

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825 04 71; (48 22) 825 76 55; fax: (48 22) 825 52 86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie - UEAtc

Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobat Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7666/2008

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

KINGSPAN Spółka z o.o.

27-300 Lipsko n. Wisłą, ul. Przemysłowa 20

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Płyty warstwowe KINGSPAN
KS1150 TF, KS1000 SF, KS1150 TC i KS1000 RW
z rdzeniem ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej
w okładzinach z blachy stalowej**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:

06 października 2013 r.

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

Marek Kaproń
Marek Kaproń

Warszawa, 06 października 2008 r.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	6
3.1. Materiały do produkcji płyt warstwowych	6
3.2. Płyty warstwowe	8
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	12
5. OCENA ZGODNOŚCI	13
5.1. Zasady ogólne	13
5.2. Wstępne badanie typu	14
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	14
5.4. Badania gotowych wyrobów	15
5.5. Częstotliwość badań	15
5.6. Metody badań	16
5.7. Pobieranie próbek do badań	16
5.8. Ocena wyników badań	16
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	16
7. TERMIN WAŻNOŚCI	17
INFORMACJE DODATKOWE	17
TABLICE	22
RYSUNKI	31

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobata Technicznej ITB są płyty warstwowe KINGSPAN KS1150 TF, KS1000 SF, KS1150 TC i KS1000 RW z rdzeniem ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej w okładzinach z blachy stalowej.

Płyty warstwowe, objęte Aprobata, są produkowane przez firmę KINGSPAN Spółka z o.o., 27-300 Lipsko n. Wisłą, ul. Przemysłowa 20.

Okładziny płyt warstwowych, objętych Aprobata, wykonywane są z obustronnie ocynkowanej blachy stalowej, grubości:

- 0,5 lub 0,6 mm – w przypadku okładzin zewnętrznych,
- 0,4 lub 0,5 mm – w przypadku okładzin wewnętrznych (z wyjątkiem płyt KS1150 TC - wyłącznie grubości 0,5 mm).

Powierzchnie licowe okładzin z ocynkowanej blachy stalowej powlekane są (metodą ciągłą) jedną z następujących powłok:

- poliestrową (SP) - grubości 15 lub 25 μm ,
- polifluorowinyliidenową (PVDF) - grubości 35 μm ,
- z polichlorku winylu PVC(F) - grubości 120 μm ,
- z polichlorku winylu PVC(P) - grubości 200 μm .

Od strony spodniej (rdzenia płyty) okładziny stalowe pokryte są powłoką poliestrową (SP) grubości nie mniejszej niż 6 μm .

Rdzeń płyt warstwowych, objętych Aprobata, wykonywany jest ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej (PIR) o nazwie handlowej IPN i nominalnej gęstości 40,0 kg/m³.

Aprobata Techniczna obejmuje następujący asortyment płyt warstwowych KINGSPAN:

a) płyty ścienne (rys. 1 ÷ 3):

- z łącznikiem widocznym – KS1150 TF, grubości 40, 50, 60, 70, 80 lub 100 mm,
- z łącznikiem ukrytym – KS1000 SF, grubości 50, 60, 70, 80 lub 100 mm,
- chłodnicze – KS1150 TC, grubości 100, 120, 150, 170, 180 lub 200 mm,

b) płyty dachowe (rys. 4) – KS1000 RW, grubości 40, 50, 60, 70, 80, 100 lub 120 mm.

Szerokość modułarna płyt dachowych wynosi 1000 mm. Szerokość modułarna płyt ściennych wynosi 1000 (oznaczane KS1000) lub 1150 mm (oznaczane KS1150). Długość płyt może być uzgodniona z odbiorcą, jednak nie większa niż 14,0 m.

Płyty warstwowe, objęte Aprobata, przedstawiono na rys. 1 ÷ 8. Wymagane właściwości techniczne płyt warstwowych KINGSPAN KS1150 TF, KS1000 SF, KS1150 TC i KS1000 RW podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Płyty warstwowe KINGSPAN KS1150 TF, KS1000 SF, KS1150 TC i KS1000 RW są przeznaczone do stosowania jako elementy ścian zewnętrznych i wewnętrznych oraz przekryć dachowych.

Ściany wewnętrzne (działowe) z płyt KINGSPAN KS1150 TF, KS1000 SF, KS1150 TC o grubości nie mniejszej niż 60 mm i wysokości do 3,0 m mogą być stosowane w budynkach użyteczności publicznej, w pomieszczeniach dostępnych dla ludzi, w zakresie wynikającym z punktów 3.2.8 i 3.2.9.

Płyty warstwowe ściennie KS1150 TF, KS1000 SF, KS1150 TC mogą być stosowane jako elementy sufitów podwieszonych.

Płyty warstwowe KINGSPAN KS1150 TC mogą być stosowane do wykonywania ścian i stropów obudowy zimnochronnej stałych pomieszczeń chłodniczych i zamrażalni.

Płyty warstwowe, objęte Aprobata, powinny być stosowane na podstawie projektu technicznego, opracowanego dla określonego obiektu budowlanego, z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

Ze względu na wymagania bezpieczeństwa pożarowego, płyty warstwowe należy stosować zgodnie z wyżej wymienionym rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, przy uwzględnieniu podanej w p. 3.2.11 klasyfikacji ogniowej przegród wykonanych z tych płyt.

Maksymalne obciążenia oraz rozpiętości podpór w elementach ścian i przekryć dachowych z płyt warstwowych, objętych Aprobata, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicach I + XI.

Ugięcia ściennych płyt warstwowych nie mogą być większe niż 1/200 rozpiętości pomiędzy podporami płyty. Ugięcia dachowych płyt warstwowych nie mogą być większe niż 1/200 rozpiętości pomiędzy podporami płyty – przy uwzględnieniu obciążeń doraźnych (krótkotrwałych) i 1/100 – przy uwzględnieniu obciążeń długotrwałych. Przyjmowane według tablic obciążenia i rozpiętości podlegają interpolacji liniowej.

Sposób łączenia płyt z konstrukcją nośną oraz dobór łączników mechanicznych powinien być określony w projekcie technicznym obiektu. Siła przypadająca na jeden łącznik mocujący płyty dachowe nie może być większa niż 150 daN a siła przypadająca na jeden łącznik mocujący płyty ściennie nie może być większa niż 100 daN. W przypadku płyt KS1000 SF z łącznikiem ukrytym można stosować jeden lub dwa łączniki mocujące na szerokości podpory, w zależności od przewidywanych obciążeń.

Ze względu na właściwości akustyczne, płyty warstwowe, objęte Aprobata, mogą być stosowane:

- a) do wykonywania hal przemysłowych i sportowych, budynków produkcyjnych i magazynowych, pawilonów handlowo-usługowych i gastronomicznych, sal wystawowych, zaplecza budów, budynków administracyjno-socjalnych (nie objętych PN-B-02151-03:1999), jeżeli indywidualnie wyznaczone wymagania w stosunku do izolacyjności akustycznej właściwej tych przegród (w poszczególnych pasmach częstotliwości lub w postaci jednolicebowych wskaźników) nie są większe od parametrów akustycznych płyt podanych w p. 3.2.12,
- b) do wykonywania obiektów, w stosunku do których nie są stawiane wymagania akustyczne.

Ze względu na poziom i zakres parametrów akustycznych według p. 3.2.12, płyt warstwowych, objętych Aprobata, nie należy stosować w obiektach przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz w charakterze przegród zewnętrznych w budynkach użyteczności publicznej, wymienionych w normie PN-B-02151-3:1999. Zgodnie z normą PN-B-02151-3:1999, dla celów projektowych laboratoryjne wartości wskaźników R_{A1} i R_{A2} należy zmniejszać o 2 dB.

Uzupełniające parametry akustyczne, takie jak charakterystyka izolacyjności akustycznej właściwej R , podana w funkcji częstotliwości w pasmach 1/3 oktaowych w przedziale 100 ÷ 3150 Hz lub szerszym, współczynnik pochłaniania dźwięku oraz właściwości akustyczne przegród z płyt warstwowych z dodatkowymi ustrojami zwiększającymi izolacyjność akustyczną płyt i/lub ograniczającymi boczne przenoszenie dźwięku, powinny być podane w dokumentacji technicznej obiektu, jeżeli wymagają tego przepisy.

Ze względu na właściwości cieplno-wilgotnościowe, płyty warstwowe objęte Aprobata mogą być stosowane w ogrzewanych obiektach przemysłowych i użyteczności publicznej w zakresie zgodnym z ww. rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych. Współczynnik przenikania ciepła U_k należy obliczać zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:1999. Wartość obliczeniową współczynnika przewodzenia ciepła pianki poliizocyjanurowej, przy średniej temperaturze przegrody wynoszącej 10°C, należy przyjmować $\lambda_{obl} = 0,022 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Wartości współczynnika przenikania ciepła U_{ce} , obliczone z uwzględnieniem połączeń między płytami i połączeń z elementami konstrukcji obiektu, określone w odniesieniu do poszczególnych typów i grubości płyt, podano w p. 3.2.13.

W dokumentacji technicznej obiektu powinny być podane wartości punktowych i liniowych współczynników przenikania ciepła połączeń, wartości temperatury na powierzchni wewnętrznej (w pomieszczeniach ogrzewanych) oraz wartości wilgotności względnej powietrza, przy których następuje kondensacja pary wodnej.

Płyty warstwowe KINGSPAN w okładzinach z ocynkowanej blachy stalowej (powłoka cynkowa Z275) z powłokami organicznymi SP25, PVDF, PVC(F) lub PVC(P) mogą być

stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 według PN-EN ISO 12944-2:2001.

Płyty warstwowe KINGSPAN w okładzinach z ocynkowanej blachy stalowej (powłoka cynkowa Z275) z powłoką organiczną SP15 mogą być stosowane wewnątrz obiektów, w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1 i C2 według PN-EN ISO 12944-2:2001.

Wyroby objęte Aprobataą posiadają Atest Higieniczny Nr HK/B/1613/01/2007 Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały do produkcji płyt warstwowych

3.1.1. Okładziny. Okładziny płyt warstwowych, objętych Aprobataą, powinny być wykonywane z obustronnie ocynkowanej blachy stalowej gatunku S220GD, S250GD, S280GD lub S320GD według PN-EN 10326:2006, powlekanej powłokami organicznymi SP, PVDF, PVC(F) lub PVC(P).

Powłoki cynkowe i organiczne powinny spełniać wymagania według tablicy 1. Wymaganą odporność powłok na działanie środowisk agresywnych określono w tablicy 2.

Tablica 1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Blacha stalowa ocynkowana		
	a) grubość, mm	0,40; 0,50; 0,60	PN-EN 10143:2008
	b) dopuszczalne odchyłki grubości	wg PN-EN 10143:2008	
2	Powłoka cynkowa Z		
	a) grubość powłoki, μm	≥ 19	PN-EN ISO 2808:2008 PN-EN ISO 2178:1998 PN-EN 13523-1:2002
3	Powłoki organiczne		
3.1	na zewnętrznej (licowej) stronie blach:		
	a) grubość nominalna powłoki, μm : - SP - PVDF - PVC (F) - PVC (P)	≥ 15 lub ≥ 25 ≥ 35 ≥ 120 ≥ 200	PN-EN ISO 2808:2008 PN-EN ISO 2178:1998 PN-EN 13523-1:2002
	b) dopuszczalne odchyłki grubości	wg PN-EN 10169-1:2006	
	c) odporność na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć	stopień 0	PN-EN ISO 2409:2007

Tablica 1 c.d.

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
3.1.	d) elastyczność T – próba zginania o 180°, oceniana stosunkiem najmniejszego promienia gięcia, przy którym nie występują pęknięcia powłoki, do grubości blachy: - SP - PVDF i PVC	$T \leq 6$ $T \leq 4$	PN-EN 10169-1:2006 PN-EN ISO 1519:2002 PN-EN 13523-7:2002
	e) twardość powłoki: - SP i PVDF - PVC	$\geq HB$ $\geq 2B$	PN-ISO 15184:2001 PN-EN 13523-4:2002
	f) wygląd powłoki, określony na podstawie oględzin gotowych wyrobów: - pęcherze, ślady podłużne - pory, odciski - zadrapania i poprzeczne załamania - nie pokryte krawędzie blach - jakość powłoki w miejscach przegięć	brak pojedyncze do 1 mm ² brak do 2 mm w miejscach osłoniętych zakładką bez wzdłużnych spękań	p. 5.6.1
	g) barwa	według wzornika producenta	p. 5.6.1
3.2	na odwrotnej (spodniej) stronie blach:		
	a) grubość, μm	≥ 6	PN-EN ISO 2808:2008 PN-EN ISO 2178:1998 PN-EN 13523-1:2002
	b) odporność na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć	stopień 0	PN-EN ISO 2409:2007

Tablica 2

Poz.	Rodzaj środowiska	Czas w godzinach		Metody badań
		Kategoria korozyjności atmosfery wg PN-EN ISO 12944-2:2001*		
		C2	C3	
1	2	3	4	5
1	Odporność na działanie mgły solnej	360	500	PN-EN ISO 9227:2007 PN-EN 13523-8:2003
2	Odporność na działanie cieczy: a) woda destylowana (+40°C) b) roztwory (+23°C): 0,1% HCl 1% HCl 0,1% H ₂ SO ₄ 1% H ₂ SO ₄ 0,1% NaOH 1% NH ₄ OH 3% NaCl	1000 360 48 360 48 500 360 500	1000 500 96 500 96 1000 500 1000	PN-EN ISO 2812-1:2008 PN-EN 13523-9:2002

* w przypadku środowiska C1 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 nie określa się wymagań dotyczących odporności korozyjnej

* w przypadku środowiska C1 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 nie określa się wymagań dotyczących odporności korozyjnej

3.1.2. Rdzeń z pianki poliizocyjanurowej. Rdzeń ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej (PIR) o nazwie handlowej IPN powinien spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Gęstość pozorna pianki, kg/m ³	40 ± 3	PN-EN ISO 845:2000 lub PN-EN 1602:1999
2	Współczynnik przewodzenia ciepła, wartość deklarowana λ_D , w temperaturze +10°C, W/(m·K)	0,022	PN-EN 12667:2002 PN-EN 12939:2002 PN-EN ISO 10456:2004
3	Zmiany wymiarów liniowych, %, po 24 h działania: - temperatury +70°C (płyty ściennie) - temperatury +100°C (płyty dachowe)	≤ 3,0 ≤ 5,0	PN-EN 1604+AC:1999
4	Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym próbek warstwowych, MPa	≥ 0,17	PN-EN 826:1998
5	Moduł sprężystości przy ściskaniu próbek warstwowych, MPa	≥ 5,00	PN-EN 826:1998
6	Wytrzymałość na rozciąganie próbek warstwowych, MPa	≥ 0,12	PN-EN 1607:1999
7	Moduł sprężystości przy rozciąganiu próbek warstwowych, MPa	≥ 5,00	PN-EN 14509:2007
8	Wytrzymałość na ścinanie próbek warstwowych, MPa	≥ 0,15	PN-EN 12090:2000
9	Moduł sprężystości poprzecznej przy zginaniu belek warstwowych, MPa, przy grubości płyt: - ≤ 80 mm - > 80 mm	≥ 3,00 ≥ 3,50	PN-EN 14509:2007

3.2. Płyty warstwowe

3.2.1. Wygląd, kształt i wymiary. Kształt i wymiary płyt powinny być zgodne z rys. 1 ÷ 4. Powierzchnia zewnętrzna płyt powinna być gładka i jednolicie zabarwiona. Krawędzie płyt powinny być wzajemnie prostopadłe.

3.2.2. Odchyłki wymiarów. Odchyłki wymiarów płyt warstwowych, objętych Aprobata, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 14509:2007.

3.2.3. Połączenie rdzenia z okładzinami. Okładziny powinny być połączone z rdzeniem w sposób ciągły. Przyczepność rdzenia do okładzin powinna spełniać wymagania podane w tablicy 3, poz. 6.

3.2.4. Wady płyt. Na krawędzi płyty mogą występować uszkodzenia rdzenia o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm, przy czym łączna długość uszkodzeń na krawędzi nie powinna być większa niż 200 mm. W miejscach profilowania blach okładzin nie mogą występować uszkodzenia powłoki organicznej.

3.2.5. Ugięcia płyt warstwowych. Ugięcie jednoprzęsłowej płyty warstwowej, objętej Aprobata, pod obciążeniem 100 daN/m^2 nie powinno być większe niż:

- a) 17,5 mm - w przypadku płyt ściennych grubości 80 mm, przy rozpiętości 4,0 m,
- b) 13,5 mm - w przypadku płyt dachowych grubości 60 mm, przy rozpiętości 3,5 m.

3.2.6. Szczelność na wodę opadową. Połączenia płyt warstwowych, objętych Aprobata, powinny zachowywać szczelność na wodę opadową przy ciśnieniu 1200 Pa (klasa A).

3.2.7. Przepuszczalność powietrza. Przepuszczalność powietrza połączenia płyt warstwowych, objętych Aprobata, nie powinna być większa niż $1,5 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ przy różnicy ciśnień 50 Pa.

3.2.8. Sztywność ścian wewnętrznych. Ściany wewnętrzne (działowe) z płyt warstwowych o grubości 60 mm spełniają kryteria sztywności (ugięcia nie większe niż $1/400 H$; H - wysokość ściany i $H \leq 3\text{m}$) przy działaniu obciążenia liniową siłą poziomą o wartości nie większej niż 100 daN/m , działającą na wysokości 1,2 m od poziomu posadzki. Właściwość określona w procedurze aprobacyjnej, nie objęta wstępnym badaniem typu i badaniami gotowych wyrobów.

3.2.9. Odporność na uderzenia ciałem miękkim i ciężkim. Ściany wewnętrzne (działowe) z płyt warstwowych, objętych Aprobata, spełniają wymagania odporności na uderzenia ciałem miękkim i ciężkim dla I, II i III, IV kategorii użytkowania wg Wytycznych EOTA do Europejskich Aprobata Technicznych ETAG nr 003 „Zestawy wyrobów do wykonywania ścian działowych”. Właściwość określona w procedurze aprobacyjnej, nie objęta wstępnym badaniem typu i badaniami gotowych wyrobów.

3.2.10. Odporność płyt dachowych na obciążenie skupione. Dachowe płyty warstwowe KINGSPAN KS1000 RW nie powinny wykazywać widocznego trwałego uszkodzenia po obciążeniu siłą skupioną o wartości 120 daN.

3.2.11. Klasyfikacja ogniowa. Elementy ścian oraz przekryć dachowych z płyt warstwowych, objętych Aprobata, powinny spełniać kryteria klasyfikacji ogniowej:

- a) określone w PN-EN 13501-1:2004 dla klasy B-s3, d0 reakcji na ogień (według Instrukcji ITB Nr 401/2004 klasyfikowane jako niepalne, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem

- ognia) – w przypadku płyt KS1150 TF, KS1000 SF i KS1150 TC, z powłoką poliestrową SP grubości nie większej niż 25 μm lub PVDF grubości nie większej niż 25 μm , pod warunkiem mocowania płyt bezpośrednio do elementów o klasie A1 lub A2 reakcji na ogień albo w dowolnej odległości od nich,
- b) określone w PN-90/B-02867 dla ścian nie rozprzestrzeniających ognia (NRO), przy działaniu ognia od strony elewacji – w przypadku płyt KS1150 TF, KS1150 SF i KS1150 TC grubości 100 ÷ 120 mm,
- c) określone w PN-EN 13501-5:2006 dla klasy $B_{\text{ROOF}}(t_1)$ (według Instrukcji ITB Nr 401/2004 klasyfikowane jako nie rozprzestrzeniające ognia NRO) – w przypadku płyt KS1000 RW,
- d) określone dla klasy odporności ogniowej ścian nienośnych zgodnie z:
- PN-EN 13501-2:2007 dla klasy odporności ogniowej EI 15 ($o \leftarrow i$) i E 30 ($o \leftrightarrow i$) – w przypadku ścian nienośnych z płyt KS1000 SF grubości 100 mm, jeżeli zastosowana konstrukcja nośna ma klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż odpowiednio: R 15 i R 30 i rozstaw elementów konstrukcji nośnej (słupów lub rygli) jest nie większy niż 400 cm; przy pionowym lub poziomym układzie płyt,
 - PN-EN 13501-2:2007 dla klasy odporności ogniowej EI 30 ($o \leftrightarrow i$) – w przypadku ścian nienośnych z płyt KS1150 TC lub KS1000 TC grubości 100 ÷ 200 mm, jeżeli zastosowana konstrukcja nośna ma klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż R 30 i rozstaw elementów konstrukcji nośnej (słupów lub rygli) jest nie większy niż 400 cm,
 - PN-EN 13501-2:2007 dla klasy odporności ogniowej EI 15 ($o \leftarrow i$) – w przypadku ścian nienośnych z płyt KS1150 TF lub KS1150 TF grubości 100 mm, jeżeli zastosowana konstrukcja nośna ma klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż R 15 i rozstaw elementów konstrukcji nośnej (słupów lub rygli) jest nie większy niż 400 cm,
- e) określone dla obciążonych przekryć dachowych jedno- lub dwuspadowych o kącie nachylenia od 0 do 25°, zgodnie z:
- PN-EN 13501-2:2007 dla klasy odporności ogniowej REI 30 i RE 60 – w przypadku przekryć dachowych z płyt KS1000 RW grubości 100/135 i 120/155 mm, jeżeli zastosowana konstrukcja nośna ma klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż odpowiednio: R 30 i R60. Moment przęsłowy od obciążenia równomiernie rozłożonego (w tym obciążenie śniegiem) nie może przekraczać wartości $M_d = 0,12$ kN/m (na metr szerokości płyty). Moment podporowy od obciążenia równomiernie rozłożonego (w tym obciążenie śniegiem) nie może przekraczać wartości $M_d = -0,168$ kN/m (na metr szerokości płyty). Obciążenie równomiernie rozłożone (w tym obciążenie śniegiem) nie może przekraczać wartości 0,40 kN/m². W obliczeniach należy przyjmować obciążenia śniegiem o wartości: $0,2 \cdot s_k$ (gdzie: s_k – charakterystyczne obciążenie śniegiem w Polsce wg normy PN-EN 1991-1-3:2005, w danej strefie, zgodnie z lokalizacją obiektu).

Podane w p. d) i e) klasyfikacje odnoszą się do płyt warstwowych, do których nie są podwieszone żadne elementy obciążające, takie jak np. instalacje, przewody wentylacyjne.

3.2.12. Izolacyjność akustyczna. Wartości wskaźników R_w , R_{A1} , R_{A2} obliczone według PN-EN ISO 717-1:1999, na podstawie wyników badań przeprowadzonych według PN-EN 20140-3:1999 dla płyt warstwowych, objętych Aprobata, powinny być nie mniejsze niż laboratoryjne wartości wskaźników izolacyjności akustycznej podane w tablicy 4.

Tablica 7

Rodzaj płyt	R_{A1} , dB	R_{A2} , dB	R_w , dB
1	2	3	4
Płyty ściennie KINGSPAN KS1150 TF	24	23	27
Płyty ściennie KINGSPAN KS1000 SF Płyty ściennie KINGSPAN KS1150 TC Płyty dachowe KINGSPAN KS1000 RW	24	21	26

3.2.13. Izolacyjność cieplna. Wartości współczynnika przenikania ciepła U_c , obliczone z uwzględnieniem liniowych mostków cieplnych, powstających na połączeniach między płytami i połączeniach z konstrukcją obiektu, przy przyjęciu wartości obliczeniowej współczynnika przewodzenia ciepła pianki poliizocyjanurowej w temperaturze $+10^\circ\text{C}$, wynoszącego $\lambda_{obl} = 0,022 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, w odniesieniu do przegród ściennych i przekryć dachowych z płyt warstwowych, objętych Aprobata, podano w tablicy 5.

Tablica 5

Poz.	Rodzaj płyt	Grubość płyt, mm	U_c , $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1	2	3	4
1	Płyty ściennie KINGSPAN KS1150 TF	40	0,54
2		50	0,44
3		60	0,37
4		70	0,31
5		80	0,28
6		100	0,22
7	Płyty ściennie KINGSPAN KS1150 TC	100	0,22
8		120	0,18
9		150	0,15
10		170	0,13
11		180	0,12
12		200	0,11

Tablica 5 c.d.

Poz.	Rodzaj płyt	Grubość płyt, mm	$U_c, W/(m^2 \cdot K)$
1	2	3	4
13	Płyty ściennie KINGSPAN KS1000 SF	50	0,44
14		60	0,37
15		70	0,31
16		80	0,27
17		100	0,22
18	Płyty dachowe KINGSPAN KS1000 RW	40	0,51
19		50	0,42
20		60	0,35
21		70	0,30
22		80	0,26
23		100	0,21
24		120	0,18

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Płyty warstwowe, objęte Aprobata, powinny być dostarczane w opakowaniach producenta. Płyty powinny być przechowywane i transportowane zgodnie z warunkami określonymi przez producenta w instrukcji dostarczanej poszczególnym odbiorcom.

Na każdej płycie lub na opakowaniu powinna znajdować się etykieta podająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- wymiary płyt,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7666/2008,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7666/2008 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności wyrobów, objętych Aprobata, dokonuje Producent (lub jego upoważniony przedstawiciel), mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7666/2008, na podstawie:

- a) wstępnego badania typu przeprowadzonego przez akredytowane laboratorium,
- b) zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- a) odporność korozyjną powłok organicznych na licowej stronie blach,
- b) wartość deklarowaną współczynnika przewodzenia ciepła rdzenia,
- c) wytrzymałość na ściskanie i moduł sprężystości przy ściskaniu,
- d) wytrzymałość na rozciąganie i moduł sprężystości przy rozciąganiu,
- e) wytrzymałość na ścinanie,
- f) moduł sprężystości poprzecznej,
- g) ugięcia płyt warstwowych,
- h) szczelność na wodę opadową,
- i) przepuszczalność powietrza,
- j) odporność płyt dachowych na obciążenie skupione,
- k) izolacyjność akustyczną,

- l) klasyfikację ogniową w zakresie reakcji na ogień,
- m) klasyfikację ogniową w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany,
- n) klasyfikację ogniową w zakresie odporności dachów na ogień zewnętrzny,
- o) klasyfikację ogniową w zakresie odporności ogniowej ścian,
- p) klasyfikację ogniową w zakresie odporności ogniowej przekryć dachowych.

Badania, które w procedurze aprobowej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych zestawu wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- a) specyfikację materiałów i sprawdzanie dokumentów atestacyjnych, potwierdzających ich właściwości techniczne,
- b) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7666/2008. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i dokumentach handlowych.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań kontrolnych. Program badań kontrolnych obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu i barwy powłoki organicznej na licowej stronie okładzin i jakości w miejscach przegięć,
- b) kształtu i wymiarów płyt,
- c) gęstości pozornej rdzenia,
- d) ciągłości połączenia okładzin z rdzeniem,
- e) występowania i wielkości wad.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) odporności korozyjnej powłok organicznych na licowej stronie blach,
- b) wartości deklarowanej współczynnika przewodzenia ciepła,
- c) zmiany wymiarów liniowych,
- d) wytrzymałości próbek warstwowych na ściskanie i modułu sprężystości przy ściskaniu,
- e) wytrzymałości próbek warstwowych na rozciąganie i modułu sprężystości przy rozciąganiu,
- f) wytrzymałości próbek warstwowych na ścinanie,
- g) modułu sprężystości poprzecznej,
- h) ugięć płyt,
- i) szczelności na wodę opadową,
- j) przepuszczalności powietrza,
- k) reakcji na ogień,
- l) stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany,
- m) odporności dachów na ogień zewnętrzny,
- n) odporności ogniowej ścian,
- o) odporności ogniowej przekryć dachowych.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane dla każdej partii wyrobów. Wielkość i skład partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

Badania należy wykonywać według ZUAT-15/II.04/2003, ZUAT-15/II.09/2005, metodami podanymi w p. 3 oraz według podanych poniżej opisów.

5.6.1. Badania okładzin płyt. Właściwości blach okładzin wymienione w tablicy 1 należy sprawdzać metodami podanymi w kolumnie 4 tej tablicy. Stan powierzchni i barwę powłok organicznych na okładzinach określa się wizualnie, okiem nieuzbrojonym. Jakość powłok organicznych w miejscach przegięć blach sprawdza się badając stan powłoki przy 10x powiększeniu. Sprawdzenie odporności korozyjnej powłok organicznych na licowej stronie blach należy wykonać metodami podanymi w tablicy 2, kol. 5.

5.6.2. Sprawdzenie parametrów izolacyjności akustycznej. Badania oraz obliczenia parametrów izolacyjności akustycznej płyt warstwowych należy wykonywać według norm PN-EN 20140-3:1999 oraz PN-EN ISO 717-1:1999.

5.6.3. Sprawdzenie wartości deklarowanej współczynnika przewodzenia ciepła.

Badania współczynnika przewodzenia ciepła należy wykonywać według PN-EN 12667:2002 lub PN-EN 12939:2002 a obliczenie wartości deklarowanej tego współczynnika należy wykonywać według normy PN-EN ISO 10456:2004.

5.6.4. Sprawdzenie reakcji na ogień. Sprawdzenie reakcji na ogień należy wykonać zgodnie z PN-EN 13501-1:2004.

5.6.5. Sprawdzenie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany i odporności dachu na ogień zewnętrzny. Określenie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany należy wykonać zgodnie z PN-90/B-02867 a określenie odporności dachu na ogień zewnętrzny – zgodnie z PN-ENV 1187:2004.

5.6.6. Sprawdzenie odporności ogniowej. Sprawdzenie odporności ogniowej ścian nienośnych należy wykonać zgodnie z PN-EN 1364-1:2001. Sprawdzenie odporności ogniowej przekryć dachowych należy wykonać zgodnie z PN-EN 1365-2:2002.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7666/2008 jest dokumentem stwierdzającym przydatność płyt warstwowych KINGSPAN KS1150 TF, KS1000 SF, KS1150 TC i KS1000 RW, do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7666/2008 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo Własności Przemysłowej (Dz. U. nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej.

6.3. ITB wydając Aprobate Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowania w budownictwie płyt warstwowych KINGSPAN KS1150 TF, KS1000 SF, KS1150 TC i KS1000 RW, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7666/2008.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7666/2008 jest ważna do 06 października 2013 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

Koniec

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 717-1:1999	<i>Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>
PN-EN ISO 845:2000	<i>Gumy i tworzywa sztuczne porowate. Oznaczanie gęstości pozornej (objętościowej)</i>
PN-EN ISO 1519:2002	<i>Farby i lakiery. Próba zginania na sworzniu (sworzeń cylindryczny)</i>

PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 2409:2007	<i>Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 2808:2008	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN ISO 2812-1:2008	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Część 1: Zanurzanie w cieczach innych niż woda</i>
PN-EN ISO 6946:1999	<i>Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania</i>
PN-EN ISO 7438:2006	<i>Metale. Próba zginania</i>
PN-EN ISO 9227:2007	<i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</i>
PN-EN ISO 10456:2004	<i>Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2. Klasyfikacja środowisk</i>
PN-ISO 8301:1998	<i>Izolacja cieplna. Określanie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat płytowy z czujnikami gęstości strumienia cieplnego</i>
PN-ISO 8302:1999	<i>Izolacja cieplna. Określanie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat płytowy z osłoniętą płytą grzejącą</i>
PN-EN ISO 9445:2007	<i>Taśmy wąskie, taśmy szerokie, blachy grube, blachy cienkie i pasy walcowane na zimno w sposób ciągły ze stali odpornej na korozję. Tolerancje wymiarów i kształtu</i>
PN-ISO 15184:2001	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie twardości powłoki metodą ołówkową</i>
PN-EN 826:1998	<i>Wyroby do izolacji cieplnej. Określanie zachowania przy ściskaniu</i>
PN-EN 1364-1:2001	<i>Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 1. Ściany</i>
PN-EN 1365-2:2002	<i>Badania odporności ogniowej elementów nośnych. Część 2. Stropy i dachy</i>
PN-EN 1602:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej</i>
PN-EN 1604+AC:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i>
PN-EN 1607:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych</i>

PN-EN 1991-1-3:2005	<i>Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem</i>
PN-EN 10088-1:2007	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję</i>
PN-EN 10088-2:2007	<i>Stale odporne na korozję. Część 2: Warunki techniczne dostawy blach i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia</i>
PN-EN 10143:2008	<i>Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Tolerancje wymiarów i kształtu</i>
PN-EN 10169-1:2006	<i>Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody badań)</i>
PN-EN 10326:2006	<i>Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnych powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 12090:2000	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ścinaniu</i>
PN-EN 12667:2002	<i>Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym</i>
PN-EN 12939:2002	<i>Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Grube wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym</i>
PN-EN 13501-1:2008	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13501-2:2007	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej</i>
PN-EN 13501-5:2006	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy</i>
PN-EN 13523-1:2002	<i>Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 1: Grubość powłoki</i>
PN-EN 13523-4:2002	<i>Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 4: Twardość ołówkowa</i>
PN-EN 13523-7:2002	<i>Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 7: Odporność na spękanie przy zginaniu (próba zginania w T)</i>
PN-EN 13523-8:2003	<i>Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 8: Odporność na rozpyloną solankę (mgłę)</i>

PN-EN 13523-9:2002	<i>Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 9: Odporność na zanurzenie w wodzie</i>
PN-EN 14509:2007	<i>Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości</i>
PN-EN 20140-3:1999	<i>Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych</i>
PN-80/B-02010	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem</i>
PN-77/B-02011	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem</i>
PN-B-02151-03:1999	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</i>
PN-90/B-02867	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkki</i>
ZUAT-15/II.04/2003	<i>Płyty warstwowe z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej w okładzinach z blach metalowych</i>
ZUAT-15/II.09/2005	<i>Płyty warstwowe z rdzeniem ze styropianu w okładzinach z blach metalowych</i>
Instrukcja ITB Nr 401/2004	<i>Przyporządkowanie określeniom występującym w przepisach techniczno-budowlanych klas reakcji na ogień według PN-EN</i>

Sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. NL-0847/A/08. Weryfikacja deklarowanych wartości obciążeń płyt warstwowych firmy Kingspan z rdzeniem IPN o okładzinach wewnętrznych z blachy stalowej grubości 0,4 mm. Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB
2. NL-4337/A/2007. Praca badawcza dotycząca płyt warstwowych KINGSPAN z rdzeniem ze sztywnej pianki IPN, w okładzinach z blach stalowych, produkowanych w zakładzie w Lipsku. Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB
3. NL-4337/A/07. Praca badawcza dotycząca płyt warstwowych KINGSPAN z rdzeniem ze sztywnej pianki IPN, w okładzinach z blach stalowych, produkowanych w zakładzie w Lipsku. Część II. Badania rdzenia płyt ze sztywnej pianki poliuretanowej o nazwie IPN. Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB

4. NL-0532/A/08. Badania wybranych właściwości rdzenia płyt warstwowych KINGSPAN z pianki poliuretanowej o nazwie IPN w okładzinach z blachy stalowej, produkcji firmy Kingspan z Lipska. Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB
5. NF-0557/A/2007 (LF-53/2007). Badania płyt warstwowych KINGSPAN z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej IPN do Aprobaty Technicznej ITB. Część I –punkt A i B. Zakład Fizyki Ciepłej ITB
6. NF-0610/A/2007 (LF-145/2007). Obliczenia wartości współczynników przenikania ciepła płyt warstwowych KINGSPAN z rdzeniem ze sztywnej pianki IPN do Aprobaty Technicznej ITB. Zakład Fizyki Ciepłej ITB
7. NA-0613/A/2007 (LA-1496/2007). Określenie i ocena izolacyjności akustycznej przegród z płyt warstwowych KINGSPAN z rdzeniem z pianki poliizocyjanurowej (IPN) oraz opracowanie danych wyjściowych do Aprobaty Technicznej ITB. Zakład Akustyki ITB
8. NP-940.1/07/KP, NP-940.2/07/KP, NP-940.3/07/KP. Raporty klasyfikacyjne w zakresie reakcji na ogień. Zakład Badań Ogniwych ITB
9. NP-940.2/07/TG, NP-940.3/07/TG, NP-940.4/07/TG. Klasyfikacje ogniowe w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji. Zakład Badań Ogniwych ITB
10. NP-1231.2.1/08/KP i NP-940.5/07/KP (zastępuje NP-940.4/07/KP). Raporty klasyfikacyjne w zakresie odporności dachu na ogień zewnętrzny. Zakład Badań Ogniwych ITB
11. NP-920.2/P/07/BW. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian nienośnych z płyt warstwowych KINGSPAN KS1150 TF i KINGSPAN KS1000 TF z rdzeniem ze sztywnej pianki IPN. Zakład Badań Ogniwych ITB
12. NP-920.3/P/07/BW. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian nienośnych z płyt warstwowych KINGSPAN KS1150 TC i KINGSPAN KS1000 TC z rdzeniem ze sztywnej pianki IPN. Zakład Badań Ogniwych ITB
13. NP-1037.2/P/07/BW. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian nienośnych z płyt warstwowych KINGSPAN KS1000 SF z rdzeniem ze sztywnej pianki IPN. Zakład Badań Ogniwych ITB
14. NP-1037.3/P/05/BW. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej przekryć dachowych z płyt warstwowych KINGSPAN KS1000 RW z rdzeniem ze sztywnej pianki IPN. Zakład Badań Ogniwych ITB
15. NO/248/08. Opinia Zakładu Trwałości i Ochrony Budowli ITB
16. NO-2/597/C/2005. Wyniki badań cech odporności korozyjnej powłok organicznych na stalowych okładzinach płyt warstwowych ściennych KINGSPAN z rdzeniem z wełny

mineralnej - dla potrzeb aprobaty technicznej i certyfikatu. Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB

17. NO/053/05. Opinia w sprawie możliwości stosowania płyt warstwowych z zamkami TF i TC dla celów nowelizacji aprobaty technicznej. Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB

18. NO-2/137/C/04. Wyniki badań cech fizyko-mechanicznych powłok ochronnych na stalowych okładzinach płyt warstwowych ściennych i dachowych produkcji firmy KINGSPAN - dla potrzeb aprobaty technicznej i certyfikatu. Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB

19. Atest Higieniczny Nr HK/B/1613/01/2007. Państwowy Zakład Higieny w Warszawie

TABLICE

I ÷ III	Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1000 SF	23
IV ÷ V	Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1150 TC	25
VI ÷ VIII	Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1150 TF	26
IX ÷ XI	Maksymalne obciążenia płyt warstwowych dachowych KINGSPAN typu KS1000 RW	29

Tablica I

Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1000 SF, stosowanych jako elementy JEDNOPRZĘSŁOWE

Grubość rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na		Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsła							
			2,0 m	2,5 m	3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50	SZTYWNOŚĆ	Parcie	161	67	16	-	-	-	-	-
		Ssanie*	109	58	21	-	-	-	-	-
		Ssanie**	125	64	22	-	-	-	-	-
60	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	135	62	21	-	-	-	-
		Ssanie*	-	96	55	21	-	-	-	-
		Ssanie**	-	109	60	21	-	-	-	-
70	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	185	114	58	24	-	-	-
		Ssanie*	-	120	85	52	24	-	-	-
		Ssanie**	-	139	96	57	24	-	-	-
80	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	158	99	54	25	-	-
		Ssanie*	-	-	107	77	50	25	-	-
		Ssanie**	-	-	123	86	54	35	-	-
100	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	-	169	121	79	48	26
		Ssanie*	-	-	-	112	89	65	46	26
		Ssanie**	-	-	-	129	100	72	49	26

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,6 mm.
Grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.
Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.
Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm.
Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym
* maksymalne obciążenie przy zastosowaniu dwóch łączników na podpórę
** maksymalne obciążenie przy zastosowaniu trzech łączników na podpórę

Tablica II
Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1000 SF, stosowanych jako elementy DWUPRZESŁOWE

Grubość rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na		Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsła							
			3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m	6,5 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50	NOŚNOŚĆ		127	93	71	56	46	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	119	91	71	53	42	-	-	-
		Ssanie*	68	54	44	37	31	-	-	-
		Ssanie**	72	55	45	37	31	-	-	-
60	NOŚNOŚĆ		-	112	86	68	55	46	-	-
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	117	93	74	60	49	-	-
		Ssanie*	-	68	54	44	37	31	-	-
		Ssanie**	-	71	56	45	37	31	-	-
70	NOŚNOŚĆ		-	131	100	79	64	53	-	-
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	144	115	93	76	63	-	-
		Ssanie*	-	82	67	55	46	38	-	-
		Ssanie**	-	87	70	57	47	39	-	-
80	NOŚNOŚĆ		-	-	115	91	74	61	51	44
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	139	113	93	77	65	55
		Ssanie*	-	-	79	65	55	46	39	34
		Ssanie**	-	-	84	69	57	47	40	34
100	NOŚNOŚĆ		-	-	-	114	92	76	64	55
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	-	153	128	108	91	78
		Ssanie*	-	-	-	87	73	63	54	46
		Ssanie**	-	-	-	93	78	65	56	48

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,6 mm.

Grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.

Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm.

Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym.

* maksymalne obciążenie przy zastosowaniu dwóch łączników na podporę

** maksymalne obciążenie przy zastosowaniu trzech łączników na podporę

Tablica III

Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1000 SF, stosowanych jako elementy TRÓJ- I WIELOPRZĘSŁOWE

Grubość rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na	Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsła							
		3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m	6,5 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
50	NOŚNOŚĆ	106	78	59	47	-	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	114	81	59	44	-	-	-	-
60	NOŚNOŚĆ	127	93	71	56	46	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	149	113	85	64	49	-	-	-
70	NOŚNOŚĆ	127	93	71	56	46	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	149	113	85	64	49	-	-	-
80	NOŚNOŚĆ	-	-	124	98	80	66	55	47
	SZTYWNOŚĆ	-	-	134	108	86	69	55	44
100	NOŚNOŚĆ	-	-	-	95	77	63	53	45
	SZTYWNOŚĆ	-	-	-	149	122	101	85	70

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,6 mm.

Grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.

Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm, a podpór pośrednich nie mniejsza niż 80 mm.

Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym.

Tablica IV

Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1150 TC w obiektach chłodniczych stosowanych jako elementy JEDNOPRZĘSŁOWE

Grubość rdzenia, mm	Maksymalne rozpiętości, w [m] przy różnicy temperatur okładzin				
	$\Delta T = 0^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 55^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 60^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 70^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 80^{\circ}\text{C}$
100	4,10	3,60	3,60	3,30	3,15
120	5,20	4,70	4,15	3,90	3,80
150	6,70	5,75	5,20	4,80	4,65
170	6,70	5,75	5,20	4,80	4,65
180	8,00	6,50	6,00	5,50	5,00
200	8,00	6,50	6,00	5,50	5,00

1. Tabela dotyczy płyt stosowanych w I strefie obciążenia wiatrem, w budynkach, w których wysokość nie przekracza 10 m nad poziomem terenu.
2. Przedstawione w tablicy dopuszczalne wartości rozpiętości i obciążeń są poprawne, pod warunkiem mocowania płyt na podporach łącznikami o średnicy 5,5 mm z podkładką o średnicy min. 19 mm, w ilości min. 3 szt. na szerokości płyty; w przypadku innego sposobu mocowania należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Tablica V
Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1150 TC w obiektach chłodniczych stosowanych jako elementy WIELOPRZĘSŁOWE

Grubość rdzenia, mm	Maksymalne rozpiętości, w [m] przy różnicy temperatur okładzin				
	$\Delta T = 0^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 55^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 60^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 70^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 80^{\circ}\text{C}$
100	4,10	2,50	2,30	2,05	1,80
120	5,20	2,55	2,35	2,10	1,95
150	6,70	2,60	2,40	2,15	2,00
170	6,70	2,60	2,40	2,15	2,00
180	8,00	5,50	5,00	4,00	3,50
200	8,00	5,50	5,00	4,00	3,50

Tabela dotyczy płyt stosowanych w I strefie obciążenia wiatrem, w budynkach, w których wysokość nie przekracza 10m nad poziomem terenu.

Przedstawione w tablicy dopuszczalne wartości rozpiętości i obciążeń są poprawne, pod warunkiem mocowania płyt na podporach łącznikami o średnicy 5,5 mm z podkładką o średnicy min.19mm, w ilości min. 3 szt. na szerokości płyty; w przypadku innego sposobu mocowania należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Tablica VI
Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1150 TF, stosowanych jako elementy JEDNOPRZĘSŁOWE

Grubość rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na		Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsła							
			2,0 m	2,5 m	3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	SZTYWNOŚĆ	Parcie	74	-	-	-	-	-	-	-
		Ssanie*	62	-	-	-	-	-	-	-
		Ssanie**	69	-	-	-	-	-	-	-
50	SZTYWNOŚĆ	Parcie	164	69	17	-	-	-	-	-
		Ssanie*	110	59	22	-	-	-	-	-
		Ssanie**	126	65	22	-	-	-	-	-
60	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	138	64	22	-	-	-	-
		Ssanie*	-	97	56	26	-	-	-	-
		Ssanie**	-	111	61	27	-	-	-	-
70	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	117	60	25	-	-	-
		Ssanie*	-	-	87	54	29	-	-	-
		Ssanie**	-	-	98	58	30	-	-	-
80	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	161	102	57	26	-	-
		Ssanie*	-	-	109	79	51	30	-	-
		Ssanie**	-	-	125	88	55	31	-	-
100	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	-	173	124	81	49	27
		Ssanie*	-	-	-	114	91	67	47	31
		Ssanie**	-	-	-	132	102	74	51	32

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,5 mm; grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.

Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm.

Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym.

* maksymalne obciążenie przy zastosowaniu dwóch łączników na podporę

** maksymalne obciążenie przy zastosowaniu trzech łączników na podporę

Tablica VII

Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1150 TF, stosowanych jako elementy DWUPRZĘŚŁOWE

Grubość rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na		Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsa							
			3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m	6,5 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	NOŚNOŚĆ		109	80	61	49	-	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	87	66	51	40	-	-	-	-
		Ssanie*	52	40	31	25	-	-	-	-
		Ssanie**	53	40	31	25	-	-	-	-
50	NOŚNOŚĆ		127	93	71	56	46	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	119	91	71	53	42	-	-	-
		Ssanie*	68	54	44	37	31	-	-	-
		Ssanie**	72	55	45	37	31	-	-	-
60	NOŚNOŚĆ		-	112	86	68	55	46	-	-
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	117	93	74	60	49	-	-
		Ssanie*	-	68	54	44	37	31	-	-
		Ssanie**	-	71	56	45	37	31	-	-
70	NOŚNOŚĆ		-	131	100	79	64	53	-	-
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	144	115	93	76	63	-	-
		Ssanie*	-	82	67	55	46	38	-	-
		Ssanie**	-	87	70	57	47	39	-	-
80	NOŚNOŚĆ		-	-	115	91	74	61	51	44
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	139	113	93	77	65	55
		Ssanie*	-	-	79	65	55	46	39	34
		Ssanie**	-	-	84	69	57	47	40	34
100	NOŚNOŚĆ		-	-	-	114	92	76	64	55
	SZTYWNOŚĆ	Parcie	-	-	-	153	128	108	91	78
		Ssanie*	-	-	-	87	73	63	54	46
		Ssanie**	-	-	-	93	78	65	56	48

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,5 mm.
Grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.
Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.
Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm, a podpory pośredniej nie mniejsza niż 80 mm.
Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym.
* maksymalne obciążenie przy zastosowaniu dwóch łączników na podporę
** maksymalne obciążenie przy zastosowaniu trzech łączników na podporę

Tablica VIII

Maksymalne obciążenia płyt warstwowych ściennych KINGSPAN typu KS1150 TF, stosowanych jako elementy TRÓJ- I WIELOPRZESŁOWE

Grubość rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na	Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsła							
		3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m	6,5 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	NOŚNOŚĆ	84	62	47	-	-	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	75	52	33	-	-	-	-	-
50	NOŚNOŚĆ	106	78	59	47	-	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	114	81	59	44	-	-	-	-
60	NOŚNOŚĆ	127	93	71	56	46	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	149	113	85	64	49	-	-	-
70	NOŚNOŚĆ	127	93	71	56	46	-	-	-
	SZTYWNOŚĆ	149	113	85	64	49	-	-	-
80	NOŚNOŚĆ	-	-	124	98	80	66	55	47
	SZTYWNOŚĆ	-	-	134	108	86	69	55	44
100	NOŚNOŚĆ	-	-	-	95	77	63	53	45
	SZTYWNOŚĆ	-	-	-	149	122	101	85	70

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,5 mm.

Grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.

Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm, a podpór pośrednich nie mniejsza niż 80 mm.

Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym.

Tablica IX
Maksymalne obciążenia płyt warstwowych dachowych KINGSPAN typu KS1000 RW, stosowanych jako elementy JEDNOPRZĘŚŁOWE

Grubość ciąglego rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na	Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsła						
		1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	NOŚNOŚĆ	207	138	100	76	59	-	-
	SZTYWNOŚĆ	449	229	133	80	49	-	-
50	NOŚNOŚĆ	232	161	120	93	74	59	-
	SZTYWNOŚĆ	497	263	158	99	64	40	-
60	NOŚNOŚĆ	258	184	140	111	89	73	60
	SZTYWNOŚĆ	545	297	183	119	79	52	34
70	NOŚNOŚĆ	-	207	161	129	105	87	72
	SZTYWNOŚĆ	-	332	209	139	95	65	44
80	NOŚNOŚĆ	-	-	181	147	121	101	84
	SZTYWNOŚĆ	-	-	236	160	112	78	55
100	NOŚNOŚĆ	-	-	-	184	154	130	110
	SZTYWNOŚĆ	-	-	-	203	146	106	78
120	NOŚNOŚĆ	-	-	-	184	154	130	110
	SZTYWNOŚĆ	-	-	-	203	146	106	78

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,5 mm; grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.

Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm.

Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym.

Tablica X
Maksymalne obciążenia płyt warstwowych dachowych KINGSPAN typu KS1000 RW, stosowanych jako elementy DWUPRZĘŚŁOWE

Grubość ciąglego rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na	Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsła						
		1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m
1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	NOŚNOŚĆ	207	138	100	76	59	-	-
	SZTYWNOŚĆ	449	229	133	80	49	-	-
50	NOŚNOŚĆ	232	161	120	93	74	59	-
	SZTYWNOŚĆ	497	263	158	99	64	40	-
60	NOŚNOŚĆ	258	184	140	111	89	73	60
	SZTYWNOŚĆ	545	297	183	119	79	52	34
70	NOŚNOŚĆ	-	207	161	129	105	87	72
	SZTYWNOŚĆ	-	332	209	139	95	65	44
80	NOŚNOŚĆ	-	-	181	147	121	101	84
	SZTYWNOŚĆ	-	-	236	160	112	78	55
100	NOŚNOŚĆ	-	-	-	184	154	130	110
	SZTYWNOŚĆ	-	-	-	203	146	106	78
120	NOŚNOŚĆ	-	-	-	184	154	130	110
	SZTYWNOŚĆ	-	-	-	203	146	106	78

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,5 mm; grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.

Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm.

Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym.

Tablica XI
Maksymalne obciążenia płyt warstwowych dachowych KINGSPAN typu KS1000 RW, stosowanych jako elementy TRÓJ- I WIELOPRZĘSŁOWE

Grubość ciągłego rdzenia, mm	Obciążenia ze względu na	Maksymalne obciążenia, daN/m ² przy rozpiętości przęsła					
		1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	3,5 m	4,0 m
1	2	3	4	5	6	7	8
40	NOŚNOŚĆ	207	138	100	76	59	47
	SZTYWNOŚĆ	244	144	95	67	48	36
50	NOŚNOŚĆ	232	161	120	93	74	59
	SZTYWNOŚĆ	253	149	97	69	53	39
60	NOŚNOŚĆ	258	184	140	111	89	73
	SZTYWNOŚĆ	263	154	105	74	57	43
70	NOŚNOŚĆ	-	207	161	129	105	87
	SZTYWNOŚĆ	-	161	110	80	59	47
80	NOŚNOŚĆ	-	-	181	147	121	101
	SZTYWNOŚĆ	-	-	113	90	69	55
100	NOŚNOŚĆ	-	-	-	184	154	130
	SZTYWNOŚĆ	-	-	-	98	79	66
120	NOŚNOŚĆ	-	-	-	184	154	130
	SZTYWNOŚĆ	-	-	-	98	79	66

Grubość okładziny zewnętrznej: 0,5 mm.

Grubość okładziny wewnętrznej: 0,4 mm.

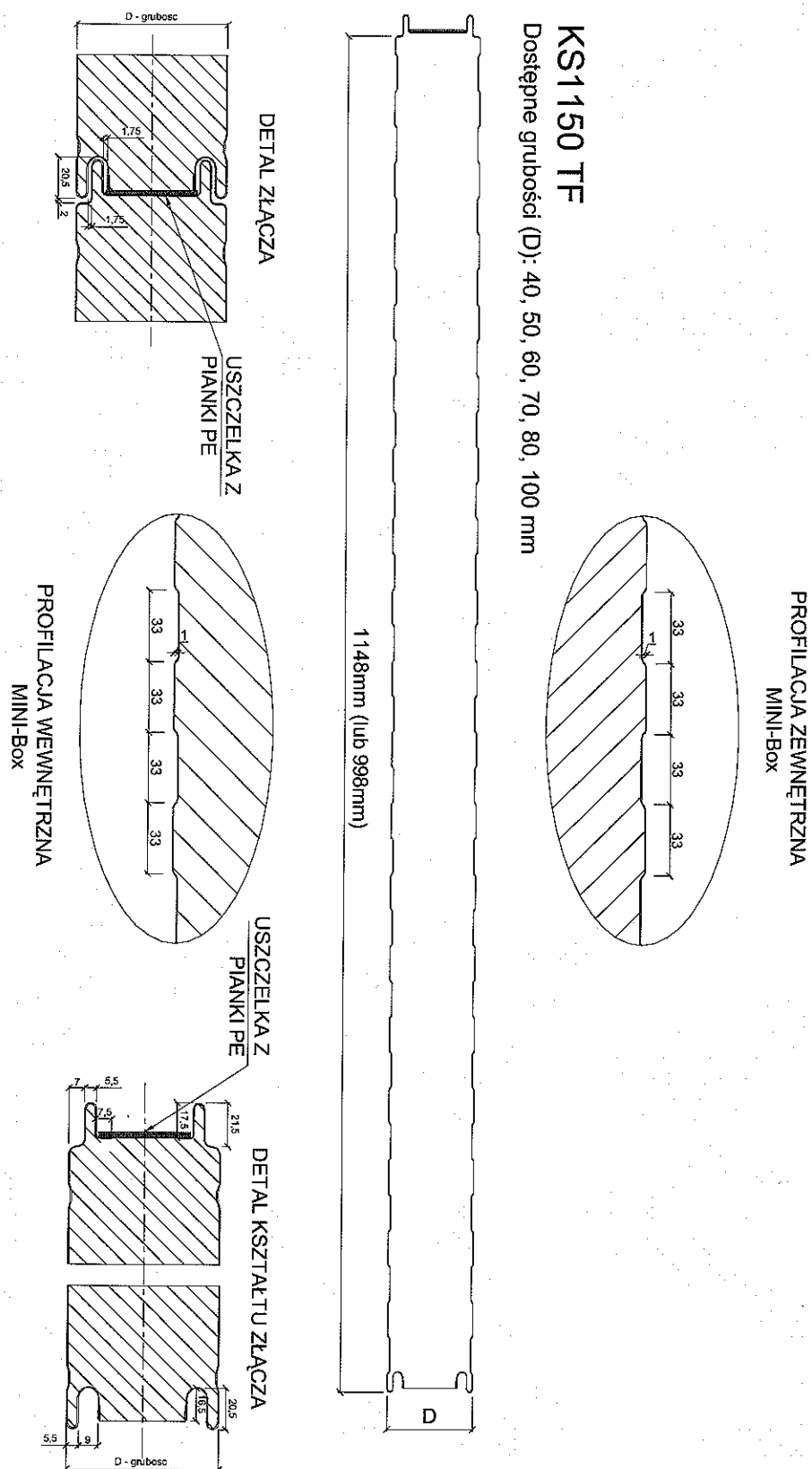
Tablice nośności opracowano dla płyt w kolorach jasnych (II grupa kolorystyczna). Przy zastosowaniu innej grubości oraz koloru blach okładzin należy przeprowadzić odrębne obliczenia.

Szerokość podpór skrajnych nie mniejsza niż 40 mm, a podpór pośrednich nie mniejsza niż 80 mm.

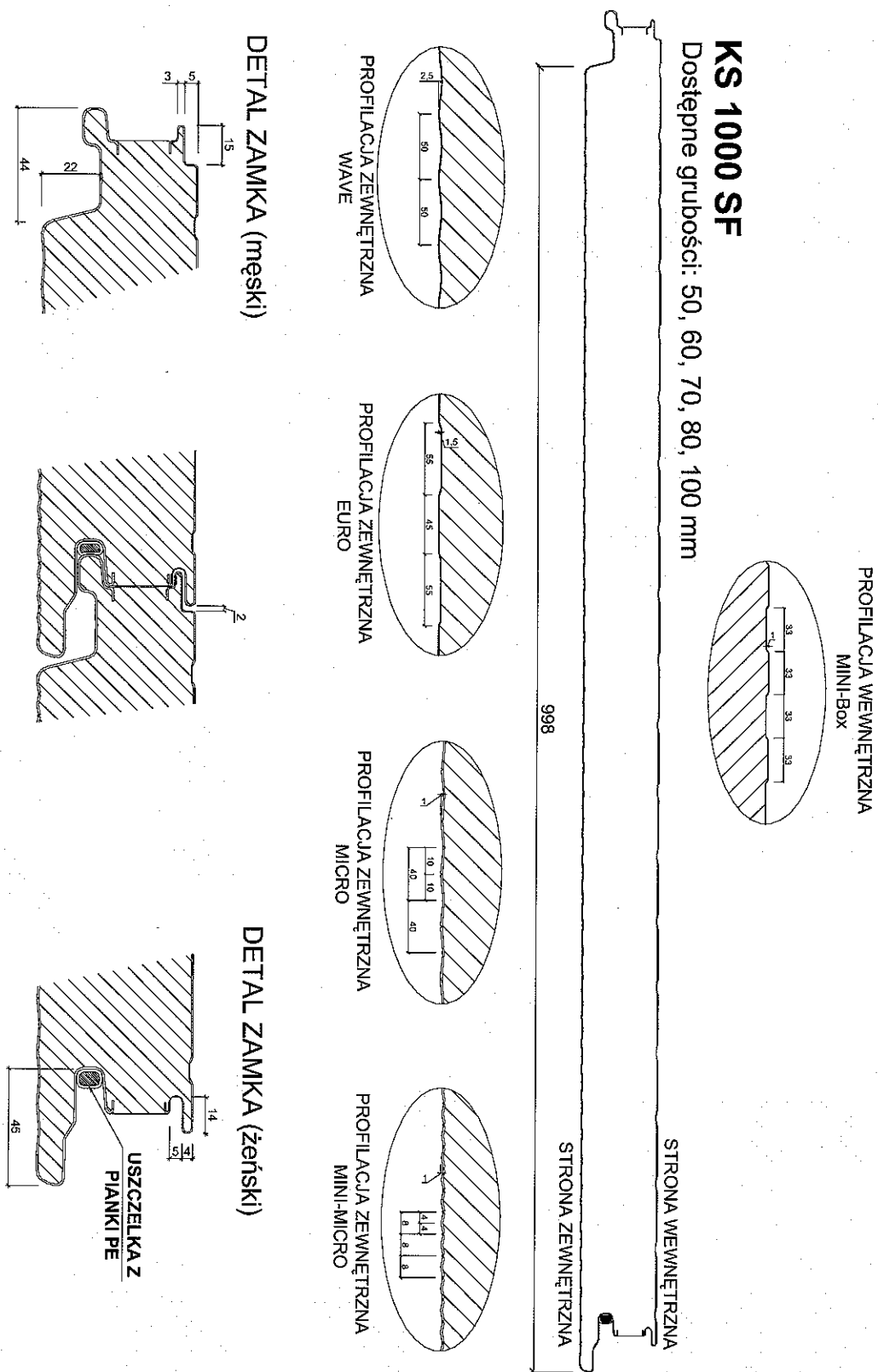
Obciążenia podane w tablicy należy porównywać ze względu na nośność z obciążeniem obliczeniowym, a ze względu na sztywność z obciążeniem charakterystycznym.

RYSUNKI

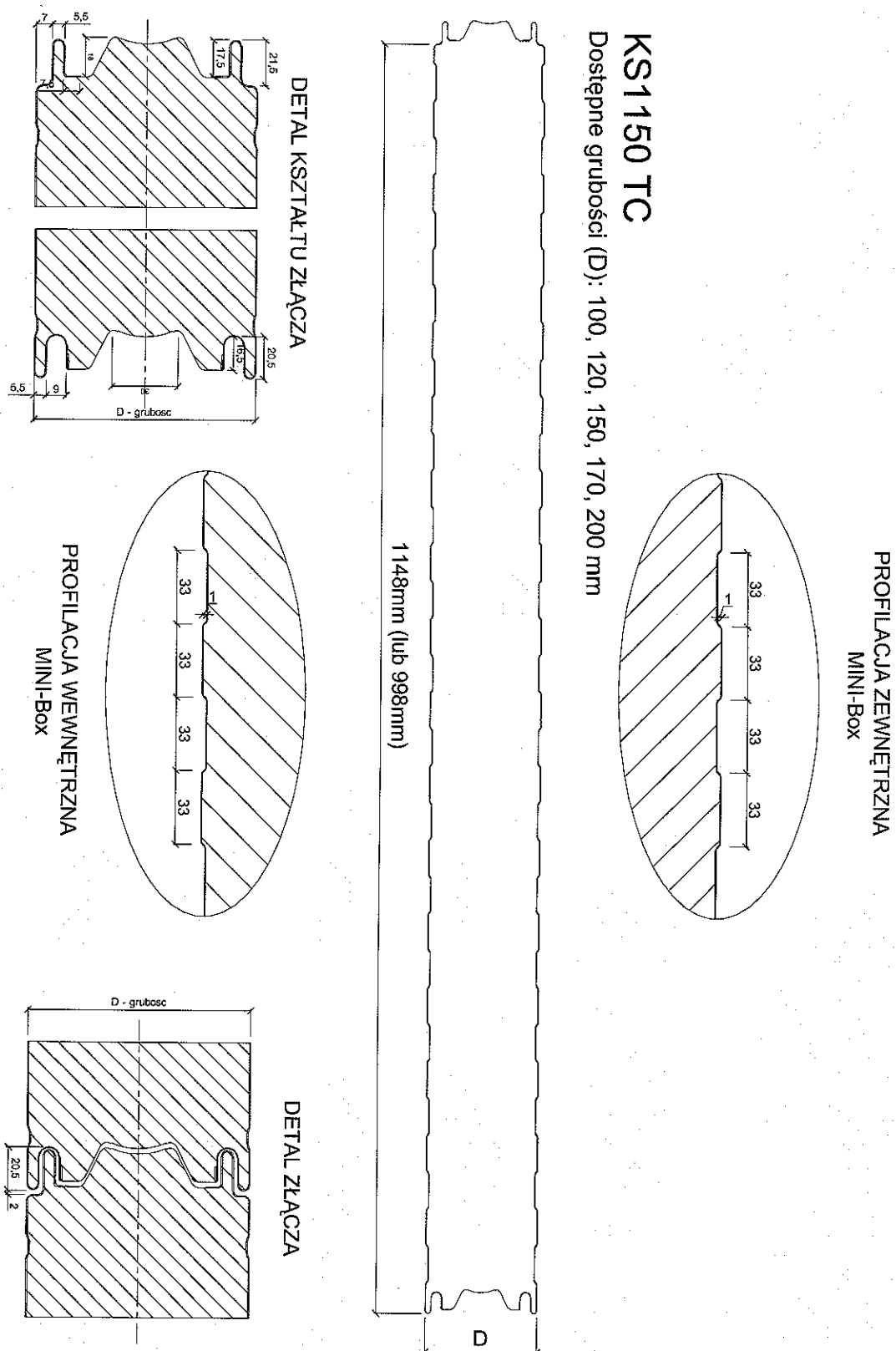
Rys. 1.	Płyty warstwowe ściennie KS1150 TF	32
Rys. 2.	Płyty warstwowe ściennie KS1000 SF	33
Rys. 3.	Płyty warstwowe ściennie KS1150 TC	34
Rys. 4.	Płyty warstwowe dachowe KS1000 RW	35
Rys. 5.	Mocowanie płyt ściennych KS1150 TF do rygli	36
Rys. 6.	Mocowanie płyt ściennych KS1000 SF do rygli	37
Rys. 7.	Mocowanie płyt ściennych KS1150 TC do rygli	38
Rys. 8.	Mocowanie płyt dachowych KS1000 RW do płatwi	39



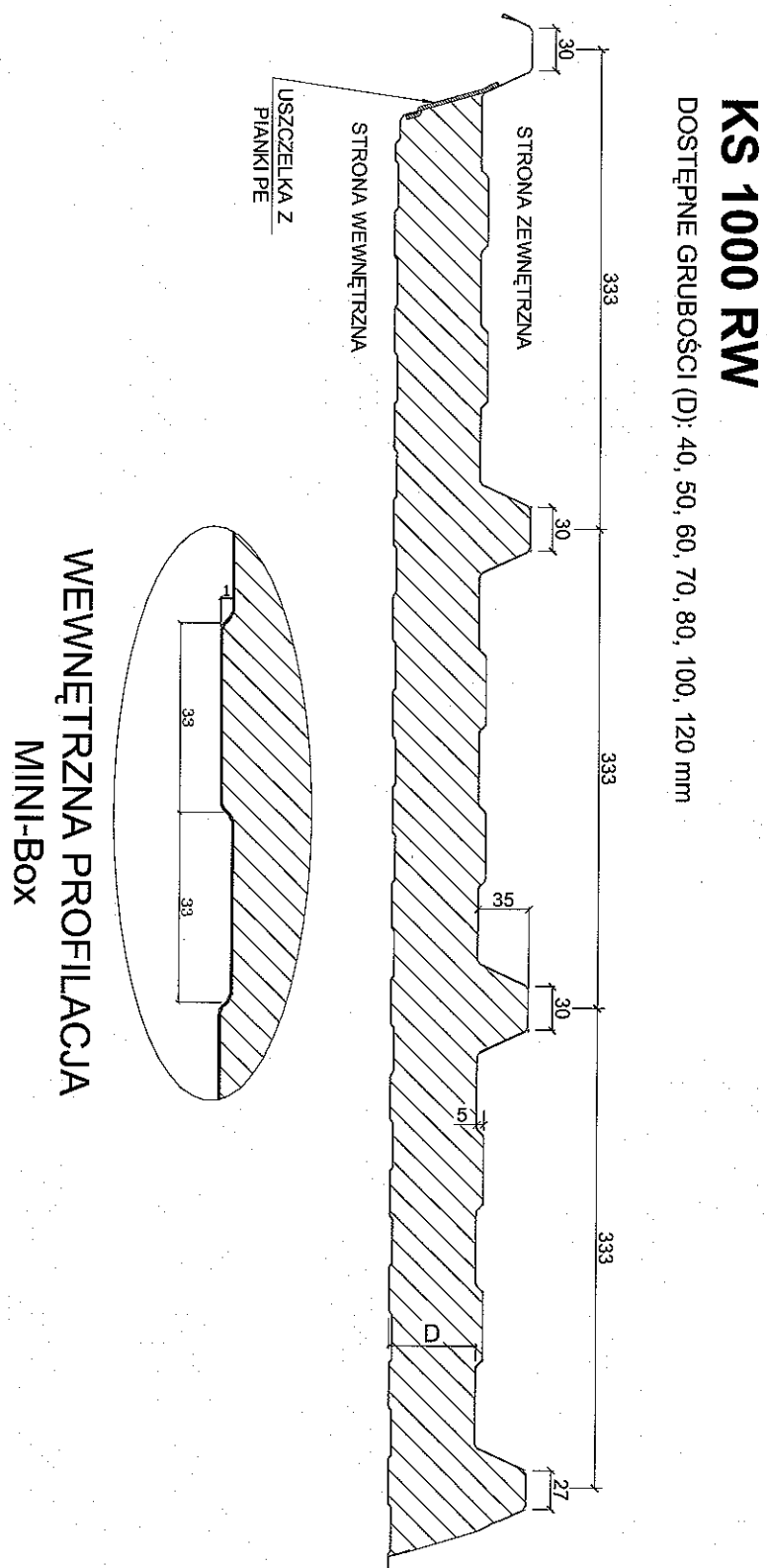
Rys. 1. Płyty warstwowe ścienne KS1150 TF



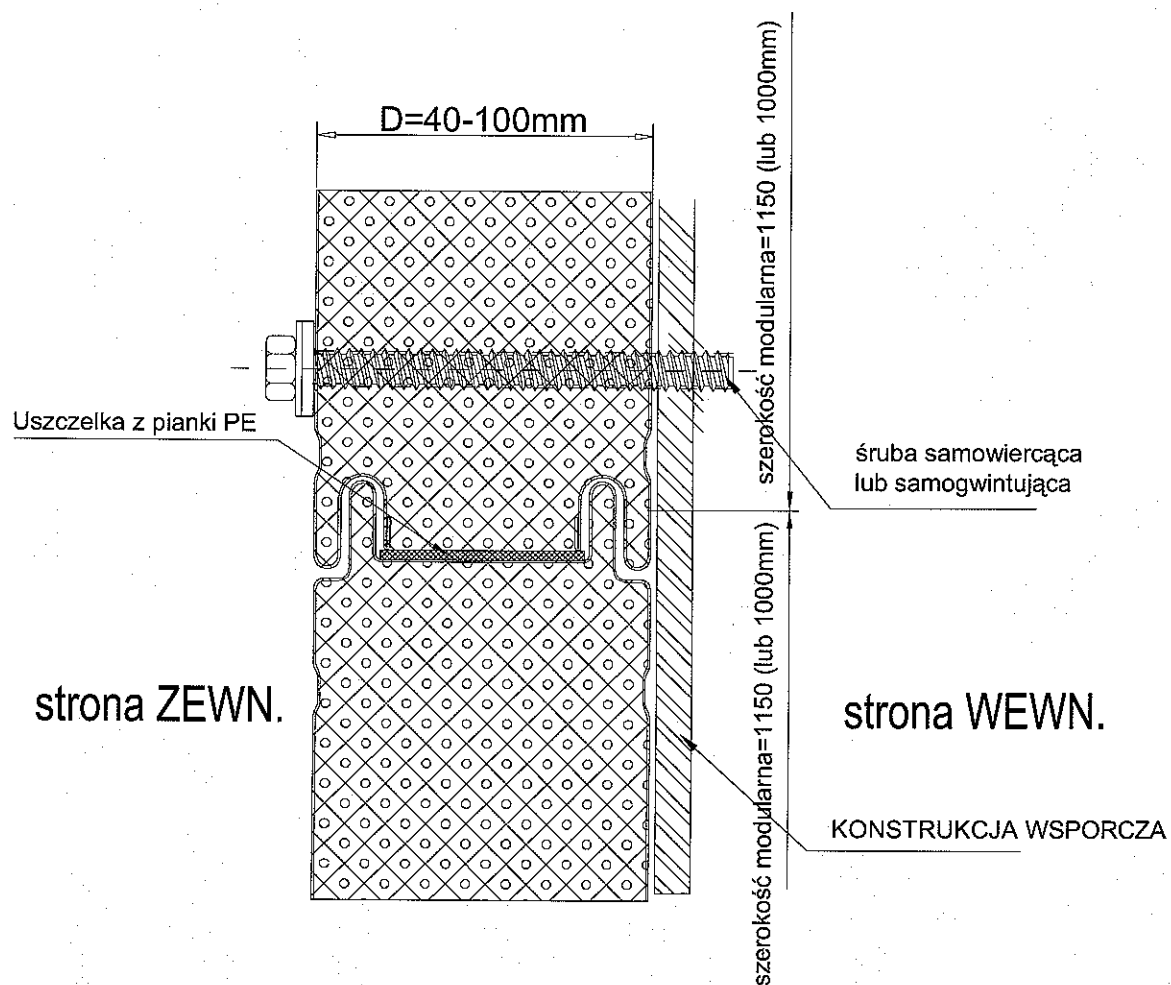
Rys. 2. Płyty warstwowe ściennie KS1000 SF



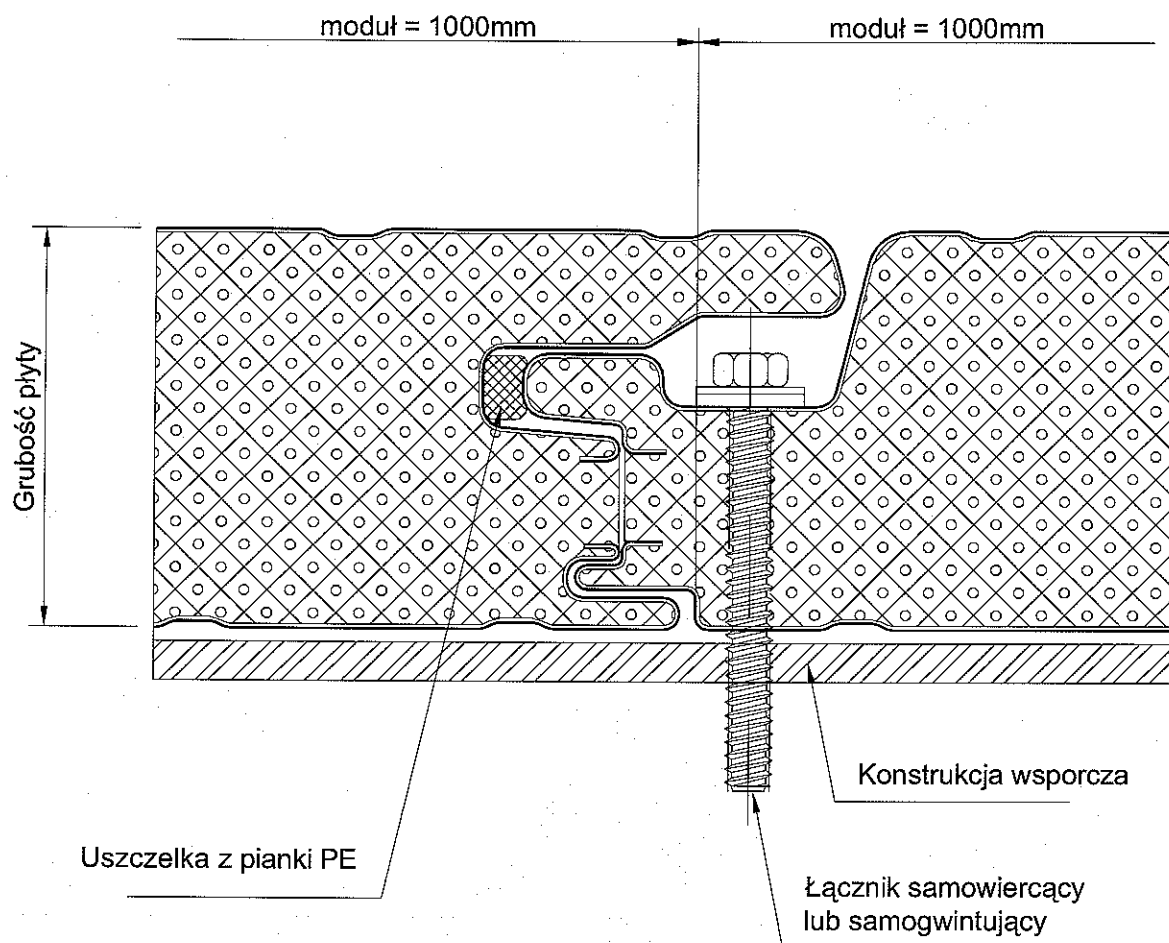
Rys. 3. Płyty warstwowe ścienne KS1150 TC



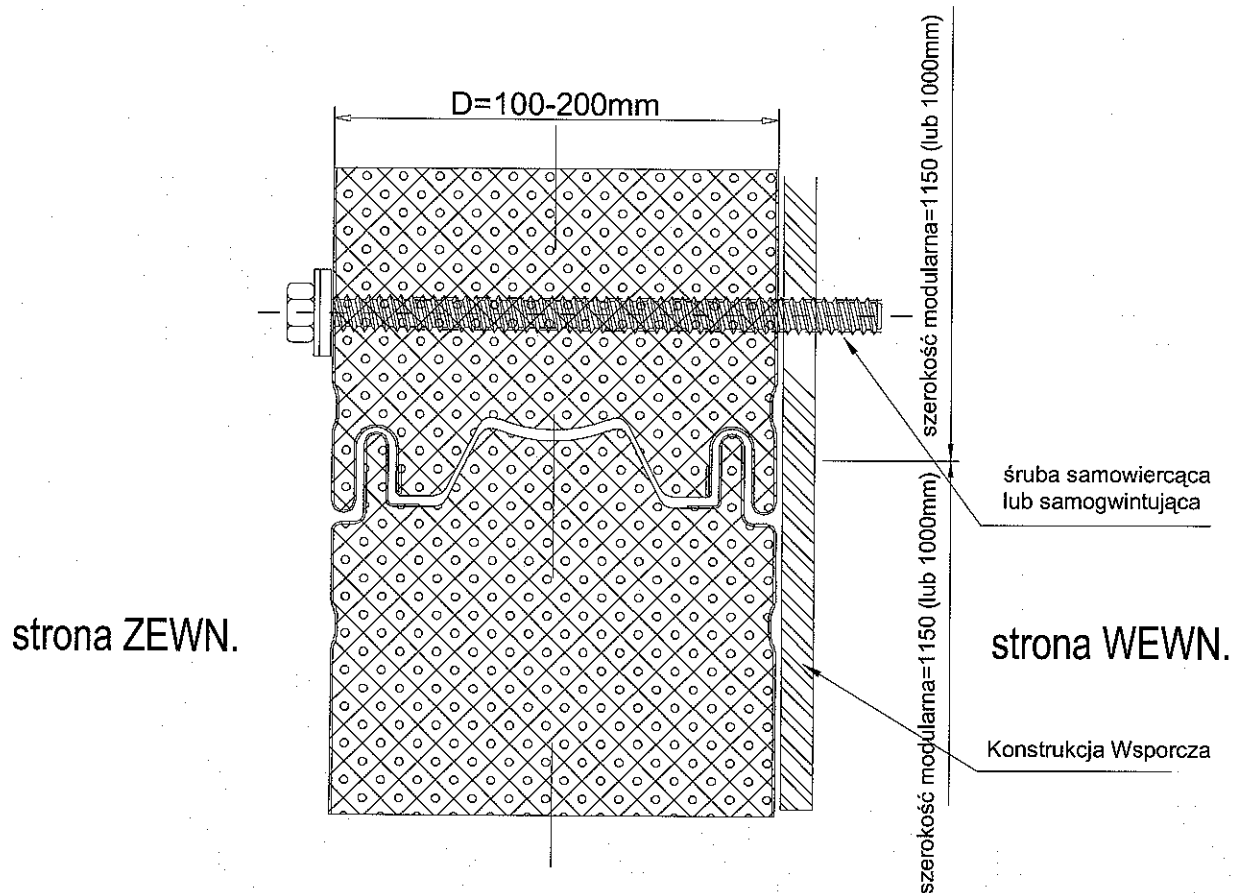
Rys. 4. Płyty warstwowe dachowe KS1000 RW



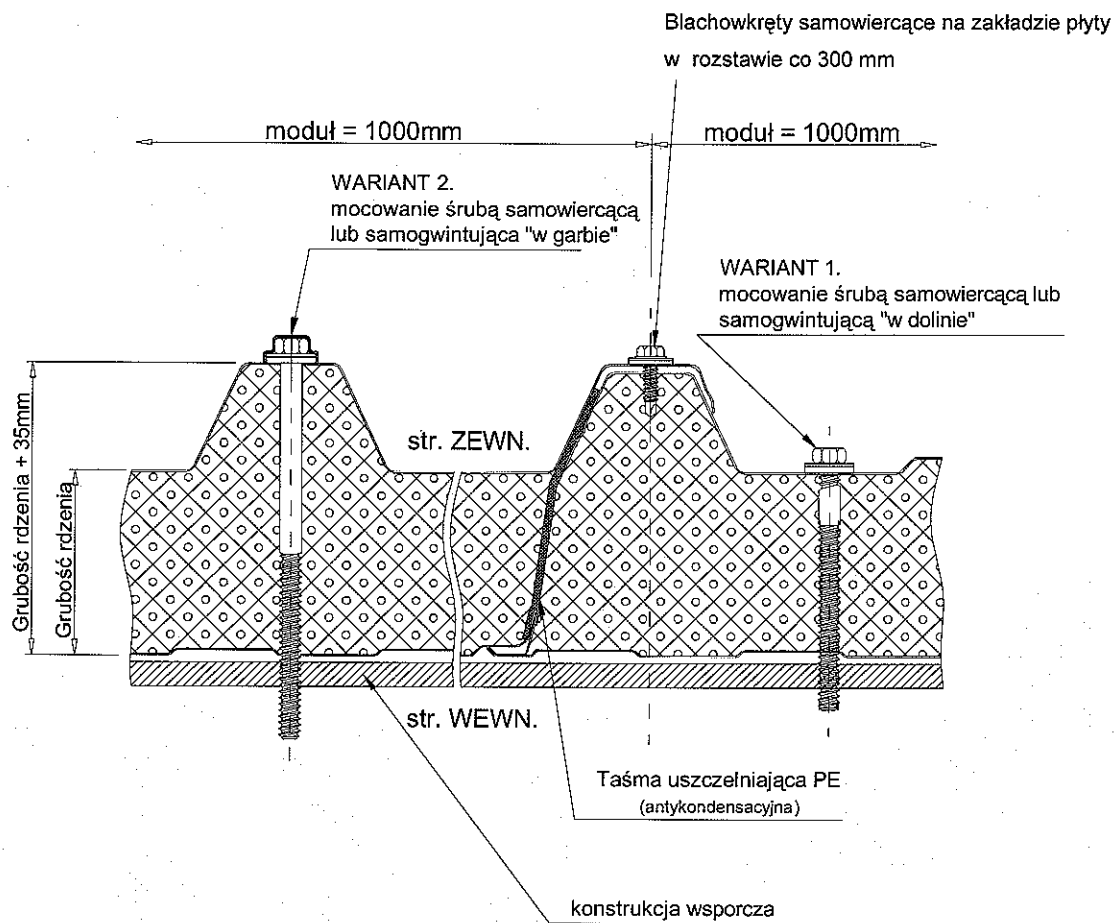
Rys. 5. Mocowanie płyt ściennych KS1150 TF do rygli



Rys. 6. Mocowanie płyt ściennych KS1000 SF do rygli



Rys. 7. Mocowanie płyt ściennych KS1150 TC do rygli



Rys. 8. Mocowanie płyt dachowych KS1000 RW do płatwi