

SPIS ZAWARTOŚCI

**do części elektrycznej projektu budowlanego
PODWÓJNA KANCELARIA LEŚNICTW W RAMACH GOSPODARKI LEŚNEJ
NA DZ. NR EWID. 98/18 OBRĘB POGOBIE ŚREDNIE, JED. EWIDENCYJNA PISZ
WRAZ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYMO POJ. 9,9 M³**

1. Spis Zawartości
2. Opis techniczny
3. RYS. nr E-1 - RZUT FUNDAMENTÓW – INSTALACJA UZIOMÓW
4. RYS. nr E-2 - RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
5. RYS. nr E-3 - RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA
6. RYS. nr E-4 – SCHEMAT ZASILANIA

OPIS TECHNICZNY

do części elektrycznej projektu budowlanego
**PODWÓJNA KANCELARIA LEŚNICTW W RAMACH GOSPODARKI LEŚNEJ
NA DZ. NR EWID. 98/18 OBRĘB POGOBIE ŚREDNIE, JED. EWIDENCYJNA PISZ
WRAZ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYMO POJ. 9,9 M³**

INFORMACJE OGÓLNE

Obiekt: PODWÓJNA KANCELARIA LEŚNICTW W RAMACH GOSPODARKI
LEŚNEJ NA DZ. NR EWID. 98/18 OBRĘB POGOBIE ŚREDNIE,
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA PISZ
WRAZ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYM O POJ. 9,9 M³

1. **Adres inwestycji:** działka nr 203/6 KAZIMIEROWO, gmina MICHAŁOWO

2. **Inwestor:** SKARB PAŃSTWA - PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE
LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO PISZ
UL. GDAŃSKA 24, 12-200 PISZ

3. **Projektant:** mgr inż. Robert Grodzki nr upr. PDL/0101/POOE/06

4. Parametry techniczne

- napięcie zasilania $U_n = 230/400V$
- ochrona przeciwporażeniowa - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S

ZAKRES OPRACOWANIA

1. Zakres instalacji elektrycznych.

- Rozdzielnice i WLZ
- Instalacja ppoż. wyłącznika prądu PWP
- Instalacja siłowa i gniazdowa,
- instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- instalacja fotowoltaiczna,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- Instalacja teletechniczna

2. Parametry techniczne.

a/ Napięcie zasilania

- $U = 230/400 \text{ V}$

b/ Współczynnik mocy

- $\cos \varphi = 0.93$

I p	wyszczególnienie	Moc zainstal. $P_i/\text{kW}/$	Wsp jedn. k_j	Moc szczyt. $P_s/\text{kW}/$
1	oświetlenie	0,4	0,9	0,36
2	Siła i gniazda wtykowe	8,2	0,3	2,46
3	Gniazda komputerowe	3,6	0,9	3,24
4	Oświetlenie zewnętrzne	0,24	1	0,24
5	razem	12,44	$K_{j_{sr}}=0,5$	6,3

3. Rozdzielnice i WLZ

Projektowany budynek zasilany będzie ze złącza kablowo-licznikowego ZK+TL zlokalizowanego w obrodzeniu. Złącze i kabel zasilający objęty oddzielnym opracowaniem dostawcy energii. Ze złącz ZK+TL projektuje się zalicznikową doziemną instalację kablową do złącza ZK-PWP,

Tablicę główną rozdzielczą RG umieścić w poczekalni. Z tablicy głównej będą zasilane obwody odbiorcze budynku. Rozdzielnicę zasilić wlv-tem ze złącza kablowego ZK-PWP.

Tablicę główną wykonać jako rozdzielnicę w II klasie ochronności z drzwiami pełnymi zamykanymi na klucz z rezerwą miejsca 30%. Rozdzielnicę wyposażać w standardowe elementy zabezpieczające.

4. Instalacja ppoż. wyłącznika prądu PWP.

Jako wyłącznik ppoż. umożliwiający wyłączenie napięcia w całym obiekcie oraz jako wyłącznik manewrowy – główny zaprojektowano ZK-PWP. Wyłącznik wyposażony będzie w cewkę nadnapięciową umożliwiającą wyłączenie całego budynku przyciskiem ppoż. Przyciski wyzwalający główny wyłącznik prądu PWP zlokalizowano przy wejściu do budynku, zasilane przewodem niepalnym, bezhalogenowym mocowanym za pomocą uchwytów niepalnych.

5. Instalacja gniazd wtykowych 230V i 400V oraz urządzeń technologicznych

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd 1-fazowych, instalację wydzieloną gniazd 230V DATA oraz wypusty do zasilania urządzeń technologicznych. Obwody gniazd 1-fazowych należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm². Obwody wypustów 3-fazowe należy wykonać przewodami 5-cio żyłowymi o przekrojach dobranych do mocy urządzeń w projekcie wykonawczym. Przewody należy prowadzić: w rurkach karbowanych giętkich bezhalogenowych w przypadku układania instalacji w ścianach gipsokartonowych; w tynku w przypadku ścian murowanych i tynkowanych lub w listwach PCV na ścianie, bądź korytach kablowych.

Gniazda w pomieszczeniach umieszczać na wysokości 30cm (chyba że rys. wskazuje inaczej), w pomieszczeniach wilgotnych 1,5m ponad poziomem podłogi. W pomieszczeniu socjalnym przewiduje się podwójne gniazdo ponad poziomem podłogi.

Wszystkie gniazda projektowane na prąd znamionowy 16A i instalowane jako podtynkowe.

6. Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego.

Projektuje się oświetlenie ogólne z zastosowaniem opraw LED. Instalację oświetleniową zasilic z projektowanej rozdzielnicy przewodami YDY 3x1,5mm². Przewody oświetleniowe należy prowadzić: w rurkach karbowanych giętkich bezhalogenowych w przypadku układania instalacji w ścianach gipsokartonowych; w tynku w przypadku ścian murowanych i tynkowanych lub w listwach PCV na ścianie.

Projektuje się oświetlenie awaryjne zgodnie z normą PN-EN 1838:2005: *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne* oraz PN-EN 50172:2005 *Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*. Na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2m natężenie oświetlenia, wzdłuż środkowej linii tej drogi, powinno być nie mniejsze niż 1lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5lx. Jeżeli urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacji ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5lx.

Nad wyjściami ewakuacyjnymi przewiduje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz oprawy awaryjne w komunikacji ogólnej. Oprawy włączać się będą automatycznie w chwili zaniku zasilania z czasem podtrzymania min. 2 godziny. Przewiduje się zastosowanie oddzielnych opraw awaryjnych LED-owych o mocy z pracą na ciemno. Nad wyjściami ewakuacyjnymi na zewnątrz budynku projektuje się oprawy awaryjno-sieciowe, przystosowane do niskich temperatur. Zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Stosować osprzęt podtynkowy lub natynkowy w zależności od rodzaju podłoża. Łączniki montować na wysokości 1,4m od podłogi.

7. Instalacja oświetleniowa zewnętrzna

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne terenu wokół budynku. Teren zewnętrzny należy oświetlić przy opraw drogowych LED mocowanych na słupach oświetleniowych z wysięgnikiem o całkowitej wysokości l=6m.

Projektuje się słupy aluminiowe anodowane o całkowitej wysokości 6 metrów. W górnej części słupa zainstalowany wysięgnik aluminiowy anodowany o kącie nachylenia 5 stopni jednoramienny

Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

W celu montażu słupów oświetleniowych zaprojektowano prefabrykowany fundament betonowy.

Dokładna lokalizacja opraw oświetleniowych oraz trasy prowadzenia kabli zasilających przedstawiona jest na rysunku zagospodarowania terenu.

Kable w ziemi należy układać linią falistą na głębokości 0,7m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm, przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości przykrywającej ułożony kabel (nie mniej niż 0,2m) po czym uzupełnić wykop do końca gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,20m. Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść przez rowy należy wykonać odpowiednie pomosty. Należy zachować odległości określone w normie N SEP-E-004 od istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu.

W miejscach skrzyżowań lub kolizji z innymi sieciami kabel osłaniać rurą osłonową koloru niebieskiego typu DVK, z drogami i przejazdami kabel osłaniać rurą koloru niebieskiego typu SRS.

8. Instalacja fotowoltaiczna

W celu uzyskania maksymalnej mocy produkcyjnej proponuje się instalację paneli o sprawności pomiędzy 18,0% a 18,5%. W tym celu należy zastosować panele monokrystaliczne o mocy co najmniej 305W wyposażone w optymizer mocy 300W.

8.1. Konstrukcja do paneli fotowoltaicznych.

Na dachu projektuje się montaż 20 sztuk paneli. Panele mocować do dachu za pomocą systemowych konstrukcji (z aluminiowych szyn i płaskowników) do dachów skośnych pokrytych blachodachówką.

8.2. Inwerter

Inwerter należy zainstalować w POM GOSP. NR 2. Wydajność europejska inwertera będzie min. 97,3%. Projektuje się montaż inwertera 3-fazowego o mocy wyjściowej 6,0kW, o napięciu wyjścia 400/230V, maksymalnym prądzie wyjściowym 10 A na fazę.

8.3.Dane techniczne inwertera:

Nominalna moc wyjściowa AC - 6 000VA

- Maksymalna moc wyjściowa AC - 6 000VA
- Napięcie wyjściowe - 400/230V
- Częstotliwość AC (nominalna) - 50Hz
- Maksymalny prąd wyjściowy - min.10A
- Detektor prądu resztkowego - 30mA
- Monitorowanie sieci
- Ochrona przed pracą wyspową
- Maksymalna moc wejściowa DC (STC) - min.8 100W
- Beztransformatorowy
- Maksymalne napięcie wejściowe - min. 900Vdc
- Maksymalny prąd wejściowy - min.10Adc
- Ochrona przed odwrotną polaryzacją
- Detekcja wadliwej izolacji uziemienia
- Maksymalna sprawność - min.98%
- Europejska sprawność - min.97,3%
- Nocne zużycie energii - <2,5W
- Interfejs komunikacyjny - Ethernet
- Zakres temperatury pracy: -20 - +60st.C
- Hałas - <40dBA
- Stopień ochrony - IP65- Stopień ochrony - IP65

8.4. Instalacja PV

Poszczególne panele PV zostaną połączone w łańcuch a następnie do inwertera DC/AC kablami solarnymi DC 6mm² odpornymi na warunki środowiskowe. Kable łączące panele prowadzone będą bezpośrednio po konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych, a do rozdzielni RDC w korytkach z pokrywami. Zabezpieczenie od zwarć po stronie DC łańcucha zrealizowane będzie poprzez zabezpieczenie przetężeniowe zlokalizowane w rozdzielnicy RDC.

Inwerter będzie podłączony bezpośrednio do ogólnej instalacji elektrycznej. Strona AC inwertera zostanie okablowana przy użyciu przewodu typu YDYżo5x10mm². Inwerter zostanie zabezpieczony po stronie AC wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym i wyłącznikiem różnicowoprądowym typu B zlokalizowanymi w rozdzielnicy RPV.

Rozdzielnica systemu fotowoltaicznego RPV z aparatami zabezpieczeniowymi powiązana będzie z rozdzielnią główną RG pod względem elektrycznym.

W razie ryzyka wystąpienia upływności energii do sieci, system PV obniży moc na inwerterze.

Dla celów zbierania danych o pracy falownika i ilości wytwarzanej energii elektrycznej, inwerter wyposażony zostanie w moduł komunikacyjny RS485, do którego zostanie podłączona zewnętrzna brama do kontroli i komunikacji z routerem i modemem LTE umożliwiającą odczytywanie danych z inwertera poprzez sieć internetową.

Rozdzielnice RDC, RAC, RPV i inwerter zlokalizowane w POM. GOSP. NR 2.

8.5. Ochrona przeciwprzepięciowa

Przewidziano system ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi w oparciu o ograniczniki klasy II ograniczające przepięcia do wartości <1.2 kV zainstalowanymi w rozdzielnicy RG, ograniczniki DC klasy I zainstalowanymi w rozdzielnicy RDC.

9. Instalacja odgromowa

Pokrycie dachu wykonane z blachodachówki o grubości powyżej 0,5mm należy wykorzystać jako naturalne zwody poziome, pod warunkiem ciągłości galwanicznej. Elementy znajdujące się na dachu chronić zwodami pionowymi podwyższonymi l=1m podłączonymi do instalacji odgromowej.

Instalację wykonać w postaci projektowanych zwodów poziomych oraz pionowych sztucznych z drutu Fe/Zn Φ 8mm. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej stanowią zwody pionowe, które należy prowadzić w rurach osłonowych niepalnych gr. min. 5mm pod warstwą docieplenia. Przewody odprowadzające połączyć uziemieniem poprzez zaciski kontrolne umieszczone w skrzynkach kontrolnych.

Uziemienie wykonać jako uziom fundamentowy z bednarki Fe czarnej bez powłoki 30x4 układanej w fundamentach pionowo za pomocą uchwytów skręcanych. Połączenia należy wykonać poprzez spawanie na odcinku min. 10 cm. Uziemienie fundamentowe musi być otoczone min. 5cm z każdej strony warstwą betonu. Wypusty do złączy kontrolnych instalacji odgromowej i rozdzielnic elektrycznych wykonać bednarką stalową pomiedziową 30x4. Wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza niż 10 Ω .

10. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Instalacja połączeń wyrównawczych zostanie osiągnięta za pomocą przewodów wyrównawczych typu LgYżo6mm².

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć metalowe piony instalacji sanitarnych, metalowe zbiorniki, przewód ochronny PE. Całość instalacji wyrównawczej połączyć z główną szyną wyrównawczą GSW w pobliżu rozdzielnicy głównej RG.

11. Ochrona przeciwporażeniowa.

Odbiory powinny być zasilane w układzie sieciowym TN-S.

Całość wykonać zgodnie z:

a) DIN VDE 0107:1994-10

b) PN-HD 60364

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

12. Instalacja teletechniczna

Sieć okablowania strukturalnego powinna spełniać wymagania norm EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801, EN 50173, EN 55022B, EN 55024.

W okablowaniu poziomym dla transmisji danych zastosować należy kabel 4-parowy skrętkowy nieekranowany UTP kategorii 6. Wszystkie kable nieekranowane należy zakończyć na nieekranowanym panelu dystrybucyjnym od strony Głównego Punktu Dystrybucyjnego oraz na modularnych gniazdach RJ45 od strony stanowisk pracy. Przy montażu zachowane muszą być wymagania kategorii 6 dla skrętki i rozplotu skrętki. Dokładne dopasowanie kabli, złączy i gniazd zapewnia utrzymanie wysokiej przepustowości sygnału na całej długości kanału transmisyjnego. Kable UTP należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na promień gięcia i załamania kabla w kanałach kablowych. Kable UTP zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na promień gięcia i załamania kabla w kanałach kablowych. Kable należy powiązać w pęczki w celu uniemożliwienia im wypadania z kanałów kablowych.

Przewiduje się montaż przełącznika zarządzanego 18-port 10/100/1000 switch dla potrzeb organizacji zarządzania siecią internetową.

W projekcie zakłada się PL w składzie 2xRJ45. Zaprojektowano zastosowanie modułów typu RJ45 nieekranowanych, w sekwencji połączeń 568B, montowanych w podwójnym gnieździe teleinformatycznym. Linie okablowania poziomego należy zacisnąć w złączach gniazd RJ45 zachowując zgodność znaczników kolorystycznych gniazd i kabli. Moduły Mo-saic umieścić we wspólnych z instalacją elektryczną ramkach i puszkach w zestawach dla potrzeb instalacji. Okablowanie prowadzić w rurach instalacyjnych w posadzce.

Zaprojektowano zastosowanie gniazd 2xRJ45 UTP z modułami RJ45, w ilości 8 szt. W budynku zaprojektowano punkt dystrybucyjny:

GPD – Główny Punkt Dystrybucyjny zlokalizowany w POM SOCJALNYM na parterze, GPD wykonać w postaci szafy teletechnicznej wiszącej 19`` 9U. Metalowe elementy szafy należy uziemić. Powinny być one połączone z ramą szafy linką miedzianą. Szafę należy połączyć z główną szyną wyrównawczą GSW.

Trakty logiczne zarówno od strony gniazd jak i od strony paneli dystrybucyjnych dla ułatwienia ich identyfikacji należy jednoznacznie oznaczyć.

System oznaczeń:

PL-x gdzie:

x – numer kolejny danego gniazda

Pomiary okablowania strukturalnego przeprowadzić przyrządem umożliwiającym pomiar systemu w kategorii 6.

Wyniki wszystkich pomiarów załączyć w dokumentacji powykonawczej w postaci wydruku spiętego odpowiednia klauzulą o dopuszczeniu sieci do eksploatacji.

Wykonaną sieć należy certyfikować zgodnie z wymaganiami kategorii 6. Do szaf GPD należy doprowadzić przewód XzTKMXpw 5x4x0,5 z sygnałami telefonicznymi z istniejącego przyłącza napowietrznego telekomunikacyjnego.

13. Uwagi końcowe.

- przejścia przewodów i kabli przez strefy pożarowe zabezpieczyć masą ognioodporną o klasie co najmniej takiej samej jak strefa,
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem i przekazać Inwestorowi.
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,
- wykonawca jest zobowiązany dostarczyć deklaracje zgodności na zainstalowane rozdzielnice,
- w rozdzielnicach elektrycznych należy bezwzględnie umiejscowić uaktualnione schematy danej rozdzielnicy.

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
mgr inż. Robert Grodzki	
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0101/POOE/06 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	