

Producent:

PUHP LECH Sp. z o.o., ul. Kombatantów 4, 15-110 Białystok

PŁYTA KOMPOZYTOWA

o grubości 18 mm, szerokości 1000 mm i długości 2000 mm

Płyty kompozytowe to płyty z tworzyw sztucznych (zwłaszcza PE polietylen) i opakowań wielomateriałowych typu „TetraPak”, formowane metodą prasowania wysokociśnieniowego na gorąco. Płyty kompozytowe jako półprodukty do obróbki mechanicznej, przeznaczone są do zastosowań ogólnych w zakresie możliwym wg posiadanych właściwości użytkowych i parametrów określonych poniżej.

Spełnia wymagania następujących deklaracji europejskich:

- **Rozporządzenie 2023/988** Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 10 maja 2023 r. w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów, zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1025/2012 i dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/1828 oraz uchylające dyrektywę 2001/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady i dyrektywę Rady 87/357/EWG (Dz. U. UE. L. z 2023 r. Nr 135, str. 1),
- **Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dz. U. UE. L. z 2006 r. Nr 396, str. 1 z późn. zm.),
- **Dyrektywa 94/62/WE z dnia 20 grudnia 1994r.** w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (Dz.U. L 365 z 31.12.1994, str 10-23 z późn. zm).



oraz:

- normy zakładowej do wytwarzania płyty kompozytowej na bazie odpadów wielomateriałowych typu Tetra Pak oraz tworzyw sztucznych i innych odpadów surowcowych

Płyta została przebadana w oparciu o normę:

- **PN-EN 15860:2018-08** Tworzywa sztuczne – półprodukty z tworzyw termoplastycznych do obróbki mechanicznej – Wymagania i metody badań,
- i inne właściwe wymienione w poniższej tabeli

Parametry techniczne (płyta o grubości 18mm):

Parametr	Norma badania/ procedura badawcza	Wynik
Gęstość pozorna	PN-EN ISO 845	1096 ± 5% kg/m³
Tolerancja wymiarowa	PN-EN 324-1	grubości -1,5 / + 1,5 mm ; szerokości -0,5% / + 0,5% ; długości -0,5% / 0,5%
Wytrzymałość na rozciąganie	PN-EN ISO 527-2	5,87 ± 5% MPa
Wytrzymałość na zginanie	PN-EN ISO 178 PN-EN ISO 310	12,5 ± 5% MPa 13,2 ± 5% MPa
Moduł sprężystości przy zginaniu	PN-EN ISO 178	1452 ± 5% MPa
Klasa palności	PN-EN 13501-1	spełnia wymagania klasy palności C, D i B
Absorbcja wody	PN-EN ISO 62	24h 19 ± 2%, 168h 28 ± 2%
Opór przy osiowym wyciąganiu wkrętów	PN-EN 320	3247 ± 5% N
Izolacyjność akustyczna	PN-EN ISO 717-1:2021 PN-EN ISO 12999-1:2021	35 (0; -2) dB 35,8 ± 0,5 dB
Wskaźnik pochłaniania	PN-EN ISO 354:2005 PN-EN ISO 12999-1:2021	0,05 0,05 ± 0,07 (k=2)
Całkowita zawartość ftalanów	PB-DLS/12, wyd.31; 2025	płyta spełnia wymagania
Zawartość metali ciężkich	PB-DLS/12, wyd.9; 2023	płyta spełnia wymagania
Zawartość formaldehydu	PN-EN ISO 12460-5 PN-EN 717-1:2006	płyta spełnia wymagania

Powyższe parametry techniczne określono na podstawie badań laboratoryjnych zgodnie z wykazem:

- Załącznik 1. Sprawozdanie z badań nr GT/146/2024 z 13.08.2024r.
- Załącznik 2. Sprawozdanie z badań nr GT/146a/2024 z 22.07.2024r.
- Załącznik 3. Sprawozdanie z badań nr GT/372/2024 z 16.12.2024r.
- Załącznik 4. Sprawozdanie z badań nr DBL-2025-0108-BLM z 24.01.2025r.
- Załącznik 5. Sprawozdanie z badań nr 13284-387-2025 z 10.03.2025r.
- Załącznik 6. Sprawozdanie z badań nr 79/DLS/2025 z 31.03.2025r.
- Załącznik 7. Sprawozdanie z badań nr 14153-404-2026 z 15.06.2026r.
- Załącznik 8. Sprawozdanie z badań nr 0116-26P-T42-1-001a z 30.06.2026r.
- Załącznik 9. Sprawozdanie z badań nr 0119-26P-T42-1-001a z 30.06.2026r.

Wpłynęło dnia 15.11.2025
L.dz. PP/0109/2025

Sprawozdanie z badań nr GT/146/2024

Rodzaj badania	Przedmiot badania	Nazwa i adres Klienta
Wybrane parametry	Płyty typu „ <i>Tetra-Pak</i> ”	Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Hryniewiczach Hryniewiczze 16-061 Luchnowiec Kościelny

Wykonawcy:

K. Wykwe
/Podpis/

Sprawozdanie opracował:

Kornelia Wyka
/Imię, Nazwisko/

13.08.2024 r. K. Wykne
.....
/Podpis/

Rozdzielnik:
- Klient
- GT

Autoryzował:
Błażej Chmielnicki
/Imię, Nazwisko/

/Imię, Nazwisko/
330824 
/Data i Podpis/

Zatwierdził:

KIEROWNIK
Laboratorium Badawcze
Tworzyw Polimerowych
13.01.24
dr inż. Błażej Chmielnicki
/Pieczęć, Data i Podpis/

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Tworzyw Polimerowych niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wz-43/XII z dn. 15.12.2021

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/146/2024 z dnia 13.08.2024 r.	Strona 2 z 5

1. Opis próbki:

Klient dostarczył do badań próbki partii płyt o wymiarach 90cm x 90cm i grubości 1,8cm w ilości 12 sztuk. Dostarczył również płytę o wymiarach 20cm x 30cm i grubości około 7cm. Próbkę opisane były w następujący sposób: Płyty kompozytowe wyprodukowane z opakowań wielomateriałowych typu "Tetra-Pak" i tworzyw sztucznych (70% „Tetra-Pak”, 30% tworzywa sztuczne głównie folia polietylenowa).

Próbce nadano numer 146/2024.

2. Opis badań:

Wykonano następujące badania:

- Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie, odkształcenia przy rozciąganiu zgodnie z normą PN-EN ISO 527-1:2020-01 *Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Część 1: Zasady ogólne* oraz PN-EN ISO 527-2:2012 *Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Część 2: Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do prasowania, wtrysku i wytłaczania*, stosując następujące parametry i warunki badania:
 - temperatura badania: 23,2°C,
 - przed badaniem próbki kondycjonowano w warunkach pomiaru przez 24 h,
 - typ kształtki do badań: 1A,
 - próbki przygotowano metodą frezowania,
 - średnia szerokość kształtek w części pomiarowej: 10,32mm;
 - średnia grubość kształtek w części pomiarowej: 18,71mm,
 - liczba kształtek użytych do oznaczenia wytrzymałości na rozciąganie: 8,
 - prędkość badania: 10mm/min,
 - wynik badania stanowi średnia uzyskana dla 8 niezależnych pomiarów i jej odchylenie standardowe,
 - badanie przeprowadzono przy użyciu maszyny wytrzymałościowej LabTest 6.100 firmy LaborTech.
- Oznaczenie gęstości wg PN-EN ISO 1183-1:2019-05 *Tworzywa sztuczne – Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych – Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa* stosując następujące warunki badania:
 - metoda A – metoda zanurzeniowa,
 - ciecz immersyjna: woda destylowana,
 - temperatura cieczy immersyjnej: 21,8°C,
 - próbki do badań zostały przygotowane za pomocą obróbki mechanicznej,
 - liczba powtórzeń: 15,
 - badanie przeprowadzono przy użyciu wagi analitycznej XS105DU firmy Mettler Toledo wyposażonej w przystawkę do oznaczania gęstości metodą zanurzeniową.

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/146/2024 z dnia 13.08.2024 r.	Strona 3 z 5

3. Oznaczenie Wytrzymałości przy zginaniu zgodnie z PN-EN ISO 178:2019-06 *Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu*, stosując następujące warunki i parametry badania:
 - temperatura badania: $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$,
 - przed badaniem próbki były kondycjonowane w warunkach badania przez 24h,
 - próbki do badań przygotowano metodą obróbki mechanicznej,
 - średnia szerokość kształtki: 52,36mm,
 - średnia grubość kształtki: 19,36mm,
 - długość kształtki: 400mm,
 - liczba kształtek do badań: 6,
 - rozstaw podpór: 294mm,
 - metoda badania: A,
 - prędkość badawcza: 10 mm/min,
 - wynik badania stanowi średnia uzyskana dla 6 niezależnych pomiarów i jej odchylenie standardowe,
 - badanie przeprowadzono przy użyciu uniwersalnej maszyny wytrzymałościowej model LabTest 6.100 firmy Labortech
4. Oznaczenie twardości metodą Shore'a typu D wg PN-EN ISO 868:2005 *Tworzywa sztuczne i ebonit – Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a)*, stosując następujące parametry i warunki badania:
 - model twardościomierza: 3131 firmy Zwick,
 - typ twardościomierza: Shore'a D,
 - obciążenie: 50 N,
 - przed badaniem próbki poddano kondycjonowaniu w warunkach badania przez 24 godziny,
 - temperatura badania: $22,8 \pm 23,6^{\circ}\text{C}$,
 - czas po jakim nastąpił odczyt : 15s (D/15)
 - próbki do badań zostały przygotowane metodą obróbki mechanicznej,
 - wynik stanowi wartość średnia z 34 indywidualnych oznaczeń oraz ich odchylenie standardowe.
5. Oznaczenie temperatury mięknięcia wg Vicata zgodnie z PN-EN ISO 306:2023-05 *Tworzywa sztuczne - Tworzywa termoplastyczne - Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą Vicata (VST)* stosując następujące warunki i parametry badania:
 - metoda badawcza: B50,
 - obciążenie: 50N,
 - gradient temperatury: 50°C/h ,
 - medium grzewcze: olej silikonowy,
 - próbki zostały wycięte z gotowego wyrobu metodą obróbki mechanicznej;
 - grubość próbek wynosiła średnio około: 7mm,
 - próbki do badań stanowiły jedną warstwę,
 - jako wynik badania podano wyniki jednostkowe z sześciu indywidualnych pomiarów.

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/146/2024 z dnia 13.08.2024 r.	Strona 4 z 5

6. Oznaczenie temperatury ugięcia pod obciążeniem zgodnie z normą PN-EN ISO 75-1:2020-09 *Tworzywa sztuczne Oznaczenie temperatury ugięcia pod obciążeniem- Część 1:Ogólna metoda badania* oraz PN-EN ISO 75-2:2013-06 *Tworzywa sztuczne Oznaczenie temperatury ugięcia pod obciążeniem- Część 2: Tworzywa sztuczne i ebonit*, stosując następujące parametry i warunki badania:
 - medium grzejne: olej silikonowy,
 - metoda badania: metoda A,
 - naprężenie zginające: 1,8 MPa,
 - próbki badano w położeniu płaszczyznowym,
 - średnia grubość próbek: 6,72mm,
 - średnia szerokość próbek:10,12mm,
 - rozstaw podpór: 64mm,
 - gradient temperatury: 120°C/h,
 - jako wynik badania podano wyniki jednostkowe, średnią z 6 niezależnych pomiarów i odchylenie standardowe.
7. Oznaczenie wymiarów liniowy zgodnie z normą PN-EN ISO 1923:1999 *Tworzywa sztuczne porowate i gumy- oznaczenie wymiarów liniowych*. Warunki i parametry badania:
 - temperatura (23±2)°C i wilgotność (50± 5)%,
 - próbka badawcza: 900 x 900 x 18mm,
 - badanie wykonano w laboratorium akredytowanym AB 053 w Sieć Badawcza Łukasiewicz- Poznański Instytut Technologiczny.
8. Określenie gęstości pozornej zgodnie z PN-EN ISO 845:2010 *Tworzywa sztuczne porowate i gumy-Oznaczenie gęstości pozornej*, stosując następujące warunki i parametry badania:
 - temperatura: (23±2)°C i wilgotność (50± 5)%,
 - próbka badawcza: 100mm x100mm ,
 - badanie wykonano w laboratorium akredytowanym AB 053 Sieć Badawcza Łukasiewicz- Poznański Instytut Technologiczny.
9. Określenie absorpcji wody zgodnie z normą PN-EN ISO 62:2008 *Oznaczenie absorpcji wody*, stosując następujące warunki i parametry badania:
 - próbki wycięte zgodnie z normą PN-EN ISO 62:2008 p5 ,
 - metoda badawcza: metoda 1,
 - temperatura wody destylowanej wynosiła: (23±1)°C,
 - czas zanurzenia wynosił: 24h,48h, 72h,96h,168h
 - jako wynik badania podano średnią i odchylenie standardowe poszczególnych zanurzeń,
 - badanie wykonano w laboratorium akredytowanym AB 005 Główny Instytut Górnictwa- Państwowy Instytut Badawczy w Katowicach.

3. **Wyniki badań:** Przedstawiono w Tabeli 1.

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/146/2024 z dnia 13.08.2024 r.	Strona 5 z 5

Tabela 1. Wyniki badań próbki 146/2024

Badany parametr		Metoda badania	Status metody*	Jednostka	Wynik		
					Jednostkowy	Wartość średnia	Odchylenie standardowe
Wytrzymałość na rozciąganie		PN-EN ISO 527-2:2012	A	Mpa	-	5,87	0,32
Odkształcenie przy zerwaniu		PN-EN ISO 527-1:2020-01	A	%	-	5,54	1,11
Gęstość		PN-EN ISO 1183-1:2019-05 metoda A	A	g/cm³	-	1,063	0,015
Wytrzymałość przy zginaniu		PN-EN ISO 178:2019-06	A	Mpa	-	11,93	0,42
Twardość Shore'a		PN-EN ISO 868:2005 Metoda D	A	°Sh	-	55,5	4,0
Temp. mięknięcia Vicata		PN-EN ISO 306:2023-05 (B50)	A	°C	54,7 73,4 97,7 73,8 65,4 95,1	-	-
Temperatura ugięcia pod obciążeniem HDT		PN-EN ISO 75-1:2020-09 PN-EN ISO 75-2:2013-06	A	°C	46,5 46,6 47,3 49,0 47,3 48,9	47,6	1,1
Wymiary liniowe	Długość:	PN-EN ISO 1923:1999	AB 053 ¹⁾	mm	-	905,2	0,12
	Szerokość:				-	902,32	0,13
	Grubość:				-	19,08	0,47
Gęstość pozorna		PN-EN ISO 845:2010	AB 053 ¹⁾	kg/m³	-	1096,7	43,4
Absorpcja wody	24h	PN-EN ISO 62:2008	AB 005 ²⁾	%	-	19,04	1,18
	48h					23,44	1,18
	72h					26,39	0,79
	96h					26,87	0,38
	168h					27,68	0,67

Status metody /*: A – metoda objęta zakresem akredytacji

¹⁾ badanie wykonano w laboratorium akredytowanym AB 053 w Sieć Badawcza Łukasiewicz-Poznański Instytut Technologiczny.

²⁾ badanie wykonano w laboratorium akredytowanym AB 005 Główny Instytut Górnictwa- Państwowy Instytut Badawczy w Katowicach.

Koniec sprawozdania

[Podpis]
 /Sprawozdanie opracował, Podpis/

Załącznik 2 - Sprawozdanie z badań nr GT/146a/2024 z 22.07.2024r.

 Łukasiewicz IMPIB	SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55
	Centrum Farb i Tworzyw 44 – 100 Gliwice ul. Chorzowska 50 A Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych

Sprawozdanie z badań nr GT/146a/2024

Nr sprawy: GT.4120.47.2024

Rodzaj badania	Przedmiot badania	Nazwa i adres Klienta
Klasyfikacja ogniowa Oznaczenie oporu cieplnego	Płyty typu „Tetra-Pak”	Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Hryniewiczach Hryniewicze 16-061 Juchnowiec Kościelny

PRÓBKA		BADANIA	
Numer	Przyjęto	Rozpoczęto	Zakończono
146/2024	05.06.2024 r.	05.06.2024 r.	22.07.2024 r.

Wykonawcy:

Izabela Gajlewicz
/Imię, Nazwisko/


.....
/Podpis/

Sprawozdanie opracował:

Kornelia Wyka
/Imię, Nazwisko/

22.07.24. 
.....
/Data, Podpis/

Rozdzielnik:

- Klient
- GT

Autoryzował:

Marta Lenartowicz -Klik
/Imię, Nazwisko/

22.07.24 
.....
/Data i Podpis/

Zatwierdził:

KIEROWNIK
Laboratorium Badawcze
Tworzyw Polimerowych
77 23 74
..dr.inż. Błażej Chmielnicki
/Pieczęć, Data i Podpis/

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Tworzyw Polimerowych niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wz-45a/XII z dn. 15.12.2021

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw, 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/146a/2024 z dnia 20.07.2024 r.	Strona 2 z 5

1. Opis próbek:

Klient dostarczył do badań próbki partii płyt o wymiarach 90 cm x 90 cm i grubości 1,8 cm w ilości 12 sztuk. Dostarczył również płytę o wymiarach 20 cm x 30 cm i grubości około 7cm. Próbki opisane zostały w następujący sposób: Płyty kompozytowe wyprodukowane z opakowań wielomateriałowych typu "Tetra-Pak" i tworzyw sztucznych (70% „Tetra-Pak”, 30% tworzywa sztuczne głównie folia polietylenowa).

Próbce nadano numer 146/2024.

2. Opis badań:

Wykonano następujące badania:

- Oznaczenie palności wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 11925-2:2020 *Badania reakcji na ogień -- Zapalność wyrobów poddawanych bezpośredniemu działaniu płomienia -- Część 2: Badania przy działaniu pojedynczego płomienia* stosując następujące warunki pomiaru:

- warunki badania: 20,6°C i 39,1% RH
- czas klimatyzowania przed badaniem: 48 h w (23±2)°C i RH (50±5)%,
- ilość próbek do badań: 5
- czas działania płomienia: 15 s, 30 s.
- działanie płomienia: powierzchniowe, krawędziowe

Klasyfikację dokonano zgodnie z normą PN-EN 13501-1:2019 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień zgodnie z którą wyrób ubiegający się o klasę E i F powinien być badany zgodnie z normą PN-EN ISO 11925-2:2020 przy ekspozycji płomienia 15 s., natomiast wyrób ubiegający się o klasę D-B powinien być badany zgodnie z normą PN-EN ISO 11925-2:2020 przy ekspozycji płomienia 30 s. Badane próbki spełniają wymagania klasy palności E gdyż wg PN-EN 13501-1, gdyż w warunkach krawędziowego i powierzchniowego oddziaływania płomienia– w czasie ekspozycji 15 s zasięg płomienia w kierunku pionowym badane próbki nie powinny przekroczyć linii 150 mm w ciągu 20 s, licząc od miejsca i chwili przyłożenia płomienia.

Badane próbki spełniają wymagania klasy palności C, D i B, d0 wg PN-EN 13501-1, gdyż w warunkach krawędziowego i powierzchniowego oddziaływania płomienia– w czasie ekspozycji 30 s zasięg płomienia w kierunku pionowym badanych próbek nie powinny przekroczyć linii 150 mm w ciągu 60 s, licząc od miejsca i chwili przyłożenia płomienia. Badane próbki nie zapalają podkładki bawełnianej. Wyroby spełniające kryteria PN-EN ISO 11925-2 dla klas D, C lub B należy badać dodatkowo zgodnie z EN 13823.

- Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w ustalonym wykonano zgodnie z normą PN-ISO 8302:1999, *Izolacja cieplna- Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym-Aparat płytowy z osłoniętą płytą grzejną*, stosując następujące warunki i parametry badania:

- Temperatura: (22,2÷-22,4)°C i wilgotność: (50 ÷72,7)%,
- próbka badawcza: 0,9 m x 0,9 m x 0,0354 m
- badanie wykonano w następujących temperaturach: (-5°C,5°C, 20°C,35,5°C, 60°C),

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw, 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/146a/2024 z dnia 20.07.2024 r.	Strona 3 z 5

- badanie wykonano w Laboratorium Maszyn i Urządzeń Energetycznych Politechniki Krakowskiej (numer akredytacji PCA: AB 1882).

3. Wyniki badań: Przedstawiono w Tabeli 1-3.

Tabela 1-2. Wyniki badań palności próbki nr 146a/2024

Tab.1. Zachowanie próbek 146/2024 podczas krawędziowego działania płomienia status metody – B *

Parametr	Próbka 146/2024				
Klimatyzacja	23°C, 48 h				
Warunki i czas działania płomienia	Krawędź 15 s				
Wymiary próbek [mm]	90 x 250				
Czy wystąpiło zapalenie próbki?	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Czy czoło płomienia sięga 150 mm, i czas po jakim to nastąpiło [s] .	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Czy zapalił się papier filtracyjny?	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Czas palenia próbki po odsunięciu płomienia [s]	4	3	2	3	2
Zachowanie się próbki podczas badania	-				
Warunki i czas działania płomienia	Krawędź 30 s				
Wymiary próbek [mm]	90 x 250				
Czy wystąpiło zapalenie próbki?	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Czy czoło płomienia sięga 150 mm, i czas po jakim to nastąpiło [s] .	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Czy zapalił się papier filtracyjny?	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Czas palenia próbki po odsunięciu płomienia [s]	28	15	12	21	19
Zachowanie się próbki podczas badania	-				

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw, 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/146a/2024 z dnia 20.07.2024 r.	Strona 4 z 5

Tab.2. Zachowanie próbki 146/2024 podczas powierzchniowego działania płomienia –status metody – B*

Parametr	Próbka 146/2024				
Klimatyzacja	23°C, 48 h				
Warunki i czas działania płomienia	Powierzchnia 15s				
Wymiary próbek [mm]	90 x 250				
Czy wystąpiło zapalenie próbki?	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Czy czoło płomienia sięga 150 mm, i czas po jakim to nastąpiło [s] .	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Czy zapalił się papier filtracyjny?	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Zachowanie się próbki podczas badania	-	-	-	-	-
Warunki i czas działania płomienia	Powierzchnia 30s				
Wymiary próbek [mm]	90 x 250				
Czy wystąpiło zapalenie próbki?	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Czy czoło płomienia sięga 150 mm, i czas po jakim to nastąpiło [s] .	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Czy zapalił się papier filtracyjny?	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Zachowanie się próbki podczas badania	-	-	-	-	-

Status metody /*: B – metody badań nie objęte zakresem akredytacji

„Wyniki badania palności odnoszą się do zachowania próbek do badań wyrobu w szczególnych warunkach badania; nie mogą być jedynym kryterium oceny potencjalnego zagrożenia pożarowego zastosowanego wyrobu.”

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw, 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/146a/2024 z dnia 20.07.2024 r.	Strona 5 z 5

Tabela 3. Wyniki badań oporu cieplnego próbki 146/2024

Badany parametr	Metoda badania	Status metody*	Jednostka	Wynik	
				Temperatura	Wynik badania
Oznaczenie oporu cieplnego	PN- ISO 8302:1999	Podzlecenie AB 1882 ³⁾	W/(m·K)	-5°C	0,269
				0°C	0,269
				10°C	0,270
				20°C	0,271
				30°C	0,272
				40°C	0,273
				50°C	0,273
				60°C	0,274

Status metody /*: B – metoda nie objęta zakresem akredytacji
³⁾ badanie wykonano w Laboratorium Maszyn i Urządzeń Energetycznych Politechniki Krakowskiej (numer akredytacji PCA: AB 1882).

Koniec sprawozdania

.....
 /Sprawozdanie opracował, Podpis/

Załącznik 3 - Sprawozdanie z badań nr GT/372/2024 z 16.12.2024r.

 Łukasiewicz IMPiB	SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55
  AB 163	Centrum Farb i Tworzyw 44 – 100 Gliwice ul. Chorzowska 50 A Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych

Sprawozdanie z badań nr GT/372/2024

Nr sprawy: GT4120.349.2024

Rodzaj badania	Przedmiot badania	Nazwa i adres Klienta
Wytrzymałość na zginanie i moduł sztywności przy zginaniu	<u>Płyta typu „TETRA- Pak”</u>	Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Hryniewiczach Hryniewicze 16-061 Juchnowiec Kościelny

PRÓBKA		BADANIA	
Numer	Przyjęto	Rozpoczęto	Zakończono
GT/372/2024	09.12.2024 r.	09.12.2024 r.	16.12.2024 r.

Wykonawcy:

Błażej Chmielnicki
/Imię, Nazwisko/


/Podpis/

Sprawozdanie opracował:

Błażej Chmielnicki
/Imię, Nazwisko/

16.12.24 
/Data, Podpis/

Rozdzielnik:
- Klient
- GT

Autoryzował:

Małgorzata Baran
/Imię, Nazwisko/

16.12.2024 
/Data i Podpis/

Zatwierdził:

Z-CA KIEROWNIKA
Laboratorium Badawcze
Tworzyw Polimerowych
16.12.2024 
dr Sebastian Jurek
/Pieczęć, Data i Podpis/

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Tworzyw Polimerowych niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wz-43/XII z dn. 15.12.2021

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW 87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55 Centrum Farb i Tworzyw 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A		
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych	Sprawozdanie z badań nr GT/372/2024 z dnia 16.12.2024 r.	Strona 2 z 2

1. Opis próbek:
Klient dostarczył do badań plytę typu „TETRA- Pak” (70% Tetra- Pak i 30% tworzywa sztucznego, głównie folia polietylenowa).

2. Opis badań:
Wykonano badanie wytrzymałości na zginanie i modułu sztywności przy zginaniu zgodnie z PN-EN ISO 178:2019-06 *Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu*, stosując następujące warunki i parametry badania:

- temperatura badania: 21,8°C,
- wilgotność: 45%,
- przed badaniem próbki były kondycjonowane w warunkach badania przez min. 168h,
- zastosowano kształtki badawcze w postaci beleczek o wymiarach 50×18×360mm,
- liczba kształtek do badań: 5,
- rozstaw podpór: 300mm,
- metoda badania: A,
- prędkość badawcza: 10 mm/min,
- odkształcenie próbki mierzono za pomocą ekstensometru optycznego,
- wynik badania stanowią: wartość średnia uzyskana dla wykonanych niezależnych pomiarów wraz z wartością odchylenia standardowego i poszczególnymi wynikami jednostkowymi,
- badanie przeprowadzono przy użyciu uniwersalnej maszyny wytrzymałościowej model LabTest 6.100 firmy Labortech sprzęgniętej z ekstensometrem optycznym X-Sight ONE 2 (maszyna I klasy dokładności).

3. Wyniki badań: zestawiono w Tabeli 1

Tabela 1 Wyniki badania próbki GT/372/2024

Badany parametr	Metoda badania	Status metody*	Jednostka	Wynik badania		
				Jednostkowe	Wartość średnia	Odchylenie standardowe
Moduł sztywności przy zginaniu	PN-EN ISO 178:2019-06	A	MPa	1419 1407 1370 1569 1492	1452	79
Wytrzymałość na zginanie		A	MPa	12,5 11,7 11,6 13,4 13,3	12,5	0,9

Status metody /*: A – badanie objęte zakresem akredytacji

Koniec sprawozdania


/Sprawozdanie opracował, Podpis/



**Sieć Badawcza Łukasiewicz
Poznański Instytut Technologiczny**

ul. Ewarysta Estkowskiego 6, 61-755 Poznań
tel: +48618504890 • fax: +48618526376 • e-mail: office@pit.lukasiewicz.gov.pl
<https://pit.lukasiewicz.gov.pl>



**Centrum Badań Laboratoryjnych
Laboratorium Badań Materiałowych**

ul. Winiarska 1, 60-654 Poznań
tel: +48618492400 • fax: +48618224372 • e-mail: office.dbl@pit.lukasiewicz.gov.pl



AB 053

Sprawozdanie z badań

nr DBL-2025-0108-BLM
z dnia 24.01.2025

Temat zlecenia:

Badania wybranych właściwości płyt kompozytowych z rozdrobnionych surowców recyklingowych

Numer zlecenia:

PZ/A/DBL/BLM/0108/2025

Nazwa i adres Zleceniodawcy:

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników
Oddział Farb i Tworzyw
ul. Chorzowska 50A, 44-100 Gliwice

Data wykonania badań:

9.01.2025 – 15.01.2025

Wykonawcy:

Jacek Samol

Sporządził

Autoryzował

--	--

Grzegorz Pajchrowski

Andrzej Noskowiak

Niniejszy dokument został opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym, co zgodnie z prawem, jest równoważne z zachowaniem formy pisemnej.

1 IDENTYFIKACJA (OPIS OBIEKTÓW BADAŃ)

Przedmiotem badań była formatka płyty kompozytowej z rozdrobnionych surowców recyklingowych. Według informacji Zleceniodawcy płytę wykonano z „Terta-Pak (70%) i folii LDP (30%)”. Zleceniodawca pobrał i dostarczył formatkę o wymiarach nominalnych 900mm×900mm×18mm.

2 DATA OTRZYMANIA OBIEKTÓW DO BADAŃ

Próbki do badań zostały dostarczone do Laboratorium w dniu 10.06.2024.

3 ZAKRES I METODY BADAŃ

Zgodnie z treścią zlecenia, zbadano:

- a) wytrzymałość na zginanie i moduł sprężystości przy zginaniu według normy *PN-EN 310:1994 „Płyty drewnopochodne – Oznaczanie modułu sprężystości przy zginaniu i wytrzymałości na zginanie”*,
- b) opór przy osiowym wyciąganiu wkrętów według normy *PN-EN 320:2011 „Płyty wiórowe i płyty pilśniowe – Oznaczanie oporu przy osiowym wyciąganiu wkrętów”*.

4 WYKAZ PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Do wykonania badań zastosowano następujące przyrządy pomiarowe:

- maszyna wytrzymałościowa INSTRON 33R4204, nr identyfikacyjny B 1/15,
- miara zwijana z odczytem cyfrowym, nr identyfikacyjny B 12/56,
- suwmiarka elektroniczna MITUTOYO, nr identyfikacyjny B 12/102.

5 WYNIKI BADAŃ

Z dostarczonej formatki w laboratorium wycięto próbki laboratoryjne o wymiarach zgodnych z wymaganiami określonymi w normach badawczych. Próbki przed badaniami były klimatyzowane w warunkach 20°C/65%.

Badania wytrzymałości na zginanie i modułu sprężystości przy zginaniu wykonano na 12 próbkach o wymiarach nominalnych 410mm×50mm×18mm (po 6 próbek w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach), a badania oporu przy osiowym wyciąganiu wkrętów wkręcanych prostopadle do płaszczyzny płyty na próbkach o wymiarach nominalnych: 75x75x18mm. Wyniki badań zestawiono w tabelach 1 i 2.

TABELA 1

Wytrzymałość na zginanie i moduł sprężystości przy zginaniu dla próbek przygotowanych z formatki dostarczonej w dniu 10.06.2024

Numer próbki	Wytrzymałość na zginanie	Moduł sprężystości przy zginaniu
	N/mm ²	
1	11,27	1143
2	11,91	1370
3	12,84	1442
4	13,33	1504
5	13,63	1598
6	13,47	1567
7	13,84	1606
8	13,53	1464
9	13,66	1553
10	13,93	1548
11	13,56	1534
12	13,37	1505
średnia	13,20	1486
odchylenie standardowe	0,81	127

TABELA 2

Opór przy osiowym wyciąganiu wkrętów
z próbek przygotowanych z formatki dostarczonej w dniu 10.06.2024

Numer próbki	Opór przy osiowym wyciąganiu wkrętów wkręcanych prostopadle do płaszczyzny formatek
	N
1	3202
2	3043
3	3413
4	3356
5	3497
6	3052
7	3198
8	3212
średnia	3247
odchylenie standardowe	164

6 OŚWIADCZENIE

Przedstawione w Sprawozdaniu wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Bez pisemnej zgody Laboratorium Sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

--- KONIEC SPRAWOZDANIA ---

sprawozdanie nr
13284-387-2025

data wydania
Czarna Woda, 10.03.2025

strona 1 / 2

**OŚRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY
PRZEMYSŁU PŁYT DREWNOPOCHODNYCH sp. z o.o.**

Laboratorium Badawcze
Laboratorium Badania Wyrobów
ul. Mickiewicza 10a
83-262 Czarna Woda
e-mail: obrppd@obrppd.com.pl
tel. +48 (058) 5878216

Research & Development Centre of Wood-Based Panels
Testing Laboratory
Laboratory for Testing Products



AB 244



SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Temat: Zawartość formaldehydu

Metoda badawcza:

PN-EN ISO 12460-5:2016-02
PN-EN 322:1999
PN-EN 323:1999

Zleceniodawca:

Sieć Badawcza Łukasiewicz IIIMPiB
Oddział Farb i Tworzyw
ul. Chorzowska 50A
44-100 Gliwice

Podstawa badania:

zlecenie z dnia 28.02.2025

Data i miejsce wykonania badań:

Laboratorium Badania Wyrobów OBRPPD, 10.03.2025

Wyniki badań odnoszą się tylko do dostarczonej próbki.

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody Laboratorium Badania Wyrobów nie może być kopiowane inaczej jak tylko w całości.

Badany materiał został zużyty podczas badania.

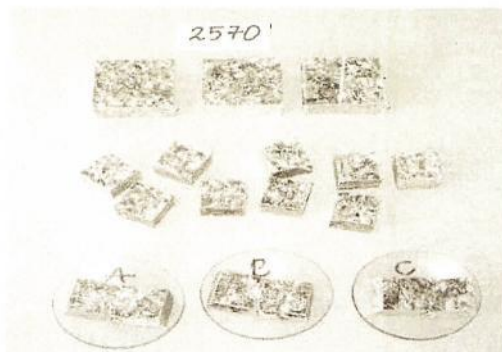
1. Informacje od klienta

Producent: Sieć Badawcza Łukasiewicz IIIMPiB
Oddział Farb i Tworzyw
ul. Chorzowska 50A
44-100 Gliwice

Typ płyty: Płyta typu „TETRA-PAK” (70% Tetra-Pak i 30% tworzywa sztucznego głównie folia polietylenowa) zgodnie z umową
Grubość: 18 mm



2. Identyfikacja próbki
 nr 2570



Zdjęcie 1. Próbkę do badań zgodnie z normą PN-EN ISO 12460-5:2016-02, PN-EN 322:1999, PN-EN 323:1999

3. Data dostarczenia próbek

07.03.2025

uwagi: -

4. Metoda badawcza

Badanie wykonano wg PN-EN ISO 12460-5:2016-02.

Próbki badano bez klimatyzacji. Oznaczanie zawartości formaldehydu wykonano równolegle na dwóch różnych próbkach.

Wilgotność próbek oznaczono metodą suszarkowo-wagową zgodnie z PN-EN 322:1999 a gęstość zgodnie z PN-EN 323:1999.

5. Wyniki badań

Wyniki oznaczania zawartości formaldehydu zostały zawarte w poniższej tabeli.

Typ płyty	Grubość [mm]	Gęstość [kg/m³]	Wilgotność [%]	Wartość perforatora [mg HCHO/100 g zupełnie suchej płyty]			
				A		B	
				próbki	średnia	próbki	średnia
TETRA-PAK	18	1040	2,4	1,8 1,8	1,8	2,8 2,8	2,8

A = wartość perforatora oznaczona

B = wartość perforatora przeliczona na wilgotność 6,5%

Mirosława Mrozek
Autoryzowała



Podpisany elektronownie przez:
JUSCJA ANNA MIROSKA
10.03.2025
13.22.04 - 14.00

Koniec sprawozdania

GB - BPPD
CZARNA WODA



**LABORATORIUM
INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ
I ŚRODOWISKA**
tel. 32 237 46 65
www.komag.eu/laboratorium-dls



AB 910

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 79/DLS/2025

Badania próbki płyty „TETRA-PAK”, w zakresie zawartości kadmu, ołowiu, rtęci, chromu oraz ftalanów

Zleceniodawca: Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników ul. Marii Skłodowskiej-Curie 55 87-100 Toruń

Zlecenie: UP/DLS-34007/OR

Nazwa obiektu badań	Próbka materiałowa płyty typu „TETRA-PAK”
Oznaczenie zlecniodawcy:	„TETRA-PAK” 70% Tetra-pak i 30% folia polietylenowa
Numerы próbek wg R-DLS/7:	79/25/P1



Data dostarczenia obiektu badań: 05.03.2025 r.
Data rozpoczęcia / zakończenia badań: 06.03.2025 r. / 31.03.2025 r.
Miejsce badań: Laboratorium Inżynierii Materiałowej i Środowiska

Laboratorium Inżynierii Materiałowej i Polimerów		
Numer próbki	Stwierdzenie zgodności/niezgodności wyników badań z wymaganiami	
Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 18.12.2006 r., w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), (Dz.U. L 396 z 30.12.2006, str. 1-794, z późn. zm.)		
79/25/P1	Całkowita zawartość ftalanów: di(2-etyloheksylu) (DEHP), dibutyli (DBP), benzylobutyli (BBP), diizobutyli (DIBP) ≤ 0,1% w stosunku do masy materiału z dodatkami plastyfikatorów	+
Dyrektywa 94/62/WE z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (Dz.U. L 365 z 31.12.1994, str. 10-23 z późn.zm.)		
79/25/P1	Suma zawartości kadmu, ołowiu, rtęci, chromu (VI)* nie może przekroczyć 100 mg/kg	+

znaki: „+” – próbka spełnia wymagania, „-” – próbka nie spełnia wymagań

* - zawartość Cr(VI) oceniono na podstawie Cr_{total}

Uwaga: stwierdzenie zgodności wyników badań z wymaganiami jest oparte na poziomie ufności 95% dla niepewności rozszerzonej wyników pomiarów, na których oparto decyzję dotyczącą zgodności

Prowadzący zadanie:

dr inż. Monika Gawlik-Jędrusiak

/imię i Nazwisko/

Autoryzujący:

dr hab. inż. Beata Grynkiewicz – Bylina

Profesor ITG KOMAG

/imię i Nazwisko/

[Signature]

/podpis/

[Signature]

/podpis/

Zatwierdził

Kierownik Laboratorium

Inżynierii Materiałowej i Środowiska

dr hab. inż. Beata Grynkiewicz-Bylina

/podpis i pieczęć/

Gliwice, dnia 31.03.2025 r.

 KOMAG Instytut badawczy	Laboratorium Inżynierii Materiałowej i Środowiska Sprawozdanie z badań Nr 79/DLS/2025	Strona 2 z 3
---	---	--------------

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ ZAWIERA WYNIKI ODNOSZĄCE SIĘ WYŁĄCZNIE DO BADANEGO OBIEKTU DOSTARCZONEGO PRZEZ ZLECENIODAWCĘ.
KOMAG ZOBOWIĄZUJE SIĘ DO ZACHOWANIA POUFNOŚCI WYNIKÓW BADAŃ I BEZ ZGODY ZLECENIODAWCY NIE BĘDZIE ICH ROZPOWISZECZANIA. UWAGA NIE DOTYCZY PRZYPADKÓW GDY PRZEPISY PRAWA STANOWIĄ INACZĘJ.
PRACA JEST WŁASNOŚCIĄ LABORATORIUM. BEZ WIEDZY I ZGODY AUTORÓW PRACY NIE MOŻNA DOKONYWAĆ ŻADNYCH ZMIAN ANI JEJ POWIELAĆ INACZĘJ, NIŻ W CAŁOŚCI.

Opis próbek

Próbka materiałowa płyty typu „TETRA-PAK” 70% Tetra-pak i 30% folia polietylenowa.
 Próbka została pobrana i przekazana do badań przez zlecniodawcę Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników.

Zakres i metody badawcze

Lp.	Badane cechy	Metody badawcze	Procedura badawcza Norma
1.	Zawartość ftalanów DEHP, DINP, DNOP, DIDP, DBP, BBP, DIBP, DIHP	Metoda chromatografii gazowej z detekcją spektrometrią mas (GC-MS)	PB-DLS/12, wyd. 31, 2025
2.	Zawartość Cd, Pb, Cr _{całk}	Metoda emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES)	PB-DLS/29, wyd. 9, 2023
	Zawartość Hg	Metoda absorpcyjnej spektrometrii atomowej z generowaniem zimnych par rtęci (CVAAS)	

Wyniki badań

Lp.	Nr próbki	Zawartość ftalanu [%]							
		DEHP	U	DBP	U	BBP	U	DIBP	U
1.	79/25/P1	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
		DNOP	U	DIDP	U	DINP	U	DIHP	U
		< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-

Lp.	Nr próbki	Wynik badania [mg/kg]							
		Cd	U	Pb	U	Hg	U	Cr _{całk}	U
1.	79/25/P1	< 10	-	< 10	-	< 1,5	-	< 10	-

znaki:

„-” w kolumnie niepewność „U” – brak wartości niepewności ze względu na wynik badania poniżej / powyżej dolnej / górnej granicy zakresu pomiarowego

Uwaga: wartość niepewności pomiaru U stanowi niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2, zgodnie z procedurą ogólną PO-DLS/07.

Wyniki i związana z nim niepewność odnoszą się jedynie do badanej próbki i nie dotyczą partii wyrobu / substancji / materiału, z której próbka była pobrana

Zasady podejmowania decyzji dotyczących zgodności / niezgodności wyników badań z wymaganiami

Zgodnie z przewodnikiem ISO/IEC Guide 98-4:2012 „Uncertainty of measurement. Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment” i wytycznymi II AC 03/2019 „Wytyczna dotycząca zasad podejmowania decyzji i stwierdzeń zgodności”

- ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI** jest stwierdzana gdy wynik pomiaru/badania nie przekracza wartości dopuszczalnej, przy czym ryzyko błędnej decyzji o odrzuceniu wynosi do 50%
- NIEZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI** jest stwierdzana gdy wynik pomiaru/badania przekracza wartość dopuszczalną, przy czym ryzyko błędnej decyzji o odrzuceniu wynosi do 50%

Rozdzielnik – 2 egz.

IIMPiB x 1

KOMAG x 1

-KONIEC SPRAWOZDANIA-

sprawozdanie nr
14153-404-2026

data wydania
Czarna Woda, 15.06.2026

strona 1 / 2



**OŚRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY
PRZEMYSŁU PŁYT DREWNOPOCHODNYCH sp. z o.o.**

Laboratorium Badawcze
Laboratorium Badania Wyrobów
ul. Mickiewicza 10a
83-262 Czarna Woda
e-mail: obrppd@obrppd.com.pl
tel. +48 (058) 5878216

Research & Development Centre of Wood-Based Panels
Testing Laboratory
Laboratory for Testing Products



AB 244



SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Temat: Emisja formaldehydu

Metoda badawcza:
PN-EN 717-1:2006

Zleceniodawca:
PUHP Lech Sp. z o.o.
ul. Kombatantów 4
15-110 Białystok

Podstawa badania:
zlecenie z dnia 03.06.2026

Data i miejsce wykonania badań: 09.06.÷ 13.06.2026

Wyniki badań odnoszą się tylko do dostarczonej próbki.
Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody Laboratorium Badania Wyrobów nie może być
kopiowane inaczej jak tylko w całości.
Badany materiał został zużyty podczas badania.

1. Informacje od klienta

Producent: PUHP Lech Sp. z o.o.
ul. Kombatantów 4
15-110 Białystok

Nazwa materiału: Kompozyt 70% tetra pak 30% folia PE
Grubość: 18mm
Data pobrania: 02.06.2026 ZUOK Hryniewiczze



2. Identyfikacja próbek
nr 26362



Zdjęcie 1. Próbką do badań według PN-EN 717-1:2006

3. Dostarczenie próbek

Data dostarczenia próbek: 08.06.2026

Obsługa w okresie między dostawą do laboratorium a rozpoczęciem badania:

- próbki do momentu rozpoczęcia badania przechowywano owinięte folią PE.

4. Opis metody (warunki badania i zastosowana metoda analityczna)

Badanie emisji formaldehydu wykonano wg:

- PN-EN 717-1:2006 Płyty drewnopochodne – Oznaczanie emisji formaldehydu – Część 1:

Emisja formaldehydu metodą komorową.

Warunki badania:

- objętość komory: $0,225 \text{ m}^3$;
- temperatura: $(23 \pm 0,5)^\circ\text{C}$;
- wilgotność względna: $(45 \pm 3)\%$;
- wskaźnik wypełnienia komory: $(1,0 \pm 0,02) \text{ m}^2/\text{m}^3$;
- częstość wymiany powietrza: $(1,0 \pm 0,05)/\text{h}$;
- prędkość powietrza przy powierzchni badanej próbki: $(0,1 \text{ do } 0,3) \text{ m/s}$
- czystość powietrza doprowadzanego do komory badawczej: $\leq 0,006 \text{ mg}_{\text{HCHO}}/\text{m}^3$
- stężenie formaldehydu w wodnych roztworach z każdego okresu pobierania próbek powietrza oznaczono fotometrycznie metodą acetyloacetonową.

5. Wyniki pomiarów

data	czas ekspozycji [h]	stężenie HCHO w komorze $[\text{mg}/\text{m}^3]$	data	czas ekspozycji [h]	stężenie HCHO w komorze $[\text{mg}/\text{m}^3]$
10.06.2026	16	0,007	12.06.2026	64	0,005
	21	0,006		69	0,005
11.06.2026	40	0,005	13.06.2026	88	0,005
	45	0,005		93	0,005

6. Emisja w stanie ustalonym

Wartość emisji w stanie ustalonym: **$(0,005) \text{ mg}/\text{m}^3$** (93 h)
(0,004) ppm

Mirosława Mrozek
Autoryzowała



Koniec sprawozdania

OB - RPPD
CZARNA WODA

PODSIĘGNIĘCIE
MIROSLAWA MROZEK
15.06.2026
11:53:29 +0200



KFB Technologies Sp. z o.o.
Nr akredytacji: AB 1271

1/12
SPR 15 Edycja: 10 z dn. 29.12.2025

*Sprawozdanie z pomiarów laboratoryjnych izolacyjności
akustycznej elementów budowlanych wyznaczonej zgodnie
z PN-EN ISO 10140-2:2021-10*

Numer sprawozdania:

0116-26P-T42-1-001a

Badany element:

Płyta Kompozytowa EPK 70% TetraPak 30% Folia PE



AB 1271



Spis treści

Spis treści	2
Spis rysunków	3
1. Informacje podstawowe	4
2. Podstawa opracowania	5
2.1. Wstęp	5
2.2. Merytoryczna podstawa opracowania	5
2.3. Definicje	5
3. Przedmiot badań	5
3.1. Obiekt badań	5
3.2. Opis stanowiska pomiarowego	5
3.1. Stanowisko pomiarowe – rysunki	6
4. Aparatura i procedura pomiarowa	7
4.1. Aparatura pomiarowa	7
4.2. Procedura pomiarowa	8
5. Opis badanej próbki i sposób montażu	8
5.1. Opis badanego elementu i sposób jej montażu	8
5.2. Dokumentacja fotograficzna badanego elementu	9
6. Wyniki badań	10
7. Dane laboratorium akredytowanego	12

Spis rysunków

Rysunek 1 Przekrój poziomy i pionowy komór	6
Rysunek 2 Schemat układu pomiarowego	8

1. Informacje podstawowe

NAZWA I ADRES LABORATORIUM	KFB Technologies Sp. z o.o. ul. Oławska 8, 55-040 Domasław
BADANE CECHY I METODY BADAWCZE	Izolacyjność akustyczna właściwa R w pasmach 1/3 oktaowych badana zgodnie z PN-EN ISO 10140-2:2021-10. Wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej R_w oraz widmowe wskaźniki adaptacyjne C i C_{tr} wyznaczona zgodnie z PN-EN ISO 717-1:2021-06.
ZAMAWIAJĄCY	P.U.H.P. LECH Sp. z o.o. ul. Kombatantów 4, 15-110 Białystok
NAZWA BADANEGO ELEMENTU	Płyta kompozytowa EPK 70% TetraPak 30% Folia PE
NUMER ZAMÓWIENIA	0116-26P-B01-2
DATA ZAMÓWIENIA	06.03.2026
DATA POMIARU	26.06.2026
DATA WYDANIA SPRAWOZDANIA	30.06.2026
POMIARY PRZEPROWADZIŁ(A) (imię i nazwisko, stanowisko)	mgr inż. Alan Sarota Specjalista ds. pomiarów
SPRAWOZDANIE OPRACOWAŁ(A) (imię i nazwisko, stanowisko)	mgr inż. Alan Sarota Specjalista ds. pomiarów
SPRAWOZDANIE SPRAWDZIŁ(A) (imię i nazwisko, stanowisko)	mgr inż. Wojciech Bartnik Zastępca kierownik laboratorium
SPRAWOZDANIE AUTORYZOWAŁ(A) (imię i nazwisko, stanowisko)	mgr inż. Wojciech Bartnik Zastępca kierownik laboratorium

2. Podstawa opracowania

2.1. Wstęp

Niniejszy raport zawiera wyniki pomiaru izolacyjności akustycznej elementu budowlanego przy użyciu metody ciśnieniowej w oparciu o krajową normę PN-EN ISO 10140-2:2021-10 Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych.

Przedmiotem badania była ekologiczna płyta kompozytowa EPK 70% TetraPak 30% Folia PE o grubości 18 mm wyprodukowana przez firmę P.U.H.P. LECH Sp. z o.o.

2.2. Merytoryczna podstawa opracowania

W trakcie opracowania niniejszego raportu odwołano się do następujących norm:

- [1] PN-EN ISO 10140-2:2021-10 Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych.
- [2] PN-EN ISO 717-1:2021-06 Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych.
- [3] PN-EN ISO 3382-2:2010 Akustyka – Pomiar parametrów akustycznych pomieszczeń – Część 2: Czas pogłosu w zwyczajnych pomieszczeniach.
- [4] PN-EN ISO 12999-1:2021-05 Akustyka – Wyznaczanie i stosowanie niepewności pomiarów w akustyce budowlanej – Część 1: Izolacyjność akustyczna.

2.3. Definicje

- [1] Izolacyjność akustyczna właściwa R : dziesięć logarytmów dziesiętnych ze stosunku mocy akustycznej W_1 padającej na badaną przegrodę do mocy akustycznej W_2 przenoszonej przez próbkę. Wartość wyznaczana na podstawie pomiarów laboratoryjnych zgodnie z metodyką określoną w normie PN-EN ISO 10140-2:2021-10.
- [2] Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej R_w : wartość w decybelach, dla 500 Hz na krzywej odniesienia po przesunięciu jej zgodnie z metodyką określoną w normie PN-EN ISO 717-1:2021-06
- [3] Widmowy wskaźnik adaptacyjny: wartość w decybelach, którą należy dodać do jednolitego wskaźnika ważonego, aby uwzględnić charakterystyki poszczególnych widm hałasu:
 - a. C : Hałas bytowy (rozmowa, muzyka radio), ruch kolejowy ze średnią szybkością, ruch na drodze szybkiego ruchu > 80 km/h, samoloty odrzutowe w małej odległości, zakłady przemysłowe emitujące głównie hałas średnio i wysokoczęstotliwościowy.
 - b. C_{tr} : Ruch uliczny miejski, ruch kolejowy z małymi prędkościami, śmigłowce, samoloty odrzutowe w dużej odległości, muzyka dyskotekowa, zakłady przemysłowe emitujące głównie hałas nisko i wysokoczęstotliwościowy.

3. Przedmiot badań

3.1. Obiekt badań

Obiekt badań: Płyta Kompozytowa EPK 70% TetraPak 30% Folia PE

Nazwa laboratorium: KFB Acoustics Sp. z o.o.

Adres laboratorium: ul. Oławska 8, 55-040 Domasław

Miejsce wykonania pomiarów: Zespół komór badawczych V1

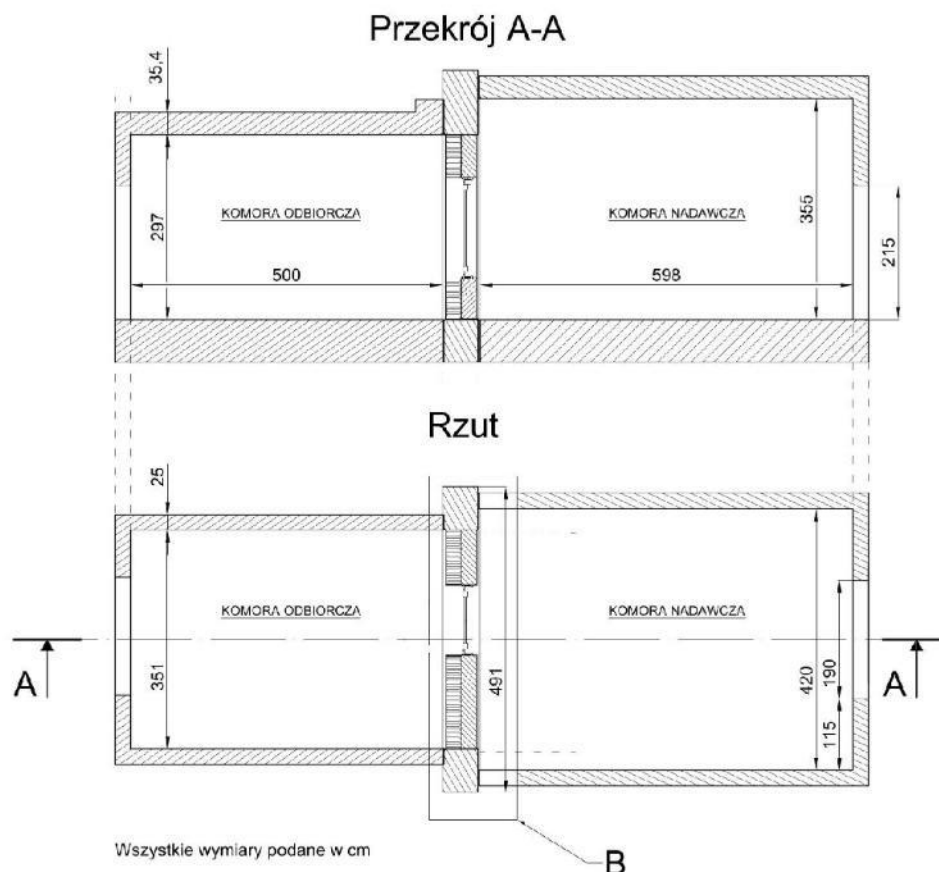
3.2. Opis stanowiska pomiarowego

Pomiary wykonano w zespole komór pogłosowych V1 w Acoustic Research and Innovation Center prowadzonym przez KFB Acoustics w Domasławiu przy ul. Oławskiej 8. Zespół składa się z dwóch odseparowanych od otoczenia pomieszczeń przylegających do siebie ramą z oknem pomiarowym badanych próbek. Komory wykonano z betonu zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 10140-5:2021-10 dla laboratoriów do pomiarów izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych przegród pionowych. Okno pomiarowe wykonano w masywnej ścianie warstwowej wypełniającej ramę pomiędzy komorami. Ścianę wypełniającą zbudowano z bloczków silikatowych o grubości 18 cm. Od strony pomieszczenia nadawczego przegroda została pokryta tynkiem cementowo-wapiennym o grubości 1 cm. Od strony pomieszczenia odbiorczego dobudowano

przedściankę z 30 cm wełny mineralnej o gęstości 80 kg/m³ i płyty gipsowo-kartonowej o grubości 12,5 mm. W celu dostosowanie otworu pomiarowego do rozmiarów próbki (990 x 1480 mm) zastosowano płyty gipsowo-kartonowe wraz z uszczelnianiem aluminiowo-butylowym.

Przed wykonaniem pomiarów zasadniczych wyznaczano izolacyjność akustyczną przenoszenia bocznego R'_f zgodnie z aneksem A normy PN-EN ISO 10140-2:2021-10. W oknie pomiarowym od strony pomieszczenia odbiorczego zamontowano dodatkową warstwę dźwiękoizolacyjną z płyty gipsowo-kartonowej o grubości 12,5 mm z płaszczem z blachy stalowej o grubości 2 mm. Pustka powietrzna między próbką a warstwą dźwiękoizolacyjną wypełniono wełną o gęstości 80 kg/m³. Po zamontowaniu warstwy dźwiękoizolacyjnej zmierzono przenoszenie boczne. Dodatkowa warstwa zasłaniała jedynie obiekt badań.

3.1. Stanowisko pomiarowe – rysunki



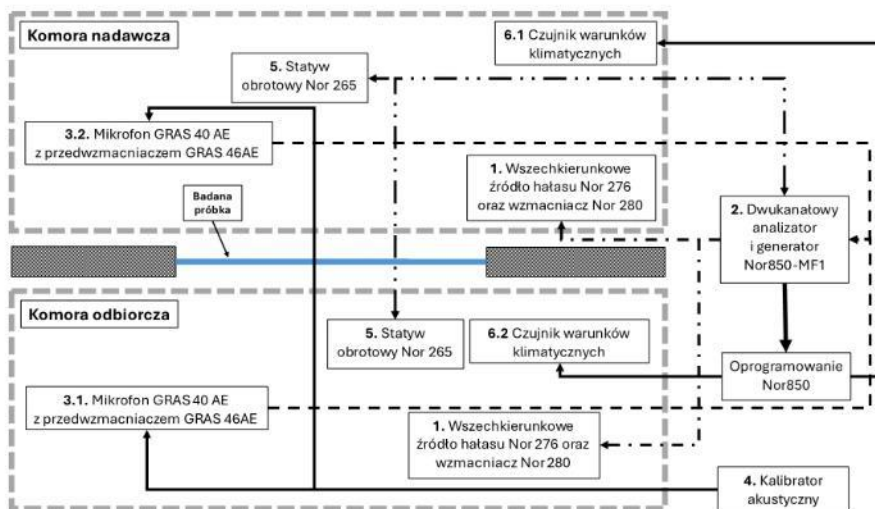
Rysunek 1 Przekrój poziomy i pionowy komór V1

4. Aparatura i procedura pomiarowa

4.1. Aparatura pomiarowa

Tabela 1. Spis aparatury pomiarowej.

Lp.	Nazwa urządzenia	Typ	Numer fabryczny	Nr świadectwa wzorcowania /data wydania /data ważności	Podmiot wydający świadectwo wzorcowania
1.	Wszechkierunkowe źródło hałasu	Nor 276	2766257	-	-
	Wzmacniacz	Nor 280	2804680	-	-
2.	Miernik poziomu dźwięku	Nor850-MFI	8501219	-	-
3.1.	Mikrofon (kanał 1) Komora nadawcza	GRAS 40AE	460393	1139/1/2026 3.06.2026	HAIK Sp. z o.o., Polska, AP 027
	Przedwzmacniacz	GRAS 46AE GRAS 26CA	491784	3.06.2028	
3.2.	Mikrofon (kanał 2) Komora odbiorcza	GRAS 40AE	459967	1139/3/2026 3.06.2026	HAIK Sp. z o.o., Polska AP 027
	Przedwzmacniacz	GRAS 46AE GRAS 26CA	491785	3.06.2028	
4.	Kalibrator akustyczny	Nor1256	125626598	221/K/2025 03.02.2025 03.02.2027	HAIK Sp. z o.o., Polska AP 027
5.	Statyw obrotowy na mikrofon 2szt	Nor 265	29512 29513	-	-
6.1.	Czujnik warunków klimatycznych - <u>barometr</u> Komora nadawcza	THPVoc 1W-UNI	6007470153	88407/2023 26.04.2023 -	LAB-EL, Polska AP 067
	Czujnik warunków klimatycznych - <u>termohigrometr</u> Komora nadawcza			88372/2023 24.04.2023 -	LAB-EL, Polska AP 067
6.2.	Czujnik warunków klimatycznych - <u>barometr</u> Komora odbiorcza	THPVoc 1W-UNI	6007470060	88405/2023 26.04.2023 -	LAB-EL, Polska AP 067
	Czujnik warunków klimatycznych - <u>termohigrometr</u> Komora odbiorcza			88371/2023 24.04.2023 -	LAB-EL, Polska AP 067



Rysunek 2 Schemat układu pomiarowego

4.2. Procedura pomiarowa

Tor akustyczny skalibrowano kalibratorem klasy 1. Przed pomiarem właściwym w komorze odbiorczej zmierzono poziom tła akustycznego oraz czas pogłosu w obu komorach. Pomiar izolacyjności akustycznej polega na wyznaczeniu uśrednionej wartości ciśnienia akustycznego jednocześnie w komorze nadawczej i odbiorczej. W komorze nadawczej źródło dźwięku emitowało szum biały. Mikrofony pomiarowe były zamontowane na statywach obrotowych, pomiar dźwięku był ciągły. Czas uśredniania wyniósł 30 sekund. Pomiary zasadnicze były wykonywane dla 3 pozycji źródła w komorze nadawczej. Wymagane pozycje źródła hałasu wybrano zgodnie z procedurą opisaną w normie PN-EN ISO 10140-5:2021-10 załącznik D.

5. Opis badanej próbki i sposób montażu

5.1. Opis badanego elementu i sposób jej montażu

Elementem badanym była ekologiczna płyta kompozytowa składająca się w 70% z rozdrobnionych opakowań typu TetraPak i 30% Foli polietylenowej w arkuszach o wymiarach 2000 x 1000 mm oraz grubości 18 mm. Próbkę badaną przycięto do wymiaru 1500 x 1000 mm. Próbkę nie doznała widocznych uszkodzeń przed ani w trakcie pomiarów. Próbkę w otworze osadzono z użyciem wełny mineralnej oraz uszczelniono obwodowo masą poliuretanową. Zamawiający odstąpił od zdefiniowania typowego montaż próbki.

5.2. Dokumentacja fotograficzna badanego elementu



Fotografia 1 Badany element od strony komory nadawczej.



Fotografia 2 Badany element od strony komory odbiorczej.

6. Wyniki badań

Nazwa/opis próbki	Wartość wskaźnika $R_w(C, C_{tr})$ [dB]
Płyta kompozytowa o grubości 18 mm	35 (0; -2)

Wyniki pomiaru izolacyjności akustycznej właściwej zgodnie z PN-EN ISO 10140-2:2021

Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowalnych

Klient: P.U.H.P. LECH Sp. z o.o. Data badania: 26.06.2026
Producent: P.U.H.P. LECH Sp. z o.o. Data montażu: 25.06.2026
Wykonujący badanie: KFB Technologies Sp. z o.o.
Identyfikator laboratorium: V1
Próbka zamontowana przez: KFB Technologies Sp. z o.o.
Opis próbki: Płyta kompozytowa o grubości 18 mm

Pomieszczenie odbiorcze:

Objętość: 52,0 m³
Temperatura: 25,1 °C
Wilgotność względna: 54,8 %
Ciśnienie statyczne: 1003,7 hPa
Masa powierzchniowa:
Powierzchnia, S, próbki: 1,5 m²

Pomieszczenie nadawcze:

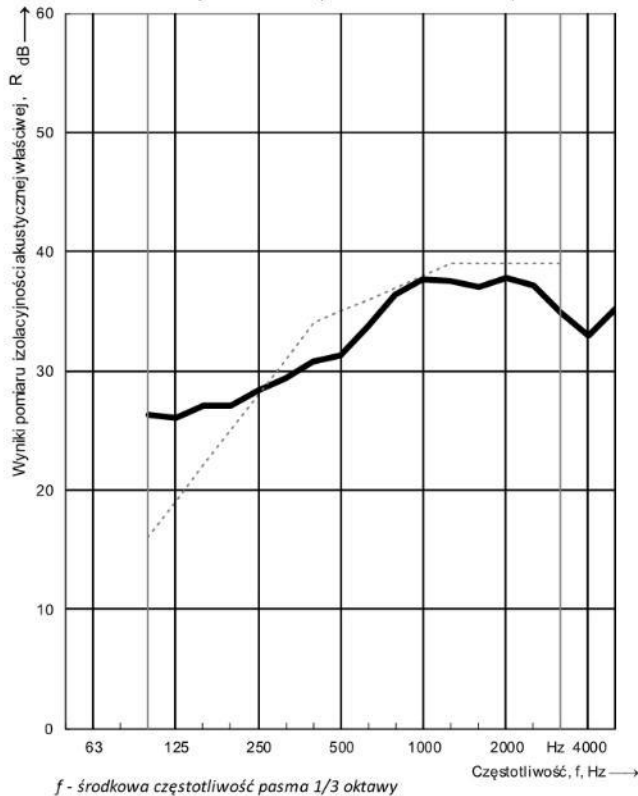
Objętość: 89,0 m³
Temperatura: 24,4 °C
Wilgotność względna: 55,0 %
Ciśnienie statyczne: 1003 hPa

Zmierzona charakterystyka

Krzywa odniesienia (PN-EN ISO 717-1:2021-06)

Zgodnie z punktem 7.1 normy PN-EN ISO 10140-2:2021 dla pasm, w których różnica wskaźnika izolacyjności akustycznej przenoszenia bocznego oraz wskaźnika izolacyjności akustycznej próbki była mniejsza lub równa 6 dB zastosowano notację $\geq X$ dB* oraz opisano wynik jako R'.

f	R	R _F
1/3 oktawy		
[Hz]	[dB]	
50		
63		
80		
100	26,3	
125	26,0	
160	27,1	
200	27,1	
250	28,3	
315	29,4	
400	30,8	
500	31,3	
630	33,7	
800	36,4	
1000	37,6	
1250	37,5	
1600	37,0	
2000	37,8	
2500	37,2	
3150	34,9	
4000	33,0	
5000	35,2	



Wskaźniki wyznaczone wg. PN-EN ISO 717-1:2021:

$R_w (C; C_{tr}) = 35 (0; -2) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = \text{dB}$ $C_{50-5000} = \text{dB}$ $C_{100-5000} = \text{dB}$
 $C_{tr, 50-3150} = \text{dB}$ $C_{tr, 50-5000} = \text{dB}$ $C_{tr, 100-5000} = \text{dB}$

Wskaźnik oraz jego niepewność U95 wyznaczony zgodnie z PN-EN ISO 12999-1:2021:

$R_w = (35,8 \pm 0,50) \text{ dB}$

Data: 26.06.2026

Podpis:

7. Dane laboratorium akredytowanego

Nazwa certyfikatu	Certyfikat akredytacji Laboratorium Badawczego
Przez kogo wydany certyfikat	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 1271
Data wydania certyfikatu	30.12.2022
Data wydania zakresu akredytacji	Wydanie 21 z 7.10.2025
Przez kogo wydany zakres akredytacji	Polskie Centrum Akredytacji
Normy lub udokumentowane procedury badawcze	PN-EN ISO 10140-2:2021-10 Akustyka -- Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych. PN-EN ISO 717-1:2021-06 Akustyka -- Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych.

Sprawozdanie z badań może być powielane tylko w całości. Kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody Laboratorium Badawczego.

Klient ma prawo składać uwagi formalne do raportu w przeciągu 14 dni od jego otrzymania.

Klient ma prawo do reklamacji w dowolnym czasie od daty przekazania sprawozdania lub w ciągu innej daty określonej w zapisach umowy/zamówienia (maksymalnie 5 lat).

Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów w warunkach, w których zostały wykonane.

- KONIEC OPRACOWANIA -

*Sprawozdanie z pomiarów pochłaniania dźwięku w komorze
pogłosowej zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005*

Numer sprawozdania:

0119-26P-T42-1-001a

Badany element:

Płyta kompozytowa



AB 1271



Spis treści

Spis treści	2
Spis rysunków	3
Spis fotografii	3
1. Informacje podstawowe	4
2. Podstawa opracowania	5
2.1. Wstęp	5
2.2. Merytoryczna podstawa opracowania	5
2.3. Definicje	5
3. Przedmiot badań	5
3.1. Obiekt badań	5
3.2. Opis stanowiska pomiarowego	5
3.3. Stanowisko pomiarowe – rysunki	6
4. Aparatura i procedura pomiarowa	8
4.1. Aparatura pomiarowa	8
4.2. Procedura pomiarowa	8
5. Opis badanej próbki i sposób montażu	8
5.1. Opis badanej próbki i sposób jej montażu	8
5.2. Dokumentacja fotograficzna badanego elementu	9
6. Wyniki badań	10
7. Dane laboratorium akredytowanego	12

Spis rysunków

Rysunek 1 Przekrój poziomy komory	6
---	---

Spis fotografii

Fotografia 1 Rozmieszczenie pochłaniaczy w komorze pogłosowej	7
Fotografia 2 Rozmieszczenie pochłaniaczy w komorze pogłosowej	7
Fotografia 3 Badany element	9

1. Informacje podstawowe

NAZWA I ADRES LABORATORIUM	KFB Technologies Sp. z o.o. ul. Olawska 8, 55-040 Domasław
BADANE CECHY I METODY BADAWCZE	Współczynnik pochłaniania, α_s Wyznaczony zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005. Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku α_{pi} w pasmach 1/1 oktaowych Wskaźnik pochłaniania dźwięku α_w Wyznaczone zgodnie z normą PN-EN ISO 11654:1999.
ZAMAWIAJĄCY	P.U.H.P. LECH Sp. z o.o. ul. Kombatantów 4, 15-110 Białystok
NAZWA BADANEGO ELEMENTU	Płyta kompozytowa
NUMER ZAMÓWIENIA	0119-26P-B01-1
DATA ZAMÓWIENIA	06.03.2026
DATA POMIARU	12.06.2026
DATA WYDANIA SPRAWOZDANIA	30.06.2026
POMIARY PRZEPROWADZIŁ(A) (imię i nazwisko, stanowisko)	Michał Pajer Specjalista ds. pomiarów
SPRAWOZDANIE OPRACOWAŁ(A) (imię i nazwisko, stanowisko)	Michał Pajer Specjalista ds. pomiarów
SPRAWOZDANIE SPRAWDZIŁ(A) (imię i nazwisko, stanowisko)	mgr inż. Wojciech Bartnik Zastępca kierownika laboratorium
SPRAWOZDANIE AUTORYZOWAŁ(A) (imię i nazwisko, stanowisko)	mgr inż. Wojciech Bartnik Zastępca kierownika laboratorium

2. Podstawa opracowania

2.1. Wstęp

Niniejszy raport zawiera wyniki pomiaru współczynnika pochłaniania płaskich elementów pochłaniających zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005 Akustyka – Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej.

Przedmiotem badań była ekologiczna płyta kompozytowa o wymiarach 1000 mm x 2000 mm i grubości 18 mm, wyprodukowana przez firmę P.U.H.P. LECH Sp. z o.o..

2.2. Merytoryczna podstawa opracowania

W trakcie opracowania niniejszego raportu odwołano się do następujących norm:

- [1] PN-EN ISO 354:2005 Akustyka – Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
- [2] PN-EN ISO 12999-1:2021-05 Akustyka – Wyznaczanie i stosowanie niepewności pomiarów w akustyce budowlanej – Część 2: Pochłanianie dźwięku
- [3] PN-EN ISO 11654:1999 Akustyka – Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie – Wskaźnik pochłaniania dźwięku

2.3. Definicje

- [1] Współczynnik pochłaniania, α_s : iloraz równoważnego pola powierzchni dźwiękochłonnej badanej próbki i pola powierzchni badanej próbki wyznaczony zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005.
- [2] Wskaźnik pochłaniania dźwięku α_w : jednociczbowa wielkość niezależna od częstotliwości, której wartość jest równa wartości krzywej odniesienia dla 500 Hz, po przesunięciu w sposób podany w normie PN-EN ISO 11654:1999.
- [3] Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku, α_p : wartość współczynnika pochłaniania dźwięku zależna od częstotliwości, oparty na wynikach pomiarów przeprowadzonych zgodnie z normą ISO 354 w pasmach 1/3-oktawowych i obliczona dla pasm oktawowych na podstawie normy PN-EN ISO 11654:1999.

3. Przedmiot badań

3.1. Obiekt badań

Obiekt badań: Płyta kompozytowa 18mm

Nazwa laboratorium: KFB Technologies Sp. z o.o.

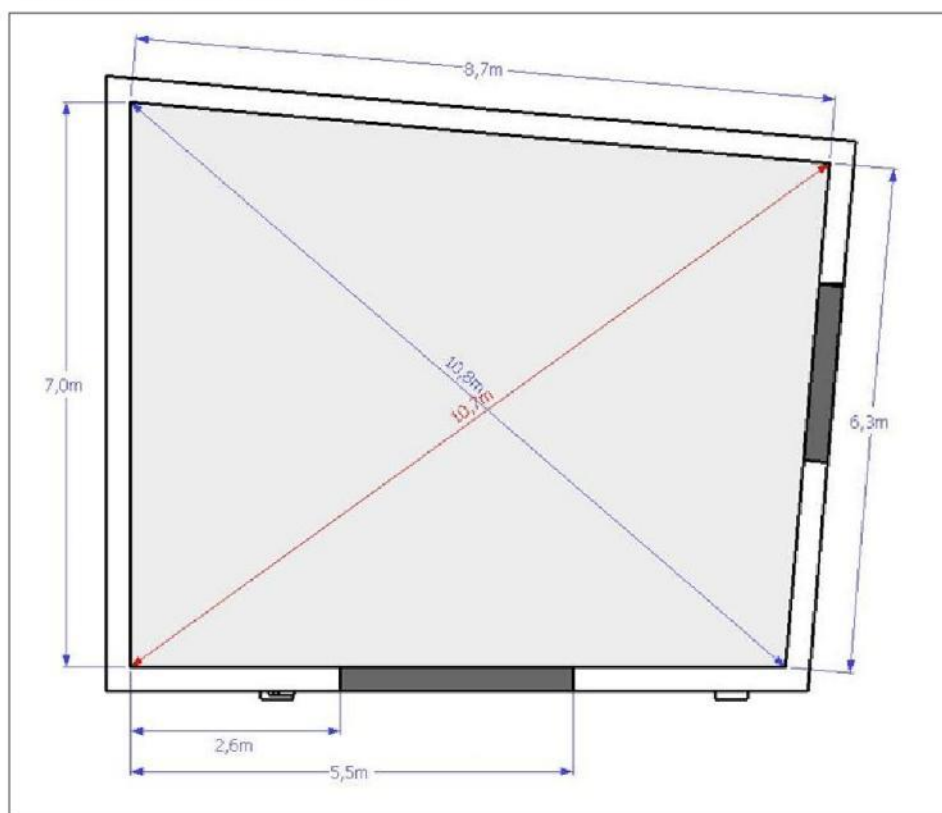
Adres laboratorium: ul. Olawska 8, 55-040 Domasław

Miejsce wykonania pomiarów: Komora badawcza P1

3.2. Opis stanowiska pomiarowego

Kształt komory pogłosowej	Komora pogłosowa P1 objętość $V = 293,8 \text{ m}^3$ całkowitą powierzchnię $S = 263,6 \text{ m}^2$ wymiary komory pogłosowej (długość, szerokość, wysokość) - 8,7m x 7,0m x 5,4m
Sposób rozpraszania (liczba i rozmiary elementów rozpraszających)	W komorze zamontowano 10 rozpraszaczy. Elementy rozpraszające wykonane są z poliuretanu o rozmiarach 2,0 m na 1,25 m (8 sztuk) lub 1,25 m x 1,25 m (2 sztuki) o masie nie mniejszej niż 5 kg/m ² .
Liczba pozycji mikrofonów	6
Liczba pozycji źródła dźwięku	2

3.3. Stanowisko pomiarowe – rysunki



Rysunek 1 Przekrój poziomy komory



Fotografia 1 Rozmieszczenie pochłaniaczy w komorze pogłosowej



Fotografia 2 Rozmieszczenie pochłaniaczy w komorze pogłosowej

4. Aparatura i procedura pomiarowa

4.1. Aparatura pomiarowa

Tabela 1. Spis aparatury pomiarowej.

Lp.	Nazwa urządzenia	Typ	Numer fabryczny	Nr świadectwa wzorcowania /data wydania /data ważności	Podmiot wydający świadectwo wzorcowania
1.	Wszechkierunkowe źródło hałasu	Nor 276	2766257	-	-
	Wzmacniacz	Nor 280	2804680	-	-
2.	Miernik poziomu dźwięku	Nor850-MFI	8501219	-	-
3.1.	Mikrofon (kanał 1)	GRAS 40AE	460393	1139/1/2026 3.06.2026 3.06.2028	HAIK Sp. z o.o., Polska, AP 027
	Przedwzmacniacz	GRAS 46AE GRAS 26CA	491784		
3.2.	Mikrofon (kanał 2)	GRAS 40AE	459967	1139/3/2026 3.06.2026 3.06.2028	HAIK Sp. z o.o., Polska AP 027
	Przedwzmacniacz	GRAS 46AE GRAS 26CA	491785		
4	Kalibrator akustyczny	Nor1256	125626779	2105/K/2024 04.09.2024 04.09.2026	HAIK Sp. z o.o., Polska AP 027
5	Statyw obrotowy na mikrofon 2szt	Nor 265	29512 29513	-	-
6	Czujnik warunków klimatycznych - <u>barometr</u>	THPVoc 1W-UNI	6007470153	26.04.2023 88406/2023 -	LAB-EL, Polska AP 067
	Czujnik warunków klimatycznych - <u>termohigrometr</u>			12.04.2023 88217/2023 -	LAB-EL, Polska AP 067

4.2. Procedura pomiarowa

Tor akustyczny został skalibrowany kalibratorem klasy 1 Nor1256. Przed pomiarem współczynnika pochłaniania próbki, zmierzono rozproszenie pola i dobrano liczbę elementów rozpraszających tak, aby dodanie kolejnych nie wpływało na wynik mierzonego współczynnika pochłaniania.

Pomiar zasadniczy współczynnika pochłaniania dźwięku polegał na pomiarze krzywych zaniku ciśnienia akustycznego przed i po zamontowaniu badanej próbki. W komorze pogłosowej źródło dźwięku emitowało szum różowy przerywany. Mikrofony pomiarowe były zamontowane na ruchomych statywach, pomiar dźwięku odbywał się w 6 punktach dla 2 pozycji źródła (liczba pozycji mikrofonu pomnożona przez liczbę pozycji źródeł równa była 12). W celu uśrednienia, w każdym z punktów wykonano trzy pomiary czasu pogłosu, a wyniki uśredniono arytmetycznie.

5. Opis badanej próbki i sposób montażu

5.1. Opis badanej próbki i sposób jej montażu

Elementem badanym była płyta kompozytowa składająca się o następującym składzie: 70% TetraPak i 30% Foliai polietylenowej o deklarowanych przez producenta wymiarach: długość 2000 mm, szerokość 1000 mm oraz grubość 18 mm. Powyższe dane pochodzą od producenta. Przed badaniami dokonano pomiaru grubości płyt, uzyskano wyniki od 15 mm do 22 mm. Badano 6 płyt.

Próbka została zamontowana na podłodze komory zgodnie z wytycznymi załącznika B normy ISO 354:2005 (montaż typu A, bez ramy). Badana próbka miała wymiary 4m x 3m oraz łączną powierzchnię 12,29 m². Do powierzchni próbki doliczono powierzchnię boczną.

Próbka w komorze została zamontowana przez KFB Technologies w dniu badania.

5.2. Dokumentacja fotograficzna badanego elementu



Fotografia 3 Badany element.

6. Wyniki badań

Nazwa/opis próbki	Wartość wskaźnika α_w
Ekologiczna płyta kompozytowa z odpadów o grubości 18 mm	0,05 $\pm$ 0,07 (k=2)

Współczynnik pochłaniania wyznaczony zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005

Pomiary współczynnika pochłaniania w komorze pogłosowej

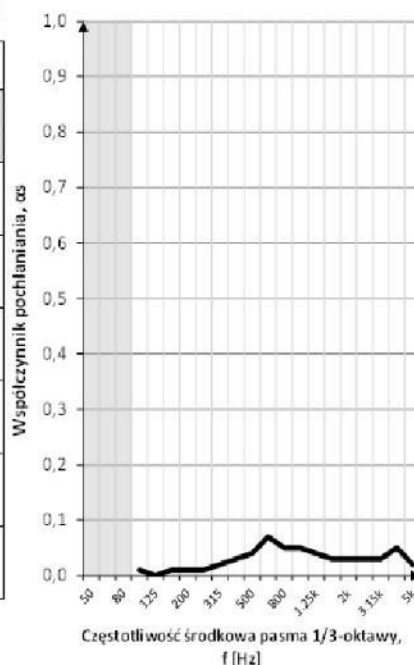
Badany obiekt: **Płyta kompozytowa o grubości 18 mm** Data badania: 12.06.2026
Pole powierzchni próbek: 12,29 m²
Liczba badanych elementów: 6
Pole powierzchni elementu: 2 m²

Parametr pomieszczenia	Puste pomieszczenie	Pomieszczenie z obiektem
Wilgotność względna [%]	43,5	42,5
Temperatura [°C]	22,6	22,5
Ciepłota atmosferyczna [hPa]	1002,0	1002,1
Objętość pomieszczenia [m ³]	293,8	
Całkowita powierzchnia [m ²]	263,6	

f [Hz]	αs	±U (95)	T1 [s]	T2 [s]
50				
63				
80				
100	0,01	0,03	11,7	11,5
125	0,00	0,02	11,2	11,2
160	0,01	0,02	11,4	11,3
200	0,01	0,02	10,2	10,0
250	0,01	0,02	9,4	9,1
315	0,02	0,03	9,5	9,1
400	0,03	0,03	10,5	9,7
500	0,04	0,03	11,2	10,0
630	0,07	0,04	11,2	9,4
800	0,05	0,03	10,5	9,2
1000	0,05	0,03	9,9	8,9
1250	0,04	0,04	8,9	8,2
1600	0,03	0,04	7,7	7,2
2000	0,03	0,04	6,6	6,2
2500	0,03	0,05	5,3	5,1
3150	0,03	0,07	4,5	4,2
4000	0,05	0,08	3,3	3,2
5000	0,02	0,12	2,6	2,6

Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku wg. PN-EN ISO 11654:1999

f [Hz]	αpi
63	
125	0,0
250	0,0
500	0,05
1000	0,05
2000	0,05
4000	0,05



Wskaźnik pochłaniania dźwięku:

$\alpha_w = 0,05$

Wskaźnik i jego niepewność U95 zgodnie z PN-EN ISO 12999-1:2021-05 (warunki odtwarzalności):

$\alpha_w = 0,05 \pm 0,07$ (k = 2)

Klasa pochłaniania dźwięku:

Nieklasyfikowane

Data: 23.06.2026

Podpis:

7. Dane laboratorium akredytowanego

Nazwa certyfikatu	Certyfikat akredytacji Laboratorium Badawczego
Przez kogo wydany certyfikat	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 1271
Data wydania certyfikatu	30.12.2022
Data wydania zakresu akredytacji	Wydanie 21 z 7.10.2025
Przez kogo wydany zakres akredytacji	Polskie Centrum Akredytacji
Normy lub udokumentowane procedury badawcze	PN-EN ISO 354:2005 Akustyka -- Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
	PN-EN ISO 11654:1999 Akustyka -- Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie -- Wskaźnik pochłaniania dźwięku

Sprawozdanie z badań może być powielane tylko w całości. Kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody Laboratorium Badawczego.

Klient ma prawo składać uwagi formalne do raportu w przeciągu 14 dni od jego otrzymania.

Klient ma prawo do reklamacji w dowolnym czasie od daty przekazania sprawozdania lub w ciągu innej daty określonej w zapisach umowy/zamówienia (maksymalnie 5 lat).

Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów w warunkach, w których zostały wykonane.

- KONIEC OPRACOWANIA -



CERTYFIKAT

Numer Certyfikatu: 2101563/01/P2BN/1

Program certyfikacji: P2BN

Typ programu: 1a

Posiadacz certyfikatu

PUHP „LECH” Sp. z o.o.
ul. Kombatantów 4
15-110 Białystok

Producent wyrobu

PUHP „LECH” Sp. z o.o.
ul. Kombatantów 4
15-110 Białystok

Wyrób

Numer katalogowy

Cechy wyrobu

ŁAWKA

R200

Ławka z oparciem wykonana z materiałów pochodzących z recyklingu. Składa się z wielu równoległe ułożonych elementów połączonych śrubami.

Niniejszym poświadczam, że wyżej wymienione
wyroby spełniają wymagania zawarte w:

PN-EN 581-1:2017-04

PN-EN 581-2:2016-02; PN-EN 581-2:2016-02/AC:2016-08

Prawo do posługiwania się certyfikatem w okresie od 18.08.2026 r. do 17.08.2029 r. dotyczy wyłącznie egzemplarzy wyrobu posiadających właściwości (parametry) jak przedstawiony do badań reprezentant i odpowiadających wymaganiom określonym powyżej.
Certyfikat pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania przez posiadacza umowy ramowej oraz regulaminu.

DATA WYDANIA:

18.08.2026 r.

DATA WAŻNOŚCI:

17.08.2029 r.



Artur Zalewski
Dyrektor ds. certyfikacji



**INSTYTUT
NADZORU
TECHNICZNEGO**

CERTYFIKAT

Numer Certyfikatu: 2101563/01/P2BN/2

Program certyfikacji: P2BN

Typ programu: 1a

Posiadacz certyfikatu

PUHP „LECH” Sp. z o.o.
ul. Kombatantów 4
15-110 Białystok

Producent wyrobu

PUHP „LECH” Sp. z o.o.
ul. Kombatantów 4
15-110 Białystok

Wyrób

ŁAWKA

Numer katalogowy

R200

Cechy wyrobu

Ławka z oparciem wykonana z materiałów pochodzących z recyklingu. Składa się z wielu równolegle ułożonych elementów połączonych śrubami.

Niniejszym poświadczam, że wyżej wymienione
wyroby spełniają wymagania zawarte w:

PN-EN 1176+A1:2024-03

Prawo do posługiwania się certyfikatem w okresie od 18.08.2026 r. do 17.08.2029 r. dotyczy wyłącznie egzemplarzy wyrobu posiadających właściwości (parametry) jak przedstawiony do badań reprezentant i odpowiadających wymaganiom określonym powyżej.
Certyfikat pozostaje w mocy pod warunkiem przestrzegania przez posiadacza umowy ramowej oraz regulaminu.

DATA WYDANIA:

18.08.2026 r.

DATA WAŻNOŚCI:

17.08.2029 r.



Artur Zalewski
Dyrektor ds. certyfikacji