

INWESTOR	Gmina Wrocław pl. Nowy Targ 1-8 50-141 Wrocław Przedstawiciel: ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA WE WROCŁAWIU UL. DŁUGA 49, 53-633 WROCŁAW				
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia drogowego				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ZIE Energia Andrzej Bogacz uL. Spacerowa 97 55-114 Wisznia Mała email: dielektryk@o2.pl, tel. 796099710				
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Jerzmanowska i Żernicka we Wrocławiu				
BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI				
	Specyfikacja techniczna E-22.11.20				
OBRĘB/JEDN. EWID.	NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁEK				
Żerniki /WROCŁAW	Dz. nr 14, 35 AM-32, dz, nr 6/4 AM-31 obr. Żerniki				
Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant:	Andrzej Bogacz	instalacyjna	DOS/0418/PWBE/18		

mgr inż. Andrzej Bogacz
Uprawnienia budowlane do projektowania
do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. DOS/0418/PWBE/18

Andrzej Bogacz

INWESTOR	Gmina Wrocław pl. Nowy Targ 1-8 50-141 Wrocław Przedstawiciel: ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA WE WROCŁAWIU UL. DŁUGA 49, 53-633 WROCŁAW				
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia drogowego				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<u>ZIE Energia Andrzej Bogacz</u> uL. Spacerowa 97 55-114 Wisznia Mała email: dielektryk@o2.pl, tel. 796099710				
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Jerzmanowska i Żernicka we Wrocławiu				
BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI				
	Specyfikacja techniczna E-22.11.20				
OBREMB/JEDN. EWID.	NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁEK				
Żerniki /WROCŁAW	Dz. nr 14, 35 AM-32, dz, nr 6/4 AM-31 obr. Żerniki				
Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant:	Andrzej Bogacz	instalacyjna	DOŚ/0418/PWBE/18		

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot STWiOR	3
1.2. Zakres stosowania STWiOR	3
1.3. Zakres robót objętych STWiOR	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. Materiały do budowy linii oświetleniowej	3
2.2. Składanie materiałów	4
3. SPRZĘT	4
3.1. Sprzęt do wykonania linii oświetleniowej	3
4. TRANSPORT	5
4.1. Transport kabli i przewodów	5
4.2. Transport słupów oświetleniowych	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1 Roboty przygotowawcze	5
5.2 Przepusty kablowe	5
5.3 Układanie kabli	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
6.1. Zakres kontroli	6
7. ODBIÓR ROBÓT	6
8. PRZEPISY ZWIĄZANE	9
8.1 Normy	10
8.2 Inne dokumenty	10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia drogowego na potrzeby oświetlenia drogi przy ul. Jerzmanowska i Żernicka we Wrocławiu.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

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

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia drogowego i obejmują:

Lp.	Opis
1	Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych, na dwóch słupach zasilających
2	Przewody uziemiające i wyrównawcze na słupach (bednarka o przekroju do 200 mm ²) na słupie
3	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III, przy dwóch słupach
4	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm ² w wykopie, przy dwóch słupach zasilających
5	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m przez wciąganie do rur osłonowych mocowanych na słupach betonowych, do rury typu BE arot
6	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m bezpośrednio na słupach betonowych
7	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. IV
8	Montaż uziomów lub przewodów uziemiających w gruncie kat.IV
9	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m, podsypkę i obsypkę (2 warstwy o gr.2x10 cm=20 cm)
10	Ułożenie rur osłonowych DVK-110
11	Ułożenie rur osłonowych dwudzielnych 110mm, 2 odcinki po 3m przy ul. Żernicka i Jerzmanowska na istniejących kablach telekomunikacyjnych
12	Wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypaniem w gruncie nienawodnionym kat.III-IV
13	Wykonanie ściany oporowej z 1 płyty dla sił nacisku do 25 t
14	Przewierty mechaniczne dla rury o śr.do 125 mm pod obiektami
15	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych
16	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie, w tym wliczono zapasy kabla
17	Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju do 50 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych
18	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. IV
19	Zagęszczanie zasypanych wgłębień lub nasypów zagęszczarkami wibracyjnymi
20	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy
21	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia
22	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba),
23	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)
24	Montaż i stawianie fundamentów pod słupy oświetleniowe aluminiowe 6m - np. B-51
25	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych SAL-60G h=6m
26	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie, oprawy Schreder Tezeo, moc opraw 55W 4500 wg obliczeń fotometrycznych, przejścia dla pieszych
27	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 7 m
28	Montaż i stawianie fundamentów pod słupy oświetleniowe aluminiowe 9m - np. B-71
29	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych dwuelementowych, aluminiowych SAL9 WŁ1/1,5/3,2/5 h=9m
30	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie
31	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie, oprawy Schreder Teceo, moc opraw 87W 3000K wg obliczeń fotometrycznych, jezdnia
32	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m
33	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)
34	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)
35	Ręczne zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej z transportem taczkami
36	Rozścielenie ziemi urodzajnej ręczne z przerzutem na terenie płaskim, grubość warstwy urodzajnej min. 15cm,
37	Plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kategorii IV,
38	Wykonanie trawników dywanowych siewem na gruncie kat. I-II z nawożeniem
39	Rozebranie nawierzchni żwirowej gr. 15 cm mechanicznie, nawierzchnia wzmocniona
40	Nawierzchnia z tłuczni kamienno - grubość po zagęszczeniu 7 cm
41	Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej gr.8 cm, w tym: rozbiórka nawierzchni z kostki, wywóz odpadów na składowisko wykonawcy wraz z kosztem ich zagospodarowania, oczyszczenie pełnowartościowych materiałów (odzysk), przygotowanie podłoża, wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr.15 cm, ułożenie nawierzchni z kostki gr.8 cm na podsypce cementowo-piaskowej wraz z kosztem nabycia brakującej kostki
42	Obsługa geodezyjna
43	Badania zagęszczenia gruntu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z normą PN-76/E-05125.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR oraz z poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do budowy linii oświetleniowej

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	azofoska	t	0.0054
2.	bale iglaste obrzynane	m3	0.1365
3.	bednarka ocynkowana	m	196.7661
4.	Cement portl,zwykły b.dod. CEM I 42,5-work	t	0.1080
5.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m2	5.8800
6.	Fundament betonowy B-51	szt	4.0000
7.	Fundament betonowy B-71	szt	2.0000
8.	kabel NA2XY-J 4x35RE 0,6/1kV	m	281.8400
9.	kliniec kamienny 5/31,5	t	2.1938
10.	konstrukcje mocujące	kg	2.0000
11.	końcówki kablowe rurkowe Al 35	szt.	60.0000
12.	Kostka brukowa z betonu 8 cm, szara'	m2	32.7488
13.	krawężniki iglaste kl II	m3	0.3330
14.	kruszywo mieszanka 0-63	t	6.0102
15.	miał kamienny	t	0.8384
16.	nasiona traw	kg	2.1600
17.	ogranicznik przepięć typ SE-46.366.BZ-5	szt.	6.0000
18.	opaska zaciskowa typu PER15	szt	6.0000
19.	opaski kablowe OKi	szt.	19.0000
20.	oprawa oświetleniowa Teceo, moc opraw 55W wg obliczeń fotometrycznych	kpl.	4.0000
21.	oprawa oświetleniowa Teceo, moc opraw 87W wg obliczeń fotometrycznych	kpl.	3.0000
22.	piasek	m3	18.4957
23.	Płyta chod.bet.50x50x7cm,szara	szt	6.0000
24.	Płyta drogowa,żelbetowa pełna 300x150x15cm, beton B50	szt	6.0000
25.	przewody kabelkowe YLY 3x2,5	m	49.1200
26.	przewód goly L 16	m	30.0000
27.	przewód izolowany typ AsXSn 2x25 mm2	m	0.9000
28.	rura osłona dzielona 110mm	m	6.0000
29.	rura osłonowa DVK-110	m	170.0000
30.	rura typu BE 110	m	10.4000
31.	rury typu SRS 110	m	67.6000
32.	Słup dwuelementowy h=9m	szt.	2.0000
33.	Słup SAL-60G h=6m	szt.	4.0000
34.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm	szt	0.2100
35.	tabliczka bezpiecznikowa WINEL	szt.	6.0000
36.	UCHWYT DYSTANSOWY Z TAŚMĄ	szt.	10.0000
37.	Uchwyt śrubowo kablakowy	szt.	6.1200
38.	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt.	15.0000
39.	uchwyty stalowe odstępowe	szt.	12.0000
40.	Uziom pionowy kompletny ocynkowany 3m	m	31.2000
41.	wazelina techniczna	kg	12.6605
42.	woda	m3	3.1590
43.	wsporniki z uchwytem bezśrubowym	szt.	18.0000
44.	wysięgniki rurowe	szt.	1.0000
45.	zacisk odgałęźny typ SL przebijający izolację	szt.	6.0000

46.	zacisk uziemiający śrubowy	szt	6.0000
47.	Żwir do bet. wielofrak. uziar. 2-16 mm	m3	0.5280

2.2. Składanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, przewietrzanych i oświetlonych. Składowanie kabli i przewodów powinno być zgodnie z następującymi warunkami:

- kable i przewody w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli i przewodów w kręgach,
- bębny z kablami i przewodami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- końce kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed wilgocią,
- słupy oświetleniowe można składować na placu, jednak w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania linii oświetleniowej

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	ciągnik kołowy	m-g	22.3755
2.	dźwignik hydrauliczny przenoszony z napędem spalinowym 250 t	m-g	33.0850
3.	Kop.-spych.na p.ciąg.0,15m3(1)	m-g	0.9030
4.	podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny	m-g	4.0300
5.	pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250 atm	m-g	33.0850
6.	przyczepa do przewożenia kabli	m-g	1.1565
7.	równiarka samojezdna 74 kW (100 KM)	m-g	0.3200
8.	Samochód skrzyn.do 5.0t (1)	m-g	1.3600
9.	Samochód wież.z balk.do 12m(2)	m-g	1.7000
10.	spawarka	m-g	0.4960
11.	Szlifierka-frezarka elektron.	m-g	2.6625
12.	środek transportowy	m-g	3.7405
13.	walec statyczny samojezdny 15 t	m-g	0.9072
14.	Wibrator powierz.elek.do 225kg	m-g	13.8450
15.	wibromłot elektryczny 4,5kW	m-g	6.1500
16.	zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70-90 m3/h	m-g	2.9920
17.	zespół prądotwórczy, trójfazowy, przewoźny, 20kVA	m-g	33.0850
18.	zrywarka przyczepna	m-g	1.8365
19.	żuraw samochodowy	m-g	0.0630

4. TRANSPORT

4.1. Transport kabli i przewodów

Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków:

- Kable i przewody należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli i przewodów w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80kg a temperatura otoczenia jest wyższa od +4°C. przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40 - krotna średnica zewnętrzna kabla.
- Zaleca się przewożenie bębnow z kablami i przewodami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami i przewodami w skrzynkach samochodowych, ciężarowych lub przyczepach.
- Bębny z kablami i przewodami przewożone w skrzynkach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
- Układanie bębnow z kablami i przewodami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla i przewodu należy układać poziomo.
- Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem lub przewodem. Umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami lub przewodami z samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia.
- Swobodne staczanie bębnow z kablami lub przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów jest zabronione.

4.2. Transport słupów oświetleniowych

Transport słupów oświetleniowych należy wykonać z zachowaniem warunków:

- Przewóz słupów należy dokonywać przy użyciu samochodu skrzyniowego z przyczepą dźwigową,
- Załadowanie i wyładowanie słupów należy dokonać za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią,
- Zaleca się dostarczenie elementów długich na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu na plac budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze:

- rowy pod kable należy wykonywać ręcznie, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne,
- teren powinien być zniwelowany,
- zachować szczególną ostrożność przy wykopach w strefach istniejących sieci podziemnych,
- wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania ich uszkodzeń,
- o ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera,
- należy przestrzegać właściwego ustawienia słupów,
- słupy powinny stać pionowo.

5.2 Przepusty kablowe

- przed układaniem kabli wykonać przepusty kablowe,
- na skrzyżowaniach kabli nn z jezdniami przepusty wykonać z rur o fi 110mm, pod chodnikiem, na skrzyżowaniach z sieciami innych użytkowników z rur PCV 110 koloru niebieskiego,
- przepusty wykonać zgodnie z wytycznymi WT-84/MK-0-01. Głębokość układania przepustów powinna być równa głębokości układania kabli. Minimalna odległość między górną krawędzią rury a nawierzchnią jezdni 1 metr.

5.3 Układanie kabli.

- kable układać zgodnie z przepisami budowy PN-76/E-05125,
- wykopy kablowe przy sieciach uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- głębokość ułożenia kabli nn – 0,7m,
- kable układać na 10 cm warstwie piasku i przykryć 10 cm warstwą piasku, następnie co najmniej 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a potem przykryć folią koloru czerwonego,
- kable prowadzone w ziemi należy układać linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu,
- przy układaniu kabli zachować normowe odległości w poziomie i pionie od innych instalacji podziemnych,
- na kable należy założyć trwałe oznaczniki z symbolem fazy, kabla, znakiem użytkownika i rokiem ułożenia wg normy.

5.4. Zieleń

Wszelkie prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego należy wykonywać w sposób jak najmniej szkodzący krzewom zgodnie z art. 82 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Urządzenia oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

6.1. Zakres kontroli

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan kabli, przewodów i osprzętu,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli przed ich zasypaniem,
- sprawdzić ciągłość żył kabli i zgodność faz,
- sprawdzić prawidłowość wykonania instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzić pracę linii pod napięciem,
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji uziomów roboczych,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli.

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SWiOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Jednostką obmiaru robót jest:

- wykonanie wykopów, zasypki - m³ (metr sześcienny)
- wykonanie podsypki, obsypki, ułożenie rur osłonowych, wykonanie przewiertów, układanie kabli, montaż uziomów - m (metr)
- wykonanie ściany oporowej, montaż fundamentów, słupów, opraw, wysięgników, wykonanie badań i pomiarów - szt (sztuka)
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni - m² (metr kwadratowy)

Podstawa płatności

1) Cena za montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych obejmuje:

- Montaż ogranicznika przepięć na przewodzie izolowanym, wielodrutowym Al.
- Montaż zacisku odgałęźnego i tulejowego.
- Montaż zacisku przebijającego izolację.
- Montaż przewodu wielodrutowego Al z ogranicznikiem przepięć.
- Podłączenie ogranicznika przepięć przewodem izolowanym w silikonie do bednarki.

2) Cena za montaż przewodów uziemiających i wyrównawczych na słupach (bednarka o przekroju do 200 mm²) obejmuje:

- Odmierzenie, ucięcie i wyprostowanie bednarki.
- Spawanie.
- Malowanie w paski.
- Umocowanie uchwytów (wsporników).
- Umocowanie bednarki na uchwytach.
- Montaż zacisku probierczego.

- 3) Cena za mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III obejmuje:
- Pograżenie uziomu.
 - Spawanie gazowe.
 - Montaż złączy kontrolnych (zacisk probierczy).
 - Umocowanie osłon przewodów uziemiających.
 - Wykonanie pomiarów rezystancji elementów instalacji.
 - Sporządzenie protokołu z pomiarów.
- 4) Cena za łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm² w wykopie
- Odmierzenie i ucięcie przewodu.
 - Wykonanie spawu.
 - Oczyszczenie i malowanie miejsca spawu.
- 5). Cena za układanie kabli o masie do 2.0 kg/m przez wciąganie do rur osłonowych mocowanych na słupach betonowych
- wyznaczenie trasy.
 - montaż uchwytów
 - montaż kabla.
- 6) Cena za układanie kabli o masie do 2.0 kg/m bezpośrednio na słupach betonowych
- wyznaczenie trasy.
 - montaż uchwytów
 - montaż rur osłonowych,
 - wciąganie kabla
 - uszczelnianie rur.
- 7) Cena za kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. IV
- Wytyczenie trasy rowu dla kabli.
 - Wyznaczenie obrysu rowu.
 - Wykonanie wykopu przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu.
- 8) Cena za montaż uziomów lub przewodów uziemiających w gruncie kat.IV
- Wyznaczenie trasy wykopu.
 - Wykopanie rowu.
 - Wyprostowanie, odmierzenie i ucięcie bednarki.
 - Ułożenie bednarki w wykopie.
 - Spawanie gazowe.
 - Oczyszczenie i pomalowanie spawu.
 - Zasypanie wykopu z ubijaniem ziemi warstwami.
 - Podłączenie przewodu uziemiającego do słupa.
 - Wykonanie pomiaru rezystancji uziemienia i sporządzenie protokołu.
- 9) Cena za nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m
- Nasypanie warstwy piasku grubości 0,1 m.
- 10) Cena za ułożenie rur osłonowych DVK-110
- Wyrównanie dna gotowego wykopu.
 - Ułożenie rur osłonowych lub bloków kablowych.
 - Wykonanie połączeń elementów.
 - Uszczelnienie połączeń i wylotów.
- 11) Cena za ułożenie rur dzielona A-110S (dwudzielna)
- Wyrównanie dna gotowego wykopu.
 - Ułożenie rur osłonowych lub bloków kablowych.
 - Wykonanie połączeń elementów.
 - Uszczelnienie połączeń i wylotów.
- 12) Cena za wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypaniem w gruncie nienawodnionym kat.III-IV
- Wyznaczenie powierzchni wykopu.
 - Odspojenie gruntu.
 - Wydobywanie gruntu łopatami na pobocze.
 - Wyrównanie ścian i dna wykopu.
 - Oczyszczenie z gruntu pasów o szerokości 0,6m od krawędzi wykopu.
 - Odspojenie gruntu złożonego na poboczu.
 - Przemieszczenie gruntu do wykopu.
 - Rozścielenie gruntu w wykopie.
 - Zagęszczenie gruntu warstwami o grubości 20 cm.
- 13) Cena za wykonanie ściany oporowej z 1 płyty dla sił nacisku do 25 t
- Ustawienie ściany oporowej z płyt przejazdowych w gotowym wykopie.
 - Zakotwienie ściany oporowej.
 - Rozebranie zakotwienia.
 - Rozbiórka elementów ściany.
 - Wydobywanie z wykopu elementów ściany rozporowej.
 - Załadowanie elementów na środek transportowy.
- 14) Cena za przewierty mechaniczne dla rury o śr. do 125 mm pod obiektami

- Ustawienie urządzeń.
- Podłączenie i ewentualne przesunięcie urządzenia przepychowego.
- Spawanie rur.
- Ułożenie i mechaniczne przepychanie rur.
- Wyjęcie urządzenia z wykopu.
- Uszczelnienie wylotów rur.
- 15) Cena za układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych wciągania kabli do rur.
- 16) Cena za układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie, w tym wliczono zapasy kabla
 - Przykrycie kabla folią, cegłami lub płytami.
 - Oznaczenie trasy kabla słupkami
- 17) Cena za montaż głowic kablowych
 - zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju do 50 mm² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych
 - ucięcie kabla, zdjęcie powłok ochronnych, zaizolowanie żył, montaż końcówek, pomiar rezystancji izolacji żył roboczych, sprawdzenie zgodności faz, podłączenie żył do urządzeń, zamocowanie kabla, zamocowanie głowicy do gotowej konstrukcji, założenie oznacznika,
- 18) Cena za zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. IV
 - Zasypanie wykopu gruntem z odkładu warstwami o grubości 20 cm.
 - Ubicie ręczne warstw gruntu.
 - Wykonanie nasypu nad rowem.
 - Rozplantowanie nadmiaru gruntu.
- 19) Cena za zagęszczanie zasypanych wgłębień lub nasypów zagęszczarkami wibracyjnymi
 - Zagęszczanie warstwami uprzednio rozplantowanej ziemi w miejscach zasypanych wgłębień terenu lub nasypów.
 - Zwilżanie wodą warstw zagęszczonych.
 - Zraszanie bronami talerzowymi warstwy uprzednio zagęszczonej.
- 20) Cena za badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy
 - Odlączenie kabla.
 - Badanie ciągłości żył kabla.
 - Pomiar rezystancji izolacji.
 - Podłączenie kabla.
- 21) Cena za sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia
 - Określenie obwodu.
 - Oględziny instalacji.
 - Sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach.
 - Odlączenie odbiorników.
 - Pomiar stanu izolacji i ciągłości obwodu.
 - Podłączenie odbiorników.
- 22) Cena za sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba),
 - Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego testerem instalacji.
 - Sporządzenie protokołu ze sprawdzenia zadziałania wyłącznika.
- 23) Cena za sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)
 - Wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego testerem instalacji.
 - Sporządzenie protokołu ze sprawdzenia zadziałania wyłącznika.
- 24) Cena za montaż i stawianie fundamentów pod słupy oświetleniowe
 - Odtworzenie punktów lokalizacji.
 - Wykonanie wykopu.
 - Wyrównanie dna wykopu i ułożenie płyt betonowych.
 - Ustawienie w wykopie
 - Częściowe ubicie i uformowanie ziemi pod fundament stożkowy.
 - Zasypanie fundamentu, ubicie i wyrównanie ziemi.
- 25) Cena za montaż i stawianie słupów oświetleniowych 6m
 - Odtworzenie punktów lokalizacji słupów.
 - Ustawienie słupa
 - Zamocowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa.
- 26) Cena za montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie, oprawy Teceo, moc 55W wg. obliczeń fotometrycznych
 - Zamocowanie oprawy.
 - Wprowadzenie przewodów i ich podłączenie.
 - Wkręcenie lub założenie lamp oraz pozostałego wyposażenia.
- 27) Cena za montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 7 m
 - Wciągnięcie przewodów w słupy (dla słupów bez wysięgników) i w wysięgniki.
 - Podłączenie przewodów do zacisków tabliczki bezpiecznikowej.
- 28) Cena za montaż i stawianie fundamentów pod słupy oświetleniowe 9m
 - Odtworzenie punktów lokalizacji.
 - Wykonanie wykopu.

- Wyrównanie dna wykopu i ułożenie płyt betonowych.
 - Ustawienie w wykopie
 - Częściowe ubicie i uformowanie ziemi pod fundament stożkowy.
 - Zasypanie fundamentu, ubicie i wyrównanie ziemi.
- 29) Cena za montaż i stawianie słupów oświetleniowych 9m
- Odtworzenie punktów lokalizacji słupów.
 - Ustawienie słupa
 - Zamocowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa.
- 30) Cena za montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie
- 31) Cena za montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie, oprawy Teceo, moc 87W wg. obliczeń fotometrycznych
- Zamocowanie oprawy.
 - Wprowadzenie przewodów i ich podłączenie.
 - Wkręcenie lub założenie lamp oraz pozostałego wyposażenia.
- 32) Cena za montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m
- Wciągnięcie przewodów w słupy (dla słupów bez wysięgników) i w wysięgniki.
 - Podłączenie przewodów do zacisków tabliczki bezpiecznikowej.
- 33) Cena za badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)
- Oględziny dostępnych części instalacji.
 - Rozkręcenie lub rozłączenie połączeń złącza.
 - Pomiar rezystancji elementów instalacji.
 - Wykonanie połączeń instalacji.
 - Zabezpieczenie złącza przed korozją.
- 34) Cena za badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)
- Oględziny dostępnych części instalacji.
 - Rozkręcenie lub rozłączenie połączeń złącza.
 - Pomiar rezystancji elementów instalacji.
 - Wykonanie połączeń instalacji.
 - Zabezpieczenie złącza przed korozją.
- 35) Cena za ręczne zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej z transportem taczkami (grunt niezadarniony), 4 miejsca, grubość warstwy urodzajnej 15cm, nawierzchnia gruntowa, obejmuje:
- Odspojenie ręczne warstwy ziemi urodzajnej, odwiezienie taczkami na miejsce składowania i złożenie w pryzmy.
 - Odspojenie mechaniczne warstwy ziemi urodzajnej, przepchnięcie spycharką na miejsce składowania i przyzowania z ręcznym podgarnięciem ziemi
- 36) Cena za rozścielenie ziemi urodzajnej ręczne z przerzutem na terenie płaskim, nawierzchnia gruntowa, 4 miejsca, grubość warstwy urodzajnej min. 15cm, nawierzchnia gruntowa, obejmuje:
- Rozścielenie ziemi urodzajnej oraz wyrównanie terenu z grubsza.
- 37) Cena za plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kategorii IV, nawierzchnia gruntowa, obejmuje:
- Ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień o wysokości wcięć i głębokości zasypań do 30 cm.
 - Wyrównanie powierzchni z rozbiciem brył.
- 38) Cena za wykonanie trawników parkowych siewem na terenie płaskim przy uprawie mechanicznej na gruncie kat. IV z nawożeniem, nawierzchnia gruntowa, obejmuje:
- Wyrównanie terenu włóką.
 - Orka pługiem z dwukrotnym bronowaniem.
 - Wysianie nawozów mineralnych i zahakowanie.
 - Wysianie nasion, zabronowanie i ubicie wałem.
- 39) Cena rozebranie nawierzchni żwirowej gr. 15 cm mechanicznie, nawierzchnia wzmocniona
- Ręczne lub mechanicznie wyłamanie nawierzchni.
 - Odrzucenie gruzu (materiału) na pobocze z ułożeniem w stosy.
- 40) Cena za nawierzchnia z tłuczni kamiennego - grubość po zagęszczeniu 7 cm
- 41) Cena za Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej gr.8 cm, w tym: rozbiórka nawierzchni z kostki, wywóz odpadów na składowisko wykonawcy wraz z kosztem ich zagospodarowania, oczyszczenie pełnowartościowych materiałów (odzysk), przygotowanie podłoża, wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr.15 cm, ułożenie nawierzchni z kostki gr.8 cm na podsypce cementowo-piaskowej wraz z kosztem nabycia brakującej kostki
- 42) Obsługa geodezyjna
- 43) Badania zagęszczenia gruntu

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1 Normy

1. PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
2. PN-EN 13201 – Oświetlenie dróg.
3. PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
4. PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
5. PN-E-05100-1 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

6. PN-76/E-90301 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
 7. BN-68/6353-03 - Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
 8. PN-74/C-89200 - Rury ciśnieniowe PCW(PCV).
 9. PN-80/H-74211 - Rury stalowe instalacyjne.
- 8.2 Inne dokumenty
1. WT-84/MK-0-01 - Warunki techniczne stosowania rur PCV (PCW) na przepusty kablowe.
 2. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych z 1997r.