

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny
3. Rysunki i schematy
 - E-1. Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej - rzut parteru
 - E-2. Plan zewnętrznego urządzenia LPS - rzut dachu
 - E-3. Schemat tablicy TG
4. Oświadczenie projektanta
5. Uprawnienia budowlane i zaświadczenie o przynależności do Izby

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Wstęp.

Opracowanie niniejsze jest projektem budowlano-wykonawczym wewnętrznej instalacji elektrycznej Kancelarii Leśniczego Koszarawa Bystra.

2.2. Podstawy opracowania.

1. Zlecenie Inwestora.
2. Podkłady budowlane.
3. Aktualne przepisy i normy.

2.3. Zakres opracowania.

1. Schemat główny zasilania
2. Instalacje elektryczne
 - instalacja oświetlenia zasadniczego,
 - instalacja oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego,
 - instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacja teletechniczna,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- połączenia wyrównawcze.

2.4. Złącze kablowe oraz linia zasilająca.

W ramach zadania należy zabudować WLZ od złącza kablowo-pomiarowego do tablicy TG zabudowanej w pomieszczeniu technicznym. Linię kablowa wykonać kablem ziemnym typu YKY 4x16mm².

2.5. Tablice obiektowe.

Tablice TG wykonać w postaci szaf wiszącej wnękowej, wyposażonych w drzwiczki z zamkami na klucz.

Tablice przystosowane do wyposażania w aparaturę modułową. W tablicach pozostawić przestrzeń umożliwiającą zabudowę aparatów i podłączenie obwodów, których nie ujęto w dokumentacji, a konieczność ich przyłączenia do tablic określona zostanie na etapie wykonawstwa.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- TG – prąd znamionowy – 63A, wytrzymałość zwarciova – 6kA,

2.6. Instalacje elektryczne

2.6.1. Rozprowadzenie energii po budynku

Rozprowadzenie energii po obiekcie odbywać się będzie wewnętrznymi liniami zasilającymi (włz-tami) zgodnie ze schematem. WLZ-ty prowadzić w korytach kablowych lub podtynkowo.

2.6.2. Prowadzenie kabli i przewodów

Przewody zasilające urządzenia oświetleniowe oraz gniazda wtykowe układane będą podtynkowo. Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,3m. Gniazda wtykowe montować natynkowo na wysokości 0,3m. W łazienkach gniazda montować na wysokości ok. 1.3m

2.6.3. Typy kabli i przewodów

Zasilanie tablic TG wykonać kablem typu YKY. Zasilanie opraw oświetleniowych i gniazd ogólnych wtykowych wykonać przewodami typu YDYżo. Przekroje kabli i przewodów podano na schematach.

2.6.4. Osprzęt - stopień ochrony

W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny, IP-44. Na zewnątrz montować osprzęt o stopniu ochrony IP65.

2.7. Oświetlenie

W budynku przewiduje się następujące rodzaje oświetlenia:

- zasadnicze,
- awaryjno-ewakuacyjne,

2.7.1. Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oświetlenie podstawowe o natężeniu zgodnym z normami. Zaproponowano oprawy oświetleniowe ze źródłem LED.

Obwody instalacji oświetleniowej projektuje się wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm².

Szczegóły na planach.

2.7.2. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjna

Oprawy awaryjne oraz ewakuacyjne zasilić z projektowanego wydzielonego obwodu oświetleniowego bezpośrednio z tablicy. W przypadku zaniku napięcia oprawy załączają się automatycznie. Wszystkie oprawy wyposażone będą w baterię umożliwiającą działanie w trybie awaryjnym minimum 1h po zaniku zasilania. Oprawy powinny posiadać aktualny certyfikat CNBOP.

Natężenie oświetlenia awaryjnego powinno wynosić min 1lx na poziomie podłogi. Na zewnątrz budynku należy zabudować oprawy z układem grzejnym przystosowanym do pracy w temperaturze do -20st.C.

Natężenie oświetlenia przy urządzeniach gaśniczych (hydrantach, gaśnicach) oraz przy ROP-ach powinno wynosić min. 5lx. W przypadku pojawienia się dodatkowych urządzeń gaśniczych nie wskazanych na rzutach należy dołożyć dodatkowa oprawę.

Oprawy ewakuacyjne wyposażone w piktogramy należy montować nad drzwiami ewakuacyjnymi oraz w miejscach zmiany kierunku drogi ewakuacyjnej. Oprawy montować nastropowo lub natynkowo. Szczegóły na rzutach.

2.8. Instalacja siłowa 230/400V

Instalacja siłowa obejmuje:

- wewnętrzne linie zasilające,
- wypusty 1f
- wypusty 3f
- zasilanie gniazd ogólnych

2.9. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne LPS

Instalacja odgromowa składać się będzie ze zwodów na dachu – poziomych i masztowych, przewodów odprowadzających oraz uziomu fundamentowego.

Instalacja odgromowa zaprojektowana została w oparciu o normę PN-EN 62305-1,2,3,4:2009 określającą podstawowe zasady ochrony odgromowej.

2.9.1. Zwody poziome

Średnica drutu aluminiowego dla zwodów poziomych - 8 mm. Wystające nad połac dachową i ustawione na dachu urządzenia (wywietrzniki itp.) nie mające połączenia z instalacjami wewnątrz budynku należy chronić za pomocą iglic odgromowych. Urządzenia mające połączenie z instalacjami wewnątrz budynku chronić za pomocą masztów odgromowych. Maksymalne wymiary siatki zwodów poziomych przy założonym obostrzeniu wynoszą 20x20m.

2.9.2. Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające wykonać z drutu aluminiowego – 8mm. Przewody odprowadzające powinny być umocowane w rogach budynku oraz powinny być rozmieszczone maksymalnie, co 20m wzdłuż elewacji budynku. Przewody odprowadzające prowadzić podtynkowo w rurkach odgromowych z atestem.

Na każdym przewodzie odprowadzającym należy zainstalować złącze kontrolne, dające się łatwo rozmontować do pomiaru rezystancji instalacji odgromowej. Przewody odprowadzające należy połączyć z projektowanym uziomem fundamentowym.

2.9.3. Uziom fundamentowy

Należy wykonać uziom fundamentowy z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm. Uziom należy łączyć ze zbrojeniem fundamentu za pomocą atestowanych zacisków bądź spawania. Rezystancja uziomu, powinna osiągnąć wartość poniżej 10Ω.

W celu dokładniejszego oszacowania wartości rezystancji zaprojektowanych uziomów, należy wykonać pomiary geoelektryczne gruntu, w obrębie projektowanych uziemień, przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem uziomów.

W czasie budowy uziemienia należy skontrolować wartość osiągniętej rezystancji uziemienia i w miarę potrzeby zwiększyć ilość zastosowanej bednarki lub zastosować połączenie uziomu poziomego z uziomem pionowym (szpilowym). Prawidłowa wartość rezystancji uziomu fundamentowego powinna być udokumentowana odpowiednimi protokołami pomiarowymi i zatwierdzona przez osobę uprawnioną do wykonywania pomiarów. Protokoły pomiarowe powinny być przekazane inwestorowi przez kierownika budowy.

Uwaga:

W przypadku braku możliwości technicznych wykonania uziomu fundamentowego należy wykonać uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm. Uziom posadowić w odległości 1m od budynku.

2.9.4. Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie połączenia bednarki w wykopie wykonać, jako spawane. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej, a następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.

2.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę od porażenia przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S oraz wyłączniki różnicowoprądowe (zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41). Prądy znamionowe wyłączników In oraz różnicowy prąd wyzwalający ΔI_n przedstawiono na schematach. Szczegóły na rysunkach i schematach.

Zasilanie obiektu odbywa się w układzie sieciowym TN.

Maksymalny czas wyłączenia zwarć jest równy:

- dla sieci rozdzielczej przyjęto czas 5 sek.,
- dla obwodów zasilających odbiory o napięciu 230V przyjęto czas 0,4 sek.,
- dla obwodów zasilających odbiory o napięciu 400V przyjęto czas 0,2 sek..

2.12.1. Ochrona podstawowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawową) zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych,
- zastosowanie obudów o stopniu ochrony, co najmniej IP2x.

2.12.2. Ochrona dodatkowa

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

2.12.3. Połączenia wyrównawcze

Połączenia wyrównawcze główne powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego,
- szyny wyrównania potencjałów,
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne obiektu,
- metalowe elementy konstrukcyjne urządzeń centralnego ogrzewania systemów wentylacji i klimatyzacji,
- oraz inne dostępne metalowe części wyposażenia budynku.

Połączenia wyrównawcze wykonać linką LY 16mm².

2.13. Ochrona przeciwprzepięciowa

W projektowanej rozdzielnicy TM zabudować ochronniki przepięciowe T1+T2.

2.14. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie wykonywania robót elektrycznych.

1. Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.
2. Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace).
3. Sposób prowadzenia prac w pobliżu urządzeń i sieci podziemnych będących pod napięciem należy uzgodnić z użytkownikiem.
4. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem.
5. Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca instalowania urządzeń instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.

6. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
7. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac.
8. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane, co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy:
 - konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem,
 - wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem,
 - przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych urządzeniach energoelektrycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień - uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy,
 - związane z identyfikacją i przecinaniem kabli.
9. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego oraz zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem.
10. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
11. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty (zgodnie z PN i dokumentacją producenta).
12. Zabronione jest używanie narzędzi sprzętu ochronnego, które nie są oznakowane a ich stan techniczny powinien być sprawdzony bezpośrednio przed użyciem.

2.15. Uwagi dla wykonawcy

Przed przystąpieniem do realizacji każdego z elementów budynku konieczna jest konsultacja z projektantem oraz sprawdzenie funkcji pomieszczenia, jego aranżacji oraz lokalizacji odbiorów. Sprawdzenia wymiarów należy dokonać w naturze.

2.16. Uwagi końcowe

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2.17. Przepisy związane

Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z aktualnymi normami i przepisami, w szczególności z niżej wymienionymi: Prawem Budowlanym, rozporządzeniem ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przepisami BHP i przeciwpożarowymi oraz następującymi normami:

PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (norma wieloarkuszowa).

PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwale przewodów.

PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-EN 12464-1. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w publikacji SITP pt. „Oświetlenie awaryjne. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.” SITP WP – 01.2006.

Roboty elektryczne wykonać zgodnie Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – część D, zeszyt 1 i 2: Instalacje elektryczne, ITB Warszawa 2004 r.

Dokonać pomiarów i prób instalacji i urządzeń zgodnie z PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. Pomiary należy potwierdzić protokołami.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Dane.

- | | |
|--|--|
| 1. Napięcie sieci : | - 230/400V |
| 2. Układ sieci zasilającej: | - TN-C |
| 3. Układ sieci instalacji odbiorczej : | - TN-S |
| 4. Ochrona przeciwporażeniowa : | - samoczynne wyłączenie zasilania
- wyłączniki różnicowoprądowe wg. PN-IEC 60364-4-41 |

4. ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW

1. Tablica główna TG	- 1 kpl.*
2. Tablica multimedialna TM	- 1 kpl.
3. Przepływowy podgrzewacz wody 12kW, 400V	- 1 kpl.
4. Oprawa oświetleniowa typu downlight LED 19W min. 2000lm 4000K IP44	- 5 szt.
5. Oprawa oświetleniowa typu LED 30W min. 3600lm 4000K 600x600	- 6 szt.
6. Oprawa oświetleniowa LED 30W min. 3700lm 4000K 1200x300	- 2 szt.
7. Oprawa awaryjna prod. Hybryd Orbit Area 2W LED2 t=1h CNBOP	- 5 szt.
8. Oprawa awaryjna prod. Hybryd PRIMOS II 5W LED AR t=1h, -20st.C CNBOP	- 1 szt.
9. Oprawa ewakuacyjna prod. Hybryd Spark SGN LED 2Wt=1h, CNBOP z piktogramem	- 3 szt.
10. Gniazdo 1f 16A 230V	- 26 szt.
11. Gniazdo UTP kat. 6a RJ-45	- 2 szt.
12. Gniazdo telefoniczne RJ-11	- 1 szt.
13. Łącznik pojedynczy	- 5 szt.
14. Łącznik schodowy	- 6 szt.
15. Puszka natynkowa IP44 z zaciskami 4mm ²	- 1 szt.
16. Puszka podtynkowa fi60	- 40 szt.
17. Grzejnik elektryczny 230V 1,0kW	- 2 szt.
18. Grzejnik elektryczny 230V 0,5kW	- 4 szt.
19. Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	- 180 m.
20. Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	- 350 m.
21. Przewód YDYżo 4x1,5mm ²	- 40 m.
22. Przewód YDYżo 5x4,0mm ²	- 10 m.
23. Przewód F/UTP 4x2x0,5	- 40 m.
24. Kabel YKY 4x16,0mm ²	- 40 m.
25. Przewód odgromowy AlMgSi ø8	- 50 m.
26. Bednarka FeZn 30x4	- 55 m.
27. Złącze kontrolne	- 4 szt.
28. Obudowa złącza kontrolnego	- 4 szt.
29. Rura odgromowa z atestem	- 15 m.
30. Złącze skręcane	- 4 szt.
31. Iglica kominowa h=1m	- 2 szt.