

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE.....	3
1.1	Przedmiot opracowania.....	3
1.2	Podstawa opracowania.....	3
1.3	Założenia do projektowania.....	5
2.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
3.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH	5
3.3	Instalacja oświetlenia podstawowego	6
3.4	Instalacja oświetlenia awaryjnego	7
3.5	Instalacja gniazd wtyczkowych 230V	8
3.6	Instalacja gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania komputerów	8
3.7	Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiających	14
3.8	Obszar oddziaływania na środowisko.....	14
3.9	Ochrona od porażeń	15
3.10	Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia	15
3.11	Dokumentacja powykonawcza.....	15
3.12	Uwagi końcowe.....	16
5.	RYSUNKI	17
E/1	RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	18
E/2	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	19
E/3	RZUT PODDASZA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	20
E/4	SCHEMAT ROZBUDOWY ROZDZIELNICY "RG+TL"	21
E/5	WIDOK ROZBUDOWY ROZDZIELNICY "RG+TL"	22
E/6	SCHEMAT ROZDZIELNICY "RP"	23
E/7	SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	24
E/8	SCHEMAT POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	25
E/9	WIDOK SZAFY SPD	26
E/10	WIDOK PUNKTU PEŁ.....	27
E/11	SCHEMAT INSTALACJI RTV-SAT	28
E/12	RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	29
E/13	SCHEMAT ZASILANIA NAPĘDU DŹWIGU + OŚWIETLЕНИЕ.....	30
6.	CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA.....	31
6.1	Kopia Uprawnień Budowlanych – Projektant	32
6.3	Zaświadczenie i przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – Projektant.....	33
6.4	Oświadczenie Projektanta.....	34

OPIŚ TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. DANE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej dla zadania inwestycyjnego pt: „ROZBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ”

Zakres opracowania obejmuje:

- rozbudowę istniejącej rozdzielnicy „RG” – parter
- instalację rozdzielnicy „RP”
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację zasilania wentylacji
- instalację LAN
- Instalację rozbudowy szafy RACK + instalacja nowej SZAFY RACK

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- inwentaryzacja budynku,
- wizja lokalna i dokumentacja fotograficzna,
- wytyczne branży sanitarnej,
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane [Dz. U. z 2021 r., poz. 2351, z 2022, r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687, z 2023, r. poz. 553].

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U.2003.120.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [tekst jednolity: Dz.U. 2022 poz. 1225]
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. z 2018 r. poz. 1935].
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym [Dz.U. Nr 130 z 2004 r. poz. 1389].
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym [Dz. U. z 2016 roku poz. 1966].
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie krajowych ocen technicznych. [Dz. U. z 2016 roku poz. 1968].
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. nr 81 poz. 473 z 26.11.1990r). akt prawny uchylony przez Ustawę Prawo Budowlane dotychczas nie zastąpiony, lecz merytorycznie nadal aktualny.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. Nr 109/2010 poz. 719].

- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-4-442 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemające i przewody ochronne.
- PN-EN 62305-1:2011 [IDT] Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2012 [IDT] Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2011 [IDT] Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2011 [IDT] Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-EN 60947-6-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Łączniki wielozadaniowe. Automatyczne urządzenia przełączające.
- PN-EN 61140:2016-07 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz.U. 2016 poz. 71].
- Wytyczne w zakresie lokalizacji, standaryzacji wykonania i wyposażenia w obiektach budowlanych pomieszczeń obsługi urządzeń przeciwpożarowych wykorzystywanych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej do alarmowania o pożarze lub innym zagrożeniu oraz do prowadzenia działań ratowniczych, CNBOP-PIB W-0001. Wydanie 1, grudzień 2014r.
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych.
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń.
- Obowiązujące w Polsce przepisy państwowe i dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie budownictwa, eksploatacji obiektów budowlanych, certyfikacji etc.

Lista ww. aktów prawnych nie jest zbiorem zamkniętym. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia aktów prawnych innych niż wyżej wymienione, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji niniejszego zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego śledzenia ewentualnych zmian ww. przepisów.

1.3 Założenia do projektowania

Na potrzeby projektu przyjęto następujące założenia:

Bilans mocy:

$P_z = 33,58 \text{ kW}$

$k_j = 0,5$

$P_{szcz} = 33,58 \text{ kW} \cdot 0,50 = 16,79 \text{ kW}$

Sposób pomiaru energii elektr. – istniejący układ pomiarowy w istniejącej rozdzielnicy głównej „RG”

W przypadku braku istniejącej mocy przyłączeniowej należy złożyć wniosek do Zakładu Energetycznego o zwiększenie mocy przyłączeniowej. Dokładne opinie dotycząca szczytowych obciążeń jest możliwa po wykonaniu pomiarów w okresie letnim za pomocą analizatora sieci.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1 Opis istniejącego zasilania budynku w energię elektryczną

Z istniejącego przyłącza zasilana jest rozdzielnica „RG” budynku. Zasilanie „RG” bez zmian.

2.2 Opis istniejącej instalacji elektrycznej

Istniejące Instalacje należy pozostawić bez zmian z wyjątkiem rozdzielnicy „RG” oraz rozbudowy istniejącej szafy RACK o przetwornicę światłowodową.

2.3 Opis istniejącej instalacji przeciwprzepięciowej

Istniejącą instalację przeciwprzepięciową należy zdemontować i wykonać nowy uziom w pomieszczeniu zaplecza biblioteki, przy rozdzielnicy „RP”.

2.4 Opis istniejącej instalacji ppoż

Obiekt jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, zgodnie z przepisami budynek powyżej 1000m³. Lokalizacja PWP w rozdzielnicy „RG” wraz z Urządzeniem Uruchamiającym zlokalizowanym przy „RG” (przy wejściu do budynku).

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH

3.1 Projektowany bilans mocy

Bilans mocy:

$P_z = 33,58 \text{ kW}$

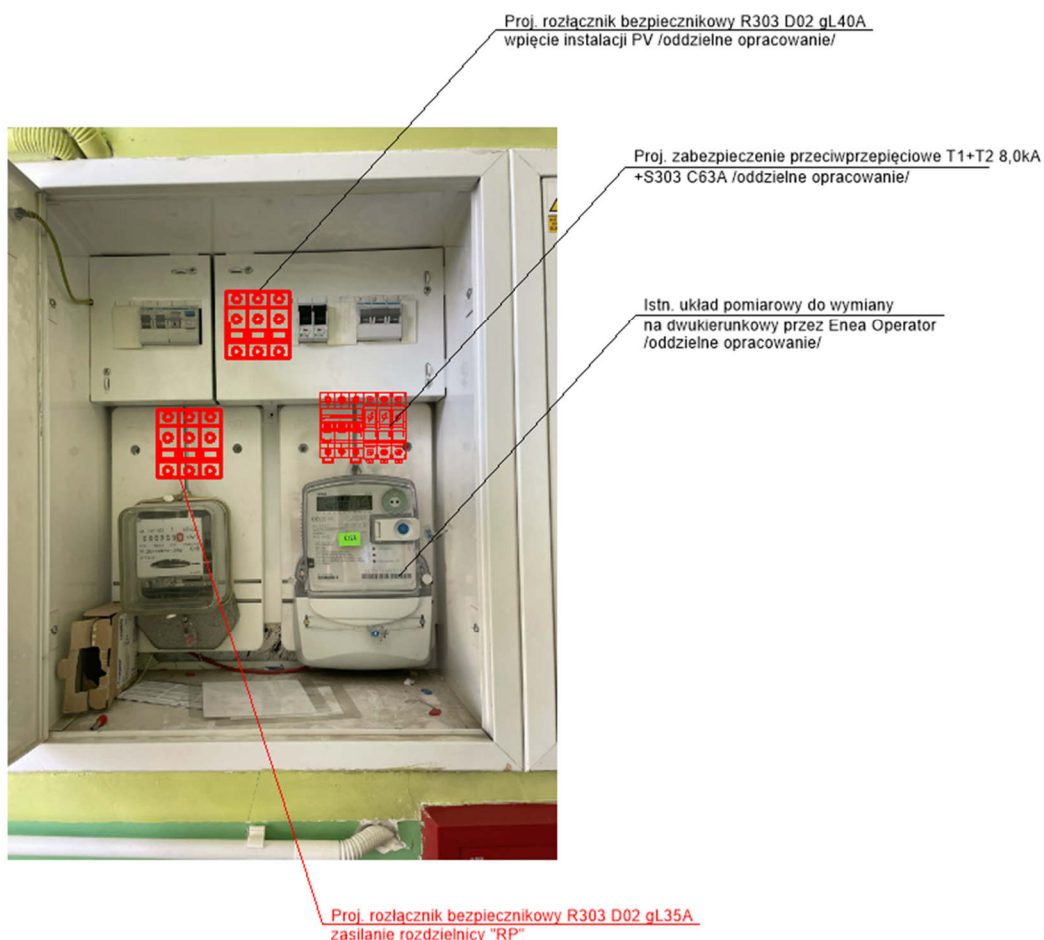
$k_j = 0,5$

$P_{szcz} = 33,58 \text{ kW} \cdot 0,50 = 16,79 \text{ kW}$

3.2 Rozdzielnice

3.2.1 Rozbudowa rozdzielnic głównej

Istniejącą rozdzielnicę „RG” w Budynku należy rozbudować zgodnie ze schematem E/5. Zasilanie rozdzielnic należy przebudować poprzez dodanie Przeciwpóźarowego Wyłącznika Prądu.



Widok istniejącej rozdzielnic „RG” do rozbudowy o rozłącznik R303 D02 gL 35A

3.2.2 Rozdzielnica RP

Projektowaną rozdzielnicę „RP” należy wykonać zgodnie ze schematem E/3 i zasilić proj. kablem N2XH-J 5x35mm² z rozbudowywanej rozdzielnic „RG”.

3.3 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetlenia podstawowego powinna być wykonana w oparciu o oprawy oświetleniowe LED, obowiązujące przepisy i normy, z zachowaniem wymaganych poziomów natężenia oświetlenia :

- Hole, – 200 lx
- Szatnie, łazienki, toalety – 200 lx
- Pomieszczenia socjalne – 200 lx
- Strefy komunikacyjne - 100 lx
- Pomieszczenia biurowe – 500 lx

Przewody układać w korytkach, w przestrzeni stropu podwieszonego zlokalizowanego nad ciągami komunikacyjnymi, natomiast poza przestrzeniami międzystropowymi przewody układać p/t. W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować oprawy oświetleniowe LED i osprzęt instalacyjny o stopniu ochrony IP44 lub większym. W pomieszczeniach ze stanowiskami pracy wyposażonymi w sprzęt komputerowy należy stosować oprawy ograniczający stopień oślnienia. Załączanie opraw w pokojach przy wejściach do pomieszczenia. Sterowanie wydzielonymi oprawami w ciągach komunikacyjnych korytarzy z uwzględnieniem zastosowania czujników ruchu.

3.4 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Ze względu na charakter obiektu przewidziano zaprojektowanie opraw oświetlenia awaryjnego: zapasowego i ewakuacyjnego. Instalacja ma na celu zapewnienie minimum oświetlenia pomieszczeń grupowego przebywania ludzi i dróg ewakuacyjnych w przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej.

Oświetlenie ewakuacyjne jest wymagane na drogach komunikacji oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.

Kierunki i wyjścia ewakuacyjne winny być oznakowane znakami bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-92/N01256.02 [38]. Znaki powinny być tak rozmieszczone, aby z każdego miejsca gdzie jest wątpliwość co do kierunku ewakuacji, był umieszczony znak.

Obwody tej kategorii oświetlenia zasilane będą z najbliższej rozdzielnicy piętrowe z wydzielonego obwodu zgodnie z rys. E-02 i E-03. Lampy powinny załączyć się samoczynnie po zaniku napięcia w sieci, o czasie świecenia 1 godziny (Dz.U. z 2009r., nr 56, poz. 461), zapewniające natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych co najmniej 1 lx (strefy otwarte 0,5 lx), a szafek hydrantowych 5 lx, jeżeli są w odległości większej niż 2 m od drogi ewakuacyjnej. Oprawy /PIKTOGRAMY/ oświetlenia ewakuacyjnego instalować nad wejściami na wysokości 2,2 m nad podłogą. Nad ewakuacyjnymi drzwiami zewnętrznymi należy zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (oświetlenie antypaniczne). Moduły awaryjne dla tych opraw należy instalować wewnątrz obiektu lub zastosować moduły odporne na temperaturę zewnętrzną.

Zalecenia dla rozmieszczenia oświetlenia awaryjnego:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio
- w pobliżu każdej zmiany poziomu
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa
- przy każdej zmianie kierunku
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx.

Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w polskich normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odpowiedniej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

UWAGA: Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Po wykonaniu prac budowlanych należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu oświetlenia awaryjnego odłączenia instalacji elektrycznej. Sporządzić należy na przedmiotową okoliczność protokół.

3.5 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V

Obwody gniazd wtyczkowych zasilić z projektowanej rozdzielnicy „RP” zgodnie ze schematem.

Główne ciągi przewodów prowadzić w korytarzach w korytkach instalacyjnych w przestrzeni między stropowej. Poza przestrzeniami między stropowymi w pomieszczeniach przewody układać p/t.

3.6 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania komputerów

W budynku zaprojektowano wydzielone sekcje tablic do zasilania gwarantowanego gniazd DATA na stanowiskach komputerowych.

Główne ciągi przewodów prowadzić w korytarzach w korytkach w przestrzeni między stropowej. Poza przestrzeniami między stropowymi w pomieszczeniach przewody układać p/t.

Na każde stanowisko komputerowe należy przyjąć;

1 Punkt Elektryczno-Logiczny „PEL” (2 gniazda DATA i 2 gniazda z sieci, 2 gniazda RJ45 klasy 6A i gniazdo RTV)

3.7 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiających

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku wykonać należy połączenia wyrównawcze.

Jako przewody ochronne i połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) wykorzystać części przewodzące obce (metalowe konstrukcje, obudowy itp.) pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej ciągłości połączeń i właściwego przekroju. Przewody wyrównawcze główne winny mieć przekrój nie mniejszy niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego, stosowanego w danej instalacji; nie może to być jednak przekrój mniejszy niż 6mm^2 Cu i nie musi być większy niż 10mm^2 Cu. Przewody wyrównawcze miejscowe powinny mieć przekrój nie mniejszy od:

- najmniejszego przekroju przewodów ochronnych w przypadku połączeń pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi;
- połowy przekroju przewodu ochronnego w przypadku połączenia pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi i obcymi.

Do szyny tej należy metalicznie podłączyć przewodem 16mm^2 wszystkie metalowe konstrukcje, metalowe obudowy urządzeń, szynę PE w „RG” oraz uziom instalacji odgromowej.

Zaleca się wykonywanie możliwie krótkich połączeń wyrównawczych oraz wprowadzanie wszelkich przyłączy do budynku w tym samym miejscu z zachowaniem obowiązujących odległości między nimi. Przestrzeganie tych zaleceń pozwala uniknąć pętli przewodzących o dużej powierzchni, w których mogą się indukować niebezpieczne napięcia zagrażające zakłóceniami elektromagnetycznymi i znacznymi przepięciami.

3.8 Obszar oddziaływania na środowisko

Obszar oddziaływania niniejszej inwestycji określono na podstawie przepisów techniczno-budowlanych, ochrony środowiska, przepisów z zakresu zagospodarowania przestrzennego, a także Polskich Norm branżowych. Podczas ustalania obszaru oddziaływania inwestycji wzięto pod uwagę funkcję, formę, konstrukcję projektowanego obiektu, sposób posadowienia oraz inne jego cechy i parametry charakterystyczne.

Przedsięwzięcie polega na przeprowadzeniu robót wewnętrznych i zewnętrznych obejmujących wykonanie instalacji elektrycznej z montażem opraw oświetleniowych oraz wykonanie instalacji odgromowej na wysokości, połączeń uziemiających i wyrównawczych w obiekcie i przyległym terenie wymagających ingerencji w otaczający teren. Zakres prac przewiduje wykonanie instalacji elektrycznej. Zgodnie z zakresem robót budowlano-montażowym wykonanie robót bez ingerencji w przyległy teren jest nie możliwe.

W przypadku naruszenia przynajmniej jednego z elementów należy przywrócić stan do stanu zgodnego przed dokonaniem ingerencji w środowisko. Za zapewnienie bezpieczeństwa odpowiedzialność ponosi Kierownik Budowy zgodnie z postanowieniami Prawa Budowlanego.

Reasumując planowane przedsięwzięcie ma charakter zdecydowanie nieuciążliwy dla środowiska naturalnego a oddziaływanie we wszystkich komponentach środowiska, mieści się w granicach działki Inwestora. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdza się, że rozpatrywane przedsięwzięcie nie spełnia kryteriów przewidzianych przez Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [47].

3.9 Ochrona od porażeń

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania.

Projektowane obwody należy zabezpieczyć za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

3.10 Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Zagrożenia dla pracowników wykonujących projektowany zakres prac:

- prace pod napięciem,
- prace ze sprzętem elektromechanicznym,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy,
- praca urządzeń transportowych,
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne, pogrążanie uziomów),
- prace na wysokości (montaż lamp, instalacji odgromowej)
- prace w wykopie (układanie kabli, uziomów)

Zagrożenia higieny pracy:

- odpady pvc od kabli,
- odpady miedziane od kabli,
- w przypadku uszkodzenia lampy,
- skaleczenia,

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej przez pracowników:

- odzieży, rękawic i obuwia ochronnego – w każdym przypadku,
- kurtki przeciwdeszczowej, okularów ochronnych, kask ochronny itp. – według potrzeb,

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosowanych materiałów. Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznej itp. substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta, prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta, wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni, mechaniczny załadunek i rozładunek materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

3.11 Dokumentacja powykonawcza

Po zakończonych pracach i uruchomieniu instalacji Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia protokołów przeprowadzenia prób i testów instalacji (badanie rezystancji przewodów, skuteczność ochrony od porażeń, pomiar natężenia oświetlenia awaryjnego na zewnątrz, rezystancja uziemień). Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej, która uwzględniać będzie ewentualne zmiany w stosunku do projektu technicznego.

3.12 Uwagi końcowe

Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszym opracowaniem.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.