

PROJEKT
BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
WEWNĘTRZNYCH

INWESTYCJA :

BUDYNEK DYDAKTYCZNY

ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 2

05-500 PIASECZNO, Al. BRZÓZ 26 DZ. NR EWID. 43, 54/4 i 54/5

INWESTOR :

STAROSTWO POWIATOWE

05-500 PIASECZNO, UL. CHYLICZKOWSKA 14

PROJEKTANT:

Krzysztof Krawczyk

upr.bud.nr GP-III-7342/73/93

SPRAWDZAJACY:

mgr inż. Artur Metlerski

upr.bud. nr GP-III-7342/73/91

Projekt zawiera:

I. Opis techniczny

II. Obliczenia

III. Rysunki:

Nr 1 Plan sytuacyjny

Nr 2 Instalacje elektryczne, rzut parteru

Nr 3 Instalacje elektryczne, rzut piętra

Nr 4 Instalacja odgromowa, rzut dachu

Nr 5 Tablica TB1

Nr 6 Tablica TB2

Nr 7 Instalacje elektryczne w kotłowni (rozbudowa)

Nr 8 Schemat zasilania w kotłowni (rozbudowa)

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlano-Wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych w projektowanym budynku dydaktycznym przy Zespole Szkół nr 2 w Piasecznie w Alei Brzóz 26.

1.2. Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania dokumentacji technicznej jest:

- zlecenie inwestora,
- warunki WR/2085/04 z dn. 2004.08.30 wydane przez R.E. Jeziorna,
- rzuty architektoniczne w skali 1:100,
- wytyczne i uzgodnienia branżowe,
- uzgodnienia z użytkownikiem,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Zakres opracowania:

Projekt swym zakresem obejmuje następujące instalacje:

- wewnętrzne linie zasilające,
- tablice rozdzielcze,
- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia ewakuacyjnego,
- oświetlenia zewnętrznego na budynku,
- sygnalizacji pauzowej,
- gniazd wtyczkowych i odbiorów ~230V,
- zasilania odbiorów 230/400V,
- odgromową,
- przeciwprzepięciową,
- ochrony od porażenia prądem elektrycznym i połączeń wyrównawczych.

1.4. Ocena terenu pod budynek dydaktyczny.

Na terenie przeznaczonym pod budowę budynku dydaktycznego występują urządzenia energetyczne wymagające robót demontażowych, polegających na likwidacji istniejącego przyłącza napowietrznego zasilającego mieszkanie w istn. budynku biblioteki, stanowiącego odgałęzienie od linii LNNI od strony Al. Brzóz. W skład przyłącza wchodzi: przewody izolowane AsXS 4x16 mm² i stojak dachowy.

Należy także zlikwidować zalicznikową kablową linię NN zasilającą istn. budynek biblioteki ze Szkoły.

Moc istniejąca 42,0 kW jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania dla szkoły wraz z projektowanym budynkiem dydaktycznym po likwidacji ogrzewania akumulacyjnego w istn. budynku biblioteki.

1.5. Wewnętrzne linie zasilające.

W związku z budową budynku dydaktycznego, należy w istn. tablicy głównej TG w budynku szkoły zabudować rozłącznik bezpiecznikowy RB-00 50 A oraz wyprowadzić zalicznikową wewnętrzną linię zasilającą typu YKYżo 5x16 mm² w kanale instalacyjnym KI6040 n/t w łączniku i w rurze RL47 do proj. tablicy TB1 w budynku dydaktycznym.

Z proj. tablicy TB1 do proj. tablicy TB2 w budynku dydaktycznym ułożyć wewnętrzną linię zasilającą typu YKYżo 5x16 mm² w rurze RL47 p/t.

1.6. Tablice elektryczne.

Dla potrzeb energetycznych projektowanego budynku dydaktycznego przewiduje się zainstalowanie tablicy TB1 w korytarzu na I piętrze i tablicy TB2 na parterze. Tablice będą wyposażone w aparaty do zabudowy modułowej. Wyposażenie tablic TB1 i TB2 pokazano na schematach zasilania, rys. 5, 6. Obudowy tablic wnekowe typu XL³160 w I kl. ochronności wg katalogu "Legrand".

1.7. Instalacja oświetleniowa.

Projekt przewiduje oświetlenie pomieszczeń zgodnie z normą PN /E - 02033. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w oparciu o komputerowy program "ESOW" i oprawy oświetleniowe firmy "ES-System".

W korytarzach zastosowano oprawy SD-236 z kloszem mlecznym, szatniach oprawy „antywandal” PO 2 236 PC z kloszem z poliwęglanu.

W salach lekcyjnych do oświetlenia ogólnego zastosowano oprawy SR 236 P-A EVG z rastrem oraz oprawy SR 136-A z odbłyśnikiem asymetrycznym do doświetlenia tablic szkolnych.

W sanitariatach przewidziano oprawy szczelne PF-100, IP44 sufitowe i ściennie.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY 3/4/5 x 1,5 mm² jako wtynkową z osprzętem podtynkowym I6A przykręcanym do puszek IP20 w pom. suchych, a w pom. wilgotnych podtynkowym szczelnym IP44.

Wyłączniki instalować na wys. 1,4 m od podłogi.

1.8. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

W celu umożliwienia ewakuacji uczniów w przypadku braku zasilenia oświetlenia podstawowego przewidziano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zainstalowane w ciągach komunikacyjnych.

Przewidziano zainstalowanie opraw typu PRATICA COMPLETA 978 - 18SA3P, 18 W, 25 VA, 2 h, z zabudowanym układem akumulatorowo - prostownikowym automatycznie załączającym oprawę po zaniku napięcia. Instalację wykonać przewodami YDY 4 x 1,5 mm² wyprowadzonymi z tablic TB1 i TB2.

1.9. Oświetlenie zewnętrzne.

W celu oświetlenia terenu należy na ścianie budynku zamontować na wysięgnikach WNNR oprawy SL-100 na wys. ok. 6m.
Oprawy zasilić z tablicy TB1 przewodem YDY 3x2,5mm² p/t.
Sterowanie oświetleniem wyłącznikiem zmierzchowym WZ-321 umieszczonym w tablicy TB1 z fotokomórką zainstalowaną na zewnętrznej ścianie budynku.

1.10. Instalacja sygnalizacji pauzowej.

Dzwonki instalacji pauzowej przewidziano w korytarzach na parterze i I-piętrze.
Zasilanie dzwonek 230 V z istn. instalacji pauzowej szkoły. Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm² p/t.

1.11. Instalacja gniazd wtyczkowych i odbiorów 230 V.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm² pod tynkiem. Zastosować gniazda pojedyncze i podwójne, wszystkie z bolcem ochronnym. W pomieszczeniach wilgotnych instalować gniazda szczelne. W sali gimnastycznej instalować gniazda szczelne we wnękach. Zastosować osprzęt 16A natynkowy przykręcany do puszek oraz natynkowy 16A w zależności od przeznaczenia pomieszczeń.

W kotłowni, wentylatorni, pom. technicznym i gospodarczym na poddaszu zastosować osprzęt natynkowy 16A szczelny.

Gniazda instalować na korytarzach i sali gimnastycznej (we wnękach) na wys. 0,3 m, a w pozostałych pomieszczeniach na wys. 1,0 m.

Zasilanie term elektrycznych TE-230 V umieszczonych w pom. socjalnym 8 i pom. zaplecza biblioteki 11 na parterze oraz w pom. porządkowym 108 na I-piętrze. Obwody zasilające dla term z tablic TB1 i TB2 wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm² pod tynkiem i zakończyć gniazdami wtyczkowymi 16 A na wys. 1,0 m. Z obwodów term będą zasilane pompy cyrkulacyjne c.w. PC-230 V poprzez łączniki LP-301i programatory analogowe PA umieszczone w obudowach RN 1x2-55 na wys. 1,2 m.

W kotłowni z istn. rozd. RK zasilać proj. pompę obiegową POCO/3. typu UPE 40-80F przewodem YLYżo 3x1,5mm². Ze sterownika kotła doprowadzić do pompy przewód sterowniczy LIYCY-P 2x2x0,5 mm oraz przewód sterowniczy OMY4x1,0 mm² do siłownika VMM20/3 zaworu trójdrogowego.

1.12. Instalacja odbiorów 400/230 V.

Instalacja obejmuje wykonanie zasilania dźwigu osobowego BDS 2,5 kW, 3-faz. 230/400V z tablicy TB2 do wyłącznika WD wykonać przewodem YDYżo 5 x 2,5 mm². Wyłącznik WD w postaci FR103-25 w obudowie p/t 95PPXA40PT ze zbijaną szybą i zamkiem będzie umieszczony na parterze.

1.13. Instalacja wentylacji 230V.

Instalacja obejmuje zasilanie wentylatorów wyciągowych:

- dachowych WD1, WD2, WD3 i WD4 typu C.VEC-1500 325 W, 230 V,
- w sanitariatach WW1 i WW2 typu VAM 767; 55 W; 230 V

Wentylatory wyciągowe WD zasilac poprzez wyłączniki silnikowe M-250 S2,5, oraz styczniki SM320 230 2z które będą umieszczone w tablicach TB1 i TB2.

Dla załączania wentylatorów WD1-4 przewidziano kasety sterownicze KS w pomieszczeniach wentylowanych.

Przy wentylatorach WD należy instalować 3-bieg. łączniki ŁK-15, 16 A, 500 V, 1-faz w obudowach OB1, IP65 na dachu.

Łączniki ŁK-15 są przeznaczone do odłączenia zasilania wentylatorów w czasie prowadzenia prac remontowych i zabezpieczenia obsługi przed przypadkowym załączeniem napięcia.

Wentylatory VAM767 są przystosowane do pracy ciągłej i będą sterowane za pomocą kratek wentylacyjnych z czujnikiem ruchu zasilanym bateryjnie w pomieszczeniach wentylowanych.

Zasilanie wentylatorów należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm², 750 V układanymi pod tynkiem. Przekroje przewodów podano na schematach tablic.

Obwody do kaset sterowniczych wykonać przewodem YDY 5x1mm².

1.14. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Zastosowano ochronę przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego oraz przepięciami łączeniowymi w postaci ograniczników przepięć DEHNGuard TT kl. C w tablicach TB1 i TB2.

1.15. Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową na budynku będą stanowiły naturalne przewodzące elementy budowlane:

- uziom - zbrojenie łąw fundamentowych,
- wypusty z uziomu fundamentowego z płaskownika Fe/Zn 25 x 4 mm (ujęte w projekcie konstrukcyjnym),
- zwody poziome na dachu wykonane drutem ocynkowanym Fe/Zn fi 8 mm,
- przewody odprowadzające wykonane drutem ocynkowanym Fe/Zn fi 8 mm, w rurze RL18 pod tynkiem.

Należy zapewnić metaliczne połączenie zwodów, przewodów odprowadzających i zbrojenia łąw fundamentowych.

Do zwodów na dachu przyłączyć wszystkie metalowe urządzenia jak wentylatory, obróbki blacharskie, rynny drutem stalowym cynkowanym fi 8 mm.

Na styku z istniejącym budynkiem szkoły połączyć zwody instalacji odgromowej na projektowanym i istniejącym budynku.

Złącza kontrolne w obudowach p/t instalować na wysokości 0,5 m na ścianie.

1.16. Instalacja przeciwporażeniowa i wyrównawcza.

Zgodnie z obowiązującą normą PN 5009 dodatkową ochroną przeciwporażeniową jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TT oraz wykonanie szyny połączeń wyrównawczych miejscowych.

W tablicach TB1 i TB2 punkty PE należy uziemić poprzez przyłączenie do wypustu Fe/Zn 25 x 4 mm z uziomu fundamentowego. W podszybiu przyłączyć konstrukcję windy do wypustu Fe/Zn 25 x 4 mm z uziomu fundamentowego.

Przewody PE i N instalacji rozdzielić i instalację prowadzić jako pięcioprzewodową. Samoczynne wyłączenie zrealizowano projektując wyłączniki instalacyjne typ S 300 i różnicowo prądowe typ NFI i NPMI o prądzie różnicowym 30mA.

1.17. Roboty wykończeniowe

- W celu poprawienia przejrzystości rysunków instalację oświetlenia podstawowego, gniazd, siłową przedstawiono w formie uproszczonej bez trasy prowadzenia przewodów.
- Podział na poszczególne obwody przedstawia schemat tablic, a na rzutach każdemu odbiornikowi przypisano numer obwodu i tablicy, z której jest zasilany.
- Po zakończeniu układania wszystkich przewodów należy zamurować wszystkie bruzdy i rozkucia.
- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiarów instalacji wymaganych przepisami.
- Podane w projekcie typy urządzeń i osprzętu należy traktować jako przykładowe. Zastosowane zamienniki produktów i materiałów powinny mieć parametry techniczne i estetyczne nie gorsze niż podane w projekcie.
- W przypadku zastosowania innych materiałów niż podane w projekcie należy uzyskać zgodę inspektora nadzoru i projektanta.
- Całość prac wykonać zgodnie z PN/E i Prawem Budowlanym.

II. OBLICZENIA

2.1. Zestawienie mocy.

Wyliczona moc dla całego obiektu 42,0 kW jest zgodna z mocą umowną którą zapewnia Zakład Energetyczny i nie ma potrzeby modernizacji zasilania zewnętrznego.

Zestawienie mocy zainstalowanej i szczytowej dla tablicy przedstawiono na schemacie zasilania. Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego „Ecodial” a wyniki obliczeń dołączono do projektu.

2.2. Spadki napięć.

Spadki napięć na wlv-tach przedstawiono na schemacie zasilania.

2.3. Skuteczność ochrony porażeniowej.

Ponieważ wszystkie obwody są chronione wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA - cała instalacja jest skutecznie chroniona pod względem ochrony porażeniowej.

2.4. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Obliczenia przeprowadzono wykorzystując komputerowy program obliczeniowy "ESOW".