

<u>TEMAT</u>	<u>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA</u> <u>MODERNIZACJA STANOWISKA BADAŃ PODWODNYCH</u> <u>AGREGATÓW POMPOWYCH</u>
ADRES INWESTYCJI	Budynek „B” Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Łódź, Graniczna 54
INWESTOR	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. 90-133 Łódź, ul. Wierzbowa 52

IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	NR UPRAWNIEŃ NR IZBY	PODPIS
mgr inż. Witold Makówka	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	177/86/WŁ ŁOD/IE/8681/09	

Łódź, maj 2019 r.

1	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
2	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	3
2.1	Demontaże	3
2.2	Rozdzielnica główna stacji badań RG-IR1	3
2.3	Szafka zasilająco-pomiarowa TPP	3
2.4	Analizator parametrów sieci.....	4
2.5	Cyfrowy przekaźnik zabezpieczeniowy.....	4
2.6	Amperomierze	4
2.7	Sterowanie załączaniem pompy	4
2.8	Sterowanie torami wodnymi.....	4
2.9	System SGAP 2000.....	4
2.10	Stacja komputerowa	4
2.11	Instalacje elektryczne	5
2.12	Oprogramowanie pomiarowe.....	5
2.13	Oprogramowanie zarządzające przekaźnikiem zabezpieczającym	5
2.14	Ochrona przed porażeniem prądem	5
2.15	Ochrona przepięciowa	5
2.16	Instalacja uziemiająca.....	5
2.17	Uruchomienie instalacji.....	5
2.18	Etapowanie prac.....	5
2.19	Badania i próby.....	6
3	OKREŚLENIA PODSTAWOWE NORMY I PRZEPISY	6
4	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
5	MATERIAŁY	7
6	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	7
7	SPRZĘT	7
8	TRANSPORT	7
9	ROBOTY INSTALACYJNO -MONTAŻOWE.....	7
10	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	8
11	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	9
12	ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	9
13	GWARANCJA	9
14	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
15	POZOSTAŁE ROZPORZĄDZENIA I WYTYCZNE	10

1 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji przedmiotowych robót

Wspólny słownik zamówień CPV

- 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
- 45450000-6 – Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe

2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych ujętych w projekcie wykonawczym dla przedmiotowej inwestycji a w szczególności:

2.1 Demontaże

Istniejąca rozdzielnica RG-IR1 zabudowana w 4-szafach metalowych z czego trzy posadowione na ramie z ceownika stalowego otaczającego kanał kablowy, czwarta szafa posadowiona jest bezpośrednio na posadzce.

Zasilająca linia kablowa z RG prowadzona jest na drabinkach kablowych - pionowe zejście do kanału wykonane po słupie konstrukcyjnym w metalowym korytku kablowym.

Linia kablowa do skrzynki przyłączeniowej pompy wykonana w rurze osłonowej pod posadzką.

Rozdzielnicę należy zdemontować wraz z ramą.

Zasilającą linię kablową z RG wycofać do istniejącej poziomej drabinki kablowej (bez skracania), pionowy odcinek koryta kablowego zdemontować.

Istniejącą linię kablową zasilającą skrzynkę przyłączeniową pompy wymienić na nową typu YAKY4x185mm² + LgY 16mm², rurę osłonową ø 160mm przedłużyć do miejsca montażu nowej rozdzielnicy RG-IR1.

Istniejący kanał kablowy zagruzować, posadzkę wykonać jako betonową B25 o grubości min. 10cm malowaną żywica przemysłową w kolorze posadzki istniejącej.

Ścianę za demontowaną rozdzielnicą pomalować farbą akrylową w kolorze istniejącej.

Istniejący pulpit sterowniczy zdemontować - przewody do systemu SEGAP prowadzone w korytach PCV do zachowania.

2.2 Rozdzielnica główna stacji badań RG-IR1

Nową rozdzielnicę RG-IR1 wykonać zgodnie z rys. E-RG-IR1, w szafie wolnostojącej na cokole 100mm w kolorze szarym:

- IP44, IK7,
- In=630A,
- Iz=6kA

Kable zasilające wprowadzić po przez przepusty hermetyczne od góry szafy.

Kabel do skrzynki przyłączeniowej pompy prowadzony w rurze ochronnej pod posadzką.

W części zasilającej rozdzielnica RG-IR1 wyposażona w rozłącznik izolacyjny z wyzwalaczem wzrostowym rozłączający wszystkie obwody rozdzielnicy – sterowany przez przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla pomieszczenia stanowiska prób w typowej obudowie z szybą umieszczony w pobliżu wejścia do pomieszczenia.

Wyłącznik oznaczony znakiem „Ppoż. Wyłącznik Prądu Stanowiska Prób”

Połączenie wyłącznika ppoż. z wyzwalaczem w RG-IR1 wykonane przewodem typu HDGS 2x1,5 mm², PH 90.

Rozdzielnicę RG-IR1 wyposażać w ogranicznik przepięć klasy 2.

Styczniki główne ST4a-ST4b oraz ST5a-ST5b załączające silnik agregatu pompy z możliwością zmiany kierunku wirowania instalować na płytach montażowych z blokadą.

2.3 Szafka zasilająco-pomiarowa TPP

Istniejący pulpit sterowniczy należy zdemontować.

Dla potrzeb montażu urządzeń sterowniczo pomiarowych wykonać szafkę zasilająco sterowniczą TPP - zgodnie z rys E-TPP.

Szafkę wykonać w dwóch obudowach:

- część zasilającą z aparaturą modułową w obudowie 4x24 moduły z drzwiami transparentnymi umieszczoną nad częścią sterowniczo pomiarową.

- część sterowniczo pomiarową w obudowie przemysłowej 60x120cm z drzwiami pełnymi dla aparatury sterowniczo - pomiarowej instalowanej na elewacji. Szafkę instalować na wysokości ok 0,9m nad biurkiem

2.4 Analizator parametrów sieci

W ramach projektu na elewacji szafki TPP zainstalować analizator parametrów sieci. Obwody prądowe analizatora - zasilane z przekładników pomiarowych zainstalowanych w rozdzielniczy RG-1R1 - wykonać przewodami typu LgY 4mm² z zachowaniem oddzielnej kolorystyki dla każdej z faz, przewody zakończyć zaprasowanymi końcówkami. Obwody napięciowe zasilane z rozdzielniczy RG-1R1 przewodem typu Lgy 3x1mm², 750V. Zasilanie analizatora wykonać z szafki TPP. Analizator parametrów sieci wyposażony w czytelny wyświetlacz. Przekaz danych pomiarowych z analizatora do systemu pomiarowego Soft SPMtest za pośrednictwem złącza RS-485.

2.5 Cyfrowy przekaźnik zabezpieczeniowy

W ramach projektu na elewacji szafki TPP zainstalować cyfrowy przekaźnik zabezpieczeniowy dla zabezpieczenia silnika elektrycznego badanej pompy przed skutkami zwarć, przeciążeń itp. Obwody prądowe przekaźnika - zasilane z przekładników pomiarowych zainstalowanych w rozdzielniczy RG-1R1 - wykonać przewodami typu LgY 4mm² z zachowaniem oddzielnej kolorystyki dla każdej z faz, przewody zakończyć zaprasowanymi końcówkami. Zasilanie przekaźnika wykonać z szafki TPP. Przekaźnik wyposażony w czytelny panel obsługowy umożliwiający łatwą zmianę nastaw. Ustawianie parametrów zabezpieczeń możliwe z poziomu aplikacji komputerowej - przekaz danych pomiędzy komputerem a przekaźnikiem za pośrednictwem złącza RS-485.

2.6 Amperomierze

W ramach projektu na elewacji szafki TPP zainstalować trzy tablicowe amperomierze elektromagnetyczne typu EA12, kl1,5 współpracujące z przekładnikami o prądzie wtórnym 5A.

2.7 Sterowanie załączaniem pompy

W ramach projektu należy w szafce TPP zainstalować układ sterowania załączeniem pompy. Układ funkcjonalny sterowania załączaniem pompy pozostaje bez zmian, ręczne lub przez istniejący system SEGAP 2000.

2.8 Sterowanie torami wodnymi

W ramach projektu należy w szafce TPP zainstalować układ sterowania torami wodnymi. Układ funkcjonalny sterowania torami wodnymi pozostaje bez zmian. Zamykanie i otwieranie zasuw i przełączanie torów wodnych ręczne lub przez istniejący system SEGAP 2000.

2.9 System SGAP 2000

System sterujący - pomiarowy SEGAP 2000 istniejący pozostaje bez zmian, w związku z koniecznością zmiany oprogramowania pomiarowego oraz analizatora parametrów sieci należy wykonać ponowną konfigurację systemu.

2.10 Stacja komputerowa

W ramach projektu stanowisko należy wyposażyć w nowy zestaw komputerowy w wykonaniu przemysłowym o minimalnych parametrach:

- komputer przemysłowy z procesorem INTEL CORE i5, pamięć RAM 8GB, dysk twardy 2TB, zainstalowany system operacyjny Windows 10, złącza szeregowo RS 232, RS 485.
- monitor kolorowy 32" full HD
- mysz bezprzewodowa.
- klawiatura

Zestaw komputerowy ustawić na biurku dostarczonym przez Inwestora.

2.11 Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne wykonać w istniejących korytkach natynkowych PCV.

- Przewody do systemu SEGAP istniejące bez zmian.
- Obwody prądowe wykonać jako nowe przewodem typu LgY 4mm² z zachowaniem odrębnej kolorystyki dla każdej z faz.
- Obwody sterownicze wykonać jako nowe przewodem typu LgY 1mm²
- Instalacja zasilająca i logiczne dla stacji komputerowej - istniejąca bez zmian.

2.12 Oprogramowanie pomiarowe

W ramach projektu zainstalować nowe oprogramowanie pomiarowe SoftSPM test, dokonać konfiguracji i importu danych z systemu SEGAP-SP.

Wykonawca dostarczy oprogramowanie na nośniku elektronicznym wraz z licencją dla użytkownika końcowego.

Wykonawca powinien zapewnić pełną konfigurację systemu, przeprowadzić szkolenia dla użytkowników oraz zapewnić gwarancję i upgrade przez okres 1 roku.

2.13 Oprogramowanie zarządzające przełącznikiem zabezpieczającym

W ramach projektu zainstalować nowe oprogramowanie dla zdalnego zarządzania parametrami ustawień projektowanym przełącznikiem zabezpieczającym.

Wykonawca dostarczy oprogramowanie na nośniku elektronicznym wraz z licencją dla użytkownika końcowego.

Wykonawca powinien zapewnić pełną konfigurację systemu, przeprowadzić szkolenia dla użytkowników oraz zapewnić gwarancję i upgrade przez okres 1 roku

2.14 Ochrona przed porażeniem prądem

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (ochrona podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o odpowiednim stopniu ochrony.

Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana jest przez zastosowanie wyłączników różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym 30 mA o charakterystyce AC dla odbiorów ogólnych oraz charakterystyce A dla urządzeń komputerowych.

2.15 Ochrona przepięciowa

Projektowane ochronniki zainstalowane w rozdzielnic RG-IR1 i tablicy TPP.

2.16 Instalacja uziemiająca

Instalacja uziemiająca istniejąca LgY16mm² prowadzona od uziomu do urządzeń w listwach natynkowych.

Wymagana rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω.

2.17 Uruchomienie instalacji

Wykonawca powinien w ramach uruchomienia instalacji przeprowadzić pełne badanie agregatów podwodnych dla dwóch typów pomp:

- badanie pompy o mocy 1,5-20kW
- badanie pompy o mocy 15-200kW

2.18 Etapowanie prac

Wykonawca powinien wykonać zadanie w etapach:

- wykonanie kompletnych rozdzielnic RG-IR1 i TPP wraz ze sprawdzeniem funkcjonalnym
- demontaże wraz z robotami budowlanymi
- montaż nowych rozdzielnic wraz z okablowaniem i pomiarami
- badanie pomp
- wykonanie kompletnej dokumentacji powykonawczej

2.19 Badania i próby

Należy wykonać wszelkie niezbędne badania i pomiary wynikające z normy PN-IEC-60364-6-61:2000 oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Instalacje elektryczne” a w szczególności:

- Oględziny instalacji
- Pomiary ciągłości przewodów ochronnych w tym przewodów wyrównawczych
- Pomiary rezystancji izolacji instalacji
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączania
- Pomiary rezystancji uziemienia
- Sprawdzenie biegunowości
- Sprawdzenie skutków cieplnych
- Pomiary spadków napięć
- Pomiary aparatów RCD
- Konfiguracja układów pomiarowych.

3 Określenia podstawowe normy i przepisy

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami:

- PN-EN 50102:2001 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewniane przez obudowę urządzeń elektrycznych (Kod IP)
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo 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 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 60947-3 (2000) Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi
- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane Lec
- PN-IEC 60050-826:2000. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN SEP – E004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1997r Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (Du z 2004 poz 1138)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Poradniki techniczne, DTR producentów aparatów, osprzętu i urządzeń

4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie materiały zakupione przez wykonawcę robót, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5 Materiały

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórcy lub innym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu realizacji niniejszych budynków wg zasad specyfikacji technicznej są:

- przewody elektryczne 750V wg PN-IEC 60364-5-523:2001 i zgodnie z projektem,
- kable elektryczne wg PN-IEC 60364-5-523:2001 i zgodnie z projektem,
- rury i listwy instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie
- osprzęt elektryczny wg PN-EN 60529:2003 i zgodnie z projektem,
- obudowy rozdzielnic rozdzielczych wg PN-EN 60529:2003 i zgodnie z projektem

Dopuszcza się możliwość zmiany na równoważne zaproponowanych w projekcie materiałów i urządzeń, w przypadku zmiany materiałów Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania ich akceptacji przez Inwestora i projektanta.

Na wszystkie materiały przed ich wbudowaniem, Wykonawca jest zobowiązany złożyć wnioski o zatwierdzenie danego materiału przez inwestora nadzoru i projektanta

6 Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, a więc suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne -montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie oraz jego konserwacja powinna być dostosowana do rodzaju składowanych materiałów.

Rury instalacyjne należy składować w wiązkach w pozycji pionowej, kable energetyczne w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy. Krótkie odcinki kabli można składować w kręgach ułożonych poziomo na posadzce. Zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm i rur w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20°C.

7 Sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz zastosowany z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością ich uruchomienia przez osoby niepowołane. Wykonawca przystępujący do wykonania robót instalacji elektrycznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- Samochody dostawcze i specjalistyczne
- rusztowania
- elektronarzędzia
- spawarka transformatorowa
- obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt

8 Transport

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

9 Roboty instalacyjno -montażowe

Wykonywanie robót w synchronizacji z Inwestorem i Użytkownikami bazy.

Realizację prac przeprowadzić pod nadzorem i w uzgodnieniu z Inwestorem.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Inwestora, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie.

10 Wymagania dotyczące odbioru instalacji elektrycznej

Instalacje elektryczne podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje Inwestor w obecności wykonawcy instalacji.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami potwierdzonymi odpowiednimi zapisami, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- uzyskania pełnej funkcjonalności stanowiska badań - potwierdzonej wykonanymi badaniami testowymi
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami i lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu. Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów montowanej instalacji elektrycznej (od złącza do gniazd wtykowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe). Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru instalacji elektrycznej.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie realizacji budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów, kabli i przewodów,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarciowej, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- protokoły z pomiarów instalacji niskoprądowych
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno - ruchową oraz instrukcje zainstalowanych urządzeń elektrycznych.
- licencje dla użytkownika końcowego na zainstalowane oprogramowanie komputerowe

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami, instrukcjami producentów,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności prowadzenia kabli i przewodów oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania.
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- prawidłowego umieszczenia schematów, rozdzielnic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno –neutralnych,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Zasady umieszczenia schematów, rozdzielnic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których mowa powyżej określone są w następujących normach:

- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Rozdzielnice i znaki bezpieczeństwa

- PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje wykonawca przy udziale inspektora nadzoru, przedstawiciela inwestora lub właściciela. Przed uruchomieniem instalacji wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją odbioru technicznego instalacji elektrycznej. W trakcie uruchamiania instalacji powinny być sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od normalnych warunków pracy. Instalację można uznać za uruchomioną, gdy wszystkie urządzenia funkcjonują prawidłowo i sporządzono protokół uruchomienia, w którym między innymi jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji. Instalację można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

11 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem w dzienniku budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3-dni od daty wpisu w dzienniku budowy.

12 Odbiór instalacji elektrycznych

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań i prób. Stąd też instalacje elektryczne w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Członkowie komisji przed przystąpieniem do oględzin o prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń częściowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty, środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymogami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

13 Gwarancja

Wykonawca zapewnia gwarancję na wykonany przedmiot umowy na okres 36 miesięcy od daty końcowego odbioru. Podany okres gwarancji dotyczy zarówno wbudowanych materiałów, urządzeń jak i wykonawstwa. Gwarancja udzielona przez Wykonawcę jest niezależna od gwarancji udzielonych przez poszczególnych producentów materiałów i urządzeń.

14 Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę.

Cena ryczałtowa obejmuje wszystkie czynności, wymagania, pomiary i badania niezbędne do wykonania prac.

Cena ryczałtowa obejmuje:

- Robocizną bezpośrednią,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami dodatkowymi
- Wartość pracy sprzętu
- Koszty pośrednie
- Zysk kalkulacyjny
- Inne koszty związane z zadaniem

- Obowiązujące podatki

15 Pozostałe rozporządzenia i wytyczne

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. z 2005 r. Nr 2, poz. 6)
- Wytyczne w sprawie zasad organizacji i wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych w zakładach przemysłowych (PIGPE -Zespół Elektroenergetyki. Wydawnictwo Przemysłu Maszynowego WEMA, wyd. II, Warszawa, 1975).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 kwietnia 1992 r., w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy (Dz. U. z 1992 r. Nr 37).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 1996 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych kobietom (Dz. U. z 1996 r. Nr 114, poz. 545; z 2002 r. Nr 127, poz. 1092).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z dnia 21 maja 2003 r. Nr 89 poz. 828).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 lipca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z dnia 20 lipca 2005 r. Nr 141 poz. 1189)

wrzesień 2018

Opracował:

mgr inż. Witold Makówka