

Specyfikacja techniczna

do PROJEKTU USUNIĘCIA KOLIZJI LINII NAPOWIETRZNEJ NN
w miejscowości Dęblin ul. Tysiąclecia 27C w związku z projektowaną budową
Zespołu Obiektów Sportowych w Zespole Szkół Zawodowych nr 1 w Dęblinie
działka nr 3271/7, obręb 061601_1.0001 Dęblin

Kategoria obiektu XXVI
BRANŻA ELEKTRYCZNA

Inwestor: Powiat Ryki
08-500 Ryki,
ul. Wyczółkowskiego 10A

Branża : Elektryczna

Opracował:

	Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Opracował	mgr inż. Tomasz Kopeć specjalność: instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych i sieci elektrycznych	LUB/0132 /PWOE/10	

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3. ZAKRES ROBOT OBJĘTYCH ST	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2. MATERIAŁY	4
2.1. PIASEK	4
2.2. FOLIA	4
2.3. PRZEPUSTY KABLOWE	4
2.4. KABLE	5
2.5. BEDNARKA I PRĘTY STALOWE	5
2.6. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	5
3. SPRZĘT	5
3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBOT KABLOWYCH I DEMONTAŻOWYCH LINII NAPOWIETRZNEJ	5
4. TRANSPORT	5
4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1. WYKONANIE BUDOWY LINII KABLOWYCH	6
5.2. WYKOPY DLA LINII KABLOWYCH	6
5.3. UKŁADANIE KABLI	7
5.4. OZNAKOWANIE KABLI	8
5.5. WYKONANIE PRZEPUSTÓW KABLOWYCH	8
5.5. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH SŁUPÓW LINII NAPOWIETRZNEJ	8
5.6. ZŁĄCZA KABLOWE	9
5.7. WLZ PRZEDLICZNIKOWE	10
6. KONTROLA JAKOŚCI	10
6.1. WYKOPY I LINIE KABLOWE	10
6.2. UZIOMY	10
6.3. BADANIA PO WYKONANIU ROBOT	10
6.4. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBOT	10
7. OBMIAAR ROBÓT	10
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAAROWEJ	11
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	11
11. UWAGI KOŃCOWE	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej [ST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy istniejących energetycznych linii nN 0,4 kV, w związku z projektowaną budową Zespołu Obiektów Sportowych w Zespole Szkół Zawodowych nr 1 w Dęblinie, działka nr 3271/7, obręb 061601_1.0001 Dęblin. Zgodnie z decyzją Inwestora w rejonie kolizji zaplanowano przebudowę fragmentu linii napowietrznych wraz z przyłączami do budynków na kablowe podziemne.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna [ST] może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej ST dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie elektroenergetycznej napowietrznej linii niskiego napięcia na kablową podziemną w Zespole Szkół Zawodowych nr 1 w Dęblinie.

Przebudowa linii napowietrznej obejmuje demontaż istniejącej linii napowietrznej i wybudowanie nowej kablowej zgodnie z opracowaną dokumentacją.

Zakres robót związanych z przebudową linii napowietrznej n.N - 0,4kV na kablowe obejmuje:

- przebudowa linii energetycznych NN 400/230V~ zgodnie z Warunkami Technicznymi Usunięcia Kolizji 1940/R3-RM/2017 z dn. 20.02.2017

W tym:

1. Demontaż kolidujących nieizolowanych linii napowietrznych nn do słupa nr 11 do słupa nr 13
2. Demontaż nieizolowanych przyłączy napowietrznych od sł. nr 13 do budynku szkoły (przyłącze nr 1), oraz od sł. nr 13 do budynku szkoły (przyłącze nr 2).
3. Demontaż słupów linii napowietrznej o nr 12,13.
4. Wykonanie nowej linii kablowej nn doziemnej (przyłączy) do miejsc dostarczenia energii (obiektów).
5. Wykonanie nowych złącz kablowych nn.
6. Wykonanie WLZ wewnętrznych do miejsc dostarczenia energii (zaciski zabezpieczeń przedlicznikowych).

Przebudowę należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. 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 jedno- lub wielofazowych.

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

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

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

1.4.6. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Piasek

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

2.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,5 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie luku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia, według ustaleń dokumentacji projektowej. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe pełne i dzielone rury z polichloru winylu (np. AROT) o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 50 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać w utwardzonym placu w miejscach osłoniętych od bezpośredniego nasłonecznienia i zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.4. Kable

Kable elektroenergetyczne powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, cztero- lub pięcioletowych o żyłach aluminiowych lub miedzianych, w izolacji polwinitowej lub z polietylenu usieciowanego. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Krążki lub bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.5. Bednarka i pręty stalowe

Do wykonania uziomów w rowie kablowym stosować bednarkę ocynkowaną o wymiarach 25x4, zgodnie z opisem zawartym w projekcie.

2.6. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robot kablowych i demontażowych linii napowietrznej.

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

- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 4kW,
- urządzenia przeciskowego do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami i sieciami w miejscach skrzyżowań,
- koparka do kopania rowów,
- żuraw samochodowy 5-6 ton,
- samochód specjalny z platformą i balkonem,
- przyczepa dłużykowa,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót kablowych wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- przyczepa dłuźycowa
- przyczepy do przewożenia kabli.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie budowy linii kablowych.

Na odcinku kolizyjnym istniejąca linia napowietrzna koliduje z projektowaną bieżnią sportową na terenie działki nr 3271/7. Zgodnie z wydanymi warunkami przebudowy przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin Rejon Energetyczny Puławy oraz decyzją Inwestora, zostanie wykonany demontaż elektroenergetycznej linii napowietrznej nN oraz wybudowanie linii kablowej kablem YAKXY 4x120mm² na trasie nie kolidującej.

Projektowany kabel ułożony będzie na działkach nr 3271/7.

Kabel układać na głębokości 0.8m. W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami podziemnymi kabel układać w rurach ochronnych DVR 110. Przy przewidywanym zwiększonym obciążeniu, przy przejściach pod drogami utwardzonymi stosować rury SRS-G 110.

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań należy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela sieci.

Trasa kabla podlega geodezyjnemu wytyczeniu w terenie. Przed zasypianiem kabla w rowie trasa kabla podlega odbiorowi przez PGE Dystrybucja oraz powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Kabel zaprojektowanej linii przechodzący pod jezdnią lub przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi prowadzić w przepustach. Przejścia pod jezdniami wykonać metodą przewiertu mechanicznego, zachowując minimalną głębokość zewnętrznej powierzchni rur przepustowych 1,1 m od nawierzchni jezdni. Zastosować rury AROT typu SRS. Kabel nN 0,4 kV układać w wykopie na głębokości 80 cm, mierzonej od powierzchni ziemi do górnej, zewnętrznej powierzchni kabla. W przypadku konieczności przecięcia kabli nN 0,4 kV, po ułożeniu w wykopie końce kabli łączyć przy pomocy muf przelotowych termokurczliwych typu ZRM.

5.2. Wykopy dla linii kablowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności tras linii kablowych z dokumentacją geodezyjną, oraz upewnienia się o braku kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wykazanymi w zbiorczej planszy kolizji. Metoda wykonywania wykopów powinna być uzależniona od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy dla kabli należy wykonywać przy utyciu koparki lub ręcznie. Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne zaleca się ręczne wykonywanie wykopów. Przed przystąpieniem do robót dokonać oceny podłoża gruntowego o zasady zalecane w normie PN-B-03020. Należy

zwrócić uwagę, aby nie była naruszona naturalna struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-B-06050.

5.3. Układanie kabli.

Trasowanie kabla powinno być dokonane przez odpowiednią jednostkę metodami geodezyjnymi. Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z norma N SEP-E 004 i PN-76/E-05125.

Kable powinni być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcenie, rozciąganie itp. Szczególnie przy układaniu zapasów. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C . Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokość 0,8m z dokładnością $\pm 5\text{ cm}$ na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem równie $\pm 10\text{ cm}$ warstwa piasku, a następnie warstwa 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 koloru niebieskiego. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metoda wiercenia poziomego. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy złączach kablowych ZK szafach i rozdzielnicach oraz przepustach kablowych pozostawienie zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20MQ/m

Tablica - Zbliżenie i odległość kabla od innych urządzeń podziemnych.

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		Pionowo przy skrzyżowaniu	Poziomo przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	50*)	50
5	Rurociągi cieczami palnymi	50*)	50

6	Rurociągi z gazami palnymi	Wg PN-91/M-34501	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

Kable należy układać w wykopach kablowych, w sposób wykluczający ich uszkodzenie, z zachowaniem wymagań ogólnych, dotyczących wykonawstwa robót. Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych, rurociągów oraz innych urządzeń technologicznych podziemnych winno być prowadzone po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikiem tych urządzeń oraz z zachowaniem warunków określonych przez użytkownika. Kabel w wykopie układać linią falistą z zapasem 3% w stosunku do długości wykopu, dla kompensacji możliwych przesunięć gruntu. Z uwagi na istniejące podziemne sieci uzbrojenia terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace przy montażu linii kablowych wykonywać zgodnie z zapisami normy N SEP-E 004 oraz warunkami przebudowy, wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin Rejon Energetyczny Puławy oraz uzgodnieniem w ZUD Puławy.

5.4. Oznakowanie kabli.

Na całej długości układanych kabli mocować oznaczniki kablowe w odstępach co 10 m oraz przy wejściach kabli do przepustów kablowych i mufach. Na oznacznikach umieścić w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii
- typ kabla
- napięcie znamionowe linii
- użytkownika kabla
- rok budowy.

5.5. Wykonanie przepustów kablowych.

Przepusty kablowe wykonywać rurami AROT typu SRS 110 dla kabli energetycznych YAKXS 4x120 mm², Przejścia pod jezdnią wykonać metodą przewiertu mechanicznego, zachowując minimalną głębokość zewnętrznej powierzchni rur przepustowych 1,1 m od nawierzchni jezdni. Zastosować rury AROT typu SRS. Końce wszystkich rur osłonowych skutecznie zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

5.5. Demontaż istniejących słupów linii napowietrznej

Demontaż istniejących słupów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Przed odkopaniem, każdy z demontowanych słupów

należy zabezpieczyć przed jego niekontrolowanym przewróceniem. Po odkopaniu, słup należy położyć na ziemi i w takiej pozycji dokonać demontażu konstrukcji i izolatorów.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby słupy, nie zostały zniszczone oraz znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym właściciela urządzeń i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach, Wykonawca może pozostawić elementy konstrukcji bez ich demontażu (np. ustoje) o ile uzyska na to zgodę. Wszelkie wykopy związane z demontażem słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu (zgodnie z wykazem w projekcie technicznym) i dostarczenie ich do RE – Mińsk Mazowiecki. Materiały z demontażu linii napowietrznej przekazać do RE Puławy.

5.6. Złącza kablowe

Złącza wykonać zgodnie ze standardami PGE ZE Lubzel S.A. oddział w Puławach.

Skrzynki zbudowane z obudów z tworzyw termoutwardzalnych, lakierowanych, IP44, II klasy izolacji.

Wszystkie aparaty w szafce licznikowej przystosowane do plombowania montowane na plombowanych płytach izolacyjnych – zgodnie ze standardami PGE Dystrybucja, Puławy.

Aparatura przedlicznikowa przystosowana do plombowania. Zamki wg standardów PGE Dystrybucja S.A.; zamek baskwilowy z wkładką typu „Master Key”. Numery złącz na tabliczkach grawerowanych zgodnych ze standardami PGE zostaną nadane po wybudowaniu urządzeń.

System sieci TN

Złącze ZK-1

Złącze typu ZK-2L2+1L00 z 2 podstawami PBD-2 i 1 podstawą PBD-1.

Złącze zasilone ze słupa nr 13 linią kablową YAKXS 4x120mm². Ze złącza zasilone będą obydwie odbiory szkoły w części północnej (WLZ do istniejącej tablicy licznikowej) i południowej budynku (linia kablowa do złącza ZK-2).

Wyłącznik pożarowy prądu dla budynku szkoły zabudować w oddzielnej plombowanej skrzynce z szybą przystosowaną do zbitcia oraz odpowiednio oznakować.

Złącze ZK-2

Złącze typu ZK-2L2+1L00 z 2 podstawami PBD-2 i 1 podstawą PBD-1.

Złącze zasilone ze złącza ZK-1 linią kablową YAKXS 4x120mm². Ze złącza zasilona zostanie tablica licznikowa południowej części budynku.

5.7 WLZ przedlicznikowe

Od złącz kablowych ZK-1, ZK-2 wykonać do istniejących miejsc dostarczenia energii (zaciski zabezpieczeń przedlicznikowych) WLZ kable 4xLY 50mm²/1kV. Kable prowadzić natynkowo w rurach PCV RL47 z wykorzystaniem sztywnych złączy ZK47 oraz kształtek przy zmianie kierunku linii ZKL47.

Podłączenie do istniejących aluminiowych zacisków (przewód N) przy pomocy przekładek Cu/Al.

Tablica licznikowa w północnej części szkoły (przy złączu ZK-1) – licznik nr 50 064 387.

Tablica licznikowa w południowej części szkoły (przy złączu ZK-2) – licznik nr 09 286 473 – 2011.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wykopy i linie kablowe

Po wykonaniu wykopów i ułożeniu kabli dokonać sprawdzenia głębokości ich ułożenia. Przed zasypaniem wykopów z kablami energetycznymi zgłosić w Rejonie częściowy odbiór wykonanych robót kablowych. Po zakończeniu prac montażowych wykonać pomiary kontrolne stanu izolacji kabli, a protokoły wraz z dokumentacją powykonawczą przekazać Inwestorowi.

6.2. Uziomy

Podczas wykonywania uziomów taśmowych i szpilkowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartością podanym w dokumentacji projektowej.

6.3. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, należy po uzgodnieniu z właściwym dla miejsca wykonania robót Rejonem Energetycznym dokonać próbnego załączenia linii elektroenergetycznej. Jeżeli po załączeniu napięcia nastąpiłyby zakłócenia w pracy linii, Wykonawca zlokalizuje je i niezwłocznie usunie.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii kablowej niskiego i średniego napięcia jest m.b., zgodnie z dokumentacją projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m.b. przebudowy elektroenergetycznej linii kablowej niskiego napięcia obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu,
- wykonanie robót montażowych i demontażowych,
- wykonanie pomiarów i połączeń z liniami istniejącymi,
- transport zdemontowanych materiałów do magazynu inwestora lub Rejonu Energetycznego,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

1. N SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
3. 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 0,6/1 kV.
4. PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
5. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
6. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
7. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu, klasyfikacja i określenia.
8. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
9. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
10. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
11. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
12. PN-H-92325 Bednarka stalowa ocynkowana.
13. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów.
14. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania.

11. UWAGI KOŃCOWE

Powyższe wymagania należy traktować jako minimalne. W ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktu mogą one ulec zmianom lub rozszerzeniom.