**Opis przedmiotu zamówienia**

## Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi polegającej na zakupie i montażu tablic kilometrażowych na rzece Wiśle (prawy brzeg) na odcinku 120km na słupach drewnianych telekomunikacyjnych (6m długości) zamontowanych na szczudle żelbetowym, przymocowanym obejmami do słupów i usadowieniem do gruntu.

## Prace objęte zamówieniem winny być wykonane z należytą starannością, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z przedmiarem określającym szczegółowy zakres prac, oraz poleceniami osoby wyznaczonej przez Zamawiającego do nadzoru.

## Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną przed i po wykonaniu robót i przekaże ją w formie papierowej i elektronicznej z chwilą składnia zgłoszenia o gotowości prac do odbioru.

## Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika postępu prac i przedłożenia go z chwilą zgłoszenia robót do odbioru.

## Wykonawca we własnym zakresie zapewni sobie wszelki sprzęt i potrzebne materiały do wykonania przedmiotowego zadania. Po zakończeniu prac wykonawca uporządkuje teren budowy.

## Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania czystości i porządku na terenie realizowanych prac oraz jego otoczeniu prowadzenia prac w sposób niepowodujący szkód, w tym zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz zapewniający ochronę przed uszkodzeniami lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

## W przypadku, gdy w wyniku niewłaściwego prowadzenia prac przez Wykonawcę nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzona własność.

## Wykonawca odpowiada za ochronę istniejącej infrastruktury technicznej w obrębie prowadzonych prac. W przypadku uszkodzenia mienia osób trzecich Wykonawca bezzwłocznie o zaistniałym fakcie powiadomi osobę wyznaczona przez Zamawiającego do nadzoru i zainteresowane strony oraz zobowiązany jest doprowadzić go do stanu pierwotnego, a w przypadku braku takiej możliwości, obowiązany jest naprawić wyrządzona szkodę na swój koszt. Wykonawca ponosi całkowita odpowiedzialność za szkody wyrządzone osobom trzecim w trakcie wykonywania robót.

## W trakcie realizacji prac Wykonawca jest zobowiązany stosować się do przepisów zawartych w regulacjach prawnych z zakresu ochrony środowiska. Prace wykonywać należy w sposób niewywierający szkodliwego wpływu na środowisko. Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem cieków wodnych, i zbiornika substancjami ropopochodnymi oraz możliwością powstania pożaru w trakcie wykonywanych prac. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji prac norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciąża Wykonawcę.

## Wykonawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy zatrudnionych pracowników. Wyposaży na własny koszt pracowników w odzież ochronna oraz sprawny sprzęt niezbędny do wykonania prac oraz będzie go utrzymywał we właściwym stanie technicznym przez okres trwania prac. Uznaje się, że wszelkie koszty związanie z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

## Wykonawca jest zobowiązany do stosowania sprzętu stosownie do warunków terenowych i parametrów. W przypadku powstania uszkodzeń Wykonawca zobowiązany jest do naprawy uszkodzeń niezwłocznie. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do obiektu.

## **Specyfikacja materiałów**

**1. Słup drewniany pojedynczy 6 mb**

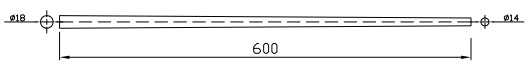
**Opis:**  
Słup drewniany pojedynczy 6m, nie uszczudlony, bez belek ustojowych, wyposażony w daszek zabezpieczający.

**Wykaz materiałów wchodzących w skład konstrukcji:**• Żerdź drewniana 6 m - 1 szt.

**ŻERDŹ DREWNIANA**

Parametry żerdzi gwarantujące wymaganą wytrzymałość:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Długość żerdzi L | Średnica w miejscu montaż obejmy | Średnica minimalna czuba żerdzi | Wytrzymałość użytkowa | | Siła łamiąca | Masa żerdzi |
| k=2,5 | k=3,0 |
| cm | cm | cm | kN | kN | kN | m3 |
| 600 | 18 | 14 | 3,08 | 2,63 | 7,74 | 0,14 |



**Wymagania:**

Materiał - drewno wielowymiarowe pozyskiwane w okresie zimowym tj. od października do kwietnia. Gatunki drewna dopuszczone do produkcji żerdzi teleenergetycznych: Sn - sosna; Św - świerk; Md - modrzew.

**Wykonanie zgodnie z normami:**  
ZN-13 TPSA-010 Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych naziemnych i napowietrznych

**Dopuszczalne wady drewna określone normami:**

PN-79/D-01011 Wady drewna  
PN-92/D-95017 Drewno wielkowymiarowe iglaste  
[PN-83/B-03154 Drewniane konstrukcje wsporcze](http://www.tkw.biz.pl/jakosc)

**Impregnacja:**

Impregnacja środkami ekologicznymi np. Wolamit Cx8 lub porównywalnymi tej samej klasy

* Wolmanit CX-8 (Dr.Wolman GmbH D-76454 Sinzheim)

- impregnacja w autoklawie,  
- metoda ciśnieniowo - próżniowa BETHELLA ,  
- wilgotność słupów drewnianych przed impregnacją < 28 %,  
- czas trwania impregnacji: 5-6 godzin,  
- ciśnienie impregnacji: 0,9 - 1,0 MPa,  
- stężenie roztworu środka impregnacyjnego: 3%.

**Przedmiot normy:**

PN-83/C-97023 Produkty węglopochodne, olej impregnacyjny,   
PN-65/D-01006 Klasyfikacja, terminologia metod konserwacji drewna.

**Właściwości mechaniczne - wytrzymałość żerdzi:**

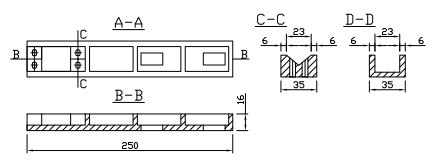
Do obliczeń wytrzymałości żerdzi należy przyjąć wytrzymałość na zginanie 52 N/mm2 i wymiar (średnicę) żerdzi w odległości 0,6 m od czuba żerdzi. Dla wszystkich typów słupów (przelotowych wykonanych z pojedynczych żerdzi oraz z odciągami, podporami i figurowych dla żerdzi zastosowanych do budowy linii na terenach ze zwiększoną szadzią) przyjęto wskaźnik bezpieczeństwa k=3. Przyjęty współczynnik bezpieczeństwa uwzględnia różnice w budowie i wytrzymałości surowca, proces starzenia drewna, osłabienie spowodowane otworami technologicznymi, obciążeniami montażowymi itp.

**Znakowanie żerdzi:**

Każda żerdź oznakowana tabliczką metalową przymocowaną na stałe, zawierającą rok produkcji, nazwę producenta i środek impregnacyjny.

**2. Szczudło żelbetowe**

**Opis:**  
Szczudło żelbetowe do słupów drewnianych

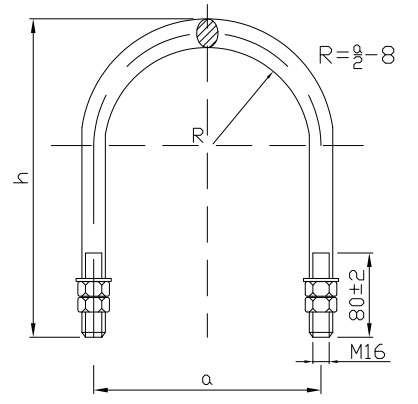


**SZCZUDŁO ŻELBETOWE**   
Dopuszczalna tolerancja wymiarów:  
• długość +/-12mm,  
• wymiarów poprzecznych +/-5mm,  
• otworów na belki ustojowe +/-5mm,  
• ciężar szczudła około 220 kg,  
• cechowanie szczudła na bocznej płaszczyźnie znakiem producenta.  
  
Szczudło żelbetowe służące do postawienia słupa drewnianego w ziemi. Słup mocowany do szczudła za pomocą obejm metalowych. Szczudło posiadające siatkę zbrojeniową wykonaną ze stali 34GS zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną. Wykonane jest z betonu klasy B-30, zagęszczonego mechaniczne i pielęgnowanego w warunkach naturalnych. Powierzchnia szczudła gładka, dopuszczalne są drobne wgłębienia na powierzchni jako pozostałości po pęcherzykach powietrza jak i wycierki betonu w czasie wibrowania.  
  
**Wymagania:**  
Produkowane szczudło żelbetowe wykonane zgodnie z normami:  
PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji,  
PN-88/B-06250 Beton zwykły.

**3. Obejma słupa drewnianego**

**Opis:**  
Obejma słupa drewnianego typ: OB - 18, OB - 20, OB – 22

**OBEJMA SŁUPA DREWNIANEGO**



**Wymagania:**  
Wykonana ze stali St3SX; średnica 16 mm;   
ciężar obejmy 1,10 kg

**Opis:**  
Obejma metalowa służąca do mocowania słupa drewnianego ze szczudłem. Wykonana z prętów okrągłych ze stali St3SX. Powierzchnia pręta zabezpieczona antykorozyjnie lakierem. W skład obejmy kompletnej wchodzą 2 podkładki i 4 nakrętki sześciokątne M16.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Wielkość | a | h |
| mm | |
| OB18 - dla średnic słupa od 16 do 18 cm | OB-18 | 196 | 320 |
| OB20 - dla średnic słupa od 18 do 20 cm | OB-20 | 216 | 350 |
| OB22 - dla średnic słupa od 20 do 22 cm | OB-22 | 236 | 370 |

**4. Tablice kilometrowe rz. Wisły**

**Wymagania:**

Tablice informacyjne:

- materiał – wykonane z dibondu,

- zabezpieczania powleczone jednostronnie folią UV (od strony nadruku),

- dodatkowe cechy – pokryte odpowiednim materiałem aby tablice jak i sam nadruk był widoczny w nocy (odblask światła),

Wymiary oraz dodatkowe informacje o tablicy:

- szerokość 100cm,

- wysokość 90 cm,

- grubość 4 -5 mm,

- kolor biały.

Informacje o nadruku:

- każda tablica ma zawierać inny km rz. Wisły odpowiednio od 176, 177 …. do 295 włącznie,

- wysokość czcionki 35 cm,

- grubość czcionki 65 – 85 mm (w zależności od rodzaju cyfry i kształtu),

- kolor czcionki czarny,

- nadruk odporny na warunki atmosferyczne.

\* przed wykonaniem tablic oraz napisów końcowy wzór uzgodnić z inwestorem.

**Opis:**

## Tablice wykonane według w/w specyfikacji będą zamontowane w układzie poziomym na w/w słupach drewnianych. Sposób mocowania za pomocą śrub szt. 2 o średnicy 10 mm; długości dopasowanej do słupa oraz wyposażonych w 2 podkładki o odpowiedniej średnicy. Całość zakręcona nakrętkami dopasowanymi do rozmiaru śruby.

## 

## Dojazd do miejsca montażu słupów wraz z tablicami będzie w większości możliwy za pomocą transportu kołowego, oprócz km w których to przypadkach konieczny jest transport materiału z obiektu pływającego, tj.:

- 186 (msc. Odmęt) – 1 szt.,

- 222 – 223 (msc. Gliny Małe) – 2 szt.,

- 236 – 246 (odcinek Przykop – Suchorzów) – 6 szt.,

- 288, 291 (msc. Zawichost) – 2 szt.