

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE ZWIĄZANE Z PROJEKTEM
BUDOWY: OŚWIETLENIA PARKU, ZASILENIA KAMERY CCTV,
SYSTEMU CCTV.
Realizacja miejsca aktywnego wypoczynku dla całej rodziny w dzielnicy Dziesiąta.

Obiekt:

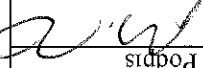
Park „Zielony Zakątek” Lublin, ul. Siemiradzkiego 35, działka nr 77

Adres :

Lublin, ul. Siemiradzkiego 35, działka nr 77

Inwestor :

Gmina Lublin
Plac Króla Łokietka 1,
20-109 Lublin

Zespół projektowy	Tytuł, imię i nazwisko	Nr upr. bud.	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04	07.2015	

Lublin lipiec 2015

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 Nazwa zamówienia	3
1.2 Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych.....	3
1.3 Wyszczególnienie prac towarzyszących	3
1.4 Informacje o terenie budowy.....	3
1.5 Nazwy i kody robót CPV	4
1.6 Określenia podstawowe	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	4
2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych. 4	
2.2 Niezbędne wymagania związane z transportowaniem i przechowywaniem wyrobów	
stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych	5
2.2.1 Wymagania ogólne	5
2.2.2 Transport materiałów	5
2.2.3 Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń –kontrola jakości.	5
2.2.4 Składowanie materiałów	5
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN PRZEWIDZIANYCH DO WYKONANIA ROBÓT	6
3.1 Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych.....	6
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	6
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu	6
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	6
5.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót.....	6
5.2 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	7
5.3 Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	7
5.4 Ogólne wymagania dotyczące przebudowy linii kablowych.....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	12
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	13

8.1 Wymagania ogólne.....	13
8.2 Odbiór międzyoperacyjny.....	13
8.3 Odbiór częściowy.....	13
8.4 Odbiór końcowy.....	14
9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	14
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	14
10.1. Dokumentacja projektowa.....	14
10.2. Rozporządzenia.....	14

1. Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Realizacja miejsca aktywnego wypoczynku dla całej rodziny w dzielnicy Dziesiąta. Instalacja oświetlenia i kamery CCTV.

1.2 Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Zwraca się szczególnie uwagę na specyfikę obszaru i związane z tym niedogodności przy wykonywaniu instalacji.

Zakres prac budowlanych związanych z zagospodarowaniem terenu skweru:

- 1.2.1. Wykonanie przyłącza elektroenergetycznego z istniejącego budynku na terenie działki dla potrzeb kamery CCTV.
- 1.2.2. Wykonanie instalacji CCTV (stup z osprzętem i kamerą), tablicy wraz z wyposażeniem dla potrzeb kamery CCTV (złącze kablowe, układ przesyłu danych do monitoringu miejskiego w gestii firmy współpracującej z Urzędem Miasta).
- 1.2.3. Wykonanie zasilenia z istniejącej szafki oświetlenia PGE oświetlenia zewnętrznego pod ulicą Siemiradzkiego.
- 1.2.4. Wykonanie linii kablowej oświetleniowej wraz ze stupami oświetleniowymi, oprawami, uziemieniem i pracami towarzyszącymi.
- 1.2.5. Pomiary i badania wykonanej instalacji.
- 1.2.6. Uruchomienie wykonanych instalacji.
- 1.2.7. Pomiary i badania instalacji oraz aparatów elektrycznych.
- 1.2.8. Uruchomienie całości instalacji.
- 1.2.9. Odbiór robót.

UWAGA – MOGĄ WYSTĄPIĆ W TERENIE SIECI NIE WYKAZANE NA MAPACH.

1.3 Wyszczególnienie prac towarzyszących

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji elektrycznych należą:

- 1.3.1. Wykonanie przejść dla kabli/przewodów przez fundamenty, ściany i stropy.
- 1.3.2. Montaż konstrukcji wsporczych
- 1.3.3. Prace budowlane związane z zabudową szachów elektrycznych, tras kablowych, rozdzielni itp.
- 1.3.4. Wypokopy mechaniczne/ręczne dla instalacji zewnętrznych

1.4 Informacje o terenie budowy

Informacja o terenie budowy zawierająca wytyczne zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji pracy na budowie.

1. Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP.
2. Podwykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odnoszących wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.
3. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.
4. Przed przystąpieniem do wykonywania robót demontażowych istniejącej instalacji elektrycznej wewnętrznej należy odłączyć ją od napięcia.
5. Należy stosować odpowiednie i sprawdzony sprzęt mechaniczny.
6. Prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

1.5 Nazwy i kody robót CPV

- 45300000-0 - Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45310000-3 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego
- 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia
- 45316000-5 - Instalowanie systemów oświetlenia i sygnalizacyjnych
- 45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
- 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
- 45317000-2 - Inne instalacje elektryczne
- 45317300-5 - Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- 45317400-6 - Instalowanie urządzeń filtrujących
- 45223110-0 - Instalowanie konstrukcji metalowych

1.6 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych wydanyymi przez COB-R Instalacji i Urządzeń Elektrycznych Elektromontaż

Roboty zaprojektowane powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

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.

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

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

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

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

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

Przebieg - ośłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

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

Zbiżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przebiegów lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

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

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

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych

Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe (nieużywane).

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie o identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, przewody, materiały do wykonania przepustów ognioochronnych, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.2 Niezbędne wymagania związane z transportowaniem i przechowywaniem wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych

2.2.1 Wymagania ogólne

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamknięte i zabezpieczone od zewnątrz wpływów atmosferycznych.
2. Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża.
3. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.
- Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

2.2.2 Transport materiałów

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
2. Załadunek i wyładunek urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwigni lub posługując się pomostem-pochylnią.
3. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.
4. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładunku
 - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować nie narażając ich na uderzenia, uchyłki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp.
 - prace załadunkowe i wyładunkowe ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń powinny być wykonywane przez przeszkolone do tego celu brygady przy użyciu dźwigów, podnośników hydraulicznych lub innych urządzeń dźwigniowych
5. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnątrz magazynu budowy
6. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów (kabl) i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy izolacyjnej.

2.2.3 Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń – kontrola jakości

1. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone ilościowym i jakościowym odbiorem tych materiałów.
2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe (nieużywane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora.
3. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać obowiązującym normom i przepisom.
4. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np.: aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
5. Urządzenia dostarczone przez zlecającego powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości
6. Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletności urządzeń. Należy również wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń itp.

2.2.4 Składowanie materiałów

1. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.
2. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych
3. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
 - a) kable, listwy i rury instalacyjne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych

kalendrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii

Folia:

Pasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN.

Pasek:

Mufy i głowice kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN. Mufy i głowice powinny mieć wkładki metalowe do łączenia z powłokami metalowymi łączonych kabli. 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:

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz powinien spełniać wymagania skuteczności zerowania w instalacjach zerowanych. Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

Kable:

Zaswiadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie SST i poświadczaniem Inżyniera.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

5.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą zapewnić dostarczenie materiałów potrzebnych do wykonania robót budowlanych.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

4. Wymagania dotyczące środków transportu

1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
2. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
3. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
4. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.
5. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
6. Przekraczanie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

3.1 Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn przewidzianych do wykonania robót

- a) w kręgach zwijanych karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak w pkt. a), w kręgach układanych jeden na drugim
- c) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych
- d) urządzenia elektryczne itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłożu lub drewnianych podkładach
- e) wyroby metalowe i drobne stalowe wyroby hutnicze należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji
- f) farby, płyny, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego i BHP; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz; na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową
- g) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu; szczegółowe warunki są podane w obowiązujących normach

do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego, dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 1kV folie koloru czerwonego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20cm. Folia powinna spełniać wymagania BN.

Przepusty kablowe:

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działania łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działania sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrze ścianek powinno być gładkie lub powłoczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur stalowych lub rur z polietylen (arola) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 150mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych, przed działaniem sił mechanicznych.

5.2 Ogólne wymagania dotyczące sprężu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprężu, 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, sprężu itp.

Spręż używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprężu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Spręż 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,
- zagezeczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świderów do wiercenia poziomego otworów do \varnothing 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym od 5 do 10t,
- zespołu prądowłórczego trójfazowego, przewoźnego 20kVA.

5.3 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

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.

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

5.4 Ogólne wymagania dotyczące przebudowy linii kablowych.

Metoda przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika przystępujący energetycznych. Warunki te określają ogólne zasady przebudowy i okres, w którym możliwe jest oddalenie napięcia w przebudowywanych przystawkach.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych przystawkach.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to kolidujące przystawki energetyczne należy przebudowywać zachowując następującą kolejność robót:

- wybudowanie nowych nie-kolidujących przystawek za pomocą linii kablowej nie mających parametrów nie gorsze niż istniejące przystawki,
- wyłączenie napięcia z istniejącej przystawki,
- wykonanie podłączenia nowych odcinków linii kablowych,
- zdemontowanie kolidujących przystawek.

- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).
- szczególne załutowanie powłoki,
- chemicznymi i atmosferycznymi przez:

kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.
Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4kg/m. Roleki powinny być

Ogólne wymagania

Skrzyżowanie lub zbliżenie	pionowa przy skrzyżowaniu zbliżeniu	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	10	25	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1kV z kabliami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kabliami tego samego rodzaju	25	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1kV z kabliami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1kV	50	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1kV i nie przekraczające 10kV z kabliami tego samego typu	50	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10kV z kabliami tego samego rodzaju	50	Kabli elektroenergetycznych z kabliami telekomunikacyjnymi	50	Kabli różnych użytkowników	50	Kabli z mułami sąsiednich kabli	-	25
-------------------------------	---	---	----	----	--	----	---	----	--	----	--	----	--	----	--	----	----------------------------	----	---------------------------------	---	----

gdzie:
n - ilość kabli w jednej warstwie,
d - suma średnic zewn. Wszystkich kabli w warstwie,
a - suma odległości pomiędzy kablami wg tablicy 1.

$$S = nd + (n-1)a + 20 \text{ [cm]}$$

szerość dla wykupu obliczamy ze wzoru:

Wymiary poprzeczne wykopów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie. Głębokość wykopu określona jest głębokością ułożenia kabla wg p. 5.4.3. powiększoną o 10cm, natomiast

terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wykopy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków

pochodzących z demontażu i dostarczenie ich do wskazanego miejsca.

Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania Zamawiającemu wszystkich materiałów powiadomić o tym Inżyniera i używać go na jej uszkożenie.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów przylącz bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien zostaty uszkodzone lub zniszczone.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu przynależącego do niego wyposażenia, aby ich elementy nie zostały uszkodzone. Wykonawca jest odpowiedzialny za wyłączenie z eksploatacji i zabezpieczenie przed uszkodzeniem elementów wyposażenia, które nie zostały wymienione w załączniku nr 1 do SI. Wykonawca jest odpowiedzialny za wyłączenie z eksploatacji i zabezpieczenie przed uszkodzeniem elementów wyposażenia, które nie zostały wymienione w załączniku nr 1 do SI.

bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przebudowę przyłączy energetycznych należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz

Rodzaj urządzenia podziemnego		Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
Rurociągi wodociągowe, ciepłownicze, gazowe, ściekowe, gazowe z gazami		80 (1) przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 (2)	
Rurociągi z gazami palnymi		przy średnicy	
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at		większej niż 250 mm	
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at		BN-71/8976-31 [17]	
Rurociągi z gazami palnymi		200	
Zbiorniki z płynami palnymi		200	
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)		80	
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały		50	
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych		50	

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

Tablica 2. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych

5.4.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi
Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości symetrycznie. Każde z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w gruncie powinno być chronione 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.

5.4.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą
Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kable wyższego napięcia były zakopane głębiej niż kable niższego napięcia, a linie elektroenergetyczne lub sygnalizacyjne głębiej niż linia telekomunikacyjna.

5.4.3. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie
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 kable, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

5.4.2. Układanie kabli w rowach
Kable powinny być ułożone w rowie linia falista 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: 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzywa sztucznego, o napięciu znamionowym 1 kV.

5.4.1. Układanie kabli w rowach
Kable powinny być ułożone w rowie linia falista 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: 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzywa sztucznego, o napięciu znamionowym 1 kV.

5.4.0. Zginięcie kabli
Przy układaniu kabli można zginać kable tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:
25-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli olejowych,
20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce otworzonej, kable aluminiowe i o liczbie żył nie przekraczających 4,
15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce otworzonej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skracanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających 4.

5.3. Zabezpieczenie kabli ogniem.
Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.
Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 50°C.

5.4.6. 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 3. Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami

Rodział krzyżowanego obiektu	Długość przepustu na skrzyżowaniu
Rurociąg	średnica rurociągu z dodaniem po 50cm z każdej strony
Droga o przekroju ulicznym z krawężnikami	szerokość jezdni z krawężnikami z dodaniem po 50cm z każdej strony
Droga o przekroju szlakowym z rowami	szerokość korony drogi i szerokości obu rowów do zewnętrznej krawędzi ich skarpy z dodaniem po 100cm z każdej strony
Droga w nasypie	szerokość korony drogi i szerokość rzutu skarp nasypów z dodaniem po 100cm z każdej strony od dolnej krawędzi nasypu

W przypadku przekrojów pół-ulicznych, z jednostronnym rowem lub jednostronnym nasypem - długości przepustów należy ustalać odpowiednio wg ww. wzorów.
Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią ostony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 100cm.

Odległość między górną częścią ostony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50cm.
Ww. minimalne odległości od powierzchni jezdni i dna rowu mogą być zwiększone, gdyż dla konkretnego odcinka drogi powinny wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy (uwzględniających projektowaną przebudowę konstrukcji nawierzchni lub pogłębienie rowu). Kable należy układać poza pasem drogowym w odległości co najmniej 1m od jego granicy. Odległość kabli od zadziwienia drogowego (od pni drzew) powinna wynosić co najmniej 2m.
W przypadku niemożności prowadzenia linii kablowych poza pasem drogowym: na terenach zalewowych, zalesionych lub zajętych pod sady, dopuszcza się układanie ich w pasie drogowym na skarpach nasypów lub na częściach pasa poza koroną drogi.
Roboty przy układaniu kablowych linii elektroenergetycznych na skrzyżowaniach z drogami i na odcinkach ewentualnego wejścia linii kablową na teren pasa drogowego przy zbliżeniach do drogi - wymagają zezwolenia ze strony zarządu drogowego i należy je wykonywać na warunkach podanych w tym zezwoleniu, zgodnie z ustawą o drogach publicznych.

5.4.7 Wykonanie muf i głowic

Łączenie, odgałęzianie i zakończenie kabli należy wykonywać przy użyciu muf i głowic kablowych.
Nie należy stosować muf odgałęźnych do kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV.
Muły i głowice powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac montażowych.
W przypadku wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się przesuniecie względem siebie (wzdłuż kabla) muf montowanych na poszczególnych kablach.
Metalowe wkładki muf przelotowych powinny być przylitowane ściśle 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 nie przekraczającym 1kV, jeżeli muły wykonywane są z żywicy 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 nie przekraczające 1kV dopuszcza się stosowanie zalewy izolacyjnej bitumicznej.
Izolatory i kadłuby głowic oraz kadłuby muf do kabli o izolacji z tworzyw sztucznych powinny być wypełnione zalewą izolacyjną nie działającą szkodliwie na izolację i inne elementy tych kabli. Muły przelotowe kabli olejowych umieszczone bezpośrednio w gruncie powinny mieć ostone otaczającą wykonaną z materiałów niepalnych, np. z cegieł, połączonych zaprawą cementowo-wapianą i wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4.8. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur stalowych lub z arota o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 150mm dla kabli.
Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narazony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepusie powinien być ułożony tylko jeden kabel, nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielożyłowy.

Głębokość umieszczenia przewodów 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) przeznaczonych do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przewodu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarządcę drogi dla danego odcinka drogi.

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 rozkopowywania drogi.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmostowanymi sznarami, sznurami lub pakietami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

5.4.9. 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.

5.4.10. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OK.) 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 słupach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastąpiło 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 nie utrudniający 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.

Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować także oznaczniki, które umożliwią łatwe i jednoznaczne określenie przebiegu trasy kabla.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi 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 Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

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

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

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

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

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót.

Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5m.

Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: głębokości zakopania kabla, grubości podsypki piaszkowej nad i pod kablem, odległości folii ochronnej od kabla, stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

20MΩ/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasączonego, o napięciu znamionowym do 1kV,
50MΩ/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasączonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych, 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN.

Proba napięciowa izolacji

Probie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprowadzonym.

W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli: izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebiecia i bez objawów przebiecia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN, wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100μA.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawanych wyników pomiarów i badań wykonywanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych są:

- przewody

- rury ochronne

- osprzęt

- oprawy oświetleniowe

- przebiecia i przekucia (cm) i średnica (cm)

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiar robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogu nakładów rzeczowych KNNR. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru

8. Sposób odbioru robót.

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż kolidującego odcinka linii kablowej,
- podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod gruntem.

8.1 Wymagania ogólne.

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe.

8.2 Odbiór międzyoperacyjny.

1. Odbiór międzyoperacyjny dokonuje kierownik robót przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów.
2. Przy dokonywaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy.
3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika (budowy) robót.

8.3 Odbiór częściowy.

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności zamawiającego. Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokoły, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
3. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonywany przez komisję powołaną przez inwestora. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót i ewentualnie inne powołane osoby.
4. Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokoły, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
5. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje sprawdzenia (tzw. odbiór po usterkowy) stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem do dziennika budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.
6. Odbiorem częściowym podlegają:
 - osadzone konstrukcje wsporcze,
 - ułożone rury,
 - instalacje przed załączeniem pod napięcie,
 - instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
 - inny fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

8.4 Odbiór końcowy.

1. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawcy przez inwestora). Zakonczenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.
4. Odbiór końcowy od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkowników oraz kompetentnych organów.
5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru:
 - oświadczenie o zakończeniu robót
 - umowy z uzupełnieniami i uzgodnieniami
 - protokołów z dokonywanych pomiarów, prób montażowych i prac rozruchowych,
 - dziennika budowy (robót),
 - ewentualnych opinii rzeczoznawców,
 - projektów z naniesionymi poprawkami

6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym wykonanie założeń i ustaleń zawartych w tych protokołach,
- stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterek.

7. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez: upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterek oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przecięwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

9. Rozliczenie prac towarzyszących

Prace towarzyszące przedstawiono w p. 1.3
Prace towarzyszące będą przedmiotem odbiorów częściowych. Odbiory częściowe opisano w p. 8.3.
Prace towarzyszące wyszczególnione w p. 1.3 będą rozliczone na ogólnych zasadach przyjętych w umowie na realizację robót.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

- a) Budowa oświetlenia parku dla inwestycji: zielony zakątek - realizacja miejsca aktywnego wypoczynku dla całej rodziny w dzielnicy Dziesiąta. Lublin ul. Siemiradzkiego 35, dz. nr 77
- b) Budowa zasilania kamery CCTV dla inwestycji: zielony zakątek - realizacja miejsca aktywnego wypoczynku dla całej rodziny w dzielnicy Dziesiąta. Lublin ul. Siemiradzkiego 35, dz. nr 77

10.2. Rozporządzenia.

- 10.2.1. Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami.
- 10.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- 10.2.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r w sprawie systemów oceny zgodności deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 113/92 poz. 728)
- 10.2.4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).

upr. bud. LU/B/0048/PWOE/04

mgr inż. Mariusz Roja

- 10.4 Inne dokumenty.**
- 10.4.1 Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBU wyd. 1980 r.
- 10.4.2 Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- 10.4.3 Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektryczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
- 10.4.4 Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
- 10.4.5 Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.1985 r.

- 10.3.1 N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 10.3.2 PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 10.3.3 PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
- 10.3.4 PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60kV.
- Ogólne wymagania i badania.
- 10.3.5 PN-76/E-90250 Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40kV.
- 10.3.6 PN-76/E-90251 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce otwartej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40kV.
- 10.3.7 PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30kV. Ogólne wymagania i badania
- 10.3.8 PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- 10.3.9 PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- 10.3.10 PN-76/E-90306 Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie znamionowe powyżej 3,6/6kV.
- 10.3.11 PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
- 10.3.12 PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichloru winylu.
- 10.3.13 PN-60/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- 10.3.14 BN-64/6791-02 Cegła budowlana pełna.
- 10.3.15 BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- 10.3.16 BN-68/6353-03 Folia kauczukowa techniczna z uplastycznionego polichloru winylu.
- 10.3.17 BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 10.3.18 BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
- 10.3.19 BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

10.3 Normy

- 10.2.8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.Nr 80/1999, poz. 912).
- 10.2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03 poz. 401)
- 10.2.6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 169/2003, poz. 1650)
- 10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202/04 poz. 2072)