

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Opis techniczny, obliczenia	str. 6
2. Warunki przyłączenia budynku do sieci energetycznej	str. 1
3. Plan sytuacyjny 1:500	rys. nr E0
4. Schemat instalacji elektrycznych	rys. nr E1
5. Schemat zewnętrznych linii zasilających	rys. nr E2
6. Rzut parteru, piętra	rys. nr E3
7. Rzut dachu	rys. nr E4
8. Oświadczenia	
9. Dokumenty stwierdzające uprawnienia zawodowe	

OPIIS TECHNICZNY

**do projektu budowlanego instalacji elektrycznych „Budynku Wiejskiego
Domu Kultury z Remizą Strażacką – zlokalizowanego na dz. Nr ew. 525/1,
525/2, 526, 527 w miejscowości Zajączków, gm. Piekoszów.**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Podkłady budowlane
- 1.3 Projekty budowlane architektury, inst. sanitarnych
- 1.4 Warunki przyłączenia do sieci średniego napięcia wydane przez RZE Kielce pismo R2/TU/2516/08 z dn. 09.07.2008
- 1.5 Uzgodnienia branżowe
- 1.6 Przepisy, wytyczne, normy projektowe
- 1.7 Katalogi wyrobów

2. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest na działkach zajmowanych przez istniejącą przeznaczoną do wyburzenia remizę OSP Zajączków. Nowy budynek w większości posiada jedną kondygnację poza niewielką częścią środkową gdzie na drugiej kondygnacji umieszczono pokoje gościnne. Na kondygnacji I znalazły miejsce pomieszczenia o charakterze kulturalno-oświatowym i socjalnym stanowiące właściwy dom kultury. W wydzielonych częściach budynku zlokalizowano pomieszczenia dla OSP z garażem wozu bojowego oraz kotłownię grzewczą olejową.

3. DANE CHARAKTERYSTYCZNE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

- | | |
|---|----------------------------|
| 3.1. Napięcie sieci zasilającej | - 400/230 |
| 3.2. Ilość przyłączy: | 2 - kablowe |
| 3.3. Budynek domu kultury z kotłownią
moc przyłączeniowa | - 120 kW |
| 3.4. Pomieszczenia straży pożarnej
Moc przyłączeniowa | - 12kW |
| 3.5. Rodzaj ochrony przeciwpożarowej | - wg PN-IEC 60364-441:2000 |
| 3.6. Układ sieciowy | - TN-C-S |
| 3.7. Układ instalacji | - TN-S |

4. ZAKRES OPRACOWANIA.

W projekcie ujęto następujące instalacje elektryczne budynku :

- 4.1. Wewnętrznych linii zasilających i tablic bezpiecznikowych
- 4.2. Oświetlenia podstawowego.

- 4.3. Oświetlenia zewnętrznego
- 4.4. Zasilania urządzeń technologicznych kuchni
- 4.5. Zasilania urządzeń kotłowni
- 4.6. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych
- 4.7. Sieci komputerowej – przystosowanie
- 4.8. Telefoniczna - przystosowanie
- 4.9. Ochrony dodatkowej od porażień.
- 4.10. Ochrony od przepięć
- 4.11. Ochrony p.pożarowej
- 4.12. Ochrony odgromowej

5. ZASILANIE

Zasilanie budynku wykonane zostanie energetycznym przyłączem kablowym o planowanej do realizacji nowej stacji transformatorowej. Opracowanie projektowe i realizacja przyłącza zostanie wykonane przez Rejonowy Zakład Energetyczny w Kielcach zgodnie z warunkami p.1.4. W ramach wytycznych do realizacji przyłącza w niniejszym opracowaniu wskazano miejsce dla usytuowania złącza kablowo-pomiarowego przy zachodniej ścianie budynku. Od tego miejsca zostaną wyprowadzone dwie zalicznikowe linie zasilające instalacje wewnętrzne – domu kultury i pomieszczeń OSP.

UWAGA

Należy wystąpić do RZE Kielce o uaktualnienie warunki przyłączenia odnośnie wartości mocy przyłączeniowej. Wartość mocy przyłączeniowej zgodnie z opracowaną dokumentacją – projektem budowlanym instalacji elektrycznych wynosi: $P_p = 120\text{kW} + 12\text{kW}$

6. POMIAR ENERGII

W złączu kablowo pomiarowym przewiduje się montaż dwóch odrębnych układów pomiarowych. Jednego półpośredniego z licznikami mocy czynnej ze wskaźnikiem mocy maksymalnej i mocy biernej dla pomieszczeń domu kultury i drugiego bezpośredniego mocy czynnej dla pomieszczeń OSP. Złącze kablowo-pomiarowe instaluje RZE Kielce w ramach realizacji przyłącza energetycznego

7. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE I TABLICE BEZPIECZNIKOWE

Linie zasilające od złącza kablowo-pomiarowego do tablic głównych budynku TG1 i TG2 zostaną wykonane jako kablowe kablami typu YAKY. Linie układać w sposób ogólnie przyjęty w rowie kablowym na gł. 0,7m z podsypką piaskową 2x10cm z oznakowaniem trasy folią koloru niebieskiego. Na trasie linii w miejscach zaznaczonych na planie linii kable prowadzić w rurach ochronnych oraz pozostawić zapasy kabli.

Wewnętrzne linie zasilające tablice odbiorcze zaprojektowano przewodami instalacyjnymi w rurach winidurkowych oraz wtynkowymi układanymi p/t. Przyjęto Tablice główne i odbiorcze zaprojektowano modułowe dla szeregowej zabudowy aparatów. Tablice instalować jako ściennie montowane na tynku lub pod tynkiem. Dla tablic do montażu podtynkowego należy w ścianach wykuć i wyprawić odpowiednie wnęki. Wszystkie tablice przewidziano II kl. izolacji. W tablicach zainstalować zaciski PE i N. Każdą tablicę wyposażać w zamek oraz schemat z opisem i przeznaczeniem aparatów stosując etykiety samoprzylepne. Rozdzielnic

kotłowni i zewnętrzną zastosować szczelne IP65. Na drzwiach tablicy podać jej numerację i znak ostrzegawczy. Tablice i ich wyposażenie w aparaturę modułową przyjęto na podstawie katalogu „Hager” dopuszczając zastosowanie innych równorzędnych urządzeń.

8. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Oświetlenie pomieszczeń budynku przewiduje się głównie oprawami fluorescencyjnymi. W pomieszczeniach ogólnych przyjęto oprawy rastrowe modułowe do instalowania w stropach podwieszonych.. W pomieszczeniach pomocniczych instalować oprawy żarowe z kloszem mlecznym z zastosowaniem świetlówek kompaktowych 20-24W. W pomieszczeniach kuchni, kotłowni, garażu z zapleciami stosować oprawy fluorescencyjne szczelne. Instalacje odbiorcze w domu kultury w całości wykonać jako podtynkowe. W pomieszczeniach kotłowni i garażu z zapleciami instalację przewiduje się do wykonania jako natynkową z prowadzeniem przewodów na uchwytych i osprzętem szczelnym. Łączniki instalować na wys. 1,4 m. od podłogi , gniazda wtykowe o ile na planie nie podano inaczej na wys. 1,1 m. Osprzęt proponuje się stosować biały p.t „Polo” lub równorzędny. W sanitariatach i pomieszczeniach kuchni z zapleczem zastosować osprzęt IP 44 p.t. W oznaczonych miejscach stosować gniazda podwójne. Osprzęt instalować w odległości 0,6 m. od instalacji sanitarnych. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów uzyskanych natężeń oświetlenia.

9. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Oświetleniem zewnętrznym zasilanym z obwodów tablicy TG1 objęto teren przed wejściem głównym i drogę dojazdową do zaplecza budynku. Przyjęto 4 latarnie typu „Parkowa” instalowane w gruncie na fundamentach betonowych prefabrykowanych. Zasilanie latarni wykonać kablem ziemnym w układzie 1-fazowym. Załączanie oświetlenia za pośrednictwem wyłącznika zmierzchowego.. Kable układać zgodnie z opisem w p.7. Przewiduje się również instalowania opraw zewnętrznych na ścianach przy wejściach do budynku.

10. ZASILANIE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH KUCHNI

Instalacja ta obejmuje zasilanie z odrębnej tablicy TK odbiorów technologicznych kuchni. Urządzenia elektryczne zgrupowane w wyspę środkową pod okapem wentylacyjnym zasilic bezpośrednio wypustami podłogowym , a pozostałe urządzenia kuchenne za pośrednictwem rozdzielnic stacjonarnych II kl izol. zawierających gniazda wtyczkowe z zabezpieczeniami przeciążeniowymi. Pozostałe urządzenia kuchenne zainstalowane na zapleczu zasilone zostaną poprzez gniazda wtykowe.

11. ZASILANIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

Instalacja kotłowni zostanie zasilona z odrębnej rozdzielnicy RK . Na linii zasilającej rozdzielnicę zainstalować na zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu. Instalacja odbiorcza obejmuje zasilanie obwodów oświetleniowych i gniazd wtykowych do których przyłączona jest część urządzeń technologicznych: regulator kotła, st. uzdatniania. Instalacje związane bezpośrednio z pracą kotła t.j. zawory, pompy, czujniki temp. i.t.p. dostarczane są wraz z oprzewodowaniem z aparaturą kotłową i montowane przez firmę specjalistyczną. Kotłownię wyposażyc w instalację sygnalizacji optyczno-akustycznej stanów awaryjnych wyprowadzoną od regulatora kotła. W pomieszczeniu kotłowni zainstalować gniazdo wtykowe dla

oświetlenia bezpiecznego ~24V. W pomieszczeniach kotłowni wykonać instalację odprowadzania ładunków elektrostatycznych z urządzeń zasilania paliwowego i zbiorników oleju. Uziemienie instalacji wykonać do uziomu instalacji odgromowej.

12. ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Zasilanie urządzeń wentylacji mechanicznej obejmuje wykonanie wypustów dla zasilania szafek zasilająco-sterujących central wentylacyjnych oraz dwóch wentylatorów wywiewnych z magazynu napojów i z okapu kuchennego. Szafki sterująco-zasilające jak i urządzenia sterujące wentylatorów dostarczane i montowane są wraz z urządzeniami wentylacyjnymi. Ponad to projekt wentylacji przewiduje szereg wentylatorów kanałowych instalowanych w pomieszczeniach sanitarnych podłączonych bezpośrednio do obwodów oświetleniowych. Wypusty zasilające do tych wentylatorów wykonać przewodami 4-ro żyłowymi.

13. SIEĆ KOMPUTEROWA - przystosowanie

W pracowni komputerowej przewiduje się wykonanie oprzewodowania dla stanowisk komputerowych. Sieć wykonać jako promieniową od stanowiska serwera. Zastosować przewód UPT4x2x0,5 kat. 5 układany w listwach naściennych typu KI i gniazda natynkowe RJ45 kat. 5. Montaż urządzeń informatycznych i uruchomienie sieci zlecić zakładowi specjalistycznemu.

14 INSTALACJA TELEFONICZNA - przystosowanie

Przewidziano montaż 4 wypustów telefonicznych wykonanych przewodami wtynkowym po jednym w pom. OSP, bibliotece, zapleczu kuchennym i jeden dla aparatu wrzutowego w hallu głównym. Na rysunku zaznaczono miejsce wprowadzenia linii napowietrznej do budynku. Miejsce to można skorygować dla uproszczenia instalacji po uzyskaniu informacji o kierunku wyprowadzenia przyłącza telefonicznego do budynku od istniejących linii telefonicznych.

15. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

Wszystkie tablice rozdzielcze zastosowano w obudowach II kl. izolacji. Ochronie dodatkowej przed porażeniem podlegają bolce ochronne gniazd wtykowych, aparaty i urządzenia elektryczne wyposażone w zacisk ochronny PE. System dodatkowej ochrony od porażień jest szybkie odłączenie uszkodzonego obwodu zgodnie z PN. Celem zabezpieczenia od wypadków spowodowanych porażeniem prądem przewiduje się montaż na tablicach wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych. Aby wykorzystać właściwości tych wyłączników do urządzeń odbiorczych instalacji należy doprowadzić dodatkowy przewód PE obok przewodów fazowych i przewodu neutralnego N(0). Zaciski PE tablic łączyć z przewodem ochronnym w.l.z. Przewód neutralny N(0) izolować od przewodu PE w całej instalacji. Dla wyrównania potencjałów w obrębie budynku służy połączenie wyrównawcze obejmujące wszystkie metalowe instalacje i ich elementy konstrukcyjne w kotłowni budynku. Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać także w pomieszczeniu z natryskami. Punkty PEN tablic TG1,2 przyłączyć do wypustu fundamentowego uziemienia instalacji odgromowej. Połączenia wyrównawcze wykonać stosując specjalistyczny osprzęt tj: zaciski, objemki z podkładkami itp. Przewód PE stosować w kolorze izolacji zielono – żółtym. Objemki i zaciski oznakować kolorami j.w. oraz symbolami uziemień. Przewód PE powinien zachować trwałą metaliczną ciągłość na całej długości instalacji. Dla przewodu neutralnego zastosować przewód o niebieskim kolorze oplotu izolacji. Po wykonaniu

instalacji dokonać pomiaru oporności uziomu przewodu PEN w tablicach TG1,2 oraz prób z pomiarami czasu zadziałania wyłączników przeciwporażeniowych. Ochronę zaprojektowano dla układu sieciowego instalacji TN-S.

16. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ochroną przepięciową objęto całą instalację stosując aparaty dwustopniowe klasy „B” i „C” instalowane w rozdzielnicach TG1,2.

17. OCHRONA PRZED POŻAREM

Instalacje elektryczne domu kultury wyposażono w główny pożarowy wyłącznik prądu umieszczony przy wejściu głównym. Cała instalacja wewnętrzna chroniona jest elektronicznym modułem różnicowo-prądowym nastawionym na prąd upływu $I_d=0,5A$. Wyłącznik taki spełnia rolę zabezpieczenia pożarowego w przypadku uszkodzeń i zwarć w instalacji i urządzeniach elektrycznych, nie dopuszczając do powstania prądów upływu powodujących powstanie zagrożeń cieplnych. Z uwagi na selektywności w działaniu wyłączników zwłoka czasowa zadziałania tego modułu może być nastawiona większa niż 0,2 s.

18. INSTALACJA ODGROMOWA.

Instalacja odgromowa dla budynku jest wymagana. Instalację odgromową zaprojektowano przy wykorzystaniu blaszanego pokrycia murków ogniowych wokół dachu jako zwołu poziomego zewnętrznego i siatki zwodów $\sim 10 \times 10m$ wykonanej drutem Fe/Zn 8mm układanym na uchwytych na dachu. Przewody odprowadzające prowadzić po ścianach w wycinanych bruzdach. Złącza kontrolne instalować na wys. ok. 0,8m. Jako uziom zostanie wykorzystane zbrojenie ław fundamentowych, z którego wypusty w postaci bednarki Fe/Zn 24x5mm wyprowadzonej ok. 2m ponad teren będą w oznaczonych miejscach pozostawione przez wykonujących ławy. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiaru ciągłości instalacji i wartości uziemienia, która nie może być mniejsza niż 30 Ω na złącze. Wszystkie połączenia w instalacji zabezpieczyć przed korozją. Instalację wykonać tak by zapewnić metalową trwałą ciągłość części naziemnej i podziemnej.

opracował: inż. Jacek Ceborski
upr. .bud. KL. 219/89

OBLICZENIA TECHNICZNE

⇒ **Bilans mocy**

Doboru elementów instalacji i zabezpieczeń dokonano z zastosowaniem normy PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. . Wyniki oraz bilans mocy przedstawiono na schemacie instalacji.
Zestawienie mocy zainstalowanej : P_i

Tablica główna TG1

TF	Pi=16470W
TP	Pi=7500W
TB	Pi=20960W
TZ	Pi=36640W
TK	Pi=95800W
TS	Pi=10000W
RK	Pi=5000W
TG1	Pi=1800W

Razem moc zainstalowana $P_i \approx 194200W$
Współczynnik zapotrzebowania mocy $K_z = 0,62$
Moc szczytowa TG $P_s = K_z \times P_i = 0,62 \times 194,2kW = 120kW$
Prąd w linii zasilającej tablicę TG1 $I_s = 1,445 P_s / \cos \phi = 1,445 \times 120 / 0,95 = 182A$
Dla linii zasilającej TG1 YAKY4x95mm² przyjęto zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowo-pomiarowym $I_b = 200A$ /topikowe zwłoczne/. Moc przyłączeniowa „Dom Kultury” $P_p = 120kW$
Dla linii zasilającej tablicę TG2 YAKY 4x16mm² przyjęto zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowo-pomiarowym wyłącznikiem nadmiarowym $I_b = 25A$ „C” zgodnie z typoszeregiem zabezpieczeń przyjętym w RZE. Moc przyłączeniowa „OSP” $P_p = 12kW$

⇒ Dobór w.l.z.

Wyniki doboru wewnętrznych linii zasilających i ich zabezpieczeń przedstawiono na schemacie instalacji. Warunek zabezpieczenia przewodów od skutków przeciążeń: $I_s < I_b, < I_z$ jest spełniony. Spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnych

⇒ Obliczenie dopuszczalnej wartości rezystancji uziemienia dla wyłączników ochronnych r-p.

$R = U_b / I_{dn} = 25 / 0,03 = 830\Omega$	$I_{dn} = 30mA$
$R = U_b / I_{dn} = 25 / 0,1 = 250\Omega$	$I_{dn} = 100mA$
$R = U_b / I_{dn} = 25 / 0,5 = 50\Omega$	$I_{dn} = 500mA$

Wartość ta zostanie osiągnięta przez przyłączenie punktów PE rozdzielnic do uziomu fundamentowego instalacji odgromowej. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiaru rezystancji uziemienia wyłączników i poprawności ich działania

⇒ Obliczenie wymaganego natężenia oświetlenia

Dobór opraw oświetleniowych wykonano w oparciu o program komputerowy. Wyniki w egz. arch. Wymagane wartości natężenia oświetlenia wg PN-EN12464-1 przedstawiono na rzucie instalacji. Po zainstalowaniu opraw oświetleniowych dokonać pomiarów sprawdzających uzyskanie wymaganych poziomów natężenia oświetlenia

⇒ Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa zgodnie z PN-86/E-05003/1 jest wymagana.