

1. Spis treści

1. Spis treści	1
2. Podstawa opracowania:	2
3. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	2
4. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	2
4.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych:.....	2
4.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	3
4.3. Bezpieczeństwo pracy.....	3
4.4. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	3
5. Materiały	3
6. Sprzęt.....	3
7. Wymagania dotyczące środków transportu.....	3
8. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	4
8.1. Wymagania ogólne	4
8.2. Linie kablowe.	4
8.3. Rozdzielnica RG, tablice RB01A, RB01B, RB01C I RB01D.	5
8.4. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtyczkowych.	5
8.4. Instalacja ogrzewania i wentylacji.....	6
8.5. Instalacja połączeń wyrównawczych.	6
9. Obmiar robót	6
10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.....	7
11. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	7
12. Podstawa płatności	7
13. Dokumenty odniesienia.....	8
13.1. Dokumentacja projektowa.....	8
13.1. Normy dla instalacji niskiego napięcia	8
13.2. Ustawy i rozporządzenia	9

2. Podstawa opracowania:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dn. 16. 09. 2004r.)
2. Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z dn. 16. 12. 2002r. z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r.-Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19. poz. 177 z późniejszymi zmianami ogłoszonymi w Dz. U. Nr 96 z 2004r. poz. 959, Nr 116. poz. 1207 i Nr 145 poz. 1537)

3. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektroenergetycznych toalet publicznych na dz. nr 549 w Pobierowie.

4. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót, ich jakość, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, normami, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Przed rozpoczęciem robót teletechnicznych i elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem odpowiedniego protokołu.

Koordynacja robót budowlano-montażowych powinna być prowadzona we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych i elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane towarzyszące robotom teletechnicznym i elektrycznym.

4.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych:

- linie kablowe 0,4kV,
- rozdzielnica RG, tablica RB01A, RB01B, RB01C i RB01D,
- instalacja oświetleniowa, gniazd wtyczkowych,
- instalacje ogrzewania i wentylacji,
- instalacja połączeń wyrównawczych.

4.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące (inventaryzacja powykonawcza) wykonać w oparciu o faktyczny stan po wykonaniu robót. Zmiany w stosunku do dokumentacji winny być uzgodnione z autorem projektu

4.3. Bezpieczeństwo pracy

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić z pracownikami szkolenie ogólne, podstawowe i stanowiskowe z podkreśleniem zasad BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych.

4.4. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Należy przeznaczyć pomieszczenie w obiekcie lub kontener na magazynek podręczny do składowania przewodów i osprzętu elektrycznego na czas budowy.

5. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymogom określonym w art. 10 ustawy z 7.07.1994r. – Prawo Budowlane, w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

6. Sprzęt

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót.

Przenośne urządzenia elektryczne muszą posiadać izolację klasy II

Gniazda wtyczkowe zasilające z wyłącznikami różnicowoprądowymi $\Delta I = 0,03A$.

7. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie mają niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych i elektrycznych. Środki transportu nie mogą posiadać twardych i ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewożonych przewodów i obudowy osprzętu aparatury elektrycznej.

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

8. Wymagania dotyczące wykonania robót

8.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy resortowe.

W szczególności:

- *pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu instalacji elektrycznych powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne E wydawane przez SEP uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,*
- *pracownicy zatrudnieni przy dozorze wykonywania instalacji elektrycznych powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne D wydawane przez SEP uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń na stanowisku dozoru,*
- *wszelkie zmiany w stosunku do dokumentacji wykonawczej wymagają pisemnej zgody projektanta.*

Trasowanie instalacji

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach lub innych osłonach otaczających, rury należy uszczelnić. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałem o takiej odporności ogniowej jak ściana lub strop pomiędzy strefami pożarowymi. Przy skrzyżowaniu kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, odległość w świetle pomiędzy nimi powinna wynosić, co najmniej 5 cm.

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być swobodnie ułożone i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przełączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest dostosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętka oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

8.2. Linie kablowe.

Przy granicy działki z ul. Wojska Polskiego należy zbudować złącze RG, z którego zasilane będą poszczególne rozdzielnice budynków A, B, C i D. Złącze RG należy zasilić kablem YKY 4x10 mm² ze złącza ZKP. W złączu RG należy wykonać podział przewodu ochronnego PEN na przewody N i PE. Miejsce podziału należy uziemić. Wartość uziemienia $R < 10\Omega$

Kable należy układać na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości 10 cm, a następnie przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm i warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm. Trasa kabli powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabli powinna wynosić co najmniej 25 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Skrzyżowania i zbliżenia kabla z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

8.3. Rozdzielnica RG, tablice RB01A, RB01B, RB01C i RB01D.

W budynkach zainstalowane będą tablice RB01A, RB01B, RB01C, RB01D.

W rozdzielnicach zainstalowane będą zabezpieczenia obwodów od przeciążeń i zwarć wyłącznikami instalacyjnymi typu S 301 i S303 o charakterystyce działania typu "B" i "C". Dodatkowo odpływy zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 i 100mA. W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej projektuje się zainstalowanie ograniczników przepięć typu 1 w złączu RG. W rozdzielnicach budynkowych projektuje się ograniczniki typu 2.

8.4. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtyczkowych.

Całość instalacji wykonać przewodami kabelkowymi układanymi w sufitach podwieszonych oraz p/t z osprzętem w/t. Po ułożeniu przewodów i zamontowaniu tablic wszystkie bruzdy zaprawić i wyszlifować w stopniu potrzebnym do malowania. Prace po montażowe w postaci pomiarów i badań instalacji oraz nastawy aparatury automatyki wykonać po zakończeniu robót montażowych.

Instalacja gniazd wtyczkowych

Mocowanie puszek na ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtyczkowe należy montować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna

Oświetlenie

Oprawy montowane wewnątrz budynków będą posiadały obudowy o minimalnym standardzie IPX5.

Włączniki oświetlenia montowane w pomieszczeniach toalet będą posiadały obudowy o minimalnym standardzie IPX5.

Włączniki wbudowane w ścianę będą odpowiadały wymaganiom Polskich Norm. Należy zwrócić szczególną uwagę, czy włączniki zostały właściwie osadzone w pozycji pionowej

oraz czy wyłączniki przeznaczone do wbudowania w ścianę zostały umieszczone w płaszczyźnie ściany tak, aby obudowa wyłącznika oparła się na jego puszcze elektrycznej.

Oświetlenie - do oświetlania na zewnątrz budynku można stosować oprawy żarowe w obudowach przystosowanych do warunków zewnętrznych.

Na wypadek zaniku napięcia przewidziano oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy ewakuacyjne w wykonaniu samotestującym wyposażone będą w autonomiczne źródło zasilania z czasem podtrzymania 1h.

Na zewnątrz zaprojektowano oświetlenie odwodnienia liniowego. Oświetlenie wraz z osprzętem montować wg wymagań producenta zgodnie z dostarczaną DTR.

8.4. Instalacja ogrzewania i wentylacji.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane w toaletach w pomieszczeniach technicznych należy zasilic z rozdzielnic budynku przewodem YDY 3x 2,5 - 450/750 V poprzez rozłącznik serwisowy montowany w pobliżu urządzenia.

Zasilanie grzejników wykonać przewodem YDY 3x2,5 – 450/750V poprzez puszkę przyłączeniową. Zasilanie podgrzewaczy pojemnościowych w budynkach toalet wykonać przewodem YDY 3x2,5 – 450/750V poprzez gniazdo wtykowe.

8.5. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Wewnątrz budynków przy rozdzielnicach projektuje się główną szynę połączeń wyrównawczych GSPW.

Do szyny GSPW należy podłączyć:

- bednarkę FeZn 25x4 układaną wzdłuż kabli zasilających,
- obudowy urządzeń elektrycznych,
- metalowe elementy konstrukcyjne,
- metalowe ciągi instalacyjne wprowadzone do budynków.

Przewody połączeń wyrównawczych będą miały przekroje nie mniejsze niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego w danej instalacji, lecz nie mniejsze niż 6 mm².

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów będących elementem ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały oraz zabezpieczone przed korozją.

9. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem nadzoru.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla tablic – 1 kpl.
- b) dla urządzeń, opraw i aparatury – 1 szt. lub 1 kpl.
- c) dla przewodów, bednarki, rur ochronnych – 1 mb.

10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- pomiar rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- przeprowadzenie prób działania,

Każda wyżej wymieniona praca kontrolno-pomiarowa powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
- miejsce zainstalowania danego urządzenia,
- rodzaj wykonanych pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary,
- datę wykonania pomiarów,
- spis użytych urządzeń i ich numery,
- liczbowe wyniki pomiarów,
- uwagi i wnioski.

Odbiór robót budowlanych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany,
- protokoły, badania i pomiary,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń.

11. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

- roboty tymczasowe – nie dotyczy
- prace towarzyszące (inventaryzacja powykonawcza) w gestii wykonawcy. Koszt ww. poda wykonawca w ogólnej cenie zakresu robót elektrycznych.

12. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi montaż 1 kpl. tablic, szaf.

Podstawę płatności stanowi montaż 1 szt. aparatury elektrycznej (gniazdka, łącznika, przycisku, oprawy itp.)

Podstawę płatności stanowi ułożenie 1mb przewodu, bednarki.

Cena 1 m linii kablowej i przewodów instalacji teletechnicznych lub 1 szt urządzenia, osprzętu teletechnicznego obejmuje odpowiednio:

- Wyznaczenie miejsca robót
- Dostarczenie materiałów
- Montaż koryt kablowych
- Układanie kabli i przewodów
- Montaż osprzętu instalacyjnego
- Montaż urządzeń
- Podłączenie odbiorników,
- Podłączenie zasilania,
- Sprawdzenie instalacji z oględzinami i pomiarami,
- Sprawdzenie poprawności działania
- Prace ogólnobudowlane związane z usuwaniem uszkodzeń (uzupełnianie ubytków, malowanie)
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej
- Konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu

13. Dokumenty odniesienia

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

13.1. Dokumentacja projektowa

- PROJEKT WYKONAWCZY Toalety Miejskiej w Pobierowie Instalacje elektryczne

13.1. Normy dla instalacji niskiego napięcia

- PN-IEC-60364-5-52:2002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC-60364-6-61:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
- PN-IEC 60364-4-42:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-548:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60050-826:2000 – Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 60849 – Dźwiękowe sygnały ostrzegawcze
- PN-EN 60445:2002 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-EN 60446:2002 (U) – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 50146:2002 (U) – Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych
- N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).

13.2. Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 207z 2003r, poz. 2016)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) oraz rozporządzenie z dn.07.04.2004 w sprawie warunków technicznych jw. (Dz. U. Nr 109, poz. 1156)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 z 2002r., poz. 1386).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718).