



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-9016/2012

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát 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:

LS-TECH-HOMES S.A.
Ul. K. Korna 7/4, 43-300 Bielsko-Biała

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Kompozytowe płyty warstwowe LS-TECH

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

Termin ważności:
16 listopada 2017 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
z up.
Zastępcą Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką


Marek Kaproń

Warszawa, 16 listopada 2012 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	6
3.2. Płyty warstwowe	7
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	13
5. OCENA ZGODNOŚCI	14
5.1. Zasady ogólne	14
5.2. Wstępne badanie typu	14
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	15
5.4. Badania gotowych wyrobów	16
5.5. Częstotliwość badań	16
5.6. Metody badań	17
5.7. Pobieranie próbek do badań	20
5.8. Ocena wyników badań	20
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	20
7. TERMIN WAŻNOŚCI	21
INFORMACJE DODATKOWE.....	21
RYSUNKI	26

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są kompozytowe płyty warstwowe o nazwie handlowej LS-TECH, z rdzeniem ze styropianu w okładzinach z płyt magnezowych lub OSB/3, produkowane przez firmę LS-TECH-HOMES S.A.

Aprobata Techniczna obejmuje następujący asortyment płyt warstwowych LS-TECH:

- LS-TECH-W17 M-M – płyty ściennie (rys. 1),
- LS-TECH-F17 M-M – płyty podłogowe (rys. 1),
- LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-R25 M-O – płyty dachowe (rys. 2, 3),
- LS-TECH-C25 M-M i LS-TECH-C25 M-O – płyty sufitowe (stropowe) (rys. 2, 3).

Płyty warstwowe LS-TECH składają się z trzech warstw:

- okładziny wewnętrznej, którą stanowi płyta magnezowa MgO Green-LS-TECH o grubości 11 mm, według Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8776/2011, oznaczona w nazwie płyty kompozytowej symbolem M,
- rdzenia, wykonywanego z płyt styropianowych o kodzie EPS-EN 13163 T1-L1-W1-S1-P3-BS125-CS(10)80-DS(N)S-DS(70,-)2-DLT(1)5-TR150 według normy PN-EN 13163:2009, co najmniej klasy E reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010 (odpowiadającej określeniu „samogasnące” według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- okładziny zewnętrznej, którą stanowi:
 - w płytach ściennych i podłogowych – płyta magnezowa, taka, jak w okładzinie wewnętrznej,
 - w płytach dachowych i sufitowych (stropowych) - płyta magnezowa, taka, jak w okładzinie wewnętrznej lub płyta wiórowa OSB/3 grubości 12 mm, spełniająca wymagania normy PN-EN 13986:2006 (oznaczona w nazwie płyty kompozytowej symbolem O).

Okładziny połączone są z rdzeniem klejem poliuretanowym Teroson Macroplast UR 7225 produkcji firmy Henkel Teroson GmbH.

Grubość płyt ściennych i podłogowych wynosi 172 mm, a dachowych i stropowych 252 mm z okładziną zewnętrzną z płyty magnezowej lub 253 mm z okładziną z płyty OSB/3. Szerokość modułowa płyt LS-TECH wynosi 1000 lub 1220 mm. Długość handlowa płyt ściennych i podłogowych LS-TECH nie powinna być większa niż 4000 mm, natomiast płyt sufitowych (stropowych) i dachowych nie większa niż 6000 mm.

Połączenia płyt LS-TECH wykonywane są z zastosowaniem dostarczanych wraz z płytami pasów z płyty OSB/3, o przekroju 135 x 12 mm, i kształtowników tworzywowych LS-TECH, produkowanych metodą pultruzji przez firmę LS-TECH-HOMES S.A., o przekrojach dwuteowym i ceowych (rys. 13, 14), dostosowanych do kształtu bocznych powierzchni płyt. W przypadku płyt dachowych i sufitowych (stropowych) połączenia płyt są wykonywane z wykorzystaniem jedynie pasów z płyty OSB/3, natomiast w przypadku połączeń płyt ściennych LS-TECH stosowane są pasy z płyt OSB/3 oraz co trzecie złącze jest wykonywane z zastosowaniem kształtowników tworzywowych LS-TECH.

Wymagane właściwości techniczne kompozytowych płyt warstwowych LS-TECH podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Kompozytowe płyty warstwowe LS-TECH są przeznaczone do wykonywania:

- ścian zewnętrznych i wewnętrznych - płyty LS-TECH-W17 M-M,
- podłóg - płyty LS-TECH-F17 M-M,
- przekryć dachowych – płyty LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-R25 M-O,
- sufitów (stropów) – płyty LS-TECH-C25 M-M i LS-TECH-C25 M-O.

Płyty LS-TECH stosowane na zewnątrz powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych.

Przekrycia dachowe z płyt LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-R25 M-O oraz sufity (stropy) z płyt LS-TECH-C25 M-M i LS-TECH-C25 M-O mogą być wykonywane jako jedno lub wieloprzęsłowe. Spełniają one wymagania kategorii użytkowej A4 wg ETAG 016, Cz. 2 i 4 (tzn. że mogą być dostępne bez środków zabezpieczających, ale dostęp powinien być ograniczony do jednej osoby zachowującej należyta ostrożność). Odległości pomiędzy podporami płyt nie powinny być większe niż 300 cm, przy obciążeniach charakterystycznych nie większych niż:

- 2,5 kN/m² w przypadku płyt LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-C25 M-M,
- 3,0 kN/m² w przypadku płyt LS-TECH-R25 M-O i LS-TECH-C25 M-O.

Wykonane z płyt LS-TECH-W17 M-M ściany wewnętrzne i zewnętrzne o wysokości większej niż 300 cm powinny mieć pośrednie podparcie na wysokości ściany.

Ze względu na wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, płyty LS-TECH należy stosować przy uwzględnieniu podanej w p. 3.2.9 klasyfikacji ogniowej przegród wykonanych z tych płyt.

Ze względu na właściwości akustyczne, ściennie i sufitowe (stropowe) płyty LS-TECH mogą być stosowane:

- a) w obiektach przemysłowych jako przegrody zewnętrzne i wewnętrzne, jeżeli indywidualnie wyznaczone wymagania akustyczne nie są większe od parametrów akustycznych określonych w p. 3.2.10,
- b) w obiektach, dla których nie stawia się wymagań akustycznych (np. hale magazynowe).

Zgodnie z normą PN-99/B-02151-03, dla celów projektowych podane w tabl. 3 wartości R_{A1} i R_{A2} należy zmniejszać o 2 dB.

Ze względu na właściwości cieplno-wilgotnościowe płyty LS-TECH-W17 M-M oraz LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-R25 M-O mogą być stosowane odpowiednio jako elementy ścian zewnętrznych i przekryć dachowych w ogrzewanych obiektach przemysłowych i użyteczności publicznej. Współczynnik przenikania ciepła przegrody U_c należy obliczać zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2008, przyjmując następujące wartości współczynników przewodzenia ciepła:

- $\lambda_{obl} = 0,155 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ w przypadku płyty magnezowej MgO Green LS-TECH wg AT-15-8776/2011,
- $\lambda_{obl} = 0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ w przypadku styropianu,
- $\lambda_{obl} = 0,13 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ w przypadku płyty OSB/3 wg PN-EN ISO 10456:2009.

Wartości oporu cieplnego, obliczone z uwzględnieniem połączeń między płytami i połączeń z konstrukcją obiektu, określone w odniesieniu do poszczególnych odmian i grubości płyt warstwowych, podano w p. 3.2.11.

Płyty podłogowe LS-TECH-F17 M-M powinny być układane na sztywnym podłożu z izolacją przeciwwilgociową.

Płyty warstwowe LS-TECH, 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 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami).

Sposób łączenia płyt z konstrukcją nośną oraz dobór łączników mechanicznych powinien być określony w projekcie technicznym obiektu.

Połączenia płyt objętych Aprobata oraz przykładowe sposoby ich mocowania do konstrukcji nośnej pokazano na rysunkach 4 ÷ 12.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Okładziny. Okładziny powinny być wykonywane z płyt magnezowych MgO Green-LS-TECH grubości 11 mm, spełniających wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8776/2011, lub z płyt OSB/3 grubości 12 mm przeznaczonych do zastosowań konstrukcyjnych w warunkach wilgotnych, spełniających wymagania normy PN-EN 13986:2004. Płyty OSB/3 powinny posiadać oznakowanie Producenta: „podłogi, ściany, dachy”.

3.1.2. Rdzeń. Rdzeń powinien być wykonywany z płyt styropianowych o właściwościach technicznych co najmniej jak płyt o kodzie EPS-EN 13163 T1-L1-W1-S1-P3-BS125-CS(10)80-DS(N)S-DS(70,-)2-DLT(1)5-TR150 według normy PN-EN 13163:2009, co najmniej klasy E reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010 (odpowiadającej określeniu "samogasnące" według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) oraz spełniających wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagane właściwości techniczne płyt styropianowych rdzenia

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badania
1	2	3	4
1	Moduł sprężystości przy rozciąganiu, MPa	$\geq 7,0$	PN-EN 1607:1999
2	Gęstość pozorną, kg/m ³	15 ÷ 20	PN-EN 1602:1999
3	Współczynnik przewodzenia ciepła, wartość deklarowana λ_D w temperaturze 10°C, W/(m·K)	$\leq 0,037$	PN-EN 12667:2002 PN-EN ISO 10456:2009

3.1.3. Klej. Okładziny z płyt magnezowych lub płyt OSB/3 i rdzeń ze styropianu powinny być połączone klejem poliuretanowym wg p.1.

3.1.4. Kształtowniki tworzywowe LS-TECH. Kształtowniki tworzywowe LS-TECH powinny być wykonane z żywicy epoksydowej, wzmacnianej włóknem szklanym. Zawartość włókna szklanego, oznaczona zgodnie z normą PN-EN ISO1172:2002 (metoda A) nie powinna być mniejsza niż 65 %. Średnia gęstość pozorną tworzywa, z którego wykonywane są kształtowniki LS-TECH, oznaczona zgodnie z normą PN-EN ISO 1183-1:2008 (metoda A), nie powinna być mniejsza niż 1,86 g/cm³, a średnia twardość, oznaczona według normy PN-EN 59:2002, nie powinna być mniejsza niż 57 w skali Barcola. Wytrzymałość na nacisk sworzni, oznaczona zgodnie z normą PN-EN 13706-2:2004, zał. E nie powinna być mniejsza niż 350 MPa.

3.2. Płyty warstwowe

3.2.1. Cechy zewnętrzne. Kształt i wymiary płyt powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 3. Powierzchnie zewnętrzne płyt powinny być równe i gładkie w przypadku płyt magnezowych lub z charakterystyczną strukturą płyt OSB/3, jednolicie zabarwione. Krawędzie płyt powinny być wzajemnie prostopadłe.

3.2.2. Odchyłki wymiarów. Odchyłki wymiarów płyt nie powinny być większe niż:

- a) długość: ± 5 mm,
- b) szerokość: ± 5 mm,
- c) grubość: ± 4 mm.

Odchylenie krawędzi płyty od linii prostej nie powinno być większe niż ± 2 mm. Odchylenie od kąta prostego nie powinno być większe niż ± 2 mm/m. Odchylenie od płaskości nie powinno być większe niż ± 15 mm/m.

3.2.3. Wady płyt. Na krawędzi płyty mogą występować uszkodzenia płyt styropianowych rdzenia o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm, przy czym łączna długość uszkodzeń na krawędzi nie powinna być większa niż 15% długości całej płyty. Na powierzchni płyt (okładzin) nie mogą występować uszkodzenia typu spękania, wylupania, kratery czy nietypowe wybarwienia powierzchni.

3.2.4. Masa powierzchniowa płyt. Masa powierzchniowa płyt kompozytowych ściennych LS-TECH-W17 M-M i podłogowych LS-TECH-F17 M-M powinna wynosić $(27 \pm 5\%)$ kg/m², płyt dachowych i sufitowych (stropowych) LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-C25 M-M $(29 \pm 5\%)$ kg/m², natomiast płyt dachowych i sufitowych (stropowych) LS-TECH-R25 M-O i LS-TECH-C25 M-O $(22 \pm 5\%)$ kg/m².

3.2.5. Połączenie okładzin z rdzeniem. Okładziny powinny być połączone z rdzeniem w sposób ciągły. Powierzchnia sklejenia nie powinna być mniejsza niż 80% powierzchni płyty. Klej powinien być nałożony na całej powierzchni lub pasmami ciągłymi, w ilości gwarantującej jego rozprowadzenie na całej powierzchni i całkowite sklejenie płyty. Połączenie okładzina-styropian powinno charakteryzować się właściwościami określonymi w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości techniczne połączenia płyt styropianowych z okładzinami

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badania
1	2	3	4
1	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle próbek warstwowych płyt, MPa	$\geq 0,22$	ETAG 016, Cz.1, Zał. C3
2	Moduł sprężystości przy rozciąganiu próbek warstwowych, MPa	$\geq 9,0$	
3	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle próbek warstwowych płyt po oddziaływaniach klimatycznych – cykl C2 (temp. +65°C, wilgotność 98%), MPa:		
	– po 7 dniach	$\geq 0,20$	
	– po 28 dniach	$\geq 0,09$	

3.2.6. Odporność płyt sufitowych (stropowych) na oddziaływania atmosferyczne.

Ugięcia jednoprzęsłowych płyt sufitowych (stropowych), spowodowane różnicą pomiędzy warunkami klimatycznymi wewnątrz ogrzewanego pomieszczenia (+23°C, wilgotność 50%) i warunkami na poddaszu (+3°C, wilgotność 85%) nie powinny przekraczać 1/600 rozpiętości płyty.

3.2.7. Szczelność na wodę opadową. Ściany wykonane z płyt LS-TECH-W17 M-M, zgodnie z rys. 8 powinny zachowywać szczelność na wodę opadową przy ciśnieniu 1200 Pa.

3.2.8. Przepuszczalność powietrza. Połączenia płyt warstwowych ściennych LS-TECH-W17 M-M, wykonane zgodnie z rys. 8, powinny zapewniać, że współczynnik infiltracji powietrza nie jest większy niż 0,1 m³/h·m, przy różnicy ciśnień co najmniej 50 Pa.

3.2.9. Klasyfikacja ogniowa. Elementy ścian, podłóg, sufitów (stropów) oraz przekryć dachowych z płyt warstwowych LS-TECH powinny spełniać kryteria klasyfikacji ogniowych:

- a) określone w normie PN-EN 13501-1+A1:2010 dla klasy B-s1, d0 reakcji na ogień w przypadku płyt ściennych LS-TECH-W17 M-M i sufitowych (stropowych) i LS-TECH-C25 M-M, przy czym:
 - płyty powinny być zamocowane bezpośrednio do podkładów lub elementów co najmniej klasy A2-s3, d0 reakcji na ogień,
 - wszystkie krawędzie zewnętrzne ścian i sufitów powinny być zabezpieczone kształtownikami LS-TECH,

- b) określone w normie PN-EN 13501-1+A1:2010 dla klasy B_f-s1 reakcji na ogień – w przypadku płyt podłogowych LS-TECH-F17 M-M, stosowanych na podkładach o klasach reakcji na ogień A1 lub A2, o grubości co najmniej 6 mm i gęstości nie mniejszej niż 1800 kg/m³,
- c) określone w normie PN-90/B-02867/Az1:2001 dla ścian nierozprzestrzeniających ognia (NRO), przy działaniu ognia od strony elewacji – w przypadku płyt ściennych LS-TECH-W17 M-M,
- d) określone w normach PN-ENV 1187:2004 i PN-EN 13501-5+A1:2009 dla klasy B_{ROOF} (t₁) odporności dachu na oddziaływanie ognia zewnętrznego, co odpowiada określeniu „nierozprzestrzeniające ognia” (NRO) według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami) – w przypadku przekryć z płyt dachowych LS-TECH-R25 M-M o dowolnym nachyleniu; połączenia pomiędzy płytami LS-TECH-R25 M-M powinny być wykonane za pomocą pasów z płyty OSB/3, o szerokości 135 mm i grubości 12 mm, połączonych wkrętami w rozstawie co 340 mm (klasyfikacja ta dotyczy również płyt dachowych LS-TECH-R25 M-M z pokryciem z pap wierzchniego krycia klasy B_{ROOF} (t₁) reakcji na ogień na podkładzie ze styropianu),
- e) określone w normach PN-ENV 1187:2004 i PN-EN 13501-5+A1:2009 dla klasy B_{ROOF} (t₁) odporności dachu na oddziaływanie ognia zewnętrznego, co odpowiada określeniu „nierozprzestrzeniające ognia” (NRO) według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami) – w przypadku przekrycia z płyt dachowych LS-TECH-R25 M-O o dowolnym nachyleniu, z pokryciem z blachodachówki i paroizolacją; połączenia pomiędzy płytami LS-TECH-R25 M-O powinny być wykonane za pomocą pasów z płyty OSB/3, o szerokości 135 mm i grubości 12 mm, połączonych wkrętami w rozstawie co 340 mm (na okładzinie z płyty OSB/3 umieszczona jest paroizolacja grubości 1,5 mm, następnie mocowana wkrętami konstrukcja z drewnianych łat i kontrłat, do której blachowkrętami przymocowana jest blachodachówka z blachy o grubości nie mniejszej niż 0,5 mm) - niniejsza klasyfikacja dotyczy również płyt dachowych LS-TECH-R25 M-M z pokryciem z blachodachówek o grubości nie mniejszej niż 0,5 mm, z powłokami, których ciepło spalania nie przekracza 8 MJ/m², oraz membranami paroprzepuszczalnymi i foliami paroszczelnymi o grubości 1,5 mm,
- f) określone w normie PN-EN 13501-2+A1:2010 dla klasy EI 30/E 60 – w przypadku ścian z płyt warstwowych LS-TECH-W17 M-M, spełniających następujące warunki:

- wysokość ściany nie jest większa niż 400 cm w przypadku klasy EI 30 lub nie większa niż 300 cm w przypadku klasy E 60 odporności ogniowej,
- szczeliny pomiędzy płytami wypełnione są ogniochronną silikonową masą CFS-S Sil firmy HILTI i zabezpieczone z zewnątrz siatką z włókna szklanego o szerokości 200 mm,
- połączenia płyt i wszystkie miejsca z wkrętami są zabezpieczone zaprawą gipsową.

3.2.10. Izolacyjność akustyczna. Wartości laboratoryjne wskaźników R_w , R_{A1} , R_{A2} , obliczone według normy PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 na podstawie wyników badań przeprowadzonych według normy PN-EN ISO 10140-2:2011, nie powinny być niższe niż wartości podane w tablicy 3. Wartość laboratoryjna wskaźnika $L_{n,w}$ obliczona według normy PN-EN ISO 717-2:1999 na podstawie wyników badań przeprowadzonych według normy PN-EN ISO 10140-3:2011 nie powinna być większa od wartości podanej w tablicy 3. Przy projektowaniu laboratoryjne wartości wskaźników podane w tablicy 3 należy skorygować zgodnie z normą PN-B-02151-3:1999 o 2 dB.

Tablica 3. Laboratoryjne wartości wskaźników izolacyjności akustycznej przegród z płyt LS-TECH

Poz.	Rodzaj i grubość płyty LS-TECH	Wskaźnik jednolicebowy R_w , dB	Wskaźnik R_{A1} , dB	Wskaźnik R_{A2} , dB	Wskaźnik $L_{n,w}$, dB
1	2	3	4	5	6
1	Ściana wewnętrzna z płyt LS-TECH-W17 M-M	30	27	26	-
2	Ściana zewnętrzna z płyt LS-TECH-W17 M-M (z tynkiem zewnętrznym grubości 3 mm)	31	29	27	-
3	Strop z płyt LS-TECH-C25 M-M lub LS-TECH-C25 M-O z posadzką pływającą z paneli drewnopochodnych na podkładzie z pianki polietylenowej lub tektury falistej (posadzka o $\Delta L_w = 16 \pm 18$ dB)	30	27	26	76

3.2.11. Izolacyjność cieplna. Wartości oporu cieplnego przegród ściennych i przekryć dachowych z płyt warstwowych LS-TECH, obliczone z uwzględnieniem połączeń między płytami i połączeń z konstrukcją obiektu, określone przy przyjęciu podanych w p. 2 wartości obliczeniowych współczynnika przewodzenia ciepła, podano w tablicy 4.

Tablica 4. Wartości oporu cieplnego przegród z płyt warstwowych LS-TECH

Rodzaj płyty	Rodzaj okładziny	Grubość rdzenia ze styropianu, mm	Opór cieplny $m^2 \cdot K/W$
1	2	3	4
Ściana	Obustronnie płyta magnezowa 11 mm	150	4,37
Podłogowa			4,41
Dachowa	Obustronnie płyta magnezowa 11 mm + 2 x papa (jednostronnie)	230	6,53
Dachowa Sufitowa (stropowa)	Płyta magnezowa 11 mm Płyta OSB 3 12 mm	230	6,52
Sufitowa (stropowa)	Obustronnie płyta magnezowa 11 mm	230	6,50

3.2.12. Odporność na obciążenie skupione (doraźnym ruchem pieszym). Płyty warstwowe dachowe i sufitowe (stropowe) LS-TECH nie powinny wykazywać trwałego, widocznego uszkodzenia przy obciążeniu skupionym o wartości 1,2 kN na powierzchni 10 × 10 cm.

3.2.13. Odporność na uderzenie ciałem miękkim. Ściany wykonane z płyt LS-TECH-W17 M-M zgodnie z rys. 4 oraz płyty dachowe i sufitowe (stropowe) uderzone jednokrotnie ciałem miękkim z energią 1200 J nie powinny wykazywać jakichkolwiek uszkodzeń na powierzchni ani trwałych odkształceń.

3.2.14. Odporność na uderzenie ciałem twardym. Ściany wykonane z płyt LS-TECH-W17 M-M zgodnie z rys. 4 oraz płyty dachowe, sufitowe (stropowe) i podłogowe LS-TECH, uderzone ciałem twardym z energią 10 J nie powinny wykazywać jakichkolwiek uszkodzeń na powierzchni ani odkształceń.

3.2.15. Odporność ściany zewnętrznej na obciążenie wiatrem. Ściana o wysokości 300 cm wykonana z płyt LS-TECH-W17 M-M zgodnie z rys. 4 powinna wykazywać odporność na ssanie lub parcie wiatru o wartości 2500 Pa (tzn. jej ugięcie nie powinno być większe niż 8 mm) oraz na obciążenie bezpieczeństwa oceniane odpornością na jednokrotne obciążenie ssaniem lub parciem wiatru o wartości 3600 Pa.

3.2.16. Wytrzymałość płyt dachowych i sufitowych (stropowych) na obciążenie podwieszane. Płyty dachowe LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-R25 M-O i sufitowe (stropowe) LS-TECH-C25 M-M i LS-TECH-C25 M-O (położone płasko lub pod kątem) z podwieszonymi do ich wewnętrznych okładzin (tj. płyt magnezowych) trzema obciążeniami po 0,1 kN (każde

obciążenie podłączone do zamontowanego w płycie łącznika typu molly 65 x 5,2 do płyt gipsowo-kartonowych) nie powinny wykazywać jakichkolwiek spękań lub innych uszkodzeń wokół zamocowania łącznika.

3.2.17. Wytrzymałość płyt ściennych na obciążenie mimośrodowe. Płyta ścienna LS-TECH-W17 M-M z podwieszonymi mimośrodowo do jej okładziny (tj. płyty magnezowej) trzema obciążeniami po 0,1 kN (każde obciążenie podłączone do zamocowanego w płycie łącznika typu molly 65 x 5,2 do płyt gipsowo-kartonowych) nie powinna wykazywać jakichkolwiek spękań lub innych uszkodzeń wokół zamocowania łącznika.

3.2.18. Wytrzymałość na obciążenie poziome siłą liniową. Ugięcie ściany wykonanej z płyt LS-TECH W 17 M-M, spowodowane działaniem liniowej siły poziomej na wysokości 1,2 m od poziomu posadzki o wartości 10 kN, działającej na długości 1 m i szerokości 10 cm, nie powinno przekraczać $1/200 H$, gdzie H jest wysokością ściany.

3.2.19. Wytrzymałość płyt magnezowych na przeciąganie. Nośność połączenia płyty magnezowej z kształtownikami zimnogiętymi z blachy o grubości 0,6 mm lub z kształtownikami LS-TECH, wykonanego za pomocą łącznika CONCEALOR 141500 C1 38 x 4,5 mm, lub połączenia z podłożem drewnianym, wykonanego za pomocą wkręta 45 x 4 mm, nie powinna być mniejsza niż 1,5 kN.

3.2.20. Nośności płyt dachowych i sufitowych (stropowych) przy obciążeniu działającym w kierunku od podpory. Płyty dachowe i sufitowe (stropowe) z podwieszonymi przelotowo dwoma obciążeniami:

- 0,5 kN w przypadku płyt LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-C25 M-M,
- 2,5 kN w przypadku płyt LS-TECH-R25 M-O i LS-TECH-C25 M-O,

(obciążenia podłączone do wkręconych przez płytę łączników 300 x 5,4 mm, w połowie rozpiętości, w odstępie co najmniej 35 cm) nie powinny wykazywać jakichkolwiek uszkodzeń, a łeb łącznika nie powinien przebić okładziny.

3.2.21. Nośności swobodnie podpartych płyt, przy obciążeniach działających w kierunku do podpory. Jednoprzęsłowe płyty LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-C25 M-M, o rozpiętości pomiędzy podporami 300 cm powinny przenosić obciążenia nie mniejsze niż $2,5 \text{ kN/m}^2$ przy ugięciach nie większych niż 10 mm, a płyty LS-TECH-R25 M-O i LS-TECH-C25 M-O nie mniejsze niż $3,0 \text{ kN/m}^2$ przy ugięciach nie większych niż 12 mm.

3.2.22. Nośność płyt dachowych i sufitowych swobodnie podpartych po 15 cyklach szoku termicznego. Nośność płyt po cyklach szoku termicznego nie powinna ulec obniżeniu o więcej niż 10 %.

3.2.23. Pełzanie płyt dachowych i sufitowych (stropowych). Pełzanie płyt dachowych i sufitowych (stropowych), określone wartością współczynnika pełzania i ugięciem płyt po 500, 1000 i 2000 h, nie powinno przekraczać wartości podanych w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania techniczne dla płyt dachowych i sufitowych (stropowych) w zakresie pełzania

Płyta warstwowa	Wymagania		Metoda badania
	współczynnik pełzania ϕ_t	ugięcie płyty, mm	
1	2	3	4
LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-C25 M-M po:			ETAG 016, Cz. 2. Zał. C6
– 500 h	$\leq 0,4$	$\leq 1,4$	
– 1000 h	$\leq 0,5$	$\leq 1,8$	
– 2000 h	$\leq 0,7$	$\leq 2,6$	
LS-TECH R25 M-O i LS-TECH-C25 M-O			
– 500 h	$\leq 0,5$	$\leq 2,8$	
– 1000 h	$\leq 0,5$	$\leq 2,9$	
– 2000 h	$\leq 0,7$	$\leq 3,5$	

3.2.24. Emisja lotnych związków organicznych (VOC). Po sezonowaniu przez 4 tygodnie stężenia wydzielanych przez płyty LS-TECH substancji chemicznych uznanych za niebezpieczne (Ustalenia Aprobacyjne ITB GW VIII.21/2011) nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

Na każdej palecie powinna znajdować się etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- wymiary płyt,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-9016/2012,

- 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, z późniejszymi zmianami) 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-15-9016/2012 i oznakował wyroby 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 kompozytowych płyt warstwowych LS-TECH z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9016/2012 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9016/2012 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 wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- a) wytrzymałość na rozciąganie i moduł sprężystości przy rozciąganiu próbek warstwowych,
- b) wytrzymałość na rozciąganie próbek warstwowych po oddziaływaniach klimatycznych,
- c) szczelność na wodę opadową i przepuszczalność powietrza ścian zewnętrznych,
- d) klasyfikację w zakresie reakcji na ogień,
- e) klasyfikację w zakresie odporności dachu na oddziaływanie ognia zewnętrznego,

- f) klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji,
- g) klasyfikację w zakresie odporności ogniowej ściany działowej,
- h) izolacyjność akustyczną,
- i) izolacyjność cieplną,
- j) odporność na obciążenie skupione,
- k) odporność na uderzenie ciałem miękkim i twardym,
- l) odporność ściany zewnętrznej na obciążenie wiatrem,
- m) wytrzymałość na obciążenie mimośrodowe,
- n) wytrzymałość na obciążenie poziome siłą liniową,
- o) wytrzymałość płyt magnezowych na przeciąganie,
- p) nośność płyt zamocowanych przy obciążeniach działających w kierunku od podpory,
- q) nośność płyt swobodnie podpartych przy obciążeniach działających w kierunku do podpory,
- r) nośność płyt dachowych i sufitowych (stropowych) swobodnie podpartych po 15 cyklach szoku termicznego,
- s) pełzanie płyt dachowych i sufitowych (stropowych),
- t) emisja lotnych związków organicznych (VOC),
- u) odporność płyt sufitowych (stropowych) na oddziaływania atmosferyczne,
- v) wytrzymałość płyt dachowych i sufitowych (stropowych) na obciążenie podwieszone.

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

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację materiałów i sprawdzenie dokumentów atestacyjnych, potwierdzających ich właściwości techniczne oraz sprawdzenie grubości i gęstości płyt styropianowych,
- 2) 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-15-9016/2012. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności.

Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) cech zewnętrznych płyt,
- b) odchyłek wymiarów płyt,
- c) powierzchni sklejenia,
- d) występowania i wielkości wad.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) wytrzymałości na rozciąganie i modułu sprężystości przy rozciąganiu próbek warstwowych,
- b) wytrzymałości na rozciąganie próbek warstwowych po oddziaływaniach klimatycznych,
- c) reakcji na ogień,
- d) odporności dachu na oddziaływanie ognia zewnętrznego,
- e) rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji,
- f) odporności ogniowej ściany działowej,
- g) odporności na obciążenie skupione,
- h) odporności na uderzenie ciałem miękkim i twardym,
- i) odporności ściany zewnętrznej na obciążenie wiatrem,
- j) wytrzymałości na obciążenie poziomą siłą liniową,
- k) nośności płyt swobodnie podpartych, przy obciążeniach działających w kierunku do podpory,
- l) emisji lotnych związków organicznych (VOC),
- m) odporności płyt sufitowych (stropowych) na oddziaływania atmosferyczne.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, lecz nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

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

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie cech zewnętrznych płyt. Wygląd zewnętrzny płyt należy sprawdzać poprzez ich oględziny w świetle naturalnym (dziennym) lub rozproszonym świetle sztucznym. Prawidłowość kształtu płyt należy sprawdzać poprzez zbadanie równoległości i prostopadłości krawędzi, za pomocą kątownika stalowego oraz przez pomiar długości przekątnych płyty, z dokładnością do 1 mm. Wyniki sprawdzenia należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.1.

5.6.2. Sprawdzenie odchyłek wymiarów płyt. Długość i szerokość płyty należy sprawdzać za pomocą stalowej miarki z podziałką milimetrową, przy krawędziach elementu i w punktach pośrednich, w liczbie: jeden pomiar na każde 200 cm długości płyty oraz dwa pomiary na szerokości płyty. Grubość płyty należy sprawdzać suwmiarką, z dokładnością do 0,1 mm, przy krawędziach płyty: po trzy pomiary na szerokości płyty i jeden pomiar na każde 200 cm długości płyty. Jako długość, szerokość i grubość płyty przyjmuje się średnie wartości z dokonanych pomiarów.

Odchylenie krawędzi płyty od linii prostej należy sprawdzać za pomocą pręta lub sztywnego drutu o długości równej długości płyty i suwmiarki lub klina o dokładności do 0,5 mm. Odchyłka od linii prostej jest największą wartością szerokości szczeliny pomiędzy krawędzią płyty a prętem lub drutem. Odchylenie powierzchni płyty od płaszczyzny (zwichrowanie) należy sprawdzać przez ułożenie badanej płyty na płycie kontrolnej i pomiar wielkości odchylenia badanej płyty od płyty kontrolnej, z dokładnością do 1 mm. Wyniki sprawdzeń należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.2.

5.6.3. Sprawdzenie wad. Sprawdzenie występowania wad płyt należy wykonywać poprzez ich oględziny w świetle naturalnym (dziennym) lub rozproszonym świetle sztucznym, a pomiar uszkodzeń – przy użyciu przyrządów pomiarowych (stały przymiar z podziałką milimetrową, suwmiarka o dokładności do 0,1 mm). Wyniki sprawdzeń należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.3.

5.6.4. Sprawdzenie ciągłości połączenia okładzin z rdzeniem. Sprawdzenie połączenia rdzenia płyty z okładzinami należy wykonywać wizualnie w czasie produkcji. Jakość zespolenia płyt styropianowych z okładzinami należy sprawdzać na próbkach warstwowych metodami określonymi w tablicy 2, kol. 4. Wyniki sprawdzeń należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.5.

5.6.5. Odporność płyt sufitowych (stropowych) na oddziaływania atmosferyczne. Odporność płyt na oddziaływania atmosferyczne należy sprawdzać stosując metodę określoną w

ETAG 016, Cz. 4, Zał. C5. Wyniki pomiarów należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.6.

5.6.6. Sprawdzenie szczelności na wodę. Szczelność na wodę opadową należy sprawdzać według normy PN-EN 12865:2005. Wyniki pomiarów należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.7.

5.6.7. Sprawdzenie przepuszczalności powietrza. Przepuszczalność powietrza należy sprawdzać według normy PN-EN 12114:2006. Wyniki pomiarów należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.8.

5.6.8. Sprawdzenie reakcji na ogień. Sprawdzenie reakcji na ogień należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010. Wyniki pomiarów należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.9.

5.6.9. Sprawdzenie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany i odporności dachu na oddziaływanie ognia zewnętrznego. Sprawdzenie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji należy wykonywać zgodnie z normą PN-90/B-02867/Az1:2001, a sprawdzenie odporności dachu na oddziaływanie ognia zewnętrznego – zgodnie z normą PN-ENV 1187:2004. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.9.

5.6.10. Sprawdzenie odporności ogniowej ścian działowych. Sprawdzenie odporności ogniowej ścian działowych należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1364-1:2001. Wyniki pomiarów należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.9.

5.6.11. Sprawdzenie izolacyjności akustycznej płyt warstwowych. Badania i obliczenia parametrów izolacyjności akustycznej płyt warstwowych należy wykonywać według norm PN-EN 10140-2:2011 oraz PN-EN ISO 717-1:1999. Wyniki obliczeń należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.10.

5.6.12. Sprawdzenie izolacyjności cieplnej. Sprawdzenie izolacyjności cieplnej należy wykonywać zgodnie z normami PN-EN ISO 6946:2008 i PN-EN ISO 10211:2008. Wyniki pomiarów należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.11.

5.6.13. Sprawdzenie odporności na obciążenie skupione (doraźnym ruchem pieszym). Sprawdzenie zdolności do przeniesienia obciążeń skupionych przez płyty dachowe należy wykonać wg ETAG 016 Cz. 2, Zał. C5, a przez płyty sufitowe wg ETAG 016 Cz.4, Zał. C3. Wyniki należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.2.12.

5.6.14. Sprawdzenie odporności na uderzenie ciałem miękkim. Sprawdzenie odporności ściany na uderzenie ciałem miękkim wykonuje się wg ETAG 016 Cz. 3 i Raportu Technicznego TR 01, zaś płyt dachowych i sufitowych (stropowych) według ETAG 016 Cz. 2, Zał. C4.

5.6.15. Sprawdzenie odporności na uderzenie ciałem twardym. Sprawdzenie odporności płyt dachowych i sufitowych na uderzenie ciałem twardym należy wykonać wg ETAG 016 Cz. 2, Zał. C10. Sprawdzenie odporności ściany na uderzenie ciałem twardym należy wykonać wg ETAG 016 Cz. 3 i Raportu Technicznego TR 01.

5.6.16. Sprawdzenie odporności ściany zewnętrznej na obciążenie wiatrem. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem należy wykonać wg PN-EN 12179:2002.

5.6.17. Sprawdzenie wytrzymałości na obciążenie podwieszone. Sprawdzenie wytrzymałości na obciążenie podwieszone do płyty dachowej lub sufitowej należy wykonać wg ETAG 016 Cz. 2.

5.6.18. Sprawdzenie wytrzymałości na obciążenie mimośrodowe i poziome siłą liniową. Sprawdzenie wytrzymałości płyty ściennej na obciążenie mimośrodowe i poziome siłą liniową należy wykonać wg ETAG 016 Cz. 3, Zał. C6.

5.6.19. Sprawdzenie wytrzymałości płyt magnezowych na przeciąganie. Sprawdzenie wytrzymałości płyt magnezowych na przeciąganie należy wykonać wg ETAG 016 Cz. 3.

5.6.20. Sprawdzenie nośności płyt dachowych i sufitowych (stropowych) przy obciążeniu w kierunku od podpory. Sprawdzenie nośności płyty zamocowanej przy obciążeniach działających od podpory należy wykonać wg ETAG 016, Cz. 1., Zał. C2.

5.6.21. Sprawdzenie nośności płyt swobodnie podpartych przy obciążeniach działających w kierunku do podpory. Sprawdzenie nośności płyty swobodnie podpartej przy obciążeniach działających do podpory należy wykonać wg ETAG 016, Cz. 1 Zał. C1.

5.6.22. Sprawdzenie nośności płyt dachowych i sufitowych (stropowych) swobodnie podpartych po 15 cyklach szoku termicznego. Sprawdzenie nośności płyty swobodnie podpartej po szoku termicznym należy wykonać wg ETAG 016, Cz. 1 Zał. C1. Warunki szoku termicznego (15 cykli) określa ETAG 016 Cz. 2, Zał. C4.

5.6.23. Sprawdzenie pełzania płyt dachowych i sufitowych (stropowych). Sprawdzenie pełzania płyt dachowych i sufitowych (stropowych) należy wykonać wg ETAG 016, Cz. 2. Zał. C6

5.6.24. Sprawdzenie emisji lotnych związków organicznych. Sprawdzenie emisji lotnych związków organicznych z płyt warstwowych LS-TECH należy wykonać wg PN-EN 16000-9:2009.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo 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 wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-9016/2012 jest dokumentem stwierdzającym przydatność kompozytowych płyt warstwowych LS-TECH 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, z późniejszymi zmianami) 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-15-9016/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP 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 ITB.

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

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz projektantów i wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie kompozytowych płyt warstwowych LS-TECH należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-9016/2012.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-9016/2012 jest ważna do 16 listopada 2017 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.

K o n i e c

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 823:1998	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości</i>
PN-EN 826:1998	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ściskaniu</i>
PN-EN 1364-1:2001	<i>Badanie odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 1: Ściany</i>
PN-EN 1602:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej</i>
PN-EN 1607:1999	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych</i>
PN-EN 10143:2008	<i>Taśmy i blachy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły powłokami metalicznymi. Tolerancje wymiarów i kształtu</i>
PN-EN 10169:2011	<i>Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>

PN-EN 10346:2011	<i>Wyroby płaskie stalowe 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 12114:2003	<i>Właściwości cieplne budynków. Przepuszczalność powietrza komponentów budowlanych i elementów budynku. Laboratoryjna metoda badania</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 12865:2004	<i>Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe komponentów budowlanych i elementów budynku. Określanie oporu systemów ścian zewnętrznych na zacinający deszcz przy pulsującym ciśnieniu powietrza</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 13986:2006	<i>Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie</i>
PN-EN 13163:2009	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13501-5+A1:2009	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy</i>
PN-EN ISO10140-2:2011	<i>Akustyka. Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych</i>
PN-EN ISO10140-3:2011	<i>Akustyka. Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Część 3: Pomiar izolacyjności od dźwięków uderzeniowych</i>
PN-ENV 1187:2004	<i>Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy</i>
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 717-2:1999 *Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych*
- PN-EN ISO 6946:2004 *Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania*
- PN-EN ISO 7438:2006 *Metale. Próba zginania*
- PN-EN ISO 10456:2009 *Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych*
- PN-EN ISO 1172:2002 *Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym. Preimpregnaty, tłoczywa i laminaty. Oznaczanie zawartości włókna szklanego i napełniacza mineralnego. Metody kalkulowania*
- PN-99/B-02151-03 *Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania*
- PN-90/B-02867/Az1:2001 *Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany*
- PN-83/N-03010 *Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek*
- PN-EN ISO 10211:2008 *Mostki cieplne w budynkach. Strumienie ciepła i temperatury powierzchni. Obliczenia szczegółowe*
- PN-EN 12179:2002 *Ściany osłonowe. Odporność na napór wiatru. Metoda badania*
- PN-EN 13986:2006 *Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie*
- PN-EN 13706-2:2004 *Wzmocnione kompozyty tworzywowe. Specyfikacje profili formowanych metodą przeciągania. Część 2: Metody badań i wymagania ogólne*
- PN-EN ISO 16009-9:2009 *Powietrze wnętrz. Część 9. Oznaczanie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia. Badanie emisji metodą komorową*
- TR 01:2003 *Określenie odporności na uderzenie płyt i zestawów płyt*
- ETAG 016:2005 *Kompozytowe płyty warstwowe. Cz. 1 Informacje ogólne. Cz. 2 Szczegółne aspekty dotyczące kompozytowych płyt warstwowych do stosowania w przykryciach dachowych. Cz. 3 Szczegółne aspekty dotyczące kompozytowych płyt warstwowych do stosowania, jako elementy ścian zewnętrznych i okładzin. Cz. 4 Szcze-*

gólne aspekty dotyczące kompozytowych płyt warstwowych do stosowania w ścianach wewnętrznych i sufitach.

UA ITB GW VIII.21/2011 dotyczące wydzielania substancji niebezpiecznych z wyrobów budowlanych

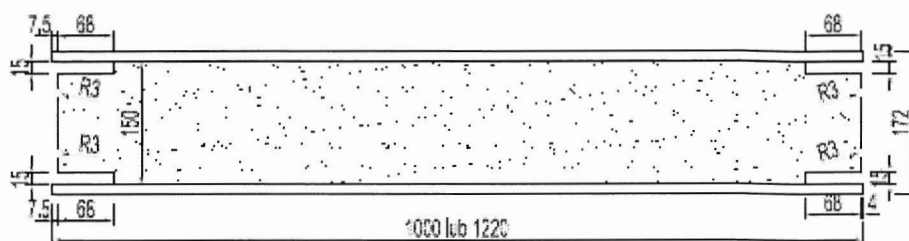
Sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) LK02-6011/11/R01NK. Raport z badań płyt warstwowych LS-TECH, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2011
- 2) 6011/11/R01NK cz.2. Badania i opinia techniczna dotycząca płyt kompozytowych LS-TECH-W17 M-M, LS-TECH-R25 M-M i LS-TECH-R25 M-O, LS-TECH-C25 M-M i LS-TECH-C25 M-O, LS-TECH-F17 M-M, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2012
- 3) LFS03-6011/11/R01NF. Badania płyt magnezowych oraz płyt warstwowych zgodnych z wymaganiami ETAG 016 z rdzeniem ze styropianu i okładzinami z płyt magnezowych, Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska ITB, Warszawa, 2011
- 4) 6011.2/11/R01NK. Raport klasyfikacyjny reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010, Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2011
- 5) 6011.3/11/R01NK. Raport klasyfikacyjny reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010, Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2011
- 6) 6011.4/11/R01NK. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od zewnątrz, Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2011
- 7) 6011.5/11/R01NK, Raport klasyfikacyjny w zakresie odporności dachu na oddziaływanie ognia zewnętrznego dla płyt o nazwie LS-TECH-R25 M-M, Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2011
- 8) 6011.6/11/R01NK, Raport klasyfikacyjny w zakresie odporności dachu na oddziaływanie ognia zewnętrznego dla płyt o nazwie LS-TECH-R25 M-O, Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa, 2011
- 9) 06011/11/R01NK. Ocena wyników badań akustycznych kompozytowych płyt warstwowych oraz dane wyjściowe do Aprobaty Technicznej ITB, Zakład Akustyki ITB, Warszawa 2012
- 10) LA00-06011/11/R01NK. Sprawozdanie z badań akustycznych płyt warstwowych kompozytowych z przeznaczeniem jako przegrody ścienne i stropowe do stosowania w budynkach, Zakład Akustyki ITB, Warszawa 2011

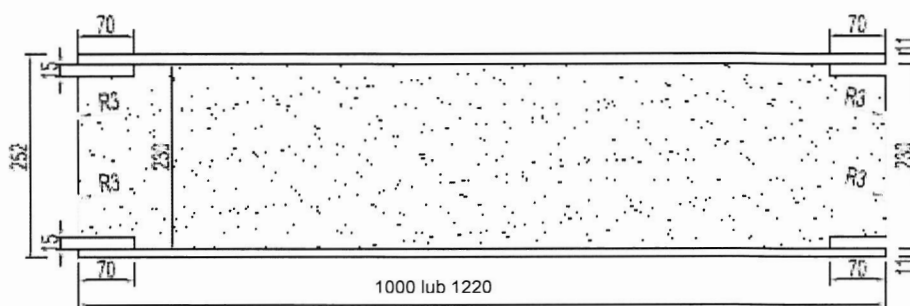
- 11) LK00-6011/12/R03NK. Raport z badań płyt LS-TECH-R25 M-O i LS-TECH-R25 M-M, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2012
- 12) 6011/12/R03NK. Opinia specjalistyczna dotycząca wyników badań płyt LS-TECH R25 M-O i LS-TECH-R25 M-M, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2012
- 13) RS-12/T-122. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ściany z płyt warstwowych W17 M-M LS-TECH-HOMES, Centrum Techniki Okrętowej, 2012
- 14) NP-03498R/12. Opinia specjalistyczna dotycząca Raportu Klasyfikacyjnego nr RS-12/T-122 wydanego przez Centrum Techniki Okrętowej S.A. w dniu 4.06.2012r., Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa, 2012
- 15) LK04-6011/11/R01NK. Kształtowniki dwuteowe i ceowe formowane metodą pultruzji, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2012
- 16) LK05-6011/11/R01NK. Kształtowniki dwuteowe i ceowe formowane metodą przeciągania (pultruzji), Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2012

RYSUNKI

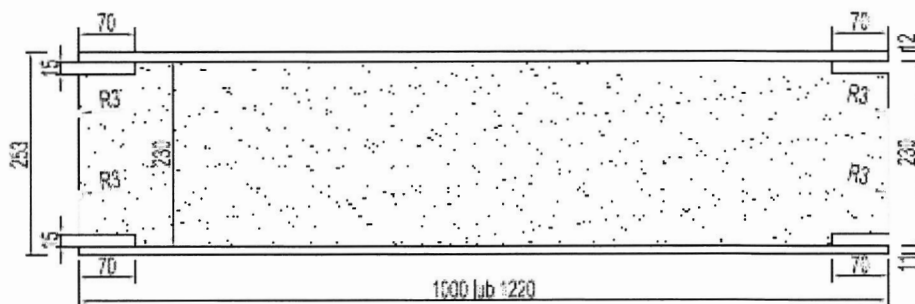
Rys. 1.	Płyta ścienna LS-TECH-W17 M-M i podłogowa LS-TECH-F17 M-M....	27
Rys. 2.	Płyta dachowa LS-TECH-R25 M-M i sufitowa (stropowa) LS-TECH-C25 M-M.....	27
Rys. 3.	Płyta dachowa LS-TECH-R25 M-O i sufitowa (stropowa) LS-TECH-C25 M-O.....	27
Rys. 4.	Przykładowe rozwiązanie ściany z płyt ściennych LS-TECH-W17 M-M.	28
Rys. 5.	Połączenie płyt ściennych z zastosowaniem kształtownika dwuteowego LS-TECH.....	29
Rys. 6.	Połączenie płyt ściennych z zastosowaniem pasa z płyty OSB/3	29
Rys. 7.	Krawędź pionowa ściany z kształtownikiem ceowym LS-TECH.....	30
Rys. 8.	Krawędzie poziome ściany z kształtownikiem ceowym LS-TECH.....	30
Rys. 9.	Przykładowe rozwiązanie dachu lub sufitu (stropu) z płyt LS-TECH.....	31
Rys. 10.	Oparcie płyt LS-TECH na elemencie konstrukcyjnym nośnym.....	32
Rys. 11.	Połączenie typu "spline".....	32
Rys. 12.	Połączenie typu "spline" płyt warstwowych LS-TECH i ich oparcie na elemencie konstrukcyjnym nośnym.....	33
Rys. 13.	Kształtownik dwuteowy LS-TECH.....	33
Rys. 14.	Kształtowniki ceowe LS-TECH.....	34



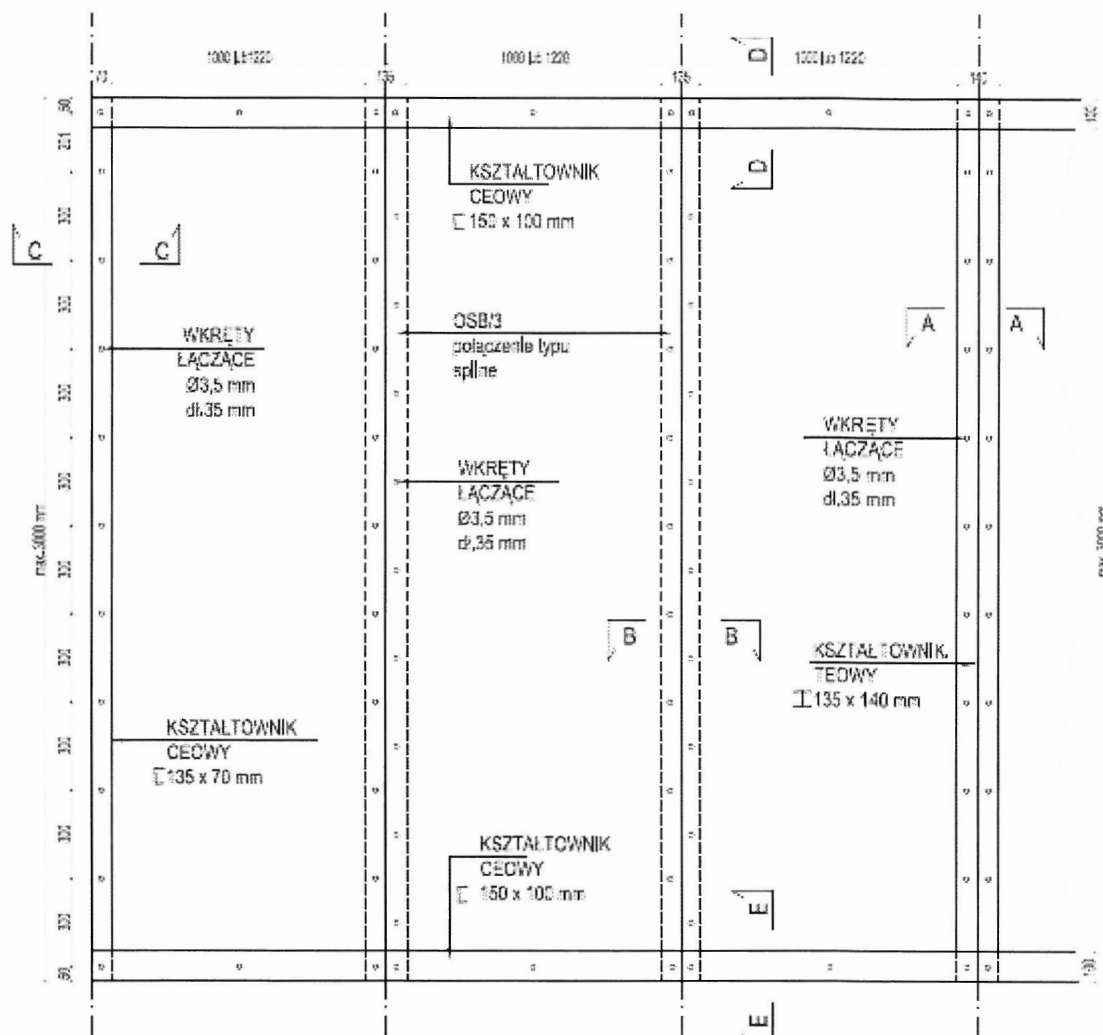
Rys. 1. Płyta ścienna LS-TECH-W17 M-M i płógowa LS-TECH-F17 M-M



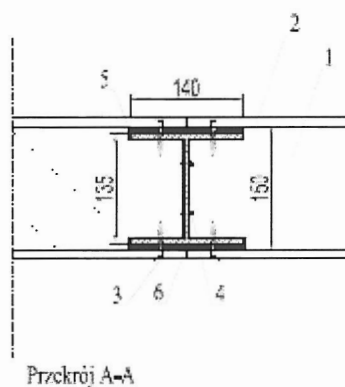
Rys. 2. Płyta dachowa LS-TECH-R25 M-M i sufitowa (stropowa) LS-TECH-C25 M-M



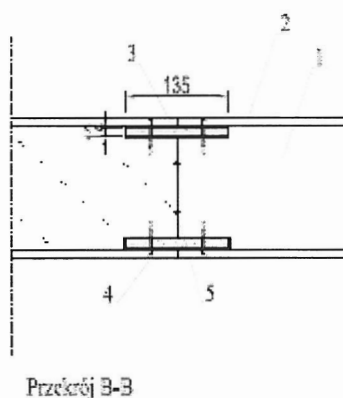
Rys. 3. Płyta dachowa LS-TECH-R25 M-O i sufitowa (stropowa) LS-TECH-C25 M-O



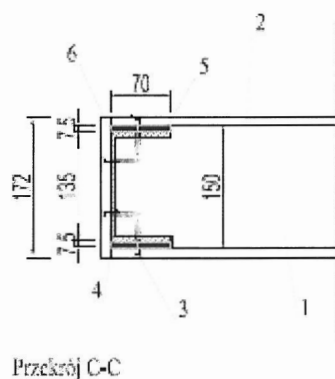
Rys. 4. Przykładowe rozwiązanie ściany z płyt ściennych LS-TECH-W17 M-M



Rys. 5. Połączenie płyt ściennych z zastosowaniem kształtownika dwuteowego LS-TECH;
1 - rdzeń styropianowy, 2 – płyta MgO Green LS-TECH, 3 – łącznik samowiercący Ø 3,5 mm
dł. 35 mm, 4 – masa uszczelniająca, 5 – kształtownik dwuteowy LS-TECH, 6 – przekładka
uszczelniająca z płyty MgO Green LS-TECH

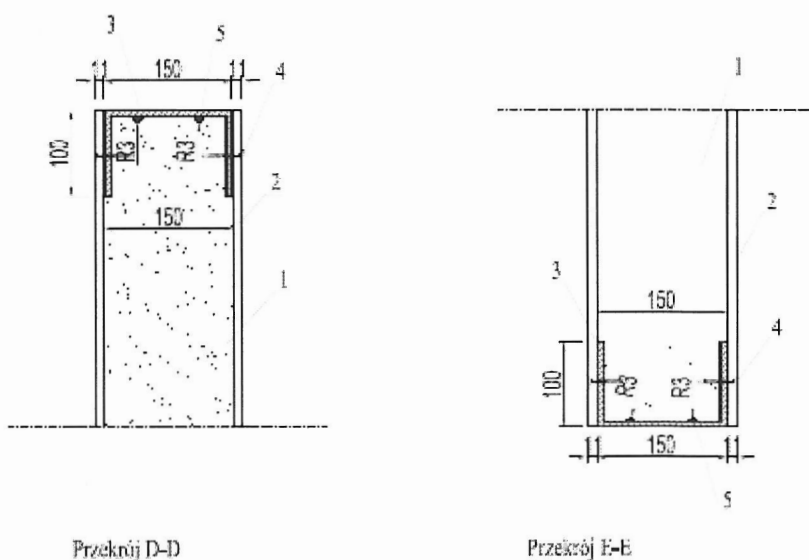


Rys. 6. Połączenie płyt ściennych z zastosowaniem pasa z płyty OSB/3;
1 - rdzeń styropianowy, 2 – płyta MgO Green LS-TECH, 3 – łącznik „spline” z płyty OSB/3,
4 – łącznik samowiercący Ø 3,5 mm dł. 35 mm, 5 – masa uszczelniająca



Przekrój C-C

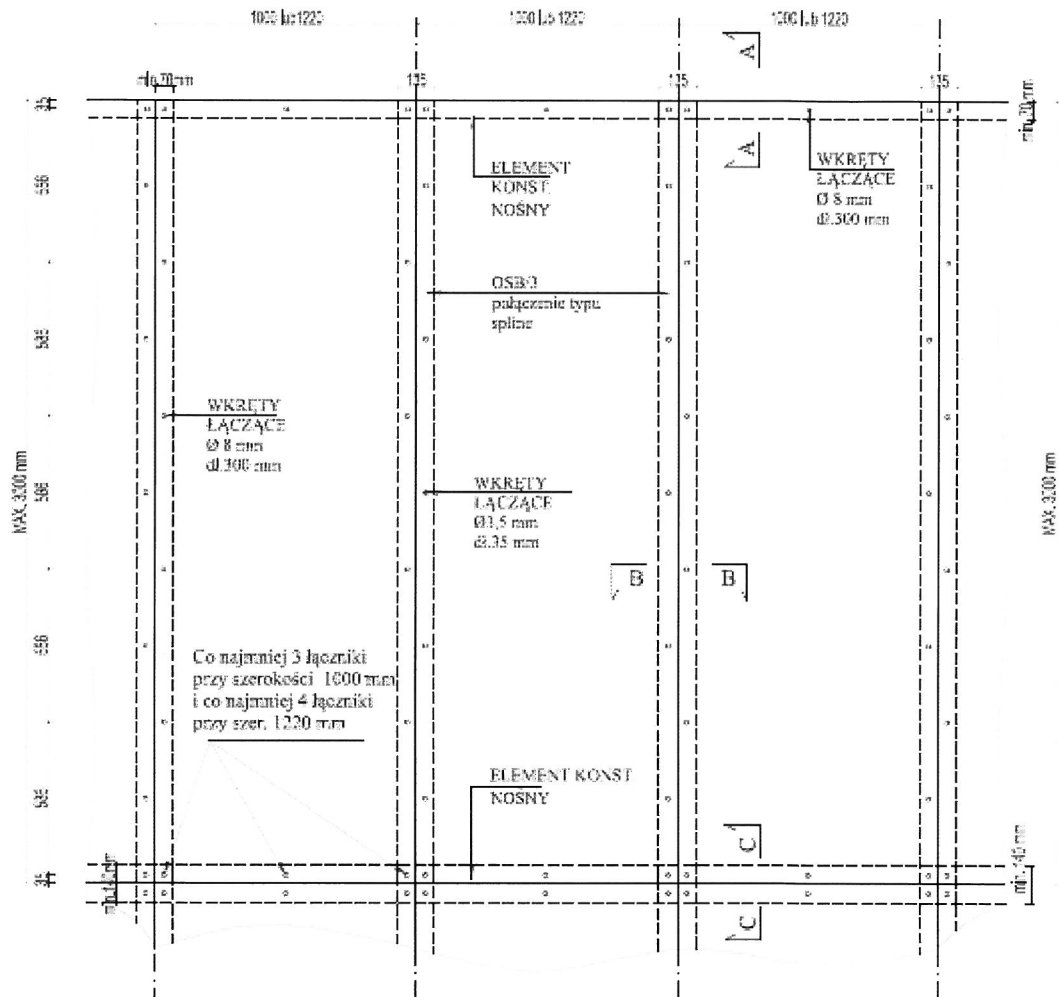
Rys. 7. Krawędź pionowa ściany z kształtownikiem ceowym LS-TECH
1 - rdzeń styropianowy, 2 – płyta MgO Green LS-TECH, 3 – łącznik samowiercący $\varnothing$ 3,5 mm
dł. 35 mm, 4 – masa uszczelniająca, 5 – przekładka uszczelniająca z płyty
MgO Green LS-TECH, 6 – kształtownik ceowy LS-TECH



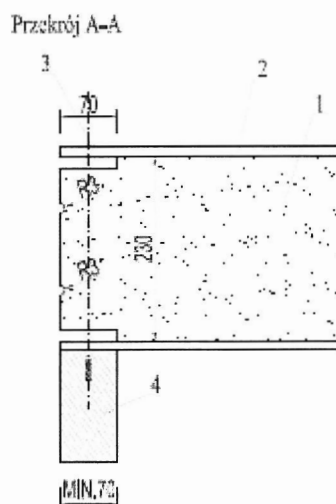
Przekrój D-D

Przekrój E-E

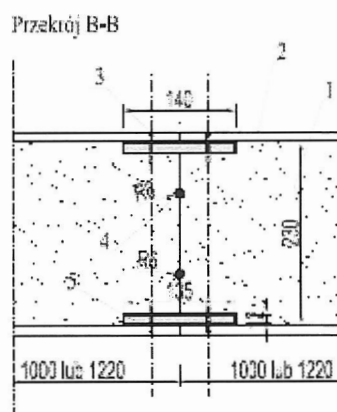
Rys. 8. Krawędzie poziome ściany z kształtownikiem ceowym LS-TECH;
1 - rdzeń styropianowy, 2 – płyta MgO Green LS-TECH, 3 – kształtownik ceowy LS-TECH,
4 – łącznik samowiercący $\varnothing$ 3,5 mm, 5 – masa uszczelniająca



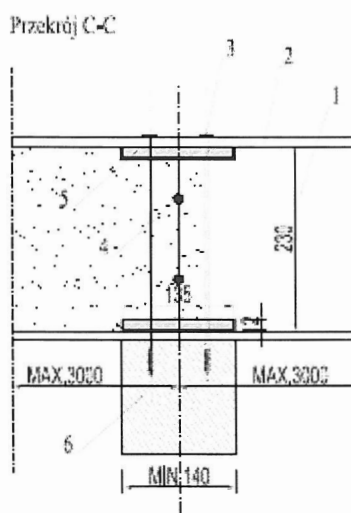
Rys. 9. Przykładowe rozwiązanie dachu lub sufitu (stropu) z płyt LS-TECH



Rys. 10. Oparcie płyt LS-TECH na elemencie konstrukcyjnym nośnym;
1 – rdzeń styropianowy, 2 – płyta MgO Green LS-TECH lub OSB/3, 3 – łącznik samowiercący $\varnothing$ 8 mm dł. 300 mm, 4 – element konstrukcyjny nośny

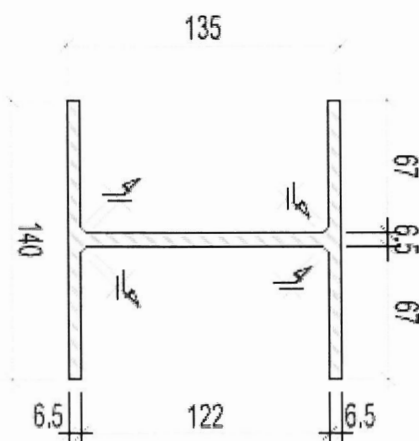


Rys. 11. Połączenie typu „spline”
1 – rdzeń styropianowy, 2 – płyta MgO Green LS-TECH lub OSB/3, 3 – łącznik samowiercący $\varnothing$ 3,5 mm dł. 35 mm, 4 – masa uszczelniająca, 5 – łącznik „spline” z płyty OSB/3
Wymiar otworu 140 mm przy 135 mm szerokości pasa z płyty OSB/3 pozostawia szczeliny pod piankę montażową o szerokości 2,5 mm po obu stronach

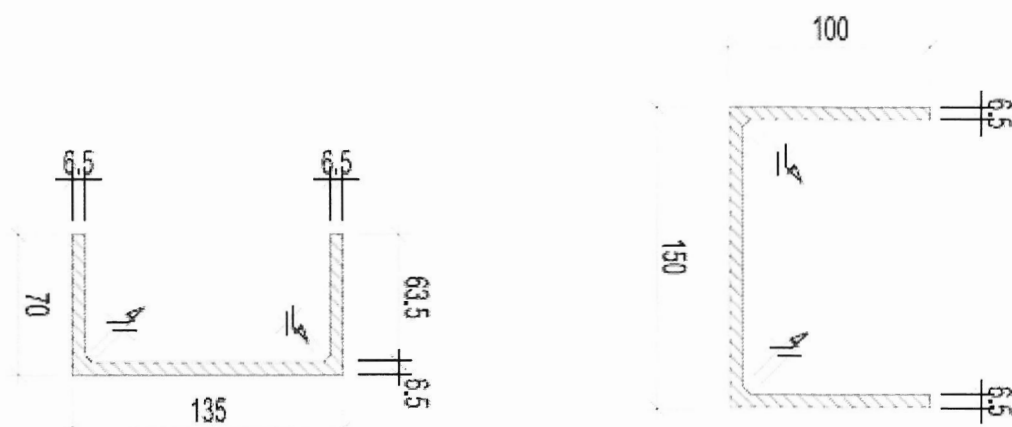


Rys. 12. Połączenie typu „spline” płyt warstwowych LS-TECH i ich oparcie na elemencie konstrukcyjnym nośnym;

- 1 – rdzeń styropianowy, 2 – płyta MgO Green LS-TECH lub OSB/3, 3 – łącznik samowiercący $\varnothing$ 8 mm dł. 300 mm, 4 – masa uszczelniająca, 5 – łącznik „spline” z płyty OSB/3, 6 – element konstrukcyjny nośny



Rys. 13. Kształtownik dwuteowy LS-TECH



Rys. 14. Kształtowniki ceowe LS-TECH