

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. Dokumenty dołączone do projektu (str 2 ÷ 5)

- 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 (str 6÷ 25)

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

- *instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego,*
- *instalacja siły,*

- *instalacja logiczna i strukturalna,*
- *instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,*
- *instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym,*
- *instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych,*
- *zewnętrzna linia zasilająca n.n (złz) zalicznikowa*
- *złącze kablowe przeciwpożarowe,*

h) Telekomunikacyjnych,

W pomieszczeniu na P- 13 zaprojektowano główny punkt dystrybucyjny PD – szafa teleinformatyczna wisząca . Instalacje logiczną wykonać przewodami UTP cat 5e, a instalację strukturalną przewodami YDYp 3 x 2,5 w.t.

Szczegóły części telekomunikacyjnej uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

i) Piorunochronnych,

- **Ochrona odgromowa zgodnie z PN – EN 62 305**

Instalacja odgromowa istniejąca.

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 zwarciovowej. Wartość dobranych zabezpieczeń przedstawiono na schemacie ideowy rys nr E - 2.

- **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 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 wyłączenia zasilania wyłącznikiem nadmiarowym, przy zwarcu na końcu każdego obwodu, należy sprawdzić pomiarem.

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

Dla celów ochrony przepięciowej w układzie rozdzielczym zastosowano ochronniki przepięciowe B + C zlokalizowanych na tablicy TG , 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 BUDYNKU**

Zasilanie budynku z linii napowietrznej n.n istniejącej. Na budynku wykonać złącze napowietrzne ZNP oraz złącze przeciwpożarowe ZK – PWP. Ze złącza ZNP poprzez złącze ZK – PWP ułożyć wewnętrzną linią zasilającą wykonaną przewodami 5 x LY 16 i wprowadzić do tablicy głównej TG.

Od tablicy głównej TG do tablicy T1 ułożyć wewnętrzną linią zasilającą wykonaną przewodami YDYżo 5 x 10. Trasę wlz – tów pokazano na rys nr E – 4.

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)

- **TABLICE ROZDZIELCZE TG, T1,**

W projekcie dobrano tablice izolowane, przystosowane do montażu elementów modułowych na listwach TH - 35. Lokalizację tablic przedstawiono na rzucie przyziemia rys nr E – 3 i E - 4. Tablice montować zgodnie ze schematem ideowym. Zawierać one będą elementy wykonawcze ochrony przetężeniowej, przeciwporażeniowej, ochrony przepięciowej obwodów wewnętrznych instalacji elektrycznej 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 TG, T1.

- **INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE.**

Wewnętrzne instalacje elektryczne w budynku należy wykonać przewodami kabelkowymi z żyłą ochronną koloru żółtozielonego typu YDYpżo/750V w izolacji i powłoce polwinitowej układanymi w rurkach na tynku oraz pod tynkiem, po trasach pokazanych na planie instalacji rys nr E – 3, E - 4. Obwody oświetleniowe wykonać przewodami o przekroju żył 1,5 i 2,5mm². Oprawy montowane jako nasufitowe i ścienne należy podłączyć przewodami YDYpżo 3 x 1,5 mm². Załączenie obwodów oświetleniowych odbywać się będzie wyłącznikami zamontowanymi na wysokości 1,4m od podłogi. Gniazda wtykowe montować p.t. Do wszystkich punktów odbiorczych łącznie z punktami oświetleniowymi, oprócz żył fazowych i neutralnych „N” należy doprowadzić żyły ochronne „PE”. Należy je podłączyć w tablicach do zacisku ochronnego PE, w gniazdach wtykowych do bolca uziemiającego, a w oprawach oświetleniowych nie będących w II klasie ochronności do zacisków ochronnych. We wszystkich pomieszczeniach zastosować osprzęt IP 20, a w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt min IP 44. W budynku zaprojektowano oświetlenie w oparciu o oprawy oświetleniowe firmy PXF LIGHTING. Typ opraw oświetleniowych i miejsce ich zamontowania pokazano na rys. E - 3

Dobrano oprawy LED ,przykręcone bezpośrednio do sufitu lub montowane na ścianie.

- **OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE (AWARYJNE)**

Projekt przewiduje montaż oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach pokazanych na rys nr E – 3.

W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania (akumulatory w oprawach).

Dioda zielona - informuje o stanie baterii:

- świecenie ciągłe : bateria naładowana,
- miga trwa ładowanie baterii,
- nie świeci: brak baterii lub przerwa w obwodzie ładowania

Oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną zastosowano w wersji ciemna, które przy zasilaniu z sieci są w trybie czuwania, oprawa nie świeci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) zdolne do podtrzymania zasilania przez 1 godz. po zaniku napięcia podstawowego.

Zewnętrzne oprawy zostały wyposażone dodatkowo w moduł grzejny HTR - 25.

Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć dodatkowym przewodem do puszek instalacyjnej najbliższego obwodu oświetlenia ogólnego z przed wyłącznika.

Oprawy awaryjne łączyć z obwodami oświetlenia ogólnego pomieszczeń, zasilanych z rozdzielni TG i T1.

Wysokość montażu opraw na ścianie powinno być na poziomie 2,5m od posadzki. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego dokonano zgodnie z następującymi zasadami:

- oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia. Oprawy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych będą tak podświetlane, aby jednoznacznie wskazywały drogę

ewakuacji do bezpiecznych miejsc. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej będzie widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny,

Przy hydrantach (urządzeniach przeciwpożarowych) nie znajdujących się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, będą oświetlane dodatkowo oprawami awaryjnymi. Natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5Lx.

Rozmieszczenie opraw pokazano na rys. nr E - 3.

Projektowaną instalację należy wykonać przewodami typu YDYpżo 3 i 4 x 1,5, podłączyć do obwodów oświetlenia ogólnego, wyprowadzanych z tablic TG i T1 .

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ujęte w projekcie posiadają pozytywne wyniki badań na zgodność z normą PN - EN 60598 - 2 - 22 ,takie badania są wymagane dla uzyskania świadectwa dopuszczenia, wydawanego przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej W - wa.

- **Włącznik PWP**

Na zewnątrz budynku, przy wejściach zamontować wyłączniki przeciwpożarowe PWP .

Na rysunku nr E – 1 , E – 3 i E - 4 pokazano lokalizację projektowanego złącza przeciwpożarowego wnąkowego ZK - PWP.

- **Budowa układu uziomowego instalacji ochronnej – zgodnie z PN – 92/E – 05009/94**

Wszystkie części przewodzące dostępne w budynku powinny być objęte połączeniami wyrównawczymi połączonymi z główną szyną uziemiającą GSW, do której należy przyłączyć wszystkie przewodzące części instalacji c.o, wod-kan, itp. możliwie najbliżej ich miejsca wejścia do budynku.

Główną szynę wyrównawczą wykonaną z taśmy stalowej ocynkowanej Fe Zn 20 x 3, projektuje się ułożyć w betonie w miejscu wprowadzenia przyłączy do budynku. Przewód szyny wyrównawczej należy wyprowadzić z budynku, podłączając do uziomu. Połączenia bednarki GSW powinny być wykonane przez spawanie. W pomieszczeniach w.c i łazienkach należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, połączone galwanicznie z najbliższym punktem MSW lub zaciskiem PE tablicy rozdzielczej. Przewody ochronne

winny wyróżniać się barwą żółtozieloną. Widoczne części połączenia wyrównawczego głównego należy przemaalować w żółtozielone pasy.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

• **Ochrona przeciwpożarowa.**

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

W projekcie przewidziano zainstalowanie złącza przeciwpożarowego ZK – PWP, oraz wyłączników pożarowych PWP.

11. Charakterystyka energetyczna budynku.

• **Charakterystyka obiektu.**

- moc przyłączeniowa $P_p = 15,0 \text{ kW}$
- zasilanie - istniejące z linii napowietrznej
- pomiar - w proj. złączu napowietrznym ZNP -
- 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^o – ochronniki przepięciowe klasy „C”
zgodnie z PN – IEC 60 364 – 4 – 444:
2001- zainstalować na tablicy głównej
 - III^o – indywidualnie na bazie
ochronników klasy „D” przy

*wybranych urządzeniach
odbiorczych (np. komputerach)*

*– środki ochrony
odgromowej*

*– instalacja piorunochronna
wymagana zgodnie z
- PN – EN 62305*

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:

III. Część rysunkowa

- *Plan sytuacyjny – istniejące przyłącze linii napowietrznej* *E – 1*
- *Schemat ideowy instalacji elektrycznej wewnętrznej* *E – 2*
- *Plan instalacji elektrycznej wewnętrznej – oświetlenia
ogólnego i awaryjnego* *E – 3*
- *Plan instalacji elektrycznej wewnętrznej – gniazd
wtykowych i technologiczna* *E – 4*

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 szkoły
- **Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**
 - istniejąca linia zasilająca zewnętrzna przedlicznikowa stwarza zagrożenie 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 przedlicznikowej 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 udzielania 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. (Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami);*
- *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: