

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

OBIEKT	- Stacja uzdatniania wody - przebudowa
ADRES	- Krzywiczyny
INWESTOR	- Urząd Miejski w Wołczynie 46-250 Wołczyn, ul. Dworcowa 1
TEMAT	- Linie zasilające, rozdzielnice, instalacje elektryczne oświetlenia, siły, gniazd wtykowych ,obwody sterownicze

OPRACOWANIE

inż. Henryk Spychalski

wrzesień 2007r.

CZĘŚĆ OGÓLNA

Roboty instalacyjne elektryczne wykonywane będą na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody w Krzywiczynach.

Wykonywane będą prace objęte zamówieniem : demontażowe i montażowe instalacji i urządzeń elektrycznych oraz badania i pomiary.

Podstawa opracowania –Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 września 2004r

Kod CPV dział 45 00000-7 grupa 452 00000-9 klasa 4523 0000-8

1. Kategoria 45231 200-4,45231 400-9,45316 110-9

Roboty demontażowe

2. Kategoria 45231 000-5 i 45232 000-2

Roboty przygotowawcze i ziemne ,podłączenie maszyn i urządzeń:
Kanały PCV i listwy elektroizolacyjne

3. Kategoria 45311 100-1

Linie zasilające złącze kablowe, rozdzielnicę główną oraz linie zasilające i sterujące urządzeniami, przewody instalacji odbiorczych:

4. Kategoria 4531 0000-3

Montaż złączy kablowych (wyposażenie jak w PT) Montaż rozdzielniczy głównej RG (z wyposażeniem jak w PT)

5. Kategoria 45311 000-0

Montaż osprzętu instalacji elektrycznych:
Montaż opraw oświetleniowych

7. Kategoria 45311 100-1

Miejscowe połączenia wyrównawcze ze złączami ekwipotencjalnymi
oraz uziemienie punktu PEN

8. Kategoria 4531 000-3

Badania i pomiary przedodbiorowe i kontrolne

9. Kategoria 45311-000-0 i 453 00000 0

Sprawy formalno-prawne, opracowanie instrukcji obsługi i współpracy agregatu
prądotwórczego z Rejonem Energetycznym

10. Kategoria 453 00000-0

Wymiana instalacji odgromowej budynku stacji uzdatniania

**1. Specyfikacja techniczna wykonania instalacji elektrycznych
wnętrzowych o napięciu do 1-kV w budownictwie ogólnym**

Warunki podane w niniejszym opracowaniu dotyczą wykonania i odbioru instalacji
elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budownictwie ogólnym –
mieszkaniowym i użyteczności publicznej, w pomieszczeniach suchych i
wilgotnych.

1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób
ich montażu należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe :

- trasowanie
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- przejścia przez ściany i stropy
- montaż sprzętu i osprzętu
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników

- przyłączenie odbiorników
- ochrona przed porażeniem
- ochrona antykorozyjna

- 1.1. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorników 1-fazowych.
- 1.2. Rozdzielnice i tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób aby zapewnić :
 - łatwy dostęp
 - zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób
- 1.3. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczek z gniazda.
- 1.4. Gniazda wtyczkowe i łączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczeń.
- 1.5. W łazienkach i sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.
- 1.6. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby było w całym pomieszczeniu jednakowe.
- 1.7. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować tak by styk występował u góry.
- 1.8. Przewody do gniazd wtyczkowych 230V należy podłączać w ten sposób by przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, przewód N do prawego a przewód ochronny PE do styku ochronnego.

2.Montaż urządzeń i aparatów ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach do 1 kV

- a. Wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Stałe aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej nie wbudowywać w skrzynki i pulpity i.t.p.- należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych.

Tablice należy mocować w sposób trwały do ścian lub konstrukcji w specjalnych wnękach lub miejscach chronionych przed uszkodzeniami oraz nadmierną temperaturą, zawilgoceniem, wstrząsami i.t.p.

- b. Przyłączanie przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonywać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów.
- c. Przewody ochronne w sieci w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować tak jak przewody robocze (skrajne i neutralne) Kolor izolacji przewodów ochronnych PE winien być żółto-zielony. Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikami ani łączyć z przewodami ochronnymi za lub przed wyłącznikami.
- d. Transformatory bezpieczeństwa lub przetwornice bezpieczeństwa do obniżania napięcia lub separacji obwodu od sieci, zasilające przyrządy użytkowane w ciasnym pomieszczeniu, należy instalować na zewnątrz tego pomieszczenia.
- e. Gniazda wtyczkowe instalacji na napięcia ochronne, obniżone powinny różnić się od gniazd na napięcie nie obniżone robocze tak by wtyczki nie pasowały do gniazd z nie obniżonym napięciem.

- f. Przewody robocze obwodu separowanego należy układać tak, aby pomiędzy nimi a siecią nie było połączeń metalicznych. W obwodzie separowanym jest wymagane stosowanie jednego odbiornika o prądzie znamionowym do 16A. Dopuszcza się w obiektach nieprzemysłowych zwiększenie liczby odbiorników do 5, z tym że łączna długość obwodu separowanego nie może być dłuższa niż 30m. Obwodu separowanego nie wolno uziemiać ani zerować.
- g. Warstwa izolująca stanowisko (gumy, polwinitu lub innego tworzywa) jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, powinna odpowiadać wymaganiom podanym w przepisach.
- h. W pomieszczeniach wilgotnych izolowanie stanowiska nie stanowi środka dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.
- i. Szafy, tablice, pulpity pomiarowe z aparaturą pomiarowo-kontrolną powinny być objęte ochroną przeciwporażeniową w zależności od warunków ich zainstalowania.
- j. Ochronę przeciwporażeniową maszyn cyfrowych i jej koordynację z uziemieniami funkcjonalnymi tych maszyn należy wykonywać zgodnie z wymaganiami producenta.

3.Instalacje wykonywane przewodami jednożyłowymi w rurach instalacyjnych układanych pod tynkiem lub w podłodze

3.1.Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję 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.

3.2.Kucie bruzd

Jeżeli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku należy je wykonać przy montażu instalacji.

W przypadku wykonywania ścian z bloczków silikatowych i stosowania tynków strukturalnych –bruzdy dla rur, przewodów, otwory dla osprzętu i obudów rozdzielnic należy wycinać i wykonywać mechanicznie (frezem).

Bruzdy należy dostosować do średnicy rur z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy układaniu więcej niż jedna rura w bruzdzie należy między rurami zachować odstęp nie mniejszy niż 5 mm.

Zabrania się wykonywania bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. Zabrania się również wykonywania bruzd w ściankach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. 3.3.Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu) w taki sposób by nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać z użyciem gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania wykonywane w taki sposób by spłaszczenie nie było większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Puszki należy tak osadzać, by ich górna krawędź po otynkowaniu była zrównana z tynkiem. Koniec rury powinien wchodzić do puszki na głębokość do 5 mm.

3.4. Wciąganie przewodów do rur Do ułożonych rur przewody powinny być wciągane po przykryciu rur warstwą tynku lub masy betonowej. Zabrania się układania rur z zaciągniętymi przewodami.

4.Instalacje wtynkowe

Po wytrasowaniu i wykuciu bruzd oraz osadzeniu puszek w sposób jak opisano powyżej należy przystąpić do układania przewodów. 4.1.Układanie i mocowanie przewodów Instalacje należy wykonywać przewodami wielożyłowymi wtynkowymi lub płaskimi. Na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody w warstwie zaprawy murarskiej o grubości co najmniej 5 mm oddzielającej przewody od ściany. Przewody posiadające podwójną warstwę izolacji można układać bezpośrednio na drewnie lub innym palnym materiale pod warunkiem, że zabezpieczenie obwodu nie będzie większe niż 16A.

Podłoże na którym układa się przewody powinno być gładkie. Przewody należy mocować klamerkami. Dopuszcza się mocowanie gwoździkami wbijanymi w mostek przewodu. Zabrania się zaginania gwoździków na przewodach. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt i.t.p bez stosowania osłon w postaci rur..

5.Instalacje wykonywane przewodami jednożyłowymi lub wielożyłowymi w listwach instalacyjnych z tworzywa (przypodłogowych i ściennych)

5.1.Trasowanie

Instalacja w listwach elektroizolacyjnych wymaga trasowania gniazd wtyczkowych, łączników i przebieg w ścianach. Trasowanie należy wykonać w sposób podany w p.3.1.

5.2.Mocowanie listew

Listwy należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub poprzez klejenie. Na ścianach drewnianych mocowanie wykonać wkrętami do drewna.

5.3.Montaż osprzętu i przewodów

Gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub przez klejenie. Na ścianach drewnianych przy mocowaniu osprzętu należy stosować podkładki blaszane (ich wielkość powinna być przynajmniej taka jak powierzchnia podłoża sprzętu) .

Gniazda wtyczkowe przy listwie przypodłogowej należy łączyć przelotowo bez przecinania przewodów. Odgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych samoprzebijających, kapturkowych itp. W listwach można układać przewody jedno lub wielożyłowe. W jednym kanale należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednożyłowych.

Po ułożeniu przewodów i ich podłączeniu listwy należy zamknąć pokrywami.

6. Montaż opraw oświetleniowych

6.1. uchwyty i haki do opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez:

- wkręcenie do przygotowanej, zabetonowanej puszki przystosowanej do tego celu
- wkręcenie w metalowy kołek rozporowy
- wbetonowanie

podane powyżej mocowanie powinno wytrzymać :

- dla opraw o masie do 10 kg siłę 500 N
- dla opraw o masie większej niż 10 kg siłę N równą $50 \times$ masa oprawy w kg.

Nie dopuszcza się mocowania opraw za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi, uziemionymi elementami budynku. 6.2. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. 6.3. Oprawy przykręcane (do ścian i sufitu) mocować zgodnie z technologią podaną przez producenta.

7. Montaż układu pomiarowego zużycia energii elektrycznej

Do rozliczeń z dostawcą energii elektrycznej oraz kontroli jej zużywania należy stosować odpowiednie zestawy aparatury legalizowanej, uzgodnione z dostawcą pod względem ich rodzaju i usytuowania.

8. Próby i badania montażowe

8.1. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

8.2. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

a. pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania. Pomiary należy dokonać induktem 500V lub 1000V, rezystancja między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem N oraz przewodem PE nie może być mniejsza od :

- 0.20 megaohma dla instalacji 230V
- 0.25 megaohma dla instalacji 400V
-

b. pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej, sprawdzenie działania urządzeń i aparatów (np. wyłączników różnicowo-prądowych)

c. Z prób i badań montażowych należy sporządzić protokół.

d. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy :

- punkty świetlne załączane są prawidłowo
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków
- przewody w puszkach odgałęźnych są odpowiednio dokręcone
- silniki 3-fazowe (jeśli są) obracają się we właściwym kierunku

9.Dokumentacja powykonawcza

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą wg wymagań a w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe ze względu na zbyt duży zakres zmian
- protokoły prób montażowych

10.Odbiór robót

Odbiór robót należy przeprowadzić protokółarnie . Komisja odbiorowa ; -bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej -bada i akceptuje protokoły prób montażowych -dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie -ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji -spisuje protokół odbiorczy. -- protokoły badań