

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raławickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST)

Roboty elektryczne

Zasilania podstawowego - kablowej linii nn 230/400V wraz ze złączem kablowo-pomiarowym

oraz

Zasilania rezerwowego - Budowy Agregatu prądotwórczego 100 kVA w obudowie kontenerowej

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

CPV 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Obiekt	Miejskie Centrum Przetwarzania Danych UM Lublin		
Adres inwestycji	Państwowa Szkoła Budownictwa i Geodezji w Lublinie przy Alejach Raławickich 5 w Lublinie		
Branża	elektryczna	Egzemplarz	

Inwestor:	Urząd Miasta Lublin, Wydział Informatyki i Telekomunikacji ul. Okopowa 11 20-109 Lublin
Numeracja wg umowy	1.6.4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru – Elektryczne Zew.

ESPÓŁ AUTORSKI			
	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
PROJEKTOWAŁ	inż. PIETRAS WOJCIECH	Upr. Nr 595/Lb/2002	

07-2010 R.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

SPIS TREŚCI

D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
D-01.03.02 PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII ENERGETYCZNYCH.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej SST.....	4
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej SST.....	4
1.3. Kody CVP wg Wspólnego Słownika Zamówień.....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.6. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	5
2. Materiały.....	6
2.1. Ogólne wymagania.....	6
2.2. Kable.....	6
2.3. Mufy i głowice kablowe.....	6
2.4. Piasek.....	6
2.5. Folia.....	6
2.6. Przepusty kablowe.....	6
2.11. Złącze kablowo-pomiarowe.....	7
2.12. Zespół prądotwórczy kontenerowy.....	7
3. Sprzęt.....	7
3.1. Ogólne wymagania.....	7
3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowej.....	7
3.3. Sprzęt do wykonania Zespołu Prądotwórczego.....	8
4. Transport.....	9
4.1. Ogólne wymagania.....	9
4.2. Środki transportu.....	9
5. Wykonanie robót.....	10
5.1. Przebudowa linii energetycznych.....	10
5.2. Wykopy pod fundamenty i kable.....	11
5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych dla agregatu.....	11
5.6. Rowy pod kable.....	11
5.7. Układanie kabli.....	11
5.8. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą.....	13
5.9. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi.....	13
5.10. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami.....	13
5.11. Wykonanie muf i głowic.....	14
5.12. Układanie przepustów kablowych.....	14
5.13. Ochrona przeciwporażeniowa.....	15
5.14. Oznaczenie linii kablowych.....	15
5.16. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.....	16
6. Kontrola jakości robót.....	17
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	17
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	17
7. Obmiar robót.....	18
8. Odbiór robót.....	18
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	18
8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót.....	18

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

9. Podstawa płatności	19
10. Przepisy związane	20
10.1. Normy.....	20
10.2. Inne dokumenty.....	20

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

45231400-9 CPV: Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru BUDOWY I PRZEBUDOWY KABLOWYCH LINII ENERGETYCZNYCH

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót elektrycznych dla zadania: BUDOWA PRZYŁĄCZA ENERGETYCZNEGO ZASILANIA PODSTAWOWEGO ORAZ ZASILANIA AWARYJNEGO Z ZESPOŁEM PRĄDOTWÓRCZYM

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej SST.

Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót energetycznych w w/w zadaniu.

1.3. Kody CVP wg Wspólnego Słownika Zamówień

Grupa robót CVP 4530000-7 Roboty budowlane

CPV 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

1.4.2. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.4.3. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

1.4.4. Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

1.4.5. Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.6. Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

1.4.7. Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

1.4.8. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.4.9. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.4.10. Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.11. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za geodezyjne wytyczenie i inwentaryzację powykonawczą wykonywanych robót.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

2.2. Kable

Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable uzgodnione z zakładem energetycznym oraz zgodne z dokumentacją projektową.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować następujące typy kabli:

- YAKY o napięciu znamionowym do 1 kV,
- YKSY dla linii sygnalizacyjnych.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciaowe.

Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.3. Mufy i głowice kablowe

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy przelotowe kabli o powłoce metalowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV powinny mieć wkładki metalowe do łączenia z powłokami metalowymi łączonych kabli.

Mufy i głowice kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-74/E-06401.

2.4. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.5. Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalendrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego,

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.6. Przepusty kablowe

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

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

2.11. Złącze kablowo-pomiarowe.

Złącze kablowo-pomiarowe powinno być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom PN-91/E-05160/01, jako konstrukcja wolnostojąca na fundamencie prefabrykowanym o stopniu ochrony IP 44.

Szafa powinna być przystosowana do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru, i wykonana na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz.

Szafa powinna składać się z członów:

- zasilającego dostosowanego do podłączenia kabla o przekroju żył do 240 mm², składającego się z podstaw bezpiecznikowych listwowych 400 A

- człon pomiarowy wyposażony zgodnie dokumentacją projektową

Składowanie szafy powinno odbywać się w zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.12. Zespół prądotwórczy kontenerowy

Jako zasilanie awaryjne zastosować zespół prądotwórczy 200k VA kontenerowy, uruchamiany samoczynnie przez SZR typy ATYS3. Szczegóły w Dokumentacji projektowej

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowej.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świderów do wiercenia poziomego otworów do Ø 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym od 5 do 10 t.,
- urządzenia przeciskowego /wiertnicy do przecisków sterowanych/ do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami.
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

3.3. Sprzęt do wykonania Zespołu Prądotwórczego.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego udźwieg 10 t.,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem □ 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do □ 15 cm,

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowyładowczego,
- ciągnika kołowego
- przyczepy dźwigowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą

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

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

5. Wykonanie robót

5.1. Przebudowa linii energetycznych

Metoda przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii. Warunki te określają ogólne zasady przebudowy i okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia w linii przebudowywanej.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych liniach kablowych.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to kolidujące linie kablowe należy przebudowywać zachowując następującą kolejność robót:

- wybudowanie nowego niekolidującego z drogą odcinka linii mającego parametry nie gorsze niż przebudowywana linia kablowa,
- wyłączenie napięcia zasilającego tę linię,
- wykonanie podłączenia nowego odcinka linii z istniejącym, poza obszarem kolizji ,
- zdemontowanie kolizyjnego odcinka linii.

Przebudowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

5.2. Wykopy pod fundamenty i kable

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. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie.

Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka 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 fundamentu lub 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 fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych dla agregatu

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

5.6. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

5.7. Układanie kabli

Ogólne wymagania

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

5.7.1. Układanie kabla w rowie kablowym.

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 80 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 90 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 15 kV ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 100 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 15 kV.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:

- 4 m - w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyczonej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 15 do 40 kV,
- 3 m - w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyczonej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 1 do 10 kV,
- 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

5.7.6. Temperatura otoczenia i kabla.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- a) 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,
- b) 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepłny, nie powinien przekraczać 5°C.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

5.8. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczne lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

5.9. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Tablica 1. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at	80 ¹⁾ przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 ²⁾	50
Rurociągi z cieczami palnymi	przy średnicy	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at	większej niż 250 mm	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31 [17]	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

1) dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania rury ochronnej

2) dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania rury ochronnej.

5.10. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu.

Przy ułożeniu kabla bezpośrednio w gruncie ochrona kabla od urządzeń mechanicznych w miejscach skrzyżowania z drogą, powinna odpowiadać postanowieniom zawartym w tablicy 3.

Tablica 2. Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami

Rodzaj krzyżowanego obiektu	Długość przepustu na skrzyżowaniu
Rurociąg	średnica rurociągu z dodaniem po 50 cm z każdej strony

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

Droga o przekroju ulicznym z krawężnikami	szerokość jezdni z krawężnikami z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju szlakowym z rowami odwadniającymi	szerokość korony drogi i szerokości obu rowów do zewnętrznej krawędzi ich skarpy z dodaniem po 100 cm z każdej strony
Droga w nasypie	szerokość korony drogi i szerokość rzutu skarp nasypów z dodaniem po 100 cm z każdej strony od dolnej krawędzi nasypu

5.11. Wykonanie muf i głowic

Łączenie, odgałęzianie i zakańczanie kabli należy wykonywać przy użyciu muf i głowic kablowych.

Nie należy stosować muf odgałęźnych do kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV.

Mufy i głowice powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac montażowych.

W przypadku wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się przesunięcie względem siebie (wzdłuż kabla) muf montowanych na poszczególnych kablach.

Metalowe wkładki muf przelotowych powinny być przylutowane szczelnie do powłok metalowych kabli.

Miejsca połączeń żył kabli w mufach powinny być izolowane oddzielnie, przy czym rozkład pola elektrycznego w izolacji tych miejsc powinien być zbliżony do rozkładu pola w kablu. Na izolację miejsc łączenia żył zaleca się stosować materiały izolacyjne o własnościach zbliżonych do własności izolacji łączonych kabli. Dopuszcza się niewykonywanie oddzielnego izolowania miejsc łączenia żył kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV, jeżeli mufy wykonywane są z żywic samoutwardzalnych.

Izolatory i kadłuby głowic oraz wkładki metalowe muf do kabli o izolacji papierowej powinny być wypełnione zalewą izolacyjną o właściwościach syciwa, którym nasycona jest papierowa izolacja kabla. W przypadku muf i głowic do kabli o izolacji papierowej na napięcie nieprzekraczające 1 kV dopuszcza się stosowanie zalewy izolacyjnej bitumicznej wg E-16.

Izolatory i kadłuby głowic oraz kadłuby muf do kabla o izolacji z tworzyw sztucznych powinny być wypełnione zalewą izolacyjną nie działającą szkodliwie na izolację i inne elementy tych kabli. Mufy przelotowe kabli olejowych umieszczone bezpośrednio w gruncie powinny mieć osłonę otaczającą wykonaną z materiałów niepalnych, np. z cegieł wg BN-64/6791-02, połączonych zaprawą cementowo-wapienną wg PN-65/B-14503 i wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową.

5.12. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur stalowych lub z PCW o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli do 1 kV i 150 mm dla kabli powyżej 1 kV.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić, co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione materiałem uniemożliwiającym przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

5.13. Ochrona przeciwporażeniowa

Metalowe głowice kabli powinny być połączone z uziemieniami w sposób widoczny. Powłoki aluminiowe kabli mogą być bezpośrednio połączone w rozdzielni z szyną zerową lub uziemiającą.

Pancerze i powłoki metalowe kabli oraz metalowe kadłuby muf powinny stanowić nieprzerwany ciąg przewodzący linii kablowej.

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać, co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub ST.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy dokonać wymaganych przez PN pomiarów.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

5.14. Oznaczenie linii kablowych





Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (Np. opaski kablowe typu OKi. rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastęczało trudności.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, powinna być oznaczona trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SD wkopanymi w grunt, w sposób nieutrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR”  20-714 Lublin, ul. Guliwera 11  (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji  20-109 Lublin, ul. Okopowa 11  (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

5.16. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Racławickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostki obmiarowe dla poszczególnych robót:

Montaż zespołu prądotwórczego 200kVA	- [kpl]
Montaż złącza kablowo-pomiarowego	- [kpl]
Budowa linii kablowej nn-sterowniczej	- [m]
Budowa linii kablowej nn	- [m]
Przebudowa linii kablowej nn	- [m]

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być zapisane w postaci protokołu ilościowego wykonanych prac. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie.

8. Odbiór robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- posadowienie fundamentów
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować,

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji uziemień
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji żył kabla i ich ciągłości

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przylącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

Montaż zespołu prądotwórczego - [kpl]

Zakres obmiaru obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty, słupy, uziomy lub kable,
- montaż urządzeń zgodnie z PW i obowiązującymi przepisami i normami,
- zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- podłączenie zasilania,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,
- uporządkowanie terenu.

Budowa linii kablowej nn - [m]

Zakres obmiaru obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod kable, wykonanie przepustów przewiertem lub przeciskiem
- Ułożenie kabla zgodnie z PW i obowiązującymi przepisami i normami,
- zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- pomiary kontrolne ,podłączenie zasilania, budowa złącza kablowo-pom.
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,
- uporządkowanie terenu.

Budowa linii kablowej sterowania zesp. prądotwórczym - [m]

Zakres obmiaru obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod kable, wykonanie przepustów przewiertem lub przeciskiem
- ułożenie kabla zgodnie z PW i obowiązującymi przepisami i normami,
- zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,
- uporządkowanie terenu.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR” ✉ 20-714 Lublin, ul. Guliwera 11 ☎ (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji ✉ 20-109 Lublin, ul. Okopowa 11 ☎ (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST





10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów zprzeszkodami terenowymi. Wymagania
- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
- 19. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
- BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, wydanie COBR Elektromontaż
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.

Jednostka projektowa: Z.P.W.U.E. „ELPIR”  20-714 Lublin, ul. Guliwera 11  (81) 526-96-20	Inwestor: UM Lublin-Wydział Informatyki i Telekomunikacji  20-109 Lublin, ul. Okopowa 11  (0-81) fax	Obiekt: Miejskie Centrum Przetwarzania Danych Przyłącze Kablowe nn 0,4 kV Lublin ul. Raclawickie 5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		SST