

## Instrukcja transportu i montażu Tecpoles Sp. z o.o.

### § I.

#### Uwagi ogólne

1. Nabywca zobowiązany jest do zapoznania z treścią instrukcji wszystkich osób odpowiedzialnych za montaż transport i przechowywanie produktów.

### § II.

#### Załadunek

1. Odpowiedzialność za prawidłowe rozmieszczenie ładunku spoczywa na załadowcy, za zabezpieczenie towaru do transportu – na przewoźniku. Odpowiedzialność za ubezpieczenie wyrobów na czas transportu jest uzależniona od zastosowanych warunków dostawy INCOTERMS.
2. Wymagania dotyczące załadunku w Tecpoles Sp. z o.o.:
  - 2.1. pojazd musi posiadać powierzchnię załadunkową o długości równej najdłuższemu transportowanemu elementowi oraz szerokości co najmniej 2m (wyjątek pkt. 2.1.1)
  - 2.1.1. ładunek może wystawać z tyłu pojazdu na odległość nie większą niż 2 m od tylnej płaszczyzny obrysu pojazdu
  - 2.1.2. ładunek nie może wystawać z przodu pojazdu na odległość większą niż 0,5 m od przedniej płaszczyzny obrysu i większą niż 1,5 m od siedzenia kierującego
  - 2.2. załadunek odbywa się górzą za pomocą suwnicy, dotyczy ładunków powyżej 1t i/lub długości ponad 5m. Powyżej tych parametrów pojazd musi mieć możliwość górnego załadunku
  - 2.3. pojazd/kierowca posiada pasy zabezpieczające do mocowania i przeciw przemieszczaniu się ładunku podczas transportu.
3. W przypadku odmowy załadunku przez Tecpoles Sp. z o.o. z przyczyn wskazanych w pkt. 2. strona odpowiedzialna za załadunek jest zobowiązana do podstawienia innego środka transportu.
4. Tecpoles Sp. z o.o. zastrzega sobie również prawo do odmowy załadunku środka transportu w innych, uzasadnionych przypadkach zagrożenia w ruchu drogowym oraz życia i zdrowia ludzkiego. Z tego tytułu Tecpoles Sp. z o.o. nie ponosi żadnych konsekwencji finansowych i prawnych.
5. Standardowo produkty Tecpoles Sp. z o.o. zabezpieczone są na czas transportu drewnianymi separatorami styku (przekładki drewniane, kantówki), dodatkowo elementy pokryte powłoką lakierniczą posiadają zabezpieczenie w postaci folii.
6. Wszystkie produkty powinny zostać zabezpieczone na samochodzie w sposób uniemożliwiający im jakiegokolwiek przemieszczanie się podczas transportu.

### § III.

#### Rozładunek

1. Nabywca zobowiązany jest do przeprowadzenia rozładunku ze szczególną ostrożnością tj. tak, aby nie uszkodzić powłoki cynkowej, malarskiej lub jakiegokolwiek innej powłoki, oraz by nie doprowadzić do uszkodzeń mechanicznych produktów.
2. Czynności rozładunkowe należy wykonywać przy pomocy właściwego urządzenia z zachowaniem szczególnej ostrożności.
3. Poziomy i pionowy transport mechaniczny ładunku należy prowadzić przy wyłącznym zastosowaniu zawiesi z tworzyw sztucznych, widły wózków zabezpieczyć podkładkami drewnianymi lub z tworzywa.
4. Nie dopuszcza się zrzucania produktów z powierzchni skrzyni samochodu, jak również ich ciągnięcia lub toczenia po powierzchni samochodu ani żadnej innej powierzchni.
5. Niezwłocznie po rozładunku należy usunąć z produktów folię zabezpieczającą.
6. Nabywca jest zobowiązany do dokonania ewentualnych napraw powłoki cynkowej tuż po zakończeniu czynności rozładunkowych.

### § IV.

#### Składowanie

1. Nabywca zobowiązany jest do przechowywania produktów na utwardzonej, suchej i równej powierzchni.
2. Należy zapewnić takie warunki przechowywania, by produkty nie miały bezpośredniego styku z podłożem gruntowym, jak również wszelkimi materiałami pylistymi, oraz substancjami agresywnymi chemicznie. Producent zaleca by dłuższe składowanie miało miejsce w pomieszczeniach odpowiednio wentylowanych.
3. Kolejne warstwy produktów w wiązkach powinny być separowane drewnianymi przekładkami, zabezpieczonymi folią. W miejscach styku powłoki galwanicznej z przedkładkami mogą pojawić się rozleglejsze przebarwienia.
4. Produkty można również składować na podkładach stalowych, ocynkowanych o kształcie nie powodującym uszkodzeń mechanicznych i zarysowań.
5. Powłoka może nosić także znamiona przebarwień powodowanych białą korozją. Nie są to jednak wady strukturalne i na ogół nie mają charakteru trwałego, zanikając z czasem szarzenia powłoki cynkowej. W związku z tym, wady te nie są podstawą do reklamacji.
6. Niedopuszczalne jest składowanie konstrukcji ocynkowanych, malowanych lub oklejanych folią, przykrytych plandeką, owiniętych folią oraz przycięniętych paletami.
7. Fundamenty i wysięgniki powinny zostać składowane na paletach.

### § V.

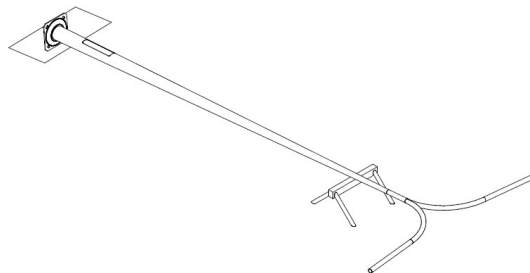
#### Charakterystyka techniczna

1. Tolerancje wymiarów konstrukcji są zgodne z normą PN-EN 40-2.
2. Słupy standardowo zabezpieczone są poprzez cynkowanie ogniowe. Właściwości powłoki cynkowej są zgodne z normą PN-EN ISO 1461.
3. Powłoka cynkowa chroni konstrukcję przed korozją.
4. Powłoka cynkowa nie może być traktowana jako powłoka dekoracyjna. W celu poprawy estetyki konstrukcji zalecane jest malowanie powłoki cynkowej odpowiednimi farbami.
5. Powłoka cynkowa podlega procesowi utleniania (możliwość pojawienia się białej korozji) i zmienia swój wygląd w czasie użytkowania. Jest to proces naturalny. Nie ma możliwości zapewnienia jednakowego wyglądu powłoki w partii słupów. Po około 4-12 miesięcy powłoka ujednolici swój wygląd.
6. Powłoka cynkowa nie jest odporna na kwasy o silnym stężeniu, uryny zwierząt i niektóre środki chemiczne. Celem zabezpieczenia konstrukcji zaleca się stosowanie powłok ochronnych (mechanicznych lub chemicznych).

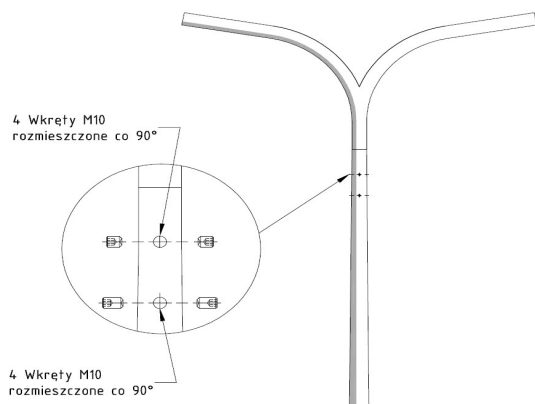
### § VI.

#### Montaż słupów

1. Informacje wstępne.  
Na montaż słupów oświetleniowych, prócz prac związanych z utwierdzeniem wysięgników, względnie poprzeczek lub koron, oraz czynności związanych z samym ustawieniem konstrukcji słupa na bloku fundamentowym, bądź też bezpośrednim osadzeniu w podłożu gruntowym, składa się również montaż uposażenia elektrycznego, do którego niniejsze opracowanie nie znajdzie zastosowania.
2. Przygotowanie posadowienia konstrukcji.  
Słupy bez podstaw projektowane są do bezpośredniego osadzenia w podłożu gruntowym. W celu ustawienia należy przygotować wykop o wymiarach min. 3-krotnej średnicy dolnej osadzanego trzonu i głębokości narzuconej w zależności od wysokości słupa. Wartości, o których wyżej mowa podane są w katalogu handlowym firmy Tecpoles Sp. z o.o.. Po zakończeniu montażu słupa, prac elektrycznych, osadzeniu konstrukcji w wykopie, oraz ustawieniu jej w pożądanej pozycji należy przystąpić do obsypywania trzonu żwirem, bądź wcześniej odspójnym z wykopu urobkiem. Obsypywanie wykonywać należy warstwami o max. miąższości 20 cm zagęszczając je ubijaniem.  
Słupy wyposażone w podstawę przeznaczone są do posadowienia na bloku fundamentowym. Zasadniczo stosuje się fundamenty prefabrykowane, które wchodzi w skład kompletnej konstrukcji oferowanej przez firmę Tecpoles Sp. z o.o.. W przypadku nabycia słupa oświetleniowego bez przypisanego mu typu fundamentu należy zlecić wykonanie dokumentacji projektowej posadowienia uprawnionej do tego jednostce. Celem osadzenia fundamentu w podłożu gruntowym należy wykonać wykop o wymiarach większych od poprzecznych gabarytów fundamentu o min. 15cm na stronę. Po wcześniejszym zabezpieczeniu fundamentu warstwą hydroizolacji za pomocą urządzenia dźwigowego należy osadzić go w wykopie, następnie należy ustalić pozycję fundamentu tj. sprawdzić współosiowość z pozostałymi elementami projektu, oraz orientację sytuacyjno wysokościową. Końcową czynnością tego etapu montażu jest obsypanie fundamentu. Należy dostosować się do wytycznych postępowania opisanych dla słupów wkopywanych.
3. Wysięgniki jednoelementowe.  
3.1. Postępowanie przygotowawcze.  
Przed przystąpieniem do osadzenia wysięgnika należy:
  - zweryfikować kompletność pakietu wkrętów M10 znajdujących się w otworach szczytowej części słupa (8szt.)
  - sprawdzić czy gwinty wyżej wymienionych otworów jak również wkrętów nie uległy zanieczyszczeniu bądź uszkodzeniu mechanicznemu, następnie należy posmarować je smarem stałym.
- 3.2. Faza montażu wysięgnika.  
Wysięgnik powinien być montowany w pozycji poziomej, celem tego trzon słupa należy podeprzeć na poziomie ok. 7/8 jego długości całkowitej tak, by wysięgnik nie stykał się ramionami z podłożem.



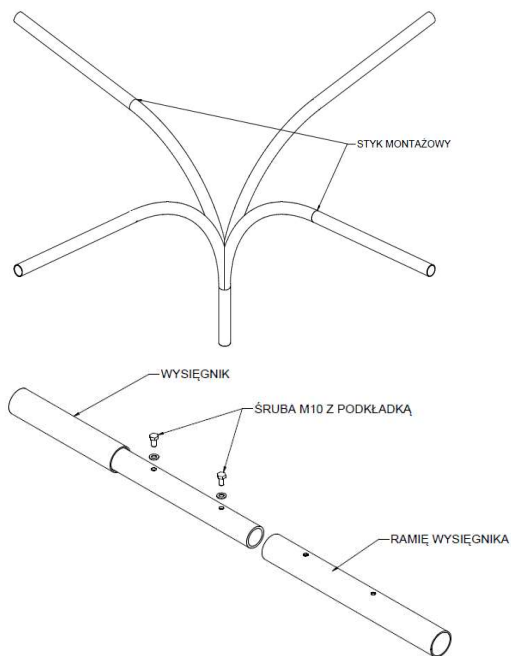
Kolejnym krokiem jest umieszczenie części wpustowej wysięgnika w szczycie słupa. Współosiowe położenie wysięgnika i słupa uzyskujemy wkręcając i wykręcając odpowiednie wkręty M10.



Podczas pozycjonowania wysięgnika wkręcając wkręt z jednej strony należy pamiętać o konieczności przedniego współmiernego wykręcania wkrętów położonych po stronie przeciwnej, zapobiegnie to ewentualnemu uszkodzeniu gwintów. Zaleca się by równoległe do prac montażu wysięgnika wykonać montaż elektryczny (rozumie się przez to ułożenie przewodów zasilających oraz przytwierdzenie opraw), dostosowanie się do zalecenia pozwoli znacznie zmniejszyć nakład roboczy. Po usytuowaniu wysięgnika w pożądanym położeniu przystępujemy do końcowej fazy mającej na celu zabezpieczenie wysięgnika przed obrotem. Dokręcenie wkrętów pozycjonujących wykonujemy kluczem dynamometrycznym. Pożądaný moment dokręcenia zawiera się w przedziale między 25 Nm a 35 Nm. Niedokręcenie skutkować będzie niedostatecznym utwierdzeniem, natomiast przekroczenie siły granicznej zerwaniem gwintu i utratą stateczności połączenia.

#### 4. Montaż wysięgników wieloramiennych.

Z uwagi na ograniczenia wynikające z technologii cynkowania wysięgniki wieloramienne są podzielone konstrukcyjnie. Podział ten zmniejszając kubaturę załadunkową elementów pozwala na oszczędności w obszarze spedycyjnym. Celem złożenia konstrukcji należy w pierwszej kolejności rozpiąć pakiet zawierający wysięgniki i ramiona. Następnie należy skompletować ramiona z odpowiednimi wysięgnikami. W każdej dostawie zarówno ramiona jak i wysięgniki w strefie styku posiadają niepowtarzalne oznaczenia. Po nałożeniu ramienia na króciec montażowy należy przykręcić je dwoma śrubami M10, które wraz z kompletem podkładek dostarczane są luzem do każdego produktu w dostarczanej partii zamówienia.



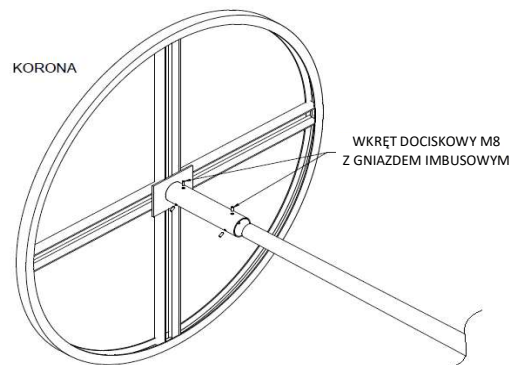
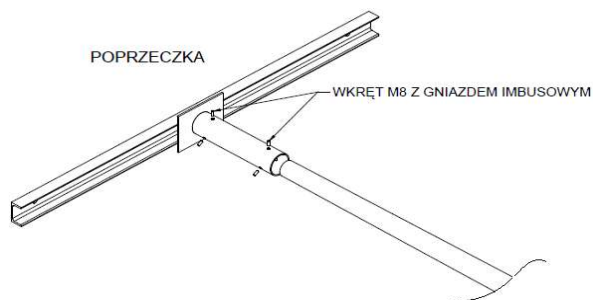
Kolejne kroki montażu wysięgnika na słupie są analogiczne do wytycznych zawartych w instrukcji montażu wysięgników jednoczęściowych.

#### 5. Montaż wysięgników i koron.

W fazie przygotowania przed nasadzeniem trzonu poprzeczki/korony na słup zaleca się:

- zweryfikować kompletność pakietu wkrętów dociskowych M8 znajdujących się w otworach trzonu poprzeczki (6szt.)
- sprawdzić czy gwinty wyżej wymienionych otworów jak również wkrętów nie uległy zanieczyszczeniu bądź uszkodzeniu mechanicznemu, następnie należy posmarować je smarem stałym.

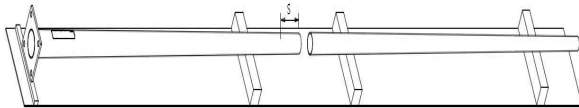
W kolejnym kroku nasadzamy trzon poprzeczki/korony na szczytową część trzonu słupa. Pozostałe czynności, zatem centrowanie oraz utwierdzenie konstrukcji wykonujemy stosując się do zaleceń z pkt. 3.2.



## 6. Składanie słupów dwusekcyjnych.

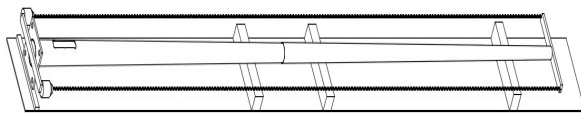
Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić czy górny i dolny segment posiadają jednakowe oznaczenia. Następnie ułożyć słup na przygotowanych wcześniej podkładach drewnianych tak, by osie obu sekcji znalazły się współśrodkowo, zadbać należy również by i szwy spawalnicze poszczególnych segmentów ułożone były w jednej linii. Kolejnym krokiem jest naniesienie na dolnej sekcji oznaczenia wymaganej długości nasadzenia, która to będzie równa różnicy wysokości między sumą długości poszczególnych sekcji, a żądaną wysokością masztu.

Dla słupów standardowych wynosi ona 400mm.

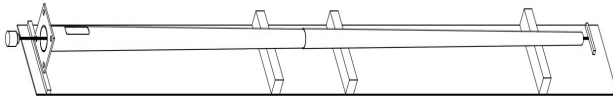


Po wykonaniu wyżej opisanych zaleceń przystępujemy do wstępnego nasuwania sekcji górnej na dolną, aż do momentu zaciśnięcia.

Pełen zacisk połączenia uzyskamy po przyłożeniu siły wzdłużnej docisku równej od 1,4 do 1,5 krotnej masy segmentu górnego. Celem jej wygenerowania użyć można dwóch wciągarek umieszczonych po zewnętrznej stronie słupa.



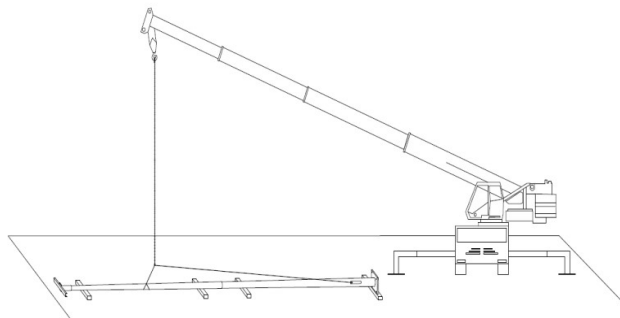
Zamierzony efekt uzyskamy również stosując jedną wciągarkę wspartą o płytę podstawy słupa i odpowiednio wytrzymałą linę poprowadzoną wewnątrz masztu kotwioną w części szczytowej sekcji górnej.



Z racji faktu, iż słup w obszarze połączenia nasadowego nie został wyposażony w żadne rozwiązanie konstrukcyjne zabezpieczające okoliczność poślizgu prowadzącego do rozsunięcia się sekcji, należy bezwzględnie przed przystąpieniem do podnoszenia masztu celem ustawienia go na bloku fundamentowym zastosować odpowiednie zabezpieczenie.

Zaleca się zakotwienie lekko napiętej liny konopnej bądź z tworzywa sztucznego rozpiętej między otworem drzwiowym słupa a kabłąkiem zawieszania dźwigowego.

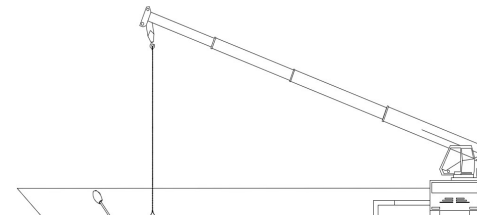
Należy pamiętać by taśmy oraz pasy transportowe były wolne od zanieczyszczeń, co pozwoli uniknąć zarysowań powłoki antykorozyjnej.



## 7. Ustawianie słupa jednosieczynego lub dwusekcyjnego.

Zanim przystąpimy do transportu pionowego zmontowanej konstrukcji słupa zaleca się zabezpieczyć dalszy front robót przygotowując: nakrętki i podkładki kotew, klucze oraz drewniane klocki. Do ustawienia słupa w pozycji pionowej z pożądaną dla względów estetycznych dokładnością niezbędne są teodolit względnie poziomica. Celowi temu posłużą również przygotowanie podkładek stalowych 50x80 mm grubości od 2,4 i 6 mm wykonanych z płaskowników ewentualnie pasów blachy, których jedną z krawędzi należy zeszlifować. Łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15% powierzchni blachy podstawy słupa z tym, że na każdą śrubę fundamentową powinny przypadać po 2 pakiety.

W następnej kolejności chwytny słup przy pomocy pasa transportowego bądź liny elastycznej względnie konopnej nieco powyżej środka ciężkości słupa.



Należy pamiętać o zabezpieczeniu liny przed poślizgiem. Podnoszenie słupa do pozycji zbliżonej do pionowej powinno być wolne od dynamicznych przeciążeń (szarpnięć). Kiedy podstawa słupa znajduje się nad podłożem gruntowym należy ostrożnie przemieścić słup nad blok fundamentowy, opuścić słup na wcześniej przygotowane podkładki o gabarytach uniemożliwiających wspieranie podstawy o trzpieniu kotew. Następnie wprowadzić od dołu kable zasilające, usunąć podkładki drewniane i naprowadzić otwory kotwowe w podstawie na odpowiednie położenie.

Po opuszczeniu konstrukcji na blok fundamentowy należy niezwłocznie nałożyć podkładki i nakręcić nakrętki.

Korekty w precyzyjnym ustawianiu słupa do pozycji pionowej wprowadzamy zwalniając odpowiednio nakrętki mocujące i podbijając kliny stalowe. Górna powierzchnia pakietów powinna odpowiadać poziomowi dolnej powierzchni blachy podstawy słupa. Rozmieszczenie pakietów stałych powinno umożliwić otoczenie ich podlewką cementową na szerokości nie mniejszej niż 25 mm.

Weryfikacji odchylenia dokonujemy przy pomocy w/w instrumentów pomiarowych.

Ustawivszy słup w żądanym położeniu należy dokręcić nakrętki i ponownie sprawdzić pionowość konstrukcji.

Odchyłka osi podłużnej trzonu słupa od pozycji pionowej nie powinna przekraczać  $f < 2,5 \text{ mm/m}$ .

Bezpośrednio przed wykonaniem podlewki cementowej należy oczyścić przestrzeń do wypełnienia pod blachą podstawy słupa.

Podlewki zaleca się wykonać z cementu portlandzkiego marki nie niższej niż 35, uzależniając ich skład od grubości warstwy podlewki  $t < 25 \text{ mm}$  - zaczyn cementowy,  $25 \text{ t} < 50 \text{ mm}$  - płynna zaprawa cementowa 1:1,  $t > 50 \text{ mm}$  - wilgotna zaprawa cementowa nie słabsza niż o stosunku 1:2 lub beton z drobnym kruszywem marki nie niższej niż C25/C30.

Podlewki specjalne, np. z cementu ekspandującego lub żywicy, powinny być wykonywane wg szczegółowych instrukcji stosowania potwierdzonych aprobatą techniczną.

Podlewki cementowe można wykonywać tylko w temperaturze dodatniej, chyba, że w instrukcji producenta podano inaczej. Zaprawę do wykonania podlewki należy przed użyciem wymieszać i stosować odpowiednio do konsystencji: w stanie ciekłym do podlewania i w stanie wilgotnym do podbijania tak, by wolna przestrzeń pod blachą podstawy została całkowicie wypełniona.

Po postawieniu słupa ewentualne korekty położenia konstrukcji wsporczych opraw należy, dla zachowania warunków bezpieczeństwa, prowadzić przy użyciu urządzeń zwykłych.

## 8. Zakończenie

- 8.1. Podczas montażu szczególny nacisk należy położyć na dbałość o warstwę powłoki antykorozyjnej, której grubość wynosi ok. 70  $\mu\text{m}$ . Należy pamiętać o podatności płaszcza trzonu cylindrycznego na odkształcenia postaciowe wywołane nadmiernymi obciążeniami tak statycznymi (składowanie zbyt wielu warstw pakietów), jak i dynamicznymi (uderzenia podczas rozładunku bądź transportu). Zaleca się dbać o drobne elementy konstrukcji mogące podczas procesów spedycyjnych ulec zagubieniu.
- 8.2. Zaleca się by powierzchnia górna bloku fundamentowego sytuowana była nieznacznie powyżej poziomu przyległego terenu co znacznie usprawni odpływ wody opadowej.
- 8.3. Sugeruje się dodatkowe zabezpieczenie cynkowanej górnej powierzchni trzpienia gwintowanego kotwy poprzez nałożenie kapturka plastikowego oraz powłoki smaru stałego.

Mamy nadzieję, że informacje zawarte w niniejszym opracowaniu pomogą Państwu w montażu oferowanych przez nas produktów. Firma Tecpoles Sp. z o.o. życzy Państwu zadowolenia z zakupionych konstrukcji, żywiąc tym samym nadzieję na dalszą owocną współpracę.