

Limit zawartości LZO wg Dyrektywy 2004/42/WE (kat.A/a/FW) 75 g/l (2007)/30g/l (2010). Produkt zawiera max. 30 g/l.

11.2.2.4. Farby do elementów stalowych

Farba pęczniająca, np. PYRO SAFE, jest niehigroskopijna, nieulegająca starzeniu oraz niezmienną własności oraz funkcjonalności przez co najmniej 20 lat powłoką ognioodporną na bazie dyspersji wodnej. Podczas działania płomienia produkt wytwarza izolującą piankę, która chroni zabezpieczaną powierzchnię przed działaniem płomienia. Farba pęczniająca może stanowić podstawę systemu ogniochronnego, w skład którego wchodzi:

1) antykorozyjna warstwa podkładowa

Uwaga : Warstwa podkładowa może być wykonywana z innych farb antykorozyjnych rodzajów: epoksydowa, ftalowe miniowa 60%, chlorokauczukowa przeciwrzeczna czerwona tlenkowa i styrenowa, dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie.

2) farba pęczniająca, np. PYRO SAFE - do wykonywania warstwy zasadniczej zabezpieczenia, pęczniającej w warunkach pożarowych

3) farba - lakier - do wykonywania warstwy nawierzchniowej zabezpieczenia

Uwaga : Warstwa nawierzchniowa może być także wykonywana z farby akrylowej dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie.

11.2.2.5. Lakier bezbarwny do drewna

Lakier do drewna, np. UNIEPAL – DREW przeznaczony jest do ogniochronnego zabezpieczenia i dekoracyjnego wykończenia powierzchni elementów budowlanych z drewna oraz sklejk, stosowanych wewnątrz i na zewnątrz obiektów. Wyroby pokryte lakierem w ilości co najmniej 200g/m² można sklasyfikować w zakresie stopnia palności (wg PN-02874:1996):

- elementy z drewna o grubości co najmniej 20 mm – jako niezapalne,
- elementy z drewna o grubości w zakresie 9 mm do 20 mm – jako trudno zapalne,
- sklejka o grubości co najmniej 9 mm – jako trudno zapalna.

Okładzina ścienna z drewna o grubości co najmniej 20 mm i gęstości co najmniej 450 kg/m³ pomalowana lakierem w ilości co najmniej 200g/m² można sklasyfikować jako nierozprzestrzeniającą ognia (wg PN-90/B-02667/Az1:2001).

11.3. Sprzęt

11.3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

11.3.2. Sprzęt do wykonania prac

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

11.4. Transport

11.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

11.4.2. Transport materiałów

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład tych robót można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

11.5. Wykonanie robót

11.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne.

11.5.2. Wykonanie prac

11.5.2.1. Przystąpienie do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego. Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z wystających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu. Wystające elementy metalowe, których nie można usunąć powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Ubytki w powierzchni betonu należy wypełnić zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami (posiadającymi aprobaty techniczne) z odpowiednim wyprzedzeniem i zatrzeć tak aby jej równość odpowiadała całej otaczającej powierzchni. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą cementową i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt kartonowo-gipsowych odkurzone, bez plam tłuszczu. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

Elementy drewniane należy oczyścić, odtłuścić i odpylić, a wszelkie defekty zaszpachlować. W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy

11.5.5.2. Przygotowanie podłoża

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku
- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich świeżo pomalowane, nie wyschnięte powierzchnie należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto - mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie

Prace malarskie - zabezpieczenia antykorozyjne na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Podłoża drewniane przeznaczone do powłok malarskich lakierem powinny być oczyszczone, odłuszczone przeszlifowane.

Powierzchnia przeznaczona do gruntowania powinna być czysta i dobrze odłuszczone oraz sucha.

Nigdy nie należy używać wody lub produktów zawierających wodę na surowe drewno, szczególnie gatunków tropikalnych, gdyż może ona uaktywnić substancje zawarte we włóknach tych gatunków drewna.

Dokładne przeszlifowanie każdej powierzchni przed malowaniem jest bardzo istotne, gdyż pozwala uzyskać dobrą przyczepność pomiędzy warstwami oraz obojętne podłoże. Podłoże należy przeszlifować papierem ściernym o gradacji (ziarnistości) 180÷400. Generalnie surowe podłoża oraz farby gruntowe należy szlifować na sucho, aby uniknąć przenikania wilgoci do podłoża. Powierzchnie stalowe celem zapewnienia długotrwałej funkcjonalności powłok oraz jego trwałego związania z zabezpieczoną powierzchnią stalową, należy przygotować w następujący sposób:

- 1) Profile nie malowane – powinny być równe, odpylone, odłuszczone i pozbawione rdzy. Stopień oczyszczania powinien wynosić Sa21/2, według normy ISO 8501-1; 1996. Oczyszczoną powierzchnię należy zagruntować jedną z farb przeciwkorozyjnych podanych w Aprobacie Technicznej. Grubość warstwy suchej zabezpieczenia antykorozyjnego powinna wynosić minimum 60 urn.
- 2) Profile zagruntowane – w przypadku konstrukcji stalowych uprzednio zagruntowanych farbą przeciwkorozyjną należy uprzednio sprawdzić, czy zastosowany podkład gruntujący jest zgodny z podkładami przeciwkorozyjnymi podanymi w Aprobacie Technicznej. Jeżeli zastosowany grunt odpowiada jednemu z podkładów antykorozyjnych wymienionym w Aprobacie Technicznej należy zmierzyć grubość warstwy podkładu oraz dokonać uzupełnień ewentualnych ubytków oraz wymaganych napraw. Jeżeli natomiast konstrukcja stalowa zabezpieczona jest inną powłoką przeciwkorozyjną zalecane jest sprawdzenie przyczepności farby do podłoża. Sprawdzenie przyczepności farby do podłoża można wykonać przy pomocy metody siatki nacięć, bądź przy pomocy palnika. Każdorazowo w tych przypadkach, jak również w przypadku konstrukcji ocynkowanej, zalecany jest kontakt z producentem farby bądź z jego przedstawicielem w Polsce.
- 3) Podkłady przeciwkorozyjne – farba antykorozyjna może zostać naniesiona na przygotowane uprzednio podłoże za pomocą pędzla, wałka lub metodą natrysku do otrzymania grubości warstwy suchej ok. 60 urn, co odpowiada zużyciu ok. 150 g/m². Oprócz tego warstwę podkładową można wykonać z innych farb antykorozyjnych jak: epoksydowa, ftalowa miniowa 60 %, chlorokauczukowa przeciwrdezwna czerwona tlenkowa i styrenowa z zachowaniem warunków aplikacji jak wyżej.

11.5.5.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają .

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej,
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu białego montażu
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje o stosowaniu. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić. Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie dwuwarstwowo zgodnie z zaleceniami producenta (patrz karty techniczne). Podstawowe techniki malarskie

Nakładanie pędzlem

- Na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność;
- Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu;
- Nakładanie pędzlem jest użyteczne przy gruntowaniu, gdyż umożliwia dokładne wcieranie gruntu w podłoże.

Nakładanie wałkiem

- Metoda najbardziej popularna przy nakładaniu farb na podłoża mineralne, ze względu na prostotę i dużą wydajność;
- Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

Natrysk powietrzny

- Metoda o dużej wydajności, ale wymagająca bardziej skomplikowanego sprzętu;
- Należy pamiętać o przedczeniu farby przed użyciem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia mogące zatkać dyszę pistoletu.

11.5.5.4. Wykonanie poszczególnych powłok

Farba akrylowa

Przygotowane podłoże pkt. 5.2., zagruntować rozcieńczoną farbą. Malować dwa razy przy użyciu pędzla, wałka lub natrysku wysokociśnieniowego pkt. 5.5. Nie malować powierzchni o temperaturze niższej niż +5 °C.

Preparat gruntujący

Na odpowiednio przygotowane podłoże (pkt. 5.2.), wolne od pyłu i luźnych cząstek, zwilżone, nanieść przygotowaną zgodnie z instrukcją producenta mieszaninę cementu i preparatu. Następnie mieszaninę wcierać za pomocą szczotki w wilgotne podłoże. Temperatura obróbki od +5 °C do +30°C.

Farba pęczniejąca

Na przygotowaną powierzchnię, z zachowaniem 24 godzinnego czasookresu schnięcia farby antykorozyjnej, można rozpocząć nakładanie powłoki pęczniejącej. Przed rozpoczęciem prac należy zwrócić uwagę aby:

- * powierzchnia aplikacji była wolna od kurzu i tłuszczów oraz nie była wilgotna – należy zwrócić uwagę na punkt rosy,
 - * farba została dokładnie wymieszana (zalecane jest mieszanie przy pomocy wiertarki z mieszadłem przez minimum 5 minut), farbę można rozcieńczyć przez dodatek do 3% wody pitnej,
 - * prace zabezpieczające z farbą wykonywane były przy temperaturze otoczenia powyżej +5°C oraz wilgotności względnej powietrza poniżej 85%.
- Grubości warstw zabezpieczenia ogniochronnego farbą należy przyjąć z tabel zawartych w Aprobacie Technicznej ITB w zależności od rodzaju profilu, klasy odporności ogniowej, współczynnika masywności U/A w [m~1] oraz temperatury krytycznej stali.
- * Współczynniki masywności dla profili znormalizowanych można odczytać z tabel natomiast dla innych nie ujętych w tabelach należy go obliczyć, zwracając uwagę na oddziaływanie płomienia na konstrukcję (od jednego do czterech).
 - * W przypadku braku danych o temperaturze krytycznej stali należy przyjąć dla klasy odporności ogniowej R15 i R30 temperaturę krytyczną 550°C a dla R60 temperaturę 500°C oraz odczytać wymagane grubości zabezpieczenia z tabel.
 - * Nanoszenie farby może odbywać się za pomocą pędzla, wałka lub metodą natryskową. Metodę natryskową zaleca się wykonać przy pomocy urządzenia natryskowego o ciśnieniu roboczym do 210 bar, dyszy 0,58 - 0,68 mm bez filtra.
- Uwaga: Podczas nanoszenia farby metodą natryskową należy doliczyć straty materiału powstałe podczas natrysku. Po wykonaniu aplikacji należy zmierzyć grubość warstwy mokrej przy pomocy tzw. grzebienia, przy czym wynik pomiaru tylko jest adekwatny przy pomiarach warstwy farby nałożonej na utwardzonych powłokach.

Pomiary powinny być wykonane w tych samych punktach, w których dokonano pomiarów podkładu. Powyższe należy odnotować celem dokonania pomiarów całego zestawu farb zabezpieczenia.

Czasookres schnięcia:

* sucha w dotyku po ok.: 5 godz.

* naniesienie kolejnych warstw farby po ok. 16 godz.

* lakier ochronny po ok. 5 dniach

(Czasookresy podane są przy temperaturze otoczenia ok. 23°C oraz wilgotności względnej powietrza ok. 60% ±3%; przy niższych temperaturach oraz wyższej wilgotności powietrza w/w czasookresy ulegają wydłużeniu)

Lakier bezbarwny do drewna

Lakier należy nanosić w temperaturze powyżej +5 °C. Przed rozpoczęciem właściwych prac zaleca się wykonanie próby w niewielkiej skali celem zoptymalizowania parametrów aplikacji (wydajność, rozlewność, czas schnięcia i inne). Temperatura lakieru powinna wynosić ok. 23 °C z uwagi na optymalną lepkość w tej temperaturze. Lakier nanosić na płaszczyzny pionowe trzykrotnie, na płaszczyzny poziome dwu lub trzykrotnie. Grubość pojedynczej mokrej warstwy nie powinna przekraczać 200 µm. Ostateczna grubość powłoki powinna wynosić min. 150 µm co odpowiada łącznemu naniesieniu ok. 0,35l/m². Odstęp czasu między kolejnymi zabiegami jest uzależniony od temperatury i wilgotności otoczenia. W temperaturze +20 °C i wilgotności względnej ok. 65% drugą warstwę można nakładać tego samego dnia po 8 godzinach, trzecią w dniu następnym. W przypadku, gdy istotna jest wysoka estetyka wykończenia drewna zaleca się wykonać pierwsze naniesienie cienką warstwą, a po wyschnięciu przeszlifować materiałem ściernym o gradacji <240 celem usunięcia włosków. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy dokładnie oczyścić narzędzia natryskowe lub pędzel ksylenem lub naftą.

11.6. Kontrola jakości robót

11.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne".

11.6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót

Przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z projektem technicznym i zamówieniem, wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ

11.7. Obmiar robót

11.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

11.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe robót określone są w kartach formularzy wyceny. Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej jest formularz wycen.

Jednostkami obmiarowymi są 1 m² pomalowanych elementów

11.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą ST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - odbiór ostateczny,
- zgodnie z zasadami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

11.9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

11.10. Przepisy związane

- PN-EN-209:2004 Opakowania transportowe metalowe – Bębny – Bębny bez obręczy
- PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki
- PN-EN ISO 2810:2005 Farby i lakiery -- Powłoki w naturalnych warunkach atmosferycznych -- Ekspozycja i ocena
- PN-EN13300:2002 Farby i lakiery -- Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity -- Klasyfikacja

12. Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

12.1. Wstęp

12.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące z rozbudową i nadbudową budynku ośrodka edukacji ekologicznej

12.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

12.1.3. Zakres robót objętych ST

- Instalacja wodociągowa
- Instalacja kanalizacyjna

12.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

12.1.5. Ogólne warunki dotyczące robót

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

12.2. Materiały

12.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

12.2.2. Rodzaje materiałów

Zgodnie z:

- opisem i rysunkami projektu
- zestawieniem materiałów załączonym do kosztorysu .
- nakładami KNR ,KNNR dotyczącymi wykonania robót sanitarnych.

12.3. Sprzęt

12.3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

12.3.2. Sprzęt do wykonania prac

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

12.4. Transport

12.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

12.4.2. Transport materiałów

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład tych robót można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

12.5. Wykonanie robót

12.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne.

12.5.2. Wykonanie prac

1. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
2. W przypadku prowadzenia przewodów po ścianach zewnętrznych należy zabezpieczyć/zaizolować/ je przed ewentualnym przemarzaniem i wykraplaniem pary wodnej.
3. Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń. W których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm. Przy stosowaniu rur PVC głębokość ta nie powinna być mniejsza od 50 cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.
4. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.
5. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
6. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
7. Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody.
8. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne z rur PVC i innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach powinny być:
 - prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy stosować izolację cieplną. Przewody należy izolować w przypadku, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej 30°C w przewodach wodociągowych i 45°C w przewodach kanalizacyjnych.
9. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
10. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody
11. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych w innych źródłach i bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z przyborami sanitarnymi.
12. Zastosowane wyposażenie to :
 - stelaż podtynkowy lub natynkowy
 - miski ustępowe wiszące
 - deska sedesowa twarda
 - umywalka porcelanowa
 - baterie stojące z głowicą ceramiczną
 - bojler montowany poziomo

Wymagania szczegółowe:

Woda zimna i ciepła.

1. Wymagania ustalone w projekcie technicznym dotyczą :

- wykonania przewodów z rur miedzianych i z tworzyw sztucznych ,w tym

a/ rozstawu uchwytów

b/ izolacji rur

- wykonania badania szczelności instalacji na zimno i w stanie gorącym

- próba szczelności wodociągu :

a/ czas trwania próby hydraulicznej po napełnieniu wodą i odpowietrzeniu - 20 minut w temperaturze nie niższej niż +1 °C

b/ ciśnienie próbne- nie mniejsze niż 0,9 MPa

c/ odcinek uznaje się za szczelny przy braku spadku ciśnienia próbnego w ciągu 20 minut.

- płukanie rurociągu czystą wodą ; odcinek uznaje się za wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna

- dezynfekcja rurociągu

- dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

W przeciwnym wypadku przewody poddajemy dezynfekcji

Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Minimalne średnice poziomych i pionowych przewodów spustowych i podejść podano w dokumentacji technicznej.

1. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych wynoszą:

- dla przewodu średnicy 100 mm - 2,5 %,

- „ 150 mm - 1,5 %,

- „ 200 mm - 1,0%.

Dopuszczalne odchylenia od spadków poziomych , założonych w projekcie mogą wynosić 10 %. Odgałęzienia, mocowanie i rozstaw uchwytów , podsypki, sposoby czyszczenia/ rewizje/ , trasę przebiegu przewodów i wentylację podaje projekt techniczny.

Montaż armatury.

1. Armatura stosowana w instalacja wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy(cisnienie, temperatura) danej instalacji. W przypadkach koniecznych dokumentacja podaje konieczność stosowania armatury specjalnej.

2. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy instalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

3. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

a/ zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków -0,25 do 35 cm nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.

4. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne , ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy skontrolować :użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,

- prawidłowość wykonania połączeń,

- wielkość spadków przewodów,

- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,

- prawidłowość wykonania odpowietrzenia,

- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,

- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,

- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,

- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

- szczelność instalacji kanalizacyjnej w temperaturze powyżej 0 °C;

a/ podejścia i przewody spustowe /piony/ kanalizacji ścieków w czasie swobodnego przepływu przez nie wody poprzez oględziny

b/ kanalizacyjne przewody odpływowe /poziomy/ sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.
Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji.

12.6. Kontrola jakości robót

12.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne".

12.6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót

Przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z projektem technicznym i zamówieniem, wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ

12.7. Obmiar robót

12.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

12.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe robót określone są w kartach formularzy wyceny. Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej jest formularz wycen.

Jednostkami obmiarowymi są 1 szt. zamontowanego przyboru lub 1 mb instalacji rurowej

12.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą ST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,

zgodnie z zasadami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

12.9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

12.10. Przepisy związane

- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- EN 1046:1993 Przewody i kanały z tworzyw sztucznych. Przewody zewnętrzne. Praktyczne zalecenia dla instalacji podziemnych i nadziemnych.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych
- PN-90/M-75005 Armatura centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. - Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych” COBRTI „INSTAL” 1994.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania...Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe Arkady.
- Przepisy BHP przy robotach sanitarnych.

13. Roboty instalacyjne elektryczne

13.1. Wstęp

13.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące z rozbudową i nadbudową budynku ośrodka edukacji ekologicznej

13.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

13.1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje wykonanie robót elektrycznych pokazanych i opisanych w dokumentacji technicznej oraz wymienionych przedmiarach robót. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu niniejszą specyfikacją techniczną Specyfikacja Techniczna zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego i uwzględnić normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

13.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

13.1.5. Ogólne warunki dotyczące robót

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

13.2. Materiały

13.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
 - na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.
- Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

13.2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały i urządzenia stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są wyszczególnione w projekcie wykonawczym.

Wszystkie nazwy handlowe elementów budowlanych służą określeniu parametrów technicznych i wymagań stawianych tym elementom. Służą określeniu poziomu jakościowego i cenowego przyjętych rozwiązań. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty techniczne, deklaracje zgodności i wymagane atesty. Wszystkie materiały i elementy wykończenia wewnątrz powinny posiadać klasyfikację ogniową NRO lub niezapalne.

Wszyscy podwykonawcy robót muszą być autoryzowani przez dostawcę materiałów lub technologii, którą podejmują się wykonać. Jakiegokolwiek zmiany muszą być konsultowane i zatwierdzone przez Generalnego Projektanta.

13.3. Sprzęt

13.3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

13.3.2. Sprzęt do wykonania prac

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

13.4. Transport

13.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

13.4.2. Transport materiałów

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład tych robót można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora

nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

13.5. Wykonanie robót

13.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne.

13.5.2. Wykonanie prac

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń. Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuszczeniu (rurze);
- w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuszczeniu stosować rury z materiału niemagnetycznego lub elementy dzielone izolowane magnetycznie od siebie.

Szafy i tablice rozdzielcze należy ustawiać na kształtownikach związanych z podłożem w toku prac budowlanych. W przypadku ustawienia urządzeń bezpośredni na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu.

W przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu. W przypadku gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje; należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę), jeżeli otwory do śrub łączących są owalne; przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach,

Urządzenia przyścienne, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej,

Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem; przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny,

Po ustawieniu urządzenia należy:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze,
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Szyny należy łączyć ze sobą za pomocą śrub, specjalnych zacisków lub spawania.

Stykające się powierzchnie szyn w przypadku połączeń skręcanych należy dokładnie oczyścić i pokryć warstwą wazeliny bezkwasowej.
Tory prądowe z szyn sztywnych należy przyłączać wg polskiej normy .
Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami.
Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających skąd i dokąd dany przewód prowadzi.
Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu.
Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

13.6. Kontrola jakości robót

13.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne".

13.6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót

13.6.2.1. Badania i pomiary instalacji elektrycznych

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.
Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.
Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- rozdzielnice prefabrykowane niskiego napięcia,
- wewnętrzne linie zasilające wlv,
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- układy zasilania obwodów pomocniczych,
- układy sygnalizacji i sterowania,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu- od strony zasilania)
Pomiary należy wykonać induktorem 1000 V . Rezystancja izolacji mierzona między badana fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 Mom dla instalacji 230 V i 0,5 Mom dla instalacji 400 V;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników. Rezystancja izolacji silników, grzejników itp. nie może być mniejsza od 1 Mom.

- Pomiar kabli zasilających,
 - Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.
- Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne załączają się zgodnie z założonym programem;
- w gniazdach wtyczkowych przewody są dołączone do właściwych zacisków ;
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

13.6.2.2. Badania i pomiary tablic rozdzielczych

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączeniem tablic rozdzielczych należy sprawdzić:

- a) skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- b) jakość izolacji poprzez jej pomiar,
- c) nastawy zabezpieczeń,
- d) skuteczność oddzielenia przewodów PE i N,

- e) ciągłość żyły instalacji ochronnej tablicy,
- f) kompletność wyposażenia i zgodność z projektem,
- g) prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- h) funkcjonalność układów automatyki,
- i) zgodność faz szyn wewnątrz tablicy z oznaczeniami na kablu zasilającym.

13.7. Obmiar robót

13.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

13.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe robót określone są w kartach formularzy wyceny. Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej jest formularz wycen.

Układanie instalacji wewnętrznych w mb, a montowane przybory w szt.

13.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".
Roboty objęte niniejszą ST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,

zgodnie z zasadami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

13.9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

13.10. Przepisy związane

- 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
- 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

Inne dokumenty i instrukcje

- 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.