

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INWESTOR

GMINA DOBRA SZCZECIŃSKA
UL SZCZECIŃSKA 16A
72-003 DOBRA

OBIEKT

PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

ADRES

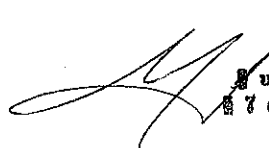
ŁĘGI UL PÓLNOCNA DZ NR 90, 51/2

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ

JAN KUBICKI

 **Jan Kubicki**
Upr. Nr 48/Sz/76
§ ust. 2 pkt. 2, § 5 ust. 2
§ 7 oraz § 13 ust. 1 pkt. 4

SZCZECIN SIERPIEŃ 2013

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

E.-01.00

**PRZEBUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO
ŁĘGI ULPÓŁNOCNA DZ 90, 51/2**

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	
2. MATERIAŁY.....	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT.....	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	
7. OBMAR ROBÓT.....	
8. ODBIÓR ROBÓT	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy oświetlenia ulicznego w m. Łęgi ul Północna na dz nr 90, 51/2 obr Łęgi

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują odbioru przebudowy oświetlenia ulicznego w m. Łęgi ul Północna na dz nr 90, 51/2 obr Łęgi

W zakres podstawowych Robót Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- a) trasowanie linii kablowej
- b) wykopy pod rowy kablowe i słupy
- c) układanie kabli zasilających
- d) montaż słupów oświetleniowych i opraw

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 4m

1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.3. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią ..

1.4.4. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.4.5. Tablica rozdzielcza - szafa rozdzielcza w obudowie z tworzywa której usytuowane są zabezpieczenia dla urządzeń

1.4.6. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiedni polskimi normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykaz podstawowych materiałów przy wykonywaniu oświetlenia zewnętrznego, zasilania wg załącznika

2.2 Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1 Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być, co najmniej gatunku „3”, odpowiadający wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2 Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrową z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadająca wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3 Elementy gotowe

2.3.1 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenie. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polietylenu typ AROTA DVK o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 1,5 średnicy kabla. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach, zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.3.2 Kable i przewody

Kable i przewody używane do wykonania oświetlenia zewnętrznego i instalacji wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania obowiązujących norm.

Stosować kable i przewody zgodne z dokumentacją projektową

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i mrozów.

2.3.3 Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego i stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania obowiązujących norm.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie lamp sodowych przy oświetleniu zewnętrznym.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła.

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności II. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

2.3.4 Słupy

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Dla oświetlenia zewnętrznego, należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości 4m.

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami.

Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm².

Stalowe słupy winny być wykonane ze stali profilowej St 3 SX o grubości 4mm i stali rurowej R 35, przystosowane do II strefy wiatrowej.

Ich powierzchnie wewnętrzne powinny być oczyszczone i powleczone warstwą ochronną z bitizolu o grubości min. 120 μ m.

Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w PN-90/B-03200 [7].

Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.3.6 Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm².

3. Sprzęt

Wykonawca przystępując do wykonania oświetlenia zew. winien się wykazać możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót

- Dźwig
- Samochód ciężarowy

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód dostawczy do 0,9t

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT - Oświetlenia zewnętrznego,

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w wymaganiach ogólnych.

5.2 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny pod z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu.

Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków).

Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12.

Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

5.3 Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel należy zginać jedynie w wypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy od 20-krotnej średnicy zewnętrznej kabla lub podanego w instrukcji wytwórcy.

Bezpośrednio w gruncie kable na napięcie 1 kV należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię szerokości takiej, aby krawędzie folii sięgały, co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, lecz nie mniejszej niż 20cm. Grubość folii powinna wynosić, co najmniej 0,5mm.

Kolor folii:

- niebieski dla kabli 1 kV

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuscie rezerwowym na każdym skrzyżowaniu.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy wprowadzeniu kabli do przepustów kablowych, dla muf kablowych pozostawienie około 4-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

5.4. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać ręcznie lub dźwigiem. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 [3] grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 7 cm.

Głębokość posadowienia słupa należy wykonać według zaleceń producenta słupów. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,01 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.5. Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonywać po montażu słupa.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów.

Należy stosować przewody typu YDY o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2.5 mm².

Ilość przewodów zależy od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po dwa przewody.

Oprawy należy mocować na głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.8. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej, do czasu ukazania się nowych przepisów, może być stosowany jako uziemienie ochronne.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

5.8.1. Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń

Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego, układając w jednym rowie z kablem oświetleniowym, bednarkę ocynkowaną 25 x 4 mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnętrza słupa, masztów i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi.

Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych, ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie.

Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,8 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm².

Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w wymaganiach ogólnych.

6.2 Wykopy pod kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Po zasypaniu kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg pkt 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3 Linie kablowe

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla,

Pomiary należy wykonywać, co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.4. Słupy stalowe

Elementy słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 [30].

Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5 Regulacja instalacji elektrycznych

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów.

Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy

Wykonawcą a Inżynierem.

Jednostką obmiaru jest:

- a) dla kabli i przewodów – 1 mb.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przejęcie Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.1 Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły, badania i pomiary w 3 egzemplarzach,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egz, geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z zawartą umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami na dzień wykonywanych prac :

- PN-HD 60364 zespół norm
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
- SEP-E 0004 Elektroenergetyczne akcyjne i sygnalizacyjne linie kablowe

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	głowica IZK czteropalczatka	szt	7.0000		7.0000			
2.	Wykonanie operatu geodezyjnego	szt	1.0000		1.0000			
3.	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	1.3505		1.3505			
4.	wazelina techniczna	kg	1.1986		1.1986			
5.	bednarka ocynkowana	kg	108.1600		108.1600			
6.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	51.6600		51.6600			
7.	piasek	m ³	15.3959		15.3959			
8.	piasek do betonów	m ³	0.0880		0.0880			
9.	żwir do betonów	m ³	0.1760		0.1760			
10.	cement "35"	kg	72.0000		72.0000			
11.	cement portlandzki CEM 1	t	0.1160		0.1160			
12.	Zajęcie jezdni i chodników drogi gminnej	zaj. jezd.	1.0000		1.0000			
13.	plyty drogowe 50x50x10cm	szt	4.0000		4.0000			
14.	Bale iglaste obrzynane gr.50-100mm kl.III	m ³	0.0210		0.0210			
15.	Krawężniki iglaste kl.III	m ³	0.0420		0.0420			
16.	woda	m ³	0.3920		0.3920			
17.	rury SRS75	m	20.8000		20.8000			
18.	rura AROT SV50	m	3.1200		3.1200			
19.	rury AROT75	m	31.1980		31.1980			
20.	ogranicznik przepięć typ GXO 06/03	szt	3.0000		3.0000			
21.	lampa oświetleniowa kompletna typ BOYEN BO-Y4.70 prod. ES System ze źródłem świetlnym MASTER SON-T PIA PLUS 70W	kpl	4.0000		4.0000			
22.	uchwyt śrubowo-kabłkowy	szt	3.0600		3.0600			
23.	zaczep odgaleźny typ SL	szt	3.0600		3.0600			
24.	uchwyty stalowe odstępowe	szt	8.0000		8.0000			
25.	uziom stalowy miedziany o dług. 1.5 m	szt	6.0000		6.0000			
26.	złącza pretów	szt	6.0000		6.0000			
27.	grot stalowy	szt	3.0000		3.0000			
28.	tabliczka bezpiecznikowa słupowa	szt	4.0000		4.0000			
29.	końcówki kablowe Al25	szt	28.0000		28.0000			
30.	opaski kablowe typu Oki	szt	21.7000		21.7000			
31.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt	7.0000		7.0000			
32.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5	m	30.0000		30.0000			
33.	kable YAKY 4x25	m	167.4400		167.4400			
34.	słup typu MABO 08/60/4 z wysięgnikiem pojedynczym	szt	4.0000		4.0000			
35.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm	szt	1.8452		1.8452			
36.	materiały pomocnicze	zl						
RAZEM								

Słownie:

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	koparka	m-g	1.5940		
2.	koparka podsieblana 0,15m ³	m-g	0.2800		
3.	pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250 atm	m-g	9.4007		
4.	młot udarowy elektryczny	m-g	1.7701		
5.	żuraw samochodowy	m-g	10.4496		
6.	dźwignik hydrauliczny przenoszony z napędem spalinowym 250 t	m-g	9.4000		
7.	środek transportowy	m-g	7.9362		
8.	ciągnik kołowy	m-g	0.7204		
9.	przyczepa dłuźcowa	m-g	2.4393		
10.	samochód samowyladowczy	m-g	2.0806		
11.	podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny	m-g	3.1499		
12.	przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0.7181		
13.	wibrator powierzchniowy	m-g	0.6498		
14.	spawarka	m-g	0.6197		
15.	spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A	m-g	7.0518		
16.	piła do cięcia kostki	m-g	0.1258		
17.	agregat prądowców do 2.5 kVA	m-g	1.7706		
18.	zespół prądowców, trójfazowy, przewoźny	m-g	9.4000		
RAZEM					

Słownie: