

## ANEKS BRANŻA ELEKTRYCZNA

### SPIS ZAWARTOŚCI

1.Opis techniczny z obliczeniami .....strona 238

#### 2.Rysunki:

- RZUT KOND. -1 PIWNICE **INST.EL.OŚWIETLENIA** skala 1:75 ..... rys.nr **E2** ANEKS
- RZUT KOND. 1 PARTER **INST.EL.OŚWIETLENIA** skala 1:75 ..... rys.nr **E3** ANEKS
- RZUT KOND. 2 PIĘTRO **INST.EL.OŚWIETLENIA** skala 1:75 ..... rys.nr **E4** ANEKS
- RZUT KOND. 3 PODDASZA **INST.EL.OŚWIETLENIA** skala 1:75 ..... rys.nr **E5** ANEKS
  
- RZUT KOND. -1 PIWNICE **INST.GNIAZD I ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH**  
skala 1:75 ..... rys.nr **E6** str. 249
- RZUT KOND. 1 PARTER **INST.GNIAZD I ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH**  
skala 1:75 ..... rys.nr **E7** str. 250
- RZUT KOND. 2 PIĘTRO **INST.GNIAZD I ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH**  
skala 1:75 ..... rys.nr **E8** str. 251
- RZUT KOND. 3 PODDASZA **INST.GNIAZD I ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH**  
skala 1:75 ..... rys.nr **E9** str. 252
  
- RZUT DACHU **INSTALACJA ODGROMOWA** skala 1:75 ..... rys.nr **E10** str. 253
  
- SCHEMAT POŁĄCZEŃ **TABLICA TG** ..... rys.nr **E11** str. 254
- SCHEMAT POŁĄCZEŃ **TABLICA TP-1** ..... rys.nr **E12** str. 255
- SCHEMAT POŁĄCZEŃ **TABLICA TP** ..... rys.nr **E13** str. 256
- SCHEMAT POŁĄCZEŃ **TABLICA TP+1** ..... rys.nr **E14** str. 257
  
- SCHEMAT **INST. ELEKTRYCZNE-URZADZENIA KLIMATYZACJI** ..... rys.nr **E16** str. 258
- SCHEMAT **ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ** ..... rys.nr **E17** str. 259

**ANEKS opracowano kolorem zielonym**

**O P I S T E C H N I C Z N Y DO PROJEKTU PBW ELEKTRYCZNEGO DLA PRZEBUDOWY I REMONTU BUDYNKU GMINNEGO - MIESZKALNEGO, ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA POTRZEBY SPOŁECZNO-KULTURALNE WRAZ Z ROZBIÓRKĄ BUDYNKU ORAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.**

05-520 KONSTANCIN-JEZIORNA, UL. PIŁSUDSKIEGO JÓZEFA 42, DZIAŁKA NR EW. 12/1, 12/2, 14/1, 14/2, 9 OBRĘB 03-10, JEDN. EW.-141802-4 KONSTANCIN-JEZIORNA - MIASTO.

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne i teletechniczne dla przebudowy i remontu budynku gminnego – mieszkalnego, ze zmianą sposobu użytkowania na budynek użyteczności publicznej na potrzeby społeczno – kulturalne, obejmujący funkcję sali ślubów, sali wystaw i informację turystyczną.

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje :

W zakresie instalacji elektrycznych:

- wewnętrzną linię zasilającą WLZ (ujęto przy PZ)
- Rozdzielnica główna budynku
- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- Instalacja zasilająca urządzenia elektryczne
- Oświetlenie zewnętrzne (ujęto przy PZ)
- Instalacja zasilania urządzeń klimatyzacji i wentylacji
- Tablice elektryczne: piętrowe, potrzeb administracyjnych, oświetlenia zewnętrznego
- Instalację odgromową i uziemiającą budynku
- Instalację przeciwprzepięciową
- Instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych
- Instalację wyłączenia pożarowego

W zakresie instalacji teletechnicznych:

- Kanalizację telekomunikacyjną (ujęto przy PZ)
- Instalację oddymiania klatki schodowej
- Instalację teletechniczną

ANEKS dotyczy opracowania dokumentacji projektowej uwzględniający aktualny stan zaawansowania robót, wnioski wynikające z przeprowadzonej inwentaryzacji oraz ustalenia wykończeniowe wnioskowane przez Inwestora.

Po analizie przeprowadzonych inwentaryzacji, dokumentów potwierdzających, dokumentacji fotograficznej, oraz rozmowy przeprowadzonej z inspektorem branży elektrycznej Panem Mieczysławem Prędotą wynika, że rozpoczęto roboty instalacyjne elektryczne.

*Wyciąg z protokołów inwentaryzacyjnych wykonanych robót wewnątrz budynku:*

- 1.Okablowanie do gniazd i oświetlenia wykonano w całości z drobnymi korektami w stosunku do projektu (JJ)*
- 2.Instalacja komputerowa i telefoniczna – wykonana (bez rozprowadzenia przewodów w lekkich ścianach działowych).*
- 3.Zasilanie do windy – wykonano.*
- 4.Tablica i osprzęt – brak.*
- 5.Uziemienie wyrównawcze – wykonane.*
- 6.Instalacja na poddaszu – brak.*

**WNIOSKI i ZALECENIA**

Wykonane instalacje wewnątrz budynku nie spełniają, oraz nie gwarantują prawidłowego wykonania montażu i dokończenia robót zgodnego z dokumentacją budowy oraz obowiązującymi przepisami.

Wg dokumentacji fotograficznej oraz informacji uzyskanych od inspektora nie znana jest adresacja wykonanych wiązek instalacji, ich prawidłowość, brak pomiarów elektrycznych i teletechnicznych, brak opisów na wykonanych zapasach itd. oraz brak dokumentacji powykonawczej wykonanej instalacji.

Ponadto zaleceniem branży budowlanej jest całkowita wymiana izolacji termicznych na ścianach na których występuje okablowanie.

Wykonane nitki instalacji elektrycznych nie uwzględniały półek sufitowych/ obudów urządzeń, obudów stropów płytami p.poż, przejść przez ściany itp.

W związku z powyższym wykonanie robót wewnętrznych elektrycznych musi być z korygowane, uzupełnione, dokończone i być spójne z projektami wszystkich opracowań branżowych.

Podłączenia zasilające i montaż opraw oświetleniowych, ewakuacyjnych, itp. musi być zgodny z wytycznymi wewnątrz podanymi na rysunkach sufitów branży architektonicznej.

Po wykonaniu robót należy zgłosić je do odbioru, po czym wraz z protokołem odbioru i dokumentacją powykonawczą przekazać właścicielowi.

1. ZASILANIE PODSTAWOWE I POMIAR ENERGII. (ujęto przy PZ)
2. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU (ujęto przy PZ)
3. ZASILANIE ODBIORÓW ZEWNĘTRZNYCH (ujęto przy PZ)
4. LINIE KABLOWE ZASILAJĄCE ORAZ OŚWIETLENIA ZEWNĘT. (ujęto przy PZ)
5. KANALIZACJA TELEKOMUNIKACYJNA (ujęto przy PZ)

## **6. TABLICE ROZDZIELCZE**

Tablice piętrowe przewidziano typowe wnekowe do zabudowy modułowej firmy LEGRAND. Wewnętrzne linie zasilające przewidziano przewodami miedzianymi. Wz-ty dobrano do obciążeń z uwzględnieniem spadków napięć, przekroje podano na układzie połączeń i w obliczeniach.

W rozdzielnicach zainstalowana będzie aparatura modułowa zgodnie ze schematami i elewacjami.

## **7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.**

Budowę instalacji oparto o aktualny osprzęt i oprawy dostępne na rynku krajowym. Rozwiązanie zapewnia odpowiednią jasność natężenia oświetlenia w pomieszczeniach pracy, ciągach komunikacyjnych i innych. Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia wewnętrznego podstawowego w oparciu o wymagania normy PN-EN 12464-1:2011 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach”.

Przyjęto następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia pomieszczeń:

- 500 lx w płaszczyźnie roboczej dla biurowych
- 200 lx w łazienkach i sanitariatach,
- 200 lx w pomieszczeniach technicznych i porządkowych,
- 150 lx dla schodów,
- 100 lx dla pozostałych stref komunikacji.

Przyjęte powyżej poziomu natężenia oświetlenia określają wartość średnią użytkową przy uwzględnieniu współczynnika utrzymania równego 0,8.

Pomieszczenia budynku projektuje się oświetlić za pomocą opraw oświetleniowych wyposażonych w źródła światła typu LED. Szczegółowy opis zastosowanych opraw podano w projekcie. Projektuje się zastosowanie źródeł światła o temperaturze barwowej zbliżonej do temperatury światła dziennego, co znacząco poprawi komfort użytkowania pomieszczeń.

Modele opraw oraz obliczony poziom natężeń oświetlenia opisano na planszach instalacyjnych. W/w oprawy z podziałem na odpowiednie klasy IP. Oprzewodowanie YDYp3x1.5/750VAC w torach linii głównych. Załączanie oświetlenia poszczególnych pomieszczeń przewiduje się łącznikami jedno lub dwubiegunowymi instalowanymi na wysokości 140 cm od poziomu podłogi właściwej w miejscach wskazanych na rysunkach.

Łączniki instalacyjne montować na wysokości 1,4m. W WC dla niepełnosprawnych, łączniki na wysokości +0,9m. W zależności od charakteru pomieszczeń należy instalować osprzęt zwykły p/t, a dla pomieszczeń wilgotnych i w pobliżu umywalek bryzgoszczelny.

W obiekcie projektuje się zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego dla wszystkich dróg ewakuacji. Oświetlenie wykonać za pomocą opraw wyposażonych w indywidualne akumulatory, załączające się przy braku zasilania pozwalające na podtrzymanie działania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przez czas co najmniej 2 godz. Nad głównym wejściem z przodu oraz z tyłu budynku projektuje się zewnętrzne oprawy z modułem awaryjnym, termostatem i baterią do pracy w niskich temperaturach (-20o/+55o/C) -2h.

Oświetlenie ewakuacyjne stanowić będą oprawy z nadrukiem kierunku ewakuacji.

Średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej o szerokości 2m wynosić będzie co najmniej 1 lx, a na centralnym pasie o szerokości nie mniejszej niż połowa szerokości drogi, minimalne natężenie oświetlenia przyjęte w projekcie wynosić będzie 0,5 lx. Dodatkowo w miejscach lokalizacji ręcznych urządzeń gaśniczych oraz hydrantów średnia wartość natężenia oświetlenia wynosić będzie 5lx. Przy zwężeniach ciągów komunikacyjnych należy zapewnić natężenie minimum 5lx. Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Oświetlenie awaryjne zrealizowano przy pomocy typowych opraw oświetleniowych wyposażonych w bezobsługowe akumulatory niklowo-kadmowe włączające automatycznie lampę w razie przerwy w dopływie prądu elektrycznego. Czas działania oświetlenia awaryjnego w budynku - 2 godziny.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być oznaczone żółtym pasem o szer. 2cm , a puszkę rozgałęźną powinny być pomalowane wewnątrz żółtą farbą. Instalację należy wykonać przewodem kabelkowym typu YDYpżo 1,5 mm<sup>2</sup>. Obwody sterownicze przewodem kabelkowym typu YDYpżo 2x1,5 mm<sup>2</sup>.

Osprzęt winidurowy wtynkowy .Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m od posadzki . Cała instalacja wykonana przewodami miedzianymi w powłoce z polwinitu typu YDYpżo.

Oświetlenie ewakuacyjne umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku zaprojektowano za pomocą opraw oświetleniowych wyposażonych w indywidualne akumulatory (min.2godz.). Projektowane oprawy instalowane będą na ścianach. Przewidziano oprawy jednofunkcyjne załączające się tylko przy braku zasilania.

## **8. INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH.**

Instalacje gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>, układanymi p/t.

- w pom. sanitarnych: bryzgoodporne na wys. ok. h=1,3 m,
- w pom. pom. socjalnym: bryzgoodporne na wys. ok. h=1,0 m,
- w pomieszczeniach pozostałych p/t podwójne na wys. (ok.) h=0,3 m.

Dla zasilania pieca gazowego i pompy przewidziano gniazda w pomieszczeniu techniczno - gospodarczym.

Lokalizację gniazd wtyczkowych potwierdzić u Inwestora podczas wykonywania instalacji.

## **9. INSTALACJA ALARMOWA, ZASILANIE KLAP DYMOWYCH**

Zaprojektowano centralę sterującą systemem oddymiania grawitacyjnego dedykowaną tj. z funkcją wykrywania pożaru typu RZN-4402 K firmy D+H GmbH.

Centrala zlokalizowana zostanie na ścianie w pomieszczeniu szatni na parterze.

Zasilanie centrali z rozdzielnic elektrycznej głównej poprzez wydzielone zabezpieczenie przewodem typu HDGs 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Wykonanie instalacji alarmowej i dobór czujników zlecić profesjonalnej firmie specjalistycznej.

W projektowanym budynku na klatce schodowej wykonany zostanie system zasilania i sterowania siłownikami klap dymowych, siłownikami okien napowietrzających oraz współpraca systemu z czujkami optycznymi dymu sygnalizacji pożarowej.

W budynku na klatce schodowej (3 klapy x 3 siłowniki x 1,2A) przewidziano dachowe klapy dymowe oddymiające klatkę schodową oraz klapy napowietrzające klatkę schodową (4 okna x 4 siłowniki x 1A). Sterowanie klapami dymowymi oraz napowietrzającymi odbywać się będzie elektrycznie. Zastosowany system spełniać będzie rolę systemu oddymiania w razie pożaru oraz przewietrzania dla utrzymania właściwych warunków środowiskowych wewnątrz obiektu. Alarmowe uruchomienie instalacji możliwe będzie poprzez czujki optyczne dymu jak

również poprzez przyciski ręcznego oddymiania.

Centrala oddymiająca wyposażona będzie w bezobsługowe akumulatory zapewniające poprawną pracę instalacji przez 72 godziny, w przypadku braku zasilania 230V, 50Hz.

Zasilanie siłowników kłap oddymiających, okien napowietrzających, połączenia pomiędzy przyciskami oddymiania, przewietrzania, połączenie z centralką pogodową oraz czujkami dymu wykonać zgodnie ze schematem połączeń zawartym w instrukcji montażu centralki.

#### **10. ZASILANIE URZĄDZEŃ GRZEWCO-WENTYLACYJNYCH.**

Przewidziano zainstalowanie n/w urządzeń:

- Rekuperator z nagrzewnicą (2kpl).
  - Kurtyna powietrzna (2szt).
  - Wentylator wyciągowy w pom. szatni - zasilany z obwodu oświetleniowego.
  - Wentylator wyciągowy w pom. inf. turyst. - zasilany z obwodu oświetleniowego.
  - Wentylatory kanałowe pom. piwnicy - zasilane z odrębnego obwodu załączane wyłącznikami
  - Wentylatory kanałowe w pom. WC (uruchamiane razem z oświetleniem tych pomieszczeń).
- Okablowanie rekuperatora wykonuje firma wentylacyjna.

#### **11. INSTALACJA ZASILAJĄCA KLIMATYZATORY**

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne, przekroje przewodów podano na układzie połączeń do następujących urządzeń:

Kondyg.	Nazwa Pomieszczenia	Urządzenie	Zasilanie	Nominalny pobór mocy [kW]	Prąd [A]	Ilość[szt.]
Parter	Sala Ślubów	MI-56G/DHN1-M	220-240V	2 x 0,027	2x0,12	2
Parter	Biuro	MI-22G/DHN1-M	220-240V	0,008	0,03	1
Parter	Inf. Turystyczna	MI-22G/DHN1-M	220-240V	0,008	0,03	1
Piętro I	Sala Ekspozycji 1	MI-71G/DHN1-M	220-240V	0,049	0,21	1
Piętro I	Sala Ekspozycji 2	MI-36G/DHN1-M	220-240V	0,019	0,08	1
Piętro I	Biuro	MI-22G/DHN1-M	220-240V	0,008	0,03	1
		JednostkaZewn.MDV-V260W.DRN1	380-400V	7,6	18,7	1
SUMA				<b>7,746</b>		

#### **12. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Instalacje wewnętrzne wykonać w systemie sieciowym TN-S. Podziału przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N dokonać w TG budynku. Systemem ochrony od porażeń prądem elektrycznym jest szybkie samoczynne wyłączenie w określonym czasie przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych o różnicowym prądzie zadziałania 30 mA. Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Przed skutkami zwarć i przeciążeń instalację zabezpieczyć wyłącznikami typu S301 B w instalacji 1-fazowej oraz S303 B w instalacji 3-fazowej.

Połączenia wyrównawcze należy zrealizować montując główną szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć przewody PE rozdzielni i wszystkie metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej, wodociągowej i metalowe elementy konstrukcji budynku.

Do ochrony instalacji przed skutkami przepięć i przeskoków wtórnych od wyładowań atmosferycznych zastosować ochronnik przepięć w rozdzielni głównej budynku.

Dostępne części przewodzące, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem powinny być połączone z przewodem ochronnym PE. Do dostępnych części przewodzących można zaliczyć:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,

- metalowe obudowy opraw oświetleniowych,
- kołki ochronne gniazd wtykowych,

Przewody powinny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą PN-90/E-05023.

Należy je oznaczyć następująco:

- przewód neutralny N – barwa jasnoniebieska,
- przewód ochronny PE – barwa zielono – Żółta,
- przewód ochronno – neutralny PEN – kombinacja dwubarwna zielono – Żółta na końcach barwa jasnoniebieska, wszystkie kolory muszą być widoczne równocześnie.

### **13. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.**

Przy tablicy rozdzielczej TG (w obudowie z drzwiczkami) należy zainstalować główną szynę wyrównawczą, do której należy podłączyć:

- punkt PE tablicy rozdzielczej TG,
- metalowe kolektory instalacji grzewczo-wentylacyjnych,
- uziom instalacji odgromowej,
- rury wody zimnej i ciepłej.

W łazienkach należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe.

Wymagania dla przewodów wyrównawczych miejscowych:

$S_w > 0,5 \cdot S_{pe}$

oraz

$S_w > 2,5 \text{ mm}^2$  (jeżeli przewody są chronione od uszkodzeń mechanicznych)

$S_w > 4,0 \text{ mm}^2$  (jeżeli przewody nie są chronione od uszkodzeń mechanicznych)

$S_w$  – przekrój przewodu wyrównawczego,

$S_{pe}$  – przekrój przewodu ochronnego PE doprowadzonego do rozpatrywanej części przewodzącej dostępnej

### **14. INSTALACJA ODGROMOWA**

Dla obiektu zaleca się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z obowiązującymi normami. Zwody poziome na dachu projektuje się wykonać drutem FeZn  $\Phi$  8mm.

Połączenia pomiędzy uziomami pionowymi a przewodami odprowadzającymi należy wykonać za pomocą złącz kontrolnych. Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn  $\Phi$  8mm, w rurach RVS p/t.. Wykonać uziom otokowy poprzez ułożenie bednarki stalowej ocynkowanej 30 x 4 mm<sup>2</sup>. Uziom ułożyć na głębokości 0,6 m. Złącza kontrolne zabudować na wysokości 1,0 m nad ziemią. Instalację odgromową wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i potwierdzić pomiarami sprawdzającymi, które zakończyć protokołem.

### **15. Uwagi dla Wykonawcy.**

Ze względu na charakter budynku, szczegółowe rozmieszczenie łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, wypustów elektrycznych i inne uzgodnić na budowie z Inwestorem/użytkownikiem.

Podczas realizacji związanej z wykonywaniem instalacji wewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę, aby wykonywane prace były zgodne z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami technicznymi.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Skuteczność ochrony sprawdzić na drodze pomiarów po wykonaniu instalacji.

Dokonać pomiarów oporności izolacji kabli i przewodów.

Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE, PN/E i pod odpowiednim nadzorem. W szczególności należy zachować ostrożność pod względem BHP.

Wszystkie materiały instalowane na obiekcie powinny posiadać atesty, świadectwa bądź deklaracje zgodności.

## 16. OBLICZENIA TECHNICZNE.

### Natężenie oświetlenia.

Natężenie oświetlenia obliczono na podstawie normy PN-84/E-D2033 na komputerze program związany z zastosowanymi oprawami oświetleniowymi. Obliczenia wybranych pomieszczeń do wglądu u projektanta.

### Zestawienie mocy .

Budynek tablica TG

Moc zainstalowana  $P_z=72,4 \text{ kW}$

Moc szczytowa  $P_s=29,0 \text{ kW}$

Prąd szczytowy  $J_s = 44,1 \text{ A}$

Zabezpieczenie przedlicznikowe  $J_b = C50 / S303$

$J_b > J_s$

Wewnętrzna linia zasilająca – warunek obciążeniowy

YKY  $4 \times 25 \text{ mm}^2$   $J_d=86 \text{ A}$  - dopuszczalne obciążenie

C25A  $1,45 \times 50=72,5 \text{ A}$  - prąd wyłącz. członu zwłoczn. ( $J_t$ )

linia zasilająca – działanie zabezp. bezzwłocznego przy zwarcu 1-faz.

-miejsce zwarcia na kablu - tablica „TG”

-prąd zwarcia -  $J_{zw} = 576 \text{ A}$

-prąd wyłącz. zabezp. bezzwłocznego - C 50A  $J_{wb}=500 \text{ A}$

$J_{zw} > J_{wb}$

$J_d > J_t$

Tablica TP-1

- moc zainstalowana

$P_i=9,7 \text{ kW}$

- moc szczytowa

$P_s=4,0 \text{ kW}$

- prąd obciążenia

$J_s=6,2 \text{ A}$

- zabezpieczenie w TG

$J_b=20 \text{ A S303 C20A}$

- włz

YLY  $5 \times 6 \text{ mm}^2$

$L=18 \text{ m}$

Tablica TP

- moc zainstalowana

$P_i=12,6 \text{ kW}$

- moc szczytowa

$P_s=5,4 \text{ kW}$

- prąd obciążenia

$J_s=8,2 \text{ A}$

- zabezpieczenie w TG

$J_b=20 \text{ A S303 C20A}$

- włz

YLY  $5 \times 16 \text{ mm}^2$

$L=18 \text{ m}$

Tablica TP+1

- moc zainstalowana

$P_i=33,2 \text{ kW}$

- moc szczytowa

$P_s=13,7 \text{ kW}$

- prąd obciążenia

$J_s=21,3 \text{ A}$

- zabezpieczenie w TG

$J_b=25 \text{ A S303 C25A}$

- włz

YLY  $5 \times 10 \text{ mm}^2$

$L=20 \text{ m}$

- Ochrona od porażenia prądem elektrycznym.

System ochrony – „szybkie odłączenie zasilania” z zastosowaniem wyłącznika różnicowo-prądowego, o różnicowym prądzie wyzwalania 30 mA.

Wymagana rezystancja uziomu punktu „PE” dla potrzeb zadziałania wyłącznika

Przy minimalnym upływie prądu w instalacji - 30 mA i założonym bezpiecznym napięciem dotyku –  $U_d \leq 25 \text{ V}$ :

$R_{u/wym} \leq 25 / 1,2 \times 0,03 \leq 694,4 \text{ } \Omega$

$R_{u/proj.} \leq 10,0 \text{ } \Omega$

$R_{u/proj.} \leq R_{u/wym}$

$10,0 \text{ } \Omega \leq 694,4 \text{ } \Omega$

**Wniosek: ochrona jest skuteczna.**

#### UWAGI

**- ZALECENIA P.POŻ** W miejscach przejść przewodów przez stropy i ściany, po zaciągnięciu przewodów , należy uszczelnić masą o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla tych oddzieleni.

- Wszystkie zastosowane nazwy i znaki towarowe należą do ich prawnych właścicieli i zostały wykorzystane wyłącznie w celach informacyjnych.

- Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.

-Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację projektowanych elementów obiektu.

-Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zamiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektu związanych z zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

inż.K.Smaga

upr.bud. 1333/Lb/91