

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1.Opis techniczny

2.Rysunki:

- rys. E1 Rzut przyziemia – Instalacje zasilania i gniazd wtykowych
- rys. E2 Rzut przyziemia - Instalacje oświetlenia
- rys. E3 Rzut strychu - Instalacje oświetlenia
- rys. E4 Rzut dachu - Instalacje odgromowa
- rys. E5 Schemat RG

**OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**  
**INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**  
**„MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I RE-**  
**KREACYJNEJ W GMINIE STARA KAMIENICA POLEGAJĄ-**  
**CA NA BUDOWIE BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z**  
**ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM**  
**WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**  
**NA DZIAŁCE NR EWID.**  
**256, OBREB 0008 RYBNICA, GM. STARA KAMIENICA**

**1. Zakres opracowania.**

- wewnętrzna linia zasilająca;
- rozdzielnia główne;
- instalacje odbiorcze;
- instalacja przeciwprzepięciowa;
- instalacja połączeń wyrównawczych;
- ochrona przed porażeniem.

**2. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania są:

- uzgodnienia z inwestorem
- uzgodnienia oraz obowiązujące przepisy i normy
- Dz.U.1994.15.139. Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym z dn.07.07.1994r.(tekst jednolity z 1999r.) z późniejszymi zmianami.
- Dz.U.1994.89.414. Prawo budowlane z dn. 07.07.1994r. (tekst jednolity Dz.U.2003.207.2016 z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.2004.202.2072. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego( Ministra z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.2002.75.690. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie( z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.2003.121.1137. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej ( z późniejszymi zmianami)

- Dz.U.2003.121.1138. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów( z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.1997.101.634. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie określania rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko ( z późniejszymi zmianami)
- Dz.U.2003.120.1126. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Polskie normy:
- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

### **3. Opis zasilania obiektu**

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP/030509/2024/O01R01 z dnia 11.03.2024r. wdanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. zasilanie modernizowanego budynku wykonane zostanie z projektowanego (wg odrębnego opracowania) zestawu złączowo- pomiarowego ZK zlokalizowanym na słupie OSD nr JGJ45320 . Projektowany budynek należy zasilć kablem typu YAKY  $4 \times 16 \text{ mm}^2 + \text{FeZn} 4 \times 30$ . Kable kończyć w rozdzielni głównej RG. Kabel ułożyć wewnątrz budynku podtynkowo. Przy układaniu kabli obowiązuje norma N SEP -E-004.

Z rozdzielni RG wyprowadzić linie kablowe zasilające pompę w studni typu YKY  $5 \times 1.5 \text{ mm}^2$ . Linie kablów zasilającą istniejący budynek należy usunąć wg odrębnego opracowania.

### **4. Rozdzielnia RG**

Rozdzielnicę RG zaprojektowano w pomieszczeniu gospodarczym 0/2 jako rozdzielnicę natynkową. W rozdzielni RG zaprojektowano - wyłącznik FR 304, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe obwodowe oraz ograniczniki przepięciowe. Wszystkie obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi P304.

Obwody rozdzielni RG :

- obwody oświetleniowe
- obwody gniazd wtykowych, łazienki i do wc
- obwody zasilające urządzenia sanitarne – podgrzewacz CWU
- obwody zasilające maty grzewcze

### **5. Instalacja odbiorcza w budynku**

Instalację oświetlenia projektuje się przewodami N2XH  $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ , układanymi podtynkowo natynkowo i w korytach instalacyjnych. Poziome prowadzenie przewodów przewiduje się na wysokości 2.2m. Wyłączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 1.4m od strony klamek drzwiowych. Typy opraw spełniające wymagania oświetleniowe. Zabezpieczenie obwodów w odpowiedniej rozdzielnicy. Łączniki podtynkowe dla pomieszczeń suchych i dla wilgotnych IP44 bryzgoszczelne oraz natynkowe bryzgoszczelne IP44.

Wszystkie obwody gniazd wtykowych zabezpieczone są wyłącznikiem różnicowoprądowym w RG. Instalację gniazd wtykowych projektuje się obwodami otwartymi przewodem N2XH  $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$  w tynku na wys. 0.2m. Gniazdo obok umywalki na suszarkę do włosów na wys. 1.6m. W pomieszczeniach wilgotnych wszystkie gniazda bryzgoszczelne.

## **6. Instalacja piorunochronna**

Instalację odgromową wykonać należy w postaci zwodów poziomych nie naprężanych drutem Fe/Zn fi 8mm na odstępnikach naciągowych, min. 10 cm od pokrycia dachu. Zwody pionowe wykonać jako naprężające z drutu Fe/Zn fi 8mm, naprężane na wspornikach u szczytu i na wysokości parteru od strony zewnętrznej budynku (wspornik dolny mocowany do wys. 1.8m). Od strony wejść do budynku przewody odprowadzające należy doprowadzić do poziomu parteru (wsporniki mocowane jak wyżej do wys.1.8m). Przewody odprowadzające należy naprężyć na dole śrubą naciagową i poprzez złącze kontrolne połączyć z przewodami uziemiającymi Fe/Zn 20x3mm przyspawanymi do uziomu budynku. Do uziomu tego należy podłączyć (przyspawać) płaskownik Fe/Zn 40x4mm, który z drugiej strony przyłączony ma być do zacisku ochronnego w złączach kablowych. Instalacja odgromowa na budynku tworzy jedną całość.

W przypadku gdyby zmierzona wypadkowa rezystancja uziemienia i innych połączonych z nim urządzeń przekraczała wartość dopuszczalną ( $>10\Omega$ ) należy wykonać uziomy sztuczne. W takim przypadku rezystancja uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż dwukrotna wartość wymagana dla danego typu uziomu. Zbocznikowany i podłączony do szyny wyrównawczej wodomierz pozwoli wykorzystać instalację wodociagową jako naturalny uziom.

Całość robót odgromowych wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1.

## **7. Instalacja połączeń wyrównawczych**

W budynku projektuje się zainstalowanie szyny wyrównawczej. Wyeliminuje to możliwości wystąpienia różnicy potencjałów przekraczającej bezpieczne wartości napięcia dotykowego między umiejscowionymi na stałe częściami przewodzącymi. Szynę wyrównawczą należy wykonać z płaskownika Fe/Zn 40x4mm. Do szyny tej należy podłączyć metalowe części konstrukcji budynku, wyposażenia instalacyjnego i połączyć ją z przewodami ochronnymi RG. Przyłącza instalacyjne wprowadzane do budynku powinny być przyłączone do szyny wyrównawczej możliwie jak najbliżej wprowadzenia. We wszystkich łazienkach i ubikacjach należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe.

## **8. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Zgodnie z PN-93/E -05009/443 zastosowano w niniejszym opracowaniu ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznej w budynku. Należy zabudować ograniczniki przeciwprzepięciowe TYPU 1+2 (chroni on zarówno w przewody fazowe jak i neutralny). Tworzą one pierwszy i drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej. W przypadku gdy bezpieczniki główne (w złączu) są o wartości większej niż maks. dopuszczalne dobezpieczenie użytych ograniczników

przebieg (patrz. dane producenta), ograniczniki przebieg należy dobezpieczyć dodatkowymi bezpiecznikami.

## **9. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego**

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać następująco:

W obiekcie zabudować należy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego oraz podświetlenie znaki informacyjne ewakuacyjne, oprawy kierunkowe wskazujące kierunek z odpowiednimi piktogramami wskazujące kierunek ewakuacji wyposażone w moduł awaryjny. Przy wyjściach z korytarzy i na drodze ewakuacyjnej oprawy ewakuacyjne zamontować z odpowiednimi piktogramami. Zasilanie obwodów oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego budynku wyprowadzić należy z rozdzielni RG budynku. Instalacje oświetleniowe zaprojektowano przewodami N2HX 3x2.5mm<sup>2</sup> i układanymi w bruzdach i korytach kablowych. Zasilanie opraw z indywidualnej baterii zabudowanej w oprawie. Czas świecenia opraw 1h. Natężenie oświetlenia min. 1.0 lx na całej drodze ewakuacyjnej. Podłączenia wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR. oraz w porozumieniu z dostawcami poszczególnych urządzeń. Stosować osprzęt o IP odpowiednim dla pomieszczenia.

Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w istniejącym obiekcie (według PN--EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) gwarantuje, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania: Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych spowoduje włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).

- a) Oświetli znaki ewakuacyjne.
- b) Zapewni oświetlenie dróg umożliwiającą bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa).
- c) Zabezpieczy czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- d) Posiada możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.
- e) Włączy się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantuje, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.
- f) Zabezpieczy przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Oświetlenie ewakuacyjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) spełni następujące warunki: Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80 z dnia 21 kwietnia 2006 r.,

poz. 563) instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi (Roz. 1, § 2, ust. 7). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać wymagania polskich norm (Roz.1, § 3, ust.2). Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązanymi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich własności funkcjonalne, jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne. W Polsce aktualnie najważniejszą normą dotyczącą oświetlenia awaryjnego jest PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne. Norma ta jest tłumaczeniem normy EN 1838, która obowiązuje we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej. Wymagania zawarte w tej normie określają wartości minimalne, które muszą spełniać systemy oświetlenia awaryjnego. Norma EN 1838 odwołuje się do innych norm, np. do EN 60598-2-22, dotyczącej opraw oświetlenia awaryjnego, czy EN 50172, określającej instalacje oświetlenia ewakuacyjnego. Normy te również zostały przetłumaczone na język polski i zatwierdzone przez Polski Komitet Normalizacyjny. W związku z tym obecnie obowiązuje wymóg normy PN-EN 60598-2-22:2004 Wymagania szczegółowe - oprawy oświetlenia awaryjnego, dotyczący układów testujących do opraw awaryjnych, który mówi, że oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego.

## **10. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się SZYBKIE WYŁĄCZENIE. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-ICE -60364-4-41” Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - ochrona przeciwporażeniowa”. Przewody neutralne oraz ochronne na całej długości powinny różnić się od przewodów fazowych kolorowych opłotu lub izolacji tak w liniach zasilających, jak również w instalacji odbiorczej oświetleniowej i siłowej. Przewód ochronny w całej instalacji nie może posiadać żadnych zabezpieczeń ani wyłączników. Przy wykonywaniu szybkiego wyłączenia wszystkie części metalowe jak: konstrukcje stalowe , kołki ochronne gniazd wtykowych i osprzęt żeliwny lub blaszany należy połączyć metaliczne z przewodem ochronnym. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego i neutralnego wykonać w sposób zapewniający pewność zestyku. Do zacisku ochronnego w rozdzielni głównej przyłączyć należy szynę wyrównawczą , do której należy przyłączyć instalację wod. wszystkie metalowe elementy metalowe konstrukcji oraz wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych .

- części przewodzące dostępne
- części przewodzące obce

- przewody ochronne wszystkich urządzeń w tym również gniazd wtykowych
- metalowe konstrukcje i dostępne zbrojenia budowlane

W łazienkach należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne (instalację wodociągową, wyposażenie metalowe oraz przewód ochronny instalacji elektrycznej). Połączenia te należy wykonać przewodem  $DY4mm^2$ . Przewód ten należy podłączyć do zacisku ochronnego w rozdzielni RG. Obwody gniazd wtykowych w łazienkach zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30mA. W pomieszczeniach łazienek zwrócić należy uwagę aby zachować wymagane odległości przy instalowaniu osprzętu elektrycznego w odpowiednich strefach (wg normy PN-91/E-05009/701).

Po wykonaniu instalacji szybkiego wyłączenia należy odpowiednimi pomiarami sprawdzić skuteczność szybkiego wyłączenia

## **11. Wykonawstwo instalacji**

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej dokumentacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych Normach i przepisach,
- uwzględniać wymagania i wytyczne gestorów i stron,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Wysokości, rozmieszczenia poszczególnych elementów instalacji gniazd, wypustów oświetleniowych oraz łączników elektrycznych ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa

## **12. Kompletność instalacji**

Wymagane jest wykonanie instalacji kompletnych, w pełni sprawnych i spełniających wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opisie i rysunkach), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji, muszą być zamontowane i dostarczone. Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w dokumentacji takie jak np. bruzdowania, podkucia, naprawa uszkodzeń (np. ścian, tynków itp.) powstałych podczas instalacji, wsporniki i uchwyty montażowe, rurki i złączki instalacyjne, dławiki kablowe na doprowadzeniach, elementy montażowe itp. Ponadto wykonawca dostarczy komplet sprzętu bhp niezbędnych do wykonywania prac.



Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

### **13. Obowiązki wykonawcy**

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione. Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

### **14. Uwagi końcowe**

- Całość robót należy wykonać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część. V instalacje elektryczne” oraz zgodnie z przepisami budowy urządzeń energetycznych.
- Szczegóły wykonawstwa należy na roboczo uzgodnić z RE
- Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji, skuteczności szybkiego wyłączenia oraz instalacji odgromowej. Protokoły dołączyć do odbioru robót.

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Zawadzki

Sprawdzający :

mgr inż. Jakub Rożek