

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OBIEKT: ADAPTACJA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
LINII ZASILAJĄCYCH ORAZ TABLIC TG I TP W BUDYNKU
BIUROWO – MAGAZYNOWYM NA POTRZEBY RDW
W BIAŁYMSTOKU

ADRES BUDOWY: BUDYNEK BIUROWO - MAGAZYNOWY
ZAŚCIANKI UL. USŁUGOWA 6 Dz.. Nr 38/68

INWESTOR: PODLASKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH
15-620 BIAŁYSTOK, UL. ELEWATORSKA 6

AUTOR PROJEKTU: JERZY KAROL OKSIUTA UPR. NR. BŁ / 317/73

BIAŁYSTOK, 2015-07-20

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE PRZEBUDOWY
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU WARSZTATOWO MAGAZYNOWYM
W . ZAŚCIANKACH

WSTEP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej szczegółowej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w budynku warsztatowo – magazynowego w Zaściankach

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych SST

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

- a/ zasilanie z istn. złącza kablowego ZK-2, tablica główna TG i piętrowa .TP
- b/ instalacja oświetlenia, awaryjna i gniazd wtyczkowych
- c/ instalacja technologiczna siłowa
- d/ instalacja ochrony od porażeń
- e/ instalacja PRZECIWPRZEPIĘCIOWA
- f/ instalacja połączeń wyrównawczych
- g/ instalacja odgromowa
- h/ roboty demontażowe

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

2. Materiały

2.1. Tablica rozdzielcza główna oraz tablice lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.2. Złącze kablowe lub tablica przyłączająca w obudowie metalowej lub z tworzywa sztucznego o prądzie do 200 A, jedno-, dwu- lub trzyodpływowe, z układem samoczynnego załączania rezerwy (SZR) lub bez układu SZR.

- 2.3. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 2,5 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.4. Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju do 2,5 mm² na napięcie znamionowe 250 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.
- 2.5. Oprawy fluorescencyjne 1×40 W, 2×40 W, 4×20 W (do wnętrza) – nasufitowe wyposażone, lub nie, we własny układ zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania 2 h.
- 2.6. Oprawy fluorescencyjne 1×40 W, 2×40 W (bryzgoodporne) wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego jak w p.2.5.
- 2.7. Oprawy fluorescencyjne 2×40 W, 4×20 W do wnętrza, przeznaczone do wbudowania w sufity podwieszane wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego jak w p. 2.5.
- 2.8. Oprawy do żarówek 60 W i 100 W (bryzgoodporne), plafoniery do 60 W (ewakuacyjne) i oprawy do świetlówek kompaktowych.
- 2.9. Obudowy z przyciskami sterowniczymi i stycznikami do mocowania na cegle lub betonie.
- 2.10. Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm², 380 V (do instalacji szczelnych).
- 2.11. Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm.
- 2.12. Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V.
- 2.13. Gniazda wtyczkowe natynkowe dwubiegunowe z uziemieniem bryzgoodporne 10/16 A, 250 V.
- 2.14. Łączniki i przełączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem.
- 2.15. Łączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V bryzgoodporne, do mocowania na cegle lub betonie.
- 2.16. Gniazda wtyczkowe 16 A, 500 V, 3-fazowe, pięciostykowe do mocowania na cegle lub betonie.
- 2.17. Rury winidurkowe instalacyjne o średnicy do 20 mm.
- 2.18. Drut stalowy ocynkowany o średnicy 6 mm.
- 2.19. Płaskownik stalowy, ocynkowany 30×4 mm.
- 2.20. Grzejniki elektryczne konwektorowe, kumulacyjne na napięcie 230 V 50 Hz o mocy wg dokumentacji projektowej.
- 2.21. Złącza kontrolne instalacji piorunochronnej
- (1) 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.
 - (2) 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 fizy-

kochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.

4. Transport

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

5. Wykonanie robót

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

5.2. 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.

5.3. 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.

5.4. 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 wycieków,
- 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.

5.5. 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 kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.6. 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.

5.7. Układanie przewodów

5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostрых 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.

b) 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.

5.7.2. Przewody izolowane kablukowe 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 brygoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie 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 uszczelnaczy.

- 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.

- 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 osprzęcie 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 pokryw.

- 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.

5.8. 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 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).

5.9. Przyłączenie 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 kablowymi 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.

5.10. Montaż tablicy rozdzielczej i złącza kablowego

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

5.11. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

c) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

5.12. 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

5.13. Demontaż instalacji elektrycznych

W budynkach lub pomieszczeniach adaptowanych dla nowych potrzeb należy wykonać demontaż instalacji wraz z osprzętem.

Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.

6. Kontrola jakości robót

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].
- (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. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10. Przepisy związane

- [1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- [2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- [3] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, silowe i inne 230/400V), instalacje odgromowe

Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż instalacji elektrycznej
- wytyczenie trasy przewodów i miejsc instalowania aparatury i osprzętu
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów
- układanie rurek i przewodów
- montaż osprzętu i wykonanie połączeń
- montaż rozdzielnic z wykonaniem połączeń
- wykonanie opisów adresowych obwodów w rozdzielnicach
- wyposażenie rozdzielnic w schematy połączeń
- wykonanie przekuć, podkuć itp.
- montaż opraw oświetleniowych z wykonaniem odpowiednich otworów lub mocowań
- wyposażenie opraw w źródła światła
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej instalacji
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- dokonanie rozruchu instalacji, aparatury i urządzeń
- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej

DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT

Dokumentacja projektowa

Projekty wykonawcze

Roboty należy wykonać na podstawie dokumentacji technicznej instalacji elektrycznej

Przedmiary robót / Przedmiar robót instalacji elektrycznych

Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót

Wykonawca robót powinien otrzymać niniejszą SWiOR i posługiwać się nią w trakcie wykonywania robót.

Wykaz przepisów prawnych i Norm

Wykaz przepisów

- [1] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504 i Nr 203, poz. 1966 oraz z 2004 r. Nr 29, poz. 257, Nr 34, poz. 293).
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828) – obowiązuje od 21.06.2003 r.
- [3] Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności (Dz. U. Nr

- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679 oraz z 2002 r. Nr 8, poz. 71, Nr 25, poz. 256).
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779) – obowiązuje od 13 czerwca 2003 r., z wyjątkiem rozdziału 2 (systemy oceny zgodności wyrobów budowlanych) i rozdziału 3 (znakowanie CE), które wchodzi w życie z dniem uzyskania przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637).
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) – obowiązuje od 11.07.2003 r.
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- [10] Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250, z 1994 r. Nr 27, poz. 96, z 1997 r. Nr 104, poz. 661 i Nr 121, poz. 770, z 1999 r. Nr 70, poz. 776, z 2000 r. Nr 43, poz. 489, Nr 89, poz. 991, z 2001 r. Nr 111, poz. 1194 oraz z 2002 r.
- [11] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360 oraz z 2003 r. Nr 80, poz. 718, Nr 130, poz. 1188 i Nr 170, poz. 1652, Nr 229, poz. 2275)
- [12] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, poz. 1021 oraz z 2003 r. Nr 28, poz. 240)
- [13] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 marca 2001 r. w sprawie wzoru znaku dozoru technicznego (Dz. U. Nr 30, poz. 346).
- [14] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych (Dz. U. 79, poz. 849 oraz z 2003 r. Nr 50, poz. 426)
- [15] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912)
- [16] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- [17] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401) – obowiązuje od dnia 20 września 2003 r.
- [18] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 49, poz. 414)
- [19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. Nr 90, poz. 848)
- [20] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 kwietnia 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz. U. Nr

91, poz. 858)

Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 19 grudnia 2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M. P. z 9.02.2004 r. Nr 7, poz. 117)

Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 229, poz. 2275) – weszło w życie 31 stycznia 2004 r. [ustawa wdraża postanowienia dyrektywy 2001/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 3 grudnia 2001 r. w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (Dz. U. WE Nr L 11/4)]

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)

Polskie Normy

Zestawienie wybranych Polskich Norm powołanych w przepisach prawnych (z zakresu elektryki)

PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

PN-EN 12464-1:2003 (U) Technika świetlna – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń (*zastępuje normy sprzeczne PN-84/E-02033 - Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym*)

PN-EN 12665:2003 (U) Światło i oświetlenie – Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

PN-EN 12068:2002 Ochrona katodowa – Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych – Taśmy i materiały kurcziwe

PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeń

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- 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
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- 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
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- 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
- PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
- PN-EN 60071-1:1999/ Ap1:2001 Koordynacja izolacji – Definicje, zasady i reguły
- PN-EN 60071-2:2000 Koordynacja izolacji – Przewodnik stosowania

PN-EN 60073: 2003 (U) Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych (*zastępuje normy sprzeczne: PN-EN 60073: 2000*)

PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego (*zastępuje - PN-90/E-01242*)

PN-EN 60447:2001 Urządzenia do współdziałania człowieka z maszyną (MMI) – Zasady manewrowania (*zastępuje - PN-89/E-05027*)

PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa

PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 1: Wymagania ogólne (*zastępuje PN-IEC 614-1+ A1:1998*)

PN-EN 50086-2-1: 2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych (*zastępuje PN-IEC 614-2-1+ A1: 1998 oraz PN-IEC 614-2-2+ A1: 1998*)

PN-EN 50086-2-2:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich (*zastępuje PN-IEC 614-2-3: 1998*)

PN-EN 50086-2-3:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych

PN-EN 50086-2-4:2002/A1:2003 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi

PN-EN 50110-1: 2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych

PN-EN 50110-2: 2002 (U) Eksploatacja urządzeń elektrycznych (załączniki krajowe)

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: ADAPTACJA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
LINII ZASILAJĄCYCH ORAZ TABLIC TG I TP W BUDYNKU
BIUROWO – MAGAZYNOWYM NA POTRZEBY RDW
W BIAŁYMSTOKU

ADRES BUDOWY: BUDYNEK BIUROWO - MAGAZYNOWY
ZAŚCIANKI UL. USŁUGOWA 6 Dz.. Nr 38/68

INWESTOR: PODLASKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH
15-620 BIAŁYSTOK, UL. ELEWATORSKA 6

AUTOR PROJEKTU: JERZY KAROL OKSIUTA UPR. NR. BŁ / 317/73

BIAŁYSTOK, 2015-07-20

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDYNKU BIUROWO - MAGAZYNOWEGO

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie i umowa podpisana z Inwestorem
- inwentaryzacja wewnętrznych urządzeń elektrycznych z dnia 2015-06-25 do potrzeb projektowych i uzgodnień międzybranżowych
- projekt budowlany – wykonawczy, technologiczny i branży sanitarnej
- obowiązujące aktualnie katalogi, przepisy, normy i zarządzenia

2. Parametry techniczne.

- napięcie zasilania $U = 230/400 \text{ V}$
- moc zainstalowana $P_i = 67,45 \text{ kW}$
- moc szczytowa $P_s = 42,75 \text{ kW}$
- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,6$
- współczynnik mocy $\cos \phi_i = 0,95$
- pomiar energii elektrycznej pośredni istnieje w zintegrowanym złączu kablowym ZK-2 na zapleczu budynku.
- ochronę od porażeń stanowi samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania, w określonym czasie PN-92/E-05009/41. Układ w sieci nN TN - C

3. Zakres opracowania:

- 3.1. zasilanie budynku, pomiar i rozdział energii elektrycznej
- 3.2. instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- 3.3. instalacja gniazd wtyczkowych i komputerowa
- 3.4. instalacja siłowa, grzewcza i wentylacji
- 3.5. instalacja ochrony od porażeń
- 3.6. instalacja przeciwprzepięciowa
- 3.7. instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych
- 3.8. roboty demontażowe
- 3.9. uwagi końcowe
- 3.10. Bibliografia

3.1 Zasilanie budynku, pomiar i rozdział energii elektrycznej

Projekt obejmuje instalację elektryczną wewnętrzną budynku biurowo – magazynowego od istniejącego zintegrowanego złącza kablowego ZK-2b z pomiarem pośrednim do projektowanej tablicy głównej TG usytuowanej w hali magazynowej. Dotychczasowe zasilanie budynku dwoma kablami YAKY 4 x 70 pozostają bez zmian. Projektowane tablice TG i TK jako naścienna w II klasie ochronności w obudowie izolacyjnej IP 40. Tablica rozdzielcza TP w istniejącej wnęce po zdemontowanej tablicy na parterze w części biurowej.

W związku ze zmniejszeniem zapotrzebowanej mocy w adaptowanym budynku, po wykonaniu projektu Inwestor dokona zmian w sprawie pomiaru energii elektrycznej i zainstalowania projektowanych zabezpieczeń w ZK-2b.

Gabaryty projektowanych tablic zostały zamieszczone na schematach zasilania.

Tablice zostały zaprojektowane w środku obciążeń uwzględniając proces technologiczny, wymogi pewności zasilania i łatwy dostęp w celach konserwacji. Rodzaje i przekroje przewodów podano na schemacie zasilania.

3.2 Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z obowiązującą Polską Normą PN-EN 12464-1; 2004.

Przewody kabelkowe układać na istniejących linkach nośnych stalowych Fe 50 mm, po konstrukcji stalowej i na tynku – stosując osprzęt instalacyjny szczelny na tynkowy.

Oprawy oświetleniowe mocowane na linkach czy dźwigarach zostaną zawieszone na jednej wysokości. Do regulacji zawieszenia opraw służą łańcuchy zwieszakowe.

W pomieszczeniach biura przewidziano przewody kabelkowe YDYp w listwach izolacyjnych n/t z osprzętem pod tynkowym melaminowym.

Oprawy oznaczone jako awaryjne Aw są zasilane z tablicy TG oddzielnym obwodem dla całego budynku. Umożliwią podtrzymanie oświetlenia w stopniu pozwalającym na bezpieczne poruszanie się po obiekcie w momentach zagrożenia przez 3 godziny.

W pobliżu usytuowanych opraw awaryjnych Aw budynek należy wyposażać w tablice ewakuacyjne, wskazujące strzałką kierunek najkrótszej drogi wyjścia z budynku.

W sanitariatach do obwodów oświetleniowych podłączyć wentylatory wyciągowe kanałowe i rurowe 1-fazowe na napięcie 230V, które będą się włączały wraz z załączeniem obwodu oświetlenia. Wyłączenie wentylatora nastąpi automatycznie po upływie nastawionego czasu zwłoki od momentu wyłączenia obwodu oświetlenia.

3.3 Instalacja gniazd wtyczkowych i komputerowa

Obwody gniazd wtyczkowych 230V wykonać w części magazynowo – warsztatowej przewodami YDY/zo/ 3x2,5 n/t., a w pomieszczeniach biurowych w listwach izolacyjnych na tynku. Przejścia przez ściany za pomocą przepustów szczelnych.

Osprzęt zastosowano melaminowy oraz hermetyczny z tworzyw sztucznych instalować go z zachowaniem odległości od posadzki:

1,4 m dla łączników i przycisków oraz gniazd wtykowych hermetycznych w łazienkach przy umywalkach.

0,3 m gniazda wtykowe w pokojach biurowych, w holu i na korytarzach.

1,0 m gniazda wtykowe szczelne z tworzyw w pomieszczeniach magazynowych.

Od rur metalowych instalacji sanitarnych do gniazd wtykowych zachować minimalną odległość 0,6 m.

Uwzględniając wymogi sieci komputerowej i instalacji telefonicznej z projektowanego serwera na I piętrze do każdego stanowiska komputerowego zaprojektowano obwód przewodami teleinformatycznymi UTP 4x2x0,5 kat.6. Identyfikacja z tablicy TP poprowadzono przewody YDYp/żo/ 3 x 2,5 do zasilania gniazd DATA. Przewody prowadzić we wspólnych listwach instalacyjnych typu KI 90x60.1 n/t. Listwy mocować do ściany za pomocą kołków rozporowych. Odgałęzienia do stanowisk prowadzić w listwach LN 40 x 25.1 n/t. Gniazda dedykowane posiadają blokadę i napis DATA. Na jednym stanowisku komputerowym znajdują się trzy pojedyncze gniazda, montowane we wspólnej potrójnej ramce n/t,

3.4 Instalacja siłowa, grzewcza i wentylacji.

Miejsce zasilania odbiorów siłowych zaprojektowano zgodnie z ustaleniami z Inwestorem i wytycznymi projektu instalacji sanitarnej. Odbiory ruchome będą podłączane do gniazd wtyczkowych siłowych 16A i 32A, instalowane na wysokości 1,4 m od posadzki. Pozostałe odbiory siłowe mocowane na stałe będą zasilane bezpośrednio. Dodatkowo odbiory elektryczne posiadają własne zabezpieczenia od przeciążeń. Przewody kabelkowe YDY miedziane o odpowiednim przekroju dla każdego z odbiorników w pomieszczeniu hali i warsztacie układać na tynku na uchwytach. W podejściach podłączanych bezpośrednio do maszyn do wysokości 2,0 m – przewody YDY osłaniać w rurkach winidurowych.

3.5. Instalacja ochrony od porażen

Zapewniono jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych i różnicowoprądowych, które zaprojektowano w tablicach TG, TP i TK. Instalację wewnętrzną zaprojektowano w układzie TNS. Zastosowane wyłączniki różnicowoprądowe przeciwporażeniowe są o działaniu bezpośrednim i czułości do 30 mA, zgodnie z obowiązującymi przepisami. W obwodach instalacyjnych 1-faz. zastosowano przewody trzy żyłowe, a w trójfazowych przewody pięciożyłowe. Przewody ochronne PE podłączyć w tablicach do listew zaciskowych PE do których zostaną doprowadzone przewody ochronne PE linii zasilających. Przewody ochronne powinny być koloru żółto – zielonego.

3.6. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Instalacja przepięciowa w budynku chroni układ zasilania i instalację elektryczną przed skutkami przepięć i wyładowań atmosferycznych. Zaprojektowano w tablicy TG i TP odgromniki przeciw przepięciowe typowe Power Pro BCD TNC 25/100 kVA TNC 230/400. Skuteczne odprowadzenie energii przepięć z elementów 1 stopnia ochrony należy wykonać za pomocą płaskownika 25 x 4 n/t, który należy podłączyć do istniejącej szyny wyrównawczej w hali magazynowej. Zastosowano pierwszy stopień ochrony przeciwprzepięciowej, zapewniający bezpieczeństwo urządzeń w przypadku bezpośredniego uderzenia pioruna w obiekt.

3.7 Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

W budynku hali magazynowej istnieje główna szyna wyrównawcza wykonana z płaskownika 25 x 4 mm. n/t do której są przyłączone :

- metalowe elementy konstrukcyjne budynku
- metalowe elementy urządzeń i obejmy zbiorników metalowych
- metalowe piony instalacji sanitarnych, metalowe ciągi wentylacyjne,
- zacisk PE w TG i metalowe obudowy tablic TG, TP i TK

Całość jest uziemiona z uziomem instalacji odgromowej za pomocą płaskownika St 25x4 n/t Instalacja odgromowa jest wykonana drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 7 mm, na dachu pozostaje bez zmian. .

Zwody pionowe podczas robót budowlanych należy rozłączyć przy zaciskach kontrolnych, aby podczas układania warstwy ocieplającej ułożyć ponownie, w rurkach winidurowych RL28 w RL37. Metaliczne połączenia instalacji odgromowej zabezpieczyć przed korozją. Szczegółowe roboty przy instalacji odgromowej zostały ujęte w przedmiarze robót i w kosztorysie Uziom otokowy wykonany z płaskownika 25x4 pozostaje bez zmian.

3.8 Roboty demontażowe

W związku z adaptacją budowlaną budynku i dostosowaniem go do nowych potrzeb technologicznych jako biurowo – magazynowy całość instalacji elektrycznej należy zdemontować. Wyjątek stanowi instalacja odgromowa, która zostanie w części zwodów pionowych zmodernizowana. Osprzęt instalacyjny, przewody, oprawy i skrzynki rozdzielni okapturzonych wykonawca przekaże do magazynu Inwestora.

3.9 Uwagi końcowe.

Rodzaje i przekroje przewodów podano na schematach zasilania. Całość wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, normami, katalogami i rozwiązaniami typowymi. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania. Zachować przepisy BHP oraz przepisy dotyczące warunków wykonania i odbioru robót elektrycznych. Instalację wykonać w koordynacji z kierownikiem robót budowlanych. i pod nadzorem inspektora robót elektrycznych ze strony Inwestora.

3.10. Bibliografia i literatura obowiązująca w zakresie niniejszego opracowania:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych Instytut Energetyki Wydawnictwa Przemysłowe WEMA Warszawa 2001 r
- Obowiązująca Norma PN – EN 13201 2005/U/
- Obowiązująca Norma PN-EN 12464-1: listopad 2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy w wnętrzach
- Poradnik Projektanta Elektryka Wydanie III zmienione i rozszerzone Warszawa 2008 Instalacje elektryczne Budowa Projektowanie i Eksploatacja Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 2005r

OBLICZENIA TECHNICZNE

instalacji elektrycznych w hali magazynowej z częścią biurową w Zaściankach

1. Bilans mocy :

	Moc zainst. Pi /kW/	Moc szczyt. Ps/ kW/
1.1 obwody oświetlenia	10,81	8,65
1.2 obwody gniazd wtykowych	34,5	20,70
1.3 obwody instalacji siłowej	22,34	13,40
Razem	67,45	42,75

2. Współczynnik jednoczesności :

$$k_j = \frac{P_s}{P_i} = \frac{42,75}{67,45} = 0,63$$

3. Obliczenie prądu szczytowego Is /A /

$$I = \frac{42750}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 65,03 \text{ A}$$

4. Dobór zabezpieczeń i przewodów – wewnętrzne linie zasilające

Lp	Tablica	Pi	Ps	cos	Prąd	Zabezpieczenie	Przewody	dł.	ΔU
		kW	kW		A	A		m	%
1	TG	67,45	42,75	0,95	65,02	63	YKY 5x35	5	0,23
2	TK	6,04	4,83	0,95	23,3	20	YDY/żo/ 3x6	26	0,97
3	TP	22,3	17,84	0,95	27,04	32	YDY 5x10	36	0,22

5. Obliczenie spadku napięcia w najdłuższym i najbardziej obciążonym obwodzie

odbior silowy P = 6,0 kW

$$\Delta U\% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U} = \frac{100 \times 6000 \times 32}{57 \times 6 \times 400} = 0,35 \%$$

$$\Delta U\% = 0,23 + 0,97 + 0,35 = 1,55 < 4\% \text{ dopuszcz.}$$

Pozostałe obwody znajdują się w korzystniejszych warunkach napięciowych.

Z uwagi na małe długości obwodów elektrycznych w części biurowej obliczeń spadków napięcia nie wykonywano. Rzeczywiste wartości spadków napięć nie przekraczają wielkości dopuszczalnych. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: ADAPTACJA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
LINII ZASILAJĄCYCH ORAZ TABLIC TG I TP W BUDYNKU
BIUROWO – MAGAZYNOWYM NA POTRZEBY RDW
W BIAŁYMSTOKU

ADRES BUDOWY: BUDYNEK BIUROWO - MAGAZYNOWY
ZAŚCIANKI UL. USŁUGOWA 6 Dz.. Nr 38/68

INWESTOR: PODLASKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH
15-620 BIAŁYSTOK, UL. ELEWATORSKA 6

AUTOR PROJEKTU: JERZY KAROL OKSIUTA UPR. NR. BŁ / 317/73

BIAŁYSTOK, 2015-07-20

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do uwzględnienia w planie BIOZ przy wymianie instalacji elektrycznej
w budynku biurowo – magazynowym w Zaściankach. Ul. Usługowa 6

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Podstawa prawna:

- Art. 21 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane / Dz. U. z 2000r Nr106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami./
- Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003r. – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2003 06 23 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Zakres robót zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymiana instalacji elektrycznych
w istniejącym budynku warsztatowo – magazynowym w Zaściankach ul. Usługowa 6

Inwestor: Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich 15-620 Białystok, ul. Elewatorska 6

Autor opracowania: Jerzy Karol Oksiuta Upr. BŁ-317/73

3. Kolejność wykonywania robót:

- 3.1 Montaż instalacji oświetleniowej
- 3.2 Montaż tablic rozdzielczych TG , TP oraz WLZ -tów
- 3.3 Montaż połączeń wyrównawczych
- 3.4 Montaż instalacji ochronnej i przeciw przepięciowej
- 3.5 Częściowy demontaż i ponowne zamontowanie istniejącej instalacji odgromowej.
- 3.6 Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.

4 Niebezpieczeństwo porażenia

- 4.1 Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas demontażu istniejących instalacji elektrycznych
- 4.2 Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas demontażu tablic rozdzielczo – pomiarowych skrzynkowych R1 , R2 i TP
- 4.3 Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu tablic TG i TP i instalacji elektrycznych. w halach magazynowych i w warsztacie

- 5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**
- 5.1 Przed przystąpieniem do realizacji robót , należy przeprowadzić instruktaż pracowników i każdorazowo omówić zasady postępowania w przypadku występowania zagrożenia.
- 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywaniem robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**
- 6.1 Należy zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 6.2 Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować , aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.
- 6.3 Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosować odpowiednie zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem napięcia.
- 6.4 Prowadzić stały nadzór inwestorski, a wykonywanie zadania powierzyć doświadczonym i uprawnionym pracownikom.
- 6.5 Określić miejsca i sposób oznaczenia drogi ewakuacyjnej
- 6.6 Na placu budowy należy zapewnić apteczkę ze środkami pierwszej pomocy.
- 6.7 Pracownikom należy zapewnić podstawowe warunki sanitarne i pomieszczenie do spożywania posiłków.
- 6.8 Zabezpieczyć przed zniszczeniem dokumenty formalno prawne.
- 6.9 Pracowników posługujących się narzędziami elektrycznymi należy przeszkolić w ich obsłudze i sprawdzić stan izolacji tych narzędzi zabezpieczając przed porażeniem prądem elektrycznym
- 6.10 Zgodnie z w/w rozporządzeniem odpowiedzialnym za przestrzeganie opracowanego planu „ BIOZ” jest kierownik budowy.

Białystok, 2015-07-20

Załącznik nr 2

Ochrona przeciwpożarowa w instalacji elektrycznej budynku biurowo – magazynowego na potrzeby RDW w Białymstoku jest zapewniona przez :

1. Wyłącznik główny zasilania zainstalowany w tablicy głównej TG na parterze wyłączający w całości instalację elektryczną w budynku oraz przy pomocy przycisku pożarowego FT 22 usytuowanego na korytarzu przy wejściu do budynku od strony biura
2. Instalację awaryjną, ochronną , przeciwprzepięciową, i połączeń wyrównawczych.
3. Kontrolę izolacji przewodów poprzez zabezpieczenie różnicowoprądowe
4. Kontrolę przyrostu temperatury przewodów poprzez zabezpieczenia przetężeniowe.
5. Zastosowanie obudów aparatów i urządzeń elektrycznych oraz opraw oświetleniowych spełniających wymogi normy PN/E-50009 /IEC364/. Oprawy i osprzęt instalacyjny są niepalne i nie stanowią zagrożenia pożarowego.



Załącznik nr 3


Oświadczenie projektanta.


Oświadczam, że projekt budowlano wykonawczy wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku biurowo – magazynowym w Zaściankach przy ul. Usługowej 6 został sporządzony zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, normami katalogami i cennikami oraz zasadami wiedzy technicznej.


Białystok, 2015-07-20


**OZNACZENIA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH
I OSPRZĘTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
BUD. WARSZTATOWO – MAGAZYN. W ZAŚCIANKACH**


- A** oprawa pyłoszczelna świetlowkowa wykonana z tworzywa ABS,
klosz oprawy z poliwęglanu PC, montaż na istniejącej linie nośnej, FL 50,
IP-65, typu MAH – 1236 nr katalogowy KANALUX 04273
Wymiary oprawy 1270x148
- B** jw. lecz MAH -1258 nr kat. KANALUX 03985 dł. 1570x148
Montaż na istniejącej linie nośnej FL 50
- C** jw. lecz MAH 1136 nr kat. KANALUX 03972
Montaż przy pomocy uchwytów bezpośrednio do stropu.
Wymiary oprawy 1270x98
- D** oprawa plafoniera okrągła LUVEN MAX , IP 54, o wym. 350x120,
szczelna , TC-L / 2G11, 2x18W – świetłówki kompaktowe / wc, korytarze /
- E** Oprawa ParaLED rastrowa na źródła światła LED, o wymiarach
600x600, 230V, blacha stalowa biała, kolor do wyboru
przez użytkownika, IP 40, CE, raster przesłona PAR
/ pokoje biurowe /
- L** oprawa hermetyczna typu PORTOS 11, IP 54 , o wym. 277x185x60
klosz biały nr kat. 04671 / nad lustrem przy umywalce /
- R** naświetlacz typ ORO halogenowy 50W, 850, 480LM , montowany
bezpośrednio na ścianie, katalog AGA LIGHT str. 58
/ oświetlenie zewnętrzne /
- Aw** oprawa oświetlenia awaryjnego LED typ Rino 9W, 3h,
kolor standardowy biały, 230V,. Praca awaryjna. Oprawy
zasilane oddzielnym obwodem z TG.
-  Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem kołkowym pojedyncze
16A , 250V, podtynkowe Pt-130L , IP- 20
-  jw. lecz podwójne typu Pt-230 L IP-20
z uziemieniem kołkowym p/t


 Gniazdo podwójne z uziemieniem kołkowym
szczelne IP 44 typ Nt-230 H n/t


 jw. lecz siłowe z uziemieniem kołkowym szczelne
typu 3 x 32A +0 n/t


 Gniazdo komputerowe ze stykiem ochronnym typu DATA 10/16A z kluczem


 Łącznik 1-bieg. podtynkowy, IP 20,
z zaciskami śrubowymi, WPt-1L

 jw. lecz WPt-2L grupowy p/t

 jw. lecz schodowy p/t

 jw. lecz 1-bieg. pojedynczy szczelny n/t

 jw. lecz grupowy szczelny n/t

 Wentylator kanałowy 13W, 230V, EDM 80 w WC z obwodu oświetlenia

TP/2 gniazdo wtykowe zasilane z tablicy piętrowej TP z obwodu nr 2
wg schematu zasilania TP