

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR : LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE
Im. Mikołaja Kopernika
UL. KOŚCIUSZKI 36
07-300 OSTRÓW MAZ.

TYTUŁ PROJEKTU: WYMIANA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I
ODGROMOWEJ W BUDYNKU L.O. W OSTROWI
MAZOWIECKIEJ UL. KOŚCIUSZKI 36

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

STUDIUM : PROJEKT WYKONAWCZY

AUTORZY PROJEKTU: MGR INŻ. ROMAN SADŁOWSKI
upr nr OS-365/83
MGR INŻ. ADAM GRYZON

SPRAWDZAJĄCY : MGR INŻ. BARTOSZ SADŁOWSKI
upr. nr MAZ/0152/POOE/07

LIPIEC 2007 r.

SPIS TREŚCI

1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej – kserokopia
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne
4. Projekty oświetlenia klas i pomieszczeń
5. Zestawienie materiałów
6. Listy kablowe
7. Informacja BIOZ
8. Rysunki

RYSUNKI:

E-1 Plan instalacji elektrycznych-Parter

E-2 Plan instalacji elektrycznych- Piętro

E-3 Plan instalacji elektrycznych- Poddasze

E-4 Plan instalacji elektrycznych- Piwnica

E-5 Tablica ZK-P

E-6 Inwentaryzacja instalacji elektrycznych- Parter

E-7 Inwentaryzacja instalacji elektrycznych- Piętro

E-8 Inwentaryzacja instalacji elektrycznych- Poddasze

E-9 Instalacja odgromowa - budynek szkoły

E-10 Instalacja odgromowa – łącznik i sala gimnastyczna

E-11 Tablica T1 (parter)

E-12 Tablica T2 (parter)

E-13 Tablica T3 (parter)

E-14 Tablica T4 (parter)

E-15 Tablica T5 (piętro)

E-16 Tablica T6 (piętro)

E-17 Tablica T7 (poddasze)

E-18 Tablica T8 (poddasze)

E-19 Tablica T9 (poddasze)

E-20 Tablica główna TR

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymiana instalacji elektrycznej i odgromowej w budynku Liceum Ogólnokształcącego w Ostrowi Maz. przy ul. Kościuszki 36

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- inwentaryzacja istniejącej instalacji elektrycznej i odgromowej
- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtyczkowych 230V i 400V
- tablice bezpiecznikowo-rozdzielcze
- instalację odgromową
- ułożenie przewodu sieciowego ekranowanego typu UTP oraz SWITCH 16 portów na trzech kondygnacjach

Projekt nie obejmuje instalacji piwnicy oraz sali gimnastycznej z przyległymi pomieszczeniami oraz sceny

3. Zasilanie i rozdział energii

Zasilanie budynku LO nawiązuje do wcześniej wydanych warunków przyłączenia nowoprojektowanej sali gimnastycznej i stanowi odrębne opracowanie

4. Instalacja oświetleniowa

4.1 Oświetlenia podstawowe

Instalacja oświetleniowa spełnia wymogi normy PN-EN 12464-1 według podanej normy natężenie oświetlenia w klasach wynosi 300 lx.

Zaprojektowano oprawy świetlówkowe nasufitowe rastrowe typu ORN 236 z rastrem typu „RPP” polerowany z podwójną parabolą z kompensacją mocy biernej firmy FAREL PHILIPS.

Na korytarzach zaprojektowano oprawy OPK 236 z kompensacją mocy biernej.

Na korytarzach oraz w klasach instalację oświetleniową należy wykonać pod tynkiem

W klasach oraz na korytarzach istniejąca instalacja jest wykonana w rurkach izolacyjnych. Trudno jest obecnie ustalić jaki procent rurek izolacyjnych jest drożny i niezalany. W związku z powyższym i ze zwiększoną ilością opraw przewody należy układać w wykutych bruzdach i następnie zaprawić wykute bruzdy.

4.2 Oświetlenie awaryjne

Przewidziano oprawy oświetlenia awaryjnego typu OPK 236 Aw2 wyposażone w moduł oświetlenia awaryjnego pracującego w trybie awaryjno-użytkowym o czasie świecenia awaryjnego 2h tzn. oprawa w normalnych warunkach świeci dwoma źródłami światła a po zaniku napięcia świeci jedno źródło światła

4.3 Oświetlenie ewakuacyjne

Do ewakuacji w momencie zaniku napięcia przewidziano oprawy OA11 Aw2 z piktogramem ze strzałkami. Oprawy pracują tylko w trybie awaryjnym

5. Instalacja siły gniazd wtyczkowych 230V

Instalację gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodami 3-żyłowymi p/t. Podobnie jak obwody oświetleniowe istniejąca instalacja gniazd jest wykonana w rurkach instalacyjnych, które mogą być niedrożne lub załamane. W związku z powyższym instalacje gniazd 230V należy wkuć w tynk a bruzdy zaprawić.

Osprzęt p/t typowy.

Do zasilania komputerów przewidziano gniazda typu Schuko, które należy zasilać tą samą fazą.

6. Tablice rozdzielcze

Tablice rozdzielcze przewidziano jako podtynkowe z drzwiczkami przezroczystymi z zamkiem firmy LEGRAND i wyposażyc zgodnie z rys. E11-E19

Zasilanie tablic wykonać przewodami w kanałach instalacyjnych plastikowych 60x90 na tynku na korytarzach.

7. Instalacja sieci komputerowej

Przewidziano przy prowadzeniu prac wymiany instalacji elektrycznych ułożenie kanałów instalacyjnych 40x40, w którym należy ułożyć przewód ekranowany UTP oraz SWITCH 16 portów na każdej kondygnacji. Instalację sieci komputerowej obejmuje oddzielne opracowanie.

8. Ochrona odgromowa

Instalację odgromową wykonać płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4 w ziemi na głębokości większej niż 0,6m.

Na dachu wszystkie kominy należy podłączyć do zwodów niskich, które należy wykonać drutem ocynkowanym FeZn Ø8.

Złącza kontrolne 2-śrubowe M8

Wierzę nad tarasem należy chronić dwoma iglicami wyższymi o 1m niż wieża, wykonanymi z rury stalowej lub pręta stalowego Ø20 i połączyć ze zwodami niskimi. Podobną iglicę należy umieścić nad wieżą nad salą gimnastyczną. Po wykonaniu uziemień należy wykonać pomiary rezystancji odgromowych.

Rezystancja powinna być mniejsza od 10Ω. W przypadku trudności uzyskania takiej wartości rezystancji należy stosować uziomy pionowe firmy „GALMAR”

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla wszystkich odbiorników zapewniona będzie przez tzw. „szybkie samoczynne wyłączenie” spełniające wymogi normy PN-IEC-60264-4-41.

W celu zwiększenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na odpiływach do odbiorników należy zastosować wyłączniki nadmiaro-prądowe z członami różnicowo-prądowymi 30mA.

10. Ochrona przeciwpożarowa

W projekcie przewidziano przycisk pożarowy PA firmy ABB zainstalowany w pokoju woźnych, za pomocą którego w momencie pożaru należy wyłączyć zasilanie.

Uruchomienie przycisku następuje po zbitiu szybki i wciśnięciu przycisku.

11. Uwagi ogólne

1. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych PBUE oraz warunkami jakim powinna odpowiadać ochrona przeciwporażeniowa przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz.U nr 81 z 1990)

2. Do wykonania instalacji należy używać materiałów posiadających odpowiednie atesty i certyfikaty oraz spełniających normy przewidziane przepisami prawa

3. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary elektryczne

12. Zagadnienia praw autorskich

Wszelkie odstępstwa od niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z autorem opracowania.

Dokumentacja tak w całości jak i w części (rysunki, opisy) jest chroniona prawnie. Zabrania się wykorzystywanie jej do innych celów niż cel jej przeznaczenia oraz powierzenia innym jednostkom projektowania do jakiegokolwiek wykorzystania (w tym do adaptacji).

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zestawienie mocy

- moc przyłączeniowa – 35,0 kW
- moc zainstalowana 40,0kW
- współ. zaopatrzenia – 0,875
- współ. mocy - $\text{tg}\varphi$ 0,4

2. Dobór zabezpieczeń

$$J = \frac{P}{1,73xUx\cos\varphi}$$

$$J = \frac{35000}{1,73x400x0,8} = 63,0A$$

Zabezpieczenie zalicznikowe przyjęto S193C63A

3. Obliczenie spadku napięcia

Obliczenia wykonano dla najdłuższego odcinka zasilania tablicy rozdzielczej T7 l=80m

$$\Delta U_{\%} = \frac{100xPx l}{\rho_{sx}U^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100x3000x80}{55x6x16x10^4} = 0,45\%$$

4. Dobór przewodów zasilających najdłuższy obwód

4.1. Dla T7 przyjęto przewód YDY 5x6

4.2. Zgodnie z Zarządzeniem nr29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17.07.1974 obciążalność długotrwała dopuszczalna dla YDY 5x6 wynosi 46A

5. Określenie wskaźnika zagrożenia piorunowego

$$W > 10^{-4}$$

Zagrożenie duże – instalację odgromową należy wykonać

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1.Oprawa świetlówkowa rastrowa nasufitowa ORN 236 z kompensacją	szt.201
2.Oprawa świetlówkowa OPK 236 z kompensacją	szt.95
3.Oprawa świetlówkowa BN 1x36	szt.56
4.Moduł awaryjny 2h do OPK 236	szt.27
5.Oprawa halogenowa 150W	szt.4
6.Oprawa ewakuacyjna z piktogramem OA 11 Aw	szt.18
7.Wyłącznik 1bieg 230V p/t.	szt.40
8.Wyłącznik świecznikowy p/t	szt.35
9.Wyłącznik schodowy	szt.10
10.Gniazdo p/t 230V typu Schuko	szt.10
11.Gniazdo p/t 230V	szt.180
12.Puszka p/t 80	szt.20
13.Puszka p/t 60	szt.275
14.Przewód YDY 3x1,5	mb 2000
15.Przewód YDY 3x2,5	mb 1300
16. Przewód YDY 4x1,5	mb 100
17. Przewód YDY 5x4	mb 200
18. Przewód YDY 5x6	mb 550
19. Przewód YDY 3x6	mb 80
20.Przycisk ppoż.	szt.1
21.Przycisk „Załącz” w obudowie	szt.1
22.Tablica T1 według rysunku E11	kpl.1
23. Tablica T2 według rysunku E12	kpl.1
24. Tablica T3 według rysunku E13	kpl.1
25. Tablica T4 według rysunku E14	kpl.1
26. Tablica T5 według rysunku E15	kpl.1
27. Tablica T6 według rysunku E16	kpl.1
28. Tablica T7 według rysunku E17	kpl.1
29. Tablica T8 według rysunku E18	kpl.1
30. Tablica T9 według rysunku E19	kpl.1
31. Tablica TR według rysunku E20	kpl.1
32.Bednarka ocynkowana 25x4	mb 300
33.Drut ocynkowany Ø8	mb 500
34.Listwa 60x90	mb 300
35.Listwa 40x40	mb 300
36.Listwa 15x17	mb 200
37.Dzwonek elektryczny 230V	szt.9
38.Złącze kontrolne	szt.13

LISTA KABLOWA

TABLICA T1

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
1W2	T1	Oświetlenie A5	YDY	3x1,5	30
1W3	T1	--,,-- A7	YDY	3x1,5	20
1W4	T1	--,,-- A3, A4, A6, korytarz mały	YDY	3x1,5	40
1W5	T1	Gniazda 230V A5	YDY	3x2,5	40
1W6	T1	Gniazda 230V A7	YDY	3x2,5	30
1W7	T1	Gniazda 230V A3, A4, A6	YDY	3x2,5	30
1W8	T1	Oświetlenie ewakuacyjne	YDY	3x1,5	20
1W9	T1	Gniazdo siłowe 32A	YDY	5x4	3
1W10	T1	Tablica TB	YDY	5x6	15
1W11	T1	Oświetlenie klatki schodowej	YDY	3x1,5	30
1W12	TB	TK / tablica zasil. komp. w bibliotece	YDY	5x4	15

LISTA KABLOWA

TABLICA T2

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
2W2	T2	Oświetlenie A8, ośw. gablot	YDY	3x1,5	65
2W3	T2	--,,-- A9	YDY	3x1,5	25
2W4	T2	--,,-- A1, A2	YDY	3x1,5	25
2W5	T2	--,,-- A10, koryt. strona lewa	YDY	3x1,5	50
2W6	T2	--,,-- gablot	YDY	3x1,5	30
2W7	T2	Gniazda 230V A8	YDY	3x2,5	35
2W8	T2	Gniazda 230V A9	YDY	3x2,5	25
2W9	T2	Gniazda 230V A1, A2	YDY	3x2,5	30
2W10	T2	Gniazda 230V korytarz	YDY	3x2,5	30
2W11	T2	Instalacja dzwonkowa	YDY	3x1,5	150
2W12	T2	Oświetlenie ewakuacyjne	YDY	3x1,5	25
2W13	T2	Oświetlenie klatki schodowej	YDY	3x1,5	30

LISTA KABLOWA

TABLICA T3

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
3W2	T3	Oświetlenie A11	YDY	3x1,5	30
3W3	T3	A12	YDY	3x1,5	25
3W4	T3	A13	YDY	3x1,5	30
3W5	T3	A20, A21	YDY	3x1,5	40
3W6	T3		YDY	3x1,5	50
3W7	T3	A16	YDY	3x1,5	20
3W8	T3	Gniazda 230V A11	YDY	3x2,5	20
3W9	T3	A12	YDY	3x2,5	30
3W10	T3	A13	YDY	3x2,5	25
3W11	T3	A20, A21	YDY	3x2,5	50
3W12	T3	korytarz	YDY	3x2,5	30
3W13	T3	komputer A20, A21	YDY	3x2,5	50

LISTA KABLOWA

TABLICA T4

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
4W2	T4	Oświetlenie gablot	YDY	3x1,5	15
4W3	T4	A14, korytarz	YDY	3x1,5	30
4W4	T4	A13, A15, A16	YDY	3x1,5	30
4W5	T4	A17, A18, A19	YDY	3x1,5	30
4W6	T4	Gniazda 230V A15	YDY	3x2,5	20
4W7	T4	A16	YDY	3x2,5	35
4W8	T4	A17	YDY	3x2,5	40
4W9	T4	komput. A15, A16, A17	YDY	3x2,5	50
4W10	T4	A19	YDY	3x2,5	30
4W11	T4	Oświetlenie ewakuacyjne	YDY	3x1,5	25
4W12	T4	Gniazdo siłowe 32A	YDY	5x4	3
4W13	T4	Oświetlenie klatki schodowej	YDY	3x1,5	30

LISTA KABLOWA

TABLICA T5

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
5W2	T5	Oświetlenie gablot	YDY	3x1,5	35
5W3	T5	B1, B2	YDY	3x1,5	45
5W4	T5	B3	YDY	3x1,5	40
5W5	T5	B4	YDY	3x1,5	35
5W6	T5	B5	YDY	3x1,5	25
5W7	T5	B6	YDY	3x1,5	25
5W8	T5	B7	YDY	3x1,5	40
5W9	T5	koryt. str. lewa, gabl. przy oknach	YDY	3x1,5	70
5W10	T5	Gniazda 230V B1	YDY	3x2,5	30
5W11	T5	B2, B3	YDY	3x2,5	40
5W12	T5	B4, B5	YDY	3x2,5	50
5W13	T5	B6, B7	YDY	3x2,5	30
5W14	T5	korytarz	YDY	3x2,5	30
5W15	T5	Oświetlenie ewakuacyjne	YDY	3x1,5	40
5W16	T5	Gniazdo siłowe 32A	YDY	5x4	3

LISTA KABLOWA

TABLICA T6

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
6W2	T6	Oświetlenie gablot	YDY	3x1,5	35
6W3	T6	B8	YDY	3x1,5	45
6W4	T6	B9	YDY	3x1,5	35
6W5	T6	B10	YDY	3x1,5	30
6W6	T6	B11	YDY	3x1,5	25
6W7	T6	B12	YDY	3x1,5	35
6W8	T6	B13, B14, B15	YDY	3x1,5	30
6W9	T6	koryt. str. prawa, gablot okno	YDY	3x1,5	70
6W10	T6	Gniazda 230V B8, B9	YDY	3x2,5	60
6W11	T6	B10, B11	YDY	3x2,5	30
6W12	T6	B12, B13	YDY	3x2,5	40
6W13	T6	B15	YDY	3x2,5	20
6W14	T6	korytarz	YDY	3x2,5	30
6W15	T6	Oświetlenie ewakuacyjne	YDY	3x1,5	10
6W16	T6	Gniazdo siłowe 32A	YDY	5x4	3

LISTA KABLOWA

TABLICA T7

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
7W2	T7	Oświetlenie C21	YDY	3x1,5	25
7W3	T7	C23, C24	YDY	3x1,5	25
7W4	T7	C25	YDY	3x1,5	20
7W5	T7	C19	YDY	3x1,5	50
7W6	T7	C20	YDY	3x1,5	30
7W7	T7	Gniazda 230V C21, C24	YDY	3x2,5	40
7W8	T7	C22, C23, C25	YDY	3x2,5	30
7W9	T7	C19, C20	YDY	3x2,5	30
7W10	T7	Oświetlenie ewakuacyjne	YDY	3x1,5	15
7W11	T7	Gniazdo siłowe 32A	YDY	5x4	3

LISTA KABLOWA

TABLICA T8

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
8W2	T8	Oświetlenie C2, C3	YDY	3x1,5	40
8W3	T8	C4, C5	YDY	3x1,5	30
8W4	T8	C6, C7	YDY	3x1,5	35
8W5	T8	C8, C9, C10	YDY	3x1,5	25
8W6	T8	C11 i część C12	YDY	3x1,5	30
8W7	T8	Gniazda 230V C2, C3, C4, C5	YDY	3x2,5	50
8W8	T8	C6, C7, C8, C9	YDY	3x2,5	40
8W9	T8	C10	YDY	3x2,5	15
8W10	T8	C11 i część C12	YDY	3x2,5	20
8W11	T8	Oświetlenie ewakuacyjne	YDY	3x1,5	25
8W12	T8	Gniazdo siłowe 32A	YDY	5x4	3

LISTA KABLOWA

TABLICA T9

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
9W2	T9	Oświetlenie C1, C12, C13	YDY	3x1,5	35
9W3	T9	C18	YDY	3x1,5	35
9W4	T9	C14, C15, C16, C17	YDY	3x1,5	30
9W5	T9	Gniazda 230V C1, C12, C13	YDY	3x2,5	35
9W6	T9	C18	YDY	3x2,5	35
9W7	T9	C14, C15, C16, C17	YDY	3x2,5	30
9W8	T9	Oświetlenie ewakuacyjne	YDY	3x1,5	30
9W9	T9	Gniazdo 32A	YDY	5x4	3

LISTA KABLOWA

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm ²	Dług. m
1	2	3	4	5	6
1W1	TR	Tablica T1	YDY	5x6	65
2W1	TR	Tablica T2	YDY	5x6	50
3W1	TR	Tablica T3	YDY	5x6	30
4W1	TR	Tablica T4	YDY	5x6	25
5W2	TR	Tablica T5	YDY	5x6	75
6W3	TR	Tablica T6	YDY	5x6	40
7W4	TR	Tablica T7	YDY	5x6	80
8W5	TR	Tablica T8	YDY	5x6	50
9W6	TR	Tablica T9	YDY	5x6	55
P1	TR	Tablica w mieszk. dozorecy	YDY	3x6	70
P2	T1	TB	YDY	5x4	15
P3	TB	K1	YDY	5x4	15
P4	TR	K3	YDY	5x4	35
P5	K3	K4	YDY	5x4	45
P6	TR	TI	YDY	5x4	35
P7	TT	K2	YDY	5x4	10
P8	TR	TS1/Tablica sali gimn.	YDY	5x6	25 istn.
P9	TS1	TS2/Tablica sceny	YDY	5x4	35 istn.
P10	TR	Przycisk PA/pożarowy w pok. woźnych	YDY	3x1,5	60
P11	TR	TW/wieża	YDY	5x6	70
P12	TR	T/Piwnica	YDY	5x6	50
P13	TP	RWC	YDY	5x4	20

TABLICA TR