



**INSTRUKCJA MONTAŻU SŁUPA
OŚWIETLENIOWEGO NA STOPIE
FUNDAMENTOWEJ ORAZ BEZPOŚREDNIO
DO GRUNTU**

1. Wykaz maszyn i narzędzi niezbędnych do montażu masztu:

- Dźwig/Koparka do rozładunku z naczepy ok. 5 ton,
- 3 osoby do montażu masztu,
- ustawienie masztu na podporach drewnianych 4 szt. – forma kobyłek,
- klucze płaskie do przykręcenia nakrętek w kotwach fundamentowych,
- liny parciane lub syntetyczne do prac pomocniczych (nośność 3500kg, długość ok. 10mb),
- podnośnik koszowy wysokość do 15 m – wysokość uzależniona od warunków w miejscu posadowienia konstrukcji i jego wysokości (jeśli potrzebny).

2. Przygotowanie do montażu

a) Przygotowanie segmentów masztu.

Przed przystąpieniem do składania segmentów masztu należy zapoznać się z niniejszą instrukcją montażu.

.....
(Data montażu i czytelny podpis osoby odpowiedzialnej za montaż zgodny z instrukcją)

b) Sprawdzić czy dolne i górne ich części nie są zabrudzone. Jeśli tak, należy je starannie wyczyścić szmatką.

3. Ogólne wytyczne montażu stopy fundamentowej.

- a) dla posadowienia stopy fundamentowej należy wykonać wykop fundamentowy wąsko przestrzenny o głębokości odpowiedniej dla przyjętego poziomu posadowienia,
- b) w przypadku występowania gruntów mineralnych o wymaganej nośności, stopę fundamentową ustawia się bezpośrednio na podłożu gruntowym,
- c) w przypadku występowania gruntów spoistych, należy wykop pogłębić o 20 cm. Na dnie wykopu ułożyć żwir lub chudy beton o grubości 20 cm, z odpowiednim zagęszczeniem,
- d) w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych, należy dokonać odbioru dna wykopu przez uprawnionego geotechnika,
- e) przy montażu stopy należy bardzo dokładnie wypoziomować jego górną płaszczyznę,
- f) do zasypywania wykopu należy zastosować grunty piaszczyste lub pospółki. Wilgotność gruntu w czasie jego nasypywania i zagęszczenia powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej,
- g) zasypywany grunt powinien być zagęszczany warstwami o grubości odpowiedniej do możliwości zagęszczania stosowanych ubijaków mechanicznych,
- h) wskaźnik zagęszczenia zasyпки fundamentowej powinien wynosić: $I_d = 0,98$.

Postanowienia dodatkowe:

- a) montaż fundamentów powinien być wykonywany przez osoby wykwalifikowane z uwzględnieniem właściwej technologii montażu, w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy.
- b) fundament betonowy o ile nie został zabezpieczony fabrycznie, należy pomalować powłoką bitumiczną lub inną o podobnych właściwościach,
- c) fundamenty są przeznaczone do posadowienia w gruncie o następujących parametrach:
 - głębokość przemarzania gruntu – 1,00 m
 - przyjęte warunki posadowienia fundamentów na wysokości zabudowy uwzględniają zaleganie gruntów niespoistych, różnorodnie uwarstwionych w stanie zagęszczonym co odpowiada występowaniu gruntów rodzimych mineralnych, które stanowią wszelkiego rodzaju żwiry, pospółki i piaski grube i średnie,

- woda gruntowa – poniżej poziomu posadowienia,
 - posadowienie na terenie płaskim – poza skarpią,
- d) przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod fundamenty Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia:
- lokalizacji,
 - warunków geologiczno -gruntowych,
 - uzbrojenia podziemnego terenu,
- e) wszelkie zmiany i odstępstwa od warunków posadowienia określonych powyżej wymagają sporządzenia projektu posadowienia i muszą być bezwzględnie konsultowane i akceptowane przez autora projektu,
- f) metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu i ukształtowania terenu oraz warunków gruntowych,
- g) umieścić fundament w uprzednio przygotowanym wykopie ręcznie lub za pomocą urządzenia dźwigowego,
- h) przeprowadzić rury osłonowe lub przewody zasilające przez otwory w fundamencie,
- i) wypoziomować i przysypać fundament gruntem rodzimym zagęszczając warstwami co 20cm, współczynnik zagęszczenia gruntu I_s powinien wynosić minimum 0,92,
- j) po zakończonym montażu sprawdzić prawidłowość posadowienie fundamentu – górna krawędź fundamentu powinna być wypoziomowana i w żadnym miejscu nie może wystawać ponad poziom gruntu o więcej niż 5 cm.

UWAGA

PO ZMONTOWANIU STOPA SŁUPA OŚWIETLENIOWEGO NIE MOŻE ZNAJDOWAĆ SIĘ PONIŻEJ POZIOMU GRUNTU.

4. Wytyczne montażu stalowego słupa oświetleniowego na stopie fundamentowej

Roboty ziemne realizować zgodnie z Polska Norma PN-86/B-02480 lub aktualnie obowiązującą normą na terenie kraju.

W przypadku montażu słupów wielosegmentowych zapoznać się z instrukcją składania słupów wielosegmentowych.

Do uniesienia trzonu słupa należy użyć dźwigu wyposażonego w zawiesie lin parcianych.

Dokładne usytuowanie dźwigu musi określić operator. Liny dźwigu mocuje się na trzonie słupa na ok. 2/3 wysokości wykonując pętle samozaciskową. Podczas unoszenia słupa do pozycji pionowej należy bacznie obserwować miejsce zacisku oraz stopniowo przenieść konstrukcje w miejsce usytuowania fundamentu.

Po umieszczeniu słupa na fundamencie należy go przykręcić nakrętkami z podkładkami dostarczonymi wraz z fundamentem.

Po dokręceniu słupa należy sprawdzić poprawność zamontowania całości konstrukcji a następnie odpiąć liny parciane. Moment z jakim należy dokrecać nakretki wynosi:

- dla M20 - 140Nm
- dla M24 - 241Nm
- dla M27 - 355Nm
- dla M30 - 483Nm

Momenty dokręcenia śrub zostały określone dla współczynnika tarcia $\mu=0,15$ dla połączeń lekko oliwionych

5. Instrukcja montażu słupów oświetleniowych do wkopu bezpośrednio w grunt

Technologia oraz przebieg prac wykonania posadowienia słupów oświetleniowych uzależniony jest od rodzaju stosowanych ustojów¹, jak również od warunków gruntowych².

Roboty ziemne realizować zgodnie z Polską Normą PN-86/B-02480 lub aktualnie obowiązująca normą na terenie kraju.

Przed przystąpieniem do wykopu należy sprawdzić, czy w strefie wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne. Ewentualne kolizje należy usunąć lub istniejące urządzenia zabezpieczyć, za zgodą użytkownika.

Wykop powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głębokości 20 cm, na powierzchni o wymiarach boków zwiększonych o ok. 1 m od obrysu wykopu.

Do posadowienia słupów przewiduje się wiercenie w gruncie otworów o średnicy \varnothing 0,55 m lub wykopy wykonywane ręcznie bądź mechanicznie. Zaleca się je wykonywać koparką z wąsko gabarytowym nabierakiem, przyjmując wymiary dna i głębokość wykopu, określone na kartach katalogowych produktów.

¹ W tym przypadku ustoje bez dodatkowych elementów ustojowych tzn. prefabrykatów betonowych.

² Parametry geotechniczne oraz wymagania nośności gruntu powinny być potwierdzone przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje.

W rozwiązaniach przyjęto wykonanie wykopu z 20% odchyleniem ścian bocznych od pionu. W przypadku gruntów spoistych, gdy nie występuje osuwanie się ścian, wykop można wykonać o ścianach pionowych z zachowaniem wymiarów dna wykopu.

W przypadku występowania gruntów mineralnych o wymaganej nośności, trzon słupa ustawia się bezpośrednio na podłożu gruntowym. Przy gruntach spoistych należy wykop pogłębić o 20 cm, a na dnie wykopu ułożyć żwir lub chudy beton o grubości 20 cm z odpowiednim zagęszczeniem. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych, należy dokonać odbioru dna wykopu przez uprawnionego geotechnika.

Zасыpywanie wykopów należy wykonywać bardzo starannie, ze względu na decydujące znaczenie poprawnego wykonania tej czynności na nośność posadowienia. Zасыpywanie powinno być wykonywane warstwami o grubości odpowiedniej do możliwości zagęszczenia stosowanych ubijaków mechanicznych. Zaleca się dodatkowo do zasypania wykopu wykorzystywać grunty piaszczyste lub pospółki o wilgotności gruntu, w czasie jego nasypywania i zagęszczania, zbliżonej do wilgotności optymalnej.

Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15 cm powyżej terenu przy obwodzie słupa, ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zasypanego wykopu.

Dodatkowo w gruncie bardzo agresywnym należy stosować w części podziemnej dodatkową ochronę elementów stalowych przed korozją stosując lakiery lub masy asfaltowe.

6. Montaż dodatkowych elementów na słupie oświetleniowym

Na słupach oświetleniowych jest możliwość montażu dodatkowych elementów, takich jak wysięgniki, głowie, belki.

Mocowanie dodatkowych elementów odbywa się na górnej części słupa przez wpuszczenie końcówki mocującej do środka słupa i dokręceniu wkrętów dociskowych uniemożliwiających obracaniu elementów w czasie eksploatacji.

W przypadku niestandardowych rozwiązań mocowania elementów dodatkowych, sposób montażu jest opracowywany indywidualnie po uzgodnieniu z klientem.

7. Eksploatacja konstrukcji i przeglądy.

Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest utrzymywać i użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem oraz utrzymywać w należyłym stanie technicznym oraz estetycznym, nie dopuszczając do pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej, a także poddawać okresowej kontroli polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego zgodnie z zapisami ustawy o Prawie Budowlanym.

Przeglądy konstrukcji powinny polegać na:

- a) wizualnej kontroli stanu kluczowych elementów konstrukcji oświetleniowej (słupa, wysięgnika, belki, głowicy i fundamentu),
- b) wizualnej kontroli stanu systemu asekuracji -jeśli występuje na konstrukcji,
- c) ocenie stanu kontrolowanych elementów konstrukcji, zwracając uwagę na:
 - występowanie ognisk korozji w miejscach konstrukcji narażonych na oddziaływanie warunków atmosferycznych zwłaszcza w środowisku agresywnym,
 - osiadanie gruntu - prowadzone w pobliżu konstrukcji prac ziemnych czy budowlanych,
 - występowanie pęknięć konstrukcji w miejscach połączeń spawanych (podstawa trzonu -trzon, trzon-żebro, podstawa-żebro),
 - występowanie zmian geometrii przekroju konstrukcji (wgłębienie, uszkodzenia mechaniczne),
 - występowanie ubytków zabezpieczających powłok antykorozyjnych (uszkodzenia powłoki cynkowej, malarskiej),

Przeгляд konstrukcji należy przeprowadzać co najmniej jeden raz w roku, oraz po wystąpieniu silnie niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. wichur, dużego oblodzenia).

Przeglądy muszą być wykonywane (zgodnie z prawem budowlanym) przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Wszystkie przeglądy muszą być udokumentowane w formie raportu. **Po wykonaniu przeglądu jego kopie należy wysłać na e-mail przeglady@elmonter.pl**

Brak wykonywania przeglądów skutkuje utratą gwarancji.

Opracował

mgr inż. A. Dąbek.

mgr inż. J. Antonowicz