



Instytut Techniki Budowlanej
ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH

LZK

Strona 1 z 5

ZAKŁAD KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH, GEOTECHNIKI I BETONU

LABORATORIUM KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH, GEOTECHNIKI I BETONU LZK

RAPORT Z BADAŃ NR LZK00-01239/19/Z00NZP

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

Klient: KONSBUD projektowanie i realizacja konstrukcji budowlanych
Przemysław Żurowski

Adres klienta: Stobno 55A, 72-002 Stobno

Informacje dotyczące obiektu badań

Obiekt badań: Belki drewniane o wymiarach 14x36 cm GL24h połączone prętami gwintowanymi M12 kl. 5,8 o długości 480 mm.

Data przyjęcia obiektu badań 06.11.2019

Nr protokołu przyjęcia obiektu badań: LZK00-01239/19/Z00NZP

Procedura przyjęcia obiektu badań: Procedura Zarządzania ZLB nr 18

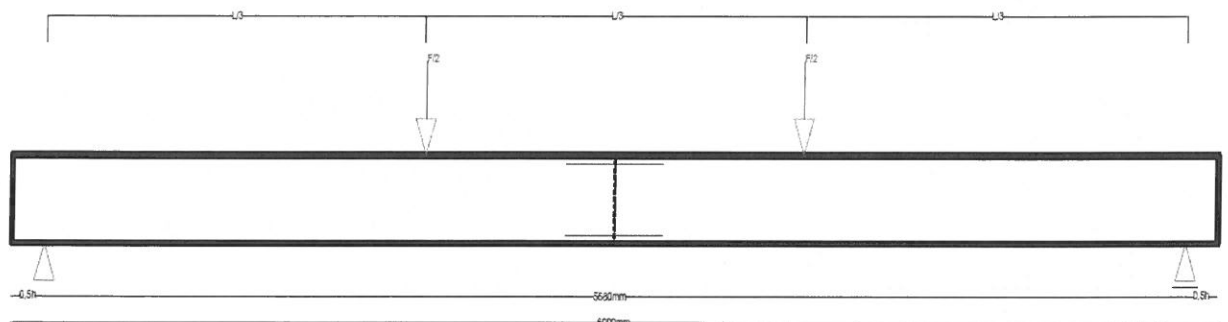
Informacje dotyczące badań

Data rozpoczęcia badań: 07.11.2019r.

Data zakończenia badań: 19.11.2019r.

1. METODA PROCEDURA / BADANIA:

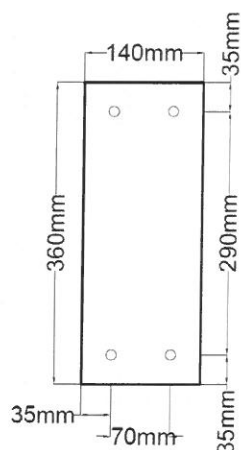
Badanie wytrzymałości na zginanie drewnianych belek o wymiarach 14x36 cm zostały przeprowadzone w oparciu o normę PN-EN 408:2010+A1:2012. Przed badaniem została sprawdzona wilgotność drewna w trzech miejscach na całej rozpiętości próbki. Czas badania każdej z próbek zawierał się w przedziale 300 s $\pm$ 120 s. Schemat badania został przedstawiony na rys. 1.



Rys. 1 Schemat badania

2. PRÓBKI DO BADAŃ

Do badań dostarczono 40 belek drewnianych o wymiarach 14x36x600 cm GL24h połączonych na środku czterema wklejonymi prętami gwintowanymi M12 kl. 5,8 i długości 480 mm każdy. Rozmieszczenie prętów w belkach drewnianych przedstawia rys. 2.



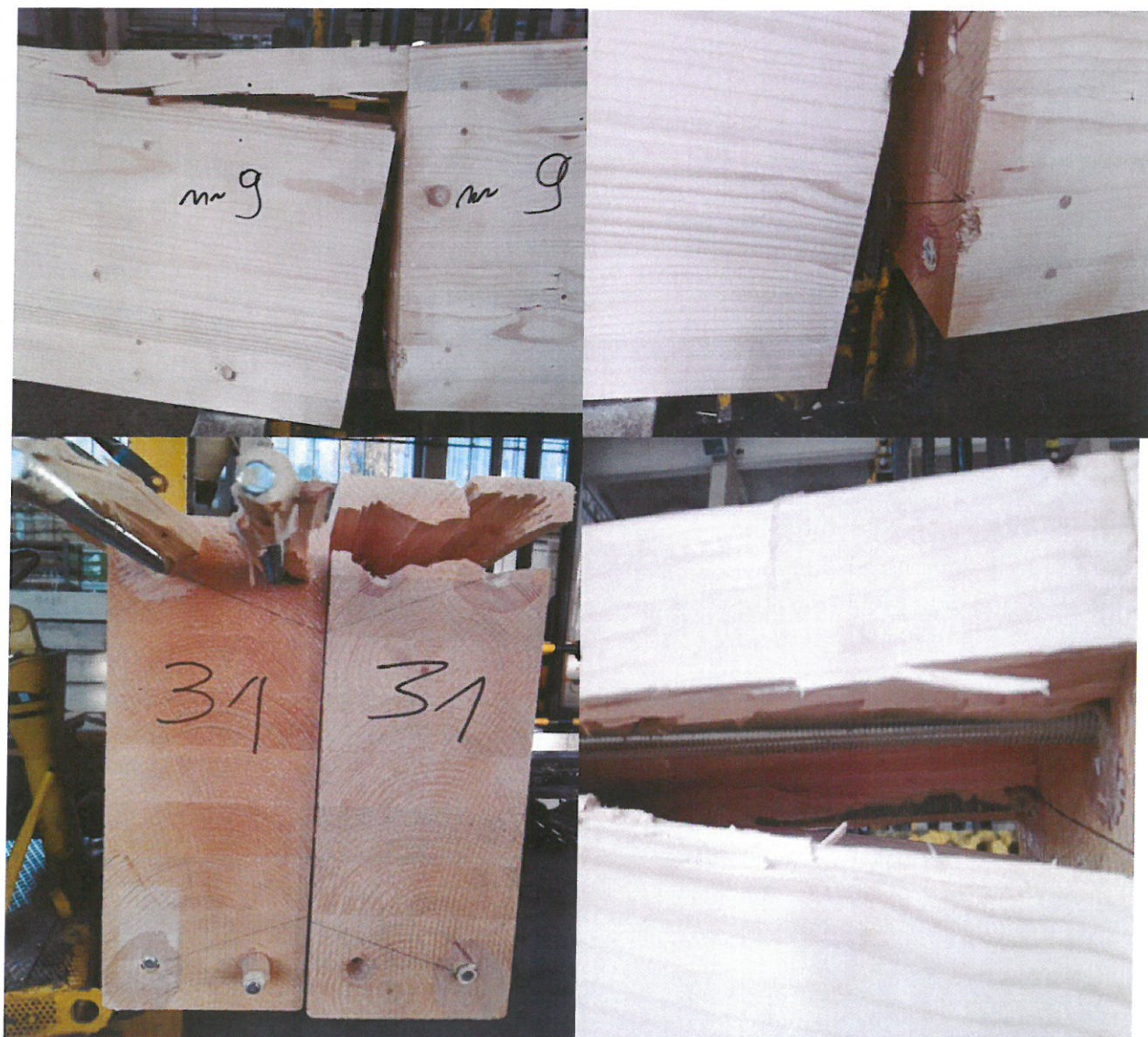
Rys.2 Przekrój próbki

3. WYNIKI BADAŃ**Tabela 1**

L.p.	Nr próbki	Wilgotność drewna podczas badania [%]	Sumaryczna siła niszcząca $F_{\max}$ [kN]	Schemat zniszczenia
1	LZK1239/19/1	13,1/13,6/13,7	23,49	Zerwanie prętów M12
2	LZK1239/19/2	14,7/12,2/12,4	25,13	Zerwanie prętów M12
3	LZK1239/19/3	12,4/13,7/12,6	23,29	Zerwanie prętów M12
4	LZK1239/19/4	13,4/13,8/13,5	24,06	Zerwanie prętów M12
5	LZK1239/19/5	12,4/13,3/12,0	24,12	Zerwanie prętów M12
6	LZK1239/19/6	12,0/12,9/12,0	25,89	Zerwanie prętów M12
7	LZK1239/19/7	12,6/13,6/13,3	27,73	Zerwanie prętów M12
8	LZK1239/19/8	15,3/14,1/14,8	25,19	Zerwanie prętów M12
9	LZK1239/19/9	15,8/13,6/15,7	23,88	Zerwanie prętów M12
10	LZK1239/19/10	17,3/14,3/17,1	24,56	Zerwanie prętów M12
11	LZK1239/19/11	15,1/14,1/14,1	25,09	Zerwanie prętów M12
12	LZK1239/19/12	14,1/14,1/13,7	27,02	Zerwanie prętów M12
13	LZK1239/19/13	14,0/14,4/13,4	24,32	Zerwanie prętów M12
14	LZK1239/19/14	13,6/13,1/14,6	24,19	Zerwanie prętów M12
15	LZK1239/19/15	14,7/14,1/13,4	25,57	Zerwanie prętów M12
16	LZK1239/19/16	15,8/14,9/14,8	25,64	Zerwanie prętów M12
17	LZK1239/19/17	17,4/14,5/17,4	24,59	Zerwanie prętów M12
18	LZK1239/19/18	14,9/14,1/15,2	30,76	Zerwanie prętów M12
19	LZK1239/19/19	14,3/14,2/13,9	26,04	Zerwanie prętów M12
20	LZK1239/19/20	13,2/13,1/14,1	25,28	Zerwanie prętów M12
21	LZK1239/19/21	12,2/13,5/13,4	24,81	Zerwanie prętów M12
22	LZK1239/19/22	12,5/13,4/13,7	28,42	Zerwanie prętów M12
23	LZK1239/19/23	12,8/13,6/14,0	25,58	Zerwanie prętów M12
24	LZK1239/19/24	13,7/13,6/12,5	27,95	Zerwanie prętów M12
25	LZK1239/19/25	14,5/14,7/13,5	24,34	Zerwanie prętów M12
26	LZK1239/19/26	13,5/14,6/14,1	24,16	Zerwanie prętów M12
27	LZK1239/19/27	12,4/13,8/13,5	25,07	Zerwanie prętów M12
28	LZK1239/19/28	13,8/14,5/12,9	25,18	Zerwanie prętów M12
29	LZK1239/19/29	13,1/13,2/13,4	24,26	Zerwanie prętów M12
30	LZK1239/19/30	12,8/12,9/13,6	25,11	Zerwanie prętów M12

cd. Tabeli 1

L.p.	Nr próbki	Wilgotność drewna podczas badania [%]	Sumaryczna siła niszcząca $F_{\max}$ [kN]	Schemat zniszczenia
31	LZK1239/19/31	12,8/12,9/13,6	24,94	Zerwanie prętów M12
32	LZK1239/19/32	14,3/13,4/14,2	22,69	Zerwanie prętów M12
33	LZK1239/19/33	13,9/14,3/14,0	25,03	Zerwanie prętów M12
34	LZK1239/19/34	14,3/13,4/13,4	25,15	Zerwanie prętów M12
35	LZK1239/19/35	14,0/14,1/14,3	24,14	Zerwanie prętów M12
36	LZK1239/19/36	14,0/13,9/14,2	24,39	Zerwanie prętów M12
37	LZK1239/19/37	13,0/13,5/13,0	24,15	Zerwanie prętów M12
38	LZK1239/19/38	14,0/13,1/14,0	24,63	Zerwanie prętów M12
39	LZK1239/19/39	13,0/13,7/13,7	26,33	Zerwanie prętów M12
40	LZK1239/19/40	14,1/13,9/14,1	25,44	Zerwanie prętów M12
Wartość średnia			25,19	
Odchylenie standardowe			1,47	

4. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Fot. 1 Przykładowe zniszczenia belek drewnianych połączonych prętami gwintowanymi M12.

5. INNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BADANIA

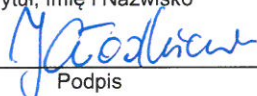
Niepewność rozszerzona na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia $k=2$, $U=2,97$ [kN].

Niepewność została określona na podstawie dostępnych danych obejmujących dokładność zastosowanego systemu pomiarowego oraz odchylenie standardowe bieżących wyników. Tak oszacowana niepewność zawiera również składową związaną z niejednorodnością badanej próbki.

W opracowaniu niniejszego raportu uczestniczył:
Zbigniew Rychlicki

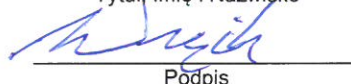
Odpowiedzialny za badanie

mgr inż. Jacek Głodkiewicz
Tytuł, Imię i Nazwisko


Podpis

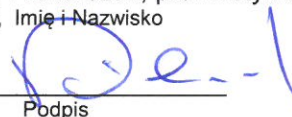
Osoba autoryzująca raport

dr inż. Przemysław Więch
Tytuł, Imię i Nazwisko


Podpis

Kierownik Laboratorium Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu

dr hab. inż. Artur Piekarczyk, prof. Instytutu
Tytuł, Imię i Nazwisko


Podpis

Warszawa, dnia 17.12.2019 r.

*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
wytworów budowlanych.*