

**SPECYFICJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Budowa instalacji i sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV

Montaż agregatu prądotwórczego

Kategoria obiektu: XXVI

OBIEKT:	Budowa płyty fundamentowej oraz instalacji elektrycznej zasilania rezerwowego wraz z agregatem prądotwórczym.
ADRES INWESTYCJI:	Lidzbark Warmiński, dz. nr: 98, 110/58, obręb 0006 Lidzbark, 11-100 Lidzbark Warmiński Kategoria obiektu budowlanego: VIII
INWESTOR:	Jednostka ewidencyjna: 280901_1 m. Lidzbark Warmiński Nazwa i nr obrębu: Lidzbark 0006 Nr działek: 280901_1.0006.98, 280901_1.0006.110/58.
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Zapaśnik upr. nr: WAM/0140/PWOE/17	
--------------------	---	--

Sierpień 2025 r.

Spis treści

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	4
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	4
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB.....	4
1.4.	Określenia podstawowe	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	6
2.	MATERIAŁY	9
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	9
2.2.	Kable	9
2.3.	Piasek.....	10
2.4.	Folia.....	10
2.5.	Agregat prądotwórczy	10
3.	SPRZĘT	10
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	10
3.2.	Sprzęt do wykonania oświetlenia	10
4.	TRANSPORT	11
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	11
4.2.	Transport materiałów	12
5.	WYKONANIE ROBÓT	12
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	12
5.2.	Budowa linii kablowych	13
5.3.	Rowy pod kable	14
5.4.	Oznaczenie linii kablowych	15
5.5.	Agregat prądotwórczy	15
5.6.	Wykonanie dodatkowej ochrony.....	15
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	15
6.2.	Badania przed przystąpieniem do robót	17
7.	OBMIAR ROBÓT	17
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	17
7.2.	Jednostka obmiarowa.....	18
8.	ODBIÓR ROBÓT	18
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	18

8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	18
8.3.	Odbiór częściowy	19
8.4.	Odbiór końcowy robót.....	19
8.5.	Dokumenty do odbioru końcowego robót	20
8.6.	Odbiór ostateczny.....	20
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	21
9.2.	Cena jednostki obmiarowej.....	21
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	22
10.1.	Normy	22
10.2.	Inne dokumenty.....	23

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie agregatu prądotwórczego, szafki SZR, płyty fundamentowej, linii kablowych 0,4kV oraz ogrodzenia i zadaszenia celem zasilania rezerwowego budynku Urzędu Miejskiego w Lidzbarku Warmińskim.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- montaż szafki ZKP, PV, SZR, PWP,
- instalacji agregatu prądotwórczego,
- wykonanie linii kablowych,
- wykonanie płyty fundamentowej,
- wykonanie ogrodzenia i zadaszenia agregatu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.2. Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego.

1.4.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.4. Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na montażu rozbiórce lub remoncie obiektu budowlanego.

1.4.5. Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zaplecza budowy.

1.4.6. Księga obmiaru - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

1.4.7. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.8. Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły materiałów końcowych i częściowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.4.9. Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.10. Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.11. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.12. Polecenia Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.13. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.14. Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.15. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.16. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.17. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 9 m.

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

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

1.4.20. Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub innego urządzenia w pozycji pracy.

1.4.21. Złącze kablowo-pomiarowe – urządzenie służące do zasilania obwodów sterowania oraz ich zabezpieczenia.

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

1.4.23. Skrzyżowanie - występuje wtedy, gdy część rzutu poziomego linii elektroenergetycznej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii elektrycznej, drogi komunikacyjnej, budowli itp.

1.4.24. Zbliżenia - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii elektrycznej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszania najwyżej położonego nieuziemionego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.

1.4.25. Agregat prądotwórczy - urządzenie, które wytwarza energię elektryczną, zamieniając energię mechaniczną (zazwyczaj z silnika spalinowego) na prąd elektryczny. Zespół maszyn: silnika spalinowego oraz prądnicy elektrycznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową zgodnie z pkt. 1.1, STWiORB i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Zamawiający w terminie określonym przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, Dziennik budowy i Księgę obmiaru robót oraz 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty:

1.5.2.1. Dokumentacja Projektowa załączona do dokumentów Przetargowych:

1.5.2.1.1. Opisy techniczne.

1.5.2.1.2. Rysunki.

Rysunki zawarte w Dokumentacjach Przetargowych pozwalają na określenie lokalizacji i charakteru robót, są wystarczające do ich wykonania.

Dokumentacja zawiera:

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Rysunki

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe przekazane przez Inspektora Nadzoru wymagania dla Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacje Techniczne
- 2) Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiORB, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

W czasie trwania budowy Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz dojazd do placu budowy. Wykonawca

zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji napowierzchni i za urządzenia podziemne, w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie położenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru, władze lokalne, oraz użytkowników innych sieci i właścicieli gruntów o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie urządzenia i materiały używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami

i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne stosowne dokumenty.

1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

45316110-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

2. MATERIAŁY

UWAGA

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIEŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami i warunkami Specyfikacji Technicznych i poleceniami Inżyniera.

2.2. Kable

Przy budowie należy stosować kable zgodnie z dokumentacją projektową.

Należy stosować kable typu YKY, YAKY o napięciu znamionowym 0,6/1 kV. Kable używane do wykonania sieci powinny spełniać wymagania norm PN-93/E-90401, PN-76/E-

90251 oraz PN-79/E-90250. Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.3. Piasek

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

2.4. Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli należy stosować folię Kolor folii : - niebieski dla kabli 1 kV Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.5. Agregat prądotwórczy

Agregat prądotwórczy powinien spełniać następujące wymagania:

- moc znamionowa 60-66 kW (47-53 kVA)
- częstotliwość 50 Hz
- napięcie 400 V / 230 V
- zbiornik paliwa 120-170l
- wersja zabudowana (wyciszona)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami dotyczącymi ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia

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

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- zespołu prądotwórczego przenośnego 2,5 kVA,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- koparko-spycharki o ład. 0,15t,
- wibromłotu elektrycznego lub spalinowego do 3 kW,
- ciągnika kołowego,
- samochodu samowyładowczego,
- lub każdego innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Roboty instalacyjne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru oraz na odcinkach dopuszczonych przez inspektora nadzoru. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować Sprzętem sprawnym technicznie. Z uwagi na zbliżenia lub skrzyżowania z innymi sieciami na odległość do 3 m, roboty ziemne należy bezwzględnie prowadzić ręcznie pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i własności przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu.

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie robót zgodnie z Kontraktem (Umową) oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową w pkt. 1.1., wymaganiami STWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie (Umowie), Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich

otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właściciela istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.

Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i pod nadzorem użytkowników.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

Montaż opraw oświetleniowych, złącz kablowych-słupowych, uziemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń oraz zasadami obowiązującymi w elektryce w układzie TN-C. Wykonawca opracuje powykonawczą inwentaryzację geodezyjną i techniczną.

5.2. Budowa linii kablowych

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru harmonogram robót. Prace przy liniach kablowych należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Głębokość ułożenia kabli 1 kV w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 0,7m, z dokładnością ± 5 cm. Kable należy układać w gruncie linią falistą (zapas 3%) na 10cm warstwie piasku. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią o szerokości takiej, aby krawędzie folii sięgały, co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, lecz nie mniejszej niż 20cm. Grubość folii powinna wynosić, co najmniej 0,5mm. Kable zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur. W przypadku niemożliwości zachowania wymaganych przepisami odległości

przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, linie kablowe układać w osłonach z grubościennych rur PCV. Kable powinny być układane 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. 14 Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywając na nich kabel nie dotykał podłoża. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez: • szczelne zalutowanie powłoki • nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaj jak izolacja) Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0°C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W przypadku kabli o innej konstrukcji temperatura otoczenia i temperatura układania kabla – wg ustaleń wytwórcy. Zabrania się ogrzewania kabli ogniem. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak 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 ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4, • 15-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających 4..

5.3. Rowy pod 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. Rowy pod zabezpieczane kable należy wykonywać ręcznie. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od ilości kabli. Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla wg p. 5.2.powiększoną o 10 cm. Ich obudowa i zabezpieczenie powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze

spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznie lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w przez Inspektora Nadzoru.

5.4. 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. 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.

5.5. Agregat prądotwórczy

Agregat musi być posadowiony na kostce płycie drogowej betonowej prefabrykowanej. Należy wykonać uziemienie zespołu prądotwórczego. Zalecana rezystancja uziemienia 10 Ω . Montażu agregatu dokonać zgodnie z wytycznymi producenta i Polskimi Normami.

5.6. Wykonanie dodatkowej ochrony

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim stosuje się SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem. Aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli.

6.1.1 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora nadzoru.

6.1.2. 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 0,5 m.

6.1.3. 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.

6.1.4. Układanie kabli.

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%. Po wybudowaniu linii należy wykonać następujące badania: - sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz - pomiary rezystancji izolacji Do odbioru końcowego należy dostarczyć w/w protokoły.

6.1.5. Sprawdzenie ciągłości żył.

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać 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.

6.1.6. Pomiar rezystancji izolacji.

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać 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.

6.1.7. Agregat prądotwórczy.

Przed uruchomieniem agregatu należy sprawdzić układ chłodzenia, układ smarowania, układ paliwowy, generator synchroniczny, akumulatory rozruchowe, układ spalinowy, układy elektryczne: podłączenie kabli odbiorów mocy, kabli sterowniczych, kabli zasilania grzałki, ciągłość połączeń wyrównawczych (uziemienia), kolejność faz, ich zgodność przy współpracy z siecią.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały, które będą użyte do budowy linii posiadają zaświadczenia o jakości lub Deklaracje Zgodności. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepym kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według konstrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą przez Wykonawcę lub Inspektora nadzoru.

7.1.1. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

7.1.2. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikowych przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary

skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

7.2. Jednostka obmiarowa

- dla montażu przewodów i kabli - 1 m
- dla montażu urządzeń - 1 szt.
- dla montażu osprzętu - 1 szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanych przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiorowi robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- b. odbiorowi częściowemu,
- c. odbiorowi końcowemu,
- d. odbiorowi ostatecznemu,
- e. odbiór robót zanikowych.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu będzie dokonany z czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod słupy,
- wykonanie fundamentów,
- wykonanie uziomów.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w punkcie 8.5. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikowych i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikowych i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

8.6. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność za wykonanie sieci oświetleniowej należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową na podstawie obmiaru robót, atestów produktów materiałów oraz oceny jakości wykonywanych robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową i budowy oświetlenia drogowego. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie montażu kompletnego punktu oświetlenia solarnego w skład którego wchodzi:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- opłaty za składowanie,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- oznakowanie robót,
- montaż oprawy,
- montaż fundamentu,
- wykonanie zasypek,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,

- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej,
- podłączenie do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- wykonanie wszelkich niezbędnych badań i prób.
- Inne niezbędne prace.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce 17 polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
- PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
- PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV
- PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm) • PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A
- PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.
- PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne

- PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)
- PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
- PN-IEC 61024:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne
- PN-83/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
- PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
- PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna
- PN-IEC 60364 –7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.(zbiór norm)
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- PN-EN-60298:2000/a11:2002(U) Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie (Zmiana A11)
- PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych.

10.2. Inne dokumenty

39. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. BPUE, wyd. 1980r.

40. 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 dn. 10.04.1972r.

41. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część V Instalacje elektryczne, 1973r.

42. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81z dn. 26.11.1990r.

43. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.

44. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

45. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. Załącznik nr 1-4 do rozporządzenia z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Załącznik do nr-u 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.)

46. Rozporządzenie ministra Przemysłu z dnia 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81 poz. 473 z 1990 r.).

47. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60) z późniejszymi zmianami.

48. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami).

49. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami.

50. Dokumentacja projektowa „Budowa płyty fundamentowej oraz instalacji elektrycznej zasilania rezerwowego wraz z agregatem prądotwórczym”, dz. 98, 110/58, obręb 0006 Lidzbark, 11-100 Lidzbark Warmiński z sierpnia 2025 r.