



Biuro Audytora Energetycznego

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

PROJEKT WYKONAWCZY

REWITALIZACJI RYNKU MIEJSKIEGO I JEGO OTOCZENIA W CELU PRZYWRÓCENIA I NADANIA IM NOWYCH FUNKCJI SPOŁECZNYCH, GOSPODARCZYCH, EDUKACYJNYCH, KULTUROWYCH I REKREACYJNYCH

Obiekt: wymiana nawierzchni płyty rynku oraz ul. Zamkowej i chodników, remont muru oporowego, budowa budynku integracji społecznej, schodów, budowa ciągu pieszego, pochylni dla niepełnosprawnych, placów postojowych, fontanny posadzkowej, studni nawiązującej do historycznej formy architektonicznej, elementów małej architektury, rozbudowa instalacji zewnętrznej oświetlenia, przebudowa istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Adres: Polanów, dz. nr 154/2, 161, 160/1, 160/5, 159/2, 158/2, 23/4, obr. 4 m. Polanów

Inwestor: Gmina Polanów, ul. Wolności 4 76-010 Polanów

Branża: Elektryczna

Kategoria obiektu budowlanego: IV, VIII, XVI, XXII

Zespół projektowy	Imię i nazwisko - nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Andrzej Majkowski Upr. nr 57/W/98	
Projektował:	mgr inż. Maria Polak Upr. nr UAN/N/7210/26/90	

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot opracowania
1.2. Podstawa opracowania
1.3. Zakres opracowania
2. OPIS TECHNICZNY
2.1. Likwidacja kolizji
2.2. Wewnętrzna linia zasilająca
2.3. Rozdzielnica RG
2.4. Instalacja gniazd wtyczkowych
2.5. Instalacja oświetlenia wewnętrznego
2.6. Oświetlenie zewnętrzne
2.7. Instalacja monitoringu
2.8. Instalacja fontanny
2.9. Ochrona od porażeń
3. RYSUNKI
Rys.1. Plan zagospodarowania
Rys.2. Rzut parteru
Rys.3. Schemat rozdzielnic RG
Rys.4. Zdjęcia lamp oświetlenia zewnętrznego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej rewitalizacji rynku miejskiego i jego otoczenia w celu przywrócenia i nadania im nowych funkcji społecznych, gospodarczych, edukacyjnych, kulturowych i rekreacyjnych w Polanowie dz. nr 154/2, 161, 160/1, 160/5, 159/2, 158/2, 23/4 obręb 4 Polanów.

1.2. Podstawa opracowania:

- Umowa na wykonanie prac projektowych
- Plan sytuacyjno-wysokościowy
- Projekt budowlany
- Inwentaryzacja i wizja lokalna obiektu
- Obowiązujące przepisy i normy
- Warunki Przyłączenia do sieci ENERGA
- Warunki likwidacji kolizji z istniejącym oświetleniem drogowym.

1.3. Zakres opracowania:

- Wewnętrzna linia zasilająca
- Rozdzielnica RG
- Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych
- Oświetlenie zewnętrzne
- Instalacja zasilania fontanny
- Instalacja monitoringu

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1. Likwidacja kolizji.

Likwidacja kolizji kabli elektroenergetycznych biegnących w obszarze nowoprojektowanego budynku zostanie wykonana na podstawie osobnego opracowania i warunków wydanych przez ENERGA OPERATOR.

2.2. Wewnętrzna linia zasilająca.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci dystrybucji energii ENERGA, złącze kablowo-pomiarowe zostanie usytuowane na działce 160/5 przy granicy z działką 160/4. Z tego złącza poprowadzić w wykopie kabel typu YKY 5x10 mm² i wprowadzić do rozdzielnic głównej RG nowoprojektowanego budynku. W złączu dokonać rozdziału przewodu PEN na PE i N. Punkt rozdziału podłączyć do uziemienia fundamentowego wyprowadzonego bednarką FeZn 40x4. Wartość rezystancji uziemienia punktu rozdziału $R_c \leq 5\Omega$. W przypadku nieuzyskania tej wartości należy wykonać dodatkowy

uziom pionowy za pomocą pograżanych prętów ocynkowanych o Φ 16mm i długości 3m.

2.3. Rozdzielnica RG.

Rozdzielnicę RG stanowi obudowa wtykowa z tworzywa sztucznego 3-rzędowa po 24 moduły w rzędzie, wyposażona we wsporniki TH35 do zabudowy aparatów modułowych o drzwiczkach transparentnych o IP44. Rozdzielnicę umieścić we wnęce w ścianie na wysokości około 150 cm od poziomu posadzki w pomieszczeniu technicznym budynku.

Z rozdzielnicy zasilić:

- gniazdka wtyczkowe ogólne,
- gniazda wtyczkowe kurtyny grzewczej, centrali wentylacyjnej i bojlera cwu,
- gniazda remontowe na elewacji budynku,
- węzeł cieplny,
- oświetlenie wewnętrzne,
- instalację fontann,
- oświetlenie zewnętrzne.

2.4. Instalacja gniazd wtykowych.

2.4.1. Gniazda ogólne.

W salach integracji społecznej, hallu i pomieszczeniu technicznym zaprojektowano gniazda wtyczkowe podwójne typu 2x2p+Z na wysokości ok. 30 cm od posadzki.

W aneksie kuchennym zaprojektowano gniazda wtyczkowe podwójne typu 2x2p+Z umieszczone nad blatem kuchennym.

W WC zaprojektowano gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne typu 2p+Z umieszczone przy umywalce na wysokości ok. 110 cm od posadzki.

W pomieszczeniu porządkowym zaprojektowano gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne umieszczone na wysokość ok. 120 cm od posadzki.

2.4.2. Gniazda urządzeń grzewczych.

Do zasilania kurtyny grzewczej przy wejściu do budynku zaprojektowano gniazdo wtyczkowe 2p+Z umieszczone nad wejściem.

Do zasilania bojlera elektrycznego zaprojektowano gniazdo wtyczkowe bryzgoszczelne 2p+Z w pomieszczeniu porządkowym. Gniazdo umieścić w pobliżu bojlera.

Do zasilania centrali wentylacyjnej zaprojektowano gniazdo wtyczkowe 2p+Z umieszczone w pobliżu centrali.

Obwody gniazd wtyczkowych zasilić przewodem typu YDY 3x2,5 mm² ułożonym pod tynkiem.

2.4.3. Gniazda remontowe.

Na elewacji przymocować zestaw remontowy o IP65 z dwoma gniazdami 1-faz i jednym gniazdem 3-faz.

2.5. Instalacja oświetlenia wewnętrznego.

Do oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano oprawy LED według zestawienia:

Nr oprawy	Strumień [lm]	Barwa [K]	IP	Uwagi
O11	3400	4000	20	oświetlenie sal i biura
O12	1100	4000	20	oświetlenie hallu
O13	2000	4000	20	oświetlenie pomieszczenia technicznego
O14	800	4000	44	plafon
O15	1000	4000	65	sterowanie czujnikiem ruchu
O16	800	4000	65	sterowanie czujnikiem oświetlenia
O17	500	4000	44	oświetlenie podszafkowe

Instalację oświetleniową wykonać przewodem typu YDY 3/4x1,5 mm² prowadzonym pod tynkiem. Rozmieszczenie opraw i włączników według rysunku nr 2.

2.6. Oświetlenie zewnętrzne.

2.6.1. Likwidacja kolizji słupów oświetleniowych.

Likwidację słupa oświetleniowego o numerze 207/5/15/6 stojącego w centralnym punkcie rynku oraz przeniesienie słupa oświetleniowego o numerze 207/5/1/5 stojącego w obrysie nowoprojektowanego budynku należy wykonać na podstawie warunków wystawionych przez ENERGA OŚWIETLENIE nr 1076/18 (aktualizowanych 25.11.2020): Likwidowany słup nr 207/5/15/6 należy odłączyć od zasilania poprzez wypięcie kabla we wnęce słupa nr 207/5/16/5 i jego zaizolowanie. Istniejący słup nr 207/5/1/5 przenieść zgodnie z rys. nr 1 i zasilć nowym przęsłem kablowym kablem typu YAKXS 4x25 mm² z istniejącego słupa 207/5/1/4. Nie należy mufować istniejących kabli.

Sposób postępowania z elementami z demontażu (słupy, oprawy, przewody) oraz rozpoczęcie robót (z 30 dniowym wyprzedzeniem) uzgodnić z przedstawicielem ENERGA OŚWIETLENIE tel. 723-550-355.

2.6.2. Oświetlenie placu zabaw i otoczenia rynku – 11 lamp.

2.6.2.1. Zasilanie.

W rozdzielnicy RG zaprojektowano układ zasilania i sterowania, za pomocą wyłącznika zmierzchowego, jedenastu lamp oświetlenia zewnętrznego. Lamy zasilić kablem typu YKY 5x6 mm². Trasa prowadzenia kabla według rysunku nr 1. Równolegle z kablem zasilania opraw ułożyć kabel typu YKY 3x4 mm² do zasilania kamer systemu CC-TV oraz ekranowaną skrętkę żelowaną FTPw 4x2x0,5 kat 6e do 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.

2.6.2.2. Słupy oświetleniowe.

Stylizowane słupy stalowe w kolorze czarnym o wysokości 6 m z jednym ozdobnym wysięgnikiem posadzić na prefabrykowanych fundamentach systemowych. Przy słupach pozostawić minimum 1,5 m zapasu kabla z każdej strony.

Na słupie o numerze L5 została zaprojektowana kamera systemu CCTV do monitorowania terenu. Słup ten wyposażać w podwójną wnękę przyłączeniową: jedna do zasilania oprawy, druga do urządzeń systemu CCTV. Przepust przewodów należy odpowiednio uszczelnić przed wnikaniem wody do wnętrza słupa.

2.6.2.3. Oprawy oświetleniowe.

Do oświetlenia zaprojektowano stylizowane oprawy LED.

Całość dobrać wyglądem i parametrami do istniejących przy ulicy Wolności w Polanowie.

Rozmieszczenie i usytuowanie słupów oświetlenia oraz trasy ułożenia linii kablowych przedstawiono na rysunku nr 1.

2.6.3. Oświetlenie ulicy Zamkowej – 4 lampy.

Wymiana czterech betonowych słupów o numerach: 207/5/16/2, 207/5/16/3, 207/5/16/4, 207/5/16/5 na stylizowane słupy stalowe o wyglądzie i parametrach jak pozostałe istniejące lampy przy ulicy Zamkowej oraz likwidację napowietrznej linii zasilającej lampy należy wykonać na podstawie warunków wydanych przez ENERGA OŚWIETLENIE nr 1076/18 (aktualizowanych 25.11.2020): Od słupa nr 207/5/16/1 ułożyć w wykopie wzdłuż istniejącej trasy napowietrznej kabel typu YAKXS 4x25 mm² do zasilania nowoprojektowanych czterech lamp oświetlenia zewnętrznego i wprowadzić do istniejącego słupa nr 207/5/1/4. Razem z kablem zasilającym ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm. Bednarkę podłączyć do zacisku uziemiającego słupa (jeżeli w taki zacisk słup jest wyposażony). Pod przejazdami drogowymi kabel ułożyć w niebieskiej karbowanej rurze osłonowej typu AROT DVK 50. Prace ziemne wykonywać przy zachowaniu szczególnej ostrożności z uwagi na istniejącej uzbrojenie terenu.

W celu zapewnienia zasilania istniejącego oświetlenia na działce nr 159/2 wprowadzić istniejący kabel w miejsce nowoprojektowanego słupa nr 207/5/16/2.

Sposób postępowania z elementami z demontażu (słupy, oprawy, przewody) oraz rozpoczęcie robót (z 30 dniowym wyprzedzeniem) uzgodnić z przedstawicielem ENERGA OŚWIETLENIE tel. 723-550-355.

2.7. Instalacja monitoringu.

2.7.1. Kamery.

Do monitoringu terenu rynku zaprojektowano cztery kamery cyfrowe:

- jedna kamera na słupie nr L5,
- dwie kamery na elewacji budynku,
- jedna kamera w holu nowoprojektowanego budynku.

Podstawowe parametry kamer:

- przetwornik obrazu: 1/3`` CMOS,
- max. rozdzielczość: 2688 x 1520 (4,0 Mpx),
- obudowa: tubowa, szczelność IP66
- prędkość: max. 20 kl/s,
- kompresja: H.264/MJPEG
- czułość: 0,07 lx; 0 lx w trybie IR,
- oświetlacz IR: 50m
- interfejs sieciowy: RJ45, 10/100 Mb/s,
- protokoły: TCP/IP, HTTP, DNS, FTP,
- zasilanie: PoE,
- temperatura pracy: -30°C - + 60°C.

2.7.2. Okablowanie.

Do transmisji danych z kamery na słupie zaprojektowano ułożenie skrętki żelowanej typu FTPw 4x2x05 kat 6e oraz kabla kabel typu YKY 3x4 mm² do jej zasilania. Do transmisji danych i zasilania kamer w budynku ułożyć skrętkę typu FTP 4x2x0,5 kat 6e przystosowanej do zasilania systemem POE.

Parametry kabla transmisji danych:

- materiał żył: miedź,
- materiał izolacji powłoki: PE,
- materiał izolacji żył: HDPE
- wypełnienie: żel,
- kategoria: min. 6,
- konstrukcja: skrętka ekranowana FTP 4x2x23AVG
- impedancja w zakresie 1-250 MHz: 100Ω.

2.7.3. Rejestrator.

Do zapisu obrazu z kamer zaprojektowano rejestrator 8 kanałowy ze switchem POE do zasilania kamer. Rejestrator wyposażyć w twardy dysk o pojemności 8 TB.

2.7.4. Monitor.

Do obserwacji obrazu z kamer zainstalować monitor LCD o parametrach:

- rozdzielczość: 1920 x 1080 pixeli, FullHD,
- przekątna obrazu: 28'',
- możliwość montażu na uchwycie ściennym.

2.7.5. Instalacja alarmowa.

Nowoprojektowany budynek integracji społecznej wyposażać w system alarmowy chroniący budynek przed włamaniem. Rozmieszczenie centrali, manipulatorów, czujek, prowadzenie kabli oraz konfiguracja systemu według odrębnego, branżowego opracowania.

2.8. Instalacja fontanny.

2.8.1. Zasilanie.

Do zasilania fontanny zlokalizowanej na płaszczyźnie rynku zaprojektowano kabel typu YKY 5x4 mm². Do komory technologicznej fontanny wprowadzić z kablem zasilającym bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm połączoną z bednarką prowadzoną w wykopie z kablem zasilania lamp oświetlenia zewnętrznego. Miejsce łączenia odpowiednio zabezpieczyć przed korozją. Ułożenie kabla według rysunku nr 1.

2.8.2. Instalacja wewnętrzna komory technologicznej.

W pomieszczeniu komory technologicznej przy fontannie należy przymocować rozdzielnicę natynkową z tworzywa o IP65. W rozdzielnicy umieścić wyłącznik różnicowo-prądowy o $\Delta I = 30\text{mA}$ jako wyłącznik główny, zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe: urządzeń technologicznych (dostarczonych z fontanną), gniazda wtyczkowego 1-fazowego, transformatora bezpieczeństwa 230/24V 100W, gniazda grzejnika elektrycznego 1 kW z termostatem, oświetlenia komory. Instalację wykonać jako natynkową w rurkach lub korytkach elektroinstalacyjnych. Zastosować osprzęt bryzgoszczelny. W komorze wykonać lokalną szynę połączeń wyrównawczych do której podłączyć przewodem typu LY1x6 mm² zacisk PE rozdzielnicy zasilającej i technologicznej oraz wszystkie elementy przewodzące dostępne (metalowe elementy technologiczne, rozdzielacze, rurociągi itp.) oraz bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm prowadzoną razem z kablem zasilającym.

2.9. Ochrona od porażeń.

Projektowaną instalację wykonać w układzie TNS. Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania uszkodzonych obwodów.

Ochrona realizowana jest przez:

- uziemienie ochronne,
- człon zwarciovowy zabezpieczeń obwodów w RG,
- człon różnicowoprądowy zabezpieczenia w RG.

Przyjęto dla zabezpieczanych obwodów czas wyłączenia 0,4 sek. Wyłączniki różnicowoprądowe przyjęto o znamionowym prądzie wyzwolenia $\Delta I=30\text{mA}$. Po zakończeniu montażu należy wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony od porażień. Pomiary udokumentować stosownymi protokołami.

Opracował:
Andrzej Majkowski

==