

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Przebudowa wewnętrznej i zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku Szkoły Podstawowej w Debrznie – ETAP I

INWESTOR:

Gmina Debrzno
ul. Traugutta 2
77-310 Debrzno

ADRES INWESTYCJI:

ul. Królewska 8
77-310 Debrzno

BRANŻA:

elektryczna

DATA OPRACOWANIA:

marzec 2023r.

Opracował: inż. Karol Gołębiowski

Spis treści

1.0. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	3
2.0. MATERIAŁY	3
2.1. Złącze kablowe z wyłącznikiem głównym.....	3
2.2. Rozdzielnice.....	3
2.3. Kable i przewody.....	4
2.4. Oprawy oświetleniowe	4
2.5. Odgałęźniki i puszki instalacyjne.....	4
2.6. Gniazda wtykowe.....	5
2.7. Łączniki instalacyjne	5
2.8. Odbiór materiałów na budowie	5
2.9. Składowanie materiałów na budowie.....	5
3.0. SPRZĘT	5
4.0. TRANSPORT	5
5.0. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1. Trasowanie	6
5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	6
5.3. Przejścia przez ściany i stropy	6
5.4. Mmontaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych	6
5.5. Układanie przewodów	6
5.6. Łączenie przewodów.....	7
5.7. Montaż tablic rozdzielczych.....	7
5.8. Próby montażowe	8
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7.0. OBMIAR ROBÓT	8
8.0. ODBIÓR ROBÓT.....	8
8.1. odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	8
8.2. odbiory końcowe.....	8
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA - DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	9
10.1. PRZEDMIARY ROBÓT.....	9
10.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	9
10.3. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	9
10.4. PRZEPISY I NORMY	9

1.0. WSTEP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem wykonania niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w zadaniu inwestycyjnym: **przebudowa wewnętrznej i zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku Szkoły Podstawowej w Debrznie – ETAP I.**

Inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Debrzno przy ul. Królewskiej, działka nr 108.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- instalacja elektryczna wewnętrzna
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną oraz obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami, a także poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie przewody, aparaty i osprzęt elektroinstalacyjny zastosowane w instalacji elektrycznej muszą spełniać wymagania norm odpowiednich dla danego wyrobu i być zgodne z Dokumentacją Techniczną. Każda zamiana elementu wyposażenia musi być zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru i uzyskać akceptację Projektanta.

2.0. MATERIAŁY

2.1. ZŁĄCZE KABLOWE Z WYŁĄCZNIKIEM GŁÓWNYM

Złącze kablowe w obudowie termoutwardzalnej odpornej na promienie UV posadowione na fundamencie. Złącze II klasy ochronności. W złączu zabudować rozłącznik mocy 4 biegunowy, przełącznik faz, oraz zabezpieczenia dla odwodów gwarantowanych (centrala ppoż).

2.2. ROZDZIELNICE

Tablice rozdzielcze z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji zawartych w dokumentacji projektowej. Rozdzielnice II klasy ochronności. Prefabrykację rozdzielnic należy wykonać w oparciu o dokumentację techniczną, uwzględniając wymagania

stawiane wyrobowi. Do najważniejszych wymogów należą: stopień ochrony, ilość wolnego miejsca do montażu, lokalizacja (rodzaj pomieszczenia), typ rozdzielnic, dane dotyczące sieci zasilającej, miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli i przewodów, specyfikacja wyposażenia. Aparaty stosowane w rozdzielnicach nn. należy zamontować i połączyć zgodnie z instrukcjami fabrycznymi i dokumentacją techniczną. Zastosowane wyłączniki różnicowoprądowe muszą być tak zamontowane, aby: zachowały kierunek zasilania i odpływu, przyłączenia przewodów fazowych i neutralnego były zgodne z instrukcją fabryczną. Oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnicach należy wykonać w sposób czytelny najlepiej przy pomocy drukarki i nie może zakrywać danych technicznych aparatów i osprzętu. W każdej rozdzielnicach (na drzwiczkach od strony wewnętrznej) należy schemat danej rozdzielnic. Na drzwiczkach rozdzielnic od strony zewnętrznej należy umieścić w sposób trwały szyld z nazwą rozdzielnic zgodną z nazwą rozdzielnic ze schematu głównego zasilania budynku.

2.3. KABLE I PRZEWODY

Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750V z żyłami miedzianymi o przekrojach do 35mm². Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie. 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. Trasa instalacji powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych. Kucie bruzd należy wykonać przy montażu instalacji dostosowując bruzdę do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiających ich konstrukcję. Niedozwolone jest również kucie bruzd, wykonywanie przebiegów i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjnych budynku.

2.4. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Należy montować je w końcowej fazie robót, aby uniknąć uszkodzeń i zabrudzeń. W pomieszczeniach oprawy oświetleniowe montować na tynku. Przed zamocowaniem opraw oświetleniowych należy sprawdzić ich działanie oraz poprawność połączeń. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie opraw oświetleniowych. Należy zastosować oprawy oświetleniowe umożliwiające spełnienie wymagań normy PN-EN 12464-1. Oprawy powinny być przystosowane do układu sieci TN-S oraz zapewnić ochronę przeciwporażeniową. Stosować oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności. Oprawy powinny zapewnić poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, w pełnym zakresie narażenia oraz posiadać stosowne do nich zabezpieczenia. Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła. Należy je wyposażać w źródła światła oraz elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia oraz wykonywanych w nim czynności, w sposób zapewniający ochronę przeciwpożarową. Oprawy awaryjne należy wyposażać w moduł zasilania awaryjnego wyposażony w akumulator o czasie podtrzymania min. 1h. Podświetlane znaki ewakuacyjne powinny być wyposażone w piktogramy.

2.5. PUSZKI INSTALACYJNE

Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm. Puszki należy osadzać w ślepych otworach przed tynkowaniem ścian w sposób trwały za pomocą gipsowania lub kołków rozporowych, z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Puszki po zamontowaniu należy zabezpieczyć przed zatynkowaniem, a po wykonaniu tynków przykryć pokrywami montażowymi. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź była zrównana (zlicowana) z tynkiem.

2.6. GNIAZDA WTYKOWE

Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 16 A/Z, 250 V. Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem bryzgoodporne 16 A/Z, 250V. Mocowanie gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Pojedyncze gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, przewód neutralny do prawego bieguna a przewód ochronny do styków ochronnych.

2.7. ŁĄCZNIKI INSTALACYJNE

Łączniki i przełączniki jednobiegunowe, świecznikowe, schodowe 10A, 250V do przykręcania do puszek pod tynkiem. Łączniki jednobiegunowe 10A, 250V bryzgoodporne, do mocowania na cegle lub betonie. Położenie łączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby we wszystkich pomieszczeniach było jednakowe.

2.8. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.
- Przed wbudowaniem konkretnych materiałów Wykonawca uzyska ich akceptację w formie pisemnej (wnioski materiałowe).

2.9. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3.0. SPRZĘT

Używane w trakcie prac narzędzia muszą być sprawne i spełniać wymogi przepisów bhp. Stosowane elektronarzędzia muszą mieć moc dostosowaną do istniejących zabezpieczeń elektrycznych. Zabrania się prowizorycznego podłączania elektronarzędzi, odbiorników ruchomych i ręcznych – co będzie skutkować wstrzymaniem robót budowlanych.

4.0. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.1. TRASOWANIE

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

5.2. MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW

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

5.3. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.
- przejścia przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych należy wykonać jako przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

5.4. MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

5.5. UKŁADANIE PRZEWODÓW

a) Układanie przewodów na uchwytach

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1,0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

b) Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- wykonanie bruzd w istniejących tynkach.

W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. Przed

wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień

c) Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

– zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

5.6. ŁĄCZENIE PRZEWODÓW

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.7. MONTAŻ TABLIC ROZDZIELCZYCH

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

5.8. PRÓBY MONTAŻOWE

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące oględziny, badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji przewodów,
- parametrów wyłączników różnicowoprądowych,
- natężenia oświetlenia pomieszczeń,
- natężenia oświetlenia ewakuacyjnego,

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z aktualnymi normami i przepisami

(2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest:

- [m] – z dokładnością do 0,1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru,
- [szt] – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie,
- [kpl] – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe,

8.2. ODBIORY KOŃCOWE

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokół z dokonanych oględzin i pomiarów,

- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno–ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń.

W przypadku stwierdzenia usterek Przedstawiciel Inwestora ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Przedstawicielem Inwestora.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA - DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

10.1. PRZEDMIARY ROBÓT

10.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

10.3. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

10.4. PRZEPISY I NORMY

- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
- PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
- PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-92/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-91/E-05009/43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-93/E-05009/443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
- PN-93/E-05009/51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
- PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-86/E-05003/01-03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-81/C-89203 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-77/E-05030/00 i 01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania.

Ochrona metalowych części podziemnych.

- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania.
- PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- PN-IEC 364 -4-481 i 364 -703 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364 –3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-IEC 60364 –3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN-61300-1:2000 Światłowodowe złącza i elementy bierne. Podstawowe procedury testów i pomiarów. Postanowienia ogólne i przewodnik.
- PN-EN 186260:2000 Specyfikacja typu: Złącza do światłowodów i kabli światłowodowych Typu S.C.
- PN-EN 55022:2000 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Urządzenia informatyczne. Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych. Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru.
- PN-IEC 60364 –3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
- Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 121, poz. 1138) z późn. zmianami.