

**KREVOX**

Krevox Europejskie centrum Ekologiczne Sp. z o.o.

ul. Żurawia 45, 00-680 Warszawa

Tel. +48 22 750 46 00 Fax +48 22 750 46 76 www.krevox.pl, biuro@krevox.com

Nazwa zamierzenia budowlanego:	PROJEKT BY-PASSU FILTRÓW CIŚNIENIOWYCH W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU FILTRÓW, REALIZOWANA W RAMACH ZADANIA MODERNIZACJA STAJCJI UZDATNIANIA WODY WE WŁADYSŁAWOWIE – CETNIEWIE	
Adres obiektu budowlanego:	Cetniewo, gmina Władysławowo, powiat władysławowski, woj. Pomorskie	
	221104_4.0009.21/1, 221104_4.0009.65/1	
Kategoria obiektu budowlanego:	XXX	
Inwestor:		
Opracowanie:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST – 00 – 3 BRANŻA AKPiA</b>	
Kody CPV :	45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego 45312310-3 Ochrona odgromowa	
Projektował:	inż. Paweł Prochna	

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	3
1.1.1. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	3
1.1.3. Instalacja AKPiA .....	3
1.1.4. Określenia podstawowe ST.....	4
1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	4
<b>3. SPRZĘT</b> .....	5
<b>4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE</b> .....	6
<b>5. WYKONYWANIE ROBOT</b> .....	6
5.1. Wymagania ogólne .....	6
5.2. Montaż przewodowania na obiekcie.....	7
5.2.1. Roboty podstawowe .....	7
5.2.2. Trasowanie.....	7
5.2.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów.....	7
5.2.4. Przejścia przez ściany i stropy .....	7
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	7
6.1.1. Ogólne zasady.....	7
6.1.2. Kontrola w trakcie montażu.....	8
6.1.3. Badania i pomiary pomontażowe.....	8
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	8
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	9
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	9
8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. ....	9
8.1.2. Zasady odbioru końcowego robót.....	9
8.1.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.....	10
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	10
<b>10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	10
10.1. Inne.....	14

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla instalacji AKPiA, które zostaną wykonane w ramach zadania

PROJEKT BY-PASSU FILTRÓW CIŚNIENIOWYCH W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU FILTRÓW REALIZOWANA W RAMACH ZADANIA MODERNIZACJA STAJCJI UZDATNIANIA WODY WE WŁADYSŁAWOWIE – CETNIEWIE

oraz

BUDOWA WOLNO STOJĄCEGO BUDYNKU OCZYSZCZANIA POPŁUCZYN, URZĄDZEŃ BUDOWLANÝCH: PODZIEMNY ZBIORNIK POMPOWNI WÓD POPŁUCZNYCH, PLAC POSTOJOWY I UTWARDZENIA WRAZ Z INSTALACJAMI, REALIZOWANA W RAMACH ZADANIA MODERNIZACJA STAJCJI UZDATNIANIA WODY WE WŁADYSŁAWOWIE – CETNIEWIE

2. Celem wykonania Specyfikacji Technicznej jest poszerzenie i doprecyzowanie wymagań technicznych i danych określonych w Projekcie Technicznym.

### 1.1.1. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

3. Specyfikację Techniczną Wykonania Robót i odbioru instalacji AKPiA - jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla instalacji AKPiA ujętej w pkt. 1.3.

### 1.1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

4. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji AKPiA w dokumentacji projektowej dla zadania **Modernizacja stacji uzdatniania wody we Władysławowie Cetniewie**
5. Zakres robót obejmuje dostawę, montaż, zapewnienie jakości, próby, rozruch i przekazanie do eksploatacji dostarczonych urządzeń, instalacji, komponentów i systemów.
6. Generalnie wszystkie urządzenia kontrolno-pomiarowe powinny być w miarę możliwości zainstalowane w taki sposób, aby można było wykonywać ich sprawdzanie i obsługę z poziomu posadzki.
7. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.
8. Obligatoryjnymi załącznikami do niniejszej specyfikacji będą szczegółowe obmiary (przedmiary). Elementy Robót objętych niniejszą specyfikacją wykonywane będą w następujących zadaniach i podzadaniach Kontraktu i dotyczą wykonania:

### 1.1.3. Instalacja AKPiA

9.

- Kompletacja dostaw, prefabrykacja, montaż, dostawa i uruchomienie systemu sterowania wraz ze wszystkimi komponentami zawartymi w projekcie wykonawczym. Pole automatyki zostało zaprojektowane jako osobna szafa RF
- Dostawa i montaż sterownika PLC wraz z oprogramowaniem
- Dostawa i montaż panelu operatorskiego HMI wraz z oprogramowaniem
- Dostawa, montaż i uruchomienie sondy poziomu
- Uruchomienie czujnika przepływu
- Dostawa i montaż wyspy zaworowej

#### 1.1.4. Określenia podstawowe ST

10. **Określenia** podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, Dokumentacją Projektową oraz w w dokumencie: „Specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót”.

#### 1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

11. **Wykonawca** jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w dokumencie: „Specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót”.

## 2. MATERIAŁY

12. Do wykonania i montażu instalacji AKPiA należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
13. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:
- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
  - wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
  - oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
  - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.
14. Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.
15. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych):
16. PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych, Wymagania ogólne
17. PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych
18. PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
19. PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe
20. PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
21. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

22. PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące
23. PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11)
24. PN-EN 60998-1:2005 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne
25. PN-EN 61009-1:2005 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nad prądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne
26. PN-EN 62208:2005 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
27. PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
28. PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
29. PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1)
30. PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne
31. PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych
32. PN-EN 60793-1-1:2003 (U) Światłowody. Norma wieloarkuszowa
33. PN-HD 21.4 S2.2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe
34. Materiał urządzeń, elementów i konstrukcji powinien być odporny na działanie czynników atmosferycznych i fizykochemicznych występujących w miejscu zainstalowania.

### 3. SPRZĘT

35. Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w dokumencie: „Specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót”.
36. Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.
37. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
38. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania.
39. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
40. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

41. Warunki ogólne stosowania transportu i składowania podano w dokumencie: „Specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót.”.
42. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.
43. Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.
44. Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta.
45. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.
46. Elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach.
47. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp.
48. Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym - aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

## **5. WYKONYWANIE ROBOT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

49. Wykonawca jest zobowiązany (w granicach określonych Kontraktem) zrealizować i ukończyć Roboty określone zgodnie z Kontraktem i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz do usunięcia wszystkich wad.
50. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz Robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, norm technicznych, decyzji o pozwoleniu na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.
51. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny :Personel Wykonawcy, a także inne rzeczy, dobra i usługi (stałe lub tymczasowe) konieczne do wykonania robót.
52. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Placu Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą konieczne, aby część ta była zgodna z Kontraktem.
53. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań na Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i zapas materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki gruz, złom, odpady i niepotrzebne już Roboty Tymczasowe.

## **5.2. Montaż przewodowania na obiekcie**

### **5.2.1. Roboty podstawowe**

54. Do przesyłu sygnałów pomiarowych w instalacjach AKP należy stosować przewody ekranowane.
55. Przy wykonywaniu instalacji przewodowych zasilania oraz połączeń sygnałowych 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, osprzętu i opraw oświetleniowych
  - układanie przewodów
  - łączenie przewodów
  - podejścia do odbiorników
  - przyłączanie odbiorników
  - ochrona przed porażeniem

### **5.2.2. Trasowanie**

56. Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### **5.2.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów**

57. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

### **5.2.4. Przejścia przez ściany i stropy**

58. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
59. Przejścia wymienione powyżej należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.
60. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych wzmocnione, korytka.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.1. Ogólne zasady**

61. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w dokumencie: „Specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót”.
62. Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:
  - zgodności z dokumentacją i przepisami;
  - zgodności materiałów z wymaganiami norm;
  - poprawności oznaczenia;

- kompletności wyposażenia;
- poprawności montażu;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji;
- skuteczności ochrony od porażień.

### **6.1.2. Kontrola w trakcie montażu**

63. Urządzenia i aparaty AKPiA powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.
64. W celu zapewnienia poprawności montażu aparatury kontrolno- pomiarowej należy ściśle przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcjach obsługi bądź DTR dostarczanych wraz z poszczególnymi urządzeniami.

### **6.1.3. Badania i pomiary pomontażowe**

65. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli dostaw i robót. Kontrola w szczególności powinna obejmować:
  - badanie zgodności stosowanych materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową,
  - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania poszczególnych urządzeń,
  - sprawdzenie poprawności montażu urządzeń elektrycznych,
  - sprawdzenie poprawności działania urządzeń elektrycznych oraz systemu sterowania.
66. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.
67. W czasie odbioru robót powinny zostać dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja Projektowa ze zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie wykonywania robót
  - Dziennik Robót
  - dokumenty uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonywane podczas wykonywania robót
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
  - protokoły odbiorów częściowych
  - certyfikaty jakości wystawiane przez dostawców materiałów
68. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową z ewentualnymi uwagami w Dzienniku Robót dotyczącymi wszelkich zmian i odchyień od Dokumentacji Projektowej
  - protokoły odbiorów częściowych
  - protokoły prac kontrolno-pomiarowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

69. Ogólne zasady obmiaru robót podano w dokumencie: „Specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót”.
70. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualnie dodatkowe i wcześniej nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.



Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest 1 m<sup>3</sup> lub 1 m rowu kablowego, dla urządzeń 1 szt. lub 1 komplet. Dla kabli i przewodów 1 m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

71. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno - kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.
72. Obmiar jeśli Kontrakt będzie tego wymagał lub w innych okolicznościach określonych przez strony Kontraktu prowadzony będzie wg poniższych wymagań:
  - układanie przewodów, kabli- za mb.
  - montaż rozdzielnic i sterownic - za kpi. prefabrykowaną jednostkę
  - montaż urządzenia pomiarowego - za szt.
  - montaż korytek - za szt.
  - montaż rury ochronnej - za mb
  - montaż listwy elektroinstalacyjnej - za mb.
  - przepusty rurowe - za szt

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

73. Ogólne wymagania odnośnie odbioru robót podano w ST-00. Stosowane są odbiory robót częściowe i ostateczne.
74. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości.
75. Gotowość do odbioru wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację techniczną powykonawczą robót.
76. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami

#### **8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

77. Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.
78. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:
  - linii kablowych układanych bezpośrednio w ziemi,
  - fundamentów i przepustów umieszczonych w fundamentach.

#### **8.1.2. Zasady odbioru końcowego robót**

79. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości.
80. 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.
81. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.
82. Odbioru końcowego robót dokona Inspektor Nadzoru przy udziale Zamawiającego w obecności 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 ST.

83. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

### **8.1.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

84. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
85. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
- dokumentację projektową-powykonawczą obejmującą dokumentację:
    - a) projektową, w której na nowo dokonano edycji i wymiany wszystkich stron dokumentacji projektowej, na których wprowadzono zmiany
    - b) dodatkową, jeżeli została wykonana w trakcie realizacji umowy.
  - Powyższą dokumentację projektową-powykonawczą należy dostarczyć również w formie elektronicznej,
  - recepty i ustalenia technologiczne,
  - dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
  - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST • rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urzędzeń,
86. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.
87. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
88. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

89. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w dokumencie: „Specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót”.
90. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych wyrobów i materiałów i jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

91. PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
92. PN-93/N-01256.03/Az2:2001 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2)
93. PN-N-01256-4:1997/Az1:2003 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe (Zmiana Az1)
94. PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

95. PN-EN 12176:2004 Charakterystyka osadów ściekowych. Oznaczanie wartości pH
96. PN-EN 12255-12:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 12: Sterowanie i automatyzacja
97. PN-EN 41003:2001 Szczególne wymagania bezpieczeństwa dotyczące urządzeń przeznaczonych do podłączenia do sieci telekomunikacyjnych
98. PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
99. PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
100. PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
101. PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych
102. PN-IEC 60050-151:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 151: Urządzenia elektryczne i magnetyczne
103. PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa
104. PN-IEC 60050-301:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Terminy ogólne dotyczące pomiarów w elektryce. Przyrządy pomiarowe elektryczne. Przyrządy pomiarowe elektroniczne
105. PN-IEC 60050-441:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 441: Aparatura rozdzielcza, sterownicza i bezpieczniki
106. PN-IEC 60050-442:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Sprzęt elektroinstalacyjny
107. PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
108. 60079-10:2003 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych część 10: Klasyfikacja ob. szarów niebezpiecznych
109. PN-EN60079-10:2003 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych część 10: Klasyfikacja obszarów niebezpiecznych
110. PN-EN 60079-17:2003 -Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem -- Część 17: Kontrola i obsługa instalacji elektrycznych w obszarach niebezpiecznych (innych niż kopalnie)
111. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
112. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
113. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
114. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
115. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
116. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
117. PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
118. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

119. PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona, dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
120. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
121. 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
122. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
123. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
124. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
125. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
126. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
127. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
128. PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
129. PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
130. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
131. PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
132. PN-EN 60439-1:2003/A1:2005 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (Zmiana A1)
133. PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe
134. PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
135. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
136. PN-EN 60793:2003 (U) Światłowody. Norma wieloarkuszowa PN-EN 60794:2003 (U) Kable światłowodowe. Norma wieloarkuszowa
137. PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące
138. PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11)

139. PN-EN 60998-1:2005 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne
140. PN-EN 61009-1:2005 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne
141. PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
142. PN-EN 61187:2003 Urządzenia pomiarowe elektryczne i elektroniczne. Dokumentacja
143. PN-EN 61557-1:2002 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 1: Wymagania ogólne
144. PN-EN 61557-2:2002 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 2: Rezystancja izolacji
145. PN-EN 61557-3:2003 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 3: Impedancja pętli zwarcia
146. PN-EN 61557-4:2003 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 4: Rezystancja przewodów uziemiających i przewodów wyrównawczych
147. PN-EN 61557-5:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 5: Rezystancja uziemień
148. PN-EN 61557-6:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 6: Urządzenia różnicowoprądowe (RCD) stosowane w sieciach TT, TN i IT
149. PN-EN 61557-10:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 10: Wielofunkcyjne urządzenia pomiarowe do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych
150. PN-EN 61779-2:2004 Elektryczne przyrządy do wykrywania i pomiaru gazów palnych. Część 2: Wymagania dla przyrządów grupy I wskazujących ułamek objętościowy do 5 procent metanu w powietrzu
151. PN-EN 62208:2005 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
152. PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
153. PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
154. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania

- 155. PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1)
- 156. PN-E-93208.1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne
- 157. PN-HD 21.4 S2:2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe
- 158. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 159. Sieci światłowodowe:
- 160. ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- 161. ZN-96/TPS-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- 162. ZN-96/TPSA-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- 163. ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- 164. ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe.
- 165. ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- 166. ZN-96/TPASA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- 167. ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- 168. ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPET). Wymagania i badania.
- 169. ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- 170. ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- 171. ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne.

## 10.1. Inne

- 172. Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.
- 173. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- 174. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- 175. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- 176. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- 177. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE

