



Łukasiewicz
Instytut
Technologii
Drewna

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ – INSTYTUT TECHNOLOGII DREWNA

ul. Winiarska 1, 60-654 Poznań, Poland

• tel: +48 61 8492 400 • e-mail: office@itd.poznan.pl • www.itd.poznan.pl

Poznań, 27.02.2021

Zakład Badania i Zastosowań Drewna

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Nr U -812-BDZ/2020

Badania deski komorowej z systemu TerraDeck z kompozytu WPC

Zlecniodawca:

S. i A. „PIETRUCHA” Sp. z o.o., ul. Przemysłowa 10, 98-235 Błaszki

Termin realizacji pracy:

14.12.2020 – 15.12.2021

Wykonawcy:

Imię i Nazwisko
Jacek Samol
Tomasz Świgło

Opracowany przez:

Autoryzujący

--	--

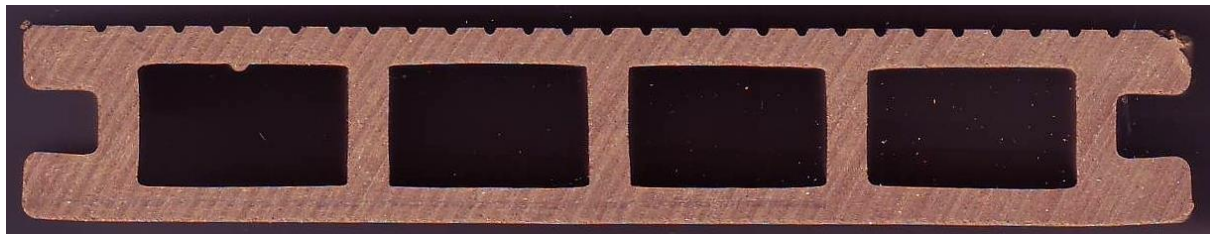
Andrzej Noskowiak

Andrzej Noskowiak

Dokument został opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym, który zgodnie z prawem jest równoznaczny z formą pisemną

1 Przedmiot badań

Przedmiotem badań były dostarczone przez Zleceniodawcę czterekomorowe deski tarasowe z systemu kompozytowego (WPC) TerraDeck o wymiarach gabarytowych :1000mmx150x25mm (fot.1) .



Fot. 1 Przekrój poprzeczny dostarczonych desek tarasowych

2 Zakres i metody badań

Stosowanie do zlecenia dla dostarczonych desek zbadano:

- a) odporność na uderzenie ciałem twardym według normy **PN-EN 477:2018-02** „Tworzywa sztuczne . Profile z poli(chlorku winylu) (PVC). Określenie odporności profili na uderzenie spadającego ciężarka” .
- b) nośność, wytrzymałość i moduł sprężystości przy zginaniu według normy **PN-EN 310:1994** „Płyty drewnopochodne. Oznaczanie modułu sprężystości przy zginaniu i wytrzymałości na zginanie” z uwzględnieniem normy **PN-EN 15534-1:2014 Annex A**,
- c) pełzanie według normy **PN-EN 15534-1:2014** pkt. 7.4,
- d) liniowy współczynnik rozszerzalności termicznej według normy **PN-EN 15534-1+A1:2017** pkt. 9.2 ,
- e) skurcz termiczny według **PN-EN 15534-1:2014** pkt. 9.3 i **PN-EN 479:2018** „Tworzywa sztuczne . Profile z poli(chlorku winylu) (PVC). Oznaczanie skurczu termicznego”,
- f) twardość według normy **PN-EN 1534:2020** „Podłogi drewniane i parkiet . Oznaczanie odporności na wgniecenie . Metoda badania”.

3 Wyniki badań

3.1 Odporność na uderzenie ciałem twardym

Badania odporności na uderzenie ciałem twardym przeprowadzono według normy **PN-EN 477:2018**, z zastosowaniem obciążnika o masie 1 kg, spuszczanego z wysokości 700 mm (energia uderzenia 6,9 J). Badanie przeprowadzono na przygotowanych z desek, dziesięciu, próbkach o długości 300mm. Wyniki badania zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Odporność na uderzenie
czerokomorowych desek tarasowych systemu tarasowego TerraDeck
dostarczonych do badań w dniu 14.12.2020, przez firmę S. i A. "PIETRUCHA" Sp. z o.o.

Numer próbki	Uwagi o uszkodzeniach	Głębokość wciśnięcia
		mm
1	delikatny ślad, brak pęknięć	0,22
2	delikatny ślad, brak pęknięć	0,23
3	delikatny ślad, brak pęknięć	0,24
4	delikatny ślad, brak pęknięć	0,18
5	delikatny ślad, brak pęknięć	0,24
6	delikatny ślad, brak pęknięć	0,17
7	delikatny ślad, brak pęknięć	0,26
8	delikatny ślad, brak pęknięć	0,16
9	delikatny ślad, brak pęknięć	0,13
10	delikatny ślad, brak pęknięć	0,21
średnia		0,20
odch. stand.		0,04

3.2 Nośność , wytrzymałość i moduł sprężystości przy zginaniu

Z dostarczonych desek przygotowano próbki laboratoryjne o długości 500mm. Na przygotowanych próbkach wykonano badania wytrzymałości na zginanie przy rozstawie podpór: 350mm, według normy **EN 15534-1:2014 Załącznik A**. Wyniki zestawiono w tabeli 2. Wytrzymałość na zginanie i moduł sprężystości obliczono dla momentu bezwładności $I=158568\text{mm}^4$.

Tabela 2

Nośność, ugięcie przy obciążeniu 500N,
wytrzymałość i moduł sprężystości przy zginaniu statycznym
czterokomorowych desek tarasowych systemu tarasowego TerraDeck
dostarczonych do badań w dniu 14.12.2020, przez firmę S. i A. "PIETRUCHA" Sp. z o.o.

Numer próbki	Nośność	Ugięcie przy obciążeniu 500N	Wytrzymałość na zginanie	Moduł sprężystości
	N	mm	N/mm ²	
1	3353	0,74	23,1	4267
2	3385	0,73	23,3	4367
3	3292	0,73	22,7	4173
4	3236	0,79	22,3	4082
5	3378	0,78	23,3	4333
6	3344	0,82	23,1	4333
7	3325	0,83	22,9	4267
8	3224	0,86	22,2	4112
średnia	3317	0,79	22,9	4242
odchylenie standardowe	61,3	0,049	0,4	101

3.3 Pełzanie

Zgodnie z normą **EN 15534-1:2014** pkt. 7.4.1, badania pełzania wykonano na trzech próbkach desek o długości 500mm. Próbki podwieszono na rozstawie 350mm., a w połowie długości przyłożono stałe obciążenie o wartości 1000N. Ugięcia próbek sprawdzano przed przyłożeniem obciążenia (pomiar a1), po 1minucie od momentu przyłożenia obciążenia (pomiar a2), po 3 tygodniach obciążania (parametr a3) oraz po 24h od zdjęcia obciążenia (parametr a4). Test prowadzono w warunkach temperatura/wilgotność (23/50). Wyniki pomiarów i obliczeń parametrów ugięć przy pełzaniu zestawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Pełzanie czerokomorowych desek tarasowych systemu tarasowego TerraDeck
dostarczonych do badań w dniu 14.12.2020, przez firmę S. i A. "PIETRUCHA" Sp. z o.o.

Parametr	Numer próbki		
	1	2	3
pomiar a1	0,0	0,0	0,0
pomiar a2	2,9	1,9	2,0
pomiar a3	5,8	3,4	4,2
pomiar a4	2,3	2,6	1,8
ugięcie - Δ_s	2,9	1,5	2,2
ugięcie trwałe - Δ_{sr}	2,3	2,6	1,8

3.4 Liniowy współczynnik rozszerzalności termicznej

Badania współczynnika rozszerzalności termicznej wykonano metodą według *EN 15534-1:2014* pkt. 9.2 na dziesięciu próbkach o długości początkowej około 300mm. Pomiary wymiarów wykonano po 2h ziębienia próbek w temperaturze -20°C, a następnie po 2h wygrzewania w temperaturze +80°C. Wyniki obliczeń liniowych współczynników rozszerzalności termicznej zestawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Liniowe współczynniki rozszerzalności termicznej
czterokomorowych desek tarasowych systemu tarasowego TerraDeck
dostarczonych do badań w dniu 14.12.2020, przez firmę S. i A. "PIETRUCHA" Sp. z o.o.

Numer próbki	Współczynnik rozszerzalności termicznej		
	długości	szerokości	grubości
	K ⁻¹		
1	0,0000163	0,0000073	0,0000155
2	0,0000136	0,0000118	0,0000114
3	0,0000103	0,0000089	0,0000147
4	0,0000103	0,0000122	0,0000180
5	0,0000156	0,0000118	0,0000201
6	0,0000103	0,0000107	0,0000234
7	0,0000053	0,0000093	0,0000160
8	0,0000070	0,0000071	0,0000180
9	0,0000067	0,0000127	0,0000134
10	0,0000087	0,0000100	0,0000161
średnia	0,0000104	0,0000102	0,0000167
odchyl. stand.	0,0000036	0,0000019	0,0000032

3.5 Skurcz termiczny

Badania skurczu termicznego wykonano metodą według **EN 15534-1:2014** pkt. 9.3 na dziesięciu próbkach o długości początkowej około 300mm. Początkowe pomiary wymiarów wykonano, po 1h wygrzewania w temperaturze +100°C, a następnie po 24h studzenia w temperaturze 23°C. Wyniki obliczeń skurczu termicznego zestawiono w tabeli 5.

Tabela 5

Skurcz termiczny czterokomorowych desek tarasowych systemu tarasowego TerraDeck dostarczonych do badań w dniu 14.12.2020, przez firmę S. i A. "PIETRUCHA" Sp. z o.o.

Numer próbki	Skurcz termiczny na:		
	długości	szerokości	grubości
	%		
1	-0,37	-0,48	-0,23
2	-0,36	-0,49	-0,33
3	-0,32	-0,50	-0,16
4	-0,29	-0,46	-0,11
5	-0,30	-0,47	-0,23
6	-0,15	-0,43	-0,12
7	-0,29	-0,46	-0,13
8	-0,28	-0,45	-0,17
9	-0,25	-0,43	-0,17
10	-0,34	-0,47	-0,18
średnia	-0,30	-0,46	-0,18
odchyl. stand.	0,06	0,02	0,07

3.6 Twardość

Badania twardości wykonano metodą według **EN 1534:2020** na sześciu próbkach o długości początkowej około 300mm. W każdej próbce wykonano po pięć pomiarów (wcisków). Wyniki obliczeń skurczu termicznego zestawiono w tabeli 6.

Tabela 6

Twardość czterokomorowych desek tarasowych systemu tarasowego TerraDeck
dostarczonych do badań w dniu 14.12.2020, przez firmę S. i A. "PIETRUCHA" Sp. z o.o.

Numer pomiaru	Twardość	Miejsce pomiaru
	N/mm ²	
1	106,9	nad przegrodą
2	100,7	nad przegrodą
3	17,9	pomiędzy przegrodami
4	113,7	nad przegrodą
5	33,1	pomiędzy przegrodami
6	28,5	pomiędzy przegrodami
7	82,6	nad przegrodą
8	97,8	nad przegrodą
9	19,8	pomiędzy przegrodami
10	103,7	nad przegrodą
11	16,2	pomiędzy przegrodami
12	100,7	nad przegrodą
13	103,7	nad przegrodą
14	106,9	nad przegrodą
15	27,0	pomiędzy przegrodami
16	97,8	nad przegrodą
17	17,6	pomiędzy przegrodami
18	106,9	nad przegrodą
19	103,7	nad przegrodą
20	31,8	pomiędzy przegrodami
21	19,8	pomiędzy przegrodami
22	103,7	nad przegrodą
23	20,8	pomiędzy przegrodami
24	113,7	nad przegrodą
25	121,1	nad przegrodą
26	133,7	nad przegrodą
27	113,7	nad przegrodą
28	26,5	pomiędzy przegrodami
29	110,2	nad przegrodą
30	18,5	pomiędzy przegrodami
min	16,2	
średnia	73,3	
max	133,7	
odch. stand.	41,9	

4 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