

JGM PROJEKT

MARCIN GRZESIUKIEWICZ
UL. BEMA 31 19- 300 EŁK

Zamawiający: **Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
im. Stanisława Staszica
ul. Konarskiego w Sejnach**

Tytuł opracowania: **Projekt przebudowy z rozbudową instalacji
elektrycznej z rozdzielnią –budynek warsztatów
ZSCKR**

Obiekt: **Budynek warsztatów
Kategoria obiektu: IX**

Adres: **Sejny ul. Konarskiego 23
działki o nr geod. 1596/8
jedm. ewid. 200901_1.0001.1596/8**

Projektant: **mgr inż. Marcin Grzesiukiewicz
upr. nr PDL/0154/POOE/10**

Data opracowania: **czerwiec 2020 r.**

SPIS ZAWARTOŚCI:

Strona tytułowa	stron – 1
Spis treści	stron – 1
Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	stron – 1
Opis techniczny	stron – 5

Rysunki:

- Uzbrojenie terenu	E-1
- Schemat ideowy zasilania budynku	E-2
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-1	E-3
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-2,	E-4
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-3	E-5
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-4	E-6
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-5	E-7
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-6	E-8
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-7	E-9
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-8	E-10
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-9	E-11
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-10	E-12
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-11	E-13
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-12	E-14
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-13	E-15
- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB-14	E-16
- Schemat ideowy zestawu gniazd	E-17
- Rut parteru – instalacje elektryczne oświetlenia	E-18
- Rut parteru – instalacje elektryczne gniazd	E-19

OPIS TECHNICZNY

**do projektu budowlanego branży elektrycznej
przebudowy z rozbudową instalacji elektrycznej z rozdzielnią
budynku warsztatów szkolnych
Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
w Sejnach ul. Konarskiego 23**

1.Podstawa opracowania.

- Warunki techniczne zasilania wydane przez Rejon Energetyczny Suwałki
- Projekt sanitarny
- Uzgodnienia branżowe
- Inwentaryzacja w terenie
- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne Inwestora
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

2.Zakres opracowania.

- Wewnętrzna linia zasilania
- Rozdzielnie i tablice bezpiecznikowe.
- Obwody rozdzielcze (włz-ty).
- Wewnętrzne instalacje elektryczne.
- Ochrona przeciwprzepięciowa.
- Ochrona przeciwporażeniowa.

3.Zasilanie obiektu i wewnętrzne linie zasilania

Zasilanie obiektu w energię elektryczną odbywać się będzie z układów pomiarowych umieszczonych przy ścianie istniejącego istniejącej stacji transformatorowej na terenie szkoły wg .w warunków przyłączenia.

Przy układach pomiarowych projektuje się wykonanie złącza rozdzielczego ZR, na potrzeby podłączenia wewnętrznych linii zasilających.

Projektuje się wykonanie wewnętrznych linii zasilających kablami 2x YAKXS 4x120mm² od zacisków wyjściowych z rozłączników w złączu rozdzielczym do wyłącznika głównego istniejącego budynku.

Kabel należy wyprowadzić zacisków wyjściowych rozłącznika bezpiecznikowego wg. schematu

Kabel należy układać na głębokości 0,7m na 0,1m podsypce z piasku. Kabel należy przysypać 0,1m piasku, a następnie gruntem rodzimym.

Na kablu zamontować rury ochronne niebieskie Ø110 w miejscu skrzyżowania z innymi podziemnymi sieciami, rury grubościennne Ø100 w miejscach przejścia kabla przez chodniki lub podjazdy. N

Ułożenie kabla i badania wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i SEP 2. Końce kabla należy wprowadzić do otworów w fundamentach prefabrykowanych latarni parkowych.

Kabel należy czytelnie oznakować oraz opisać.

Do wyzwalacza napięciowego wyłącznika głównego prądu p.poż. należy podłączyć przewodami HGDs 3x2,5mm² ręczne wyzwalacze p.poż. zaprojektowane przy głównych wyjściach z budynku.

Projektuje się wymianę wyłącznika głównego budynku na wyłącznika 2x 3F+N 160A 25kA z wyzwalaczem wzrostowym 230V. Z zacisków wyjściowych wyłącznika nr 1 należy wyprowadzić kabel YAKXS 4x120mm²/RB110 + FeZn 30x4mm i podłączyć pod zaciski wejściowe wyłącznika głównego tablicy TB-1. Z zacisków wyjściowych wyłącznika nr 2

należy wyprowadzić kabel YKXS 5x16mm²/RB47 i podłączyć pod zaciski wejściowe pompy ciepła.

Po wykonaniu prac należy naprawić wszystkie szkody wynikłe przy montażu nowego układu pomiarowego, elewację przywrócić i chodnik do stanu pierwotnego.

4. System koryt i ruraru

Projektuje się wykonanie w budynku systemu koryt i ruraru służącego do rozprowadzenia przewodów w budynku.

Na poziomie parteru projektuje się system koryt podwieszanych perforowanych z pokrywami o wymiarach 400x60h

W celu rozprowadzenia przewodów w pomieszczeniach instalacyjnych projektuje się wykonanie w nich systemy koryt 300x60h, 200x60h, 100x60h.

Koryta należy mocować na wspornikach do ścian/ sufitu za pomocą kołków rozporowych. Dodatkowo na potrzeby instalacji niskoprądowych projektuje się wykonanie w pomieszczeniach komunikacji koryt 100x60h umieszczonych pod głównym ciągiem koryt w pomieszczeniach komunikacji.

5. Rozdzielnia główna i tablice bezpiecznikowe

Projektuje się wykonanie tablicy głównej TB-1 w obudowie metalowej o wymiarach zgodnie z rysunkiem technicznym 2000x800x250mm.

Tablicę główną montować jako wolnostojącą na cokole 10 cm. Tablice należy wyposażać w zamki zgodne ze standardem operatora sieci.

W tablicy umieszczone będą: blok rozdzielczy zasilania, ochronniki przeciwprzepięciowe, dla pomieszczeń szkoły.

Tablice bezpiecznikowe lokalne - wyposażenie i wielkość obudowy zgodnie z rysunkiem.

W tablicy wykonać główną szynę wyrównawczą wykonaną aluminiowego płaskownika o przekroju poprzecznym 120mm² połączonego z bednarką wyprowadzoną z uziomu przy wyłącznikach głównych.

Obudowy modułowe montować w jako natynkowe tak aby górna krawędź znajdowała się na wysokości 1,8 od poziomu posadzki. Tablicę wyposażać w zamki oraz czytelnie oznaczyć.

Tablicę wyposażać zgodnie z rysunkiem technicznym. W tablicy znajdować się będą: rozłącznik izolacyjny, ochronnik przeciwprzepięciowy, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadprądowe, sterownie oświetleniem, bloki rozdzielcze.

6. Obwody rozdzielcze

Projektuje się wykonanie obwodów rozdzielczych przewodami lub kablami. Przewody należy prowadzić z tablicy głównej to poszczególnych tablic bezpiecznikowych. Przewody prowadzić należy na parterze systemem koryt podwieszanych. Odcinki pionowe kabli należy prowadzić w rurach ochronnych min fi50 p/n tynkiem., zapewniając swobodne prowadzenie kabla i ewentualną wymianę.

W budynku należy ułożyć następujące obwody rozdzielcze

1. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-2
2. YKXS 5x10 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-3
3. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-4
4. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-5
5. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-6
6. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-7
7. YKXS 5x35 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-8
8. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-9
9. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-10
10. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-11
11. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-12

12. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-13
13. YKXS 5x16 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TB-14
14. YKXS 5x10 mm² – z tablicy TB-1 do tablicy TK

7. Wewnętrzne instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego

Instalacje w budynku należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm² YDY, 4x1,5mm², YDY 3x2,5mm², YDY 5x2,5mm², YLY3x1,5mm² LgY 1,5mm² . Oprawy oświetlania awaryjnego oraz kierunkowego należy wykonać przewodem HGDs 3x1,5mm²

Przewody należy układać pod tynkiem lub w rurkach elektroinstalacyjnych pod sufitem. Prowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku. Do opraw oznaczonych jako sterowanie (s) należy doprowadzić dodatkowy przewód sterowniczy YDY 2x1,5mm² , jego koniec podłączyć do sterownika przypisanego danej sekcji.

Wyłączniki światła montować na wysokościach:

- W pomieszczeniach ogólnych 1.3m od poziomu posadzki

Projekt nie zawiera doboru i rozmieszczenia opraw, które zostały dobrane wg innego opracowania

8.Instalacje elektryczne

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YKY, YKXS, YDY_p , 3 i 5 x2,5, 4x 6x 10x, x16mm² prowadzonymi p/t i n/t.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym instalować na wysokościach od poziomu posadzki j. n.:

- pom. ogólnego przeznaczenia, komunikacja - 0,2,0,3m,
- pom. socjalne i magazyny - 1,2m
- kuchniach i aneksach kuchennych 1,1m
- sanitariaty - 1,4m

W projekcie przewiduje się zasilanie urządzeń:

- wentylatorów dachowych
- urządzeń wentylacji
- teletechnicznych

Szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowanie osprzętu oraz przebieg projektowanych instalacji przedstawiono na rysunkach. W łazienkach, sanitariatach oraz pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt szczelny o IP 44. Instalując gniazda wtyczkowe w łazienkach, sanitariatach należy zachować bezwzględnie odległość minimum 0,6 m od obrzeża kabiny natryskowej.

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Wszystkie przewody kabelkowe YDY muszą posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Obwody jednofazowe wykonać jako 3-żyłowe, a obwody trójfazowe jako 5-żyłowe.

W budynku projektuje się również instalację dzwonekową dla projektowanych pomieszczeń. Instalację należy zasilć z lokalnych obwodów dzwonekowych

Dzwonki należy montować na wysokości 0.5m od sufitu w miejscach oznaczonych na rysunkach.

9.Instalacje niskoprądowe

W budynku projektuje się instalację niskoprądową w oparciu o budynkowy punkt dostępowy, zwanego dalej B-PS .

Projektuje się wykonie w budynku instalacji niskoprądowych przewodami kat.5e 4x2x0,5mm² n/tynkiem w rurkach RB16. Przewody mają być ułożone w systemie gwiazdy pomiędzy istniejącą szafą teletechniczną a gniazdami RJ45

Przewody należy prowadzić systemami koryt podwieszanych dedykowanych dla tych instalacji.

11.Ochrona przeciwporażeniowa

Zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Dostępne części przewodzące tj. obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych, bolce ochronne gniazd wtyczkowych, metalowe obudowy opraw należy połączyć przewodem ochronnym.

Przewód ochronny połączyć z przewodem neutralnym i szyną wyrównawczą w złączu i uziemić na zewnątrz budynku. Jako ochronne dodatkową zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe z prądem rozruchu 30mA.

Należy wykonać połączenie wyrównawcze z istniejącego uziomu bednarką FeZn30x4mm z lokalnymi szynami uziemiającymi. Do szyn należy podłączyć metalowe rury wody zimnej i centralnego ogrzewania, konstrukcję stalową budynku. W pomieszczeniach natrysków przewidziano połączenia miejscowe wyrównawcze. Przewodem DY4 należy połączyć między sobą metalowe rury wody, baterie i uziemić do szyny PE rozdzielni.

Projektował
mgr inż. Marcin Grzesiukiewicz
PDL/0154/POOE/10

Obliczenia sprawdzające

1. Moc zainstalowana w budynku, w części biurowej $P_s=40\text{kW}$

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} \quad I_o = \frac{40000}{\sqrt{3} * 400 * 0,97} = 61,5\text{A}$$

wartość zabezpieczeń:

- Zabezpieczenie w złączu $I_b=63\text{A}$

1.1. Sprawdzenie na obciążalność prądem przewodu YAKXS 4x120mm²

a) $I_o=61,5 < I_b=63\text{A} < I_{dd}=186\text{A}$ warunek spełniony

b) $I_2 \leq 1,45 I_{dd}$

$$1,6 * I_b \leq 1,45 I_{dd}$$

$$100\text{A} \leq 269\text{A}$$

warunek spełniony

1.2. Spadek napięcia dla YAKXS 4x120 mm² dla TB-1 $l=76\text{m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_n^2} \quad \Delta U_{\%} = \frac{100 * 40000 * 76}{34 * 120 * 400^2} = 0,46\%$$

spadek obliczony dla YAKXS 4x120 mm² $\Delta U=0,46\%$

warunek spełniony

dobrano wzł - YAKXS 4x120mm²