

INSTRUKCJA TRANSPORTU, ROZŁADUNKU, SKŁADOWANIA, MONTAŻU I EKSPLOATACJI KOMPOZYTOWYCH SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

I. TRANSPORT

- 1) Strona organizująca transport odpowiada za prawidłowe zabezpieczenie produktu podczas załadunku oraz transportu.
- 2) Organizator transportu powinien zadbać, aby środek transportu był przystosowany do przewożenia elementów znacznych długości. Transport przewożonych produktów nie może zakłócać ani stwarzać niebezpieczeństwa w ruchu drogowym. Organizujący transport powinien zadbać, aby środek transportu posiadał:
 - a. Jeśli nie ustalono inaczej, platformę transportową o minimalnej długości o 20% dłuższej od najdłuższego transportowanego elementu,
 - b. Zdejmowane boczne burty, w celu realizacji załadunku wózkiem widłowym, dźwigiem lub ręcznie.
 - c. Platformę transportową wyposażoną w plandekę w celu przykrycia wiezionych produktów na czas transportu podczas niekorzystnych warunków pogodowych (opady śniegu, błoto pośniegowe, mokra sól drogowa), plandekę należy zdjąć niezwłocznie po dowiezieniu towaru do miejsca rozładunku, nie należy składować wyrobów pod plandeką,
 - d. Atestowane pasy wykonane z miękkiego materiału, spełniające wymagania norm, celem prawidłowego zabezpieczenia wyrobów na czas transportu.
 - e. Warunki transportu zgodne z Incoterms 2020
- 3) NCT S.A. zastrzega sobie prawo do odmowy wykonania załadunku produktów, w przypadku, gdy środek transportu nie spełnia wymagań określonych w punkcie 2. Jeśli strona organizująca transport zażąda realizacji załadunku pomimo niespełnienia powyższych wymagań, pełną odpowiedzialność za powstałe podczas transportu szkody i wynikające z tego konsekwencje ponosi na własną odpowiedzialność. Przedsiębiorstwo NCT S.A. zastrzega sobie prawo do odmowy załadunku wyrobów, bez ponoszenia z tego tytułu żadnych konsekwencji prawnych i finansowych, w każdym przypadku, gdy transport z jakiegokolwiek obiektywnej przyczyny może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego.
- 4) W przypadku słupów wkopywanych produkcji NCT S.A. powinny być transportowane równo ułożone w stosy, zabezpieczone rękawem do pakowania, w przypadku transportu słupów fundamentowych, słupy muszą zostać ułożone w pryzmy, na jednym poziomie powinny znajdować się słupy poukładane naprzemiennie, następnie zabezpieczone kartonem między podstawą stalową, a słupem kompozytowym.
- 5) Produktów nie należy rzucać, przeciągać ani turlać.
- 6) Po załadunku słupy powinny być zabezpieczone atestowanymi pasami, zapobiegającymi przed przemieszczaniem się słupów w czasie transportu, zaleca się dociągnięcie pasów transportowych po przejechaniu ok. 5 km.
- 7) Wysięgniki oraz inne elementy, zaleca się na czas transportu umieszczać na paletach i odpowiednio je zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający przemieszczenie lub przewrócenie.

II. ROZŁADUNEK

- 1) Rozładunek należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością z zachowaniem zasad BHP w sposób, zapewniający bezpieczeństwo wszystkim osobom biorącym udział w tym procesie.
- 2) Przed przystąpieniem do procedury rozładunku należy przygotować miejsce złożenia produktów (opis odpowiednio przygotowanego miejsca znajduje się w punkcie III „Składowanie”).
- 3) Rozładunek należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie uszkodzić rozładowywanych produktów. Zabroniony jest załadunek i rozładunek na gołych widłach wózka, ze względu na duże ryzyko uszkodzenia powierzchni słupów. Zaleca się załadunek ręczny (w przypadku lżejszych słupów) na auto lub załadunek ręczny na zabezpieczone widły wózka za pomocą np. palety oraz ręczne przeniesienie z zabezpieczonych widel i ułożenie na aucie. W przypadku cięższych słupów można zastosować pasy, podnosić słupy za pomocą odpowiedniego środka załadunku oraz opuszczać na auto układając je równo z przekładkami umożliwiającymi podłożenie i wyjęcie pasów. Nie wolno stosować do załadunku i rozładunku łańcuchów, prętów, drutów, haków lub innych środków mogących uszkodzić powierzchnię słupów.
- 4) W trakcie rozładunku nie dopuszcza się:
 - zrzucania produktów z samochodu,
 - ciągnięcia wyrobów po burcie samochodu lub przeciągania po powierzchniach mogących uszkodzić powierzchnię słupa,
 - uderzania produktem podczas przemieszczania,
 - wszelkich innych działań grożących uszkodzeniem powierzchni lub całego słupa.
- 5) Po wykonaniu rozładunku, należy sprawdzić kompletność wszystkich elementów wchodzących w skład zestawu oraz stan produktów po przebytych transporcie. Wszelkie zauważone uszkodzenia należy udokumentować zdjęciem oraz niezwłocznie zgłosić producentowi.

III. SKŁADOWANIE

- 1) Plac, obszar, na którym zostaną złożone wyroby, należy najpierw oczyścić z ostrych i twardych przedmiotów, które mogą uszkodzić składowane elementy oraz stwarzać zagrożenie osób pracujących podczas składowania.
- 2) Składowanie wyrobów powinno odbywać się w miejscach niedostępnych dla zwierząt, z dala od miejsc składowania środków chemicznych.
- 3) Wyroby składowane powinny być w miejscu suchym na powierzchniach utwardzonych, nie należy składować bezpośrednio na ziemi. Przed ułożeniem słupów na powierzchni, należy najpierw umieścić przekładki gwarantujące stabilne ułożenie pryzmy.
- 4) Nie zaleca się przykrywania lub owijania elementów składowanych foliami lub plandekami.
- 5) Produktów nie należy rzucać, przeciągać ani turlać.
- 6) Należy układać równe stosy lub pryzmy, zgodnie z ułożeniem na czas transportu. Słupy wkopywane powinny być składowane w równo ułożone w stosy. W przypadku transportu słupów fundamentowych, słupy muszą zostać ułożone w pryzmy, na jednym poziomie powinny znajdować się słupy poukładane naprzemiennie, kolejne poziomy powinny być poprzedzone deską (o minimalnych wymiarach 15cm szerokości, 2 cm grubości) opierającą się o słupy w miejscu montażu podstawy, kolejny poziom należy układać tak, aby podstawy słupów kolejnego poziomu opierały się o deskę, tworząc pryzmę.
- 7) Słupy należy w ciągu 72 godzin odpakować/odwinąć z folii zabezpieczającej.
- 8) Wysięgniki i inne elementy na czas składowania powinny być umieszczane na paletach.

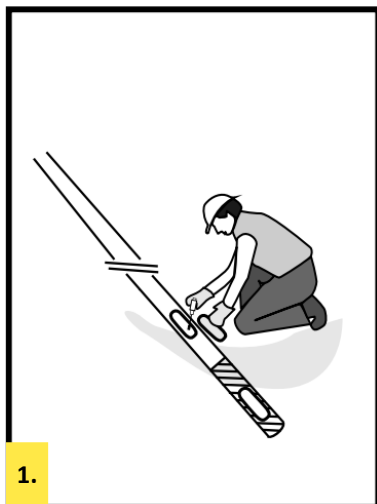
IV. MONTAŻ

- 1) Stawianie oraz montaż słupów powinien być wykonywany przez osoby wykwalifikowane ze szczególną ostrożnością z zachowaniem zasad BHP w sposób, zapewniający bezpieczeństwo wszystkim osobom biorącym udział w tym procesie
- 2) Przed przystąpieniem do posadowienia w gruncie, należy sprawdzić prawidłowość zabudowy z projektem zagospodarowania terenu oraz projektem budowlanym.
- 3) Roboty ziemne realizować zgodnie z Polska Norma PN-86/B-02480 lub aktualnie obowiązującą normą na terenie kraju.
- 4) Fundamenty prefabrykowane przeznaczone są do posadowienia w gruncie o głębokości przemarzania gruntu do 1,00 m.
- 5) Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania wykopów ma obowiązek sprawdzenia:
 - lokalizacji,
 - uzbrojenia podziemnego terenu,
 - warunków gruntowo - wodnych.
- 6) Zmiany oraz odstępstwa od warunków posadowienia, wymagają sporządzenia projektu lub jeśli ten został wykonany, konsultacji i akceptacji autora projektu.
- 7) Wykonanie wykopu powinno być wykonane za pomocą technologii uwzględniającej głębokość wykopu, ukształtowanie terenu, warunki gruntowe zgodnie z projektem budowlanym, wysokości fundamentu i szerokości dostosowanej do rodzaju maszyn zagęszczających wykop.
- 8) Montaż wysięgników, głowic, poprzeczek koron na wierzchołku słupa a także osprzęt elektryczny powinno się montować w pozycji poziomej, istnieje możliwość montażu tychże elementów w pozycji pionowej wykonywanej po postawieniu słupa z użyciem zwyżki. W zależności od zastosowanego połączenia odbywa się poprzez: nasadzenie elementu zakończonego przetłoczką na wierzchołek słupa oraz zaciśnięcie go za pomocą śrub dostarczanych w komplecie, zwracając uwagę na osiowe usytuowanie trzonu słupa z montowanym elementem. Śruby mocujące należy dokręcać z siłą 5 Nm. Operację stawiania słupów należy poprzedzić odkręceniem drzwiczek rewizyjnych, które są przeznaczone do słupa, z którego zostały odkręcone – **nie należy zamieniać pokryw między słupami.**
- 9) Jeżeli słup składa się z dwóch lub więcej segmentów przed przystąpieniem do postawienia, należy przeprowadzić operację scalania słupa. Operacja ta polega na ułożeniu segmentów naprzeciwko siebie przy wykorzystaniu drewnianych podkładek w taki sposób, aby możliwe było nasunięcie segmentów na siebie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe ułożenie segmentów względem siebie.

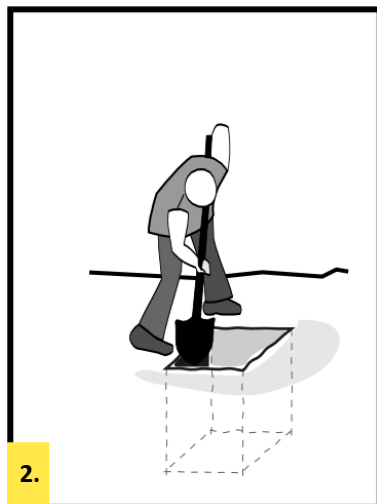
10) Montaż słupa wkopywanego (typ SKPW) wymaga wykonania następujących czynności:

- 1 Przeprowadzić montaż osprzętu słupa oświetleniowego (zgodnie Załącznikiem 1), oraz poprowadzić pełne okablowanie we wnętrzu słupa,
- 2 Przygotowaniu odpowiedniego wykopu o głębokości minimalnej równej nominalnej głębokości posadowienia słupa oraz szerokości 100x100cm w przypadku wykonywania wykopu przy pomocy koparki, lub mniejszą w przypadku wykopu wykonywanego metodą ręczną. Alternatywnym sposobem montażu słupa wkopywanego jest wykonanie odwiertu w spoiwym gruncie rodzimym, za pomocą specjalistycznej wiertnicy. Szerokość wykopu musi umożliwić zagęszczenie gruntu w warstwach co 30cm.
- 3 Za pomocą pracowników (w przypadku słupów lekkich) lub urządzenia dźwigowego wyposażonego w zawiesia pasowe wykonane z tworzyw sztucznych, należy zamocować słup w taki sposób, aby nie uszkodzić powierzchni zewnętrznej i umieścić go w wykopie,
- 4 Należy przeprowadzić kable zasilające. Kabel powinien być przeprowadzony przez szczelinę wlotową kabli, aż do wysokości drzwi rewizyjnych, na tym etapie należy pozostawić około 30cm nadwyżki przewodu,
- 5 Wypionować słup (przy pomocy poziomicy), zasypać materiałem uzyskanym z wykopu lub zasypką standardową o uziarnieniu 0-31,5 (naturalne kruszywo łamane), alternatywnym sposobem jest również zastosowanie mieszanki cementowo-piaskowej. Materiał zasypany należy zagęszczać warstwami co około 30cm przy pomocy skoczka spalinowego, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s w zakresie **od 0,95 do 1,02**
- 6 Słup postawiony do pozycji pionowej, powinien być podtrzymywany za pomocą zawiesi lub przy pomocy pracowników do momentu zasypania jego podziemnej części do wysokości gruntu i zagęszczenia zasyпки wraz z gruntem wokół niej.
- 7 Przystąpić do montażu kabla wewnętrznego ze złączem **IZK-4-X** (X- w zależności od rodzaju wybranego złącza), a następnie połączeniu kabla zasilającego z w/w złączem.

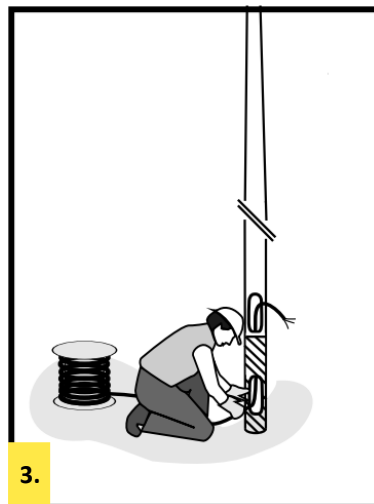
Skrócona instrukcja wizualna montażu Słupa wkopywanego:



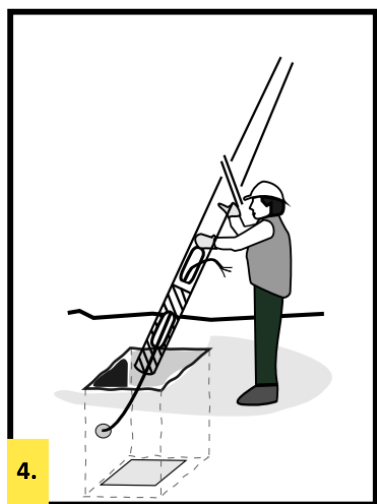
Montaż osprzętu oświetleniowego słupa



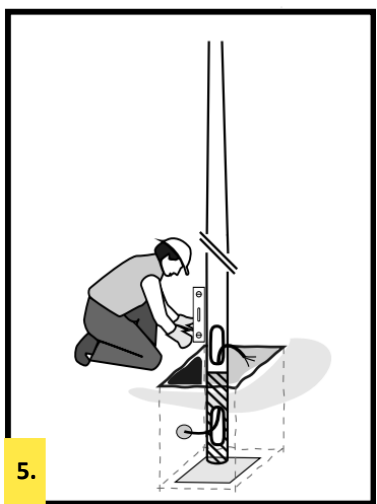
Przygotowanie wykopu



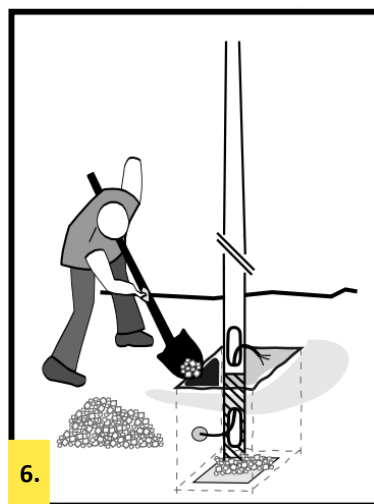
Przeprowadzenie kabla zasilającego w przypadku braku kabla w gruncie



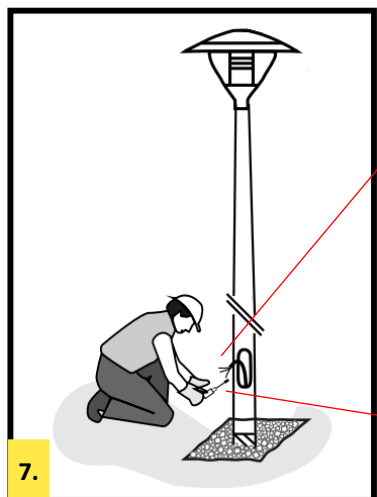
Posadowienie słupa, przeprowadzenie kabla zasilającego



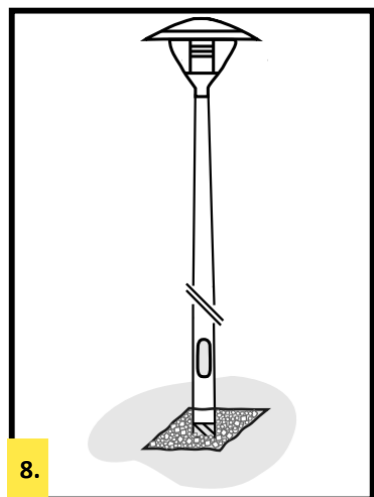
Pionowanie słupa



Zasypanie słupa



Montaż końcowy przewodów ze złączem IZK



Słup gotowy do użytku

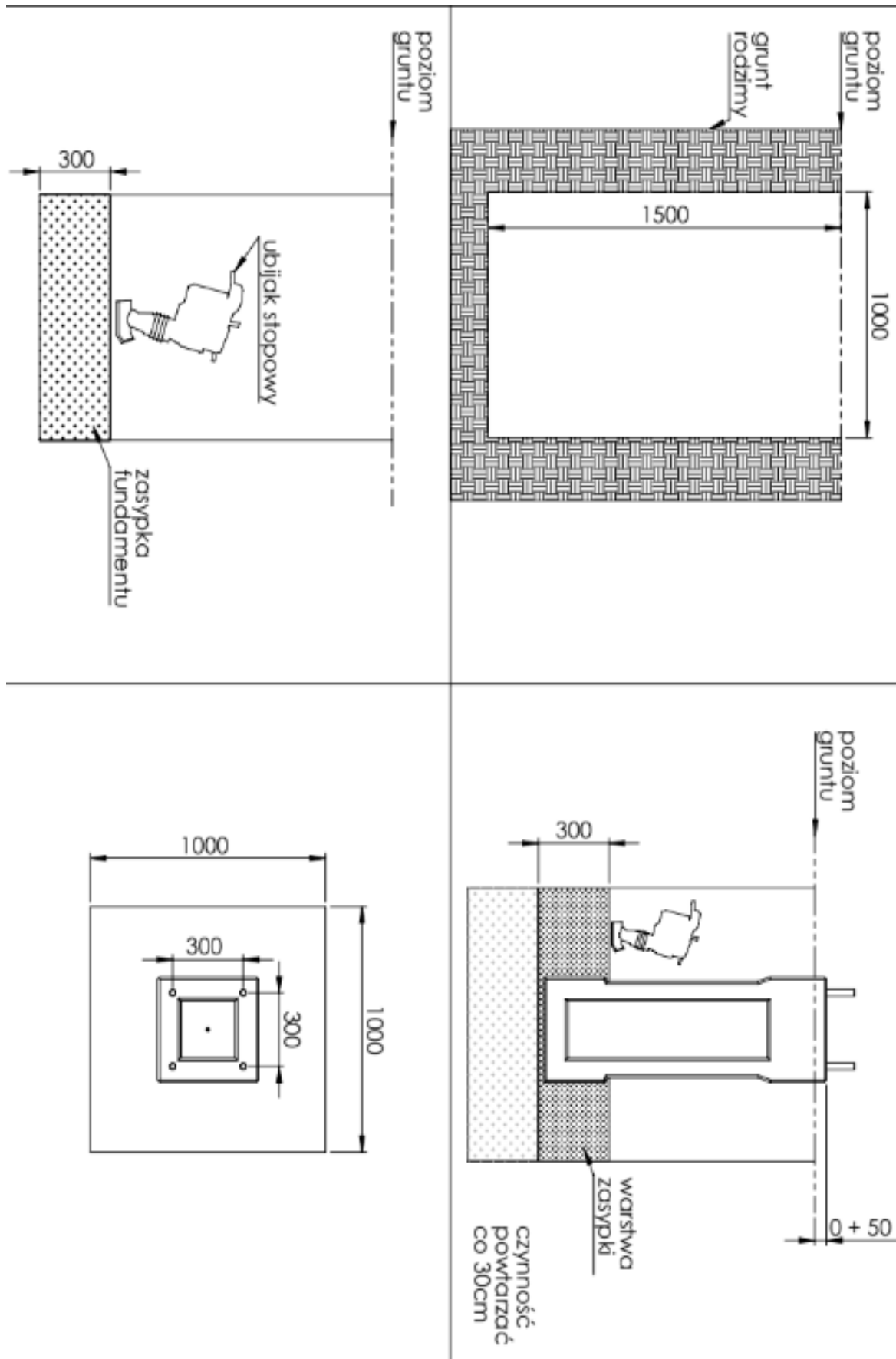
11) **Montaż słupa fundamentowego (typ SKPF)** wymaga wykonania następujących czynności:

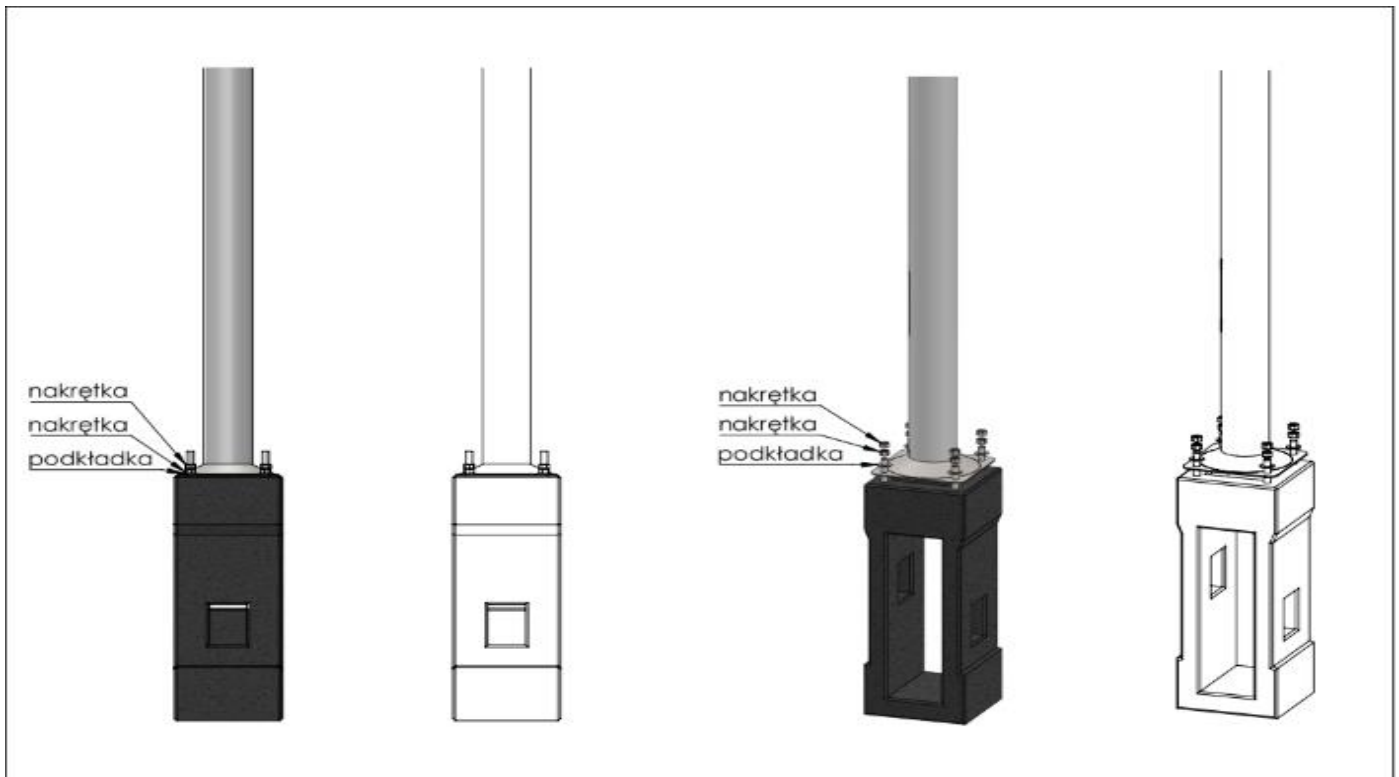
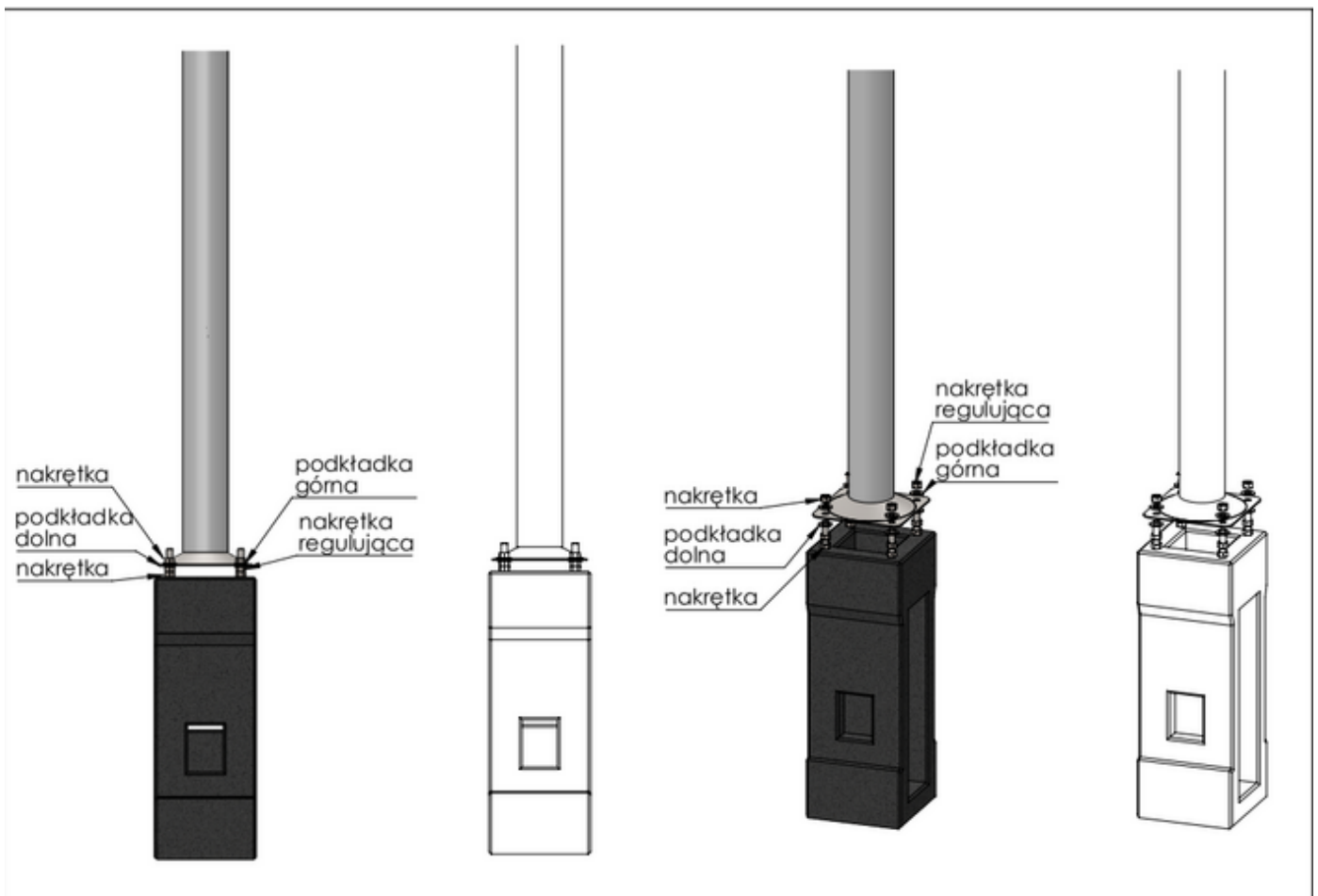
- 1 Przeprowadzić montaż osprzętu słupa oświetleniowego (zgodnie Załącznikiem 1), oraz poprowadzić pełne okablowanie we wnętrzu słupa.
- 2 Przygotowaniu odpowiedniego wykopu o głębokości minimalnej równej 150 cm oraz szerokości 100x100cm w przypadku wykonywania wykopu przy pomocy koparki, lub mniejszą w przypadku wykopu wykonywanego metodą ręczną. Szerokość wykopu musi umożliwić zagęszczenie gruntu w warstwach co 30cm.
- 3 Za pomocą urządzenia dźwigowego, należy ustawić w pionie prefabrykowany fundament w wykopie. Powinno się, jeśli projekt nie mówi inaczej, fundament ustawić otworem kablowym równoległe do drogi, przeważnie kable zasilające biegną wzdłuż drogi, co pozwoli na ich łatwy montaż.
- 4 Należy przeprowadzić kable zasilające. Kabel powinien być przeprowadzony przez szczelinę wlotową fundamentu, z naddatkiem wynoszącym około 30cm nadwyżki przewodu ponad klapkę rewizyjną słupa.
- 5 Wypionować fundament (przy pomocy poziomic), zasypać materiałem uzyskanym z wykopu lub zasypką standardową o uziarnieniu 0-31,5 (naturalne kruszywo łamane), alternatywnym sposobem jest również zastosowanie mieszanki cementowo piaskowej. Materiał zasypany należy zagęszczać warstwami co około 30cm przy pomocy skoczka spalinowego, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s w zakresie **od 0,95 do 1,02**
- 6 Fundament powinien być zasypany w całości. Jeżeli planowane są tereny zielone wokół słupa, należy zagęścić prefabrykat na jak największej wysokości, tak aby fundament nie był odstępiony więcej niż 5 cm.
- 7 Za pomocą pracowników (w przypadku słupów lekkich) lub urządzenia dźwigowego wyposażonego w zawiesia pasowe wykonane z tworzyw sztucznych, należy postawić słup w taki sposób, aby nie uszkodzić powierzchni i umieścić na fundamencie. W przypadku słupów fundamentowych z podstawą łamaną, należy początkowo przykręcić dolną podstawę do fundamentu, a następnie postawić słup oraz dokręcić nakrętki.
- 8 Wypionowany słup dokręcać nakrętkami naprzemiennie z momentem odpowiadającym wielkości śrub fundamentowych (zgodnie z tabelą nr 1).

Rozmiar śrub fundamentowych	Moment dokręcenia
M18	140Nm
M20	140Nm
M24	241Nm
M27	355Nm
M30	483Nm

- 9 Po wykonaniu wszystkich czynności związanych z montażem należy sprawdzić prawidłowość posadowienia oraz wypoziomowanie słupa, istnieje możliwość regulacji pionowości posadowienia słupa zgodnie z instrukcją graficzną, do wypoziomowania zaleca się dołożenie dodatkowych podkładek i nakrętek.
- 10 Po zakończeniu przystąpić do montażu kabla zasilającego ze złączem IZK-4-X (X- w zależności od rodzaju wybranego złącza), a następnie połączeniu kabla zasilającego z w/w złączem.

Skrócona instrukcja wizualna montażu prefabrykatu fundamentowego:



Skrócona Instrukcja wizualna montażu słupa bez regulacji.**Skrócona Instrukcja wizualna montażu słupa z regulacją.**

V. PRZEGLĄDY EKSPLOATACYJNE I KONSERWACJA

Długotrwałe i bezpieczne użytkowanie zapewni postępowanie według niniejszej instrukcji.

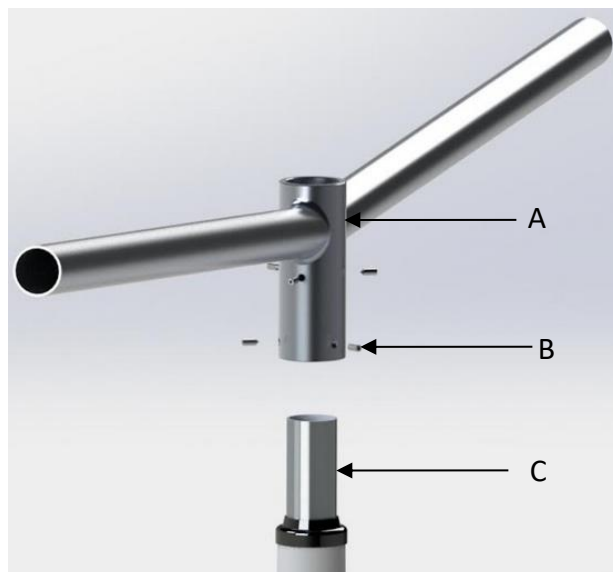
Podczas eksploatacji słupów oświetleniowych mogą mieć miejsce zdarzenia o charakterze wyjątkowym, mogące prowadzić do uszkodzeń powłoki żelkoto lub lakierniczej. Postępowanie w takim przypadku, opisane zostało w niniejszym rozdziale. Zaleca się stosowanie do wymagań opisanych poniżej, w szczególności dotyczących prowadzenia regularnych przeglądów eksploatacyjnych.

PRZEGLĄDY EKSPLOATACYJNE I KONSERWACJA

- 1) Eksploatacja produktu oraz czas gwarancyjny rozpoczynają się w momencie zakończenia prawidłowego montażu zgodnie z instrukcją producenta.
- 2) Pod rygorem utraty gwarancji nałożonej przez producenta, podczas eksploatacji produktów nie dopuszcza się:
 - Wszelkiego rodzaju dodatkowego obciążania konstrukcji niezgodnie z zaleceniami producenta, zawartymi w kartach katalogowych i/lub na tabliczkach znamionowych wyrobów. Montaż dodatkowych elementów takich jak znaki drogowe, dekoracje świąteczne, tablice informacyjne itp., jest możliwy jedynie za pisemną zgodą producenta.
 - Wykonywanie jakichkolwiek przeróbek lub napraw konstrukcji (wiercenie otworów, montaż uchwytów), jeśli nie zostały zastosowane specjalne powłoki ochronne, obklejania konstrukcji plakatami, ulotkami itp.
- 3) Zaleca się przynajmniej raz na dwa lata wykonać szczegółowy przegląd eksploatacyjny.
- 4) Jeżeli stwierdzone zostaną nieprawidłowości to zaleca się skorygowanie posadowienia słupa zgodnie z powyższą instrukcją montażu. Jeżeli zostaną stwierdzone uszkodzenia mechaniczne, stwarzające zagrożenie bezpiecznej eksploatacji należy bezwzględnie skontaktować się z producentem i/lub wymienić słup na nowy.
- 5) W przypadku wykrycia uszkodzeń mechanicznych konstrukcji, należy skontaktować się z Producentem.

ZAŁĄCZNIK 1**A. MONTAŻ WYSIĘGNIKA TYPU WP, WJ, WD, WT, WC:**

1. Osadzić wysięgnik(A) na tulei aluminiowej(C).
2. Dokonać regulacji i montażu wysięgnika za pomocą klucza hexagonalnego z wykorzystaniem sześciu śrub regulacyjno-montażowych(B).
3. Wykonać montaż oprawy oświetleniowej zgodnie z zaleceniami producenta oprawy oświetleniowej.



A – Wysięgnik
B – śruby regulacyjno-montażowe
C – Tuleja aluminiowa

ZAŁĄCZNIK 1

B. MONTAŻ WYSIĘGNIKA TYPU WADER

1. Przeprowadzić obejmy montażowe (A) przez otwory montażowe w wysięgniku (B).
2. Osadzić wysięgnik na słupie oświetleniowym, wyregulować opaski montażowe (A) za pomocą wkrętaka.
3. Wykonać montaż oprawy oświetleniowej zgodnie z zaleceniami producenta oprawy oświetleniowej.



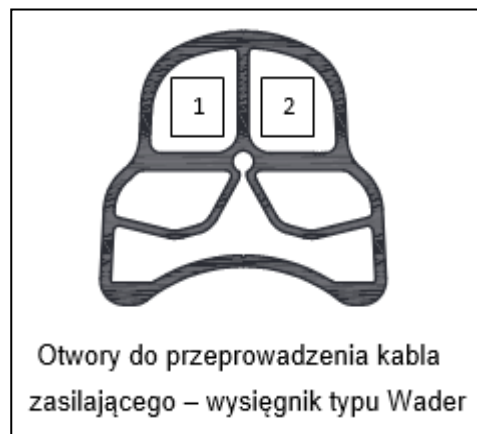
Przed zakupem należy upewnić się, iż konstrukcja oraz wewnętrzna średnica głowicy instalacyjnej danej oprawy, pozwoli bezpiecznie i stabilnie zamontować ją na wysięgniku. Dotyczy to szczególnie wysięgników typoszeregu WADER.

Uwaga: W sytuacji użycia na danym słupie oświetleniowym wyłącznie wysięgnika typoszeregu WADER, rekomendujemy domówienie górnej zaślepki tulei instalacyjnej słupa, celem zabezpieczenia konstrukcji przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub/i innych zanieczyszczeń.

*obejmy montażowe - taśma stalowa "band it" lub opaska ślimaka ze stali nierdzewnej o szerokości $\geq 12\text{mm}$ i grubości $\geq 0,6\text{mm}$.

Prowadzenie kabla zasilającego

W przypadku pojawienia się trudności z przeprowadzeniem kabla zasilającego przez wysięgnik, należy użyć tzw. „pilota”, w postaci elastycznego drutu lub pręta. „Pilot” powinien zostać przeprowadzony przez właściwe ramie wysięgnika, następnie połączony tymczasowo z kablem zasilającym (np. za pomocą taśmy klejącej). Po połączeniu, należy przeciągnąć kabel zasilający przez ramie i przystąpić do podłączenia oprawy oświetleniowej. W przypadku montażu wysięgnika typu Wader, przeprowadzenie kabla zasilającego, należy poprzedzić gratowaniem krawędzi wewnętrznych jednego z dwóch większych otworów wysięgnika, przeznaczonych do przeprowadzenia kabla zasilającego.



ZAŁĄCZNIK 1

B. MONTAŻ WYSIĘGNIKA TYPU WADER

Wykonanie i zabezpieczenie otworu w ścianie słupa oświetleniowego

W przypadku konieczności wykonania otworów w słupie oświetleniowym do wyprowadzenia kabla zasilającego, po wcześniejszym uzyskaniu zgody ze strony NCT S.A.. Otwór należy wykonywać za pomocą koronki lub wiertła, bez stosowania udaru. Wykonany otwór należy zabezpieczyć przed penetracją wody, w tym celu zalecamy zastosowanie przepustu kablowego. Przepust kablowy dobrany odpowiednio do przekroju kabla i wykonywanego otworu o właściwościach zapewniających bezproblemową eksploatację, w warunkach obecnych w miejscu montażu.



ZAŁĄCZNIK 1**C. MONTAŻ WYSIĘGNIKA OBEJMOWEGO**

1. Przeprowadzić obejmę montażową (A) na części słupa.
2. Zwrócić uwagę czy uszczelka (B) poprawiająca docisk jest poprawnie zamontowana pomiędzy obejmą a słupem.
3. Osadzić wysięgnik (C) na słupie oświetleniowym, wyregulować opaski montażowe (D) a następnie za pomocą wkrętaka dokręcić opaskę. Śruby mocujące należy dokręcać z siłą 5 [Nm].
4. Wykonać montaż oprawy oświetleniowej (E) zgodnie z zaleceniami producenta oprawy oświetleniowej.
5. Wybrana wysokość ustanowiona w procesie zlecenia lub w późniejszym etapie uzgodniona z Producentem.

