

## **SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

### **I. Dokumenty dołączone do projektu**

- *Oświadczenie projektanta*
- *Zaświadczenie projektanta o członkostwie  
w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa*
- *Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego przez  
projektanta*
  
- *Oświadczenie sprawdzającego*
- *Zaświadczenie sprawdzającego o członkostwie  
w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa*
- *Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego przez  
sprawdzającego*

## **II. Część opisowa**

1. Rozwiązania konstrukcyjne
  - *nie dotyczy*
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu (w zależności od potrzeb)
  - *nie dotyczy*
3. Dokumentacja geologiczno – inżynierska (w zależności od potrzeb)
  - *nie dotyczy*
4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych
  - *nie dotyczy*
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego)
  - *nie dotyczy*
6. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu (w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego)
  - *nie dotyczy*
7. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:
  - a) Ogrzewczych,
  - b) Chłodniczych,
  - c) Klimatyzacyjnych,
  - d) Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,
  - e) Wodociągowych i klimatyzacyjnych,
  - f) Gazowych,
  - g) Elektroenergetycznych,

### **• ZAKRES INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

- *wewnętrzna linia zasilająca,*
- *tablica rozdzielcza T1,*
- *instalacja strukturalna i zasilania dedykowanego,*

- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych,

h) Telekomunikacyjnych,

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji okablowania strukturalnego i dedykowanej instalacji elektrycznej. W budynku przewiduje się zainstalować główny punkt dystrybucyjny (piwnica) – szafa teleinformatyczna np. typu rack 19", 42U o wymiarach 800 x 1000mm. Projekt przewiduje rozprowadzenie instalacji okablowania strukturalnego w listwach i kanałach instalacyjnych typu KIO 160 x 50 i 100 x 50 POLAM Suwałki z przegrodą separacyjną, IP40 na tynku wykonana z twardego PCV nierozprzestrzeniająca ognia, spełnia wymogi normy PN EN 50085 – 2 – 1. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach giętkich śred. 16 ÷ 63 p.t. ICTA 3422 oddzielnie dla instalacji strukturalnej i dedykowanej. Plan układania korytek i listew pokazuje rysunek nr E – 5. Projekt przewiduje okablowanie strukturalne wykonane przewodami UTP kat. 6 oddzielnie dla każdego gniazda RJ 45 (po dwa przewody). Kable instalacyjne należy zakończyć wtykiem RJ 45. Celem uniknięcia mechanicznych uszkodzeń przewodu UTP należy je układać w elastycznej rurce ochronnej (peszlu). Przewody wyprowadzić z głównego punktu dystrybucyjnego GPD (piwnice). Nie wolno dopuścić by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym, plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i pionowego oraz kabel stacyjny). Kable na całej długości powinny być wolne od zagnieć, nacięć lub załamów. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić okablowanie miedziowane FTP kat. 6. 250MHz AWG 23 i światłowodowe (oddzielne opracowanie). Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ 45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ 45 w panelu rozdzielczym a gniazdami

przylączeniowymi nie może być większa niż 90m. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych potwierdzające iż wykonanie okablowania strukturalnego spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego. Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN – EN 50346.

Sporządzona dokumentacja powykonawcza winna zawierać :

- opis instalacji ,
- listę produktów wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego,
- schemat oznaczeń łączy miedzianych,
- podkłady budowlane z zaznaczeniem: łączy, punktów przylączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych,
- schemat blokowy instalacji ,
- rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych,
- pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy,
- certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary,

Po zakończeniu instalacji wykonawca winien dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą, pomiary sieci okablowania strukturalnego, oraz certyfikat gwarancyjny łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi uwzględniającymi wymagania zawarte w dokumentacji jak wyżej.

Instalację okablowania strukturalnego zaprojektowano kat. 6 w oparciu o kable, aparaty i urządzenia np. firmy LEGRAND lub podobnych.

Zestaw PEL zawiera 2 gniazda logiczne RJ 45 cat 6 oraz 3 dedykowane gniazda elektryczne 2P + Z/16A/230V. Zestawy PEL montować w układzie poziomym w korytkach instalacyjnych.

- i) Piorunochronnych,
  - nie dotyczy
- j) Ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej

- **OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE.**

- **Ochrona przetężeniowa zgodnie z PN – IEC – 60364 – 43: 1999**

Ochronę przed prądami zwarciovymi i przetężeniowymi projektowanych obwodów zapewnia się przez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń topikowych, dobranych na podstawie występujących obciążeń i parametrów stosowanych urządzeń, jak również dla zapewnienia właściwej ich selektywności i wytrzymałości zwarciowej. Wartość dobranych zabezpieczeń przedstawiono na schemacie ideowy rys nr E - 6.

- **Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z PN – 60364 – 41: 2000**

Elementy projektowanej tablicy rozdzielczej, poza niewielkimi detalami konstrukcyjnymi wykonana jest z materiałów izolacyjnych. Części przewodzące robocze osłonięte są izolacją roboczą lub osłonami izolacyjnymi zapewniającymi stopień ochrony min IP 20. Wykonanie projektowanych rozdzielnic oświetlenia należy uznać za równoważne II klasie izolacji.

Ochronę przeciwporażeniową w obwodach odbiorczych nie będących w II klasie ochronności, przewidziano przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w czasie  $T \leq 0,4$  s z wykorzystaniem bezpieczników topikowych lub samoczynnych wyłączników nadmiarowoprądowych w układzie sieciowym TN – S. Wszystkie obwody dodatkowo zabezpieczone są wyłącznikami ochronnymi, różnicowoprądowymi. W obwodach oświetleniowych i gniazd wtykowych zastosowano człony o prądzie różnicowym 30 mA, chroniące przed porażeniem przez dotyk bezpośredni. Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych zwiększy pewność szybkiego wyłączenia zabezpieczeń nadprądowych, szczególnie w obwodach o zbliżonych minimalnych prądach zawarcia 1- fazowego do prądów wyłączeniowych zabezpieczeń dla czasu 0,4s.

Skuteczność szybkiego wyłączania zasilania wyłącznikiem nadmiarowym, przy zwarcu na końcu każdego obwodu, należy sprawdzić pomiarem.

Dla uniemożliwienia występowania różnic potencjału w niefektrycznych instalacjach budynku należy wykonać główną wewnętrzną szynę uziemiającą GSW ( w tablicy T1) , którą należy podłączyć do uziomu otokowego budynku.

Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć :

- zacisk główny PEN, PE rozdzielni T1,
- duże masy metalowe budynku,
- metalowe rurociągi wodne, kanalizacji i centralnego ogrzewania, gazowa ( wprowadzane do budynku i układane w budynku)
- instalację uziemiającą ,
- połączenia z rurociągami za pośrednictwem objemek dobranych odpowiednio do średnicy rur.

Uzupełniającą dla ochrony podstawowej i dodatkowej, szynę połączeń wyrównawczych GSW połączyć z projektowanym uziomem otokowym budynku.

**Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami . Przewidywana wytrzymałość zwarcia aparatury elektrycznej 6kA ( w złączu kablowym 10kA).**

• **Ochrona przepięciowa zgodnie z PN – IEC 60364 – 4 – 444: 2001**

Dla celów ochrony przepięciowej w układzie rozdzielczym zastosowano ochronniki przepięciowe typu B + C zlokalizowanych na tablicy T1 , zapewniających redukcję przepięć do poziomu 1,5 kV. Kolejny stopień ochrony przepięciowej, ochronniki przepięciowe klasy D, należy montować indywidualnie przed czułymi odbiornikami wymagającymi takiej ochrony (np. komputery).

8. Sposób powiązania instalacji, obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe.

- **ZASILANIE TABLICY T1**

*Zasilanie tablicy T1 wykonać przewodami 5 x LY 25 ułożonych w rurze RL n.t i częściowo p.t. W.L.Z wyprowadzić z istniejącej tablicy TG. Na tablicy TG zainstalować zabezpieczenie główne tablicy T1.*

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową (w zależności od rodzaju obiektu budowlanego)

- **TABLICA ROZDZIELCZA T1**

*W projekcie dobrano tablicę izolowaną, przystosowaną do montażu elementów modułowych na listwach TH 35. Lokalizację tablicy przedstawiono na rzucie przyziemia rys nr E - 2. Tablicę montować zgodnie ze schematem ideowym . Zawierać ona będzie elementy wykonawcze ochrony przetężeniowej, przeciwporażeniowej, ochrony przepięciowej obwodów wewnętrznych instalacji elektrycznej dedykowanej w budynku.*

*Wyprowadzenie obwodów odbiorczych zaprojektowano bezpośrednio z zacisków zabezpieczeń. Wszystkie stosowane w tablicy zabezpieczenia dobrano z rozłączalnym torem zerowym, umożliwiającym bezpośrednie połączenia żyły fazowej i neutralnej do zacisków zabezpieczeń. Przewody ochronne należy podłączyć do wspólnego zacisku PE tablicy. Dobrano zabezpieczenia przetężeniowe i różnicowoprądowe , oraz ochronniki przepięciowe w/g oznaczeń na schemacie ideowym tablicy T1 .*

*Jako system zasilania przewiduje się układ TN – S .*

- **INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – instalacja dedykowana.**

*Instalację dedykowaną w budynku należy wykonać przewodami kabelkowymi z żyłą ochronną koloru żółtozielonego typu YDYpżo/750V w izolacji i powłoce polwinitowej układanymi podtynkowo w ścianach oraz w listwach elektroinstalacyjnych, po trasach pokazanych na planie instalacji rys nr E – 5 .*

*Obwody gniazd wtykowych dedykowane projektuje się wykonać przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> 750V*

## 10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

- **Ochrona przeciwpożarowa.**

*Dobre urządzenia i przewody w projektowanej konfiguracji i przy prawidłowym zainstalowaniu nie stwarzają zagrożenia pożarowego.*

*Na zewnątrz budynku zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP dla serwerowni.*

## 11. Charakterystyka energetyczna budynku.

- **Charakterystyka obiektu.**

- *moc przyłączeniowa* – *istniejąca*
- *zasilanie* – *wewnętrzna linia zasilająca*
- *pomiar* – *istniejący dla całego budynku*
- *układ sieciowy* – *TN - S*
- *środki ochrony przeciwporażeniowej* – *opcjonalnie: izolacja ochronna lub samoczynne szybkie wyłączanie zasilania zgodnie PN – IEC 60364 – 41 – 2000*
- *środki ochrony przetężeniowej* – *bezpieczniki topikowe i samoczynne wyłączniki nadmiarowoprądowe: zgodnie z PN-IEC 60364 – 43:1999*
- *środki ochrony przepięciowej*
  - *II<sup>0</sup> – ochronniki przepięciowe klasy „C” zgodnie z PN – IEC 60 364 – 4 – 444: 2001- zainstalować na tablicy T1*
  - *III<sup>0</sup> – indywidualnie na bazie ochronników klasy „D” przy wybranych urządzeniach odbiorczych (np. komputerach)*



- środki ochrony  
odgromowej
- nie dotyczy

## **12. UWAGI KOŃCOWE:**

- Wykonanie wszystkich robót powinno być zgodne z obowiązującymi zarządzeniami, normami i przepisami, oraz normami i przepisami BHP.
- Wykonawcą robót może być przedsiębiorstwo lub osoba specjalizująca się i posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju robót.
- Zmiany w instalacji wynikłe podczas realizacji należy nanieść w projekcie powykonawczym.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonać stosowne pomiary elektryczne zakończone protokołami.

Opracował:

### **OŚWIADCZENIE**

- 1. Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały wskazane znakiem towarowym, stanowią jedynie markę referencyjną i mogą być w fazie realizacji inwestycji zmienione na równoważne. Podstawowe parametry równoważnych urządzeń i materiałów podane w katalogach muszą być porównywalne z zastosowanymi w dokumentacji technicznej. Zaproponowane rozwiązania równoważne muszą być zaakceptowane przez projektanta i Inwestora.***

### III. Część rysunkowa

- *Plan sytuacyjny* *E – 1*
- *Instalacja strukturalna i logiczna , lokalizacja punktów dostępu PEL – rzut piwnic* *E – 2*
- *Instalacja strukturalna i logiczna , lokalizacja punktów dostępu PEL – rzut parteru* *E – 3*
- *Instalacja strukturalna i logiczna , lokalizacja punktów dostępu PEL – rzut I piętra* *E - 4*
- *Trasa listw kablowych KIO – rzut piwnicy, parteru i I pietra* *E – 5*
- *Główny punkt dystrybucyjny GPD - rzut piwnicy* *E – 6*
- *Schemat tablicy T1 – instalacja dedykowana* *E – 7*

### IV. Informacja BIOZ

#### **IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - roboty elektryczne.**

- **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**
  - inwestycja obejmuje montaż instalacji elektrycznej wewnętrznej
  - **kolejność realizacji;**
    - montaż instalacji elektrycznej wewnętrznej,
- **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**
  - teren zabudowany budynkiem Urzędu Gminy
- **Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**
  - wewnętrzna linia zasilająca zalicznikowa (włz do tablicy T1) nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsc i czas ich wystąpienia.**

##### **W odniesieniu do prac instalacyjnych elektrycznych:**

- zagrożenia wynikające bezpośrednio z nieprawidłowego używania sprzętu budowlanego, zwłaszcza zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas pracy elektronarzędzi itp.
- zagrożenia wynikające bezpośrednio z braku stosowania odzieży ochronnej, kasków, butów, okularów, rękawic itp.
- zagrożenie związane z brakiem właściwego dozoru prac budowlanych oraz brakiem prawidłowego zabezpieczenia i oświetlenia terenu budowy
- zagrożenia wynikające z ułożenia wewnętrznej linii zasilającej n/n należy zachować procedury obowiązujące w Koncernie Energetycznym oraz stosować przepisy PBUE i BHP (wszelkie prace po wyłączeniu napięcia i stosować procedury dopuszczeniowe)

- **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

Przed przystąpieniem do realizacji prac, należy przeprowadzić instruktaż pracowników na stanowisku pracy.

Instruktaż powinien obejmować : zakres merytoryczny pracy, sposób jej wykonania i organizacji oraz zasady BHP na poszczególnych etapach realizacji oraz wykonywania prac część polegającej procedurze w zakładzie energetycznym.

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.**

- stosować ogólne zasady wykonywania robót budowlanych,
- w trakcie prowadzenia prac budowlanych przestrzegać zasad BHP,
- zapoznać się ze stanem istniejącej instalacji i jej systemem ochrony,
- wszystkie czynności łączeniowe wykonywać **przy wyłączonym napięciu**
- kontrolować miejsce pracy w trakcie i po zakończeniu robót,
- zapewnić pracownikom odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej niezbędny do wykonywania robót przewidzianych projektem,
- przeszkolić pracowników w zakresie udzielenia pierwszej pomocy w nagłych przypadkach oraz ogólnych zasad BHP,

- **Przepisy związane:**

- obowiązujące akty prawne nakładają wymóg zapewnienia „bezpieczeństwa obsługi i otoczenia” w odniesieniu do urządzeń, instalacji i sieci elektrycznych w czasie ich budowy oraz eksploatacji. Nakładają również obowiązek zachowania zgodności z wymogami przepisów, a w szczególności Prawa budowlanego, polskich Norm wprowadzonych do obowiązkowego stosowania oraz innych przepisów.

Podstawowymi aktami prawnymi określającymi wymogi zachowania bezpieczeństwa m.in. elektrycznego w obiektach budowlanych są:

- *Ustawa – Prawo Budowlane (1) z dn. 7 lipca 1994r. (to jest . DzU z 2021r poz 2351);*
- *Ustawa – Prawo Energetyczne (2) z dn. 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 1997r. Nr 54 z późniejszymi zmianami);*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (3) z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),*
- *Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska (4) z dn. 31 stycznia 1980r. (Dz.U. z 1980 r. Nr 3 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 1994r. Nr 49, poz. 196),*
- *PBUE wyd. aktualne.*
- **Kierownik budowy przygotowuje na budowie plan BIOZ**

Opracował: