



Instytut Techniki Budowlanej

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH
akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji
certyfikat akredytacji
nr AB 023



AB 023

Strona 1 z 9

ZAKŁAD KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH, GEOTECHNIKI I BETONU
LABORATORIUM KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH, GEOTECHNIKI I BETONU LZK

RAPORT Z BADAŃ NR LZK00-02457/19/Z00NZK

Niniejszy raport z badań zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji oraz wyniki badań nieakredytowanych. Wyniki badań spoza zakresu akredytacji zostały oznaczone „poza zakresem akredytacji”

Niniejszy raport został wydany w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden pozostał w ITB.

Klient: *Ecotravers Sp. z o.o.*
Adres klienta: *084-230 Rumia, ul. Grunwaldzka 35*

INFORMACJE DOTYCZĄCE WYROBU

Nazwa wyrobu: *Wsporniki regulowane podłogowe i tarasowe w zakresie regulacji 18 ÷ 220 mm*

Informacje dotyczące obiektu badań

Obiekt badań: *Wsporniki regulowane podłogowe i tarasowe*
nazwa, opis, stan i identyfikacja
ET 18 ÷ 32mm
ET 35 ÷ 70 mm
ET 66 ÷ 145 mm
ET 140 ÷ 220 mm

Data przyjęcia obiektu badań *20 lutego 2020 r.*

Procedura przyjęcia obiektu badań *Procedura Zarządzania nr PZ ZLB 18*

Nr protokołu przyjęcia obiektu badań *LZK00-02457/19/Z00NZK*

Informacje dotyczące badań

Data rozpoczęcia badań: *20 kwietnia 2020 r.*

Data zakończenia badań: *20 kwietnia 2020 r.*

1. METODA BADANIA:

Nośność podpory na obciążenie pionowe wg PN-EN 12825:2002+Ap1:2005.

Wytrzymałość na ściskanie – metoda własna (badanie poza akredytacją)

LABORATORIUM KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH I GEOTECHNIKI LZK

Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel.22 57 96 165 | fax 22 57 96 189| e-mail:konstrukcje@itb.pl

Instytut Techniki Budowlanej : 00-611 Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 04 71 | fax 22 825 52 86 | Dyrektor tel. 22 825 28 85 | 22 825 13 03 | fax 22 825 77 30 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

2. ELEMENTY DO BADAŃ

Do badania przyjęto wsporniki regulowane podłogowe i tarasowe wykonane z tworzywa sztucznego (PP) następujących typów:

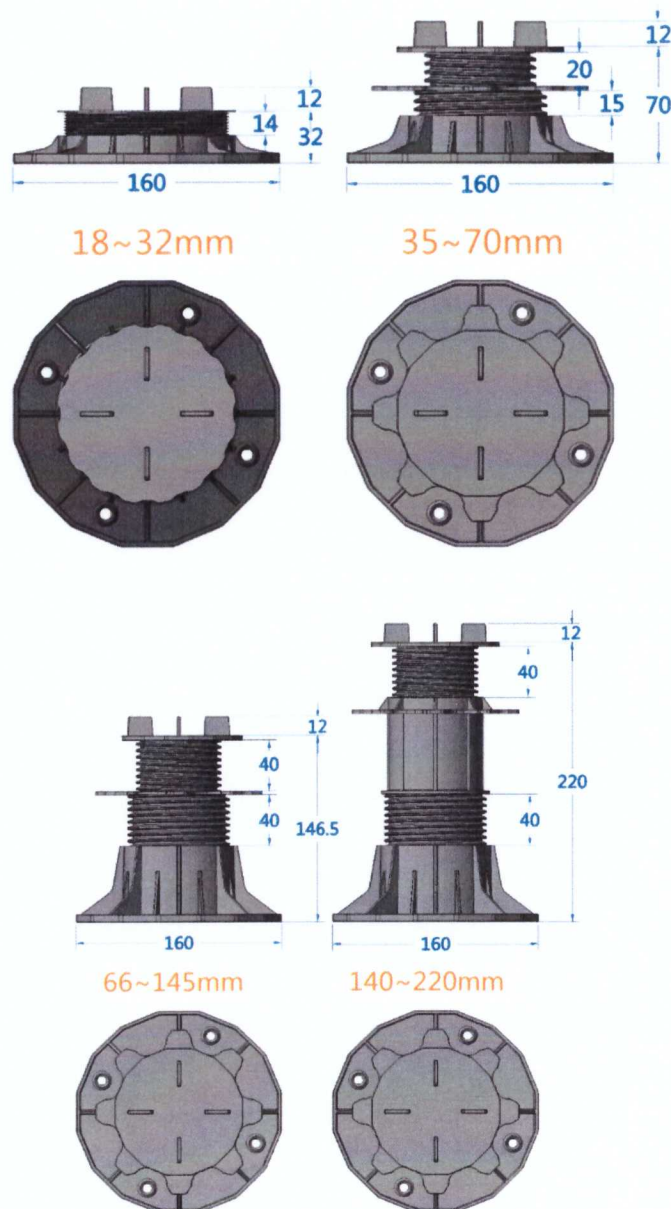
ET 18 ÷ 32mm

ET 35 ÷ 70 mm

ET 66 ÷ 145 mm

ET 140 ÷ 220 mm

Wsporniki przedstawiono na rysunku 1 (rysunek dostarczony przez zleceniodawcę).

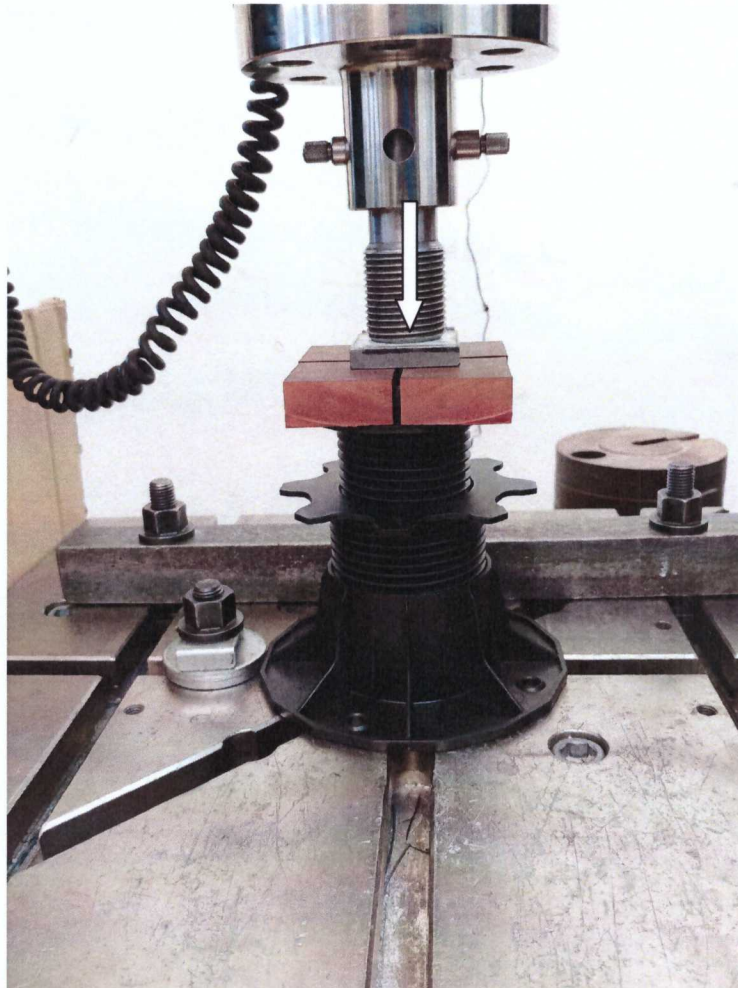


Rys. 1 Wsporniki typu ET

3. METODYKA BADAŃ

3.1. Wytrzymałość na ściskanie (badanie poza akredytacją)

Badanie wytrzymałości na ściskanie przeprowadzono na uniwersalnej maszynie wytrzymałościowej INSTRON 5582 klasy dokładności 1 w sposób pokazany na fot. 1. Obciążenie ściskające było przykładane osiowo do głowicy poprzez cztery podkładki z NBR o twardości Shore'a 60 i grubości 20 mm oraz stalowy stempel o wymiarach 50x50 mm. Prędkość podczas obciążania wynosiła 5 mm/min. W trakcie badania rejestrowano obciążenie i przemieszczenie przy ściskaniu aż do zniszczenia lub spadku obciążenia. Z charakterystyki obciążenie-przemieszczenie wyznaczano siłę maksymalną F_{max} .



Fot. 1 Sposób badania wspornika, wysokość wspornika równa wysokości maksymalnej

Wytrzymałość charakterystyczną obciążenia niszczonego przy ściskaniu wyznaczano wg zależności:

$$F_{Rk,SGN} = \bar{F}_{max} - k_s \cdot S$$

F_{Rk} – wartość charakterystyczna obciążenia niszczonego przy ściskaniu wspornika,

\bar{F}_{max} – wartość średnia siły maksymalnej F_{max} z serii n pomiarów,

k_s – współczynnik do estymacji kwantyla rozkładu normalnego rzędu $p=0,05$ i poziomie ufności

$g=0,90$ (dla $n=5$ $k_s=3,40$),
 s – odchylenie standardowe próby.

Na podstawie uzyskanej wartości charakterystycznej F_{Rk} , wyznaczono klasę podłogi oraz obciążenie badawcze wspornika (podpory) do dalszych badań wg normy PN-EN 12825:2002+Ap1:2005.

Tabela 1 Klasy podłóg i wymagane obciążenie testowe podpory wg PN-EN 12825:2002+Ap1:2005.

Klasa podłogi	Obciążenie niszczące podłogi opartej na czterech podporach, kN	Obciążenie badawcze podpory dla wsp. bezpieczeństwa 3,0
1	≥ 4	5,34
2	≥ 6	8,00
3	≥ 8	10,67
4	≥ 9	12,00
5	≥ 10	13,34
6	≥ 12	16,00

3.2. Nośność podpory na obciążenie pionowe wg PN-EN 12825:2002+Ap1:2005

Badania przeprowadzono na tym samym stanowisku badawczym co w pkt. 3.1. Obciążenie ściskające było przykładane aż do momentu uzyskania obciążenia badawczego, utrzymywane przez 2 min a następnie próbkę odciążano. Prędkość obciążania wynosiła 120 N/s. W trakcie badania rejestrowano obciążenie i przemieszczenie oraz obserwowano występowanie uszkodzeń.

4. WYNIKI BADAŃ

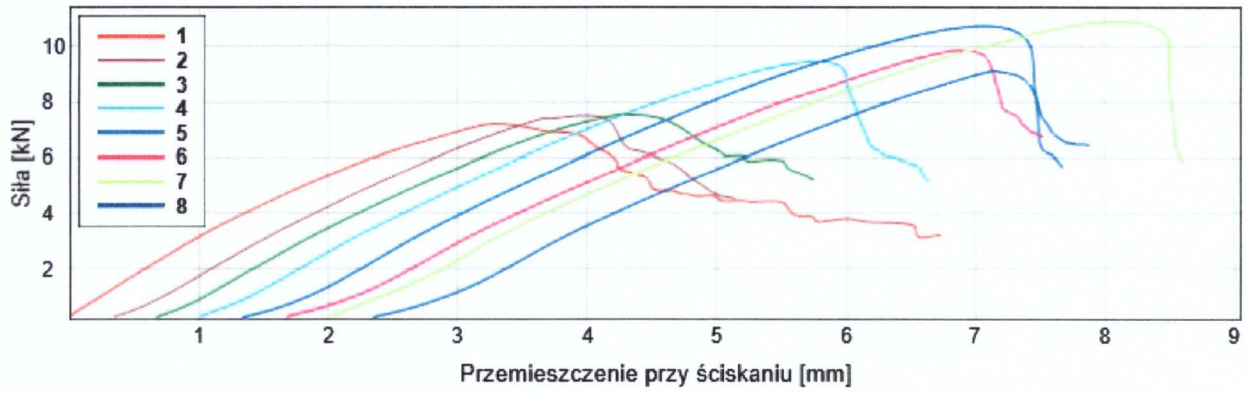
4.1. Wytrzymałość na ściskanie (badanie poza akredytacją)

Wyniki badań przedstawiono w tabeli 2 oraz na rys. 2-5.

Tabela 2 Wyniki badań obciążenia niszczącego

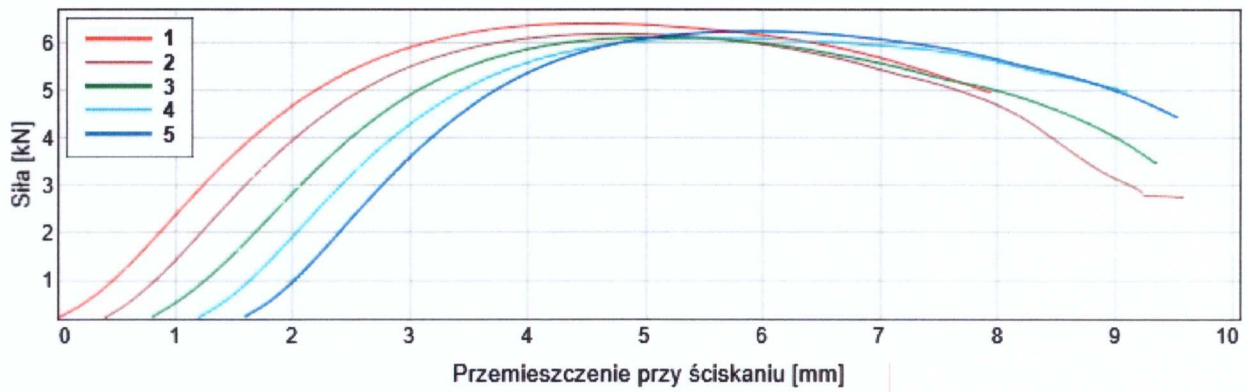
Nr próbki	ET 18 ÷ 32mm	ET 35 ÷ 70 mm	ET 65 ÷ 145 mm	ET 140 ÷ 220 mm
	F_{max} , kN			
1	7,216	6,407	5,935	7,664
2	7,507	6,186	6,912	7,366
3	7,547	6,108	6,487	7,680
4	9,467	6,094	6,944	7,371
5	10,755	6,240	6,550	7,088
6	9,882	-	-	-
7	10,929	-	-	-
8	9,130	-	-	-
Wartość średnia	9,054	6,207	6,566	7,434
Odchylenie standardowe	1,479	0,127	0,408	0,246
Wartość charakterystyczna F_{Rk}	$F_{Rk}=4,987$ kN	$F_{Rk}=5,777$ kN	$F_{Rk}=5,187$ kN	$F_{Rk}=6,598$ kN

Próbki 1 do 8



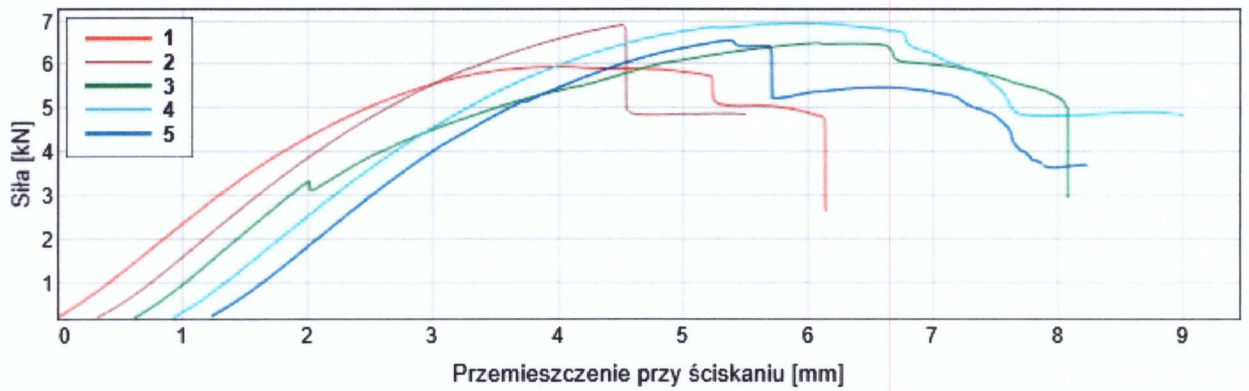
Rys. 2 Charakterystyka obciążenie-przemieszczenia przy ściskaniu wspornika ET 18-32 mm

Próbki 1 do 5

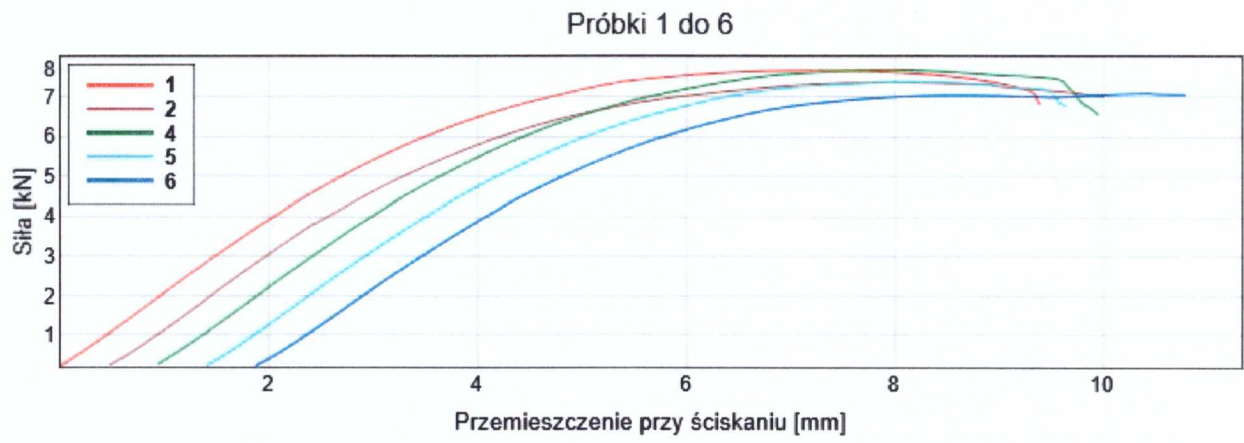


Rys. 3 Charakterystyka obciążenie-przemieszczenia przy ściskaniu wspornika ET 35-70 mm

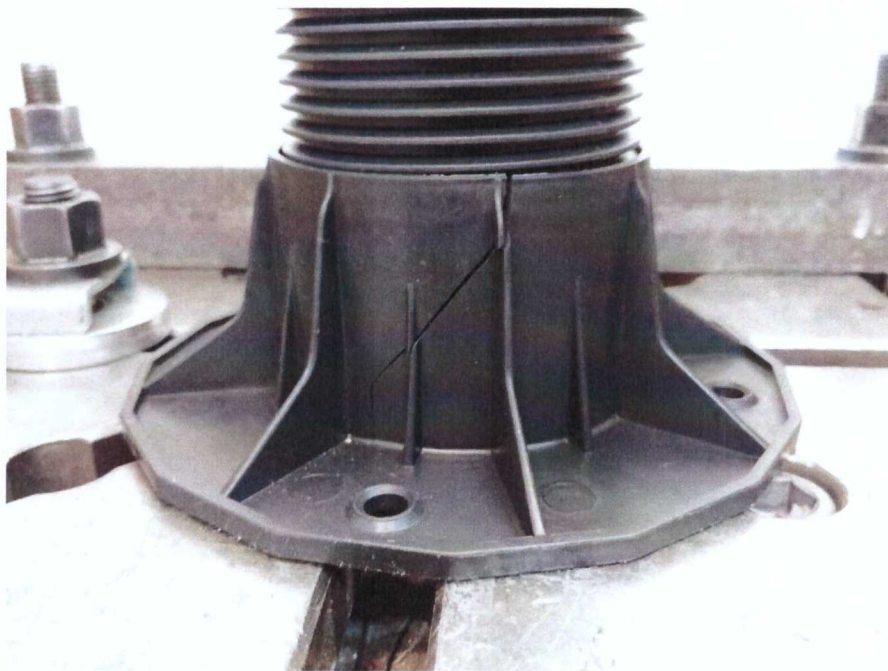
Próbki 1 do 5



Rys. 4 Charakterystyka obciążenie-przemieszczenia przy ściskaniu wspornika ET 66-145 mm



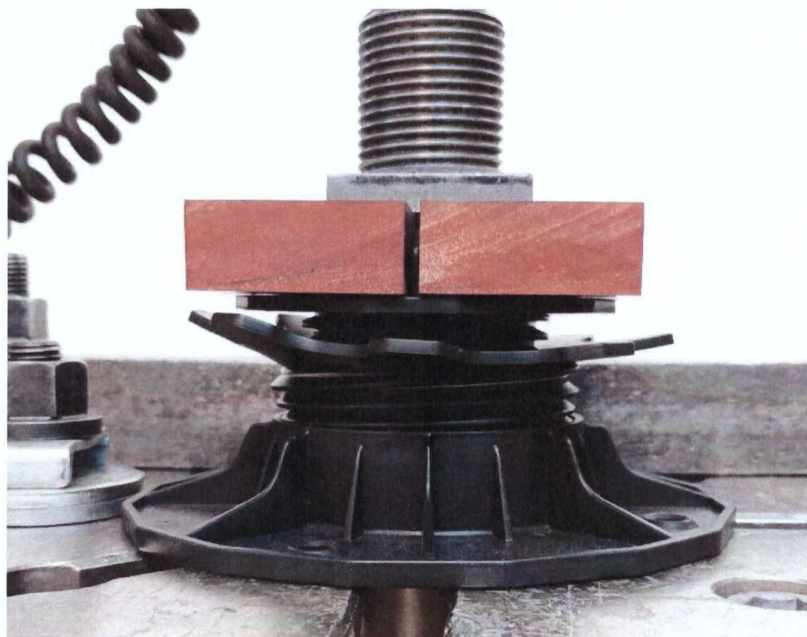
Rys. 5 Charakterystyka obciążenie-przemieszczenia przy ściskaniu wspornika ET 140-220 mm



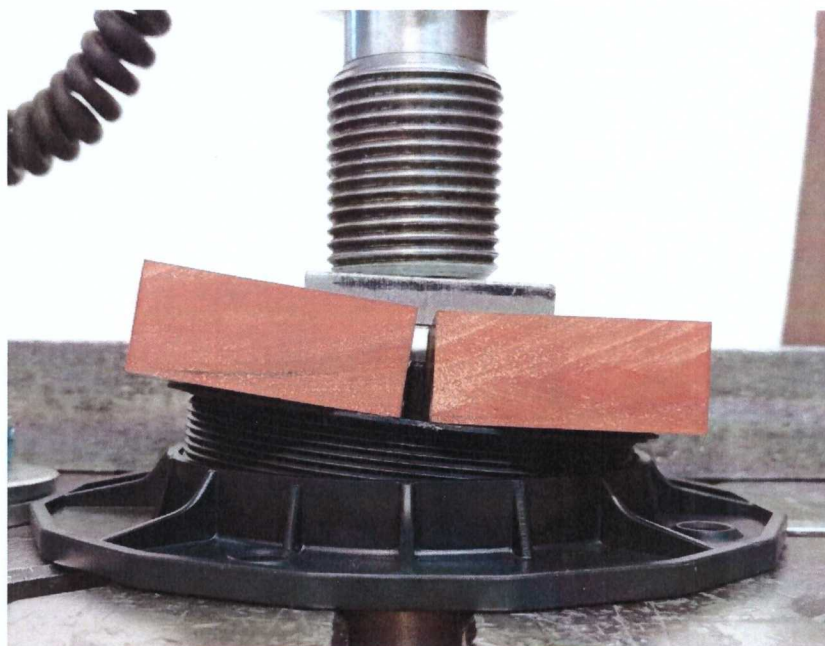
Fot. 2 Postać zniszczenia przy ściskaniu wspornika ET 140-220 mm



Fot. 3 Postać zniszczenia przy ściskaniu wspornika ET 66 – 145 mm



Fot. 4 Postać zniszczenia przy ściskaniu wspornika ET 35 – 70 mm



Fot. 5 Postać zniszczenia przy ściskaniu wspornika ET 18 – 32 mm

Na podstawie uzyskanych wyników badań obciążenia niszczącego, przyjęto klasę podłóg 1 i wartość obciążenia badawczego równą 5,34 kN do badań wg metodyki normy PN-EN 12825:2002+Ap1:2005.

4.2. Nośność podpory na obciążenie pionowe wg PN-EN 12825:2002+Ap1:2005

Wyniki badań przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3 Wyniki badań

Badany typ	Wysokość wspornika, mm	Obciążenie badawcze F_t , (klasa podłogi wg PN-EN 12825:2002+Ap1:2005) wsp. bezp. 3,0	Wynik badania
ET 18 ÷ 32mm	32	5,34 kN (klasa 1)	Brak widocznych uszkodzeń
ET 35 ÷ 70 mm	70	5,34 kN (klasa 1)	Brak widocznych uszkodzeń
ET 65 ÷ 145 mm	145	5,34 kN (klasa 1)	Brak widocznych uszkodzeń
ET 140 ÷ 220 mm	220	5,34 kN (klasa 1)	Brak widocznych uszkodzeń

Niepewność rozszerzona pojedynczego pomiaru obciążenia badawczego wynosi $U=0,06$ kN, przy współczynniku $k=2,0$ która to wartość w przypadku rozkładu normalnego odpowiada poziomowi ufności ok. 95%. Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

Warunki środowiskowe podczas badań: temperatura $t=(23,7\div 24,4)^\circ\text{C}$, wilgotność względna $\text{RH}=(45,2\div 53,7)\%$

5. OCENA WYNIKÓW BADAŃ (poza zakresem akredytacji)

Wyniki badań wykonane w oparciu o wymagania normy PN-EN 12825:2002+Ap1:2005, potwierdziły spełnienie wymagań wytrzymałościowych wsporników jako podpora do podłóg klasy 1.

Na podstawie wyników badań wytrzymałościowych niszczących, można wyznaczyć wartość obciążenia dopuszczalnego przypadającego na jeden wspornik przy obciążeniu osiowym. Przy zastosowaniu współczynnika bezpieczeństwa równego 2,5, wartość obciążenia dopuszczalnego nie powinna przekraczać wartości 2,0 kN.

Odpowiedzialny za badanie

mgr inż. Zbigniew Fedorczyk
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

Osoba autoryzująca raport

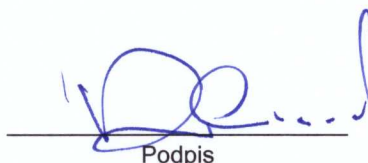
dr inż. Przemysław Więch
Tytuł, Imię i Nazwisko



Podpis

Kierownik Laboratorium LZK

dr hab. inż. Artur Piekarczyk, profesor Instytutu



Podpis

Warszawa, dnia 13 MAJ 2020

Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.

Raport z badań nie zastępuje dokumentów wymaganych przy wprowadzaniu do obrotu i udostępnianiu wyrobów budowlanych.