**Instrukcja składowania, transportu i posadowienia strunobetonowych żerdzi wirowanych**

**1. Składowanie żerdzi na magazynie stałym i tymczasowym**

***1.1.Usytuowanie stosu***

1. Miejsce na stos powinno być wyrównane i oczyszczone. Usytuowanie stosów na gruncie nieustabilizowanym i podmokłym jest niedopuszczalne.
2. Zaleca się układać stosy na terenie płaskim. Dopuszcza się układanie stosów na terenie pochyłym pod warunkiem, że:



pochylenie terenu nie przekracza 5 % (5 cm / 1m),

żerdzie układane są równolegle do kierunku nachylenia płaszczyzny terenu, wysokość stosu nie przekroczy 2 m,



* 1. Odległość stosów od innych obiektów nie powinna być mniejsza niż: 1,0 m od sąsiedniego stosu, zabudowań i ogrodzeń,

5,0 m od stałego stanowiska pracy.

1. ***Budowa stosu***
   1. Na placach składowych zaleca się układanie żerdzi warstwami maksymalnie do wysokości 2,5m.
   2. Pierwszą warstwę należy układać na podkładach drewnianych lub stalowych bądź betonowych obłożonych drewnem. Odległość pierwszej warstwy od podłoża powinna wynosić co najmniej 10 cm. Zaleca się podparcie 2-punktowe żerdzi do długości 10,5m, natomiast żerdzie 12m i dłuższe należy podpierać 3 punktowo.
   3. Żerdzie w stosie należy układać maksymalnie do wysokości 2,5 m. Szczelina pomiędzy sąsiednimi żerdziami w tej samej warstwie powinna wynosić minimum 10 cm w celu ułatwienia zakładania chwytaka lub zawiesi do przenoszenia żerdzi.
   4. Długość przekładek powinna być, co najmniej o 15 cm większa niż szerokość danej warstwy. Dopuszcza się łączenie przekładek na zakładkę.
   5. Stos równoległy. W stosie tym należy zabezpieczyć boki stosu pionowymi słupkami przed spadnięciem żerdzi z wyższej warstwy i rozjechaniem stosu na boki. Żerdzie w jednej warstwie układane są w tym samym kierunku a warstwy przedzielone są przekładkami drewnianymi (kantówka 10x10 cm). Przekładki powinny być usytuowane tak aby tworzyły jedną płaszczyznę pionową wraz z podkładem pierwszej warstwy. Czoła sąsiednich warstw powinny tworzyć płaszczyznę pionową. Płaszczyzna pozioma każdej warstwy nie może być pochylona powyżej 5% od poziomu (jedna warstwa powoduje zmianę pochylenia o 1,5%). Gdy poziom warstwy zbliża się do 5% należy zmienić kierunek układanych żerdzi (końce grubsze zamienić z cienkimi).
   6. Stos pryzmatyczny. Grubsze końce żerdzi (odziomek) w kolejnych warstwach mogą być układane na styk, natomiast cieńsze końce należy przedzielić przekładkami drewnianymi (kantówka 10x10 cm). Przekładki powinny być usytuowane tak aby tworzyły jedną wraz z podkładem pierwszej warstwy. Płaszczyzna powinna być prostopadła do osi żerdzi. Czoła sąsiednich warstw powinny tworzyć płaszczyznę pionową, natomiast boki stosu płaszczyznę symetrycznie zbieżną ku górze. Pierwsza warstwa powinna być zabezpieczona przed możliwością rozsunięcia stosu na boki np. poprzez zabezpieczenie skrajnych żerdzi za pomocą klinów.



1. **Przeładunek żerdzi**
   1. Podnoszenie żerdzi podczas prac przeładunkowych powinno odbywać sie za pomocą specjalnego chwytaka lub pary zawiesi pasowych, które należy zakładać w pobliżu środka ciężkości żerdzi w rozstawie co najmniej 1,5 m. Teoretyczne rozmieszczenie środków ciężkości dla poszczególnych typów żerdzi podano w tablicy 1.
   2. Dopuszczalne obciążenie zawiesi czy chwytaka powinno być wyższe do ciężaru przenoszonych żerdzi. Masa transportowa dla poszczególnych typów żerdzi znajduje się w katalogach żerdzi.
   3. Zaleca się, aby przenoszona żerdź znajdowała się w poziomie a odległość nad przeszkodami wynosiła co najmniej 0,5 m.
   4. Zabrania sie:
      * podnoszenia żerdzi przyciśniętych innymi przedmiotami lub przymarzniętych,
      * przemieszczania żerdzi bezpośrednio nad ludźmi,
      * układania oblodzonych żerdzi na stosie lub środkach transportowych.
2. **Pakowanie i transport**
   1. Żerdzie na pojeździe powinny być układane w miarę możliwości symetrycznie w celu równomiernego obciążenia osi pojazdu.
   2. Podobnie jak w przypadku składowania na placach magazynowych zaleca sie układanie żerdzi warstwami. Ilość warstw na środku transportowym nie powinna przekroczyć trzech.
   3. Pierwsza warstwa powinna ułożona być na podkładach drewnianych.
   4. Maksymalna długość na jaką może wystawać żerdź poza punkt podparcia wynosi 3 m.
   5. Kolejne warstwy zaleca się układać na przemian (nad odziomkiem jednej warstwy wierzchołek kolejnej) oddzielając poszczególne warstwy za pomocą przekładek drewnianych.
   6. Żerdzie ułożone na pojeździe powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem w kierunku podłużnym i poprzecznym.
      * jako zabezpieczenie przez przemieszczeniem w kierunku podłużnym zaleca sie dosuwać żerdzi do przedniej burty naczepy lub wypełnić przestrzeń pomiędzy burtą a czołem żerdzi.
      * celem zabezpieczenia ładunku przez rozsunięciem na boki skrajne żerdzie powinny zostać zabezpieczone za pomocą klinów drewnianych.

**Po zakończeniu załadunku żerdzie powinny zostać zabezpieczone przed przemieszczeniem poprzez opasanie ładunku za pomocą pasów zabezpieczających.**

Ilość przewożonych żerdzi uzależniona jest od dopuszczalnej ładowności pojazdu i typu żerdzi.

Należy każdorazowo dokonać obliczenia masy ładunku wykorzystując dane odnośnie ciężaru zawarte w katalogach żerdzi wirowanych.

**4.** **Posadowienie**

**Sposób i głębokość posadowienia żerdzi w gruncie projektuje się indywidualnie.**

Do podnoszenia żerdzi z pozycji leżącej do pionowej należy używać zawiesi samo zakleszczających się mocowanych powyżej środka ciężkości żerdzi. Nie zaleca się stosowania zawiesi wykonanych z lin stalowych, gdyż mogą uszkodzić powierzchnię żerdzi. Zabezpieczenie zawiesi przed zsunięciem podczas podnoszenia do pozycji pionowej można zrealizować za pomocą sworznia włożonego do któregoś z otworów w żerdzi tak, aby przesunięcie punktu mocowania w kierunku wierzchołka nie było możliwe.

W przypadku stosowania dźwigu lub żurawia o wysokości podnoszenia większej od długości żerdzi zaleca się podnoszenie żerdzi do pionu przy użyciu jarzma w kształcie odwróconej litery U zamocowanego przegubowo sworzniem ø22 mm do górnych otworów żerdzi, (para otworów odległa o 170 mm od wierzchołka). Taki sposób jest najpewniejszy i niezależny od warunków atmosferycznych i stanu oblodzenia żerdzi. Ponadto w tym sposobie uzyskuje się naturalną pozycję pionową żerdzi – pomocną przy osadzaniu żerdzi w fundamentach studziennych.

**Tab. 1. Odległości środka ciężkości dla poszczególnych żerdzi wirowanych**

*(Odległość w metrach mierzona od grubszego końca żerdzi)*

|  |  |
| --- | --- |
| Symbol żerdzi | Środek ciężkości [m] |
| E 9/ …… | 3,7 |
| E10,5/… | 4,4 |
| E12/….. | 4,9 |
| E13,5/… | 5,5 |
| E15/…. | 6,2 |
| E 16,5/…. | 6,6 |
| E18/…… | 7,2 |
| EOP 9/2,5 | 3,1 |
| EOP 10/2,5 | 3,8 |
| EOP 12/2,5 | 4,3 |