

PROJEKT WYKONAWCZY TOM.....

Część: ELEKTRYCZNA

Nazwa obiektu budowlanego :

**Młodzieżowy Ośrodek Wychowawczy w Rembowie
BUDYNEK GŁÓWNY**

Adres :

msc.Rembów, gm Raków Dz.Nr 736

Inwestor :

**STAROSTWO POWIATOWE W KIELCACH
AL.IX WIEKÓW KIELC 3
25-516 KIELCE**

Projektował:	mgr inż. Jan Madej	upr nr 160/85 zaśw.Ś.O.I.I.B.-SWK/IE/0385/01 projektowanie i kierowanie b/o w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził:	inż. S. Skrobisz	upr nr 426/07/U/C zaśw.Ś.O.I.I.B.-SWK/IE/0029/07 projektowanie b/o w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniej zgody autora zabroniona
Kielce kwiecień 2007.

OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Projekt wykonawczy Modernizacja i rozbudowa budynku byłego gimnazjum na potrzeby Młodzieżowego Ośrodka Wychowawczego w Rembowie

- został opracowany zgodnie z umową i obowiązującymi w kraju normami oraz aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi
- jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i nadaje się do realizacji
- posiada niezbędne uzgodnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami
- zastosowane materiały i urządzenia posiadają wymagane atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne

Projektant – Jan Madej

OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Projekt wykonawczy Modernizacja i rozbudowa budynku byłego gimnazjum na potrzeby Młodzieżowego Ośrodka Wychowawczego w Rembowie

- został opracowany zgodnie z umową i obowiązującymi w kraju normami oraz aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi
- jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i nadaje się do realizacji
- posiada niezbędne uzgodnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami
- zastosowane materiały i urządzenia posiadają wymagane atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne

Sprawdzający-Sławomir Skrobisz

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.**

1.1	Podstawa opracowania
1.2	Przedmiot i zakres opracowania
1.3	Uwagi
1.4	Zasilanie
1.5	Tablice
1.6	Układanie przewodów
1.7	Układanie kabli w ziemi
1.8	Osprzęt instalacyjny
1.9	Oświetlenie podstawowe
1.10	Oświetlenie nocno-awaryjne
1.11	Oświetlenie zewnętrzne terenu
1.12	Instalacja siłowa
1.13	Instalacja urządzeń went./co./kan
1.14	Instalacja TEL, RTV, SAT
1.15	Instalacja domo-bramofonowa
1.16	Instalacja sygnalizacji pożaru i strowania klapami oddymiającymi
1.17	Instalacja monitoringu
1.18	Ochrona przeciwporażeniowa
1.19	Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa
1.20	Uwagi końcowe
1.21	Obliczenia
1.22	Zestawienie materiałów podstawowych

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

• Rys. E-1	Plan instalacji	Rzut piwnic	Skala 1:50
• Rys. E-2	Plan instalacji	Rzut parteru	Skala 1:50
• Rys. E-3	Plan instalacji	Rzut pietra	Skala 1:50
• Rys. E-4	Plan instalacji.	Rzut poddasza	Skala 1:50
• Rys. E-5	Plan instalacji odgromowej	Rzut dachu	Skala 1:50
• Rys. E-6	Schemat strukturalny zasilania	W.l.z. i Tablice	
• Rys. E-7	Schemat ideowy zasilania	Parter tablica główna TG	
• Rys. E-8	Schemat ideowy zasilania	Parter tablica T00	
• Rys. E-9	Schemat ideowy zasilania	Parter tablica T+01	
• Rys. E-10	Schemat ideowy zasilania	Parter tablica T+02 część adm.	
• Rys. E-11	Schemat ideowy zasilania	Piwnica tablica T-11 kotłownia	
• Rys. E-12	Schemat ideowy zasilania	Piwnica tablica T-12 część adm.	
• Rys. E-13	Schemat ideowy zasilania	Piętro tablica T+11	
• Rys. E-14	Schemat ideowy zasilania	Piętro tablica T+12 część adm.	
• Rys. E-15	Schemat ideowy zasilania	Poddasze tablica T+21	
• Rys. E-16	Schemat ideowy sterowania	Tablica synoptyczna TS	
• Rys. E-17	Schemat struk. tel/rtv/sat	Skrzynka krosowa	
• Rys. E-18	Schemat strukturalny p.poż	Centrala p.pożarowa i oddym.	
• Rys. E-19	Schemat struk.monitoringu	Rejestrator cyfrowy	
• Rys. E-20	Plan sytuacyjny.	Plan trasy instalacji zewn.	1:500

1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

1.1 Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora na opracowanie projektu
- Projekt technologiczny.
- Uzgodnienia dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej
- Projekt branży budowlanej
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Normy i wytyczne projektowania oraz literatura branżowa.
- Karty katalogowe oraz informacje techniczne.
- Polskie normy.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne, według założeń projektu architektonicznego. W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Tablica główna TG
- Tablice oddziałowe
- Instalacja gniazda wtykowych przeznaczenia ogólnego
- Instalacja siłowa.
- Instalacja elektryczna do zasilania urządzeń went./co.
- Instalacja oświetlenia ogólnego
- Instalacja oświetlenia nocno-awaryjnego
- Instalacja oświetlenia terenu.
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa
- Instalacje słabo-prądowe:
 - Sygnalizacji pożaru
 - Sterowania klapami oddymiającymi
 - TEL/RTV/SAT
 - Domofonowa i barmofonowa
 - Monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego

1.3 Uwagi

Odwołanie do producentów aparatów i urządzeń należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie aparatów i urządzeń innych producentów o parametrach technicznych nie gorszych niż zastosowane w projekcie.

Istniejący osprzęt elektroinstalacyjny w budynku należy zdemontować i przekazać inwestorowi.

1.4 Zasilanie.

Zasilanie budynku odbywać się będzie przyłączem napowietrznym według oddzielnego opracowania pt: "Plan sytuacyjny przyłącza napowietrznego".

1.5 Tablice.

Tablice służyć będą do zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku. W rozdzielnicach przewidziano zainstalowanie wyłączników głównych, wyłączników różnicowoprądowych, zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych wyprowadzonych obwodów oraz ograniczniki przepięć.

Z tablicy głównej **TG** zostaną wyprowadzone w.l.z.-ty do zasilania wszystkich tablic oddziałowych, windy oraz oświetlenia terenu. W razie wystąpienia zagrożenia pożarowego awaryjne wyłączenie całego obiektu nastąpi przy użyciu wyłącznika mocy w tablicy TG, który dodatkowo można wysterować przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, **P.W.P** zlokalizowanym w wiatrołapie.

W tablicach opisać odpływy i umieścić schemat jednokreskowy.

1.6 Układanie przewodów.

Wewnątrz przewiduje się zastosowanie przewodów typu:

YDYżo5x4/6/10	w.lz.
YDYżo 3/4/5x1,5	Instalacja oświetlenia
YDYżo3/5x2,5	Instalacja gniazd wtykowych i siłowa
YTDY 4x0,5	Instalacja domofonowa
YnTKSYekw2x0,8	Instalacja p.poż
YKSDY7x0,75	Instalacja sterowania oświetleniem
YKSDY20x0,75	Instalacja sterowania oświetleniem
YKSDY3x1	Zasilanie went.dachowych
SAT-RG11	Przewód koncentryczny do anten SAT
CTF-113	Przewód koncentryczny do gniazd rtv/sat
4x2x0,5 kat.5 UTP	Przewód do instalacji tel./kom.
RG59 zintegrowany z przewodem 2x0,5	Przewód koncentryczny zintegrowany /kamery/

Instalację słabo i silnoprądowe należy układać odizolowane od siebie. Przewody układać pod tynkiem. Trasowanie wykonać zgodnie z projektem technicznym instalacji, uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Przewody mogą być układane na ścianach tylko w linii pionowej lub poziomej. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w postaci przepustów z rur, którą należy po obu końcach uszczelnić. Do wysokości 2m od podłogi przewody ułożone na wierzchu należy osłonić listwą lub rurą elektroinstalacyjną. Połączenie żył przewodów należy wykonać za pomocą sprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zaleca się łączenia przewodów przez zwykłe okręcanie. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężone mechanicznie. Przewody w instalacji w wykonaniu szczelnym, po wprowadzeniu do osprzętu lub aparatu należy uszczelnić.

1.7 Układanie kabli w ziemi.

Projektowane kable :

DXzTKMXw 5x2x0,6	Przyłącze TPSA od słupa do budynku
YKY 3x6	Oświetlenie zewnętrzne terenu
XzWDXpek75	Kamery na zewnątrz na słupach
XzKAXw 3x2x0,8	Zasilanie do kamer
XzKAXw 3x2x0,8	Bramofon
YKY 5x10	w.l.z.między budynkami
XzKAXwekw. 2x0,8	P.poz. między budynkami

Kable należy układać faliście na dnie wykopu o głębokości 70 cm, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach na warstwie piasku o grubości 10cm. Następnie przysypać 10cm warstwą piasku, oraz 15 cm warstwą gruntu rodzimego na który rozwinąć folię kablową niebieską, a resztę wykopu zasypać i uporządkować teren.

- Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm.
- Przy słupach i budynkach wykonać po 2,5 m zapasu kabla
- W części naziemnej do wysokości 2,2m i głębokości 0,3m w ziemi, oraz przy skrzyżowaniu z rurociągiem lub drogą, kabel należy osłonić rurą Arota DVK50
- Przy wejściu kabli do rur należy umieścić trwałe oznaczniki (z symbolem i numerem ewidencji, oznaczenie kabla, znak użytkownika, rok ułożenia). Kable elektroenergetyczne należy układać zgodnie z postanowieniami normy PN-/E-05125, N SEP-E-004.

1.8 Osprzet instalacyjny.

W pomieszczeniach suchych o posadzce nie przewodzącej zabudować osprzet zwykły Optima –Polo IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i na ścianach z glazurą osprzet szczelny Hermetica-Polo IP44. W pomieszczeniach do pełnej wysokości z glazurą, montować puszkę rozgałęźne poza tymi pomieszczeniami.

Wysokość zabudowy gniazd:

30cm – w pomieszczeniach użytkowych i pokojach

110 cm – w kuchni i pom. socjalnych nad blatami szafek

150cm – przy umywalkach w jednej ramce z łącznikiem ośw. kink.

Łączniki instalacyjne montować na wys. 140cm od podłogi

Poszczególne gniazda i odbiory należy jednoznacznie oznakować w protokołach pomiarowych.

1.9 Oświetlenie podstawowe.

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w pomieszczeniach jest oświetlenie świetlówkowe. Ilość i typy opraw dobrano w taki sposób, aby spełnione były wymagania „Projektu technologicznego” i normy PN-EN-12464-1. Obliczenia wykonano przy użyciu programu komputerowego DIALUX 4.3 w oparciu o oprawy firmy Philips i Farel. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano oprawy o stopniu szczelności IP44, na zewnątrz IP65.

1.10 Oświetlenie nocno-awaryjne.

Oświetlenie ewakuacyjne na korytarzach i klatkach schodowych nr 1 i 2 realizowane będzie na wydzielonych oprawach oświetlenia podstawowego o autonomi 3h oraz na dodatkowych oprawach awaryjnych z piktogramem WYJSCIE. Załączanie odbywać się będzie automatycznie przy zaniku napięcia. Oświetlenie ewakuacyjne będzie pełniło dodatkową funkcją tj.oświetlenia nocnego. Załączanie oświetlenia podstawowego i nocnego odbywać się będzie przy użyciu przycisków bistabilnych, zlokalizowanych dodatkowo w tablicy synoptycznej TS w dyżurce.

1.11 Oświetlenie zewnętrzne terenu

Oświetlenie terenu ośrodka projektuje się na oprawach Philips Malaga SGS102 1xSONTPP150W http://www.lighting.philips.com/pl_pl/ z zamocowaniem szczytowym i regulacją kąta. Lampy zainstalować na słupach oświetleniowych o wys.6-8m <http://www.slupyoswietleniowe.pl>. Słupy rozmieścić zgodnie z rys. E-20. Zasilanie wykonać kablem ziemnym YKY 3x6 z tablicy TG. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie z tablicy synoptycznej TS w dyżurce, oddzielnie dla frontu i tyłu budynku.

1.12 Instalacja siłowa.

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd wtyczkowych 400V w piwnicy 2szt, urządzeń technologicznych w kuchni /tj.patelni/ oraz kuchenki elektrycznej na piętrze. Zasilanie wykonać przewodem YDYżo5x2,5.

1.13 Instalacja urządzeń went./co./kan.

Projekt branży wentylacyjnej przewiduje:

1. Montaż centrali nawiewnej

Zasilanie centrali projektuje się przewodem YDYżo3x2,5. Lokalizacja centrali przewidziana jest w pom.1/24-mag.opak.zwrotnych

2. Montaż wentylatorów dachowych, wywiewnych

Wentylatory które współpracują z centralą nawiewną dla kuchni będą załączane z pomieszczenia kuchennego poprzez przekaźnik bistabilny z tablicy T+01 rys.E-9 w układzie *załłącz nawiew /równocześnie załącza wywiew/* lub *załłącz wywiew*. Zasilanie wentylatorów projektuje się przewodem YKSDY 3x1.

3. Montaż konwektorów wodno-elektrycznych

W pomieszczeniach 1/14-sala gier, 1/28-jadalnia, 2/20-swietlica, 2/28-suszarnia przewiduje się montaż konwektorów. Zasilanie urządzeń należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5.

4. Montaż wentylatorów wewnętrznych.

Wentylatory wewnętrzne należy zasilić z instalacji oświetleniowej przewodem YDY 2x1,5 wspólnie z oświetleniem lub oddzielnie poprzez łącznik instalacyjny.

5. Zasilanie automatyki pieca, urządzeń solar oraz wymienników.

Obwody wykonać jako dedykowane przewodem YDYżo3x2,5 z tablicy T-11 Z pomieszczenia piwnicy wyprowadzić przewód OMY 2x0,75 do układu solar na dach i pozostawić zapas.

6. Montaż pomp do wody brudnej i do fekali z pływakami.

W pomieszczeniu kotłowni wyprowadzić dwa obwody przewodem YDYżo3x2,5.

1.14 Instalacja TEL, RTV, SAT.

Uwaga: Istniejące przyłącze napowietrzne TPSA należy zlikwidować na długości dwóch istn. drewnianych słupów /słupy do likwidacji/. Istniejący przewód TPSA należy przyłączyć do projektowanego słupa oświetlenia terenu nr 4 a od tego słupa do budynku ułożyć w rowie kablowym przewód teleinformatyczny typu DXzTKMXw 5x2x0,6 wspólnie z kablem oświetlenia terenu.

Wewnątrz budynku wykonać zintegrowaną sieć teleinformatyczną w układzie typu domNET firmy C&CPARTNERS [e-mail: domnet@ccpartners.pl](mailto:domnet@ccpartners.pl) [http://www.domnet.ccpartners.pl/](http://www.domnet.ccpartners.pl) lub innym.

Tablice krosową zlokalizować w pomieszczeniu administracji 1/37. Instalację SAT wykonać jako przelotową, a TEL i RTV wykonać w układzie gwiazdowym rys. E-17. Z tablicy krosowej wyprowadzić przewody:

- Kabel koncentryczny wysokiej częstotliwości CTF-113 do transmisji sygnałów RTV/SAT
- Kabel skrętkowy kat. 5 UTP (4x2x0,5mm²) do transmisji telefonicznej lub teleinformatycznej
- Przewód koncentryczny SAT-RG11 do anten na zewnątrz budynku rys. E-3

Skrzynkę krosową domNet należy doposażyć w:

1. Przełącznik komputerowy na 16 portów <http://www.dlink.pl>
2. Centralę Fm-TV-SAT firmy Legrand nr ref.073962
3. Centralkę telefoniczną typu Mikrotel CA 15 4/12
<http://www.mikrotel.com.pl/pliki/ca15.htm>

1.15 Instalacja domo-bramofonowa.

Zaprojektowano dwa punkty wywoławcze:

1. Przy budynku przy wejściu głównym.
2. Przy wjeździe przy bramie głównej.

System zaprojektowano w oparciu o domofony typu **BRM3-2** firmy Mikrotel <http://www.mikrotel.com.pl/pliki/bramofony.html> Urządzenia umożliwiają wybranie jednego z dwóch wywołań np. dyżurki lub pokoju opiekunów. System bramofonów działa w oparciu o porty nr 7 i 8 centralki telefonicznej. Otwarcie elektrozamka drzwi lub furtki następuje po wpisaniu na klawiaturze aparatu telefonicznego kodu dostępu. Rys. E-17.

1.16 Instalacja sygnalizacji pożaru i strowania kłapami oddymiającymi.

Instalację zaprojektowano w oparciu o centralkę sygnalizacji pożaru, **CSP** niededykowaną typu **Ignis 1240** firmy Polon-Alfa / 16 linii dozorowych/ <http://www.polon-alfa.com.pl>
Wydzielono linie dozorowe dla następujących pomieszczeń:

1. Kotłowni
2. Części administracyjnej
3. Kuchennych
4. Parteru
5. Piętra
6. Poddasza

7. Klatek schodowych nr 1 i 2
8. Budynku gospodarczego
9. Linie ROP dla budynku głównego
10. Linie ROP dla budynku gospodarczego.

Sygnalizatory akustyczne należy rozmieścić na korytarzu-parterze i korytarzu-poddaszu. We wszystkich pomieszczeniach oprócz korytarzy i klatek przewidziano zainstalowanie nad wejściem do pomieszczenia wskaźników zadziałania.

W dachu na klatkach schodowych nr 1 i 2 zostały zaprojektowane klapy oddymiające. W tych miejscach na należy zainstalować uniwersalne centrale sterujące klapami oddymiającymi typu **UCS4000** firmy Polon-Alfa wraz z osprzętem tj. siłownikiem i przyciskiem oddymiającym. Zadziałanie centrali odbywać się będzie ręcznie /przewietrzanie/ lub automatycznie /sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru CSP/. Automatycznie zadziałanie centrali spowoduje otwarcie klapy i zadziałanie elektromagnetycznych trzymaczy drzwi na danej klatce Rys. E-18.

1.17 Instalacja monitoringu

System monitoringu zaprojektowano w oparciu o rejestrator cyfrowy CPD-507 NA 16 KAMER +LAN +PILOT+MONITOR który należy zainstalować w dyżurce.

<http://sklep.delta.poznan.pl>

W pomieszczeniach nr 1/14-sala gier, 1/28-jadalnia, 2/20-świetlica, 3/01-świetlica oraz na korytarzu-parterze, korytarzu-piętrze i korytarzu-poddaszu zainstalować kamery z obiektywem, kolorowym, kuliste, wandaloodporne typu KAMERY KOLOR SN-489 4-9 mm Kąt widzenia:30°-62° 3. Do każdej kamery doprowadzić kabel koncentryczny typu RG59 zintegrowany z przewodem 2x0,5 /przewód tv przemysłowej/

Na zewnątrz budynku na elewacji od strony wschodniej oraz na proj.słupach ośw. nr 1 i 9 należy zainstalować kamery z obiektywem i oświetlaczem podczerwieni, kolorowe w dodatkowej obudowie zewnętrznej typu KAMERY B/W WPH-2331L 3.6mm IR Kąt widzenia 72st. Do kamer na słupie nr 1 i 9 doprowadzić kabel koncentryczny do układania w ziemi XzWDXpek75+XzKAXw 3x2x0,8. Kable ułożyć we wspólnym wykopie z kablem oświetlenia terenu. Rys.E-19 i 20

1.18 Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- 1 „Szybkie wyłączenie” w układzie TN-S. Ochrona realizowana jest poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe oraz wyłączniki zwarciovowe. Należy pamiętać że części przewodzące jednocześnie dostępne powinny być podłączone do tego samego uziemienia, za wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno uziemiać przewodu N i łączyć go z przew. PE. Ochronie podlegają wszystkie obwody wyprowadzone z projektowanych tablic. Przewody ochronne PE należy doprowadzić do wszystkich urządzeń elektrycznych.
- 2 „Ograniczenie napięcia dotykowego”. Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze wykorzystując do tego celu uziom otokowy.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać:

- w pomieszczeniu kotłowni – na ścianie na wysokości 30cm od podłogi ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn24x4 i uziemić wspólnie z zaciskiem PE rozdzielni T-11. Dodatkowo wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem Dżo4, urządzeń przyłączonych na stałe tj..pieca, wymienników i innych.

Projekt Wykonawczy Młodzieżowy Ośrodek Wychowawczy w Rembowie Budynek Główny

- w miejscu wprowadzenia mediów do budynku
- Uziemić zacisk PE w tablicy głównej TG przewodem LYżo 25

Dodatkowo należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem Dżo4 metalowych obudów maszyn i urządzeń przyłączonych na stałe:

- Centrali nawiewnej w pom. 1/24
- Metalowych stołów technologicznych, patelni, kuchenki, frytkownicy w pom.kuchennym 1/25 i zmywalni pom.1/24

1.19 Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa

Zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 oraz PN-IEC 61024-1 obiekt należy wyposażyć w instalację odgromową i przeciwprzepięciową.

Zwody, przewody odprowadzające i uziemiające należy wykonać ze stali ocynkowanej o przekroju $S \geq 50 \text{mm}^2$ (dFeZn8mm), uziom $S \geq 80 \text{mm}^2$ (FeZn25x4mm). Wymiary oka siatki zwodów nie mogą być większe niż 20x20m. Zwody prowadzić po kalenicy. Jako zwody poziome należy wykorzystać metalowe pokrycie dachu. Dodatkowe zwody poziome i pionowe wykonać na kominach i wywietrznikach. Kąt ochronny zewnętrzny i wewnętrzny dla zwodów pionowych jest odpowiednio 30° i 45° . Przewody odprowadzające i uziemiające osłonić grubościenną rurą PCV do wysokości 2m. Złącza kontrolne montować na wysokości od 0,3m. do 1,5m. nad ziemią.

Uziom otokowy wykonać jako zamknięty pierścień z bednarki FeZn25x4 w odległości 1m od fundamentów i min.głębokości 0,6m. Największa dopuszczalna wartość wypadkowej rezystancji uziemienia /przy zastosowaniu ograniczników przepięć/ wynosi 10Ω .

Instalację odgromową należy wykonać z wykorzystaniem w pierwszej kolejności występujących w obiekcie części naturalnych zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 oraz PN-IEC 61024-1

Ochrona instalacji przed przepięciami atmosferycznymi (bezpośrednie i pośrednie trafienie pioruna) i łączeniowymi zrealizowana jest w oparciu o ochronniki przepięć klasy B i C w układzie TNS. Ogranicznik hybrydowy B+C należy zainstalować w tablicach TG i T-11 a typu C w tablicach T+02, T+01, T00, T+12, T+11, T+21

1.20 Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po uruchomieniu instalacji wykonać niezbędne pomiary i próby montażowe a wyniki zaprotokółować

1.21 Obliczenia.

Obciążalność długotrwała dobranych przewodów i kabli w żadnym przypadku nie przekracza obciążalności rzeczywistej dopuszczalnej długotrwałej. Obliczone spadki napięcia nie przekraczają spadków dopuszczalnych normą .Wszystkie projektowane linie zasilające spełniają warunek ochrony przed dotykiem pośrednim. Wszystkie urządzenia ochronne dobrano w oparciu o obliczenia. Bilans mocy przedstawiono na schematach ideowych.

Maksymalne czasy wyłączenia w układzie TN wynoszą:

w.l.z., $t_{\text{wyl.}} \leq 5\text{s}$

$U_o=230\text{V}$, $t_{\text{wyl.}} \leq 0,4\text{s}$ warunki środowiskowe I

$U_o=400\text{V}$, $t_{\text{wyl.}} \leq 0,2\text{s}$ warunki środowiskowe I

Projekt Wykonawczy Młodzieżowy Ośrodek Wychowawczy w Rembowie Budynek Główny
Największa wartość proj. zab. w tablicy TG wynosi In=35A typu D02, k=5, obw-4,6,8,10

$$Z_w = \frac{U_f}{1,2 * k * I_N} = \frac{230}{1,2 * 5 * 35} = 1,09 \Omega$$

Pętla zwarcia dla rozpatrywanych obwodów w żadnym przypadku nie jest większa niż obliczona j/w. /Patrz obliczenia w dokumentacji „Plan sytuacyjny przyłącza napowietrznego”./

1.22 Zestawienie materiałów podstawowych

[szt]	Opis
20	ŁĄCZNIK PRZYCISK
53	ŁĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY
85	ŁĄCZNIK 1BIEGUNOWY
2	ŁĄCZNIK SCHODOWY
255	GNIAZDO WTYKOWE INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ PODWÓJNE Z UZIEMIENIEM
12	GNIAZDO WTYKOWE INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ POJEDYŃCZE Z UZIEMIENIEM
15	GNIAZDO WTYKOWE INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ POJEDYŃCZE BRYZGOSZCZELNE
2	GNIAZDO WTYKOWE INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ 3 FAZOWE Z ŁĄCZNIKIEM
9	GNIAZDO WTYKOWE INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNEJ TELEFONICZNE-PODWÓJNE
4	GNIAZDO WTYKOWE INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNEJ-POJEDYŃCZE
8	GNIAZDO WTYKOWE INSTALACJI RTV/SAT-POTRÓJNE
209	- OKN-236/P EI, 2xTLD 36W/840, oprawa świetłówkowa , firmy Farel, klosz przezroczysty, wyp.elektroniczne, IP20
48	- PK-211, 2xPL-S/2P11W/840, firmy Farel, świetłówa kompaktowa, klosz mleczny, IP65
23	- TCW216 2xTL-D36W/840 EI PI , oprawa świetłówkowa, firmy Philips, klosz przezroczysty, wyp. elektroniczne, IP66
11	- ORN236RKP 2xTL-D 36W/840, oprawa świetłówkowa , firmy Farel, raster wysokopolerowany paraboliczny, wyp.elektroniczne, IP20
7	- OKJ-136 EI P, 1xTL-D 36W/840, oprawa świetłówkowa , firmy Farel, klosz przezroczysty, wyp.elektroniczne, IP40
2	- OPK236PC, 1xTL-D36W/840, oprawa świetłówkowa , firmy Farel, klosz przezroczysty, wyp.elektroniczne, IP54
18	- OPK136PC, 2xTL-D36W/840, oprawa świetłówkowa , firmy Farel, klosz przezroczysty, wyp.elektroniczne, IP54
9	- FWC 120, 1xPL-C/2P18W/840, firmy Philips, świetłówa kompaktowa, klosz przezroczysty, IP54
10	- PK-211Aw, 1xPL-S/4P11W/840 EL3, awaryjna 3h z piktogramem WYJŚCIE , firmy Farel, świetłówa kompaktowa, klosz mleczny, IP65
16	- OKN-236N/P Aw2, 2xTLD 36W/840, awaryjna 3h, oprawa świetłówkowa nieskompensowana , firmy Farel, klosz przezroczysty, IP20
1	- OPK236PC Aw2 1xTL-D36W/840, awaryjna 2h, oprawa świetłówkowa , firmy Farel, klosz przezroczysty, wyp.elektroniczne, IP54
121	optyczna czujka dymu DOR40
6	ROP 63
91	wskaźnik zadziłania WZ-31
1	Centrałka sygnalizacji pożaru 16 liniowa
6	trzymacze elektromagnetyczne drzwi 24V
1	Centrałka trzymaczy drzwi
2	Centrałka sterowania klapami dymowymi

Projekt Wykonawczy Młodzieżowy Ośrodek Wychowawczy w Rembowie Budynek Główny

2	Siłowniki klap dymowych
10	Kamera wewnętrzna kolor SN489 4-9 kąt widzenia 30-62st
4	Kamera zewnętrzna B/W pPH -2331L 3,3mm IR kąt widzenia 72 st.
1	Multiplexer do 16 kamer
1	Rejestrator cyfrowy
1	Monitor LCD 19"
1	Szafa krosownica z centralą telefoniczną
1	Domofon BRM 3-2
1	Przycisk wyłącznika głównego prądu
[m]	
179	Przyłącze TPSA, DXzTKMXw 5x2x0,6 do sł.ośw. do dudynku
404	Oświetlenie zewn. YKY 3x6 z TG
119	Kamera XzWDXpek75+ / na zewnątrz/
119	kamera zasilanie XzKAXw 3x2x0,8 /na zewnątrz/
166	YKY3x2,5 rezerwa od T00 do bramofonu
166	Bramofon XzKAXw 3x2x0,8 od bud. Do bramy
36	domofon YTDY 4x0,5 do skrz.kros.
1274	YnTKSYekw2x0,8 p.poż.
75	YKSDY7x0,75 – sterowanie
13	YKSDY20x0,75 – sterowanie
124	YKSDY3x1 – do Wen.dach.
93	przewód koncentryczny SAT-RG11 do anten
130	kabel konc. CTF-113 gniazdka □V/SAT
354	4x2x0,5 kat.5 UTP – □V□azdka tel.komp.
390	kabel koncentryczny typu RG59 zintegrowany z przewodem 2x0,5 /przewód □V przemysłowej/
276	YDY 2x1,5
807	YDYżo 3x1,5
495	YDYżo 4x1,5
387	YDYżo 5x1,5
1147	YDYżo 3x2,5
39	YDYżo 5x2,5
52	YDYżo 5x4
71	YDYżo 5x6
97	YDYżo 5x10
228	dFeZn8
196	FeZn25x4
6	Złącze kontrolne instalacji odgromowej
9	Słup stalowy oświetleniowy 8m
9	Oprawa sodowa SGS102 ze źródłem światła SONT 150W
1	Słup betonowy telefoniczny ŻN 7