

**ZBIÓR INSTRUKCJI DOTYCZĄCYCH
SŁUPÓW ŻELBETOWYCH
TYPU SŻT ORAZ ŻT, PRODUKOWANYCH PRZEZ
P.P.U.H „PRIMA-BUD” ANDRZEJ SOBCZYK**

Sandomierz, wrzesień 2020 r.

CERTYFIKAT SYSTEMU JAKOŚCI ISO i AQAP: Projektowanie i produkcja
wyrobów betonowych i żelbetonowych. Sprzedaż wyrobów i usług
budowlanych CERTYFIKAT Zakładowej Kontroli Produkcji.



Spis treści:

- I.** Przedmiot opracowania
- II.** Charakterystyka konstrukcji słupowych
- III.** Przeznaczenie i zakres stosowania słupów żelbetowych
- IV.** Opis/instrukcja warunków transportu i rozładunku słupów żelbetowych
- V.** Opis/instrukcja warunków magazynowania słupów żelbetowych
- VI.** Opis/instrukcja warunków instalacji, montażu
- VII.** Opis zaleceń dotyczących eksploatacji i konserwacji słupów żelbetowych

I. Przedmiot opracowania

- a. Identyfikacja techniczna wyrobu budowlanego.
Przedmiotem niniejszego opracowania są prefabrykowane słupy (maszty) żelbetowe pojedyncze jak i złożone stosowane do budowy i eksploatacji linii napowietrznych.

Obowiązujące normy odniesienia:

| |
|--|
| PN-EN 12843:2008 „Prefabrykaty z betonu. Maszty i słupy” |
| PN-EN 13369:2004 „Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych” |
| PN-H-93220:2006 „Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu - Pręty i walcówka żebrowana” |
| PN-EN 206-1:2014 „Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność” |
| PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli” |

Opracowanie obejmuje następujący asortyment produkowanych słupów żelbetowych typu:

- SŻT 7/200 pojedynczy, bliźniaczy, rozkraczny
- SŻT 8,5/200 pojedynczy, bliźniaczy, rozkraczny
- ŻT 10/200 pojedynczy, bliźniaczy, rozkraczny
- ŻT 12/200 pojedynczy, bliźniaczy, rozkraczny

II. Charakterystyka konstrukcji słupów

Podstawą konstrukcji wsporczych są słupy składające się z żerdzi pojedynczych lub z kilku sztuk połączonych ze sobą śrubami w sposób zabezpieczający przesuwanie się wzdłuż osi względem siebie. Pojedyncza żerdź jest wyposażona w specjalne otwory do których mocuje się elementy wyposażenia i osprzęt do uzbrojenia konstrukcji.

Charakterystyczne parametry wymiarowe produkowanych słupów zamieszczono w tablicy 1.

Tablica 1

| I.p. | Oznaczenie typu | Długość ±1% max 100 [mm] | Wymiar podstawy +20%/-5% max +20/-10 [mm] | Wymiar wierzchołka +20%/-5% max +20/-10 [mm] | Prostolinijność słupa ±0,3% |
|------|-----------------|-----------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| 1. | SŻT 7/200 | 7000 | 220/150 | 150/100 | ±21 |
| 2. | SŻT 8,5/200 | 8500 | 235/165 | 150/100 | ±25,5 |
| 3. | ŻT 10/200 | 10000 | 235/165 | 150/100 | ±30 |
| 4. | ŻT 12/200 | 12000 | 270/184 | 150/100 | ±36 |

III. Przeznaczenie i zakres zastosowania

1. Przeznaczenie:

Słupy są podstawą konstrukcji wsporczej dla kablowych linii napowietrznych posadowionych bezpośrednio w ziemi.

2. Warunki stosowania:

Wszystkie słupy żelbetowe typu SŻT oraz ŻT od stopy słupa mają być zabezpieczone powłoką hydroizolacyjną przed niszczącym wpływem wód gruntowych, wykonaną zgodnie z normą PN-EN 206-1:+Ap1:2014P. Pokrycie słupa powłoką należy wykonać do wysokości 20 cm ponad poziom gruntu.

W warunkach normalnych głębokość zakopania powinna być zgodna z poniższą tabelą

| l.p. | Rodzaj gruntu | Słupy żelbetowe typu SŽT długości [m] | | | |
|------|---------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|
| | | 7 | 8,5 | 10 | 12 |
| 1 | | | | | |
| 2 | Twardy | 1,1-1,3 | 1,4-1,5 | 1,5-1,6 | 1,6-1,8 |
| 3 | Średni | 1,4 | 1,7 | 1,8 | 2,0 |
| 4 | Miękki | 1,5 | 1,9 | 2,0 | 2,2 |

Na pochyłościach ponad 45° oraz słupach narożnych należy stosować głębokość zakopania o 10% większą. Dla słupów rozkracznych ustawionych na pochyłościach terenu głębokość należy mierzyć na niższej położonej części.

Wszystkie elementy metalowe takie jak zaciski uziemiające, połączenia objemką, połączenia śrubowe mają być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2011.

Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi. Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu techniczno -wykonawczego muszą być bezwzględnie konsultowane i akceptowane przez autora projektu.

IV. Opis/instrukcja warunków transportu i rozładunku

a. Transport

1. Odpowiedzialność za prawidłowe zabezpieczenie wyrobów podczas transportu oraz ubezpieczenie prefabrykatów na czas transportu spoczywa na stronie organizującej transport.
2. W przypadku realizacji transportu w niekorzystnych warunkach drogowych (śnieg, grad, błoto, błoto pośniegowe, mokra sól drogowa) samochodem z otwartą platformą należy na czas transportu przykryć wiezione wyroby odpowiednią plandeką.
3. Słupy na czas transportu należy układać długością w kierunku jazdy z zastosowaniem podkładek w sposób i przekroju opisanym w punkcie 2 i 3 instrukcji składowania słupów.
4. Każdy słup w dowolnej warstwie powinien opierać się w dwóch miejscach znajdujących się w odległości od końców słupa jak opisano w punkcie III instrukcji składowania słupów.

5. Górna warstwa transportowanych słupów nie powinna wystawać ponad górną krawędź burty więcej niż o 1/3 grubości słupa.
6. Słupy powinny być tak ułożone i zabezpieczone na samochodzie za pomocą atestowanych pasów z miękkiego tworzywa w sposób uniemożliwiający jakiegokolwiek ich przesunięcie i przewrócenie podczas transportu.

b. Rozładunek

1. Rozładunek wyrobów należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością z zachowaniem zasad BHP, w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników, którzy będą ten proces wykonywać.
2. Proces rozładunku należy prowadzić w taki sposób, żeby nie dopuścić do obicia lub też innego mechanicznego uszkodzenia słupów.
3. Przed przystąpieniem do rozładunku należy przygotować odpowiednie miejsce składowania wyrobów zapewniając odpowiednio równe i suche podłoże (zgodnie z pkt. V niniejszego opracowania).
4. Do rozładunku należy używać dźwigu, suwnicy lub wózka widłowego o udźwigu adekwatnym do przenoszonego ciężaru.
5. Używanie w trakcie rozładunku urządzeń dźwigowych wymaga każdorazowo zastosowania atestowanych zawiesi pasowych wykonanych z miękkiego tworzywa lub atestowanego trawersu, celem uniknięcia uszkodzenia powierzchni betonu.
6. W przypadku rozładunku realizowanego za pomocą urządzeń dźwigowych należy stosować się do wytycznych dotyczących sposobu instalacji zawiesi dźwigowych.
7. W przypadku rozładunku realizowanego za pomocą wózka widłowego należy się stosować do wytycznych dotyczących rozstawu i długości wideł.
8. Nie należy przemieszczać wyrobów trzymając lub podwieszając za kable lub ruchome elementy.
9. Nie dopuszcza się zrzucania produktów z powierzchni skrzyni samochodu, jak również ich ciągnięcia lub toczenia po powierzchni samochodu ani żadnej innej powierzchni.
10. Niezwłocznie po rozładunku należy usunąć z produktów folię zabezpieczającą.

V. Opis/instrukcja warunków magazynowania

1. Plac na którym zostaną złożone wyroby należy oczyścić z ostrych i twardych przedmiotów, które mogą uszkodzić składowane wyroby oraz stworzyć zagrożenie dla osób pracujących podczas składowania.
2. Miejsce składowania powinno być równe i suche, zaleca się składowanie na powierzchniach utwardzonych lub wysypanych żwirem w stosach z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o przekroju nie mniejszym niż 2,2x5 cm.
3. Długość przekładek powinna być większa od szerokości stosu co najmniej o 10 cm i powinny być ułożone jedna nad drugą w pionie w odległości 120 – 150cm od wierzchołków i 90 – 120cm od odziomka słupa. Słupy w warstwach należy układać równoległe osiami symetrii do siebie i zbieżnościami w jednym kierunku.
4. Maksymalna wysokość stosu na składowiskach nie powinna przekraczać 1,4m, a stosunek szerokości do wysokości powinien być co najmniej równy 1:1 i zawierać te same wielkości słupów.
5. Należy zapewnić, aby składowane wyroby nie stykały się z substancjami agresywnymi chemicznie oraz zapewnić możliwie swobodą cyrkulację powietrza.

VI. Opis/instrukcja warunków instalacji, montażu

1. Wszystkie prace związane z montażem konstrukcji prefabrykowanych należy prowadzić na podstawie projektu i instrukcji prowadzenia montażu oraz Planu Bezpieczeństwa.
2. Prace związane z montażem konstrukcji prefabrykowanych muszą być prowadzone pod nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób. Powinny one posiadać odpowiednie przygotowanie techniczne, uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz szkolenia BHP przeznaczone dla osób kierujących pracownikami.
3. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy montażu konstrukcji prefabrykowanych muszą posiadać wymagane kwalifikacje zdrowotne – w tym pozwolenie na pracę na wysokości. Powinni być także przeszkoleni w zakresie BHP.
4. Montaż słupów powinien być wykonywany przez osoby wykwalifikowane z uwzględnieniem właściwej technologii montażu w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy.

5. Słupy przed montażem w miejscu ich wbudowania, należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną (np. Abizol PK+R) - minimum dwie warstwy, lub innym środkiem o podobnych właściwościach.
6. Słupy bliźniacze lub rozkracne należy skrócić ze sobą za pomocą śrub dwustronnych M20.
7. Głębokość osadzenia słupów i stosowanie podbudowy zależy od obciążenia profilu słupa, warunków gruntowych i pogodowych powinno być zaprojektowane przez konstruktora linii napowietrznej
8. Przed przystąpieniem do wykopania wykopu (odwiertu), wykonawca ma obowiązek sprawdzenia:
 - Lokalizacji
 - Warunków geologiczno-gruntowych
 - Uzbrojenia podziemnego terenu
9. Wszelkie zmiany i odstępstwa od warunków posadowienia słupów muszą być bezwzględnie konsultowane i akceptowane przez autora projektu.
10. Metoda i wielkość wykopu powinny być dobrane w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu, warunków gruntowych i wymiarów słupa.
11. Mocowanie osprzętu zwłaszcza na wysokości powinno się odbywać przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia i z bezwzględnym przestrzeganiem przepisów BHP.
12. Kolejność robót przy ustawianiu słupa powinna być następująca:
 - Zmontowanie słupa na stanowisku
 - Wykopanie wykopu
 - Ustawienie słupa w wykopie
 - Zasypaniu wykopu z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia co najmniej 0,98 w pasie zieleni
 - Rozplantowaniu nadmiaru ziemi
13. Sprawdzenie poprawności montażu słupa polega na:
 - Sprawdzeniu wykonania i ustawienia słupa
 - Sprawdzeniu numeracji słupa
 - Sprawdzeniu głębokości zakopania słupa
 - Sprawdzeniu stopnia zagęszczenia gruntu

Zabrania się:

1. Składowania i przeladowywania elementów oraz ich montażu bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi.
2. Wykonywania robot montażowych w obrębie czynnych napowietrznych linii elektroenergetycznych, w odległości mniejszej niż określają to przepisy szczegółowe.
3. Prowadzenia montażu elementów wielkowymiarowych przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s.
4. Prowadzenia montażu elementów prefabrykowanych przy złej widoczności: o zmroku, należytego oświetlenia określonego w standardzie.
5. Podnoszenia i przemieszczania na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów.
6. Przebywania osób pod wysięgnikiem w czasie podnoszenia i przemieszczania elementu prefabrykowanego zawieszonoego na haku.
7. Przenoszenia elementów prefabrykowanych bezpośrednio nad ludźmi lub nad kabiną kierowcy.
8. Opierania drabinek montażowych lub innych przedmiotów o ustawione, ale niezamontowane na stałe prefabrykaty.
9. Wchodzenia na słupy i wykonywania na nich prac związanych z montażem osprzętu, bez odpowiedniego zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości
10. Pozostawiania zawieszonoego elementu prefabrykowanego w czasie przerwy lub po zakończeniu prac.
11. Łączenia odcinków zawiesi i lin za pomocą wiązań, splotów itp. oraz wykonywania jakichkolwiek innych napraw.
12. Zabrania się bezwzględnie montażu słupów za pomocą koparek, koparko-ładowarek i ładowarek.

VII. Opis zaleceń dotyczących eksploatacji i konserwacji słupów żelbetowych

1. Do eksploatacji słupa i montażu na nim osprzętu można przystąpić dopiero po odbiorze dokonanym przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane, stwierdzającą prawidłowość montażu. Odbiór taki powinien być bezwzględnie potwierdzony wpisem do dziennika budowy lub w oddzielnym protokołem.
2. Montaż osprzętu powinien zostać wykonany zgodnie z właściwym projektem wykonawczym, uwzględniającym wszelkiego rodzaju obciążenia z tego tytułu zabrania się bezwzględnie montażu osprzętu niezgodnego z zatwierdzonym projektem oraz montażu słupów uszkodzonych, pękniętych, z wyjątkiem mikropęknięć i drobnych rys, powstałych podczas wiązania betonu do którego użyto znaczną ilość cementu.
3. Co najmniej raz na pół roku należy bezwzględnie dokonać przeglądu zamontowanych słupów. Przeglądy te powinny zostać wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia oraz bezwzględnie odnotowane w dzienniku konserwacji lub innym dokumencie.

W czasie przeglądu należy bezwzględnie sprawdzić:

- Prostoliniowość słupa
- Stan zabezpieczenia antykorozyjnego betonu na styku z ziemią
- Stan naprężenia odciągów, jeśli są zamontowane
- Stan dokręcenia zacisków liny odciągowej
- Stan osprzętu zamontowanego na słupie, ze szczególnym uwzględnieniem ugięć i korozji
- Stan betonu, ze szczególnym uwzględnieniem, czy nie zostało odkryte zbrojenie prętów głównych zbrojenia słupa
- Stan zacisku uziemiającego

Uwaga:

Nie dostosowanie się do powyższych zasad i czynności ujętych w instrukcjach skutkuje utratą gwarancji.