарту EN 10147

Полимерне покриття – поліефір

Стандартна ізоляційна сердечина – PU, тверда поліуретанова пена із замкненими порами



З повагою,

Технічний експерт

Протокол № 81-11 від 20.08.2011 року
Всього аркушів 19
Начальник лабораторії (підпис)
ТОВАРИСТВО