

| Elementy<br>budowli<br>i ich<br>zestawy<br>Elementy<br>nośne   | N O R M A B R A N Ź O W A  |   |
|--|--|---|
|  | Pale fundamentowe<br>z drewna iglastego  |   |
| BN-62/9011-01  |  |   |
| 1. WSTEP   |  |   |
| 1.1. PRZEDMIOT NORMY. Przedmiotem normy są pale z drewna iglastego, zwane w dalszej treści normy palami, przeznaczone do stosowania w fundamentach oraz w budowlach mostowych i wodnych. |  |   |
| 1.2. OKREŚLENIA  |  |   |
| 1.2.1. <u>Pal fundamentowy z drewna iglastego</u> jest to element budowlany wykonany z dłużycy albo kłody sosnowej, świerkowej lub jodłowej o wyrobionej głowicy i ostrzu.               |  |   |
| 1.2.2. <u>Głowica pala</u> jest to obrobiona górna część pala w grubszym końcu.  |  |   |
| 1.2.3. <u>Ostrze pala</u> jest to zamstrzona dolna część pala w cieńszym końcu, to jest w czubie.  |  |   |
| 1.2.4. <u>Średnica pala w cieńszym końcu</u> jest to średnica mierzona u podstawy ostrza.  |  |   |
| 1.2.5. <u>Nazwy wad drewna</u> według PN-54/D-01000  |  |   |
| 1.3. RODZAJE. W zależności od rodzaju drewna użytego do wyrobu pali różni się trzy rodzaje pali:   |  |   |
| PSO - pal z drewna sosnowego   |  |   |
| PSW - pal z drewna świerkowego   |  |   |
| PJO - pal z drewna jodłowego   |  |   |
| 1.4. PRZYKŁAD OZNACZENIA pala z drewna sosnowego, długości 8 m i średnicy w połowie długości 0,30 m :  |  |   |
| PSO-8/0,30-BN-62/9011-01   |  |   |
| 1.5. CECHOWANIE wg PN-54/D-03002   |  |   |
| 1.6. NORMY ZWIĄZANE  |  |   |
| PN-54/D-01000  | Wady drewna  |   |
| PN-54/D-03002  | Drewno okrągłe. Sortowanie, pomiar, obliczenie miąższości oraz cechowanie                          |   |
| PN-56/D-06000  | Korowanie  |   |
| Instytut Techniki<br>Budowlanej  | Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 19.XII. 1962 r. (Mon.Pol. Nr poz. ) | Obowiązuje od dnia 1.IV.1963 r. w zakresie robót fundamentowych |

Druk i rozpowszechnianie Zakład Reprodukcyjny i WDB, Warszawa, ul. Królewska 27, tel. 644-21 w. 281. Zamówienie nr 1154 z dnia 28.IX.1967 r. Nakład 150 + 2

Cena zł 4,50

Ark. druk. 0,75



BN-62/9011-01

1.7. DOKUMENTY ZWIĄZANE. "Instrukcja techniczna o impregnacji drewna budowlanego i odgrzybianiu budynków". Wydawnictwo "Arkady", 1958 r.

## 2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2.1. WYMIARY PALI podaje tablica 1

Tablica 1

|  |         |          |             |
|--|---------|----------|-------------|
| Długość ze stopniowaniem co 0,5 m                          | 5 - 8,5 | 9 - 15,5 | 16 - 21     |
| Dopuszczalna odchyłka dług. cm                             | + 10    |          |             |
| Średnica w połowie długości cm                             | 20 - 30 | 25 - 34  | 35 i więcej |
| Dopuszczalna odchyłka średnic od założonych w projekcie cm | + 2     | + 3      |             |

2.2. JAKOŚĆ DREWNA w obrębionym palu powinna być zgodna z wymaganiami po danymi w tablicy 2.

Tablica 2

| Nazwa wady drewna      | Dopuszczalny rozmiar występowania   |           |            |           |
|------------------------|---|-----------|------------|-----------|
| Spłaszczenie przekroju | przy długości pala  | 5 - 8,5 m | 9 - 15,5 m | 16 - 21 m |
|                        | w czubie powyżej ostrza   | do 2 cm   | do 4 cm    | do 5 cm   |
|                        | w głowicy   | do 3 cm   | do 7 cm    | do 10 cm  |
| Zbieżystość            | nie większa niż 1 cm na 1 m   |           |            |           |
| Zgrubienie odziomkowe  | n i e d o p u s z c z a l n e   |           |            |           |
| Krzywizna              | dopuszczalna jednostronna lub dwustronna o strzałce do 1 cm na 1 m dla pali dług. do 8 m oraz o strzałce do 0,5 cm na 1 m dla pali dłuższych. Krzywizna wielostronna niedopuszczalna. |           |            |           |
| Skręt włókien          | dopuszczalny, jeżeli wielkość odchylenia włókien (h) mierzona wg PN-54/D-01000 nie przekracza 1/4 średnicy pala w cieńszym końcu.   |           |            |           |

| Nazwa wady drewna                      |  | Dopuszczalny rozmiar występowania  |
|--|--|--|
| Mimośrodkowość rdzenia                 |  | dopuszczalna do 20 % średnicy mierzonego przekroju głowicy pala  |
| Wielordzenność                         |  | n i e d o p u s z c z a l n a  |
| Sęki                                   | zdrowe                                   | dopuszczalne, jeżeli suma średnic wszystkich sęków w okółku nie przekracza średnicy pala mierzonej pod okółkiem  |
|  | nadpsute                                 | dopuszczalne pojedyncze o średnicy do 4 cm   |
|  | zepsute, smółkowe i tabaczne             | n i e d o p u s z c z a l n e  |
| Sinizna                                |  | d o p u s z c z a l n a  |
| Rakowatość, obwar, zgnilizna i dziupla |  | n i e d o p u s z c z a l n e  |
| Pęknięcia                              | rdzeniowe proste, załamane i gwiaździste | dopuszczalne na powierzchni czołowej o długości nie większej niż $\frac{1}{3}$ średnicy w cieńszym końcu   |
|  | okrężne łukowe                           | dopuszczalne w odległości od rdzenia nie większej niż $\frac{1}{2}$ długości promienia   |
|  | okrężne pełne (okoliste)                 | n i e d o p u s z c z a l n e  |
|  | z przesychnienia, mrczowe i piorunowe    | n i e d o p u s z c z a l n e  |
| Uszkodzenia mechaniczne                |  | dopuszczalne do głębokości $\frac{1}{8}$ średnicy w cieńszym końcu   |
| Martwica boczna                        |  | dopuszczalna o wymiarach: szerokości do $\frac{1}{2}$ obwołu, na długości do 2 m i głębokości nie większej niż $\frac{1}{6}$ średnicy w cieńszym końcu |
| Chodniki owadzie                       |  | dopuszczalne tylko powierzchniowe  |

BN-62/9011-01

### 2.3. OBRÓBKA PALA

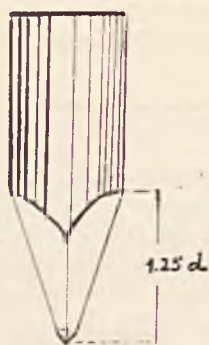
2.3.1. Oczyszczenie. Pal powinien być oczyszczony na całej długości z występujących sęków równo z okorowaną powierzchnią.

2.3.2. Korowanie. Pal powinien być okorowany na czerwono zgodnie z PN-60/D-06000.

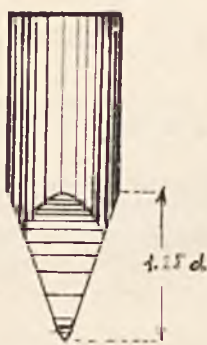
2.3.3. Płaszczyzna głowicy powinna być prostopadła do osi i nie powinna mieć odłupów.

2.3.4. Ostrze pala powinno być wykonane wg rysunków 1 do 4, tj.:

- a) trójgraniaste do pali o średnicy w połowie długości do 24 cm (rys. 1),
- b) czterostraniaste, ośmiograniaste lub stożkowe do pali o średnicy w połowie długości większej niż 24 cm (rys. 2 do 4).



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

**2.4. ZABEZPIECZENIE PALI PRZED GNICIEM.** Impregnacja pali wystających ponad zwierciadło wody powinna być wykonana przed wpuszczeniem w grunt, przez nasycenie ich środkami impreguracyjnymi zgodnie z "Instrukcją techniczną o impregnacji drewna budowlanego i odgrzybianiu budynków", wymienioną w 1.7.

### 3. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**3.1. PRZECHOWYWANIE.** Pale na składowiskach lądowych należy przechowywać na terenie suchym, przewiewnym i oczyszczonym. Pale powinny być układane w stosy warstwami równoległe lub na krzyż.

Każdy stos powinien być ułożony co najmniej na trzech przekładkach (legarkach). Dolna warstwa pali powinna znajdować się co najmniej 30 cm od powierzchni terenu.

Każdy stos może zawierać tylko pale z jednego rodzaju drewna oraz jednakowej długości i średnicy. Pale mogą być również przechowywane na składowiskach wodnych.

3.2. TRANSPORT pali może odbywać się wszelkimi środkami transportu lądowego i wodnego.

#### 4. BADANIA TECHNICZNE

4.1. RODZAJE BADAŃ. W celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami normy, należy przeprowadzić następujące badania każdej sztuki pala:

- a) sprawdzenie wymiarów,
- b) sprawdzenie jakości drewna,
- c) sprawdzenie obróbki,
- d) sprawdzenie impregnacji.

4.2. PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ. Przed przystąpieniem do badań, pale należy rozłożyć na legarach z zabezpieczeniem swobodnego dostępu i miejsca do przetaczania.

#### 4.3. OPIS BADAŃ

4.3.1. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić przez pomiar z dokładnością do 1 cm.

4.3.2. Sprawdzenie jakości drewna oraz obróbki pala należy przeprowadzić wzrokowo przez porównanie z wymaganiami podanymi w p. 2.2. oraz 2.3. oraz za pomocą pomiaru z dokładnością do 0,5 cm.

4.3.3. Sprawdzenie impregnacji (stopnia nasycenia pala) należy przeprowadzić wzrokowo na powierzchni pala oraz przez pomiar na przekroju pala głębokości wniknięcia impregnatu w drewno, po uprzednim przecięciu pala w odległości 0,5 m od ostrza lub głowy pala. Sprawdzenie za pomocą pomiaru przeprowadza się na żądanie odbiorcy, na 5 sztukach pali losowo pobranych z partii.

K O N I E C

BG PW

**BN. 004491**



40000000342846