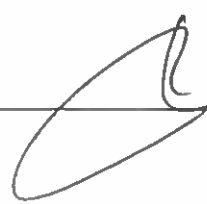


Załącznik 5

	RUSZCZAK s.c. FIRMA USŁUGOWO-PROJEKTOWA 02-695 Warszawa ul. Orzycka 8 m.81
	Biuro: 04-026 Warszawa, ul. Al. Stanów Zjednoczonych 51/112 tel./fax (22)-870-53-32, tel. kom. 602288690, e-mail: ruszczaksc@wp.pl
URZADZENIA SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTOWANIE, NADZORY, KOSZTORYSY, DORADZTWO TECHNICZNE	

OBIEKT	PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH I MAGAZYNOWYCH NA POZIOMIE -1 W BUDYNKU MRiRW WARSZAWA ul. Wspólna 30 dz nr 57/1, 57/2 w obrębie 5-05-02
INWESTOR	MINISTERSTWO ROLNICTWA I ROZWOJU WSI 00-930 Warszawa ul. Wspólna 30

STADIUM	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
TEMAT	S.T. INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
CECHA	E – 03/19	Egz. Nr.

PROJEKTOWAŁ	INŻ. TADEUSZ RUSZCZAK Upr. Bud. ST 491/84	
PROJEKTOWAŁ		
PROJEKTOWAŁ		
SPRAWDZIŁ		

Warszawa, marzec 2019 r

SPIS TREŚCI

- 1 Wstęp
- 1.1 Przedmiot ST
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4 Określenia ogólne
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2 Materiały
- 3 Sprzęt
- 4 Transport
- 5 Wykonanie robót
 - Prace montażowe
 - Montaż
 - Uzupełnienie tablic 0,4 kV
 - Instalacja oświetleniowa
 - Zagadnienia BHP
- 6 Próby i protokoły
- 7 Obmiar robót
- 8 Odbiór robót
- 9 Podstawa płatności
- 10 Przepisy związane

1 WSTEP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót instalacji elektrycznych wewnętrznych dla potrzeb przebudowy pomieszczeń piwnicznych i magazynowych na poziomie -1 w budynku MR i RW Warszawa ul. Wspólna 30

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:
 - uzupełnienie tablicy TE1
 - uzupełnienie tablicy TE2
 - uzupełnienie tablicy TE3
 - instalację oświetlenia podstawowego
 - instalację gniazdek wtyczkowych ogólnych 230V
 - instalację dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji

Niniejszy projekt swoim zakresem NIE OBEJMUJE :

- pozostałych instalacji w tych pomieszczeniach ,

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji elektrycznych wewnętrznych i obejmują zakres :

- uzupełnienie tablic 0,4 kV ...
- montaż instalacji

1.3.1. DEMONTAŻE

Wyłączenie napięcia , przygotowanie stanowiska do demontażu

Demontaż przewodów o przekroju do 35 mm² z rur instalacyjnych

Demontaż przewodów kabelkowych o łącznym przekroju żył do 6 mm² z podłoża ceglanego lub betonowego ze zdjęciem uchwyty, wykuciem kołków lub odkręceniem śrub

Demontaż przewodów wtyczkowych z podłoża ceglanego lub betonowego

Demontaż przewodów kabelkowych o łącznym przekroju żył do 24 mm² z podłoża ceglanego lub betonowego ze zdjęciem uchwyty, wykuciem kołków lub odkręceniem śrub

Demontaż puszek z tworzyw sztucznych i metalowych okrągłych 4 - wylotowych uszczelnionych z odłączeniem przewodów o przekroju do 4 mm²

Demontaż gniazdek wtyczkowych podtynkowych o natężeniu prądu do 63 A - ilość biegunów 2 + 0

Demontaż gniazdek wtyczkowych natynkowych nieuszczelnionych o natężeniu prądu do 63 A - ilość biegunów 2 + 0

Demontaż łączników instalacyjnych podtynkowych o natężeniu prądu do 10 A - 1 wylot (wyłącznik lub przełącznik 2 biegunowy lub grupowy)

Demontaż łączników instalacyjnych metalowych i z tworzyw sztucznych-uszczelnionych o natężeniu prądu do 10 A - 2 wyloty (wyłącznik lub przełącznik 1 biegunowy)

Demontaż opraw żarowych blaszanych z kloszem cylindrycznym nakręcanych

Demontaż opraw żarowych blaszanych otwartych zawieszanych

Demontaż opraw świetłkowych z rastrem z tworzyw sztucznych lub metalowym

Demontaż belek montażowych dla opraw świetłkowych

Odłączenie przewodów o przekroju żył do 4 mm² od pierścieni łączeniowych w puszkach odgałęźnych i odgałęźnikach n.t. i p.t.

Odłączenie przewodów o przekroju żył do 6 mm² od pierścieni łączeniowych w puszkach odgałęźnych i odgałęźnikach n.t. i p.t.

Odłączenie przewodów o przekroju żył do 16 mm² od listew zaciskowych w puszkach odgałęźnych i odgałęźnikach n.t. i p.t.

Utylizacja źródeł światła z demontażu

1.3.2. TABLICE ROZDZIELNICE 0,4 kV

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją- mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach, rozbudowa tablicy TE2 wg rys – 04

1.3.3 INSTALACJA ELEKTRYCZNA, OSPRZĘT 0,4 kV

Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekrój żył Cu-12/Al-20 mm²) układane na gotowych uchwytach bezśrubowych, w korytkach i na drabinkach z mocowaniem pojedynczo, YDY 3x4
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 3x2,5 mm
Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekrój żył Cu-12/Al-20 mm²) układane na gotowych uchwytach bezśrubowych, w korytkach i na drabinkach z mocowaniem YDY p 3x2,5 mm
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 3x1,5 mm
Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekrój żył Cu-12/Al-20 mm²) układane na gotowych uchwytach bezśrubowych, w korytkach i na drabinkach z mocowaniem YDY p 3x1,5 mm
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 4x1,5 mm
Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekrój żył Cu-12/Al-20 mm²) układane na gotowych uchwytach bezśrubowych, w korytkach i na drabinkach z mocowaniem YDY p 4x1,5 mm
Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL22
Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL 18
Montaż listew ściennych (korytek instalacyjnych) z PCW na ścianach i stropach poprzez przykręcenie do cegły, listwa DLP 150/65
Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły
Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych jednobiegunowych, przycisków w puszcze instalacyjnej z podłączeniem
Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych, dwubiegunowych w puszcze instalacyjnej z podłączeniem
Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm² z podłączeniem 220V, 50 Hz, pojedyncze
Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm² z podłączeniem 220V, 50 Hz, podwójne
Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr. do 80mm; przewodu 2.5 mm² (4x2,5 mm)
Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr. do 80mm; przewodu 2.5 mm² (5x2,5 mm)
Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski (przekrój żył do 6 mm²)

1.3.4. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły
Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) lokalna szyna LSW
Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 16 mm² wciągane do rur LgY 16 mm
Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 16 mm² wciągane do rur LgY 4 mm
Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski (przekrój żył do 6 mm²)
Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL 18

1.3.5. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na cegle mocowane na kołkach kotwiących (il.mocowań 2)
Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa A LED 1x38W, IP-44
RÓŻNE, - POMIARY , kody CPV 712 500 00-5 , nr specyfikacji 1.3.6
Przebijanie otworów śr. 100 mm o długości do 2 ceg. w ścianach lub stropach z cegły
Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości do 20 cm - śr.rury do 40 mm
Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości do 30 cm - śr.rury do 40 mm
Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w betonie głęb.do 8cm i śr.do 20mm
Osadzenie w podłożu kołków plastikowych rozporowych w gotowych ślepych otworach.
Ręczne wykucie bruzd dla rur: RIP16,RIS16,RL22 o śr. do 47 mm na styku elementów betonowych
Zaprawianie bruzd o szer. do 100 mm
Zaprawianie bruzd o szer. do 50 mm
Ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej
wykonanie uszczelnień pomiędzy strefami pożarowymi EI 90
Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski (przekrój żył do 2.5 mm²)
Badanie linii kablowej o ilości żył do 4
Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego

Następny pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (każdy następny pomiar)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód pomiar natężenia oświetlenia
Dokumentacja powykonawcza

1.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, ST i poleceniami Nadzoru.
Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

3. SPRZĘT

- 3.1 Wykonawca jest zobowiązany 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.
Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru i kierownika budowy.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1 Ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w budynku podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”
5.2 Zakres wykonywanych robót podanych w punkcie 1.3 należy wykonać
Metoda wykonywania instalacji elektrycznych i sieci kablowych zewnętrznych uzależniona jest od warunków techniczno organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów

PRACE MONTAŻOWE

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych prowadzone będą etapami

1. dostawa i montaż tablic i rozdzielnic
2. montaż instalacji

Trasowanie

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

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.

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.

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. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kolek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno uniemożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Układanie przewodów

Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu.

Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez: wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń, wkręcanie nagwintowanych końców rur, wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,

pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
na korytkach prefabrykowanych metalowych,
w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprężcie i osprężcie oraz aparatach za pomocą dławików.
Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Układanie przewodów na uchwytych

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.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. 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 osprężcie oraz aparatach za pomocą dławników.

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.

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 pokrywy.

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężcie i osprężcie 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 Inżyniera.

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).

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,

przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Montaż tablicy rozdzielczej

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

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

STAN ISTNIEJACY

W chwili obecnej pomieszczenia objęte modernizacją są pomieszczeniami biurowymi i socjalnymi wyposażonymi w instalacje elektryczne i teletechniczne. Instalacje elektryczne zasilone są z istniejącej tablic

Elektrycznych TE1, TE2 i TE3 zlokalizowanych na danej kondygnacji, a instalacje teletechniczne z istniejącej szafy krosowej SK. Oświetlenie pomieszczeń biurowych wykonane jest oprawami świetłówkowymi, instalacja do opraw wykonana jest przewodem typu YDY 3x1,5 mm p/t.

Każde pomieszczenie biurowe wyposażone jest w komplet gniazd składających się z:

- gniazda ogólne z bolcem ochronnym
- gniazda komputerowe z bolcem ochronnym
- gniazda logiczne typu RJ-45,

Gniazda montowane są indywidualnie na ścianie na wysokości 0,3 m i 1,2 m w pomieszczeniu socjalnym. Instalacja do gniazdek 230V wykonana jest przewodem typu YDY 3x2,5 mm

ZASILANIE, BILANS MOCY

Zasilanie - zgodnie z inwentaryzacją oraz wytycznymi służb energetycznych inwestora, projektowana instalacja w modernizowanych pomieszczeniach będzie zasilona z istniejących tablic TE1, TE2, TE3 w maksymalny sposób wykorzystującą ISTNIEJĄCE OBWODY

BILANS MOCY - na tablicy TE1 – moc pozostaje na dotychczasowym poziomie

- moc obliczeniowa (przyłączeniowa) $P_o = 79,0 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 126,0 \text{ A}$

BILANS MOCY - na tablicy TE2 – dodatkowa moc

- dodatkowa moc obliczeniowa (przyłączeniowa) $P_o = 3,0 \text{ kW}$
- globalna moc obliczeniowa (przyłączeniowa) $P_o = 10,1 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 17,2 \text{ A}$

BILANS MOCY - na tablicy TE3 - moc pozostaje na dotychczasowym poziomie

- moc obliczeniowa (przyłączeniowa) $P_o = 12,2 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 19,6 \text{ A}$

UWAGA Powyższa moc mieści się w ogólnym bilansie mocy tablicy TE2, i nie powoduje zmiany układu zasilania

ROZDZIELNICE I TABLICE 0,4 kV

Rozbudowa tablicy TE1

Na poziomie -1 na korytarzu zlokalizowana jest tablica elektryczna TE1. Jest to tablica w obudowie izolacyjnej p/t, IP-44. Tablica pozostaje w istniejącym stanie, pogrubiona linia pokazano obwody zmodyfikowane zasilające centrale wentylacyjną i wentylator

Rozbudowa tablicy TE2

Na poziomie -1 na korytarzu zlokalizowana jest tablica elektryczna TE2. Jest to tablica w obudowie izolacyjnej p/t, IP-44. Tablica będzie rozbudowana o następujące aparaty:

- rozłącznik bezpiecznikowy 3x16/25 A szt 1

Oraz pogrubioną linią pokazano obwody zmodyfikowane zasilające oświetlenie i gniazdka. Aparaty będą zainstalowane w istniejącej wolnej przestrzeni

Rozbudowa tablicy TE3

Na poziomie -1 w pomieszczeniu technicznym w pobliżu pomieszczenia magazynowego, zlokalizowana jest tablica elektryczna TE3. Jest to tablica w obudowie izolacyjnej p/t, IP-44,

Tablica pozostaje w istniejącym stanie, pogrubiona linia pokazano obwody zmodyfikowane zasilające oświetlenie i gniazdko

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Oświetlenie podstawowe

W modernizowanych pomieszczeniach archiwum i socjalnych przewiduje się oprawy oświetlenia podstawowego. Oprawy typu LED, nasufitowe typu 1x38W, IP-44. Minimalne natężenie oświetlenia na poziomie 300 lx w pomieszczeniach

Instalacja oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego

W modernizowanych pomieszczeniach nie przewiduje się oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Instalacja oświetlenia awaryjnego - kierunkowego

W modernizowanych pomieszczeniach nie przewiduje się oświetlenia awaryjnego kierunkowego

Sposób wykonania instalacji i sterowanie oświetleniem

Oprawy oświetlenia podstawowego montować na stropie w wyznaczonych miejscach

Oprawy zasilic z ISTNIEJĄCYCH OBWODÓW Fragmenty instalacji uzupełnić przewodem 750V, typu YDYżo 3x1,5mm² i YDYżo 4x1,5 mm² układanymi p/t.

Sterowanie oświetleniem :

- wszystkie pomieszczenia biurowe, załączanie będą indywidualnie łącznikami przy drzwiach wejściowych

Instalacja gniazd jednofazowych ogólnego przeznaczenia

Większość gniazd ogólnego przeznaczenia pozostaje bez zmian. Dodatkowe gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 230 V, 50 Hz, IP-20, IP-44 wynikające ze zmiany aranżacji zostaną rozmieszczone na ścianach. Przewody do gniazd typu YDY 3x 2,5 mm², 750 V, układane natynkowo w korytach, a także w rurkach instalacyjnych. Obwody będą wyprowadzone bezpośrednio z tablicy TE...

Instalacja gniazd jednofazowych komputerowych

W modernizowanych pomieszczeniach nie przewiduje się gniazd komputerowych

Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Centrala wentylacyjna o mocy 17,6 kW ujęta w poprzednim projekcie pozostaje istniejąca bez zmiany Klimatyzacja o mocy 3,0 kW będzie zasilona z tablicy TE2

Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu socjalnym przewiduje się lokalną szynę wyrównawczą LSW. LSW będzie podłączona przewodem 16 mm² z główną szyną wyrównawczą budynku GSW. LSW należy montować pod zlewozmywakiem we wnęce zamykanej drzwiczkami o wymiarach 100x100mm. Do LSW będą podłączone elementy metalowe w kuchni (zlewozmywaki itp.) przewodem 4 mm² układanym p/t.

Ochrona przepięciowa

Instalacje wewnętrzne w budynku są chronione przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi za pomocą istniejących ochronników przepięciowych, zainstalowanych w rozdzielnicach i tablicach

PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK POŻAROWY (PWP).

Projektowana instalacja jest objęta istniejącym PRZECIWPOŻAROWYM WYŁĄCZNIKIEM PRĄDU PWPpoż..

ZAGADNIENIA B.H.P.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne w tablicy głównej TG, tablicy administracyjnej TA będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi i pracowników RWE STOEN. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się:

w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV – **SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

Układ sieci po stronie ZE **TN-C**, po stronie użytkownika **TN-S**.

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”.

Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem. W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących

przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, urządzeń napędowych, elektrycznych urządzeń grzewczych itp.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V
- b) w pomieszczeniu monitoringu i w holu wejściowym są umieszczone wyłączniki sterownicze umożliwiające ręczne wyłączenie napięcia zasilania obiektu, wyłączniki te są trwale oznaczone widocznym napisem: „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”
- c) na wypadek zaniku napięcia będą świeciły się oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych źródeł zasilania, pozwalających na świecenie przez 3 h
 - w miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielenia p. pożar oraz przewodów o średnicy powyżej 40 mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI 60 i EI 60 przewidzieć przepusty lub uszczelnienia
 - p. pożar o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielenia p. pożar

WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ

W niniejszym projekcie ujęto prace poinstalacyjne związane z układaniem przewodów p/t t.j. :

- kucie bruzd
- zaprawianie bruzd

W projekcie budowlanym należy uwzględnić;

- przecieranie tynków
- malowanie
- prace porządkowe

6 PRÓBY , PROTOKÓŁY

- Sprawdzenie i uruchomienie poszczególnych instalacji
- Atesty i certyfikaty na użyte materiały i urządzenia
- Dokumentacja powykonawcza

Roboty wykonywać zgodnie z

„Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ tomV

Podczas prac przestrzegać zasad BHP

. Próby montażowe

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

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są wypust oświetleniowy, wypust na gniazdo, długość przewodów, drutów i ilości aparatów elektrycznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań , pomiarów i oceny wizualnej.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) przewody i kable podlegające замуrowaniu
- b) przewody i kable podlegające zabudowie

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów,
- c) odbiór robót przez Rejon Energetyczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą w Umowie

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1m przewodu i kabla, za 1 szt. lub komplet instalacji elektrycznej należy przyjmować zgodnie z obmiarem.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) roboty pomiarowe i przygotowawcze
- b) roboty towarzyszące
- c) transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- d) demontaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- e) montaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- f) badania i pomiary pomontażowe
- g) montaż i demontaż rusztowań i podestów
- h) oczyszczenie miejsca pracy z odpadów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Wykaz Polskich Norm- stan na dzień 03.11.2013

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.) Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ustalenie ogólnych charakterystyk Zastępuje: PN-E-05009-03:1991

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.) Zastępuje: PN-IEC 60364-4-443:1999

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-4-444:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia Zastępuje: PN-E-05009-45:1992 Norma znajduje

się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

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
Zastępuje: PN-E-05009-473:1991 Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

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 Zastępuje: PN-E-05009-482:1991 Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne (oryg.) Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza Zastępuje: PN-IEC 60364-5-53:1999 Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odlaczanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami. Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-5-551:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa. Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk (oryg.) Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-702:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływackie i fontanny Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597),

które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-703:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-705:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Gospodarstwa rolnicze i ogrodnicze (oryg.)

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-706:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu (oryg.)

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-708:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Kempingi dla przyczep, kempingi oraz podobne lokalizacje.

PN-HD 60364-7-709:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-709: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Porty jachtowe oraz podobne lokalizacje.

PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania

PN-IEC 60364-7-713:2005 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Meble

PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego

Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-715:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
Norma znajduje się w wykazie Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu w brzmieniu rozporządzenia z dnia 10.12.2010 r. (Dz.U. Nr 239, poz. 1597), które wchodzi w życie 21.03.2011 r.

PN-HD 60364-7-717:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-717: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Zespoły ruchome lub przewożne.

PN-HD 60364-7-721:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w przyczepach kempingowych i pojazdach z przestrzenią mieszkalną.

PN-HD 60364-7-729:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Korytarze obsługi lub nadzoru.

PN-HD 60364-7-740:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków.

TADEUSZ RUSZCZAK
Inżynier elektryk
Upr. bud. SI-491/84