



**Aqua Processor Sp. z o.o.**  
**ul. Nadbrzeżna 17 , 66 – 400 Gorzów Wielkopolski**

	<b>Jednostka projektowania:</b>  <b>Aqua Processor Sp. z o.o.</b> ul. Nadbrzeżna 17 , 66-400 Gorzów Wlkp	
	<b>Inwestor:</b> <b>GMINA CHOCIWEL</b> ul. Armii Krajowej 52, 73-120 Chociwel	NR EGZ.

**Specyfikacja Techniczna Wykonania  
i Odbioru Robót Budowlanych**

Inwestycja:

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Chociwlu wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu zlokalizowanego w Chociwlu, działka nr 396, 397 obręb nr 2 miasta Chociwel.

<b>Branża:</b>	<b>ELEKTRYCZNA i AKPiA</b>
<b>Obiekt / Zamierzenie</b>	<b>Oczyszczalnia ścieków w Chociwlu</b>
<b>Inwestor</b>	Gmina Chociwel, ul. Armii Krajowej 52, 73-120 Chociwel
<b>Adres budowy</b>	Chociwel, działka nr 396, 397 obręb nr 2 miasta Chociwel.
<b>Kategoria obiektu budowlanego</b>	XXX
<b>OŚWIADCZENIE:</b> Niniejszym oświadczam się, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	
<div>Projekt podlega ochronie Ustawa o prawie autorskim (DZ. U. Nr 24/29)</div>	

<u>Projektował:</u> <b>mgr inż. Szymon Hajdasz</b> Sieci i instalacje elektryczne <b><u>nr WPK/0384/PWO/09</u></b>	<u>Podpis:</u>  <u>Data: 14.09.2021 r.</u>
---	--

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ST - ROBOTY ELEKTRYCZNE

### Kod główny przedmioty zamówienia:

	CPV: 45000000-7 - Roboty budowlane
Grupa robót:	CPV: 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach CPV; 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
Klasa	CPV: 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
Kategoria	CPV: 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego CPV: 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Klasa	CPV: 45315000-8 - Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
Kategoria	CPV: 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne CPV: 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego CPV: 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia CPV: 45315700-5 - Instalowanie stacji rozdzielczych
Klasa	CPV: 45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
Kategoria	CPV: 45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego CPV: 45316200-7 - Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych
Klasa	CPV: 45317000-2 - Inne instalacje elektryczne
Kategoria	CPV: 45317100-3 - Instalowanie elektrycznych urządzeń pompowych CPV: 45317200-4 - Instalowanie transformatorów elektrycznych CPV: 45317300-5 - Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

## SPIS TREŚCI:

1. Wstęp .....	3
2. Materiały .....	5
3. Sprzęt .....	6
4. Transport.....	7
5. Wykonanie robót. ....	7
6. Kontrola jakości robót. ....	8
7. Obmiar robót. ....	8
8. Odbiór robót.....	8
9. Podstawy płatności.....	9
10. Przepisy i normy związane.....	9

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i automatyki w ramach realizacji zadania pod nazwą: „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Chociwlu wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu zlokalizowanego w Chociwlu, działka nr 396, 397 obręb nr 2 miasta Chociwel.”

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zamówieniach, dostarczaniu materiałów oraz wykonaniu robót zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót w zakresie instalacji elektrycznych dla:

- prefabrykacja rozdzielnic nn i sterowniczych obiektowych z wyposażeniem wg specyfikacji i schematów,
- montaż rozdzielnic obiektowych w terenie,
- wykonanie powiązań kablowych zasilających oraz transmisyjnych i sterowniczych w ramach sieci zewnętrznych międzyobiektowych,
- wykonanie instalacji elektrycznych obiektów inżynierskich terenowych,
- wykonanie instalacji elektrycznych dla obiektów kubaturowych,
- posadowienie i uruchomienie agregatu prądotwórczego,
- wymianę stacji transformatorowej.

Projekt instalacji obejmuje wykonanie:

- instalacji siłowych,
- instalacji sterowniczych,
- instalacji pomiarowych automatyki,
- instalacji okablowania transmisyjnego,
- instalacji uziemień i połączeń wyrównawczych obiektowych,
- montaż aparatury kontrolno-pomiarowej w w. wym. obiektach,
- oprogramowanie aparatury i rozruch obiektu w oparciu o wytyczne technologiczne;

Szczegółowy zakres robót podano w tabelach pozycji przedmiarowych.

### **1.4. Zestawienie materiałów**

Ilości poszczególnych materiałów oraz urządzeń i aparatury wyszczególniono w zestawieniach materiałów stanowiących załączniki do przedmiarów robót oraz specyfikacjach wyposażenia rozdzielnic obiektowych i aparatury kontrolno-pomiarowej.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z dokumentacją projektową oraz przedmiarem.

**Aparaty sterowniczo – sygnalizacyjne** - drobne aparaty służące sterowaniu urządzeń i sygnalizacji stanów pracy np. przyciski sterownicze, lampki sygnalizacyjne, łączniki sterownicze,

**Elektroenergetyczna linia kablowa (tor zasilający)** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych albo jedno- lub wielobiegunowych,

**Panel operatorski** – urządzenie mikroprocesorowe umożliwiające monitorowanie procesu technologicznego w przepompowni tj. prezentacja stanu urządzeń, powiadamianie operatora o sytuacjach awaryjnych i ważniejszych zdarzeniach, a także umożliwiające zmianę parametrów pracy systemu sterowania,

**Linia kablowa sterownicza (tor sterowania)** - kabel wielożyłowy albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych łączących urządzenia i/lub listwy sterownicze służąca do przesyłania sygnałów sterowniczych,

**Linia komunikacyjna** - połączenie pomiędzy sterownikiem, a panelem operatorskim służące przekazywaniu komunikatów i procedur pracujące w określonym dokumentacją standardzie informatycznym,

**Łącznik nadmiarowo - prądowy** - Urządzenie elektryczne służące zabezpieczeniu obwodu elektrycznego przed zwarcie lub przetężeniem,

**Moduły wejść** - rozszerzenie sterownika umożliwiające wprowadzenie do sterownika sygnałów wejściowych binarnych lub analogowych pochodzących z urządzeń pomiarowych i rozdzielczych zainstalowanych w przepompowni,

**Moduły wyjść** - rozszerzenie sterownika umożliwiające wyprowadzenie sygnałów wyjściowych do urządzeń wykonawczych i napędów przepompowni,

**Napięcie znamionowe** - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które urządzenie elektryczne zostało zbudowane,

**Napięcie użytkowe** - podstawowe napięcie sieci, które jest użytkowane w sieciach i urządzeniach elektroenergetycznych i sterowniczych,

**Ochrona przed dotykiem pośrednim** - ochrona osób przed dotykiem części przewodzących dostępnych (metalowe obudowy urządzeń elektrycznych) będących pod napięciem w chwili awarii lub w warunkach zakłóceń.

**Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakańczania kabli, np.: mufy, głowice, złączki, końcówki, listwy zaciskowe,

**Sterownik elektroniczny** – urządzenie mikroprocesorowe, umożliwiające swobodne programowanie dla realizacji zdefiniowanych algorytmów pracy,

**Stycznik suchy** - aparat elektryczny umożliwiający zdalne sygnałem sterowniczym załączenie urządzenia sterowanego np. napędu, silnika,

**Szafa sterowniczo - rozdzielcza** - aparat elektryczny w obudowie lub w osłonie zabezpieczającej przed bezpośrednim dotykiem części przewodzących dostępnych i przedostawaniem się do wnętrza zanieczyszczeń mechanicznych lub wody lub bez tej osłony, w którym znajdują się aparaty sterownicze elektromechaniczne i/lub mikroprocesorowe, a także zabezpieczające i w których następuje rozdział energii elektrycznej np. rozdzielnica elektryczna, szafa kablowa, złącze kablowe itp.,

**Wyłącznik termiczny** - wyłącznik termobimetaliczny stycznika służący zabezpieczeniu napędów przed przeciążeniem.

**Agregat prądowórczy** - urządzenie elektroenergetyczne stanowiące samodzielne źródło prądu składające się z prądnicy synchronicznej (z magnesami stałymi lub elektromagnesami), silnika spalinowego, rozdzielnicy elektrycznej oraz urządzeń kontrolno-pomiarowych i pomocniczych umieszczanych na wspólnej konstrukcji metalowej wyposażony w układ SZR, w obudowie dźwiękochłonnej do zabudowy zewnętrznej.

## **1.6. Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. - Tom V. - Instalacje elektryczne” oraz warunkami BHP.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli**

Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom Polskich Norm.

Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom Polskich Norm.

#### **2.2. Elementy gotowe**

Obudowy i fundamenty prefabrykowane

Obudowy winny być wykonane z trudnopalnego (samogasnącego) poliestru wzmacnianego włóknem szklanym odpornego na działanie promieniowania UV oraz na uszkodzenia mechaniczne instalowane na prefabrykowanych fundamentach wykonanych z tego samego tworzywa

#### **2.3. Kable**

Kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, pięcioletowych o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej (XLPE). Typy i przekroje kabli wg dokumentacji projektowej.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych

#### **2.4 Silniki elektryczne**

Silniki elektryczne będą dostarczane dla napięcia użytkowego 230/400 V i częstotliwość 50 Hz. Wszystkie silniki elektryczne będą znormalizowanymi silnikami zgodnie z normą IEC 34 z izolacją minimum klasy F.

Na rozdzielnicy sterującej będzie zamontowany wyłącznik bezpieczeństwa (remontowy). Wyłącznik ten będzie odcinał wszystkie linie zasilające do danego silnika urządzenia.

W szafie zasilająco-sterowniczej będą umieszczone zabezpieczenia przed zwarciami i przeciążeniami. Ochrona silników winna odpowiadać normie IEC 947-4-1 typ 2.

## 2.5 Oprzyrządowanie

Całe wyposażenie oprzyrządowania będzie dostarczone razem z dokumentacją techniczno - ruchową w języku polskim, włącznie z dokumentacją dotyczącą prób i kalibracji. Standardowe sygnały analogowe 4-20 mA będą pochodzić z galwanicznie izolowanych wejść/wyjść z rozdzielnic sterowniczo - zasilających lub przetworników wielkości technologicznych. Sygnały cyfrowe będą sygnałami wolnopotencjałowymi.

Wszystkie analogowe i cyfrowe sygnały będą przekazywane sterownikowi PLC.

## 2.6 Szafy zasilająco-sterownicze .

Rozdzielnice będą miały obudowę stalową, o stopniu ochrony IP55. Rozdzielnice zostaną posadowione w budynkach kubaturowych lub kontenerach.

Skrzynki przyłączeniowe urządzeń znajdujące się w pobliżu urządzeń technologicznych będą miały obudowy plastikowe o stopniu ochrony IP65 odporne na działanie promieniowania UV.

Skrzynki sterownicze i szafy zasilająco-sterownicze dostarczane będą na budowę kompletnie wyposażone w aparaturę zabezpieczającą, łączeniową i sterowniczą.

## 2.7 Aparatura pomiarowa ścieków

Do pomiarów własności fizyko - chemicznych ścieków wykorzystane będą urządzenia pomiarowe w wykonaniu polowym, w obudowach min. IP65, a aparatura zanurzeniowa w wykonaniu IP68.

## 2.8 Składowania materiałów i urządzeń

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Materiały i urządzenia takie jak: szafy sterownicze - rozdzielcze, skrzynki sterownicze, konstrukcje wsporcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

## 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący realizacji zadania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu dostawczego,
- zagęszczarki wibracyjnej,
- spawarki elektrycznej wirującej 300A,
- spawarki transformatorowej 500A,
- megaomomierza,
- miernika uniwersalnego wielkości elektrycznych,
- próbnika wytrzymałości izolacji,
- miernika oporności pętli zwarcia,
- miernika zabezpieczeń różnicowo-prądowych,
- symulatora sygnału 4-20mA.

#### **4. Transport.**

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:

Transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą.

Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### **5.1. Wymagania szczególne wykonywania robót**

Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 10 niniejszej specyfikacji.

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.

##### **5.2 Prefabrykacja zestawu szafek zasilająco-sterowniczych obiektowych.**

Szafki obiektowe winny być montowane i wyposażone w urządzenia łączeniowe oraz sterownicze w zakładzie prefabrykacji Wykonawcy lub innej firmy, której Wykonawca zleci wykonanie przedmiotowych szaf.

W trakcie montażu szafek będzie wykonane oprzewodowanie szaf i zostaną wykonane wewnętrzne połączenia sterownicze oraz silnoprądowe, które zostaną doprowadzone do listew zaciskowych (zaciski montażowe).

Po wykonaniu całości robót związanych z prefabrykacją należy dokonać sprawdzenia połączeń i wykonać pomiary potwierdzające prawidłowość montażu.

##### **5.3. Montaż szafek obiektowych.**

Szafki obiektowe zasilająco-przyłączeniowe zostaną dostarczone na plac budowy w stanie całkowicie zmontowanym wraz z gotowym osprzętem montażowym.

Zamontowanie szafek wykonane zostanie bezpośrednio przed ułożeniem linii kablowych zasilających i sterowniczych.

##### **5.4. Uruchomienie układu automatyki**

Procedura uruchomienia układu automatyki i sterowania odbywać się będzie w następujących etapach:

- sprawdzenie poprawności sygnałów binarnych we/wy na sterowniku,



- sprawdzenie poprawności sygnałów binarnych na szafkach obiektowych,
- sprawdzenie działania i sygnalizacji układów zabezpieczeń,
- sprawdzenie możliwości sterowania napędami w trybie sterowania miejscowego,
- sprawdzenie poprawności sygnałów pomiarowych,
- wprowadzenie nastaw i kalibracja urządzeń pomiarowych,
- sprawdzenie działania układu w trybie sterowania automatycznego.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Kontrola i badanie w trakcie robót**

Po zakończeniu Robót, przed ich odbiorem Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji – zgodnie z PN-IEC 60364-6:2016.

Przy wykonaniu robót zanikowych należy sporządzić odpowiednie protokoły zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

### **6.2 Badania i pomiary.**

Po wykonaniu całości prac i uruchomieniu oczyszczalni należy przeprowadzić pomiary sprawdzające prawidłowość przebiegu procesów technologicznych.

W trakcie prowadzenia prac montażowych Wykonawca winien dokonać sprawdzenia jakości i prawidłowości połączeń zamontowanych kabli i osprzętu.

W przypadku zadowalających wyników pomiarów wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

W czasie przeglądu robót po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie prawidłowości montażu szafy zasilająco-sterowniczej,
- sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i osprzętu,
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów,
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń,
- sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu i opraw,
- sprawdzenia ciągłości żył kabli i przewodów oraz zgodności faz,
- sprawdzenia prawidłowości ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim części przewodzących dostępnych,
- wykonanie pomiarów (skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziomów ochronnych i roboczych, rezystancji izolacji kabli przewodów).

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych w obiektach jest kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu opisana w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Warunki szczegółowe odbioru instalacji elektrycznych**

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne wykonywane w każdym z obiektów będą odbierane kompleksowo, według podanych w punkcie 7.1 jednostek obmiarowych – po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w punkcie 6.1

## **9. Podstawy płatności.**

### **9.1. Płatności**

Płatności będą dokonywane na podstawie ustaleń między Inwestorem i Wykonawcą na zasadach ustalonych przy zawieraniu umowy na wykonanie robót.

## **10. Przepisy i normy związane**

- Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).
- Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz.U. 89/94 z późniejszymi zmianami,
- „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz.U. 75/02 z 15-06-2002 poz. 690
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru – tom V – Instalacje elektryczne”,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17-09-1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Wykaz Polskich Norm:

1. **PN-HD 60364-4-41:2017**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
2. **PN-HD 60364-4-443:2016**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
3. **PN-HD 60364-5-54:2011**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.
4. **PN-HD 60364-5-559:2012**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

5. **PN-HD 60364-6:2016**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.
6. **PN-E-05125:1976 - WIEDZA TECHNICZNA**  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -- Projektowanie i budowa.
7. **PN-E-06401-01:1990 - WIEDZA TECHNICZNA**  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -- Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV -- Postanowienia ogólne.
8. **PN-IEC 60364-1:2010**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
9. **PN-IEC 60050-826:2007**  
Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne.
10. **PN-IEC 60364-4-41:2017**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
11. **PN-IEC 60364-4-42:2011**  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
12. **PN-IEC 60364-4-46:2017**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
13. **PN-IEC 60364-5-51:2011**  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia wspólne.
14. **PN-IEC 60364-5-53:2000**  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura łączeniowa i sterownicza.
15. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.
16. **PN-IEC 60364-5-56:2019**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa.
17. **PN-IEC 60364-4-443:2016**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
18. **PN-IEC 60364-4-43:2012**  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
19. **PN-EN 12464-1:2012**  
Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Miejsca pracy we wnętrzach.
20. **PN-EN 12464-2:2014**  
Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Miejsca pracy na zewnątrz.
21. **PN-EN 61439-1:2011**  
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne.

22. **PN-EN 61439-6:2013**  
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 6: Systemy przewodów szynowych.
23. **PN-EN 61439-3:2012**  
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne.
24. **PN-EN 61439-5:2015**  
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych.
25. **PN-EN 60529:2003**  
Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
26. **PN-EN 60445:2018**  
Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów.
27. **PN-EN 60947-1:2010**  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 1: Postanowienia ogólne.
28. **PN-EN 60947-2:2018**  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 2: Wylłączniki.
29. **PN-EN 60947-3:2009**  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
30. **PN-EN 60947-4-1:2019**  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 4-1: Styczniki i rozruszniki do silników -- Mechanizmowe styczniki i rozruszniki do silników.
31. **PN-EN 60947-5-1:2018**  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 5-1: Aparaty i łączniki sterownicze -- Elektromechaniczne aparaty sterownicze.
32. **PN-EN 60947-7-1:2012**  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 7-1: Wyposażenie pomocnicze -- Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.
33. **PN-EN 60715:2018**  
Wymiary aparatury rozdzielczej i sterowniczej niskonapięciowej -- Znormalizowany montaż na szynach, w celu mechanicznego mocowania aparatury rozdzielczej, sterowniczej i akcesoriów.
34. **PN-EN 60269-1:2010**  
Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe -- Część 1: Wymagania ogólne.
35. **PN-EN 60269-2:2014**  
Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe -- Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle) -- Przykłady znormalizowanych systemów bezpiecznikowych od A do K.
36. **PN-EN 60051-2:1998**  
Elektryczne przyrządy pomiarowe wskazujące analogowe o działaniu bezpośrednim i ich przybory -- Wymagania specjalne dotyczące amperomierzy i woltomierzy.

- 37. **PN-EN 62305-1:2011**  
Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne.
- 38. **PN-EN 62305-2:2011**  
Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- 39. **PN-EN-62305-3:2011**  
Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia.
- 40. **PN-EN 62305-4:2011**  
Ochrona odgromowa – Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- 41. **PN-HD 60364-7-714:2012** - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego.