

PRACOWNIA PROJEKTOWA TADEUSZ WOŁEJKO

80-299 Gdańsk, ul. Zaruskiego 18
tel. 58-552-70-66, kom. 0605-07-27-33, tadeusz.wolejko@list.pl, NIP 584-106-32-72

Temat: **PROJEKT WYKONAWCZY**
ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ POSTERUNKU POLICJI
RD CHARZYKOWY UL.JEZIORNA 56/2

Tom: **EW**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku
80-819 Gdańsk, ul. Okopowa 15

Lokalizacja: RD Charzykowy, ul. Jeziorna 56/2 dz. nr 268/6, 263/8 obr.geod. Charzykowy 0002

| FUNKCJA | IMIĘ I NAZWISKO | NR UPRAWNIEŃ PROJ. | PODPIS |
|--------------|---------------------------|---|--------|
| Projektował: | mgr inż. Tadeusz Wołejko | - 216 Gd /72 w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń - POM/IE/5396/01 | |
| Sprawdził: | mgr inż. Stefan Kozłowski | 244 / 68 w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń - POM/IE/2370/01 | |

Gdańsk, czerwiec 2013 r.

SPIS TREŚCI

| | | | |
|---|---|------|---------|
| - | Strona tytułowa | str. | 1 |
| - | Spis treści | „ | 2 |
| 1 | Opis techniczny elektryczny | „ | 3 – 8 |
| 2 | Obliczenia techniczne | „ | 9 - 20 |
| 3 | Zestawienie materiałów podstawowych | „ | 21 – 22 |
| 4 | Spis załączników i załączniki | „ | 23 - 33 |
| 5 | Rysunki techniczne elektryczne: | - | EW - |
| | Plan linii kablowych nn-0,4kV i oświetlenia zewnętrznego | nr | 1 |
| | Plan instalacji elektrycznej wewnętrznej – parter | „ | 2 |
| | Plan instalacji elektrycznej wewnętrznej – piętro | „ | 3 |
| | Oznaczenia na rysunkach – Symbole | „ | 4.1 |
| | Oznaczenia na rysunkach – Oprawy oświetleniowe | „ | 4.2 |
| | Oznaczenia na rysunkach – Uwagi | „ | 4.3 |
| | Plan instalacji odgromowej – Rzut dachu | „ | 5.1 |
| | Plan instalacji odgromowej – Widok boczny | „ | 5.2 |
| | Plan instalacji odgromowej – Karta katalogowa ochrony anten | „ | 5.3 |
| | Główna tablica rozdzielcza TG - Schemat strukturalny | | 6.1 |
| | Główna tablica rozdzielcza TG – Widok i aparatura | „ | 6.2 |
| | Tablica rozdzielcza T1 - Schemat strukturalny | „ | 7.1 |
| | Tablica rozdzielcza T1 – Widok i aparatura | „ | 7.2 |
| | Tablica rozdzielcza T2 - Schemat strukturalny | „ | 8.1 |
| | Tablica rozdzielcza T2 - Widok i aparatura | „ | 8.2 |
| | Tablica rozdzielcza TT - Schemat strukturalny | „ | 9.1 |
| | Tablica rozdzielcza TT - Widok i aparatura | „ | 9.2 |
| | | | |
| | | | |

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej rozbudowy i przebudowy budynku.

Opracowanie zakresem swym obejmuje następujące zagadnienia:

- tablice rozdzielcze
- wewnętrzne linie zasilające
- instalacja elektryczna wewnętrzna oświetleniowa i gniazdek wtyczkowych
- instalacja odgromowa
- oświetlenie terenu i linie kablowe nn-0,4kV

1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r z późniejszymi zmianami
 - Ustawa o badaniach i certyfikacji z dnia 03.04.1993r z późniejszymi zmianami
 - Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 7.07.1994r z późniejszymi zmianami
 - Ustawa „Prawo Energetyczne” z dnia 10.04.1997r z późniejszymi zmianami
 - Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r z późniejszymi zmianami
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 109/2010)
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej - 2004r
 - PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zbiór norm.
 - PN-EN 12464-1:2011 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. Wydanie 20012r.
 - PN-EN 62305-1:2008. Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
 - PN-EN 62305-2:2008. Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
 - PN-EN 62305-3:2009. Ochrona odgromowa – Część 3: Szkody fizyczne w obiekcie i zagrożenie życia
 - PN-EN 62305-4:2009. Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiekcie
- oraz
- Warunki przyłączenia do sieci energetycznej ENEA Chojnice

1.3. Opracowania związane

Projekty budowlane branżowe
Projekt budowlany branży elektrycznej
Projekty wykonawcze branżowe

1.4. Podstawowe dane elektroenergetyczne nowego budynku

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - moc zainstalowana | - $P_i = 64 \text{ kW}$ |
| - moc obliczeniowa | - $P_o = 32 \text{ kW}$ |
| - wsp. zapotrzebowania | - $k_z = 0,50$ |
| - wsp. mocy | - $\cos\varphi = 0,94$ |
| - prąd obliczeniowy | - $I_o = 49 \text{ A}$ |
| - roczne zużycie energii elektrycznej | - $A = 30\,000 \text{ kWh}$ |

1.5. Zasilanie elektryczne obiektu

Budynek jest zasilany w energię elektryczną linią kablową nn-0,4kV ze stacji transformatorowej „Charzykowy I” nr N-33072, poprzez istniejące złącze kablowe usytuowane w ścianie budynku. Pomiar rozliczeniowy bezpośredni energii elektrycznej znajduje się w istniejącym budynku w tablicy głównej TG.

Z tablicy głównej będą zasilane dwie tablice piętrowe T1 i T2 oraz główny punkt dystrybucyjny GPD urządzeń teletechnicznych. Z GPD jest zasilana tablica zabezpieczeń instalacji teletechnicznych TT.

Zasilanie budynku pokazano na rys. EW-1, a schemat strukturalny zasilania na rys. EW-6.1.

1.6. Zalicznikowe linie kablowe nn

Projektowane linie kablowe pokazano na rys. EW-1. Są to linie:

- YKYzo3x2,5 – zasilanie oświetlenia zewnętrznego
- YKYzo3x2,5 – zasilanie napędu elektrycznego szlabanu
- YKYzo3x2,5 – zasilanie pompy kanalizacyjnej

Lampy oświetlenia zewnętrznego oraz baner na froncie budynku, będą sterowane zegarem astronomicznym. W rozdzielni głównej jest możliwość załączenia lub wyłączenia ręcznego.

Szlaban oraz pompa kanalizacyjna mają własne sterowanie.

Kable układać posilując się normą N SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” i Polską Normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Przy układaniu kabli do 1 kV, należy przestrzegać zasad podanych poniżej:

- głębokość układania kabla - 70 cm
- minimalna odległość osłony kabla od górnej powierzchni drogi kołowej - 80 cm
- min. odległość górnej osłony kabla od powierzchni chodnika - 50 cm
- przy każdym skrzyżowaniu z rurami wod-kan, kablami telefonicznymi i energetycznymi, kabel chronić rurą osłonową
- minimalna długość osłony otaczającej kabel wystające w obie strony poza rury lub krawężnik - 50 cm
- średnice wewnętrzne rur przepustowych i osłonowych winne stanowić nie mniej niż 2 średnice zewnętrzne kabla, stosować rury z tworzyw sztucznych z atestem rury kablowej
- uszczelnienie rur osłonowych wykonać z materiałów nie podlegających biodegradacji i starzeniu
- w miejscach skrzyżowań i zbliżeń, prace ziemne wykonywać ręcznie

- kable układać w ziemi na warstwie piasku o grubości 10 cm, kable zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm i następnie warstwą rodzimego gruntu
- folię lub siatkę koloru niebieskiego należy układać nad kablami w odległości od 25 do 35 cm
- folia lub siatka winna wystawać na boki poza krawędź ułożonych kabli min. 5 cm
- płaskownik uziemiający układany w tym samym wykopie co kabel winien być zasypany na dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm i przesunięty w poziomie o 15 cm od kabla
- temperatura przy której można układać kable oraz dopuszczalne promienie gięcia kabla wg instrukcji producenta
- minimalne dopuszczalne odległości poziome przy zbliżeniu od:
 - 5 cm - innych kabli elektroenerg. do 1 kV tego samego użytkownika
 - 25 cm - jw. lecz innego użytkownika
 - 50 cm - rurociągów wod-kan, ciepłych i gazowych z gazami niepalnymi
 - 100 cm - rurociągów gazowych z gazami palnymi
 - 40 cm - części podziemne linii napowietrznych
- kable zaopatrzyć w oznaczniki ewidencyjne rozmieszczone w odległości co 10 m i w miejscach skrzyżowań.

Kable podlegają etapowemu odbiorowi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Należy dostarczyć geodezyjny plan powykonawczy trasy kabla w skali 1:500.

1.7. Tablice rozdzielcze

Usytuowania tablic pokazano na rys. nr EW-2 i 3.

Projektuje się następujące rozdzielnice:

- TG – tablica rozdzielcza główna do przebudowy
- T1 – tablica piętrowa parteru
- T2 – tablica piętrowa piętra
- TT – tablica instalacji teletechnicznej

Tablica TG

Tablicę pokazano na rys. EW-6.1, 6.2 i 6.3, w której będą zainstalowane: główny wyłącznik prądu ppoż. (GWP), optyczne wskaźniki istnienia napięcia, ograniczniki przepięć typ 1+2, zabezpieczenia WLZ oraz zabezpieczenia obwodów oświetlenia zewnętrznego i szlabanu. W tablicy istnieje elektroniczny bezpośredni licznik energii elektrycznej, który spełnia wymogi projektowanego obciążenia elektrycznego. Jest to licznik prod. „Landis + Gyr” Dialog typ ZMD 120AP dr53 3x230/400V, 5(100)A, kl. 2, nr 88 137 991.

Tablice T1 i T2

Będą w nich zainstalowane: wyłącznik prądu, optyczne wskaźniki istnienia napięcia oraz zabezpieczenia odbiorów. Tablicę pokazano na rys. EW-7.1 i 7.2 oraz EW-8.1 i 8.2.

Tablica TT

Tablica jednofazowa zasilana z GPD. Będą w niej zainstalowane: wyłącznik prądu, optyczny wskaźnik istnienia napięcia, ograniczniki przepięć oraz zabezpieczenia odbiorów teletechnicznych. Tablicę pokazano na rys. EW-9.1 i 9.2.

1.8. Instalacje elektryczne

1/ Instalacja oświetleniowa ogólnego

Parametry techniczne oświetlenia elektrycznego przyjęto zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-12004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Obliczenia i zestawienie oświetlenia w załączniku.

Instalację oświetleniową pokazano na rys. EW-2 i 3. Uwagi oraz zestawienie opraw podano na rys. EW-4. Zastosowano energooszczędne źródła światła. Instalacja w wykonaniu podtynkowym. Osprzęt instalacyjny podtynkowy biały.

2/ Instalacja gniazdek wtyczkowych ogólnych

Zostanie wykonana podtynkowa instalacja gniazdek wtyczkowych. Stosować gniazdka podwójne z bolcem ochronnym podłączonym do przewodu PE. Gniazdka wtyczkowe zasilające podgrzewacze wody i grzejniki elektryczne – pojedyncze. W sanitariatach i w pomieszczeniach socjalnych przy zlewozmywakach, stosować gniazda hermetyczne.

W pomieszczeniach socjalnych i sanitariatach obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczać wyłącznikami nadmiarowo prądowymi z członami różnicowoprądowymi typu AC o czułości 30mA, w pozostałych pomieszczeniach gniazda wtyczkowe zabezpieczać wyłącznikami nadmiarowo prądowymi bez członów różnicowoprądowych.

Gniazda wtyczkowe instalować na wys. 0,3m od podłogi chyba że na rysunkach podano inaczej.

3/ Instalacja gniazdek wtyczkowych napięcia dedykowanego

Zostanie wykonana podtynkowa instalacja gniazdek wtyczkowych po wyłączniku bypas. W późniejszym czasie będzie możliwość zainstalowania centralnego UPS. Stosować gniazdka podwójne z bolcem ochronnym podłączonym do przewodu PE typu DATA.

Na jedno gniazdo informatyczne, należy instalować jedno gniazdo wtyczkowe zwykłe zasilania ogólnego i dwa gniazda typu DATA po baypasie.

Obwody napięcia dedykowanego zabezpieczać wyłącznikami nadmiarowo prądowymi z członami różnicowoprądowymi typu A o czułości 30mA.

4/ Instalacja grzejników elektrycznych i podgrzewaczy wody

Zostanie wykonana podtynkowa instalacja gniazdek wtyczkowych przewodami YDYżo3x2,5. Stosować gniazdka pojedyncze z bolcem ochronnym podłączonym do przewodu PE.

1.9. Instalacje odgromowa

Z uwagi na projektowany maszt antenowy o wysokości 22m ponad dach budynku, konieczna jest instalacja odgromowa. Obliczenia zasadności stosowania instalacji odgromowej jest zbędna.

Na rys. EW-5 podano plan instalacji odgromowej, widok z boku i kartę katalogową ochrony odgromowej anten. Należy konstrukcję anteny i metalowe odciągi połączyć z projektowanym uziemieniem otokowym wykonanym płaskownikiem FeZn 30x4mm. Zwody na dachu i przewody odprowadzające z pręta FeZn $\phi 10\text{mm}$. Połączenia masztu i jego wszystkich odciągów ze zwodem na murkach, wykonać linką ALDREY 50mm² przy użyciu złączy krzyżowych z lekkim naciągami, ale żeby zawsze spadek przewodów był w kierunku przewodów odprowadzających. Na murkach z opierzeniem blaszanym, zwody FeZn $\phi 10\text{mm}$ ustawiać na niskich uchwytych betonowych powleczonym plastykiem, które przyklejać do blachy klejem

montażowym FIX ALL. Przy zejściach przewodów odprowadzających zwody poziome połączyć z blaszanym opierzeniem murków. Metalową rynną deszczową i metalową drabinkę u góry i na dole połączyć z instalacją odgromową. Zaciski probiercze wykonać w podziemnej studzience probierczej. Do złącza kablowego doprowadzić płaskownik uziemiający, a na ścianie zainstalować zacisk probierczy. Przewody odprowadzające układać pod płytami ściennymi EURONIT układanymi na dystansowych wspornikach. W wypadku stosowania ww. metalowych wsporników, należy je połączyć u góry i na dole z przewodami odprowadzającymi. Przewód odprowadzający przy drzwiach do budynku, należy chronić rurą PVC do wysokości 2,5m nad gruntem i 0,5m pod gruntem. Płaskownik uziemienia otokowego układać na głębokości 0,6m w odległości 1m od fundamentu budynku i 2m przy wejściach do budynku.

Wszystkie elementy użyte do budowy instalacji odgromowej muszą spełniać wymogi PN-EN 52305 oraz powinny wytrzymywać bez uszkodzenia skutki przepływu prądu piorunowego zgodnie z PN-EN 50164.

Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$.

Zwiększone przekroje przewodów instalacji odgromowej jest podyktowane dominującą wysokością masztu w terenie, a w związku z tym możliwością zwiększonych uderzeń pioruna.

1.10. Połączenia wyrównawcze

Połączenia wyrównawcze wykonać łącząc ze sobą wszystkie metalowe przyłącza, konstrukcję budynku, uziemienie odgromowe oraz szyną PEN rozdzielnicy TG.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r, połączeniami wyrównawczymi dodatkowymi w pomieszczeniach z wanną lub prysznicem należy objąć:

1. instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych
2. metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej
3. metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji
4. metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacji

Połączenia wyrównawcze dodatkowe wykonać drutem $DY\phi 4mm^2$ w rurce PCV pod tynkiem i łączyć je w łazienkach w puszkach podtynkowych – szynach wyrównawczych.

1.11. Ochrona od porażeń elektrycznych

Podstawą opracowania ochrony od porażeń prądem elektrycznym, jest Polska Norma PN-IEC 60364 „Instalacja elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.

Przewiduje się układ sieciowy **TN-S**. Od rozdzielni głównej TG przewiduje się **rozdziel** przewodu **PEN**, na przewód ochronny **PE** i neutralny **N**. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim, stosuje się samoczynne szybkie wyłączenie bezpiecznikami, wyłącznikami instalacyjnymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30 mA.

Warunki ochrony samoczynnego szybkiego wyłączenia napięcia są spełnione.

Projektuje się system połączeń wyrównawczych.

1.12. Oświetlenie ewakuacyjne i główny wyłącznik prądu

Droga ewakuacyjna przebiega przez korytarz na piętrze, klatkę schodową, korytarz na parterze, poczekalnię i wiatrołap do głównych drzwi wyjściowych. Wyjście na zaplecze nie jest drogą ewakuacyjną. Oświetlenie ewakuacyjne stosuje się na drodze ewakuacyjnej nie oświetlonej światłem dziennym. Nie instaluje się oprawy oświetlenia ewakuacyjne na zewnątrz przy drzwiach

ewakuacyjnych, gdyż oprawa oświetlenia ewakuacyjnego w wiatrołapie znajduje się w odległości 1m od drzwi wyjściowych i oświetli strefę zewnętrzną. Budynek przewidziany do 10 osób. Projektuje się oświetlenie ewakuacyjne na oprawach oświetlenia ogólnego z inwerterem 1h. Znaki ewakuacyjne fosforescencyjne samoprzylepne.

Wyłącznik główny prądu zdalnego sterowania przy drzwiach wejściowych w wiatrołapie.

1.13. Instalacja ochrony przed przepięciami

W celu ograniczenia przepięć mogących wystąpić w instalacjach budynku, instaluje się w tablicy rozdzielczej głównej TG ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1+2. a w tablicy TT ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. W tablicach T1 i T2 nie instaluje się ochronników przeciwprzepięciowych typu 2, gdyż są one oddalone od TG mniej niż 20m.

1.14. Ochrona przeciwpożarowa

W rozdzielnicy głównej TG jest zainstalowany główny wyłącznik prądu na cały obiekt, stosując rozłącznik z cewką wybijakową i zdalny wyłącznik przy drzwiach wyjściowych.

Zaprojektowano instalację odgromową budynków.

Dobór przewodów elektrycznych ze względu na dopuszczalne nagrzewanie dokonano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

1.15. Ochrona BHP

Oświetlenie elektryczne

Parametry techniczne oświetlenia elektrycznego poszczególnych rodzajów pomieszczeń dobiera się zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-1:2011 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Bezpieczeństwo ludzi od porażeń elektrycznych

Ochronę od porażeń elektrycznych zaprojektowano zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zbiór norm” stosując bezpieczniki i wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30mA oraz połączenia wyrównawcze.

Materiały i aparatura

Zastosowane materiały i aparatura elektryczna winny posiadać certyfikację na znak bezpieczeństwa.

1.16. Uwagi końcowe

Całość prac instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji elektrycznej.

Zobowiązuje się Wykonawcę robót, do ścisłego przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, jak również do stosowania materiałów i urządzeń posiadających atest, znak bezpieczeństwa i nie emitujących substancji szkodliwych dla zdrowia.

Prace elektryczne koordynować z pracami sanitarnymi i budowlanymi.

Do odbioru należy przygotować dokumentację powykonawczą /rysunki i schematy/, protokoły pomiarów.

Po wybudowaniu budynku i jego wyposażeniu, Inwestor winien spisać nową umowę z ENEA o dostawie energii elektrycznej dla docelowej mocy 32kW.

Tadeusz Wołejko

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Moc elektryczna szczytowa budynku

- moc zainstalowana - $P_i = 64 \text{ kW}$
- moc obliczeniowa - **$P_o = 32 \text{ kW}$**
- wsp. zapotrzebowania - $k_z = 0,50$
- wsp. mocy - $\cos\varphi = 0,94$
- prąd obliczeniowy - $I_o = 49 \text{ A}$
- roczne zużycie energii elektrycznej - $A = 50\,000 \text{ kWh}$

2.2. Dobór oświetlenia elektrycznego

Dobór oświetlenia elektrycznego wykonano zgodnie z Polską Normą EN-12464-1:2011. Zestawienie założeń i obliczeń podano w tabeli nr 1. Załączono obliczenia.

2.3. Dobór zabezpieczeń i przewodów

Dla kabli w ziemi musi być spełniony warunek:

$$1/ \quad I_b < I_n < I_z \quad /"3" < "4" < "11"/$$

Dla przewodów układanych w budynkach; warunek 1/ + warunek 2/:

$$2/ \quad I_2 \leq 1,45 I_z \quad /"6" < "12"/$$

gdzie: I_b - prąd obliczeniowy obciążenia w obwodzie

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_n - znamionowy prąd bezpiecznika

I_z - obciążalność długotrwała przewodu

Podstawa: PN-IEC 60364-5-523 i PN-IEC 60364-4-473

| Lp | Numer obwodu | I_b /A/ | Urządzenie zabezpieczające | | | Przewód | | | | | | Warunek spełniony | |
|----|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|----------|--------------|---------------|----------|----------------|-------------------|-------------------|------|
| | | | Typ /In/ | Wsp. | I_2 /A/ | Typ | Ułożenie | I_z' /A/ | Ws p. | $I_z/9x$ 10 | $1,45$ $x I_z$ | nr 1 | nr 2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1. | Tablica główna TG | 49 | gG-50 | 1,6 | 80 | YLY5x25 | B2 – w rurze | 62 | 1 | 62 | 90 | tak | tak |
| 2. | Tablica T2 | 31 | gG-35 | | 56 | YLY5x6 | C – p.t. | 41 | 1 | 41 | 59 | tak | tak |
| 3. | Tablica T1 | 22 | gG-25 | „ | 40 | YDY5x4 | „ | 32 | 1 | 32 | 46 | tak | tak |
| 4. | Gniazda wt. | 10 | C16 | „ | 23,2 | YDY3x2,5 | „ | 24 | 1 | 24 | 34 | tak | tak |
| 5. | Obwody oświetleniowe | 5 | B10 | „ | 14,5 | YDY3x1,5 | „ | 17,5 | 1 | 17,5 | 25 | tak | tak |

WLZ'ty projektuje się o jeden stopień większe uwzględniając rezerwę na zwiększenie mocy. Dobrane zabezpieczenia i przewody spełniają wymagania Polskich Norm i obowiązujących przepisów.

2.4. Sprawdzenie ochrony od porażeń elektrycznych

Warunki ochrony odbiorników elektrycznych będą spełnione. Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA i wyłącznikami nadprądowymi o małym prądzie. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń elektrycznych.

2.5. Sprawdzenie spadków napięć

W instalacji wewnętrznej spadki napięcia nie przekraczają 2%.

Tadeusz Wołejko

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

| Lp. | Materiał | Jedn. | Ilość |
|-----------------------------|--|--------------|--------------|
| Oprawy oświetleniowe | | | |
| 1 | Ph128 - PERFECTA hang ORT5-128 - oprawa świetłówkowa bezpośrednio-pośrednia na zwiesiach linkowych długości 30cm, świetłówka liniowa T5 o mocy 1x28W, IP20, elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy, wym. 1239x169x49mm – prod, ELGO | kpl. | 5 |
| 2 | Ph228 - PERFECTA hang ORT5-228 - oprawa świetłówkowa bezpośrednio-pośrednia na zwiesiach linkowych długości 30cm, świetłówki liniowe T5 o mocy 2x28W, IP20, elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy, wym. 1239x248x49mm – prod, ELGO | „ | 12 |
| 3 | Zwiesia do opraw PERFECTA hang (4 szt.) | „ | 17 |
| 4 | PrT128 - PREVIA TOP 128DE - oprawa świetłówkowa bezpośrednia, wpuszczona, dyfuzor PMMA, świetłówki liniowe T5 o mocy 1x28W, IP20, elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy, wym. 1225x96x94mm – prod, ELGO | „ | 9 |
| 5 | Pr128 - PREVIA 128DE - oprawa świetłówkowa bezpośrednia, nastropowa, dyfuzor PMMA, świetłówki liniowe T5 o mocy 1x28W, IP20, elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy, wym. 1216x90x104mm – prod, ELGO | „ | 6 |
| 6 | A254 - AGAT T5 typ A5 254 PP-RO B1 - oprawa świetłówkowa bezpośrednia, wpuszczona, raster paraboliczny PPAR, świetłówki liniowe T5 o mocy 2x54W, IP20, elektroniczny układ stabilizacyjno-zapłonowy, wym. 1195x295x60mm – prod, TROLL (AGAT LIGHT) | „ | 4 |
| 7 | S128 - SQUARE – świetl. 1x28W, kwadratowa 260x260x60mm, natynkowa, klosz opal PC, IP54 – prod. LENA LIGHTING | „ | 12 |
| 8 | S138 - SQUARE – świetl. 1x38W, kwadratowa 260x260x60mm, natynkowa, klosz opal PC, IP54 – prod. LENA LIGHTING | „ | 3 |
| 9 | E118 - EUROPA 2 – downlight wpuszczana, kompaktowa 1x18W, z kloszem opalizowanym, IP44 – prod. PHILIPS | „ | 8 |
| 10 | Inwerter 1h | „ | 3 |
| 11 | F118 - FRYZJA K 300 – oprawa ścienna IP44, świetłówka 1x18W, aluminiowa, szara, klosz mleczny PMMA, wym. 300x130mm – prod. ELMARCO | „ | 4 |
| 12 | Z - żyrandol na 5 żarówek kompaktowych | „ | 4 |
| 13 | Ln - FRYZJA 400 – oprawa zewnętrzna, stojąca na fundamencie FE-1, IP44, świetłówka 1x18W, aluminiowa, szara, klosz mleczny PMMA, wys. 400mm – prod. ELMARCO | „ | 8 |
| 14 | Ls - FRYZJA 400 – oprawa zewnętrzna, stojąca na fundamencie FE-1, IP44, świetłówki 2x40W, aluminiowa, szara, klosz mleczny PMMA, wys. 1900mm – prod. ELMARCO | „ | 2 |
| 15 | świetłówka rurowa T5 LUMILUX FH 28 W/840 | szt. | 44 |
| 16 | świetłówka rurowa T5 LUMILUX FH 54 W/840 | | 8 |
| 17 | świetłówka TCL 18W | | 12 |
| 18 | świetłówka TCL 40W | | 4 |
| 19 | świetłówka kompaktowa 18W gwint E27 | | 20 |
| 20 | świetłówka 28W z trzonkiem CR10q | | 12 |
| 21 | świetłówka 38W z trzonkiem CR10q | | 3 |
| Tablice rozdzielcze | | | |
| 1 | Tablica rozdzielcza TG – wg rys. EW-6 | kpl. | 1 |
| 2 | Tablica rozdzielcza T1 – wg rys. EW-7 | „ | 1 |

| | | | |
|----|--|------|-----|
| 3 | Tablica rozdzielcza T2 – wg rys. EW-8 | „ | 1 |
| 4 | Tablica rozdzielcza TT – wg rys. EW-9 | „ | 1 |
| | | | |
| | Przewody, kable i rury | | |
| 1 | YDYżo 2x1,5 - 750V | m. | 200 |
| 2 | YDYżo 3x1,5 - 750V | „ | 380 |
| 3 | YDYżo 4x1,5 - 750V | „ | 120 |
| 4 | YDYżo 3x2,5 - 750V | „ | 850 |
| 5 | YDYżo 3x4 - 750V | „ | 15 |
| 6 | YDYżo 5x10 – 750V | „ | 25 |
| 7 | YLYżo 5x35 – 750V | „ | 8 |
| 8 | YKYżo 3x2,5 – 1kV | „ | 130 |
| 9 | rura karbowana PVC śr. 32mm | „ | 100 |
| 10 | rura AROT DVK 50 | „ | 22 |
| 11 | rura AROT DVR 50 | „ | 3 |
| 12 | płaskownik FeZn 25x4mm | „ | 30 |
| 13 | drut L4mm ² | „ | 20 |
| 14 | YDYżo 5x4 – 750V | „ | 30 |
| | Osprzęt instalacyjny | | |
| 1 | Gniazdo wtyczkowe 1-faz. 16A podtynkowe podwójne | szt. | 53 |
| 2 | Gniazdo wtyczkowe 1-faz. 16A podtynkowe pojedyncze | „ | 23 |
| 3 | Gniazdo wtyczkowe 1-faz. 16A podtynkowe podwójne typu DATA | „ | 30 |
| 4 | Gniazdo wtyczkowe 1-faz. 16A podtynkowe podwójne hermetyczne | „ | 13 |
| 5 | Gniazdo wtyczkowe 1-faz. 16A podtynkowe pojedyncze hermetyczne | „ | 9 |
| 6 | Wyłącznik ścienny 1-biegunowy podtynkowy podświetlony | „ | 6 |
| 7 | Wyłącznik ścienny 1-biegunowy podtynkowy podświetlony hermetyczny | „ | 3 |
| 8 | Przełącznik ścienny świecznikowy podtynkowy podświetlony | „ | 12 |
| 9 | Przełącznik ścienny świecznikowy podtynkowy podświetlony hermetyczny | „ | 3 |
| 10 | Przycisk ścienny „światło” | „ | 9 |
| 11 | Przycisk ścienny „światło” hermetyczny | „ | 4 |
| 12 | Wyłącznik ruchu natynkowy sufitowy PIR hermetyczny | „ | 4 |
| 13 | Wyłącznik ruchu i światłości natynkowy sufitowy PIR, lx hermetyczny | „ | 2 |
| 14 | Kaseta podtynkowa z wyłącznikiem głównym prądu ppoż. | „ | 2 |
| | Instalacja odgromowa | | |
| 1 | płaskownik FeZn 30x4mm | m | 50 |
| 2 | płaskownik FeZn 25x4mm | „ | 40 |
| 3 | linka ALDREY 50mm ² | „ | 45 |
| 4 | pręt FeZn ϕ 10mm | „ | 60 |
| 5 | studzienka probiercza podziemna | szt. | 4 |
| 6 | złącza, uchwyty | kpl. | 1 |
| 7 | rura AROT DVR 50 | m | 3 |
| | | | |
| | | | |

4. Wykaz uzgodnień i dokumentów

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektowe projektanta
3. Zaświadczenie o przynależności projektanta do POIIB
4. Uprawnienia projektowe sprawdzającego
5. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do POIIB
6. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA

OŚWIADCZENIE

Dot.: Projektu budowlanego rozbudowy i przebudowy budynku RD Charzykowy – Branża elektryczna

Autorzy i sprawdzający w/w projektu oświadczają, że projekt został wykonany zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w związku z wejściem w życie 31.05.2004 ustawy z dnia 16.04.2004 o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. nr 93 poz. 888)

| Autorzy | Nr uprawnień branża | Izba | Nr przynależności do Izby | podpis |
|--|--------------------------|--|---------------------------------|--------|
| mgr inż. Tadeusz Wołejko Projektant | 216 Gd/72 elektryczna | Pomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa | POM/IE/ 5396/01 | |
| mgr inż. Stefan Kozłowski Sprawdzający | 244/68 elektryczna | Pomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa | POM/IE/ 2370/01 | |

Gdańsk, czerwiec 2013r