



Biuro Audytora Energetycznego

75-411 Koszalin, ul. Partyzantów 17, tel.: 094 342 54 64 biurodelta@wp.pl

BRANŻA ELEKTRYCZNA

- Zasilanie budynku przedszkola
- Oświetlenie zewnętrzne
- Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV
- Instalacja fotowoltaiczna
- Likwidacja kolizji z kablem światłowodowym
- Likwidacja kolizji z instalacją oświetlenia zewnętrznego

1. OPIS TECHNICZNY
1.1. Przedmiot opracowania
1.2. Podstawa opracowania
1.3. Zakres opracowania
1.4. Zasilanie budynku przedszkola
1.5. Oświetlenie zewnętrzne
1.6. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV
1.7. Instalacja fotowoltaiczna
1.8. Likwidacja kolizji z kablem światłowodowym
1.9. Likwidacja kolizji z instalacją oświetlenia zewnętrznego
2. OBLICZENIA
3. RYSUNKI
Rys nr 1 – Plan Sytuacyjny – branża elektryczna

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy przedszkola czterooddziałowego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w Polanowie, dz. nr 2/1 i 2/16 obr. 4 m. Polanów – branża elektryczna.

1.2. Podstawa opracowania:

- Umowa na wykonanie prac projektowych
- Inwentaryzacja i wizja lokalna
- Obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres opracowania:

- Zasilanie budynku przedszkola
- Instalacja monitoringu CCTV
- Instalacja fotowoltaiczna
- Usunięcie kolizji z kablem światłowodowym
- Usunięcie kolizji z instalacją oświetlenia zewnętrznego

1.4. Zasilanie budynku przedszkola.

Budynek przedszkola będzie zasilany z nowego złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego przy stacji transformatorowej nr 31443 zgodnie z Warunkami Przyłączenia nr P/22/049838 z dnia 04.07.2022. Ze złącza ZKP wyprowadzić kabel typu YAKY 4x70 mm² o długości ok. 170 mb. i wprowadzić do załącza budynku ZK1 poprzez rozłącznik bezpiecznikowy. Kabel ułożyć zgodnie z normą SEP-E-004. Pod ciągami komunikacyjnymi (chodniki, drogi) oraz przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi instalacjami kabel układać w niebieskiej, karbowanej rurze osłonowej typu AROT. Ze złącza ZK wyprowadzić przewód typu 4xYKY 1x25mm² + 1x LYżo 25 mm² do rozdzielnicy głównej budynku RG zlokalizowanej w pomieszczeniu gospodarczym. W złączu ZK dokonać rozdziału PEN linii zasilającej na PE i N. Punkt rozdziału podłączyć do uziomu fundamentowego bednarką FeZn 30x4. Przez rozłącznik bezpiecznikowy wprowadzić zasilanie z instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na gruncie obok budynku przedszkola do rozdzielnicy głównej RG.

1.5. Oświetlenie zewnętrzne.

W rozdzielnicy RG zaprojektowano układ zasilania i sterowania oświetleniem zewnętrznym za pomocą wyłącznika zmierzchowego i przełącznika ręcznego. Do oświetlenia terenu przedszkola zaprojektowano jedenaście opraw parkowych LED o mocy 50 W na słupach o h= 6 m posadowionych na fundamentach systemowych typu B-51. Lampy zasilić kablem typu YAKY 4x16 mm². Trasa prowadzenia kabla według rysunku nr 1. Równolegle z kablem zasilania opraw ułożyć ekranowaną skrętkę

żelowaną FTPw 4x2x0,8 kat 6e do zasilania i przesyłania sygnału z kamer. Minimalna odległość kabli zasilających w wykopie – 5 cm. W wykopie ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm i podłączyć do zacisku uziemienia każdego słupa oraz do bednarki wyprowadzonej z uziemiania fundamentowego nowoprojektowanego budynku przedszkola przy złączu ZK.

1.6. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV.

Do monitoringu wizyjnego w budynku przedszkola zaprojektowano kamery monitoringu rozmieszczone oraz na słupach oświetlenia zewnętrznego według rysunku nr 1 – PZT. Kamery na zewnątrz skrętką ziemną żelowaną typu FTP 4x2x0,8. Zasilanie kamer systemem POE ze switcha.

1.7. Instalacja fotowoltaiczna.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna stanowi źródło energii odnawialnej (OZE) klasyfikowane jako mikroinstalacja (o mocy mniejszej niż 50 kW). Wyprodukowana energia zostanie zużyta na potrzeby własne przedszkola. Instalacja składa się z czterech łańcuchów paneli po 14 paneli każdy, podłączonych do jednego inwertera. Panele zostaną zamocowane do konstrukcji systemowej (tzw. stołów) i zakotwione do gruntu. Orientacja paneli: południe południowy zachód 199° , kąt pochylenia 30° . Lokalizację inwertera oraz rozdzielnicę RDC/AC zaprojektowano na konstrukcji wsporczej paneli.

Parametry instalacji fotowoltaicznej:

- | | |
|----------------------------------|--|
| - Rodzaj paneli | – moduł monokrystaliczny 410 Wp, 56 sztuk. |
| - Moc maksymalna układu | – 22,9 kWp. |
| - Napięcie na wyjściu instalacji | – 230/400 V, 50 Hz (3~). |
| - Rodzaj połączenia z siecią | – on-grid. |

Instalacja prądu stałego.

Panele fotowoltaiczne pogrupowane w łańcuchy podłączyć do rozdzielnic RDC dedykowanym przewodem solarnym o przekroju 6 mm^2 z osprzętem MC4 (gniazda, wtyczki). Przewody ułożyć w korytku stalowym ocynkowanym. Pomiędzy stołami przewód DC ułożyć w ziemi w rurze osłonowej. W rozdzielnic RDC umieścić zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami dla prądu stałego, moduł zabezpieczenia pożarowego. Elementy muszą być dedykowane dla instalacji fotowoltaicznej prądu stałego. Z RDC wyprowadzić przewody typu YLY 6 mm^2 do zasilania inwertera.

Instalacja prądu przemiennego.

Instalację z rozdzielnic RAC podłączyć do rozdzielnic głównej budynku RG poprzez złącze kablowe ZK kablem typu YKY $5 \times 6 \text{ mm}^2$.

Instalacja połączeń wyrównawczych.

Stalowe konstrukcje wsporników paneli (stołów) podłączyć między sobą bednarką ocynkowaną FeZn 30x4. Do bednarki podłączyć przewód PE rozdzielnic

RDC i RAC. Bednarkę podłączyć do punktu rozdziału PEN zasilania na PE i N w rozdzielniczy ZK.

Inwerter.

Do zamiany prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny trójfazowy zaprojektowano inwerter o mocy znamionowej 20.000 W. W rozdzielniczy RAC umieścić zabezpieczenie falownika nadprądowo-zwarciove 3p 25A charakterystyki B, zabezpieczenie nadprądowo-zwarciove 1p 6A charakterystyki B do zasilania modułu bezpieczeństwa pożarowego. Układ bezpieczeństwa pożarowego uniemożliwia pracę wyspą instalacji fotowoltaicznej. Przy furtce ogrodzenia terenu instalacji fotowoltaicznej zainstalować przycisk pożarowy, który steruje modulem bezpieczeństwa pożarowego. Po zbitciu szybki i jego wciśnięciu nastąpi zwarcie biegunów „+” i „-” łańcuchów paneli, co powoduje obniżenie napięcia paneli do „0” V. Przycisk pożarowy odpowiednio oznaczyć atestowanym symbolem.

1.8. Likwidacja kolizji z kablem światłowodowym.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych wykonać przekopy próbne przy obecności przedstawiciela ASTA-NET celem dokładnej lokalizacji w terenie urządzeń podziemnych. W ramach prac przygotowawczych wykonać **w sposób ręczny bez użycia sprzętu mechanicznego** odkrywkę infrastruktury teletechnicznej składającej się z pakietu 4x14/10mm, 4x12/10mm rur osłonowych PP75mm oraz kabli światłowodowych 36J oraz 12J na trasie planowanych do budowy: drogi pożarowej i miejsc postojowych samochodów. W miejscu planowanego wjazdu na drogę pożarową wyregulować w miarę możliwości zagłębienie infrastruktury teletechnicznej poprzez jej przełożenie w sposób powodujący skrócenie trasy przy zwiększeniu zagłębienia. Wykonać zabezpieczenie rurą ochronną grubościenną, dwudzielną typu AROT całości infrastruktury teletechnicznej od miejsca wjazdu do zjazdu z projektowanej drogi pożarowej, także pod miejscami postojowymi dla samochodów osobowych, i na przyłączy w kierunku Centrum Edukacyjnego. Zabezpieczenie wydłużyć o 1 m poza krawędź drogi. Wykonać zabezpieczenie rurą ochronną grubościenną, dwudzielną typu AROT infrastruktury teletechnicznej w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją sanitarną na odcinku po 1 m w każdą stronę przewody kanalizacyjnego. Całość prac związanych z zabezpieczeniem instalacji teletechnicznej realizować po uzyskaniu zgodny ASTA-NET, po uprzednim zgłoszeniu zamiaru realizacji robót na 30 dni przed ich rozpoczęciem. W/w prace zlecić specjalistycznej firmie, posiadającej doświadczenie w budownictwie teletechnicznym, pod nadzorem pracownika ASTA-NET. Zakończenie prac montażowych należy zgłosić do odbioru ASTA-NET S.A. ul. Podgórna 12 w Pile. Po zakończeniu prac sporządzić inwentaryzację geodezyjną i przedstawić protokół odbioru technicznego. Trasa rury ochronnej zgodnie z rysunkiem nr 1 - PZT. Prace wykonać ściśle według „Warunków Technicznych zabezpieczenia kolizji drogi pożarowej i parkingu, projektowanych w ramach budowy przedszkola w

Polanowie, z infrastrukturą telekomunikacyjną na działce 2/16 obręb 4 w m. Polanów”
z dnia 26.08.2022 wydanych przez ASTA-NET Piła, ul. Podgórna 10.

1.9. Likwidacja kolizji z kablem oświetlenia zewnętrznego.

W związku z kolizją istniejącej instalacji oświetlenia zewnętrznego z projektowaną infrastrukturą przedszkola należy wykonać:

- zlikwidować latarnię uliczną i wycofać kable zasilające do „pkt”1”,
- wykonać mufę łączącą kable z i od zlikwidowanej latarni w okolicy „pkt 1”,
- odkryć kabel od „pkt 1 „ do „pkt 2”,
- ułożyć kabel w rurze osłonowej typu Arot na odcinku „pkt 1” do „pkt 2”, zapewniając przykrycie kabla minimum 1m poniżej obecnego poziomu terenu, zapewni to wymagane przykrycie kabla po niwelacji terenu do projektowanej rzędnej,
- zlikwidować istniejącą latarnię i w jej miejscu wykonać mufę w okolicy „pkt 2” łączącą przekładany kabel z istniejącym w likwidowanej latarni.

2. OBLICZENIA.

L.p.	Obwód	Moc [kW]
1.	Kotłownia – R1	25,0
2.	Kuchnia – R2	20,0
3.	Salę zajęć 1, 2 – R3	20,0
4.	Salę zajęć 3, 4 – R4	20,0
5.	Oświetlenie zewnętrzne	1,0
6.	Zestaw gniazd	14,0
Razem		100,0

Moc zainstalowana $P_c = 100 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności $k_j = 0,6$;

$P_i = 60 \text{ kW}$ $\cos\Phi = 0,98$; $I_{obl} = 88 \text{ A}$

Zabezpieczenie w złączu kablowo-pomiarowym ZKP – WT1 100A

Przekrój kabla zasilającego: YAKY 4x70 mm²

$I_{dd} = 181 \text{ A} > 100 \text{ A}$

Spadek napięcia dla $L=170 \text{ m}$

$\Delta U_{\%} = 1,7 \% < 3 \%$