



**CENTRALNY OŚRODEK BADAWCZO - ROZWOJOWY OPAKOWAŃ**  
**LABORATORIUM BADAŃ OPAKOWAŃ TRANSPORTOWYCH**  
PL-02-942 WARSZAWA, ul. Konstancińska 11  
Tel.: (48-22) 842-20-11 Fax: (48-22) 842-23-03  
e-mail: lab\_opak\_transp@cobro.org.pl

---

## **SPRAWOZDANIE 78/DOT/2008**

z badań palet ładunkowych płaskich drewnianych 1200 x 800 mm  
typu EUR, po naprawie.

Ekspertyza

### **Badania wykonano na zlecenie:**

EP Serwis Sp.z o.o.  
Łuczynów 98A  
26-900 Kozienice

**Opracował:**  
mgr inż. Dariusz Pyś

**Sprawdził:**  
mgr inż. Leszek Wałachowski

Warszawa, maj 2008 r.

## Spis treści :

1. Dane wyjściowe .....	3
1.1 Cel badań .....	3
1.2 Przedmiot badań .....	3
1.3 Charakterystyka techniczna.....	3
1.4. Producent palet.....	3
1.5. Liczność próbki.....	3
1.6. Data nadeśłania próbki.....	3
1.7. Normy i przepisy związane.....	3
2. Badania.....	4
2.1 Program badań .....	4
2.2 Przygotowanie jednostek do badań.....	4
2.3. Badanie odporności na ściskanie.....	5
2.4. Badanie odporności na zginanie.....	5
2.5. Badanie odporności płyty dolnej na zginanie.....	5
2.6. Badanie odporności palety na uderzenia przy swobodnym spadku.....	5
3. Wyniki badań.....	6
3.1. Wynik badania odporności na ściskanie.....	6
3.2. Wynik badania odporności na zginanie.....	6
3.3. Wynik badania odporności płyty dolnej na zginanie.....	7
3.4. Wynik badania odporności palety na uderzenia przy swobodnym spadku.....	7
4. Podsumowanie wyników .....	7
5. Oświadczenie .....	7

## 1. Dane wyjściowe

### 1.1 Cel badań

Celem badań było sprawdzenie palet ładunkowych płaskich w zakresie narażeń mechanicznych związanych z nośnością nominalną.

### 1.2 Przedmiot badań

Przedmiotem badań były palety ładunkowe płaskie drewniane czterowejściowe, o wymiarach 800 x 1200 mm, używane i po naprawie, dostarczone przez Zleceniodawcę.

Palety przeznaczone są do formowania jednostek transportowych.

### 1.3 Charakterystyka techniczna

Palety ładunkowe płaskie drewniane typu EUR używane, po naprawie, z zastosowaniem elementów składowych zbliżonych do wymagań normy PN-M-78216.

Palety o wymiarach 1200 x 800 mm, wykonane są z desek różnych gatunków drewna, nie obrabianych ze wspornikami z drewna sosnowego lub wiórowych.

### 1.4. Producent palet (zleceniodawca)

EP Serwis Sp.z o.o.  
Łuczynów 98A  
26-900 Kozienice

### 1.5. Liczność próbki

Do badań dostarczono 15 szt. palet drewnianych.

### 1.6. Data nadesłania próbki

Próbkę palet pobraną przez zleceniodawcę dostarczono do COBRO w dn. 29.04.2008r. z protokołem komisijnego pobrania próbek z dnia 25.04.08r.

### 1.7. Normy i przepisy związane.

- PN-89/M78201 „Palety ładunkowe płaskie drewniane. Wspólne wymagania i badania.”
- PBn/DOT/01.01. wyd.4, data wyd. 19.05.2004 r. Badanie odporności na ściskanie.
- PBn/DOT/01.02. wyd.4, data wyd. 19.05.2004 r. Badanie odporności na nacisk statyczny.
- PBn/DOT/01.03 wyd.5, data wyd. 19.05.2004 r. Badanie odporności na uderzenia przy swobodnym spadku z wysokości max. 4 m.

## 2. Badania

### 2.1 Program badań

Celem sprawdzenia nośności palet drewnianych należy przeprowadzić badania odporności na nacisk i zginanie przy założeniu nominalnej nośności palet. Rodzaje badań odporności na ściskanie i zginanie jak również ich sposób wykonania oraz wymagania ustalono jak dla palet ładunkowych płaskich drewnianych na podstawie normy PN-89/M-78201 „Palety ładunkowe płaskie drewniane. Wspólne wymagania i badania”. Są to następujące badania:

Sprawdzenie wg punktów normy PN-89/M-78201	Wymaganie	Opis badania
- Odporność na ściskanie	3.4.1.	5.3.4.1.
- Odporności na zginanie	3.4.2.	5.3.4.2.
- Odporności płyty dolnej na zginanie	3.4.3.	5.3.4.3.
- Odporność palety na uderzenia przy swobodnym spadku	3.4.6.	5.3.4.6.

### 2.2. Przygotowanie jednostek do badań

Palety do badań oznakowano, pomierzono i zważono.

	Masa palety	Wymiary w mm	
Paleta 1	22,8	1197 x 794 x 143	wsporniki wiórowe, deski -drewno różne
Paleta 2	23,9	1200 x 792 x 151	wsporniki sosnowe i wiórowe, deski drewno różne
Paleta 3	19,6	1198 x 795 x 144	wsporniki sosnowe,
Paleta 4	23,5	1199 x 796 x 140	wsporniki sosnowe i wiórowe, deski -drewno różne
Paleta 5	24,5	1200 x 795 x 148	wsporniki wiórowe,
Paleta 6	21,7	1194 x 792 x 140	wsporniki sosnowe i wiórowe, deski -drewno różne
Paleta 7	22,5	1197 x 795 x 145	wsporniki wiórowe, deski -drewno różne
Paleta 8	21,5	1200 x 799 x 144	wsporniki sosnowe,
Paleta 9	21,3	1198 x 797 x 147	wsporniki wiórowe,
Paleta 10	24,6	1195 x 795 x 140	wsporniki wiórowe, deski -drewno różne
Paleta 11	18,6	1202 x 792 x 142	wsporniki sosnowe,
Paleta 12	19,4	1199 x 798 x 143	wsporniki sosnowe,
Paleta 13	21,8	1195 x 797 x 142	wsporniki sosnowe,
Paleta 14	20,7	1194 x 794 x 148	wsporniki wiórowe,
Paleta 15	22,7	1198 x 793 x 136	wsporniki sosnowe,

Palety do badań klimatyzowano w temperaturze  $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$  i wilgotności  $50 \pm 2\%$ .

### 2.3. Badanie odporności na ściskanie

Paletę należy umieścić na płycie prasy. Na górnej płycie palety nad zewnętrznym wspornikiem umieścić płytę dociskającą. Do badanej palety należy przyłożyć siłę nacisku palety  $F$  [kN] odpowiadającą 1,1 nośności nominalnej. Naroże palety nie powinno odkształcić się więcej niż 4 mm, w odniesieniu do odkształcenia palety obciążonej masą 0,25 nośności nominalnej. Odkształcenie mierzone po zmniejszeniu obciążenia do 0,25 nośności nominalnej nie powinno być większe niż 1,5 mm. Czas działania siły 2 godziny.

### 2.4. Badanie odporności na zginanie

Paletę należy umieścić na dwóch równolegle ustawionych belkach podpierających. Na górnej płycie palety równolegle i symetrycznie do belek podpierających należy umieścić belki pośredniczące oraz płytę dociskającą. Do badanej palety należy przyłożyć siłę nacisku na płytę  $F$  [kN] równą 1,25 nośności nominalnej. Odkształcenie palety, po czasie działania siły 2 godz, nie więcej niż 2,5% rozstawu belek podporowych na których spoczywa w odniesieniu do odkształcenia palety obciążonej masą 0,1 nośności nominalnej. Odkształcenie mierzone po zmniejszeniu obciążenia do 0,1 nośności nominalnej nie powinno być większe niż 1,0% rozstawu belek podporowych.

Dla palet czterowejściowych powyższe badanie należy przeprowadzić w obu kierunkach.

### 2.5. Badanie odporności płyty dolnej na zginanie

Badaną paletę należy umieścić górną płytą na płycie prasy. Płyta dolna obciążona masą odpowiadającą 1,1 nośności nominalnej palety nie powinna odkształcać się więcej niż 2,0% rozstawu wsporników w odniesieniu do odkształcenia palety obciążonej masą 0,1 nośności nominalnej. Badana paleta powinna pozostawać pod tym obciążeniem 2 godz. Odkształcenie mierzone po zmniejszeniu obciążenia do 0,1 nośności nominalnej nie powinno być większe niż 1,0% rozstawu belek podporowych.

### 2.6. Badanie odporności palety na uderzenia przy swobodnym spadku.

Badaną paletę należy poddać trzykrotnemu swobodnemu spadkowi na zrzutni z wysokości 1,0 m, na naroże. Paleta nie powinna wykazywać uszkodzeń a wielkość odkształceń przekątnych płyty między punktami pomiarowymi, nie powinna być większa niż 4%.

